சக்தியின்

வெற்றி பெற உதவும் கையேடு

www.Padasalai.Net

NEET

MBBS/BDS

நுழைவுத் தேர்

இயற்பியல்

பயிற்சி
கையேடு
SELF
PRACTIC

பாடத்திட்டம்

முந்தைய வருட வினாத்தாள்கள் - பகுப்பாய்வு

30 அலகுத் தேர்வு | 5 மாதிரித் தேர்வு

2017 வருட தேர்வு வினாக்கள் விடைகளுடன்

சக்தி பப்ளிஷிங் ஹவுஸ்

www.sakthibooks.com

www.Padasalai.Net

சக்தியின்

NEET

(NATIONAL ELIGIBILITY CUM ENTRANCE TEST)

MBBS/BDS

நுழைவுத் தேர்வு

பயிற்சி கையேடு

இயற்பியல்

- பாடத் திட்டம்
- **NEET** - முந்தைய தேர்வு வினாத்தாள் - பகுப்பாய்வு
- அலகு வரிசையாக (30 அலகு) கொள்குறி வகை வினாக்கள் விடைகளுடன்
- **5** மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்கள் விளக்கமான விடைகளுடன்
- முந்தைய வருட (**2017**) தேர்வு வினாத்தாள் விளக்கமான விடைகளுடன்

2018

சக்தி பப்ளிஷிங் ஹவுஸ்
பு.எண் 19, ப.எண் 8/1, லோட்டஸ் ராமசாமி தெரு,
(கலைமகள் வித்யாலயா மேனிலைப்பள்ளி அருகில்),
ராயபுரம், சென்னை - 600 013. Ph : 044-25967807/25966778
Shoponline : www.sakthibooks.com : E-mail : contact@sakthibooks.com

www.Padasalai.Net

© Copyright is reserved to the publisher, therefore the person who will try to imitate or to print this book illegally or without the prior written permission of this publisher in any form, will be responsible for the loss and may be punished for compensation under copyright act.

தொகுப்பு :

Dr. K. சதீஷ்குமார்

K. பத்மபாரதி, M.Sc., B.Ed.

விலை : ₹ 230/-

ISBN : 978-93-87338-87-6

In the compilation of this book all possible precautions have been taken to ensure that the informations provided is correct. Yet the publisher/authors will not be held responsible for any printing error or damage resulting from any inadvertent omission or inaccuracies in this book. However suggestions for the improvement of this book (including printing errors, omissions etc. if any) are welcome and these will be incorporated in the subsequent editions of this book.

Printed & Published by: **C. Sundaresan,** Sakthi Publishing House, Chennai-13.

பொருளடக்கம்

ப.எண்

NEET பாடத்திட்டம்- ---------- (i)-(iii)

NEET முந்தைய தேர்வு வினாத்தாள் பகுப்பாய்வு---- (iv)

அலகு-1 :
இயற்பியல் உலகம்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 1-3
விடைகள்- ---------- 4
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ---------- 4

அலகு-2 :
அலகுகளும் அளவீடுகளும்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 5-6
விடைகள்- ---------- 7
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ---- 7-8

அலகு-3 :
நேர்கோட்டு இயக்கம்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 9-10
விடைகள்- ---------- 11
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 11-12

அலகு-4 :
ஒரு தளத்தில் இயக்கம்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 13-14
விடைகள்- ---------- 15
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 15-16

அலகு-5 :
இயக்க விதிகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 17-18
விடைகள்- ---------- 19
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 19-20

அலகு-6 :
வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 21-23
விடைகள்- ---------- 23
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 23-24

அலகு-7 :
துகள் அமைப்பு மற்றும் திண்மப் பொருள்களின் இயக்கம்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 25-27
விடைகள்- ---------- 27
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 27-28

அலகு-8 :
ஈர்ப்பியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 29-30
விடைகள்- ---------- 31
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 31-32

ப.எண்

அலகு-9 :
திண்மங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 33-35
விடைகள்- ---------- 35
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 35-36

அலகு-10 :
திரவங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 37-38
விடைகள்- ---------- 39
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 39-40

அலகு-11 :
பருப்பொருள்களின் வெப்பவியல் பண்புகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 41-43
விடைகள்- ---------- 43
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 43-44

அலகு-12 :
வெப்ப இயக்கவியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 45-47
விடைகள்- ---------- 47
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 47-48

அலகு-13 :
இயல்பு வாயுவின் பண்புகள் மற்றும் இயக்கவியற் கொள்கை
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 49-51
விடைகள்- ---------- 51
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 51-52

அலகு-14 :
அலைவுகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 53-54
விடைகள்- ---------- 54
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 55-56

அலகு-15 :
அலை இயக்கம்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 57-59
விடைகள்- ---------- 59
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 59-60

அலகு-16 :
மின்னூட்டங்களும் மின்புலங்களும்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 61-62
விடைகள்- ---------- 63
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 63-64

www.Padasalai.Net

ப.எண்

அலகு-17 :
மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்தேக்கி
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 65-67
விடைகள்- ---------- 67
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 67-68

அலகு-18 :
மின்னோட்டவியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 69-71
விடைகள்- ---------- 71
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 71-72

அலகு-19 :
இயங்கு மின்னூட்டங்கள் மற்றும் காந்தவியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 73-74
விடைகள்- ---------- 75
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 75-76

அலகு-20 :
பொருட்களின் காந்தப் பண்புகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 77-79
விடைகள்- ---------- 80
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ----- 80

அலகு-21 :
மின்காந்தத் தூண்டல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 81-83
விடைகள்- ---------- 83
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 83-84

அலகு-22 :
மாறுதிசை மின்னோட்டம்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 85-87
விடைகள்- ---------- 87
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ----- 88

அலகு-23 :
மின்காந்த அலைகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 89-91
விடைகள்- ---------- 92
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ----- 92

அலகு-24 :
கதிர் ஒளியியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 93-94
விடைகள்- ---------- 95
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 95-96

அலகு-25 :
அலை ஒளியியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 97-99
விடைகள்- ---------- 99
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- 99-100

ப.எண்

அலகு-26 :
பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 101-103
விடைகள்- ---------- 103
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ---- 104

அலகு-27 :
அணு இயற்பியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 105-107
விடைகள்- ---------- 107
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்-107-108

அலகு-28 :
அணுக்கரு இயற்பியல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 109-111
விடைகள்- ---------- 111
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்- ---- 112

அலகு-29 :
கதிரியக்கம் மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 113-114
விடைகள்- ---------- 115
குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்-115-116

அலகு-30 :
மின்னணு கருவிகள்
பயிற்சி வினாக்கள்- ---------- 117-119
விடைகள்- ---------- 119
விளக்கமான விடைகள்- ---------- 119-120

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்-1- ---------- PH1-PH6
விடைகள் - ---------- PH6
விளக்கமான விடைகள் - ---------- PH6-PH9

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்-2- ---------- PH10-PH14
விடைகள் - ---------- PH15
விளக்கமான விடைகள் - ---------- PH15-PH18

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்-3- ---------- PH19-PH23
விடைகள் - ---------- PH24
விளக்கமான விடைகள் - ---------- PH24-PH27

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்-4- ---------- PH28-PH31
விடைகள் - ---------- PH32
விளக்கமான விடைகள் - ---------- PH32-PH35

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்-5- ---------- PH36-PH40
விடைகள் - ---------- PH41
விளக்கமான விடைகள் - ---------- PH41-PH44

NEET தேர்வு வினாத்தாள்
2017 தேர்வு வினாத்தாள் விடைகளுடன்- -------- 1-8

பயிற்சி கையேட்டை பயன்படுத்துவது எப்படி?

NEET-UG மருத்துவ படிப்பில் சேர்வதற்கான தேசிய அளவிலான தகுதி மற்றும் நுழைவுத் தேர்வுக்கு தேவையான பாடதிட்டம் என்ன என்பதை அறிந்து கொள்ளவும். **இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல்** இவற்றில் **இயற்பியல்** பிரிவில் உள்ள முந்தைய தேர்வு வினாத்தாள்களின் பகுப்பாய்வை பற்றியும் தெரிந்து கொள்ளவும். இவை அனைத்தும் இந்த ***பயிற்சி கையேட்டில்*** உள்ளது. அதன்பின் NEET-UG மருத்துவ நுழைவுத் தேர்வு பாடத் திட்டத்தின்படி +1 மற்றும் +2 **இயற்பியல்** பாடங்களை ***சக்தி பதிப்பகம்*** NEET-UG மருத்துவ நுழைவுத் தேர்வுக்கு வெளியிட்டுள்ள சிறப்பு கையேட்டில் 30 அலகு வரிசையில் பாடங்கள் தொகுத்து கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றில் இருந்து நன்கு படித்து இந்த பயிற்சி கையேட்டில் உள்ள 30 அலகு தேர்வுகளை குறிப்பிட்டுள்ள நேர அளவிற்குள் விடையை 'டிக்' செய்து, கொடுத்துள்ள விடைகளுடன் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். விடையும், ஒருசில கேள்விகளுக்கு விளக்கமான விடையும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் 5 மாதிரி வினாத்தாள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பாடதிட்டத்தின் முழு பாடப் பகுதியை உள்ளடக்கியது. இவற்றையும் நன்கு பயிற்சி எடுத்துக் கொண்டீர்கள் என்றால் **இயற்பியல்** பகுதியில் இருந்து சிறப்பான மதிப்பெண் பெற முடியும். இவ்வாறு வேதியியல், உயிரியல் பிரிவிலும் நன்கு பயிற்சி மேற்கொண்டீர்கள் என்றால் NEET-UG மருத்துவ நுழைவுத் தேர்வை எளிதாக எதிர்கொண்டு தேர்வில் அதிக மதிப்பெண் பெற்று மருத்துவ படிப்பில் சேர முடியும்.

NEET-UG மருத்துவ நுழைவுத் தேர்வில் வெற்றிபெற ***சக்தியின் நல்வாழ்த்துக்கள்!***

www.Padasalai.Net

SYLLABUS OF NEET (UG)

இயற்பியல்

1. Physical World (இயற்பியல் உலகம்)
- Scope and Excitement of Physics (இயற்பிய–ன் நோக்கம்)
- Nature of physical laws (இயற்பியல் விதிகளின் தன்மை)
- Physics, technology and society (சமுதாயம், தொழில்நுட்பத்தில் இயற்பிய–ன் தொடர்பு)

2. Units and Measurement (அலகுகள் மற்றும் அளவீடு)
- Units of measurement (அளவீட்டின் அலகுகள்)
- Accuracy and precision of measuring instruments (அளவிடும் கருவிகளின் துல்–யத் தன்மையும் நுட்பமும்)
- Errors in measurement (அளவிடுத–ல் பிழைகள்)
- Significant figures (முக்கிய எண்ணுருக்கள்)
- Dimensional Analysis and its Applications (இயற்பியல் அளவுகளின் பரிமாணங்கள்)
- Dimensions of Physical Quantities (பரிமாணப் பகுப்பாய்வு மற்றும் பயன்பாடுகள்)

3. Motion in a Straight Line (நேர்கோட்டு இயக்கம்)
- Speed (வேகம்)
- Velocity (திசைவேகம்)
- Acceleration (முடுக்கம்)
- Position–Time Graph (வரைபடம் : நிலை–காலம்)
- Velocity–Time Graph (வரைபடம் : திசைவேகம்–காலம்)
- Elementry concept of Differentiation and Integration (இயக்கத்தை விவரிக்கும் வகைகெழு மற்றும் தொகைகெழுவின் எளிய கருத்துகள்)

4. Motion in a Plane (ஒரு தளத்தில் இயக்கம்)
- Scalar and Vector Quantities (வெக்டார் மற்றும் ஸ்கேலார் அளவைகள்)
- Types of Vectors (வெக்டார்களின் வகைகள்)
- Vector Operations (வெக்டார்களின் செயல்கள்)
- Motion in a two two dimensions - Projectile Motion (இருபரிமாண இயக்கம் – எறியத்தின் இயக்கம்)

5. Laws of Motion (இயக்க விதிகள்)
- Newton's First Law of Motion (நியூட்டனின் முதல் இயக்கவிதி)
- Newton's Second Law of Motion (நியூட்டனின் இரண்டாவது இயக்கவிதி)
- Newton's Third Law of Motion (நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்கவிதி)
- Equillibrium of Concurrent Forces (மைய விசைகளின் சமநிலை)
- Friction (உராய்வு)
- Uniform Circular Motion (சீரான வட்ட இயக்கம்)

6. Work, Energy and Power (வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன்)
- Work done by a constant force and a variable force (மாறா விசை மற்றும் மாறும் விசை செய்யும் வேலை)
- Kinetic energy, Work-Energy Theorem (இயக்க ஆற்றல், வேலை–ஆற்றல் தேற்றம்)
- Potential enrgy - Potential Energy of a spring (நிலை ஆற்றல் – ஒரு சுருளின் நிலையாற்றல்)
- Power (திறன்)
- Conservative and Non Conservative forces (மாற்றமடையாத மற்றும் மாற்றமடையும் விசைகள்)
- Elastic and Non Elastic Collisions (மீட்சியுள்ள மற்றும் மீட்சியற்ற மோதல்கள்)

7. Motion of System of Particles and Rigid Body (துகள் அமைப்பு மற்றும் திடப்பொருளின் இயக்கம்)
- Centre of mass of a two particle system and momentum (இரு துகள் அமைப்பின் பொருண்மை மையம் மற்றும் உந்தம்)
- Centre of mass of a rigid body (திடப்பொருளின் பொருண்மை மையம்)
- Moment of force - Torque, angular momentum (விசையின் திருப்புத்திறன்–திருப்புவிசை, கோணஉந்தம்)
- Moment of Inertia (நிலைமத் திருப்புத்திறன்)
- Theorems of Moment of Inertia (நிலைமத் திருப்புத்திறன் பற்றிய தேற்றங்கள்)

8. Gravitation (ஈர்ப்பியல்)
- Kepler's laws of planetary motion. (கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய கெப்ளரின் விதிகள்)
- The universal law of gravitation. (ஈர்ப்பிய–ன் பொதுவிதி)
- Acceleration due to gravity and its variation (புவிஈர்ப்பு விசை மற்றும் அவற்றின் மாறுபாடுகளால் ஏற்படும் முடுக்கம்)
- Gravitational potential energy (புவி ஈர்ப்பியல் நிலையாற்றல்)
- Escape velocity, orbital velocity of a satellite. (துணைக்கோளின் விடுபடு திசைவேகம், சுற்றியக்கத் திசைவேகம்)
- Geostationary satellites (புவிநிலைத் துணைக் கோள்கள்)

9. Mechanical Properties of Solids (திண்மங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்)
- Elastic behavior of Solids (திண்மப்பொருட்களின் மீட்சிப்பண்பு)
- Stress and strain (தகைவு மற்றும் திரிபு)
- Hooke's law (ஹூக் விதி)
- Elastic modulus (மீட்சிக் குணகங்கள்)
- Elastic energy (மீட்சி ஆற்றல்)

10. Mechanical Properties of Fluids (திரவங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்)
- Viscosity and Stoke's law (பாகுநிலை மற்றும் ஸ்டோக் விதி)
- Terminal velocity (முற்றுத்திசைவேகம்)
- Reynold's number, streamline and turbulent flow (ரெனால்டு எண், வரிச்சீர் ஓட்டம் மற்றும் சுழற்சி ஓட்டம்)
- Critical velocity (மாறுநிலைத் திசைவேகம்)
- Bernoulli's theorem and its applications (பெர்னௌலி–யின் தேற்றம் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடுகள்)
- Surface energy and surface tension (பரப்பு ஆற்றல் மற்றும் பரப்பு இழுவிசை)
- Angle of contact, Excess of pressure (சேர்கோணம், மிகையழுத்தம்)
- Ideas to drops, bubbles and capillary rise (நீர்த்துளி, சோப்புக்குமிழி, நுண்புழை ஏற்றம் போன்றவற்றால் பரப்பு இழுவிசையை அறிதல்)

11. Thermal Properties of Matter (பருப்பொருளின் வெப்பவியல் பண்புகள்)
- Heat and Temperature, Thermal expansion and Anomalous expansion (வெப்பமும் வெப்பநிலையும், வெப்பநிலை விரிவு, அசாதாரண விரிவு)
- Specific heat capacity and change of state – latent heat (தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன், நிலை மாற்றம் – உள்ளுறை வெப்பம்)
- Transfer of heat and Black Body Radiation (வெப்பம் பரவுதல், கரும்பொருள் கதிர்வீச்சு)
- Wein's displacement law and Green House effect (வியனின் இடப்பெயர்ச்சி விதி, பசுமை இல்ல விளைவு)
- Newton's law of cooling and Stefan's law (நியூட்டனின் குளிர்வு விதி மற்றும் ஸ்டீஃபனின் விதி)

12. Thermodynamics (வெப்ப இயக்கவியல்)
- Thermal equilibrium (வெப்பச் சமநிலை)
- zeroth law of Thermodynamics (வெப்ப இயக்கவிய–ன் சுழி விதி)
- Heat, work and internal energy (வெப்பம், வேலை மற்றும் அக ஆற்றல்)
- First law of thermodynamics (வெப்ப இயக்கவிய–ன் முதல் விதி)
- Isothermal and adiabatic processes (சமவெப்ப நிலை நிகழ்வு, வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வு)
- Second law of the thermodynamics (வெப்ப இயக்கவிய–ன் இரண்டாம் விதி)
- Heat engines and Refrigerators (வெப்ப இயந்திரங்கள் மற்றும் குளிர்பதனிகள்)

13. Behaviour of Perfect Gas and Kinetic Theory (நல்–யல்பு வாயுவின் பண்புகள் மற்றும் இயக்கவியற் கொள்கை)
- Equation of state of a perfect gas (நல்–யல்பு வாயுவின் சமன்பாடு)
- Work done on compressing a gas (வாயுவை இறுக்கமடையச்செய்தலால் செய்யப்படும் வேலை)
- Kinetic theory of gases (வாயுவின் இயக்கவியற் கொள்கை)
- Degrees of freedom (உரிமைப்படிகள்)
- Law of equipartition of energy (ஆற்றல் சம பங்கீட்டு விதி)
- Concept of mean free path (சராசரி மோத–டைத் தொலைவு)

14. Oscillations (அலைவுகள்)
- Periodic motion (சீரலைவு இயக்கம்)
- Simple harmonic motion(SHM) (தனிச் சீரிசை இயக்கம்)
- Types of oscillations (அலைவுகளின் வகைகள்)
- Oscillations of a spring (சுருள்வில்–ன் அலைவுகள்)

15. Waves (அலை இயக்கம்)
- Wave motion - An Introduction (அலை இயக்கம் – ஓர் அறிமுகம்)
- Velocity of wave motion (அலை இயக்கதின் திசைவேகம்)
- Displacement relation for a progressive wave (முன்னேறு அலைக்கான இடப்பெயர்ச்சித் தொடர்பு)
- Principle of superposition of waves (அலைகளின் மேற்பொருந்துதல் தத்துவம்)
- Reflection of waves (அலைகளின் எதிரொ–ப்பு)
- Standing waves in strings and organ pipes (கம்பிகள், ஆர்கான் குழாய்களில் நிலையான அலைகள்)
- Beats and Doppler effect (விம்மல்கள் மற்றும் டாப்ளர் விளைவு)

16. Electric Charges and Fields (மின்னூட்டங்களும் மின்புலங்களும்)
- Electric charges - Coulomb's law (மின்னூட்டங்கள் – கூலும் விதி)
- Electric field (மின்புலம்)
- Electric flux - Gauss's theorem and its applications (மின்பாயம் – காஸ் தேற்றமும் பயன்பாடுகளும்)

17. Electrostatic Potential and Capacitance (மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்தேக்கி)
- Electric potential and potential difference (மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு)
- Capacitors and Capacitance (மின்தேக்கிகள் மற்றும் மின்தேக்குதிறன்)

18. Current Electricity (மின்னோட்டவியல்)
- Electric current (மின்னோட்டம்)
- Electrical Resistance (மின்தடை)
- Kirchhoff's laws (கிர்ச்சாஃப் விதிகள்)
- Potentiometer (மின்னழுத்தமானி)

19. Moving Charges and Magnetism (இயங்கு மின்னூட்டங்கள் மற்றும் காந்தவியல்)
- Magnetic Field (காந்தப் புலம்)
- Ampere's Law and its Application (ஆம்பியரின் விதி மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடுகள்)
- Force on a Current (மின்னோட்டத்தின் மீது செயல்படும் விசை)
- Current Loop as a magnetic dipole (மின்னோட்ட வளையம் காந்த இருமுனையாக செயல்படுதல்)

20. Magnetic properties of materials (பொருட்களின் காந்தப் பண்புகள்)

- Magnetic field intensity (காந்தப்புல வ–மை)
- Bar magnet and Magnetic field lines (சட்டக் காந்தம் மற்றும் காந்தப்புலக் கோடுகள்)
- Earth's magnetic field and magnetic elements (புவிக் காந்தப்புலம் மற்றும் புவிக் காந்தக்கூறுகள்)
- Classification of magnetic materials (காந்தப்பொருட்களை வகைப்படுத்துதல்)

21. Electromagnetic Induction (மின்காந்தத் தூண்டல்)

- Faraday's law of Electromagnetic induction (மின்காந்தத் தூண்டல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகள்)
- Lenz's Law (லென்ஸ் விதி)
- Eddy currents (சுழல் மின்னோட்டங்கள்)
- Self and mutual inductance (தன்மின் தூண்டல் மற்றும் பரிமாற்று மின் தூண்டல்)

22. Alternating Currents (மாறுதிசை மின்னோட்டங்கள்)

- Alternating currents - An Introduction (மாறுதிசை மின்னோட்டங்கள் – ஓர் அறிமுகம்)
- LC oscillations, LCR series circuit, resonance (LC அலைவுகள், LCR தொடர் சுற்று, ஒத்திசைவு)
- Power in AC circuits, wattles current (AC சுற்றில் திறன், வாட்லெஸ் மின்னோட்டம்)
- AC generator and Transformer (AC மின்னியற்றி மற்றும் மின்மாற்றி)

23. Electromagnetic Waves (மின்காந்த அலைகள்)

- Need for Displacement current (இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்தின் தேவை)
- Electromagnetic waves (மின்காந்த அலைகள்)
- Electromagnetic spectrum (மின்காந்த நிறமாலை)

24. Ray Optics (கதிர் ஒளியியல்)

- Reflection of light (ஒளி எதிரொளிப்பு)
- Refraction of light (ஒளி விலகல்)
- Scattering of light (ஒளிச்சிதறல்)
- Optical instruments (ஒளியியல் கருவிகள்)

25. Wave Optics (அலை ஒளியியல்)

- Reflection and Refraction of plane wave at a plane surface (சமதளப் பரப்பில், சமதள அலைகளின் ஒளி எதிரொளிப்பு மற்றும் ஒளிவிலகல்)
- Interference (குறுக்கீட்டு விளைவு)
- Diffraction (விளிம்பு விளைவு)
- Resolving power of optical instrument (ஒளியியல் கருவிகளின் தீர்வுத்திறன்)
- Polarisation (ஒளியின் தளவிளைவு)

26. Dual Nature of Matter and Radiation (பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு)

- Photoelectric effect (ஒளிமின் விளைவு)
- Einstein's photoelectric equation - particle nature of light (ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிமின் விளைவு சமன்பாடு– ஒளியின் துகள் பண்பு)
- Matter waves - wave nature of particles, de Broglie relation (பருப்பொருள் அலைகள் –துகள்களின் அலைப்பண்பு, டிபிராக்ளி தொடர்பு)
- Davisson-Germer experiment (டேவிசன்–ஜெர்மெர் சோதனை)

27. Atomic Physics (அணு இயற்பியல்)

- Alpha- particle scattering experiments (ஆல்ஃபா துகள் சிதறல் ஆய்வு)
- Rutherford's model of atom (ரூதர்ஃபோர்டின் அணுமாதிரி)
- Bohr model, energy levels, hydrogen spectrum (போர் அணுமாதிரி, ஆற்றல் மட்டங்கள், ஹைட்ரஜன் நிறமாலை)

28. Nuclear Physics (அணுக்கரு இயற்பியல்)

- Composition and size of nucleus (அணுக்கருவின் இயைபு மற்றும் அளவு)
- Atomic masses (அணு நிறைகள்)
- Isotopes, isobars; isotones (ஐசோடோப்புகள், ஐசோபார்கள், ஐசோடோன்கள்)

29. Radioactivity and Nuclear Energy (கதிரியக்கம் மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்)

- Radioactivity - An Introduction (கதிரியக்கம் – ஓர் அறிமுகம்)
- Properties of alpha, beta and gamma particles (ஆல்ஃபா, பீட்டா, காமா துகள்களின் பண்புகள்)
- Decay of alpha, beta and gamma particles (ஆல்ஃபா, பீட்டா, காமா துகள்களின் சிதைவுகள்)
- Mass Energy Relation (நிறை–ஆற்றல் தொடர்பு)
- Mass defect and Binding energy (நிறைவழு மற்றும் பிணைப்பு ஆற்றல்)
- Nuclear fission and Nuclear fusion (அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு)

30. Electronic Devices (மின்னணு கருவிகள்)

- Energy band in solids (திண்மங்களில் ஆற்றல் பட்டைகள்)
- Semiconductor diode (குறைக்கடத்தி டையோடு)
- Junction Transistor (சந்தி டிரான்சிஸ்டர்)
- Logic gates (லாசிக் கேட்டுகள்)

முந்தைய வருட வினாத்தாள்களின் இயற்பியல் பகுதியின் பகுப்பாய்வு (2013 - 2017)

NEET பாடத்திட்டப்படி இயற்பியல் பாடங்கள்	NEET 2013	NEET 2013(KA)	AIPMT 2014	AIPMT 2015	AIPMT 2015(RE)	NEET - I 2016	NEET - II 2016	NEET 2017
P1. இயற்பியல் உலகம்	-	-	-	-	-	-	-	-
P2. அலகுகளும் அளவீடுகளும்	1	1	1	1	1	-	1	1
P3. நேர்கோட்டு இயக்கம்	1	1	-	1	-	1	1	1
P4. ஒருதளத்தில் இயக்கம்	1	1	1	1	2	1	1	2
P5. இயக்க விதிகள்	1	1	3	2	2	2	1	2
P6. வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன்	3	3	1	3	4	2	2	2
P7. துகள் அமைப்பு மற்றும் திடப் பொருள் களின் இயக்கம்	2	2	2	3	3	4	4	3
P8. ஈர்ப்பியல்	2	2	3	2	2	2	1	2
P9. திண்மங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்	1	1	1	1	1	-	-	1
P10. திரவங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்	1	1	1	1	2	1	2	1
P11. பருப்பொருள்களின் வெப்பவியல் பண்புகள்	2	2	2	2	1	3	3	1
P12. வெப்ப இயக்கவியல்	2	2	2	2	2	2	3	3
P13. நல்–யல்பு வாயுவின் பண்புகள் மற்றும் இயக்கவியற் கொள்கை	1	1	1	2	2	1	-	-
P14. அலைவுகள்	-	1	1	2	1	-	1	-
P15. அலை இயக்கம்	3	2	2	1	2	3	2	3
P16. மின்னூட்டங்களும் மின்புலங்களும்	1	2	-	1	1	1	1	1
P17. மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்தேக்கி	1	-	3	2	1	1	2	3
P18. மின்னோட்டவியல்	3	3	4	3	3	2	2	3
P19. இயங்கு மின்னூட்டங்கள் மற்றும் காந்தவியல்	2	2	2	2	2	3	2	1
P20. பொருட்களின் காந்தப் பண்புகள்	1	1	1	-	-	1	1	1
P21. மின்காந்தத் தூண்டல்	1	1	1	-	1	-	1	-
P22. மாறுதிசை மின்னோட்டம்	1	1	1	1	1	2	2	1
P23. மின்காந்த அலைகள்	-	1	1	1	1	1	-	-
P24. கதிர் ஒளியியல்	2	2	2	2	2	3	3	2
P25. அலை ஒளியியல்	2	2	2	2	2	2	2	3
P26. பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு	2	2	2	2	2	2	2	2
P27. அணு இயற்பியல்	2	1	1	2	1	2	1	2
P28. அணுக்கரு இயற்பியல்	2	2	1	1	-	-	-	-
P29. கதிரியக்கம் மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்	1	1	1	-	1	-	1	1
P30. மின்னணு கருவிகள்	3	3	2	2	2	3	3	3
Total MCQs	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-1

இயற்பியல் உலகம்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) **புறவிசைகள் செயல்படாத நிலையில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்று தொடர்ந்து ஓய்வு நிலையிலும் இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்று சீரான இயக்கநிலையிலும் இருக்கும்.**

(b) **நியூட்டனின் இரண்டாவது விதியை நிலைம விதி என்கிறோம்.**

(c) **உந்த மாறுபாட்டுவீதம் சமமற்ற விசைக்கு நேர்த்தகவில் அமைவதோடு அவ்விசையின் திசையிலேயே அமையும்.**

(d) **நியூட்டனின் மூன்றாவது விதிப்படி ஒவ்வொரு வினைக்கும் அதற்குச் சமமான ஆனால் எதிர்திசையில் செயல்படுவதுமான ஓர் எதிர்வினை உண்டு.**

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (b) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

02. அடிப்படை விசைகளில் கீழ்கண்டவற்றில் எது மிகவும் வலிமை குன்றிய விசை?

(1) ஈர்ப்பியல் விசை

(2) மின்காந்த விசை

(3) அணுக்கருவிசை

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

03. பீட்டா சிதைவு போன்ற அணுக்கரு வினைகளில் பயன்படும் விசை

(1) வலிமைமிக்க அணுக்கரு விசை

(2) வலிமை குன்றிய அணுக்கரு விசை

(3) மேற்கண்ட இரண்டும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

04. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவை சமமானவை

(1) 6400 km மற்றும் 6.4×10^8 cm

(2) 2×10^4 cm மற்றும் 2×10^6 mm

(3) 800 m மற்றும் 80×10^2 mm

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

05. எதிர்த்தகவு இருமடி விதிக்கு உட்படும் விசை

(1) ஈர்ப்பியல் விசை

(2) மின்காந்த விசை

(3) அணுக்கருவிசை

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

06. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) **1938–ஆம் ஆண்டு வரை, அணுக்களில் இருந்து ஆற்றலைப் பெற முடியும் என்று ரூதர்போர்டு அறிந்திருக்கவில்லை.**

(b) **1933–ஆம் ஆண்டில் ஹான் மற்றும் மெய்னர், யுரேனியத்தை நியூட்ரானைக் கொண்டு பிளக்க முடியும் என்று கண்டுபிடித்தனர்.**

(c) **ஆற்றலின் மாற்று மூலங்களைக் கண்டறிவதில் இயற்பியலின் பங்கு குறிப்பிடத்தக்கது ஆகும்.**

(d) **சூரிய ஆற்றலிலிருந்தும், புவி வெப்ப ஆற்றலிலிருந்தும் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வது எளிமை.**

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

07. எலக்ட்ரான்கள் போன்ற இரு மின்னூட்டத் துகள்களுக்கிடையே செயல்படும் விசை

(1) வலிமைமிக்க அணுக்கரு விசை

(2) மின்காந்த விசை

(3) வலிமை குன்றிய அணுக்கரு விசை

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

08. பட்டியல் (I)ஐ பட்டியல் (2) உடன் பொருத்தி, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைக் கொண்டு சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடு.

பட்டியல்(1)	பட்டியல்(2)
(a) பாயில் விதி	i) $V \alpha T$
(b) சார்லஸ் விதி	ii) $P \alpha 1/V$
(c) கூலும் விதி	iii) $PV = RT$
(d) வாயுச் சமன்பாடு	iv) F = ——— ———

குறியீடுகள்

	a	b	c	d
(1)	ii	i	iv	iii
(2)	iv	iii	ii	i
(3)	iii	iv	ii	i
(4)	ii	iii	i	iv

09. மனித நாகரீகத்தில் முக்கிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது

(1) உடை கண்டறிந்தது

(2) நீராவி எந்திரம் கண்டறிந்தது

(3) மேற்கண்ட இரண்டும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

10. இயற்பியல் என்பது

(1) அனுபவத்தின் அடிப்படை அறிவு

(2) கிரேக்கச் சொல்

(3) அளந்தறியப்படும் அடிப்படை அறிவியல்

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

11. சைன்டியா என்பதன் பொருள்

(1) அறிந்து கொள்ளுதல்

(2) அறியாமல் இருப்பது

(3) அறிவியலை நம்பாதது

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

12. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) துகள்கள் மற்றும் துகள்கள் அடங்கிய பொது அமைப்பின் இயக்கத்தைப் பற்றிக் கூறுவது இயந்திரவியல் ஆகும்.

(b) தொலைநோக்கிகளின் செயல்பாடு மற்றும் மெல்லேடுகளில் வண்ணங்கள் ஏற்படுவது போன்றவை ஒலியியலில் விளக்கப்படுகின்றன.

(c) வெப்பநிலை மாற்றத்தின் போது, வாயுவில் ஏற்படும் அழுத்த, பருமன் மாற்றங்களையும், குளிர்பதனி(refrigerator) போன்றவற்றையும், வெப்பம் மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல் பிரிவு விளக்குகிறது.

(d) நம்மைச் சுற்றி நடைபெறக் கூடியவற்றைப் பற்றி அறிவதும், ஒரு முடிவுக்கு வருவதுமே இயற்பியலின் அடிப்படை நோக்கமாகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (b) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

13. பொதுவாக அனைத்துப் பருப்பொருள்களிலும் செயல்படக்கூடிய விசை

(1) வலிமைமிக்க அணுக்கரு விசை

(2) ஈர்ப்பியல் விசை

(3) மேற்கண்ட இரண்டும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

14. வலிமைமிக்க அணுக்கரு விசை செயல்படும் தொலைவு எல்லை

(1) 10^{-13}

(2) 10^{-11}

(3) 10^{-15}

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

15. விசையின் சரியான வரையறையை முதன்முதலில் வகுத்தவர்

(1) கூலும்

(2) ஃபாரடே

(3) நியூட்டன்

(4) மேற்கண்ட யாருமில்லை

16. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :

I. எண்டோஸ்கோப் என்ற கருவி மனிதனின் உடல் உறுப்புகளை பற்றி ஆராய மருத்துவர்களால் பயன்படுத்தப்படும் கருவி.

II. ஃபேதோ மீட்டர் என்ற கருவி கடலின் ஆழத்தை அறிய உதவும் கருவி.

III. ஜெனரேட்டர் என்ற கருவி இயந்திர சக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றித்தரும் இயந்திரம்.

IV. கேதோரோ மீட்டர் என்ற கருவி வெப்பம் கடத்தும் தன்மையை அளக்கும் கருவி.

(1) (I), (II), மற்றும் (III) மட்டும் சரி

(2) (I), (III) மற்றும் (IV) மட்டும் சரி

(3) (II) மட்டும் சரி

(4) அனைத்தும் சரி

17. இயற்பியலின் நோக்கத்தைப் புரிந்துகொள்ள உதவுவது

(1) இயந்திரவியல்

(2) ஒளியியல்

(3) வெப்ப இயக்கவியல்

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

18. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) சமமற்ற புறவிசை செயல்படாத வரை ஒரு அமைப்பின் மொத்த உந்தம் மாறிலி ஆகும்.

(b) அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் மற்ற பொருள்களை அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்த்தகவிலும், இடைத் தொலைவின் இருமடிக்கு நேர்த்தகவிலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும்.

(c) ஒருவகை ஆற்றல் மறைந்தால் அது மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்றமடையும்.

(d) பொருளின் ஆற்றலில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டல் பொருளின் மொத்த ஆற்றல் மாறும்

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (b) மற்றும் (d) தவறு

19. அண்டத்தில் நெடுந்தொலைவிலும் செயல்படக்கூடிய விசை

(1) ஈர்ப்பியல் விசை

(2) மின்காந்த விசை

(3) அணுக்கருவிசை

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

20. இயற்கையில் அடிப்படை விசைகள் எத்தனை வகை

(1) மூன்று

(2) இரண்டு

(3) நான்கு

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு 1–க்குரிய விடைகள்							
01...(3)	**02**...(1)	**03**...(2)	**04**...(1)	**05**...(2)	**06**...(4)	**07**...(2)	**08**...(1)
09...(2)	**10**...(4)	**11**...(1)	**12**...(3)	**13**...(2)	**14**...(3)	**15**...(3)	**16**...(4)
17...(4)	**18**...(4)	**19**...(1)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–1)

01. (b) நியூட்டனின் முதல் விதியை நிலைம விதி என்கிறோம்.

06. (a) **1933**–ஆம் ஆண்டு வரை, அணுக்களில் இருந்து ஆற்றலைப் பெற முடியும் என்று ரூதர்போர்டு அறிந்திருக்கவில்லை.
(b) **1938**–ஆம் ஆண்டில் ஹான் மற்றும் மெய்னர், யுரேனியத்தை நியூட்ரானைக் கொண்டு பிளக்க முடியும் என்று கண்டுபிடித்தனர்.
(d) சூரிய ஆற்ற––ருந்தும், புவி வெப்ப ஆற்ற––ருந்தும் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வது தற்போது சாத்தியமானாலும் கூட, அந்த இலக்கினை அடையக் கடினமாக உள்ளது.

12. (b) தொலைநோக்கிகளின் செயல்பாடு மற்றும் மெல்லேடுகளில் வண்ணங்கள் ஏற்படுவது போன்றவை ஒளியிய–ல் விளக்கப்படுகின்றன.

18. (b) அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் மற்ற பொருள்களை அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்த்தகவிலும், இடைத் தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும்.
(d) பொருளின் ஆற்ற–ல் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டாலும் பொருளின் மொத்த ஆற்றல் மாறாதிருக்கும்.

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-2

அலகுகளும் அளவீடுகளும்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒரே பரிமாண வாய்ப்பாட்டை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவைகள்

(1) விசை, அக ஆற்றல், நிலையாற்றல்
(2) வேலை, அக ஆற்றல், நிலையாற்றல்
(3) அலை எண், அக ஆற்றல், இயக்க ஆற்றல்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. பாகியல் எண்ணின் பரிமாண வாய்ப்பாடு

(1) (2)
(3) (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) பரிமாண பகுப்பாய்வுமுறையில் பரிமாணமற்ற மாறிலிகளின் மதிப்புகளைக் கணக்கிட இயலும்.
(b) அடுக்குக் குறி மற்றும் திரிகோணமிதி போன்ற சார்புகள் அடங்கிய சமன்பாடுகளுக்கு பரிமாண பகுப்பாய்வுமுறையைப் பயன்படுத்த இயலும்.
(c) மூன்றிற்கும் மேற்பட்ட இயற்பியல் அளவுகள் உள்ளடங்கிய சமன்பாடுகளுக்கு பரிமாண பகுப்பாய்வு முறையைப் பயன்படுத்த இயலாது.
(d) சமன்பாட்டினை, பரிமாண அளவில் மட்டுமே சரியா, இல்லையா என மெய்ப்பிக்க முடியும்.

ஆப்ஷன் :
(1) (a) மற்றும் (b) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. எலக்ட்ரான் ஒன்றின் நிறை 9.11×10^{-31} kg எனில் எத்தனை எலக்ட்ரான்களின் மொத்த நிறை 1 kg ஆக இருக்கும்?

(1) 1.097×10^{33} (2) 1.097×10^{29}
(3) 1.097×10^{30} (4) 1.097×10^{27}

05. மீட்சிக் குணகத்தின் பரிமாண வாய்ப்பாடு

(1) (2)
(3) (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

06. 600900–ன் முக்கிய எண்ணுரு

(1) 4 (2) 5
(3) 6 (4) 3

07. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் 18/5 kmph–ஐ $m\,s^{-1}$ ஆக மாற்றுக.

(1) $1\,m\,s^{-1}$ (2) $2\,m\,s^{-1}$
(3) $3\,m\,s^{-1}$ (4) $4\,m\,s^{-1}$

08. நீர் மூழ்கிக்கப்பலில் சோனார் என்ற கருவி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அது அனுப்பும் சைகை எதிரியின் கப்பலினால் எதிரொலிக்கப்பட்டு மீண்டும் வந்து சேர 73.0 s ஆகிறது. நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் 1450 $m\,s^{-1}$ எனில் எதிரியின் கப்பல் உள்ள தொலைவு

(1) 52.925 கிமீ (2) 32.925 கிமீ
(3) 42.915 கிமீ (4) 62.125 கிமீ

09. கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒரே பரிமாண வாய்ப்பாட்டை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவைகள்

(1) சுருள் மாறிலி, கோண அதிர்வெண், கோணத் திசைவேகம்
(2) வேலை, கோண அதிர்வெண், கோணத் திசைவேகம்
(3) அதிர்வெண், கோண அதிர்வெண், கோணத் திசைவேகம்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

10. S.I. அலகு முறையில் திண்மக் கோணத்தின் துணை அலகு

(1) ரேடியன் (2) ஸ்டிரேடியன்
(3) மோல் (4) கேண்டிலா

11. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் கீழ்க்காணும் சமன்பாடுகள் சரியா இல்லையா என்பதைச் சோதிக்கவும்.

(i) $F = \frac{mv}{\ }$ (F-விசை, m-நிறை, v-திசைவேகம், r-ஆரம்)

(ii) $n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ (n-அதிர்வெண், g-ஈர்ப்பின் முடுக்கம், l-நீளம்)

(iii) $- mv^2 = mgh^2$ (m-நிறை, v-திசைவேகம், g- ஈர்ப்பின் முடுக்கம், மற்றும் h-உயரம்)

(1) (i) சரி (ii) (iii) ஆகியவை தவறு
(2) (ii) சரி (i) (iii) ஆகியவை தவறு
(3) (iii) சரி (i) (ii) ஆகியவை தவறு
(4) (i), (ii), (iii) ஆகியவை தவறு

12. **5212.0–ன் முக்கிய எண்ணுரு**

(1) 4 (2) 5
(3) 6 (4) 3

13. π = 3.14 எனில் π^2 மதிப்பை முக்கிய எண்ணுருவிற்குச் சமமாகக் கணக்கிடுக.

(1) 6.86 (2) 11.86
(3) 12.86 (4) 9.86

14. வட்டப் பாதையில் இயங்கும் பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசை(F) (i) பொருளின் நிறை (m), (ii) திசைவேகம் (v) மற்றும் வட்டப்பாதையின் ஆரம் (r) போன்றவற்றைச் சார்ந்தது. விசையின் கோவையைப் பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் பெறுக. (மாறிலி k = 1)

(1) $F = \frac{mv}{\ }$ (2) $F = \frac{mv}{\ }$
(3) $F = \frac{mv}{\ }$ (4) $F = \frac{mv}{\ }$

15. **6.320–ன் முக்கிய எண்ணுரு**

(1) 4 (2) 5
(3) 6 (4) 3

16. **1 மீட்டரில் எத்தனை வானியல் அலகுகள் உள்ளன?**

(1) 6.686×10^{-11} (2) 6.686×10^{-12}
(3) 6.686×10^{-13} (4) 3.686×10^{-12}

17. **0.1 cm துல்லியத் தன்மை உடைய அளவுகோலைக் கொண்டு தண்டு ஒன்றின் நீளம் 25.0 cm என அளந்தறியப்படுகின்றது. நீளத்தின் விழுக்காடுப் பிழையைக் கணக்கிடுக.**

(1) 0.3% (2) 0.4%
(3) 0.6% (4) 0.8%

18. **மின்னோட்ட அடர்த்தியின் பரிமாண வாய்ப்பாடு**

(1) M L TA (2) M L T A
(3) MLT A (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

19. **5.74 g நிறையுடைய பொருள் ஒன்று 1.2 cm^3 கன அளவிற்குப் பரவியிருந்தால், அதன் அடர்த்தியை முக்கிய எண்ணுருத் தத்துவத்தில் கணக்கிடுக.**

(1) 0.28 kg m^{-3} (2) 0.18 kg m^{-3}
(3) 0.48 kg m^{-3} (4) 0.38 kg m^{-3}

20. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) இயற்பியல் அளவு ஒன்றை, ஒரு அலகிடும் முறையிலிருந்து மற்றொரு அலகிடும் முறைக்கு மாற்ற இயலாது.

(b) கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு, பரிமாணங்கள் அடிப்படையில் சரியென சோதித்து அறிய இயலாது.

(c) சமன்பாடு ஒன்றில் உள்ள வெவ்வேறு இயற்பியல் அளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொடர்பினை நிறுவ இயலாது.

(d) திசைவேகம் என்பது நிறையில் சுழி பரிமாணமும், நீளத்தில் 1 பரிமாணமும், காலத்தில் –1 பரிமாணமும் பெற்றுள்ளது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 02-க்குரிய விடைகள்

01...(2)	**02**...(3)	**03**...(1)	**04**...(3)	**05**...(2)	**06**...(1)	**07**...(1)	**08**...(1)
09...(3)	**10**...(2)	**11**...(2)	**12**...(2)	**13**...(4)	**14**...(1)	**15**...(1)	**16**...(2)
17...(2)	**18**...(2)	**19**...(3)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு-02)

03. (a) இம்முறையில் பரிமாணமற்ற மாறி-களின் மதிப்புகளைக் கணக்கிட இயலாது.
(b) அடுக்குக் குறி மற்றும் திரிகோணமிதி போன்ற சார்புகள் அடங்கிய சமன்பாடுகளுக்கு இம்முறையைப் பயன்படுத்த இயலாது.

04. 9.11×10^{-31} kg = 1 எலக்ட்ரான் நிறை

$$1\ kg = \frac{\quad}{9.11\times10^{-}} = \frac{\quad}{9.11} = 1.097\times10^{30}$$

1.097×10^{30} எலக்ட்ரான்களின் மொத்த நிறை 1 kg ஆக இருக்கும்.

07. cgs முறையில் v-ன் மதிப்பு 18/5 kmph
SI முறையில் அதன் மதிப்பைக் காணுவோம்.

cgs முறையில்	SI முறையில்
$M_1 = 1\ g$	$M_2 = 1kg$
$L_1 = 1\ km$	$L_2 = 1\ m$
$T_1 = 1\ hr$	$T_2 = 1\ s$
$v = 18/5\ kmph$	$v = ?$

வேகத்தின் பரிமாண வாய்ப்பாடு = $[M^0L^1T^{-1}]$
cgs முறையில் v-ன் பரிமாண வாய்ப்பாடு = $[M_1^xL_1^yT_1^z]$
SI முறையில் v-ன் பரிமாண வாய்ப்பாடு = $[M_2^xL_2^yT_2^z]$
இங்கு x = 0, y = 1, z = -1 ஆகும்.
$v\,[M_2^xL_2^yT_2^z] = v_{cgs}\,[M_1^xL_1^yT_1^z]$

அல்லது $v = v_{cgs}\ \frac{\quad}{\quad}^{x}\ \frac{\quad}{\quad}^{y}\ \frac{\quad}{\quad}^{z}$

$$=18/5\ \frac{1g}{1kg}\ \frac{1km}{1m}\ \frac{1hr}{1s}^{-}$$

$$= \frac{18}{5}\ \frac{1g}{1000g}^{-}\ \frac{1000m}{1m}\ \frac{3600s}{1s}^{-}$$

$$= \frac{18}{5}\times\frac{1000}{3600} = \frac{18}{5}\times\frac{10}{36} = 1$$

∴ SI முறையில் $v = 1\ m\ s^{-1}$

08. 1 நொடியில் செல்லும் தூரம் = 1450 மீ
73 நொடியில் செல்லும் தூரம்
= 1450 × 73 = 105850 மீ
கப்பல் உள்ள தொலைவு
= 105850 / 2 = 52925 மீ = 52.025 கிமீ
(ஒ- அலைகள் சென்று பொருளில் எதிரொ-க்கப்பட்டுத் திரும்பி வருவதால் ஒ- கடந்த மொத்தத் தொலைவில் பாதி பொருள் உள்ள தூரமாகும்)
கப்பல் உள்ள தொலைவு = 52.925 கிமீ

11. $F = \frac{mv}{\quad}$

வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட அளவுகளின் பரிமாண வாய்ப்பாடுகள்

அளவு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
விசை (F)	MLT^{-2}
பொருளின் நிறை (m)	M
பொருளின் திசைவேகம் (v)	LT^{-1}
வட்டப்பாதையின் ஆரம்^{2} (r)	L^2

பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் படி

$$F = \frac{mv}{\quad}\ \text{i.e}\ MLT^{-2} = \frac{[M][LT^{-}\ ]}{[L]} = \frac{ML\ T^{-}\ ]}{[L]} \neq [MT^{-2}]$$

பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் இரண்டும் சமமில்லை. எனவே சமன்பாடு தவறாகும்.

(ii) $n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட அளவுகளின் பரிமாண வாய்ப்பாடுகள்

அளவு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
அதிர்வெண் (n)	T^{-1}
ஈர்ப்பின் முடுக்கம் (g)	LT^{-2}
நீளம் (l)	L

மாறி - — க்குப் பரிமாணமில்லை.

$n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

$T^{-1} = k\sqrt{\frac{[LT^{-2}]}{[L]}} = k\sqrt{[T^{-2}]} = kT^{-1}$

பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் இரண்டும் சமம். எனவே சமன்பாடு சரியாகும்.

(iii) $\frac{1}{2}mv^2 = mgh^2$

வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட அளவுகளின் பரிமாண வாய்ப்பாடுகள்

அளவு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
பொருளின் நிறை(m)	M
ஈர்ப்பின் முடுக்கம்(g)	LT^{-2}
பொருள் உள்ள உயரம்(h)	L

மாறி– 1/2 க்குப் பரிமாணமில்லை

$\frac{1}{2}[ML^2T^{-2}] = [M][LT^{-2}][L]^2 \neq [ML^3T^{-2}]$

பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் இரண்டும் சமமில்லை. எனவே சமன்பாடு தவறாகும்.

13. $\pi = 3.14$; $\pi^2 = 3.14\times3.14 = 9.858$
π ன் முக்கிய எண்ணுரு $= 3$
எனவே π^2 ன் மதிப்பு $= 9.86$

14. வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசை F, (i) பொருளின் நிறை (m), திசைவேகம் (v) மற்றும் வட்டப்பாதையின் ஆரம் (r) ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது.
அதாவது, $F \propto m^x v^y r^z$ அல்லது $T = k\,m^x v^y r^z$ ....(1)
இங்கு k என்பது பரிமாணமற்ற தகவு மாறி– 1 ஆகும்.
வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட அளவுகளின் பரிமாண வாய்ப்பாடுகள்

அளவு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
விசை(F)	MLT^{-2}
பொருளின் நிறை (m)	M
பொருளின் திசைவேகம்(v)	LT^{-1}
வட்டப்பாதையின் ஆரம்(r)	L

பரிமாணங்களைச் சமன்பாடு (1)-ல் பிரதியிட
$[MLT^{-2}] = [M^x][LT^{-1}]^y[L]^z$ (அ)
$[MLT^{-2}] = [M^x][L^{y+z}][T^{-y}]$
சமன்பாட்டில் இருபுறமும் உள்ள M, L மற்றும் T - ன் அடுக்குகளை ஒப்பிடுக,

$x = 1, y+z = 1, \quad -y = -2$
இச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கவும்.

$y = \frac{-2}{-1}$

$y+z = 1 \quad z = 1-y = 1-2 = -1,$
$x = 1,\ y = 2,\ z = -1$
சமன்பாடு (1) –ருந்து
$T = k\,m^1 v^2 r^{-1} = 1m\,v^2 r^{-1}$

$F = \frac{mv^2}{r}$

வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசைக்கான சமன்பாடு, $F = \frac{mv^2}{r}$

16. 1.496×10^{11} மீட்டர் $= 1$ வானியல் அலகு

1 மீட்டர் $= \frac{1}{1.496\times10^{11}} = \frac{10^{-11}}{1.496}$
$= 6.683\times10^{-12}$ வானியல் அலகு
1 மீட்டரில் 6.683×10^{-12} வானியல் அலகுகள் உள்ளன.

17. துல்–யத் தன்மை, $\Delta x = 0.1$ cm
அளவிட்ட அளவு, $x = 25.0$ cm
விழுக்காட்டுப் பிழை
$= \frac{\Delta x}{x}\times100\% = \frac{0.1}{25.0}\times100 = \frac{10}{25} = 0.4\%$

19. பொருளின் நிறை, $m = 5.74$ g $= 5.74\times10^{-3}$ kg
பொருளின் கனஅளவு, $V = 1.2\ cm^3 = 1.2\times10^{-2}\ m^3$
பொருளின் அடர்த்தி
$= \frac{m}{V} = \frac{5.74\times10^{-3}}{1.2\times10^{-2}} = \frac{5.74\times10^{-1}}{1.2}$
$= 4.7833\times10^{-1} = 0.47833 = 0.48\ kg\ m^{-3}$

20. (a) இயற்பியல் அளவு ஒன்றை, ஒரு அலகிடும் முறையி–ருந்து மற்றொரு அலகிடும் முறைக்கு மாற்ற இயலும்.
(b) கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு, பரிமாணங்கள் அடிப்படையில் சரியென சோதித்து அறிய இயலும்.
(c) சமன்பாடு ஒன்றில் உள்ள வெவ்வேறு இயற்பியல் அளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொடர்பினை நிறுவ இயலும்.

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-3

நேர்கோட்டு இயக்கம்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஒரு துகளின் ஆரம்பத் திசைவேகம் மற்றும் அத்துகளின் முடுக்கம் . 10 வினாடிகளுக்குப் பிறகு அத்துகளின் வேகம்

(1) 10 (2) 7

(3) $7\sqrt{2}$ (4) 6

02. ஒரு பொருளின் திசைவேகம் மாறவில்லை எனில் அது

(1) நேர் முடுக்கத்தில் உள்ளது

(2) எதிர் முடுக்கத்தில் உள்ளது

(3) முடுக்கத்தில் இல்லை

(4) முடுக்கத்தில் உள்ளது.

03. ஒரு பொருள் கடந்த தூரம் நேரத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகிதத் தொடர்புடையது எனில் அப்பொருள் இயங்குவது

(1) ஒரேவிதமான முடுக்கத்தில்

(2) ஒரேவிதமான திசைவேகத்தில்

(3) மாறுபடும் முடுக்கத்தில்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

04. நேர்க்கோட்டில் சீரான முடுக்கத்துடன் இயங்கும் துகளொன்று 8-வது நொடியில் 55 m தொலைவையும், 13-வது நொடியில் 85 m தொலைவையும் கடந்தால் அதன் தொடக்கத் திசைவேகமும், முடுக்கமும் முறையே

(1) 10 ms^{-1}, 6 ms^{-2} (2) 5 ms^{-1}, 3 ms^{-2}

(3) 20 ms^{-1}, 9 ms^{-2} (4) 12 ms^{-1}, 5 ms^{-2}

05. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஓரலகு காலத்தில் கடந்த தொலைவு வேகம் எனப்படும்.

(b) வேகம் ஒரு வெக்டர் அளவு.

(c) திசைவேகம் ஒரு வெக்டர் அளவு.

(d) திசைவேகத்திற்கு எண்மதிப்பும் திசையும் உண்டு.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (b) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

06. x $2t^2$ 5t 6 என்ற சமன்பாட்டின்படி ஒரு துகள் இயங்குகிறது. முதல் 3 வினாடிகளில் அத்துகளின் சராசரி திசைவேகம் மற்றும் t 3s –ல் திசைவேகம் முறையே

(1) 1 ms^{-1}, 7 ms^{-1} (2) 2 ms^{-1}, 4 ms^{-1}

(3) 3 ms^{-1}, 5 ms^{-1} (4) 2 ms^{-1}, 7 ms^{-1}

07. பொருள்களின் நிலையில் ஏற்படும் தொடர்ச்சியான மாற்றம்

(1) இயக்கம் (2) இடப்பெயர்ச்சி

(3) வேகம் (4) திசைவேகம்

08. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) கால இடைவெளிகள் சிறியதாக இருப்பினும், சமகால இடைவெளிகளில் சம அளவு திசைவேக மாற்றங்கள் நிகழ்ந்தால், முடுக்கம் சீரானது எனப்படும்.

(b) காலத்தைச் சார்ந்து, திசைவேகம் குறைந்தால் முடுக்கம் நேர்க்குறி பெறும்.

(c) எதிர்க்குறி உடைய முடுக்கம், எதிர்முடுக்கம் எனப்படும்.

(d) துகள் ஒன்று மாறாத திசை வேகத்துடன் (சுழி முடுக்கம்) இயங்கினால், அது சீரான இயக்கத்தில் உள்ளது எனப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (b) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

09. நேரம் **t**-க்கும் தூரம் **x**-க்கும் தொடர்பு $t \quad at^2 \quad bx$. இங்கு **a** மற்றும் **b** மாறிலிகள். அத்துகளின் முடுக்கம்

(1) $2abv^2$ (2) $2bv^2$

(3) $2av^3$ (4) $2av^2$

10. ஒரு துகள் ஓய்வு நிலையிலிருந்து $- ms^{1}$ என்ற முடுக்கத்துடன் இயங்குகிறது எனில் மூன்றாவது வினாடியில் அதன் தூரம்

(1) 6 m (2) 4 m

(3) $\frac{10}{\ }$ m (4) $\frac{19}{\ }$ m

11. ஒரு பொருளின் திசைவேகம் அதிகரித்தல்

(1) நேர் முடுக்கம் (2) எதிர் முடுக்கம்

(3) இடப்பெயர்ச்சி (4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

12. $t \quad \sqrt{x} \quad 3$ என்ற சமன்பாட்டின்படி ஒரு துகள் இயங்குகிறது. அத்துகள் எவ்வளவு நேரத்திற்குப்பிறகு ஓய்வு நிலைக்கு வரும்

(1) 3 s (2) 2 s

(3) 2.5 s (4) 4 s

13. ஒரு வினாடி காலத்தில் பொருள் கடக்கும் தொலைவு

(1) இயக்கம் (2) இடப்பெயர்ச்சி

(3) வேகம் (4) திசைவேகம்

14. $x \quad (t \quad 5)^{1}$ என்ற சமன்பாட்டின்படி ஒரு துகள் இயங்குகிறது. அத்துகளின் முடுக்கம் கொண்டுள்ள தொடர்பு

(1) $(\text{திசைவேகம்})^{23}$ (2) $(\text{திசைவேகம்})^{32}$

(3) $(\text{தூரம்})^{2}$ (4) $(\text{தூரம்})^{-2}$

15. 20 மீட்டர் உயரமுள்ள கோபுரத்தின் உச்சியில் நின்றுகொண்டிருக்கும் ஒரு பையன் ஒரு கல்லை தவறவிடுகிறான். அந்தக் கல் தரையில் மோதும்போது அந்தக்கல்லின் திசைவேகம் $[g \quad 10 ms^{-2}]$

(1) $10\ ms^{-1}$ (2) $20\ ms^{-1}$

(3) $40\ ms^{-1}$ (4) $5\ ms^{-1}$

16. நேர்கோட்டு இயக்கத்தை அறிய உதவும் பண்பளவு

(1) இடப்பெயர்ச்சி (2) திசைவேகம்

(3) முடுக்கம் (4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

17. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) இடப்பெயர்ச்சி – காலம் வரைபடத்தில் அனைத்துப் புள்ளிகளிலும் சாய்வு ஒரு மாறியாக உள்ளது.

(b) இயக்க வீதம் மற்றும் திசை ஆகிய இரண்டுமே மாற்றமடைந்தால், துகளின் திசைவேகம் மாறுகிறது.

(c) துகள் கடக்கும் பாதையில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் அல்லது குறிப்பிட்ட கணத்தில் உள்ள திசைவேகம் உடனடித் திசைவேகம் ஆகும்.

(d) திசைவேகம் மாறும் வீதம், முடுக்கம் என வரையறுக்கப் படுகிறது. முடுக்கம் ஒரு வெக்டர் அளவு.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

18. திசைவேகத்தின் எண் மதிப்பு

(1) வேகம் (2) முடுக்கம்

(3) இடப்பெயர்ச்சி (4) இயக்கம்

19. ஒரு துகள் அதனுடைய மொத்தத் தூரத்தில் பாதியை v_1 திசைவேகத்தில் கடக்கிறது. மீதத் தூரத்தை v_2 திசைவேகத்தில் கடக்கிறது. அத்துகளின் மொத்த பயணத்தில் சராசரி வேகம்

(1) $\frac{v_1v_2}{v_1 \quad v_2}$ (2) $\frac{2v_1v_2}{v_1 \quad v_2}$

(3) $\frac{v_1^2v_2^2}{v_1^2 \quad v_2^2}$ (4) $\frac{v_1 \quad v_2}{2}$

20. கீழ்க்கண்ட இயக்கச் சமன்பாடுகளில் எது தவறு

(1) $v \quad u \quad at$ (2) $s \quad ut \quad \frac{1}{2}at^2$

(3) $v \quad u^2 \quad 2as$ (4) $s \quad \frac{u \quad v}{2} \quad t$

www.Padasalai.Net

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 03–க்குரிய விடைகள்							
01...(3)	**02**...(3)	**03**...(1)	**04**...(1)	**05**...(3)	**06**...(1)	**07**...(1)	**08**...(3)
09...(3)	**10**...(3)	**11**...(1)	**12**...(1)	**13**...(3)	**14**...(2)	**15**...(2)	**16**...(4)
17...(3)	**18**...(1)	**19**...(2)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு –03)

01. $v \quad u \quad at \quad (3i \quad 4j) \quad (0.4i \quad 0.3j)(10)$

$|v| \quad 7\sqrt{2}$

03. வினாவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரத்தின்படி

$s \propto t^2$ அல்லது

$s \quad ct^2$ இங்கு c என்பது விகித மாறி–

$\frac{ds}{dt} \quad 2tc$ மற்றும் $\frac{d^2s}{dt^2} \quad 2c$

எனவே அப்பொருள் மாறாத முடுக்கத்தில் இயங்குகிறது.

04. துகளின் ஆரம்பத் திசைவேகம் = u

குறிப்பிட்ட நொடியில் கடக்கும் தொலைவு

$S_n = u + \frac{1}{2}a(2n-1)$

8-வது நொடியில் கடக்கும் தொலைவு

$S_8 = u + \frac{1}{2}\ a\ (2 \times 8 - 1)$

$= u + \frac{15}{2}a \quad \frac{2u+15a}{2} = 55\ m$

$2u + 15a = 110$ ....(1)

13-வது நொடியில் கடக்கும் தொலைவு,

$S_{13} = u + \frac{1}{2}\ a\ (2 \times 13 - 1)$

$= u + \frac{25}{2}a \quad \frac{2u+25a}{2} = 85\ m$

$2u + 25a = 170$ ....(2)

$2u + 15a = 110$ ....(1)

$(2) - (1) \quad 10\ a = 60$

$a = 60/10 = 6\ ms^{-2}$

a-யின் மதிப்பை (1) இல் பிரதியிட,

$2u + 15 \times 6 = 110$

$2u = 110 - 90 = 20$

$u = 20/2 = 10\ ms^{-1}$

ஆரம்பத்திசைவேகம் $= 10\ ms^{-1}$

முடுக்கம் $= 6\ ms^{-2}$

05. (b) வேகம் ஒரு ஸ்கேலார் அளவு.

06. $x(3) = 2(3)^2 \quad 5(3) + 6 = 9$

$x(0) = 2(0)^2 \quad 5(0) + 6 = 6$

$v_{av} \quad \frac{x(3) \quad x(0)}{} \quad \frac{9 \quad 6}{} \quad 1\ ms^{-1}$

$\frac{dx}{dt} \quad 4t \quad 5 \quad 4(3) \quad 5 \quad 7\ ms^{-1}$

08. (b) காலத்தைச் சார்ந்து, திசைவேகம் குறைந்தால் முடுக்கம் எதிர்க்குறி பெறும்.

09. $t \quad at^2 \quad bx$

$\frac{dt}{dx} \quad 2ax \quad b$ அல்லது

$v \quad \frac{dx}{dt} \quad \frac{1}{2ax \quad b}$

$\frac{dv}{dt} \quad \frac{2a}{(2ax \quad b)^2}\frac{dx}{dt} \quad \frac{2a}{(2ax \quad b)^3} \quad 2av$

10. $_{th} = \quad + \frac{1}{2}\ (2 \quad -1)$

$= 3, \quad = 0, \quad = -m/s^2$

$=0+\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\times(2\times3)-1$

$\frac{4}{6}$ $\frac{10}{3}$

12. $\sqrt{\ }$

$_2$

v — 2(t 3) 0 2t 6 0

2t 6 t $\frac{6}{2}$ 3 s

14. x $\frac{1}{\ }$ v $\frac{dx}{\ }$ $\frac{1}{\ _2}$

a $\frac{dv}{\ }$ $\frac{2}{\ }$

a ∝ (திசைவேகம்)$^{3/2}$

15.

v^2 u^2 2gh v^2 0 2gh

v $\sqrt{2gh}$ $\sqrt{2\ 10\ 20}$ $\sqrt{400}$ 20 m/s

17. (a) இடப்பெயர்ச்சி – காலம் வரைபடத்தில் அனைத்துப் புள்ளிகளிலும் சாய்வு ஒரு மாறி–யாக உள்ளது.

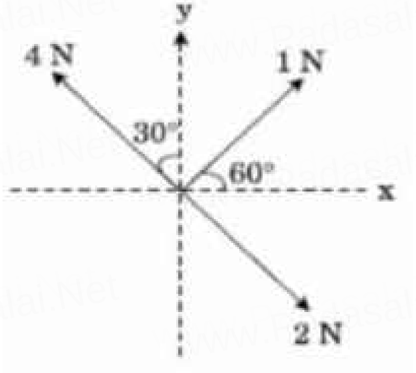
19. சராசரி வேகம்

$\frac{\ }{t_1\ \ t_2}$ $\frac{\ }{\frac{\ }{2v_1}\ \ \frac{\ }{2v_2}}$ $\frac{2v_1v_2}{v_1\ \ v_2}$

Bêû́Æêħ @āRy ζt þij &4
Iú tōyuħ BêTOé

ı ù ΠΤΟŒ_ Fr n TT O: 20] [@u O¿ l δ ζ{÷é : 30 z à g Z Oū

01.



3 ³ ¸ NLs J κ ˙T_κ¶u æħ ˙NVpTĕY¸ R TPj ª p L_hPIThĕs[ħ, ³ ¸ [I ³ ¸ N y-ª ¸ Nº p ˙NVpTP A¶dLITP ˚Yi §V ŋ ĕRp ³ ¸ Nº u Gi Uª I ı

(1) 0.5 N (2) 1.5 N

(3) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ N (4) $\sqrt{3}$ N

02. Ht\U_] T_¸ Rº p Hħm˚T_ħ U¸ Ru EP¸ X Ŋu ˚] _d~ Y¸ [d~_u Hu ?

(1) YŁd~ ³ Z_Up CκdL

(2) ˚YLj¸ R Aª L±dL

(3) R[ofı¸ V þ¸ \dL

(4) v ª Wŋ Ru¸ U¸ V Aª L±dL

03. $|\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{3}\,\vec{A}.\vec{B}$ G¸ p $|\vec{A}+\vec{B}|$ -º u Uª I ı

(1) $(A^2+B^2+AB)^{1/2}$

(2) $\left(\frac{A^2+B^2+AB}{\sqrt{3}}\right)^{1/2}$

(3) A+ B

(4) $(A^2+B^2+\sqrt{3}AB)^{1/2}$

04. ~¸ Pj R[j ħPu 30° ˚L_Q j ª p. 30 m/s Gu\ ª¸ N˚YLj ħPu ˙T_κ˙[_u ħ G·VITĕ~\ħ G¸ p ì fđ

(1) 49.58 m (2) 29.51 m

(3) 79.52 m (4) 71.32 m

05. -¸ \ijm ª¸ N˚YLIJm Cκ UPeL_þm˚T_ħ CVdL Bt\p

(1) U_ħYª p¸ X (2) Cκ UPeL_þm

(3) 6 UPeL_þm (4) 8 UPeL_þm

06. Efı¸ V A¸ Pijm ˚T_ħ Jκ ˙T_κ¶u ˙U_jR Bt\Łm

(1) -¸ X Bt\p

(2) CVdL Bt\p

(3) (1) Ut ħm (2) CW ĕm

(4) CYt ħs Hħ¯ p¸ X

07. ~¸ Pj R[j ħPu 30° ˚L_Q j ª p. 30 m/s Gu\ ª¸ N˚YLj ħPu ˙T_κ˙[_u ħ G·VITĕ~\ħ G¸ p T\dþm L_Xm

(1) 2.03 s (2) 5.01 s

(3) 6.02 s (4) 3.06 s

08. ˙T_κ¶u -¸ XUI Ti ı

(1) TW¸ TI ˙T_ħj Rħ

(2) TκU¸] I ˙T_ħj Rħ

(3) -¸ \¸ VI ˙T_ħj Rħ

(4) ª¸ N˚YLj¸ R ˙T_ħj Rħ

09. If $|\vec{A}+\vec{B}| = |\vec{A}| - |\vec{B}|$ G¸ p $\vec{A}$ Ut ħm $\vec{B}$ B~V ˙YdP_oLł dþ C¸ PIThP ˚L_Q m

(1) 90° (2) 120°

(3) 0° (4) 60°

10. J κ EP² u G̜ P
    (1) EX~u GpX_l Tþª L¶Ŀ mJ ˚WU_ª ±V_L CκdþmՖ
    (2) ħκYlTþª L¶p Aª LU_L Cκdþm
    (3) ĭUjª V˚Wֻ LlTþª L¶p Aª LU_L Cκdþm
    (4) U̜ XlTþª L¶p Aª LU_Lŀ m NU' Y¶° p þ̜ \Y_Lŀ mCκdþm

11. EV˚W ì NlTĕm J κ ˈT_κs C̜ PlThP -̜ X° p ˈTt·κlTħ
    (1) -̜ X B t\p
    (2) CVdL B t\p
    (3) (1) Ut'nm (2) CW ĕm
    (4) CYt'ns Hħ¯ p̜ X

12. ~̜ Pj R[j ħPu 30° ˚L_Q jª p. 30 m/s Gu\ ª̜ N˚YLj ħPu ˈT_κ ˈ[_u'n G·VlTĕ~\ħ, G̜ p ˈT_κs A̜ Pijm ˈTκU EVWn
    (1) 17.48 (2) 11.48
    (3) 13.28 (4) 15.21

13. J κ ˈT_κ¶u CVdL B t\p ARu
    (1) -̜ \̜ Vl ˈT_'nj Rħ
    (2) ª̜ N˚YLj̜ Rl ˈT_'nj Rħ
    (3) (1) Ut'nm (2) CW ĕm
    (4) CYt'ns Hħ¯ p̜ X

14. ~̜ Pj R[jª tþ 60° N_nY_L ³̜ N J u'n ˈNVpTĕ~\ħ, Aq³̜ N° u ~̜ Pj R[dŋ'n 40 kg wt G̜ p. ˈNeþjħd ŋ'n
    (1) 59.22 kg wt (2) 79.18 kg wt
    (3) 69.28 kg wt (4) 39.28 kg wt

15. ĭ¯° u ̜ UVjª p J κ ˈT_κ¶u G̜ P
    (1) ĭw° Vm
    (2) A[³ pX_Rħ
    (3) ħκYjª p ARu G̜ P̜ V³ P¡·ħ þ̜ \ŀ
    (4) ĭUjª V ˚Wֻ L° p ARu G̜ P̜ V³ P¡·ħ þ̜ \ŀ

16. EV˚W ì NlTĕm CPjª p J κ ˈT_κ¶u ˈU_jR B t\Ŀ m
    (1) CVdL B t\p
    (2) -̜ X B t\p
    (3) (1) Ut'nm (2) CW ĕm
    (4) CYt'ns Hħ¯ p̜ X

17. G·Vm J u·u ~̜ Pj R[ìfN_] ħ. ˈTκU EVWֻ̜ Rl ˚T_p $4\sqrt{3}$ UPeþ G̜ p G·˚L_Q j̜ Rd LQ d~ĕL,
    (1) 30° (2) 45°
    (3) 60° (4) 15°

18. ˚U˚X ì NlTĕm ˈT_κs Ef¡̜ V A̜ Pijm ˚T_ħ ARu ˚YLIJm CVdL B t\Ŀ m
    (1) đ' (2) Aª Lm
    (3) þ̜ \ŀ (4) ¯L Aª Lm

19. ~̜ Pj R[ìfN_] ħ. ˈTκU EVWֻ̜ Rl ˚T_p 3 UPeþ CκdþU_'n G·ˈT_κs G·VlThP_p G·˚L_Q jª u Uª lı
    (1) 33°17' (2) 43°17'
    (3) 63°17' (4) 53°17'

20. EkRm U_'nT_ĕ ì Rm .... ˚So³ ~Rjª p Cκdþm
    (1) ª̜ N˚YLjª tþ (2) ˚Y̜ Xdþ
    (3) ³̜ Ndþ (4) ˚YLjª tþ

www.Padasalai.Net

CVt ®Vp AXþj ˚Roŀ 04- dþ ±V ³ ¸ PLs							
01...(1)	02...(4)	03...(1)	04...(3)	05...(4)	06...(1)	07...(4)	08...(3)
09...(1)	10...(2)	11...(3)	12...(2)	13...(3)	14...(3)	15...(1)	16...(1)
17...(1)	18...(1)	19...(4)	20...(3)				

þ · lıLs Ut'nm ³ [dLU_] ³ ¸ PLs (CVt ®Vp AXþj ˚Roŀ - 04)

01. $F = -(F_{resultant})_x$

$F_{resultant} = [(4-2)(\cos 30j - \sin 30j) + 1(\cos 60i + \sin 60j)]$

$= \left[2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}j - \frac{1}{2}i\right) + \left(\frac{1}{2}i + \frac{\sqrt{3}}{2}j\right)\right]$

$= \left[\left(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)j + \left(-i + \frac{1}{2}i\right)\right] = \left[-\frac{1}{2}i + \frac{3\sqrt{3}}{2}j\right]$

$= -\frac{i}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}j$

$F = -\left(-\frac{i}{2}\right) = \frac{1}{2}i$

$|F| = 0.5\ N$

03. $\vec{A} \times \vec{B} = AB\sin\theta$ Ut'nm $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB\cos\theta$

˚L_ědLIThě s [ħ $|\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{3}\vec{A} \cdot \vec{B}$ ...(i)

B] _p $|\vec{A} \times \vec{B}| = |\vec{A}|\,|\vec{B}|\sin\theta = AB\sin\theta$ Ut'nm

$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}|\,|\vec{B}|\cos\theta = AB\cos\theta$

CR¸] NUu T_ě (1)- p ®W ° P

$AB\sin\theta = \sqrt{3}\,AB\cos\theta$

$\tan\theta = \sqrt{3}$

$\therefore \quad \theta = 60°$

C¸ Q LW³ ª ° u TŠ

$|\vec{A} + \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos 60°}$

$= \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \times \frac{1}{2}}$

$= \left(A^2 + B^2 + AB\right)^{\frac{1}{2}}$

04. ~¸ Pj R[ì fđ

$R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{30^2 \sin(2 \times 30)}{9.8}$

$= \frac{30 \times 30 \times \sin 60}{9.8} = \frac{30 \times 30 \times \sqrt{3}}{2 \times 9.8}$

$= \frac{450 \times 1.732}{9.8} = 79.52\ m$

07. ~¸ Pj R[d˚L_Q m $\theta = 30^0$

ª ¸ N˚YLm $v = 30\ ms^{-1}$

ı³ èolı ³ ¸ N IJ ědLm $g = 9.8\ ms^{-2}$

T\dþ mL_Xm

$t_f = \frac{2u\sin\theta}{g} = \frac{2 \times 30 \times \sin 30^0}{9.8}$

$= \frac{60 \times 1/2}{9.8} = \frac{30}{9.8} = \frac{150}{49} = 3.06\ s$

09. ˚L_ědLIThěs [ħ

$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$

Cĸı\IJmYodLITěj R

$|\vec{A} + \vec{B}|^2 = |\vec{A} - \vec{B}|^2$

$\Rightarrow (\vec{A} + \vec{B}) \cdot (\vec{A} + \vec{B}) = (\vec{A} - \vec{B}) \cdot (\vec{A} - \vec{B})$

$\Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{A} + \vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{B} \cdot \vec{A} + \vec{B} \cdot \vec{B} = \vec{A} \cdot \vec{A} - \vec{A} \cdot \vec{B} - \vec{B} \cdot \vec{A} + \vec{B} \cdot \vec{B}$

$\Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{A} \cdot \vec{B} = -\vec{A} \cdot \vec{B} - \vec{A} \cdot \vec{B}$

$(\because \vec{B} \cdot \vec{A} = \vec{A} \cdot \vec{B})$

$\Rightarrow 4\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

- $\vec{A}\cdot\vec{B} = 0$

$\vec{A}$ Ut ńm $\vec{B}$ B ~V ˙YdP_oLł dþ C˛ PlThP ˚L_Q m 90é.

12. ˙T_κs A˛ Pijm˙ Tκ U E VWn

$h_{Tκ Um} = \dfrac{u^2 \sin^2 q}{2g} = \dfrac{30^2 \sin^2 30}{2 ¼ 9.8}$

$= \dfrac{900 ¼ (1/2)^2}{2 ¼ 9.8} = \dfrac{225}{19.6} = 11.48$ m

˙Tκ U E VWn = 11.48

14. ~˛ Pj R[d˚L_Q m = 60^0

˙NVpTĕ m³ ˛ N = F

~˛ Pj R[d ŋ ´n = 40 kg wt

F cos q = F cos 60^0 = 40

$F = \dfrac{40}{\cos 60^0} = \dfrac{40}{1/2} = 40 ¼ 2 = 80$ kg wt

˙Ne þ j ħ j ª˛ N˚YLd ŋ ´n

$F \sin 45^0 = 80 ¼ \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

= 40 ¼ 1.732 = 69.28 kg wt

˙Ne þ j ħ j ª˛ Ndŋ ´n = 69.28 kg wt

17. ~˛ Pj R[ì f đ $R = \dfrac{u^2 \sin 2q}{g}$

˙Tκ U E VWn $h_{Tκ Um} = \dfrac{u^2 \sin^2 q}{2g}$

LQ d~u T§.

$\dfrac{u^2 \sin 2q}{g} = 4\sqrt{3}\,\dfrac{u^2 \sin^2 q}{2g}$

- $\sin 2q = 2\sqrt{3} \sin^2 q$
- $2 \sin q \cos q = 2\sqrt{3} \sin^2 q$
- $\cos q = \sqrt{3} \sin q$
- $\dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sin q}{\cos q} = \tan q$
- $\tan q = 1/\sqrt{3}$ (or) $q = \tan^{-1}(1/\sqrt{3}) = 30^0$

\ G˙ ˚L_Q j ª u Uª l ı = 30^0

19. ~˛ Pj R[ì f đ $R = \dfrac{u^2 \sin 2q}{g}$

˙Tκ U E VWn $h_{Tκ Um} = \dfrac{u^2 \sin^2 q}{2g}$

LQ d~u T§.

~˛ Pj R[ì f đ = 3 ˙Tκ U E VWn

$\dfrac{u^2 \sin 2q}{g} = 3\,\dfrac{u^2 \sin^2 q}{2g}$

- $\sin 2q = \dfrac{3}{2} \sin^2 q$
- $4 \sin q \cos q = 3 \sin^2 q$
- $4 \cos q = 3 \sin q$
- $\dfrac{4}{3} = \dfrac{\sin q}{\cos q} = \tan q$

$q = \tan^{-1}(1.3333) = 53^0 17'$

G˙ ˚L_Q j ª u Uª l ı = $53^0 17'$

www.Padasalai.Net

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-5

இயக்க விதிகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. **6 kg நிறையுடைய பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசை, அதன் திசைவேகத்தை 3 ms^{-1}–லிருந்து 5 ms^{-1}–க்கு மாற்றுகிறது. 2 நொடிகளுக்கு விசை செயல்பட்டால் விசையின் தாக்கம்**

(1) 12 Ns (2) 10 Ns

(3) 18 Ns (4) 22 Ns

02. **ராக்கெட் விண்வெளியின் மேல்நோக்கி செல்வது**

(1) அது காற்றை விட லேசாக இருப்பதால்

(2) சூரியனின் ஈர்ப்பு விசையால்

(3) தன் எடையைவிட எடையில் அதிகப்படியான காற்றை இடப்பெயர்ச்சி செய்வதற்கான காற்றாடி பொருத்தப்பட்டிருப்பதால்

(4) அடிப்பாகத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படும் வாயுக்கள் ராக்கெட்டுடன் மீது செயல்படுத்தும் விசையால்

03. **300 m/s திசைவேகம் கொண்ட ராக்கெட்டின் விசை 210 N எனில், ராக்கெட் எரிபொருள் எடுத்து கொள்ளும் வீதம்**

(1) 0.07 kg/s (2) 1.4 kg/s

(3) 0.7 kg/s (4) 10.7 kg/s

04. **ஏரியிலும் அதன் அருகாமையிலுள்ள கிணறுகளிலும் உள்ள நீரானது ஒரே மட்டத்தை அடைய முற்படுகிறது. ஏனெனில்,**

(1) நீரின் முரணிய பெருக்கத்தினால்

(2) நீரின் பரப்பு இழுவிசையினால்

(3) புவியீர்ப்பு விசையினால்

(4) ஒரே வளி அழுத்தத்தினால்

05. **கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :**

I. உராய்வு விசை நிறை பொருட்கள் தொடர்பு கொள்ளும் பரப்பின் தன்மை ஆகிய காரணிகளைச் சார்ந்ததல்ல

II. பொருளின் நிறை அதிகரித்தால், உராய்வு விசையும் குறையும்

(1) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மை

(2) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மையல்ல

(3) (I) சரி (II) தவறு

(4) (I) தவறு (II) சரி

06. **36 ms^{-1} வேகத்தில் இயங்கும் 150 g நிறையுள்ள கிரிக்கெட் பந்து, மட்டையில் மோதி சென்ற திசையிலேயே மீண்டும் 21 ms^{-1} திசைவேகத்தில் பின்னோக்கி வருகிறது. பந்து மட்டையுடன் 1/20 செ காலத்திற்குத் தொட்டுக்கொண்டிருந்தால் செயல்படுத்தப்பட்ட சராசரி விசை**

(1) 135 N (2) 271 N

(3) 171 N (4) 139 N

07. **ஒரு பொருளின் முடுக்கத்திற்குக் காரணம்**

(1) சமன் செய்யப்பட்ட விசை

(2) சமன் செய்யப்படாத விசை

(3) நிலைமின்னியல் விசை

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

08. **1000 kg நிறையுள்ள எடை தூக்கும் எந்திரம் 1 m/s^2 முடுக்கத்துடன் மேல்நோக்கி இயங்குகிறது எனில் எடைதூக்கும் எந்திரத்துடன் தொடர்புடைய கயிற்றில் உண்டாகும் இழுவிசை**

(1) 9800 N (2) 10,800 N

(3) 11,000 N (4) 10,000 N

09. **பூமி சுழல்வதை நிறுத்தினால், அதன் பரப்பின்மேல் -யின் தோற்ற மதிப்பு**

(1) எல்லா இடத்திலும் அதிகரிக்கும்

(2) எல்லா இடத்திலும் குறையும்

(3) எல்லா இடத்திலும் சமமாக இருக்கும்

(4) சில இடங்களில் இதிகரித்தும் மற்று சில இடங்களில் சமமாகவும் இருக்கும்

10. துப்பாக்கியின் பின்னியக்கத்தை விவரிக்கும் விதி

(1) நியூட்டனின் முதல் விதி
(2) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி
(3) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
(4) கெப்ளரின் விதி

11. 12 N மற்றும் 8 N மதிப்புகள் உடைய இரு விசைகள் ஒரு புள்ளியில் செயல்படுகின்றன. அவைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் 60^0 எனில் தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு

(1) 15.24 N (2) 17.44 N
(3) 13.41 N (4) 11.24 N

12. நியூட்டனின் மூன்றாவது விதி .... உள்ள பொருள்களுக்கு பொருந்தும்

(1) ஓய்வு நிலையில் மட்டும்
(2) இயக்க நிலையில் மட்டும்
(3) ஓய்வு மற்றும் இயக்க நிலை இரண்டிலும்
(4) சமமான நிறை

13. (a) **வடகிழக்குத் திசையில் 30^0 சாய்வாக 20 N**
(b) **வடதிசையில் 25 N**
(c) **வடமேற்குத் திசையில் 45^0 சாய்வாக 30 N**
(d) **தென்மேற்குத் திசையில் 40^0 சாய்வாக 35 N**
மேற்கண்ட விசைகள் ஒரு புள்ளியில் செயல்படும் போது தொகுபயன் விசையின் எண் மதிப்பு, திசை முறையே

(1) 35.6 N, $114^0 42'$
(2) 25.2 N, $144^0 42'$
(3) 45.6 N, $134^0 42'$
(4) 55.6 N, $234^0 42'$

14. ஒரு ஜெட் விமான இயந்திரம் வேலை செய்யும் அடிப்படைத் தத்துவம்

(1) நிறை (2) ஆற்றல்
(3) நேர்கோட்டு உந்தம் (4) கோண உந்தம்

15. இரண்டு பொருள்கள் 4 : 1 என்ற விகிதத்தில் இயக்க ஆற்றலைப் பெற்று சமமான நேர்கோட்டு உந்தத்துடன் இயங்குகிறது எனில் அவற்றின் நிறைகளின் விகிதம்

(1) 4 : 1 (2) 1 : 1
(3) 1 : 2 (4) 1 : 4

16. ராக்கெட் இயங்கும் அடிப்படைத் தத்துவம் எது?

(1) உந்தத்தின் அழிவின்மை விதி
(2) ஆற்றல் அழிவின்மை விதி
(3) பொருண்மை அழிவின்மை விதி
(4) ஈர்ப்பு விதி

17. ஒரு பொருளின் இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கும் வீதம் 300% எனில் அதன் உந்த மாறுபாட்டின் சதவிகிதம்

(1) 100% (2) 150%
(3) 265% (4) 73.2%

18. உந்தத்தின் திருப்புத்திறனை எப்படி அழைக்கலாம்?

(1) கோண உந்தம்
(2) நிலைமத் திருப்புத்திறன்
(3) இயக்க ஆற்றல்
(4) முடுக்கம்

19. பட்டியல் I–யும் பட்டியல் II–யும் பொருத்தி சரியான விடையைத் தெரிந்தெடு :

பட்டியல்–I	பட்டியல்–II
(a) விசை	i. 1643
(b) உந்தம்	ii. $Kgms^{-1}$
(c) கலிலியோ	iii. 1564
(d) நியூட்டன்	iv. நியூட்டன்

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	iv	ii	iii	i
(2)	ii	iii	iv	i
(3)	iii	ii	iv	i
(4)	iii	iv	ii	i

20. ஒரு பொருளின் நிறையும் திசைவேகமும் இணைந்து உருவாகும் இயற்பியல் அளவு

(1) விசை (2) வேலை
(3) எந்திரலாமல் (4) உந்தம்

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 05–க்குரிய விடைகள்							
01...(1)	**02**...(4)	**03**...(3)	**04**...(3)	**05**...(2)	**06**...(3)	**07**...(2)	**08**...(2)
09...(1)	**10**...(3)	**11**...(2)	**12**...(3)	**13**...(3)	**14**...(3)	**15**...(4)	**16**...(1)
17...(1)	**18**...(1)	**19**...(1)	**20**...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–05)

01. பொருளின் நிறை m = 6 kg

ஆரம்பத் திசைவேகம் $u = 3\ ms^{-1}$

இறுதித் திசைவேகம் $v = 5\ ms^{-1}$

விசை செயல்படும் காலம் t = 2 s

செயல்படும் விசையின் அளவு,

$$F = \frac{-}{\ } = \frac{4(5-3)}{2} = \frac{6\times 2}{2} = 6\ N$$

விசையின் தாக்கம் = விசை × காலம்

$= 6\times 2 = 12$ Ns

விசையின் தாக்கம் = 12 Ns

03. = —— (மேல்நோக்கி)

ராக்கெட் எரிபொருள் எடுத்துகொள்ளும் வீதம்

—— = —

$F_t = 210$ N, $v_r = 300$ m/s

$\therefore$ —— $= \frac{210}{\ } = 0.7\ kg/s$

06. கிரிக்கெட் பந்தின் நிறை $m = 150g = 150\times 10^{-3}$ kg

பந்தின் ஆரம்பத் திசைவேகம் $u = 36\ ms^{-1}$

பந்தின் இறுதித் திசைவேகம் $v = -21\ ms^{-1}$

பந்து மட்டையுடன் தொட்டுக் கொண்டிருந்த காலம்

t = 1/20 s

பந்து அடையும் உந்த மாற்றம்

= mv – mu

$= 150\times 10^{-3}[36-(-21)]$

$= 15\times 10^{-2}\times 57 = 8.55\ kg\ ms^{-1}$

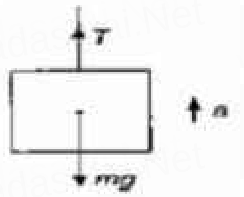
செயல்படுத்தப்பட்ட சராசரி விசை

= உந்த மாற்றம் / காலம்

$= 8.55/(1/20) = 8.55\times 20 = 171$ N

சராசரி விசை = 171 N

08.



$T - mg = ma$

or $T = m(g + a)$

$m = 1000$ kg, $a = 1\ m/s^2$, $g = 9.8\ m/s^2$

$T = 1000\ (9.8 + 1)$

$= 1000\times 10.8 = 10800$ N

11. முதல் விசை, P = 12 N

மற்றொரு விசை, Q = 8 N

விசைகளுக்கிடையேயான கோணம் $\theta = 60^0$

தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta}$$

$$= \sqrt{144 + 8^2 + 2\times 12\times 8\times \cos 60^0}$$

$$= \sqrt{144 + 64 + 2\times 12\times 8\times (1/2)}$$

$$= \sqrt{\ } = 17.44\ N$$

$\therefore$ தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு = 17.44 N

13. $F_{1x} = F_1 \cos\theta_1$

$= 20\cos 30^0 = 20 \times \frac{\sqrt{\ }}{2} = 10\times 1.732 = 17.32$ N

$F_{2x} = F_2\cos\theta_2 = 25\cos 90^0 = 0$

$F_{3x} = F_3\cos\theta_3 = 30\cos 135^0$

$= -30 \cos 45^0 = -30 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = -21.21$ N

$F_{4x} = F_4 \cos\theta_4 = 35 \cos 220^0$

$= -35 \times \cos 40^0 = -35 \times 0.7660 = -26.80$ N

$R_x = F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + F_{4x}$

$= 17.32 + 0 - 21.21 - 26.80 = -30.69$ N

$F_{1y} = F_1 \sin\theta_1 = 20 \sin 30^0 = 20 \times \frac{1}{2} = 10$ N

$F_{2y} = F_2 \sin\theta_2 = 25 \sin 90^0 = 25 \times 1 = 25$ N

$F_{3y} = F_3 \sin\theta_3 = 30 \sin 135^0$

$= 30 \cos 45 = 30 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 21.21$ N

$F_{4y} = F_4 \sin\theta_4 = 35 \sin 220^0$

$= -35 \times \sin 40^0 = -35 \times 0.6428 = -22.50$ N

$R_y = F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + F_{4y}$

$= 10 + 25 + 21.21 - 22.50 = 33.71$ N

$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{(-30.69)^2 + (33.71)^2}$

$= \sqrt{941.9 + 1136} = \sqrt{2077.9}$

$= 45.59$ N $= 45.6$ N

$\tan\theta = \frac{R_y}{R_y} = -\frac{33.71}{30.69} = -1.0093$

$-\tan\theta = \tan(180 - \theta)$

$= 180^0 - \tan^{-1}(1.0986) = 180^0 - 45^0 18' = 134^0 42'$

தொகுபயன் விசை $= 45.6$ N

தொகுபயன் பயன் திசை $= 134^0 42'$

15. m நிறையும் v திசைவேகமும் கொண்ட பொருளின் இயக்க ஆற்றல்

$= \frac{1}{2} \quad ^2$

அதனுடைய நேர்கோட்டு உந்தம்

p = mv

$\therefore \quad = \frac{1}{2} \quad ^2$

or $\quad = \frac{^2}{2}$

$\therefore \quad \frac{1}{2} = \frac{^2_1}{2_1} \times \frac{2}{^2_2} \quad ^2$

ஆனால் $p_1 = p_2$ (கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

So, $\frac{1}{2} = \frac{2}{1}$

or $\frac{1}{2} = \frac{2}{1} \quad 1$

எனவே $m_1 : m_2 = 1 : 4$

17. இயக்க ஆற்றலுக்கும் உந்தத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு

$= \frac{1}{2}(\quad ^2)$

இயக்க ஆற்றல்

$= \frac{1}{2}(\quad ^2)$

or $= \sqrt{2}$

இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கும் விதம் 300% எனில் உந்தத்தின் மாறுபாடு p .

புதிய இயக்க ஆற்றல்

$= \quad + \frac{}{100} \quad =$

உந்தம் மாறுபாடு

$' = \sqrt{2 \quad \times 4} = 2\sqrt{2} \quad = 2$

$\frac{\Delta}{} \times 100 = \frac{-}{} \times 100\%$

$= \frac{}{} - 1 \times 100\% = \frac{2}{} - 1 \times 100\% = 100\%$

உந்த மாறுபாட்டின் சதவிகிதம் 100%

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-6

வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. 30 m உயரத்திலிருந்து 10 ms^{-1} திசைவேகத்தில் பந்து ஒன்று கீழ்நோக்கி வீசப்படுகிறது. பந்து தரையில் மோதும் திசைவேகம்
(1) 16.63 m/s (2) 36.61 m/s
(3) 46.13 m/s (4) 26.23 m/s

02. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு
(a) விசை செயல்படும் புள்ளியானது, விசையின் திசையில் அல்லது விசைக்கு நேர்த்திசையில் நகர்ந்தால், அவ்விசை அல்லது அவ்விசையை எதிர்த்து வேலை செய்யப்பட்டது என இயற்பியலில் கூறப்படும்.
(b) விசையானது, இயக்கத்தை அல்லது இடப் பெயர்ச்சியை ஏற்படுத்த வேண்டும்.
(c) துகள் ஒன்றின் மீது செயல்படுத்தப்படும் விசை F மற்றும் துகள் அடைந்த மிகச்சிறிய இடப்பெயர்ச்சி ds எனில், விசை செய்த வேலை dw = .
(d) மிகச்சிறிய இடப்பெயர்ச்சியின்போது, விசை செய்த வேலை என்பது இடப்பெயர்ச்சி ds மற்றும் இடப்பெயர்ச்சியின் திசையில் விசையின் கூறு $F\cos\theta$ ன் பெருக்கற் பலனுக்குச் சமம்.
ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

03. ஒரு மனிதன் பூமியின் பரப்பிலிருந்து உந்திக் குதிக்கும் போது அடையும் உயரத்தை விடச் சந்திரனின் பரப்பில் உந்திக் குதிக்கும் போது உயரம் அதிகமாவதன் காரணம்
(1) சந்திரனின் பரப்பு சுரசுப்பானது
(2) சந்திரனில் வெப்ப நிலை குறைவு
(3) சந்திரனை சுற்றி வளி மண்டலம் இல்லை
(4) சந்திரனின் மேற்பரப்பில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் குறைவு

04. நிறை–ஆற்றல் இணைமாற்று பொருந்துவது
(1) இயக்க ஆற்றலுக்கு மட்டும்
(2) நிலை ஆற்றல் மற்றும் இயக்க ஆற்றலுக்கு
(3) கதிர்வீச்சு ஆற்றல் மற்றும் மின்காந்த ஆற்றல்
(4) இயக்க ஆற்றல், நிலை ஆற்றல், கதிர்வீச்சு ஆற்றல் மற்றும் மின்காந்த ஆற்றலுக்கு

05. 2 kg மற்றும் 5 kg நிறைகள் சமமான இயக்க ஆற்றலுடன் இயங்கினால், அவற்றின் உந்தங்களின் தகவு
(1) 0.2321 (2) 0.4325
(3) 0.4322 (4) 0.6325

06. வாகனங்களின் சக்கரங்களுக்கு சரியான அளவில் காற்றடிப்பதன் நோக்கம் யாது?
(1) தடையற்ற சுலபமான ஓட்டத்திற்காக
(2) வாகனங்களில் அதிக எடை எடுத்து செல்ல
(3) வழுக்குதலை தவிர்க்கவும் உராய்வைக் குறைக்கவும்
(4) விரைந்து செல்லும் எரிபொருளை சேமிக்கவும்

07. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :
I. பொருள் ஒன்றை நகர்த்த அல்லது இடப்பெயர்ச்சி செய்ய பயன்படும் ஆற்றல் நிலை ஆற்றல் எனப்படும்.
II. பொருள் ஒன்று அதன் நிலையைப் பொறுத்து அல்லது அதன் திரிபைப் பொறுத்து பெற்றுள்ள ஆற்றல் நிலை ஆற்றல் எனப்படும்.
(1) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மை
(2) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மையல்ல
(3) (I) சரி (II) தவறு
(4) (I) தவறு (II) சரி

08. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) வேலை செய்யும் திறமையை (capacity) ஆற்றல் என வரையறுக்க முடியும்.

(b) இயந்திர ஆற்றல், வெப்ப ஆற்றல், மின்னாற்றல், வேதி ஆற்றல், ஒளி ஆற்றல், அணுக்கரு ஆற்றல் என ஆற்றல் பல வகைகளாக உள்ளது.

(c) பொருளின் நிலையினால் அல்லது இயக்கத்தினால் அது பெற்றுள்ள ஆற்றல் இயந்திர ஆற்றல் எனப்படும்.

(d) பொருளின் இயந்திர ஆற்றல், நிலை ஆற்றல் மற்றும் இயக்க ஆற்றல் என இரு வகைப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) சரி

(2) (b), (c) மற்றும் (d) சரி

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

09. 300 kg மற்றும் 200 kg நிறையுடைய இரு பொருள்கள், உராய்வற்ற கிடைத்தளத்தில் 50 ms^{-1} மற்றும் 100 ms^{-1} திசைவேகங்களுடன் ஒன்றையொன்று நோக்கி இயங்குகின்றன. முழு மீட்சி மோதல் ஏற்படின் ஒவ்வொன்றின் இறுதித் திசைவேகங்கள் முறையே

(1) -40 m/s, 70 m/s (2) -60 m/s, 70 m/s

(3) -70 m/s, 80 m/s (4) -60 m/s, 70 m/s

10. நிலாவிலிருந்து பூமிக்கு கொண்டு வரப்பட்ட ஒரு பொருளின்

(1) எடை குறையும், நிறை அதிகரிக்கும்

(2) எடை அதிகரிக்கும், நிறை குறையும்

(3) எடை மற்றும் நிறையில் மாற்றம் இருக்காது

(4) எடை அதிகரிக்கும், நிறையில் மாற்றம் இருக்காது

11. ஈர்ப்பு மாறிலி G–யின் மதிப்பு

(1) 3.766×10^{-11} நி/மீ$^{-2}$

(2) 6.673×10^{-11} நி/மீ$^{-2}$ கி.கி^{2}

(3) 980 நி/மீ^{2}

(4) 9.8 மீ/செ

12. ஒரு அலை ஓரிடத்திலிருந்து வேறு ஒரு இடம் செல்லும் பொழுது அது எடுத்துச் செல்வது

(1) பொருள் (2) ஆற்றல்

(3) நிறை (4) ஒன்றுமில்லை

13. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) பொருளின் இயக்கத்தைப் பொருத்து, அது பெற்றுள்ள ஆற்றல் இயக்க ஆற்றல் ஆகும்.

(b) பொருளொன்று ஓய்வுநிலைக்கு வருமுன், செயல்படும் விசைகளுக்கு எதிராக, அது செய்யக்கூடிய வேலையின் அளவாக இயக்க ஆற்றல் அளவிடப்படுகிறது.

(c) கீழே விழும் பொருள், துப்பாக்கியிலிருந்து வெளியேறும் குண்டு, அலைவுறும் ஊசல் போன்றவை நிலை ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன.

(d) நகரும் பொருள், வேலையைச் செய்யக்கூடியதாகும். ஆனால், வேலையைச் செய்யும்போது, பொருளின் திசைவேகம் அதிகமாகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

14. முறுக்கிவிடப்பட்ட கடிகாரவில்லில் உள்ள ஆற்றல்

(1) இயக்க ஆற்றல் (2) நிலை ஆற்றல்

(3) உராய்வு ஆற்றல் (4) வெப்ப ஆற்றல்

15. 8 ms^{-1} வேகத்தில் இயங்கும் மோட்டார் படகு ஒன்றிற்கு, நீர் ஏற்படுத்தும் தடை 2000 N எனில், எஞ்சினின் திறன்

(1) 1600 W (2) 1200 W

(3) 16000 W (4) 13000 W

16. பூமியின் சுழலும் வேகம் அதிகரித்தால் பொருளின் எடை

(1) அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும்

(2) அதிகரிக்கும்

(3) குறையும்

(4) மாறாமல் இருக்கும்

17. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) மோதலின் போது, அமைப்பின் இயக்க ஆற்றல் மாறாமல் இருப்பின், அம்மோதல் மீட்சி மோதல் எனப்படும்.

(b) அணுக்கருத் துகளுக்கிடையேயான மோதல் பொதுவாக, மீட்சியற்ற மோதலாகும்.

(c) மீட்சி மோதலில் அமைப்பின் நேர்க்கோட்டு உந்தமும் இயக்க ஆற்றலும் மாற்றமடையும்

(d) இரு பொருள்களும் மோதலுக்குப் பிறகு நேர்க்கோட்டில் இயங்கினால், அம்மோதல் ஒரு பரிமாண மோதலாகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

18. ஒரு பொருள் மீது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விசைகள் செயல்படும் போது அதே விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரே விசை அவ்விசைகளின்

(1) தொகுபயன்

(2) இரட்டை

(3) விசையின் திருப்புத்திறன்

(4) செலுத்தப்பட்ட விசை

19. வெப்பஆற்றலை மின்ஆற்றலாக மாற்றும் கருவி

(1) மின்மாற்றி (2) வெப்ப மின் இரட்டை

(3) மின்வெப்பக்கருவி (4) மின்னியற்றி

20. 60 kg நிறையுள்ள ஒருவர் 3 m உயரத்திலுள்ள மாடிப்படிகளை 4 நொடிகளில் ஏறிக்கடக்கிறார். அவரால் ஏற்படுத்தப்பட்ட திறன்

(1) 441 W (2) 363 W

(3) 223 W (4) 648 W

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 06–க்குரிய விடைகள்							
01...(4)	**02**...(3)	**03**...(4)	**04**...(4)	**05**...(4)	**06**...(3)	**07**...(4)	**08**...(4)
09...(3)	**10**...(4)	**11**...(2)	**12**...(2)	**13**...(2)	**14**...(2)	**15**...(3)	**16**...(3)
17...(1)	**18**...(1)	**19**...(2)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–06)

01. பந்தின் ஆரம்பத் திசைவேகம் $u = 10\ ms^{-1}$

பந்து விழும் உயரம் $h = 3\ m$

புவிஈர்ப்பு விசை முடுக்கம் $g = 9.8\ m/s^2$

$v^2 = u^2+2gh = 10^2+2\times9.8\times30$

$= 100+588 = 688$

$v = \sqrt{\ } = 26.23\ m/s$

பந்து தரையில் மோதும் திசைவேகம்

$= 26.23\ m/s$

02. (a) விசை செயல்படும் புள்ளியானது, விசையின் திசையில் அல்லது விசைக்கு எதிர்த்திசையில் நகர்ந்தால், அவ்விசை அல்லது அவ்விசையை எதிர்த்து வேலை செய்யப்பட்டது என இயற்பிய–ல் கூறப்படும்.

05. பொருளின் நிறை $m_1 = 2\ kg$

மற்றொரு பொருளின் நிறை $m_2 = 5\ kg$

முதல் பொருளின் இயக்க ஆற்றல்

$= - m_1v_1^2$

மற்றொரு பொருளின் இயக்க ஆற்றல்

$= - m_2v_2^2$

இயக்க ஆற்றல் சமம் என்பதால்

$= - m_1v_1^2 = - m_2v_2^2$

$2v_1^2 = 5v_2^2$

$— = —$ அல்லது $— = \frac{\sqrt{\ }}{\sqrt{\ }}$

உந்தங்களின் தகவு

$$= \frac{\quad}{\quad} = \frac{\sqrt{\;}}{\sqrt{\;}} = \frac{\sqrt{\;}\sqrt{\;}\sqrt{\;}}{\sqrt{\;}\sqrt{\;}\sqrt{\;}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2}}{10\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{2}{\;}} = \sqrt{0.4} = 0.6325$$

$\therefore$ உந்தங்களின் தகவு $= 0.6325$

09. ஒரு பொருளின் நிறை, $m_1 = 300$ kg

மற்றொரு பொருளின் நிறை, $m_2 = 200$ kg

m_1 பொருளின் ஆரம்பத் திசைவேகம், $u_1 = 50$ m/s

m_2 பொருளின் ஆரம்பத் திசைவேகம், $u_2 = -100$ m/s

m_1 பொருளின் இறுதித் திசைவேகம்,

$$v_1 = \frac{-}{+} u_1 + \frac{2m\ u}{(m\ +m\ )}$$

$$\frac{300-200}{300+200} \times 50 + \frac{2 \times 200 \times -100}{(300+200)}$$

$$= \frac{100 \times 50}{500} + \frac{-40000}{500}$$

$= 10 - 80 = -70$ m/s

m_2 பொருளின் இறுதித் திசைவேகம்,

$$v_2 = \frac{2m\ u}{(m\ +m\ )} + \frac{u\ (m\ -m\ )}{(m\ +m\ )}$$

$$\frac{2 \times 300 \times 50}{(300+200)} + \frac{-100(200-300)}{(300+200)} = 60+20 = 80 \text{ m/s}$$

முதல் பொருளின் இறுதித் திசைவேகம் $= -70$ m/s

இரண்டாம் பொருளின் இறுதித் திசைவேகம் $= 80$ m/s

13. (c) கீழே விழும் பொருள், துப்பாக்கியி–ருந்து வெளியேறும் குண்டு, அலைவுறும் ஊசல் போன்றவை இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன.

(d) நகரும் பொருள், வேலையைச் செய்யக்கூடியதாகும். ஆனால், வேலையைச் செய்யும்போது, பொருளின் திசைவேகம் குறையும்.

15. நீர் ஏற்படுத்தும் தடை $F = 2000$ N

மோட்டார் படகின் வேகம் $v = 8$ m/s

எஞ்சினின் திறன்

$P = FS/t = Fv$

$= 2000 \times 8 = 16000$ W

எஞ்சினின் திறன் $= 16000$ W

17. (b) அணுக்கருத் துகளுக்கிடையேயான மோதல் பொதுவாக, மீட்சி மோதலாகும்.

(c) மீட்சி மோத–ல் அமைப்பின் நேர்க்கோட்டு உந்தமும் இயக்க ஆற்றலும் மாற்றமடையாது.

20. ஒருவரின் நிறை $m = 60$ kg

மாடிப்படியின் உயரம் $h = 3$ m

ஏறுவதற்கு எடுத்துக்கொண்ட நேரம், $t = 4$ நொடி

புவியீர்ப்பு விசை முடுக்கம் $g = 9.8$ m/s^2

ஏற்படுத்தப்பட்ட திறன்

$$P = \frac{FS}{t} = \frac{mgS}{t} = \frac{60 \times 9.8 \times 3}{4} = 441 \text{ W}$$

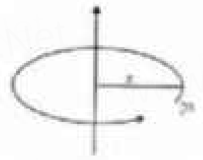
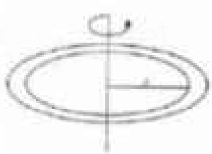
$\therefore$ ஏற்படுத்தப்பட்ட திறன் $= 441$ W

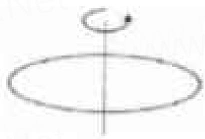
இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-7

துகள் அமைப்பு மற்றும் திண்மப் பொருள்களின் இயக்கம்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. I = — MR^2 என்ற வாய்ப்பாட்டுடன் தொடர்புடைய வரைபடம்

(1)  (2) 

(3)  (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. ஏற்றம் இறக்கம் கருவியில் ஒரு முனையில் 45 kg நிறையுடைய ஒருவரும் மறுமுனையில் 15 kg நிறையுடைய சிறுவனும் அமர்ந்துள்ளனர். அவர்களுக்கிடையே 4 m தொலைவு இருப்பின் சிறுவனிடமிருந்து நிறையின் மையம் அமைந்துள்ள தொலைவு (ஏற்றம் இறக்கம் கருவியின் எடை புறக்கணிக்கத்தக்கது)

(1) 4 m (2) 5 m

(3) 2 m (4) 3 m

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) சுழல் இயக்கத்தில், குறிப்பிட்ட அச்சைப் பொருத்து சுழலும் பொருளொன்று, அதன் நிலையில் ஏற்படவேண்டிய மாற்றத்தை எதிர்க்கும்.

(b) எதிர்ப்பின் அளவு, பொருளின் நிறையையும் சுழலும் அச்சைப் பொருத்த நிறையின் பரவலையும் (distribution) சார்ந்ததல்ல.

(c) சுழல் இயக்கத்தில் நிலைமத்தை, அச்சைப் பற்றிய பொருளின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் எனலாம்.

(d) நேர்க்கோட்டியக்கத்தில் நிறை ஆற்றும் பங்கினைப் போன்று சுழல் இயக்கத்தில் நிலைமத் திருப்புத்திறன் பங்காற்றுகிறது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (b) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. M நிறையும், l நீளமும் கொண்ட ஒரு மெல்லிய சீரான தண்டின் நீளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், ஈர்ப்பின் மையம் வழியே செல்லும் அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறன்

(1) $\frac{\times}{\quad}$ (2) $\frac{\times}{\quad}$

(3) $\frac{\times}{\quad}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

05. 10 cm ஆரமுடைய வட்டத் தட்டு ஒன்றின் நிலைமத் திருப்புதிறன் 0.02 kg m^2. அதன் பரப்பின் தொடுகோட்டுத் திசையில் 10 N விசை செயல்படுத்தப்பட்டால், ஏற்படும் கோண முடுக்கத்தைக் கணக்கிடுக.

(1) 250 rad/s^2 (2) 50 rad/s^2

(3) 100 rad/s^2 (4) 10 rad/s^2

06. 200g நிறையும் 20cm ஆரமும் உடைய வட்டத்தட்டு ஒன்று, அதன் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து, 1 நொடியில் 2 சுழற்சிகளை ஏற்படுத்துகிறது, அதன் இயக்க ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

(1) 3.947×10^{-2} J

(2) 3.947×10^{-7} J

(3) 1.247×10^{-2} J

(4) 7.887×10^{-2} J

07. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) பொருள் தனது ஓய்வு நிலையை அல்லது சீரான இயக்கநிலையைத் தானே மாற்றிக்கொள்ள முடியாத தன்மை நிலைமம் எனப்படும்.

(b) நிலைமம் என்பது பருப்பொருளின் அடிப்படையான பண்பாகும்.

(c) ஒரு குறிப்பிட்ட விசைக்கு, நிறை அதிகமாக இருப்பின், இயக்கத்திற்கான எதிர்ப்பு குறைவாக இருக்கும் அல்லது நிலைமம் குறைவாக இருக்கும்.

(d) நேர்க்கோட்டியக்கத்தில் நிலைமத்தினை பொருளின் நிறை அளவிடுகிறது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (c) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

08. ஈர்ப்புமையத்தின் வழியே சீரான தண்டின் நீளத்திற்குச் செங்குத்து திசையில் உள்ள அச்சுக்கு இணையான மற்றொரு அச்சைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புத் திறன்

(1) — (2) —

(3) — (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

09. L, ω, I என்பன முறையே திண்மப்பொருள் ஒன்றின் சுழலும் அச்சைப்பற்றிய கோண உந்தம், கோணத்திசைவேகம், நிலைமத்திருப்புத்திறன் மதிப்புகள் எனில் அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு

(1) — (2) $I = L\omega$

(3) $\omega = IL$ (4) $L = I^2\omega$

10. சாடி ஒன்றின் மூடியின் விட்டம் 8 cm. அதனைத் திருப்ப 20 N மதிப்புடைய இரு சம, எதிரெதிர் விசைகள் மூடியின் விளிம்பிற்கு இணையாக செயல்படுத்தப்படுகின்றன. செயல்படுத்தப்பட்ட திருப்பு விசையின் எண் மதிப்பு

(1) 1.2 N m (2) 1.1 N m

(3) 1.6 N m (4) 1.3 N m

11. 2 kg நிறையும் 0.4m விட்டமும் உடைய மெல்லிய உலோக வளையம் ஒன்று, ஓய்வு நிலையிலிருந்து சாய்வுத் தளத்தில் உருண்டோடி வருகிறது. தளத்தின் அடிப்பகுதியை அடையும்போது வளையத்தின் நேர்க்கோட்டுத் திசைவேகம் 3 ms^{-1} எனில், வளையத்தின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் மற்றும் சுழற்சியின் இயக்க ஆற்றல் முறையே

(1) 0.09 kg m^2, 12.5 J

(2) 0.8 kg m^2, 9 J

(3) 0.09 kg m^2, 17.5 J

(4) 9 kg m^2, 12.5 J

12. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய வட்டத்தட்டு ஒன்றின் தளத்தில் தொடுகோட்டைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன்

(1) — MR^2 (2) — MR^2

(3) — MR^2 (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

13. 100 kg நிறையுடைய திண்ம உருளை ஒன்று அதன் அச்சைப் பொருத்து 200 s^{-1} கோணத் திசைவேகத்துடன் சுழல்கிறது. உருளையின் ஆரம் 0.2 m உருளையின் சுழற்சியுடன் தொடர்புடைய இயக்க ஆற்றல் மற்றும் உருளையின் கோண உந்தத்தின் எண்மதிப்பு முறையே

(1) 2×10^4 J, 400 kg m^2 s^{-1}

(2) 4×10^4 J, 400 kg m^2 s^{-1}

(3) 4×10^4 J, 200 kg m^2 s^{-1}

(4) 3×10^4 J, 400 kg m^2 s^{-1}

14. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய மெல்லிய வட்ட வளையத்தின் விட்டத்தைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன்

(1) — MR^2 (2) — MR^2

(3) — MR^2 (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

15. நிறையற்ற தண்டு ஒன்றில் இணைக்கப்பட்ட இரு நிறைகள் அடங்கிய தொகுதி ஒன்று x அச்சில் உள்ளது. x=4m தொலைவில் 0.2kg நிறையும் x=5m தொலைவில் 0.3kg நிறையும் உள்ளன. நிறையின் மையத்தின் x கூறு

(1) 2.4 m (2) 4.6 m
(3) 5.8 m (4) 2.2 m

16. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய கோளத்தின் விட்டத்தைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன்

(1) — MR^2 (2) — MR^2

(3) — MR^2 (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

17. மோட்டார் ஒன்றில் உள்ள சுழல்சக்கரம், ஓய்வு நிலையிலிருந்து 10 நொடிகளில் 200 rad/s கோணத் திசைவேகத்தை அடைகிறது எனில் கோண முடுக்கம் மற்றும் 10 நொடிகளில் ஏற்படும் கோண இடப்பெயர்ச்சியையும் கணக்கிடுக.

(1) 300 rad (2) 1000 rad
(3) 500 rad (4) 600 rad

18. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய மெல்லிய வட்ட வளையத்தின் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன்

(1) — MR^2 (2) — MR^2

(3) — MR^2 (4) MR^2

19. 100 g நிறையும் 200 cm நீளமும் உடைய தண்டு ஒன்றின் நீளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் ஈர்ப்பின் மையம் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்த சுழற்சியின் ஆரத்தைக் கணக்கிடுக.

(1) 0.2886 m (2) 0.9886 m
(3) 0.5772 m (4) 0.1886 m

20. 2 kg நிறையுள்ள சக்கரம் ஒன்று நொடிக்கு 6 சுழற்சிகள் மேற்கொள்கிறது. சக்கரத்தின் சுழற்சியின் ஆரம் 0.22 m எனில் சுழல் இயக்க ஆற்றல்

(1) 68.71 J (2) 48.61 J
(3) 82.41 J (4) 35.51 J

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 07–க்குரிய விடைகள்

01...(3)	**02**...(4)	**03**...(3)	**04**...(4)	**05**...(3)	**06**...(4)	**07**...(3)	**08**...(3)
09...(1)	**10**...(3)	**11**...(2)	**12**...(2)	**13**...(2)	**14**...(4)	**15**...(2)	**16**...(2)
17...(2)	**18**...(4)	**19**...(3)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–07)

02. சிறுவனின் நிறை, m_1 = 15 kg

பெரியவரின் நிறை, m_2 = 45 kg

x_1 = 0 m

சிறுவருக்கும், பெரியவருக்கும் இடைத்தூரம்,

x_2 = 4 m

நிறை மையம்,

$$x = \frac{m\,x\ +m\,x}{+} = \frac{15\times0+45\times4}{+} = \frac{180}{60} = 3\text{ m}$$

03. (b) எதிர்ப்பின் அளவு, பொருளின் நிறையையும் சுழலும் அச்சைப் பொருத்த நிறையின் பரவலையும் (distribution) சார்ந்தது.

04. M நிறையும், l நீளமும் கொண்ட ஒரு மெல்–ய சீரான தண்டின் நீளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், ஈர்ப்பின் மையம் வழியே செல்லும் அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறன்

$\frac{\times}{\quad}$

www.Padasalai.Net

05. திருப்புவிசை

$\tau = F\times 2r = 10\times 2\times 10\times 10^{-2} = 2$ Nm

கோண முடுக்கம் $= \alpha = \frac{\tau}{} = 100$ rad/s^2

06. $\omega =$ கோணத் திசைவேகம் $= 2\pi n$

$= 2\pi\times 2 = 4\pi$ rad/s

சுழற்சியின் இயக்க ஆற்றல் $= - I\omega^2$

$= - \times - \times MR^2\omega^2$

$= - \times - \times (0.2)\times (0.2)^2\times (4\pi)^2$

$= 7.887\times 10^{-2}$ J

07. (c) ஒரு குறிப்பிட்ட விசைக்கு, நிறை அதிகமாக இருப்பின், இயக்கத்திற்கான எதிர்ப்பு அதிகமாக இருக்கும் அல்லது நிலைமம் அதிகமாக இருக்கும்.

10. விசையின் மதிப்பு, $F = 20$ N

செங்குத்துத் தொலைவு, $d = 8$ cm $= 8\times 10^{-2}$ m

திருப்புவிசை $\tau = F\times d = 20\times 8\times 10^{-2} = 1.6$ N m

திருப்பு விசை $= 1.6$ N m

11. $I = MR^2 = 2\times (0.2)^2 = 0.08$ kg m^2

இயக்க ஆற்றல் $= - I\omega^2$

$\upsilon = r\omega$; $\omega = \frac{v}{r}$;

இயக்க ஆற்றல் $= - \times 0.08\times \frac{}{0.2} = 9$ J

13. $I = \frac{MR}{} = \frac{100\times(0.2)}{} = 2$ kg m^2

இயக்க ஆற்றல் $= - I\omega^2 = - \times 2\times (200)^2$

$E_R = 4\times 10^4$ J

$L = I\omega = 2\times 200 = 400$ kg m^2 s^{-1}

14. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய மெல்லிய வட்ட வளையத்தின் விட்டத்தைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன் $- MR^2$

15. $m_1 = 0.2$ kg, $m_2 = 0.3$ kg,

$x_1 = 4$ m, $x_2 = 5$ m,

$x = \frac{m\ x\ + m\ x}{+} = \frac{(0.2\times 4)+(0.3\times 5)}{(0.2+0.3)} = 4.6$ m

17. சுழல் இயக்கச் சமன்பாட்டிலிருந்து $\omega = \omega_0 + at$

(அல்லது) $\alpha = \frac{\omega - \omega_0}{t} = \frac{200-0}{10} = 20$ rad s^{-2}

கோண இடப்பெயர்ச்சி $\theta = \omega_0 t + - \alpha t^2$

$= 0 + - \times 20\times 100 = 1000$ rad

19. நீளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், ஈர்ப்பின் மையம் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து தண்டின் நிலைமத் திருப்புத் திறன்

$I = MK^2 = \text{——}$ அல்லது $K^2 = \text{——}$ அல்லது

$K = \sqrt{\ } = \sqrt{\ } = 0.5772$ m

20. சக்கரத்தின் நிறை, $M = 2$ kg

சக்கர சுழற்சியின் ஆரம், $R = 0.22$ m

சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை, $n = 6$

சக்கரத்தின் கோணத்திசைவேகம்,

$\omega = 2\pi n = 2\pi\times 6 = 12\pi$ rad / s

சக்கரத்தின் நிலைமத்திருப்புத்திறன்,

$I = MR^2 = 2\times (0.22)^2 = 0.0968$ kg m^2

சுழல் இயக்க ஆற்றல் $= - I\omega^2$

$= - \times 0.0968\times (12\pi)^2$

$= 0.0484\times 144\times (3.14)^2 = 68.71$ J

சுழல் இயக்க ஆற்றல் $= 68.71$ J

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-8

ஈர்ப்பியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. 10 kg மற்றும் 20 kg நிறைகளுடைய இரு கோளங்கள் 5 m இடைவெளியில் உள்ளன. நிறைகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சி விசை
(1) 53.36×10^{11} N (2) 43.16×10^{11} N
(3) 63.11×10^{11} N (4) 23.22×10^{11} N

02. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு
(a) இரு பொருள்களுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் விசையானது, ஒரு செயல்–எதிர்ச்செயல் சோடியாகும்
(b) லேசான பொருள்களுக்கிடையே, ஈர்ப்பியல் விசை அதிகமாக இருக்கும்.
(c) கனமான பொருள்களுக்கு விசை மிகக் குறைவாக இருக்கும்.
(d) சூரியனுக்கும் புவிக்கும் இடையே உள்ள ஈர்ப்பியல் விசை மிக அதிகம்.
ஆப்ஷன் :
(1) (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

03. ஒரு பொருள் புவி ஈர்ப்பு விசையிலிருந்து விடுபட்டுச் செல்லத் தேவைப்படும் திசைவேகம்
(1) 8.2 km/s (2) 1.12 km/s
(3) 112.1 km/s (4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

04. புவியின் மையத்திலிருந்து, அதன் விட்டத்திற்குச் சமமான தொலைவில் ஈர்ப்பின் முடுக்கத்தைக் கணக்கிடுக.
(1) 2.15 ms^{-2} (2) 2.45 ms^{-2}
(3) 3.45 ms^{-2} (4) 2.85 ms^{-2}

05. பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படும் புள்ளி
(1) வடிவ மையம்
(2) ஈர்ப்பு மையம்
(3) பொருள்மையம்
(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

06. புவியின் ஆரம் 6400 km எனில் 500 km குத்துயரத்தில் ஈர்ப்பியல் முடுக்கம் என்ன?
(1) 8.269 ms^{-1} (2) 5.169 ms^{-1}
(3) 7.219 ms^{-1} (4) 6.261 ms^{-1}

07. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு
(a) விடுபடு வேகமானது, பொருளின் நிறையைச் சார்ந்தது.
(b) வாயுவில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் சராசரித் திசைவேகம், அவ்வாயுவின் தன்மையையும் வெப்ப நிலையையும் சார்ந்ததல்ல.
(c) லேசான வாயுக்களின் திசைவேகங்கள், நிலவின் விடுபடு வேகத்திற்கு ஏறத்தாழ சமமாக இருப்பதால், நிலவில் இருந்து அவை விடுபட்டுச் சென்றுவிடும்.
(d) நிலவின் ஈர்ப்புப்புலம் வலிமை குன்றியதாக உள்ளதால், நிலவில் இவ்வாயுக்கள் தொடர்ந்து இருக்க முடியாது.
ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a) மற்றும் (b) தவறு

08. 600 kg நிறையுடைய துணைக்கோள் ஒன்று புவிப்பரப்பிலிருந்து 500 km உயரத்தில் புவியைச் சுற்றுகிறது. அதன் நிலை ஆற்றல்
($M = 6\times10^{24}$ kg ; $R = 6.4\times10^{6}$ m)
(1) -2.48×10^{11} J (2) -5.48×10^{19} J
(3) -3.18×10^{10} J (4) -3.48×10^{10} J

09. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு
(1) ஒரே திசை வேகத்தில் இயங்குகின்ற பொருள்களின் நிறை அதிகரித்தால் உந்தமும் அதிகரிக்கும்
(2) ஒரே நிறையுள்ள பொருள்களின் திசைவேகம் அதிகரித்தால் உந்தமும் அதிகரிக்கும்
(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி
(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

10. வியாழன் கோளின் நிறை, புவியின் நிறையைப் போல் 318 மடங்கு. மற்றும் அதன் ஆரம் புவியின் ஆரத்தைப்போல் 11.2 மடங்கு எனில் வியாழனின் பரப்பில் பொருளொன்றின் விடுபடு வேகம் (புவியின் விடுபடுவேகம் 11.2 km/s)
(1) 49.62 km/s (2) 39.61 km/s
(3) 59.68 km/s (4) 69.38 km/s

11. நிறையையும் திசை வேகத்தையும் பெருக்கினால் வருவது
(1) உந்தம் (2) முடுக்கம்
(3) விசை (4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

12. புவியின் ஈர்ப்பிலிருந்து விடுபட்டுத் தப்பிச் செல்ல, புவிப்பரப்பில் செங்குத்தாக எறியப்படும் பொருளிற்குக் கொடுக்கப்படவேண்டிய வேகம் ($R = 6.4 \times 10^3$ km; $g = 9.8$ m/s^2)
(1) 14.2 km/s (2) 11.2 km/s
(3) 16.2 km/s (4) 10.2 km/s

13. m நிறையுள்ள பொருள் v திசை வேகத்துடன் இயங்கினால் அதன் உந்தம்
(1) mv^2 (2) m^2v
(3) mv (4) —

14. புவிப்பரப்பிற்கு அருகில் விண்வெளிக் கப்பல் ஒன்று புவியை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருமாறு செலுத்தப்படுகிறது. ஈர்ப்பியல் விசையினின்று விடுபட அந்த விண்வெளிக் கப்பலுக்கு அச்சுற்றுப் பாதையில் கொடுக்கப்பட வேண்டிய கூடுதல் திசைவேகம் (R = 6400 km ; $g = 9.8$ m/s^2)
(1) 3.182 km/s (2) 4.182 km/s
(3) 3.282 km/s (4) 5.482 km/s

15. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.
(1) நியூட்டன் மூன்றாம் விதியில் வினை என்பது ஒரு பொருளால் மற்றொரு பொருளின் மீது செலுத்தப்படும் விசை
(2) எதிர்வினை என்பது இரண்டாவது பொருள் முதல் பொருள் மீது செலுத்தும் விசை
(3) வினை செயல்படும் காலத்தில் மட்டுமே எதிர் வினை இருக்கும். வினை முடியும் போது எதிர்வினையும் முடிந்துவிடும்.
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

16. தனி ஊசலின் அலைவு நேரம் இவற்றைப் பொறுத்து மாறுவதில்லை.
(1) அதன் வீச்சு
(2) ஊசல் குண்டின் நிறை மற்றும் வடிவம்
(3) பொருள்
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

17. புவியின் ஆரத்தில் (1/4) பங்கும், புவியின் நிறையில் 1/80 பங்கும் உடைய நிலவின் பரப்பில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் ($g = 9.8$ ms^{-2})
(1) 2.16 ms^{-2} (2) 3.91 ms^{-2}
(3) 1.96 ms^{-2} (4) 4.36 ms^{-2}

18. மேசை மீது வைக்கப்பட்ட பந்தின் சமநிலை
(1) உறுதிச் சமநிலை
(2) உறுதியற்ற சமநிலை
(3) நடுநிலைச் சமநிலை
(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

19. நியூட்டன் மூன்றாம் விதியில்
(1) வினையும், எதிர்வினையும் இருவேறு பொருள்களில் செயல்படும்.
(2) ஒருபோதும் ஒரே பொருளில் செயல்படுவதில்லை
(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி
(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

20. புவிப்பரப்பின் மீது பொருளொன்றின் எடை 250N. புவிப்பரப்பிலிருந்து மையம் நோக்கி நான்கில் ஒரு பங்கு ஆழத்தில் அப்பொருளின் எடை (புவியைச் சீரான அடர்த்தி உடைய கோளமாகக் கருதவும்)
(1) 127.4 N (2) 287.4 N
(3) 181.4 N (4) 187.4 N

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 08-க்குரிய விடைகள்							
01...(1)	**02**...(1)	**03**...(4)	**04**...(2)	**05**...(2)	**06**...(1)	**07**...(4)	**08**...(4)
09...(3)	**10**...(3)	**11**...(1)	**12**...(2)	**13**...(3)	**14**...(3)	**15**...(4)	**16**...(4)
17...(3)	**18**...(3)	**19**...(3)	**20**...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு-08)

01. முதல் கோளத்தின் நிறை, $m_1 = 15$ kg
இரண்டாம் கோளத்தின் நிறை, $m_2 = 45$ kg
இரு கோளங்களுக்கு இடையே உள்ளதூரம், $r = 5$ m
பொது ஈர்ப்பு மாறி-, $G = 6.67\times10^{11}$ Nm^{2}kg^{-2}

ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சி விசை $F = G\frac{}{}$

$= 6.67\times10^{11}\times\frac{\times}{} = \frac{\times\quad\times}{}$

$= 53.36\times10^{11}$ N

ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சி விசை $= 53.36\times10^{11}$ N

02. (b) லேசான பொருள்களுக்கிடையே, ஈர்ப்பியல் விசை மிகக் குறைவாக இருக்கும்.
(c) கனமான பொருள்களுக்கு விசை அதிகமாக இருக்கும்.

04. புவியின் நிறை $=$ Mkg
புவியின் ஆரம் $=$ R m

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{R} = 9.8$ ms^{-2}

மாறிய நிலையில், புவியின் தொலைவு $= 2R$ m
இப்போது புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம்,

$g' = \frac{GM}{(2R)} = \frac{GM}{4R} = \frac{9.8}{4} = 2.45$ ms^{-2}

புவியின் விட்டத்திற்குச் சமமான தொலைவில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் 2.45 ms^{-2}

06. புவியின் ஆரம் $R = 6400$ km
குத்துயரம் $h = 500$ km
புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8$ ms^{-2}

குத்துயரத்தைச் சார்ந்து,
புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

$g_h = g \quad -\frac{2h}{R} = 9.8\times \quad -\frac{\times}{6400}$

$= 9.8\times \quad -\frac{}{32} = 9.8\times\frac{}{32} = 8.269$ ms^{-2}

$\therefore$ குத்துயரத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $= 8.269$ ms^{-1}

07. (a) விடுபடு வேகமானது, பொருளின் நிறையைச் சார்ந்ததல்ல.
(b) வாயுவில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் சராசரித் திசைவேகம், அவ்வாயுவின் தன்மையையும் வெப்ப நிலையையும் சார்ந்தது.

08. துணைக்கோளின் நிறை, $m = 600$ kg
புவியின் நிறை $M = 6\times10^{24}$ kg
துணைக்கோள் சுற்றும் இட உயரம்,
$h = 500$ km $= 5\times10^5$ m
புவியின் ஆரம், $R = 6.4\times10^6$ m $= 64\times10^5$ m
ஈர்ப்பியல் மாறி-, $G = 6.67\times10^{-11}$ N m^2 kg^{-2}

நிலை ஆற்றல் $E_p = -\frac{GMm}{(R+h)}$

$-\frac{\times\quad^{-11}\times\quad\times\quad^{24}\times}{6.4\times10\quad+5\times10}$

$= -\frac{6.67\times36\times10}{69\times10}$

$= -\frac{6.67\times12\times10}{23} = \frac{80.04}{23}\times10^{10}$

$= -3.48\times10^{10}$ J

10. புவியின் நிறை $=$ M kg
புவியின் ஆரம் $=$ R m
ஈர்ப்பு மாறி- $=$ G Nm kg^{-2}

புவியின் விடுபடு திசைவேகம்,

$$v_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = 11.2 \text{ km/s}$$

வியாழனின் நிறை $M_1 = 318$ M kg

வியாழனின் ஆரம் $R_1 = 11.2$ R m

வியாழனின் விடுபடு திசைவேகம், $= V_e$ km/s

வியாழனின் விடுபடு திசைவேகம்,

$$V_e = \sqrt{\frac{2G(318M)}{11.2R}} = \sqrt{\frac{318}{11.2}}\sqrt{\frac{2GM}{R}}$$

$$= \sqrt{\frac{318}{11.2}\times 11.2} = \sqrt{318\times 11.2} = 59.68 \text{ km/s}$$

∴ வியாழனின் விடுபடு திசைவேகம் = 59.68 km/s

12. புவியின் ஆரம் $R = 6.4\times 10^3$ km $= 64\times 10^5$ m

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

புவியின் விடுபடு திசைவேகம், $v_e = \sqrt{2gR}$

$$= \sqrt{2\times 9.8\times 64\times 10}$$

$$= \sqrt{2\times 2\times 49\times 64\times 10^4}$$

$$= 2\times 7\times 8\times 10^2 = 11200 \text{ m/s}$$

$$= 11.2 \text{ km/s}$$

∴ புவியின் விடுபடு திசைவேகம் = 11.2 km/s

14. விண்வெளிக்கப்பல் சுற்றிவரும் பாதையின் ஆரம்,

$R = 6400$ km $= 64\times 10^5$ m

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

விண்வெளிக் கப்ப-ன் விடுபடு வேகம்,

$$v_e = \sqrt{gR}$$

$$= \sqrt{9.8\times 64\times 10^5} = \sqrt{98\times 64\times 10^4}$$

$$= \sqrt{49\times 2\times 64\times 10^4} = 7\times 8\times 1.414\times 10^2$$

$$= 5600\times 1.414$$

$$= 7918 \text{ m/s} = 7.918 \text{ km/s}$$

புவியின் விடுபடு திசைவேகம் = 11.2 km/s

கொடுக்க வேண்டிய கூடுதல் திசைவேகம்

$= 11.2 - 7.918 = 3.282$ km/s

கொடுக்கப்பட வேண்டிய கூடுதல் திசைவேகம்

$= 3.282$ km/s

17. புவியின் நிறை = M kg,

புவியின் ஆரம், = R m

நிலவின் நிறை, M' = (1/80) M kg

நிலவின் ஆரம், R' = (1/4) R m

புவியில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம், $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

நிலவில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம், $= g'$

புவியில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம், $g = \frac{GM}{R} = 9.8$

நிலவில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம்,

$$g' = \frac{GM'}{R'} = \frac{G\frac{M}{80}}{\frac{R}{4}} = \frac{G\frac{M}{80}}{\frac{R}{}}$$

$$= \frac{16GM}{80R} = \frac{9.8}{} = 1.96 \text{ ms}^{-2}$$

நிலவின் பரப்பில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம்

$g' = 1.96 \text{ ms}^{-2}$

20. புவிப்பரப்பின் மீது பொருளொன்றின் எடை W = 250 N

புவியின் நிறை = M kg

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $= 9.8 \text{ m/s}^2$

பொருளின் நிறை M $\frac{W}{g}$ $\frac{250}{9.8}$ 25.5 kg

புவியின் ஆரம் = R m

புவியின் மையம் நோக்கி ஆழம் d = R/4 m

R/4 ஆழத்தில், ஈர்ப்பு முடுக்கம், $= W_d$

d மீட்டர் ஆழத்தில், ஈர்ப்பு முடுக்கம்,

$$g' = g \; -\frac{d}{R} = g \; -\frac{\frac{R}{4}}{R}$$

$$= g\times\frac{3}{4} = 9.8\times\frac{3}{4} = \frac{29.4}{4} = 7.35 \text{ m/s}^2$$

d மீட்டர் ஆழத்தில் பொருளின் எடை,

$M\times g' = 25.5\times 7.35 = 187.4$ N

குறிப்பிட்ட ஆழத்தில் பொருளின் எடை = 187.4 N

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-9

திண்மங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. 40 mm பக்கம் கொண்ட தாமிரத்தாலான திண்ம கன சதுரத்தில் 2×10^{7} Pa அழுத்தம் செயல் படுவதனால் அதன் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம் (தாமிரத்தின் பருமக் குணகம் $1.25\times10^{11}Nm^{-2}$)

(1) $1.024\times10^{-4}m^{3}$ (2) $1.024\times10^{-8}m^{3}$

(3) $3.024\times10^{-8}m^{3}$ (4) $1.024\times10^{-3}m^{3}$

02. ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் தகைவுக்கும் அதில் ஏற்படும் திரிபுக்கும் உள்ள தகவு

(1) விறைப்புக் குணகம் எனப்படுகிறது

(2) யங் குணகம் எனப்படுகிறது

(3) பரும குணகம் எனப்படுகிறது

(4) ஹூக்கின் குணகம் எனப்படுகிறது

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) உருக்குலைந்த பொருளின் ஓரலகு பரப்பில் செயற்படும் மீள்விசை, திரிபு எனப்படும்.

(b) ஒரு பொருளில் ஏற்பட்ட பரிமாண மாற்றத்திற்கும் அதன் தொடக்க நிலைப் பரிமாணத்திற்கும் இடையேயான தகவு தகைவு எனப்படுகிறது.

(c) இரு ஒத்த அளவுகளின் தகவாயிருப்பதனால், திரிபுக்கு அலகு கிடையாது.

(d) நிரந்தர உருக்குலைவு ஏற்படும் எல்லை மீட்சி எல்லை என அழைக்கப்படுகிறது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a) மற்றும் (b) தவறு

04. வில்லாக வளைக்கப்பட்ட செவ்வக பாளத்தில் ஏற்படும் திரிபு

(1) அழுக்கம்

(2) விரிவு

(3) விரிவும், அழுக்கம்

(4) விரிவும் அல்ல, அழுக்கம் அல்ல

05. ஒரு திண்மப் பொருளின் திரிபு கண்டறிய உதவும் வாய்ப்பாடு தகைவிற்கான வாய்ப்பாடு

(1) ______

(2) $\frac{\text{பரிமாணத்தில் மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நிலைப் பரிமாணம்}}$

(3) $\frac{\text{நீளத்தில் மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நீளம்}}$

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

06. ஒரு திண்மப் பொருளின் யங் குணகம் கண்டறிய உதவும் வாய்ப்பாடு

(1) $\frac{/}{/}$ (2) $\frac{-}{\;}$

(3) $\frac{}{\theta}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

07. ஓர் இரப்பர் பந்தை கடினப்பரப்பின் மீது போட்டால் அது மேலே எழும்பக் காரணம்

(1) மீட்சியல் விசைகள்

(2) துளைத்துக் கொண்டு உள்ளே செல்ல முடியாததால்

(3) பூமி விலக்குகிறது

(4) (1) மற்றும் (2) சரி

08. ஒரு திண்மப் பொருளின் தகைவினை கண்டறிய உதவும் வாய்ப்பாடு தகைவிற்கான வாய்ப்பாடு

(1) ______

(2) $\frac{\text{பரிமாணத்தில் மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நிலைப் பரிமாணம்}}$

(3) $\frac{\text{நீளத்தில் மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நீளம்}}$

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

09. ஒரு பித்தளைத் தண்டின் விட்டம் 4 mm ஆகும். அதன் நீளத்தில் 0.25% நீட்சியடையச் செய்யப்பட்டால், அதன் தகைவு, திரிபு மற்றும் செயல்படும் விசையின் மதிப்பு முறையே (பித்தளையின் $q = 9.2\times10^{10}\,Nm^{-2}$)

(1) $2.3\times10^{-5}Nm^{-2}, 2.5\times10^{-3}, 2.3\times10^{-3}Nm^{-2}$

(2) $2.3\times10^{-3}Nm^{-2}, 2.5\times10^{-3}, 2.3\times10^{-3}Nm^{-2}$

(3) $5.3\times10^{-3}Nm^{-2}, 2.5\times10^{-3}, 2.3\times10^{-3}Nm^{-2}$

(4) $2.3\times10^{-3}Nm^{-2}, 1.5\times10^{-3}, 2.3\times10^{-3}Nm^{-2}$

10. கம்பி குறுக்கதிர்வடையும் போது அதன் அதிர்வு எண்ணிற்கு நேர் விகிதத்திலிருப்பது.

(1) அதன் நீளம்

(2) அதன் ஓரலகு அடர்த்தி

(3) அதன் இழுவிசை

(4) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

11. ஒரு திண்மப் பொருளின் நீட்சித் திரிபு கண்டறிய உதவும் வாய்ப்பாடு தகைவிற்கான வாய்ப்பாடு

(1) ______

(2) $\frac{\text{பரிமாணத்தில் மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நிலைப் பரிமாணம்}}$

(3) $\frac{\text{நீளத்தில் மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நீளம்}}$

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

12. திரிபு–ன் அலகு

(1) $N\,m^{1}$

(2) $N\,m^{2}$

(3) $N\,m^{3}$

(4) அலகு கிடையாது

13. 2.5 mm விட்டம் கொண்ட ஒரு கம்பியானது 980 N விசையால் நீட்டப்படுகிறது. கம்பியின் யங் குணகம் $12.5\times10^{10}\,Nm^{-2}$ எனில் கம்பியின் அதிகரித்த நீளத்தின் சதவிகிதம்

(1) 0.016% (2) 0.66%

(3) 0.16% (4) 0.76%

14. பாகியல் எண்ணின் அலகு

(1) நி. நொ. மீ.$^{-2}$

(2) நி. நொ. மீ.

(3) நி. நொ.$^{-1}$ மீ.$^{-2}$

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

15. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) நிலையான பொருளின் மீது புறவிசை (external force) ஒன்றைச் செயற்படுத்தினால், துகள்களின் இடையே சார்பு இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படும்.

(b) மீட்சிப் பண்பின் காரணமாக துகள்கள் அவற்றின் தொடக்கநிலையை அடைய முற்படுகின்றன.

(c) புறவிசையானது பொருளின் நீளம், பருமன் மற்றும் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதில்லை.

(d) மாற்றங்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய புறவிசை உருக்குலைவிக்கும் விசை (deforming forces) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (c) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

16. ஒரு திண்மப் பொருளின் விறைப்புக் குணகம் கண்டறிய உதவும் வாய்ப்பாடு

(1) $\frac{l}{l}$ (2) $\frac{-}{\ }$

(3) $\frac{\ }{\theta}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

17. கீழ்க்கண்டவைகளில் எதற்கு மீட்சித் தன்மை மிகவும் அதிகம்?

(1) எஃகு (2) ரப்பர்

(3) அலுமினியம் (4) தாமிரம்

18. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) 1676–ஆம் ஆண்டு பிரிட்டிஷ் இயற்பியலாளர் இராபர்ட் ஹூக் (1635–1703) என்பவர், ஒரு கம்பியின் நீட்சிக்கும் (extension) அதில் ஏற்படும் மீள் விசைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை விளக்கினார்.

(b) ஹூக் விதியின்படி, மீட்சி எல்லைக்குள் ஒரு பொருளின் திரிபானது அதை ஏற்படுத்தக்கூடிய தகைவுக்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது.

(c) மீட்சிக் குணகத்தின் அலகு $N\ m^{-1}$ ஆகும்.

(d) மீட்சிக் குணகத்தின் பரிமாண வாய்ப்பாடு $ML^{-2}T^{-2}$ ஆகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

19. தகைவின் பரிமாண வாய்ப்பாடு

(1) $ML^{-1}T^{-1}$ (2) $ML^{-1}T^{-3}$

(3) $ML^{-1}T^{-2}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

20. ஒரே பொருளால் இரண்டு கம்பிகள் செய்யப்படுகின்றன. முதல் கம்பியின் நீளம் இரண்டாம் கம்பியின் நீளத்தைப்போல் பாதியும், அதன் விட்டம் இரண்டாம் கம்பியின் விட்டத்தைப்போல் இரு மடங்கு ஆகும். சம எடைகள் இரண்டு கம்பிகளிலும் பொருத்தப்பட்டால், அவற்றின் நீட்சியின் தகவு

(1) 1:8 (2) 2:8

(3) 2:4 (4) 1:16

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 09–க்குரிய விடைகள்							
01...(2)	**02**...(2)	**03**...(4)	**04**...(3)	**05**...(2)	**06**...(1)	**07**...(4)	**08**...(1)
09...(2)	**10**...(3)	**11**...(3)	**12**...(4)	**13**...(4)	**14**...(1)	**15**...(3)	**16**...(3)
17...(1)	**18**...(2)	**19**...(3)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–09)

01. தாமிரக் கனசதுரத்தின் பக்கம்

$= 40\ mm = 40\times10^{-3}\ m = 4\times10^{-2}\ m$

கன சதுரத்தில் ஏற்படும் அழுத்தம், $P = 2\times10^{7}\ Pa$

தாமிரத்தின் பருமக் குணகம் $k = 1.25\times10^{11}\ Nm^{-32}$

கன சதுரத்தின் கன அளவு

$V = (4\times10^{-2})^3\ m^3 = 64\times10^{-6}\ m^3$

$k = - \frac{}{}\qquad 1.25\times10^{11} = -\frac{2\times10^{7}\times64\times10^{-6}}{}$

$$dV = \frac{2\times10^{7}\times64\times10^{-6}}{1.25\times10} = \frac{128}{}\times10^{-8}$$

$= 1.024\times10^{-8}\ m^3$

பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம் $dV = 1.024\times10^{-8}\ m^3$

03. (a) உருக்குலைந்த பொருளின் ஓரலகு பரப்பில் செயற்படும் மீள்விசை, தகைவு எனப்படும்.

(b) ஒரு பொருளில் ஏற்பட்ட பரிமாண மாற்றத்திற்கும் அதன் தொடக்க நிலைப் பரிமாணத்திற்கும் இடையேயான தகவு திரிபு எனப்படுகிறது.

09. பித்தளைத் தண்டின் விட்டம் $= 4\ mm = 4\times10^{-3}\ m$

பித்தளைத் தண்டின் ஆரம் $r = 2\times10^{-3}\ m$

பித்தளைத் தண்டின் நீளம் $= l\ m$

பித்தளையின் யங் குணகம் $q = 9.2\times10^{10}\ Nm^{-2}$

தண்டு அடைந்த நீட்சி $dl = 0.25\%\times l = 25\,l\times10^{-4}$

தண்டில் அளிக்கப்பட்ட விசை $= F\ N$

தண்டு குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு,

$A = \pi r^2 = 3.14\times(2\times10^{-3})^2$

$= 1.256\times10^{-6}\ m^2$

தண்டின் திரிபு $= \frac{dl}{} = \frac{25l\times10^{-4}}{} = 2.5\times10^{-3}$

$q = \frac{F/A}{dl/l}$ $\quad F = q \frac{}{} \times A$

$F = 9.2 \times 10^{10} \times 2.5 \times 10^{-3} \times 1.256 \times 10^{-6}$

$= 288.9 \times 10 = 2.889 \times 10^{-3} N$

தண்டில் செயல்படும் தகைவு $= \frac{F}{} = \frac{2.889 \times 10^{-3}}{1.256 \times 10^{-6}}$

$= \frac{2.889}{1.256} = 2300 = 2.3 \times 10^{-3} N\,m^{-2}$

பித்தளைத் தண்டின் தகைவு $= 2.3 \times 10^{-3} N\,m^{-2}$

பித்தளைத் தண்டின் திரிபு $= 2.5 \times 10^{-3}$

பித்தளைத் தண்டில் செயல்படும் விசை

$= 2.3 \times 10^{-3} N\,m^{-2}$

13. கம்பியின் விட்டம் = 2.5 mm

கம்பியின் ஆரம்

$r = 2.5/2 = 1.25$ mm $= 1.25 \times 10^{-3}$ m

கம்பியின் தொடக்க நீளம் = 1 m

கம்பியில் அளிக்கப்பட்ட விசை, F = 980 N

கம்பியின் அதிகரித்த நீளம் = dl m

கம்பியின் யங் குணகம் $q = 12.5 \times 10^{10} N\,m^{-2}$

$q = \frac{F/\pi r}{dl/l} = \frac{Fl}{\pi r\ .dl}$

$12.5 \times 10^{10} = \frac{980 \times 1}{3.14 \times (1.25 \times 10^{-3})^2 \times dl}$

$\frac{}{} = \frac{980}{3.14 \times (1.25)^2 \times 10^{-6} (12.5) \times 10^{10}}$

$\frac{}{} = \frac{98 \times 10^{-4}}{3.14 \times (1.25)^3} = 15.98 \times 10^{-4}$

கம்பியின் அதிகரித்த நீளம்

$= 15.98 \times 10^{-4} \times 100 = 0.16\%$

கம்பியின் அதிகரித்த நீளம் விழுக்காட்டில் = 0.16%

15. (c) புறவிசையானது பொருளின் நீளம், பருமன் மற்றும் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலாம்.

18. (c) மீட்சிக் குணகத்தின் அலகு $N\,m^{-2}$ ஆகும்.

(d) மீட்சிக் குணகத்தின் பரிமாண வாய்ப்பாடு $ML^{-1}T^{-2}$ ஆகும்.

20. இரண்டாம் கம்பியின் விட்டம் = 2r m

இரண்டாம் கம்பியின் ஆரம் $r_2 = r$ m

முதல் கம்பியின் விட்டம் = 4r m

முதல் கம்பியின் ஆரம் $r_1 = 2r$ m

கம்பியில் அளிக்கப்பட்ட விசை = F N

இரண்டாம் கம்பியின் நீளம், $l_2 = l$ m

முதல் கம்பியின் நீளம் $l_1 = 1/2$ m

முதல் கம்பியின் அதிகரித்த நீளம் = 1/2 m

முதல் கம்பியின் அதிகரித்த நீளம் $= dl_1$ m

இரண்டாம் கம்பியின் அதிகரித்த நீளம் $= dl_2$ m

கம்பிகளின் யங் குணகம் $= q\,N\,m^{-2}$

$q = \frac{F/A}{dl/l} = \frac{}{\pi r\ \ dl} = \frac{}{\pi r\ \ dl}$

$q = \frac{l/2}{(2r)\ dl} = \frac{l}{r\ dl}$

$\frac{}{} = \frac{}{} \quad dl_1 : dl_2 = 1:8$

இரு கம்பிகளின் நீட்சிகளிடையே உள்ள தகவு = 1:8

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-10

திரவங்களின் எந்திரவியல் பண்புகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. 800 km^{-3} அடர்த்தி கொண்ட நீர்மத்தில் 0.01 m ஆரம் கொண்ட ஒரு காற்றுக் குமிழி 5×10^{-3} சீரான வேகத்தில் மேல்நோக்கிச் செல்கிறது எனில் நீர்மத்தின் பாகியல் எண் (காற்றின் அடர்த்தியைத் தவிர்த்திடுக)
(1) 24.84 Nsm^{-2} (2) 31.84 Nsm^{-3}
(3) 54.84 Nsm^{-4} (4) 34.84 Nsm^{-2}

02. ஒரு திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை, அதன் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கையில்
(1) அதிகமாகும்
(2) குறையும்
(3) மாறாது நிலையாகும்
(4) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

03. 0.02 m ஆரம் கொண்ட வட்டமான தட்டொன்றை நீரின் மேற்பரப்பிலிருந்து அகற்றுவதற்குத் தேவைப்படும் விசை
(நீரின் பரப்பு இழுவிசை 0.07 Nm^{-1})
(1) 8.792×10^{-5}N (2) 3.792×10^{-3}N
(3) 5.712×10^{-5}N (4) 8.792×10^{-3}N

04. ஒரு கப்பல், அரபிக் கடலிலிருந்து இந்துமாக்கடலில் செல்லும்போது, அதன் அமிழும் ஆழம் மாறுபடுவது
(1) அழுத்த வேறுபாட்டால்
(2) கப்பலின் எடை வேறுபாட்டால்
(3) திசை மாறுபாட்டால்
(4) கடல் நீரின் அடர்த்தி மாறுபாட்டால்

05. 0.5×10^{-3} m விட்டமுமள்ள ஒரு நுண்புழைக் குழாயில் நீரின் ஏற்றம்
(நீரின் பரப்பு இழுவிசை 0.074 Nm^{-1})
(1) 2.04×10^{-2}m (2) 6.04×10^{-2}m
(3) 5.04×10^{-3}m (4) 1.04×10^{-3}m

06. 1 mm ஆரம் கொண்ட ஒரு பந்து 0.2 Nsm^{-2} பாகுநிலை எண் கொண்ட நீர்மமொன்றில் 0.7 ms^{-2} என்ற வேகத்தில் இயங்கினால் அதன் மீதுள்ள பாகியல் விசை
(1) 2.14×10^{-4}N (2) 2.64×10^{-4}N
(3) 3.64×10^{-4}N (4) 5.14×10^{-4}N

07. கீழ்க்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :
I. மூலக்கூறு கொள்கையின் அடிப்படையில் பரப்பு இழுவிசையை விளக்கியவர் நியூட்டன்.
II. மழைத் துளிகள் கோள வடிவத்தைப் பெற்றிருப்பதற்கு நீரின் பரப்பு இழுவிசையே காரணம்.
(1) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மை
(2) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மையல்ல
(3) (I) சரி (II) தவறு
(4) (I) தவறு (II) சரி

08. உருளையான குழாய்களின் ரெனால்டு எண் ஏறத்தாழ 2000 ஆகும். குழாயின் விட்டம் 2 செ.மீ என்றால், அதில் பாயும் நீரின் திசைவேகம்
(நீரின் $\eta=10^{-3}$ Nsm^{-2})
(1) 0.01 ms^{-1} (2) 0.8 ms^{-1}
(3) 2.01 ms^{-1} (4) 0.1 ms^{-1}

09. சிறிதளவு நீர் இடையே அமைந்துள்ள இரு கண்ணாடித் தட்டுகளைப் பிரிப்பது கடினம். ஏனெனில் அவற்றிற்கிடையே செயல்படுவது
(1) பாகுநிலை (2) உராய்வு
(3) பரப்பு இழுவிசை (4) வளி அழுத்தம்

10. மேற்பரப்பளவு 0.5×10^{-4} m^2 உடைய ஒரு சோப்புக் குமிழியை 1.1×10^{-4} m^2 மேற்பரப்பளவு உடைய குமிழியாக்க ஊத வேண்டுமெனில் அதற்குச் செய்யப்படும் வேலை
(சோப்புக் கரைசலில் பரப்பு இழுவிசை = 0.03 Nm^{-1})
(1) 1.8×10^{-6}J (2) 3.8×10^{-6}J

(3) 1.1×10^{-5}J (4) 1.8×10^{-3}J

11. கீழ்க்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :

I. மூலக்கூறுகள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கக்கூடிய பெருமத் தொலைவு மூலக்கூறு எல்லை 10^{-9} செ.மீ ஆகும்.

II. நுண்புழை ஏற்றத்தினால் மரங்களிலும் தாவரங்களிலும் நீர் மேலே உறிஞ்சப்படுதல்

(1) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மை

(2) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மையல்ல

(3) (I) சரி (II) தவறு

(4) (I) தவறு (II) சரி

12. 1 m நீளமும் 10^{-2} m ஆரமும் உடைய குழாயின் வழியே பாயும் நீரின் மாறா அழுத்தம் 0.2 m நீர் உயரம் எனில் 10 நிமிடங்களில் பாயும் நீரின் நிறை (நீரின் பாகியல் எண் 9×10^{-4} Nsm^{-2} g = ms^{-2})

(1) 5.13×10^{-4}kg (2) 3.13×10^{-3}kg

(3) 8.13×10^{-3}kg (4) 5.13×10^{-3}kg

13. நீர்க்குமிழி உருண்டையாக இருப்பதற்குக் காரணம் அதனுடைய

(1) புறப்பரப்பு இழுவிசை

(2) பாகுத்தன்மை

(3) அடர்த்தி எண் ஒன்று

(4) முனைவுறு தன்மை

14. U-வடிவக் கம்பி ஒன்று சோப்புக் கரைசலில் அமிழ்த்தப்படுகிறது. U கம்பிக்கும் நகரக்கூடிய கம்பிக்கும் இடையே உருவாகும் சோப்புப் படலம் 1.5×10^{-2} N எடையைத் தாங்குகிறது. நகரும் கம்பியின் நீளம் 30 cm எனில், படலத்தின் பரப்பு இழுவிசை

(1) $5.2\times10^{-2}Nm^{-1}$ (2) $1.5\times10^{-4}Nm^{-1}$

(3) $2.5\times10^{-2}Nm^{-1}$ (4) $2.5\times10^{-7}Nm^{-1}$

15. தசைகளில் இரத்த ஓட்டம் நடைபெறுவது

(1) இரத்தத்தின் மெல்லிய அடர்த்தியால்

(2) இரத்தத்தின் பாகுநிலையால்

(3) நுண்புழை ஏற்றத்தால்

(4) உறிஞ்சுவதால்

16. கிடைமட்டத்தில் வைக்கப்பட்ட சீரற்ற குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு கொண்ட குழாய் ஒன்றின் வழியாக நீர் பாய்கிறது. 32×10^{-2} m/s திசைவேகம் கொண்ட ஒரு புள்ளியில் நீரின் அழுத்தம் 2×10^{-2} m பாதரச அழுத்தம் என இருப்பின் 40×10^{-2}m/s திசைவேகமுள்ள மற்றொரு புள்ளியில் செயல்படும் அழுத்தம்

(1) 2637.2 Nm^{-2} (2) 3637.2 Nm^{-2}

(3) 2137.2 Nm^{-2} (4) 2617.2 Nm^{-2}

17. நுண்புழை ஏற்றத்தை கணக்கிட உதவும் வாய்ப்பாடு

(1) $= \frac{\theta}{\rho}$

(2) $= \frac{\theta}{\rho}$

(3) $= \frac{\theta}{}$

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

18. பாகுநிலை விசை என்பது கீழ்க்காணும் எந்த ஒன்றிற்க்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்

(1) வெப்பநிலை வாட்டம்

(2) நிறை வாட்டம்

(3) வேக வாட்டம்

(4) மின்னூட்ட வாட்டம்

19. 10^3 Pa அழுத்தத்தினால், 0.1 m நீளமும், 10^{-3} m ஆரமும் கொண்ட குழாய் ஒன்றில் நீர்மம் பாய்கிறது. நீர்மத்தின் பாகியல் எண் 1.25×10^{-3} Nsm^{-2} எனில் நீரின் பாயும் வீதம் மற்றும் குழாயிலிருந்து நீர் வெளியேறும் வேகம் முறையே

(1) $3.14\times10^{-6}m^3/s$, 1 m/s

(2) $3.14\times10^{-7}m^3/s$, 1 m/s

(3) $2.18\times10^{-6}m^3/s$, 1 m/s

(4) $5.12\times10^{-6}m^3/s$, 1 m/s

20. பால்பேனா செயல்படும் கொள்கை

(1) பாகியல்

(2) பாயிலின் விதி

(3) புவியீர்ப்பு விசை

(4) நுண்புழை ஏற்றம் மற்றும் பரப்பு இழுவிசை

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 10–க்குரிய விடைகள்

01...(4)	02...(2)	03...(4)	04...(4)	05...(2)	06...(2)	07...(4)	08...(4)
09...(3)	10...(1)	11...(1)	12...(4)	13...(1)	14...(3)	15...(3)	16...(1)
17...(2)	18...(1)	19...(1)	20...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–10)

01. நீர்மத்தின் அடர்த்தி $\rho = 800\ kg\ m^{-3}$

காற்றுக் குமிழியின் ஆரம், $r = 0.01\ m$

காற்றுக் குமிழியின் திசைவேகம், $v = 5\times10^{-3} m/s$

நீர்மத்தின் பாகியல் எண் $\eta = \dfrac{2a\ (\rho-\sigma)g}{9v}$

காற்றின் அடர்த்தியைத் தவிர்த்தால்,

$$\eta = \frac{2\times(1\times10^{-}\ )\ \times800\times9.8}{9\times5\times10^{-}}$$

$$= \frac{19.6\times80}{9\times5} = \frac{3.92\times80}{9} = \frac{313.6}{9} = 34.84\ Nsm^{-2}$$

$\therefore$ நீர்மத்தின் பாகியல் எண் $= 34.84\ Nsm^{-2}$

03. வட்டத்தட்டின் ஆரம் $r = 0.02\ m$

நீரின் பரப்பு இழுவிசை, $T = 0.07\ Nm^{-1}$

தேவையான விசை,

$F = T\times2\pi r$

$= 0.07\times2\times3.14\times0.02 = 12.56\times7\times10^{-4}$

$= 8.792\times10^{-3} N$

தேவைப்படும் விசை $= 8.792\times10^{-3} N$

05. நுண்புழைக் குழாயின் விட்டம், $= 0.5\times10^{-3} m$

நுண்புழைக் குழாயின் ஆரம், $r = 0.25\times10^{-3} m$

நீரின் பரப்பு இழுவிசை $T = 0.074\ Nm^{-1}$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8\ ms^{-2}$

நீரின் அடர்த்தி $\rho = 1000\ kg\ m^{-3}$

$T = \dfrac{1}{\ }hr\rho g$ (அல்லது) $h = \dfrac{\ }{\rho}$

$$= \frac{2\times74\times10^{-}}{25\times10^{5}\times1000\times9.8}$$

$$= \frac{148}{25\times98} = 6.04\times10^{-2} m$$

குழாயில் நீரின் ஏற்றம் $= 6.04\times10^{-2} m$

06. பந்தின் ஆரம் $r = 1\ mm = 1\times10^{-3} m$

நீர்மத்தின் பாகுநிலை எண், $\eta = 0.2\ Nsm^{-2}$

பந்தின் திசைவேகம் $v = 0.07\ ms^{-2}$

பாகியல் விசை $F = 6\pi\eta av$

$= 6\times3.14\times2\times10^{-1}\times1\times10^{-3}\times7\times10^{-2}$

$= 18.84\times2\times7\times10^{-6}$

$= 37.68\times2\times7\times10^{-6} = 263.76\times10^{-6}$

$= 2.6376\times10^{-4} = 2.64\times10^{-4} N$

பாகியல் விசை $= 2.64\times10^{-4} N$

08. ரெனால்டு எண் $N_R = 2000$

குழாயின் விட்டம் $D = 2\ cm = 2\times10^{-2}$

நீரின் பாகியல் எண் $\eta = 10^{-3} Nsm^{-2}$

நீரின் அடர்த்தி $\rho = 10^3\ kg/m^3$

பாயும் நீரின் திசைவேகம்

$$v_c = \frac{\eta N_R}{\rho D} = \frac{10^{-}\ \times2000}{10\ \ \times2\times10^{-}} = 10^{-1} = 0.1\ m/s$$

பாயும் நீரின் திசைவேகம் $= 0.1\ ms^{-1}$

10. சோப்புக் குமிழியின் மேற்பரப்பளவு,

$4\pi r^2 = 0.5\times10^{-4} m^2$

ஊதியபிறகு குமிழியின் மேற்பரப்பளவு,

$4\pi R^2 = 1.1\times10^{-4} m^2$

சோப்புக் கரைசல்–ன் பரப்பு இழுவிசை $T = 0.03\ Nm^{-1}$

அதிகரித்த மேற்பரப்பளவு

$4\pi R^2 - 4\pi r^2 = 1.1\times10^{-4} - 0.5\times10^{-4}$

$= 0.6\times10^{-4} m^2$

செய்யப்படும் வேலை = பரப்பு இழுவிசை அதிகரித்த மேற்பரப்பு

$= 0.3\times0.6\times10^{-4} = 1.8\times10^{-6} J$

செய்யப்படும் வேலை $= 1.8\times10^{-6} J$

12. குழாயின் நீளம் $l = 1\ m$

குழாயின் ஆரம் $r = 10^{-2}\ m$

நீர் அழுத்த உயரம் $h = 0.2\ m$

நீர் பாயும் நேரம் $t = 10$ நிமிடங்கள் $= 600$ நொடி

நீரின் பாகியல் எண் $\eta = 9 \times 10^{-4} Nsm^{-2}$

ஈர்ப்பு விசை முடுக்கம் $g = 9.8\ ms^{-2}$

நீரின் அடர்த்தி $\rho = 1000\ kgm^{-3}$

நீரின் பாகியல் எண்

$$\eta = \frac{\pi h\rho g r^4 t}{8lV} \text{ அல்லது } V = \frac{\pi h\rho g r^4 t}{8l\eta}$$

$$\text{நிறை} = \frac{}{\rho} = \frac{\pi h\rho g r^4 t}{8l\eta}$$

$$= \frac{3.14 \times 0.2 \times 9.8 \times (10^{-2})^4 \times 600}{8 \times 1 \times 9 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{3.14 \times 0.2 \times 9.8 \times 6}{8 \times 9} \times 10^{-2}$$

$$= \frac{3.14 \times 29.4}{180} \times 10^{-2} = 0.5128 \times 10^{-2}$$

$= 5.128 \times 10^{-3} kg = 5.13 \times 10^{-3} kg$

10 நிமிடங்களில் பாயும் நீரின் நிறை

$= 5.13 \times 10^{-3} kg$

14. சோப்புப்படலம் தாங்கும் எடை, $F = 1.5 \times 10^{-2} N$

நகரும் கம்பியின் நீளம், $l = 30\ cm = 30 \times 10^{-2}\ m$

சோப்புப் படலத்தின் பரப்பு இழுவிசை $= T\ Nm^{-1}$

$F = T\,2\,l$

$$T = \frac{F}{2l} = \frac{1.5 \times 10^{-}}{2 \times 30 \times 10^{-}} = \frac{15 \times 10^{-}}{6}$$

$= 2.5 \times 10^{-2} Nm^{-1}$

சோப்புப் படலத்தின் பரப்பு இழுவிசை

$= 2.5 \times 10^{-2} Nm^{-1}$

16. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம், $g = 9.8\ m/s^2$

ஒரு புள்ளியில் நீரின் அழுத்தம்,

$P_1 = 2 \times 10^{-2}$ m பாதரசம்

$= 2 \times 10^{-2} \times 13600 \times 9.8 = 272 \times 9.8\ Nm^{-2}$

$= 2666\ Nm^{-2}$

அப்புள்ளியில் திசைவேகம் $v_1 = 32 \times 10^{-2} m/s$

மற்றொரு புள்ளியில் நீரின் அழுத்தம், $= P_2 Nm^{-2}$

மற்றொரு புள்ளியில் திசைவேகம், $v_2 = 32 \times 10^{-2} m/s$

கிடைமட்ட நிலையில் சீரற்ற குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு கொண்ட குழாயின் வழியே நீர் பாயும்போது பெர்னௌலி தேற்றப்படி,

$$\frac{1}{\rho} + -v_1^2 = \frac{}{\rho} + -v_2^2 \text{ அதாவது } P_1 - P_2$$

$$= \frac{1}{} \times \rho \times (v_2 - v_1)$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{} \times 1000 \times \ (40 \times 10^{-}) - (32 \times 10^{-})$$

$= 500(1600 - 1024) \times 10^{-4}$

$= 500 \times 576 \times 10^{-4}$

$= 2880 \times 10^{-2} = 28.8$

$P_2 = P_1 - 28.8 = 2666 - 28.8$

$= 2637.2\ Nm^{-2}$

மற்றொரு புள்ளியில் அழுத்தம் $= 2637.2\ Nm^{-2}$

19. நீரின் அழுத்தம் $P = 10^3\ Pa$

குழாயின் நீளம் $l = 0.1\ m$

குழாயின் ஆரம் $r = 10^{-3}$

நீரின் பாகியல் எண் $\eta = 1.25 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$

$$\text{நீரின் பாயும் வீதம், } - = \frac{\pi \times \ \times ^4}{\times \eta \times}$$

$$= \frac{3.14 \times 10^3 \times (10^{-3})^4}{8 \times 1.25 \times 10^{-} \times 0.1}$$

$$= \frac{3.14 \times 10^{-}}{10^{-}} = 3.14 \times 10^{-6} m^3/s$$

நீர் வெளியேறும் வேகம்,

$$- = \frac{\pi \ \ ^4}{\eta} = \frac{\pi \ \ ^4}{8\eta(\pi r\ l)} = \frac{\ ^2}{\eta}$$

$$= \frac{10 \ \times (10^{-}\ )}{8 \times 1.25 \times 10^{-} \times 0.1} = \frac{10^{-}}{10^{-}} = 1\ m/s$$

நீரின் பாயும் வீதம் $= 3.14 \times 10^{-6}\ m^3/s$

நீர் வெளியேறும் வேகம் $= 1\ m/s$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-11

பருப்பொருள்களின் வெப்பவியல் பண்புகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. NTP–ல் ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறுக் கான நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தின் இயக்க ஆற்றல் ($R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ k^{-1}$)

(1) 2.403×10^3 ஜூல்கள்
(2) 3.403×10^2 ஜூல்கள்
(3) 3.403×10^3 ஜூல்கள்
(4) 1.403×10^3 ஜூல்கள்

02. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) வெப்பக் கதிர்வீச்சு வெற்றிடம் வழியாகப் பரவும்.
(b) வெப்பக் கதிர்வீச்சு நேர்க்கோட்டில் ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்கின்றன.
(c) வெப்பக் கதிர்வீச்சு செல்லும்போது குறுக்கிடும் ஊடகம் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
(d) வெப்பக் கதிர்வீச்சு எதிர்த்தகவு இருமடி விதிக்கு உட்படுகின்றன.

ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (c) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

03. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) கதிர்வீச்சு முறையில் வெப்பமடைவதைத் தவிர்க்க பெட்ரோல் மற்றும் எளிதில் தீப்பற்றும் பொருள்களை ஏற்றிச் செல்லும் டேங்குகளுக்கு வெண்மை வண்ணம் பூசப்படுகிறது.
(2) வெளிர்நிற ஆடை அணியும்போது கதிர்வீச்சு எதிரொளிக்கப்படுவதால் உடல் மீது அதிக வெப்பம் தாக்காமல் தடுக்கப்படுகிறது.
(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி
(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

04. 320 K வெப்பநிலையிலுள்ள ஈரணு வாயுவின் மூலக்கூறு ஒன்றின் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்திற்கான இயக்க ஆற்றல்

(1) 6.624×10^{-22} ஜூல்
(2) 6.624×10^{-21} ஜூல்
(3) 3.624×10^{-21} ஜூல்
(4) 6.624×10^{-23} ஜூல்

05. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) $\dfrac{\text{இழந்த வெப்ப ஆற்றல்}}{\quad}$
(2) குளிர்வு வீதம் = இழந்த வெப்ப ஆற்றல் X காலம்
(3) $\dfrac{\quad}{\text{இழந்த வெப்ப ஆற்றல்}}$
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் தவறு

06. T மாறிலியாக இருக்கும் பொழுது வெப்ப இழப்பு வீதம் கரும் பொருளுக்கும், சூழலுக்கும் இடையிலுள்ள வெப்பநிலை வேறுபாட்டிற்கு நேர்த் தகவில் உள்ளது. இது,

(1) ஸ்டீஃபன் விதி (2) நியூட்டன் குளிர்வு விதி
(3) பிளாங் விதி (4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

07. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதி பொருந்துவது

(1) குறைந்த அலை நீளப் பகுதிகளுக்கு மட்டும்
(2) நீண்ட அலை நீளப் பகுதிகளுக்கு மட்டும்
(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும்
(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

08. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) திட, திரவ, வாயுப் பொருட்கள் வெப்பத்தினால் ஒரு நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு நிலைமாற்றம் அடைகின்றன.
(2) பாதரசத்தைத் தவிர மற்ற திரவங்களும் அனைத்து வாயுக்களும் அரிதிற் கடத்திகள்
(3) மரம், கண்ணாடி, இரப்பர், தோல், பிளாஸ்டிக், மைக்கா, கம்பளி, தக்கை, மரத்தூள் போன்றவை அரிதிற் கடத்திகள்
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

09. மலைப்பகுதியில் உணவு எளிதில் வேகாது. ஏன்?

(1) மலைப் பகுதியில் அழுத்தம் அதிகம் எனவே கொதிநிலை உயரும்.

(2) மலைப் பகுதியில் அழுத்தம் குறைவு எனவே கொதிநிலை உயரும்

(3) மலைப் பகுதியில் அழுத்தம் அதிகம் எனவே கொதிநிலை குறையும்

(4) மலைப் பகுதியில் அழுத்தம் குறைவு எனவே கொதிநிலை குறையும்

10. ஒரு மூலக்கூறின் நிறை 4×10^{-26} kg மற்றும் அதன் RMS திசைவேகம் 400 ms^{-1} எனில் NTP–ல் 10×10^{-6} m^3 பருமனைக் கொண்ட வாயுவில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

(1) 4.747×10^{22}

(2) 3.747×10^{20}

(3) 4.747×10^{21}

(4) 4.747×10^{20}

11. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) திடப் பொருள்களில் வெப்பக்கடத்தல் முறையில் மட்டுமே வெப்பம் பரவுகிறது.

(b) ஆர்கான், ஹீலியம் போன்ற ஓரணு வாயுக்கள் ஐந்து உரிமைப் படிகளைப் பெற்றுள்ளன.

(c) ஹைடிரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் போன்ற ஈரணு வாயுக்களில் ஒரு மூலக்கூறு மூன்று உரிமைப்படிகளைப் பெற்றுள்ளது.

(d) பருப்பொருள் ஊடகத்தின் உதவியின்றி வெப்பம் மாற்றப்படும் நிகழ்வினை வெப்பக் கதிர்வீசல் என்கிறோம்.

ஆப்ஷன் :

(1) (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

12. கரும்பொருள் வெப்பக் கதிர்களின்

(1) சிறந்த ஏற்பான்

(2) சிறந்த உமிழ்ப்பான்

(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும்

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

13. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) ஒரு திரவம் வெப்பத்தை எடுத்துக் கொண்டு ஆவியாவதால் திரவம் குளிர்ச்சி அடைகிறது.

(2) ஒரு திரவம் வெப்பப்படுத்தப்படாமல் தானே ஆவியாவது ஆவியாதல் எனப்படும்.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

14. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) வெப்பக் கடத்தலில் ஒரு திடப் பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது அதிலுள்ள அணுக்கள் அதிர்வடைந்து, அருகேயுள்ள அணுக்களை அதிர்வடையச் செய்கிறது.

(2) இவ்வாறு தொடர்ந்து வெப்பத்தினால் ஏற்படும் அதிர்வுகள் திடப் பொருளின் ஒரு முனையில் இருந்து மற்றொரு முனைக்கு வெப்பத்தைக் கடத்துகிறது.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

15. ஒரு மோல் இயல்பு வாயு சமவெப்பநிலையில் இருமடங்காக விரிவடைய செய்யும் வேலை (வாயுவின் தொடக்க வெப்பநிலை 0^0 C)

($R = 8.31$ J mol^{-1} k^{-1})

(1) 1473 ஜுல்கள்

(2) 1573 ஜுல்கள்

(3) 1173 ஜுல்கள்

(4) 1273 ஜுல்கள்

16. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு

(1) வெப்பநிலை அதிகமுள்ள இடத்திலிருந்து குறைவாக உள்ள இடத்திற்கு வெப்ப ஆற்றல் பரவுகிறது.

(2) கதிர்வீச்சால் தரை சூடடைந்து அருகிலுள்ள காற்றைச் சூடாக்குகிறது.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

17. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஒரு பொருளின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் எனப்படுவது அதன் 1 kg நிறையுள்ள பொருளின் வெப்பநிலையை 1K உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பத்தின் அளவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

(b) தன் வெப்ப ஏற்புத்திறனின் அலகு $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$.

(c) வாயு ஒன்றின் மோலார் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் எனப்படுவது, ஒரு மோல் அளவுள்ள வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலையை 1K வெப்பநிலையை உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

(d) மோலார் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன் அலகு $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

18. $E = \sigma T^4$ என்பது

(1) ஸ்டீஃபன் விதி

(2) ஸ்டீஃபன் போல்ட்ஸ்மன் விதி

(3) இதில் σ என்பது ஸ்டீஃபன் மாறிலி

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

19. NTP–ல் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறுகளின் RMS திசைவேகம் (NTP–இல் ஒரு மோல் ஹைடிரஜன் 22.4 லிட்டர் பருமனைக் கொண்டது).

(1) 1838 மீ.செ.$^{-1}$ (2) 1438 மீ.செ.$^{-1}$

(3) 1828 மீ.செ.$^{-1}$ (4) 2838 மீ.செ.$^{-1}$

20. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) கம்பளி, தக்கை, மரத்தூள் இப்பொருட்களில் உள்ள துகள்களுக்கு இடையே காற்று நிரம்பியுள்ளதால் இவை வெப்பத்தை எளிதில் கடத்துவதில்லை

(2) ஒரே நீளமுள்ள வெவ்வேறு உலோகக் கம்பிகளை ஒரே அளவிற்கு வெப்பப்படுத்தும்போது அவை வெவ்வேறு அளவு நீளத்தில் பெருக்கம் அடைகின்றன.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 11–க்குரிய விடைகள்

01...(3)	02...(3)	03...(3)	04...(2)	05...(1)	06...(2)	07...(1)	08...(4)
09...(4)	10...(4)	11...(1)	12...(3)	13...(3)	14...(3)	15...(2)	16...(3)
17...(2)	18...(4)	19...(1)	20...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–01)

01. மாறி–, $R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ k^{-1}$

வெப்பநிலை, $T = 273\ K$

NTP–ல் H_2 மூலக்கூறின் நேர்கோட்டு இயக்கத்திற்கான

இயக்க ஆற்றல் $= -RT$

$= \frac{\times \quad \times}{}$

$= 1.5 \times 8.31 \times 273 = 3403$

$= 3.403 \times 10^3$ ஜூல்கள்

02. (c) வெப்பக் கதிர்வீச்சு செல்லும்போது குறுக்கிடும் ஊடகம் வெப்பப்படுத்தப்படுவதில்லை

04. மூலகூறின் தன்மை : ஈரணு வாயு மூலக்கூறு

வாயு மூலக்கூறின் வெப்பநிலை $(T) = 320\ K$

$K = 1.38 \times 10^{-23}\ JK^{-1}$

ஈரணு வாயு மூலக்கூறின் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்திற்கான இயக்க ஆற்றல்

$K.E = -KT = - \times 1.38 \times 10^{-23} \times 320$

$= 3 \times 1.38 \times 10^{-23} \times 160$

$= 4.14 \times 160 \times 10^{-23} = 662.4 \times 10^{-23}$

$= 6.624 \times 10^{-21}$ ஜூல்

10. NTP–ல், அழுத்தம், $P = 1.013 \times 10^{5} Nm^{-2}$

பருமனளவு, $V = 10 \times 10^{-6} m^{3}$

மூலக்கூறின் நிறை $m = 4 \times 10^{-26} kg$

$V_{RMS} = 400\ ms^{-1}$

$PV = - mn V^{2}_{RMS}$

மூலக்கூறின் எண்ணிக்கை $n = \frac{3 \times P \times V}{m \times v}$

$= \frac{3 \times 1.013 \times 10 \quad \times 10 \times 10^{-}}{4 \times 10^{-} \quad \times 400 \times 400}$

$= \frac{3.039}{64 \times 10^{-24}} = \frac{3039 \times 10}{64}$

$= 47.47 \times 10^{21} = 4.747 \times 10^{20}$

$\therefore$ மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை $= 4.747 \times 10^{20}$

11. (b) ஆர்கான், ஹீ–யம் போன்ற ஓரணு வாயுக்கள் மூன்று உரிமைப் படிகளைப் பெற்றுள்ளன.

(c) ஹைடிரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் போன்ற ஈரணு வாயுக்களில் ஒரு மூலக்கூறு ஐந்து உரிமைப்படிகளைப் பெற்றுள்ளது.

15. மாறி–, $R = 8.31\ J\ mol^{-1} k^{-1}$

வாயுவின் நிறை = 1 மோல்

வாயுவானது சமவெப்பநிலையில் இருமடங்காக விரிவு

$V_1 = V$

$V_2 = 2V$

வெப்பநிலை, $T = 0^{0} C = 273\ K$

செய்யப்பட்ட வேலை,

$W = 2.3026\ RT \log_{10} \frac{V}{V}$

$= 2.3026 \times 8.31 \times 273 \times \log_{10} \frac{2V}{V}$

$= 2.3026 \times 8.31 \times 273 \times \log_{10} 2$

$= 2.3026 \times 8.31 \times 273 \times 0.3010$

= 1573 ஜூல்கள்

செய்யப்பட்ட வேலை, = 1573 ஜூல்கள்

17. (b) தன் வெப்ப ஏற்புத்திறனின் அலகு $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$.

(d) மோலார் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன் அலகு $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$.

19. போல்ட்ஸ்மேன் மாறி–,

$K = 1.38 \times 10^{-23} J\ mole^{-1} K^{-1}$

வெப்பநிலை, = 273 K

ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை

$M = 2 \times 1.674 \times 10^{-27} kg$

NTP-ல் ஹைட்ரஜனின் RMS திசைவேகம்

$V_{RMS} = \sqrt{\frac{3KT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 1.38 \times 10^{-} \quad \times 273}{2 \times 1.674 \times 10^{-}}}$

$= \sqrt{\frac{0.69 \times 273 \times 10^{4}}{0.558}} = \sqrt{69 \times 273 \times 10}$

= 1838 மீ.செ.$^{-1}$

NTP-ல் ஹைட்ரஜனின் RMS திசைவேகம்

V_{RMS} = 1838 மீ.செ.$^{-1}$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-12

வெப்ப இயக்கவியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. ஓர் அமைப்பானது 8.4 kJ வெப்பத்தை உட்கவர்ந்து 500 J வேலையைச் செய்கிறது எனில் தொகுதியின் அக ஆற்றல் மாறுபாடு

(1) 7300 J (2) 6900 J
(3) 7200 J (4) 7900 J

02. சரியானதை தேர்ந்தெடு.

(1) சம வெப்பநிலை நிகழ்வில் பிஸ்டனும், உருளையும் நற்கடத்தியினாலானவை
(2) வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வில் பிஸ்டனும் உருளையும் வெப்பங் கடத்தா பொருளாலானவை
(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் சரி
(4) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் தவறு

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) மாறா வெப்ப நிலையில் வாயு ஒன்று விரிவு அல்லது அமுக்கத்திற்கு உட்படும் நிகழ்வு சமவெப்பநிலை நிகழ்வு எனப்படும்.
(b) வெப்ப இயந்திரம் என்பது இயந்திர ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றும் ஒரு கருவி ஆகும்.
(c) குளிர்ப்பதனி என்பது குளிர்ச்சியை ஏற்படுத்தும் ஒரு சாதனம் ஆகும்.
(d) ஒரு இலட்சிய குளிர்ப்பதனி என்பது மறுதிசையில் செயல்படும் ஒரு கார்னாட் வெப்ப இயந்திரம் ஆகும்.

ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (b) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. ரெப்ரிஜிரேட்டரில் பயன்படும் விதி

(1) வெப்ப இயக்கவியல் முதல் விதி
(2) வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதி
(3) வெப்ப இயக்கவியல் மூன்றாம் விதி
(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

05. வியர்வை அதிகமாக சுரப்பது எப்போது?

(1) வெப்பம் அதிகமாகவும் காற்று உலர்ந்திருக்கும் போதும்.
(2) வெப்பம் அதிகமாகவும் காற்று ஈரப்பதத்துடன் இருக்கும் போதும்.
(3) வெப்பம் குறைவாகவும் காற்று ஈரப்பதத்துடன் இருக்கும் போதும்.
(4) வெப்பம் குறைவாகவும் காற்று உலர்ந்திருக்கும் போதும்.

06. ஒரு ரொட்டித் துண்டிலிருந்து பெறப்படும் ஆற்றலிலிருந்து செய்யப்படும் பயனுள்ள வேலை 4.2×10^5 J எனில் அதைப் பயன்படுத்தும் 60 kg நிறையுள்ள மனிதன் ஏற முடியும் உயரம் (மனித உடலின் இயக்குதிறன் 28%)

(1) 210 m (2) 231 m
(3) 200 m (4) 100 m

07. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) சம வெப்பநிலை நிகழ்வில் PV = மாறிலி
(2) வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வில் = மாறிலி
(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் சரி
(4) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் தவறு

08. வாயு ஒன்று தொடக்கத்தில் இருந்த பருமனில் பாதியளவிற்கு திடீரென்று அமுக்கப்படுகிறது. தொடக்க வெப்பநிலை 300 K எனில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு (γ = 1.5 என்க)

(1) 124.2 K (2) 134.2 K
(3) 154.6 K (4) 224.2 K

09. குளிர் காலத்தில் ஓர் அறையின் உட்புற சுவரின் வெப்ப நிலையை அறையில் உள்ள காற்றின் வெப்பநிலையோடு ஒப்பிட்டால்

(1) குறைவாக இருக்கும்
(2) அதிகமாக இருக்கும்
(3) ஒரே அளவு இருக்கும்
(4) வளி மண்டல அழுத்தத்தைச் சார்ந்திருக்கும்.

10. பின்வருவனவற்றுள் ஒன்று மட்டுமே சரியாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அது எது?

(1) திட நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல் – உறைதல்

(2) திரவ நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுதல் – உருகுதல்

(3) திட நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுதல் – பதங்கமாதல்

(4) திரவ நிலையிலிருந்து திட நிலைக்கு மாறுதல் – ஆவியாதல்

11. NTP இல் உள்ள குறிப்பிட்ட பருமன் கொண்ட உலர்ந்த காற்று வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வால் அதன் பருமன் மும்மடங்காக விரிவடைகிறது. இந்நிகழ்வில் இறுதி வெப்பநிலை, இறுதி அழுத்தம் முறையே (காற்றின் γ = 1.4)

(1) 176 K, 2.169×10^{7} Nm^{-2}

(2) 176 K, 2.169×10^{3} Nm^{-2}

(3) 173 K, 2.169×10^{4} Nm^{-2}

(4) 176 K, 3.169×10^{4} Nm^{-2}

12. 100^{0} C–யில் உள்ள நீரைவிட, 100^{0} C–யில் உள்ள நீராவி அதிக காயத்தை ஏற்படுத்த காரணம்

(1) நீராவியானது நீரைவிட மிக வேகமாகப் பாய்கிறது

(2) நீராவியின் உள்ளுறை வெப்பம் கூடுதலான வெப்ப ஆற்றலைத் தரும்

(3) நீரானது நீராவியைவிட அடர்த்தி மிகுந்தது

(4) நீராவியின் வெப்ப கடத்து திறன் மிக அதிகம்

13. ஒரு அறையில் உள்ள குளிர்சாதனப் பெட்டியின் கதவு திறந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(1) அந்த அறை குளிர்வடையும்

(2) அந்த அறை வெப்பமடையும்

(3) அறை வெப்பநிலை மாறாது

(4) குளிர்காலத்தில் அறையின் வெப்பநிலை உயரும் கோடை காலத்தில் அறையின் வெப்பநிலை குறையும்

14. அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது கொதிநிலை உயருகிறது. இந்த தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தும் கருவி

(1) உயர் அழுத்த சமையற்கலம்

(2) மின்சலவைப் பெட்டி

(3) மின் சூடேற்றி

(4) அழுத்தமானி

15. NTP இல் உள்ள குறிப்பிட்ட பருமன் கொண்ட உலர்ந்த காற்று சம வெப்பநிலை நிகழ்வால் அதன் பருமன் மும்மடங்காக விரிவடைகிறது. இந்நிகழ்வில் இறுதி வெப்பநிலை, இறுதி அழுத்தம் முறையே (காற்றின் γ = 1.4)

(1) 273 K, 1.367×10^{4} Nm^{-2}

(2) 273 K, 3.367×10^{4} Nm^{-2}

(3) 273 K, 3.367×10^{3} Nm^{-2}

(4) 300 K, 3.367×10^{4} Nm^{-2}

16. சமவெப்பநிலை நிகழ்வுக்கான சமன்பாடு

(1) — = ஒரு மாறிலி

(2) γ — = ஒரு மாறிலி

(3) = ஒரு மாறிலி

(4) γ = ஒரு மாறிலி

17. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியுடன் தொடர்புடைய விதி

(1) கிளாஷியஸ் கூற்று

(2) கெல்வின் கூற்று

(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும்

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

18. 3 வளிமண்டல அழுத்தத்திற்கு காற்று அடைக்கப் பட்ட டயர் திடீரென்று வெடிக்கிறது. γ = 1.4 மற்றும் விரிவுக்கு முன் காற்றின் தொடக்க வெப்பநிலை 27^{0} C எனில் விரிவடைந்த பின் குறையும் அதன் வெப்பநிலை

(1) 70.8 K (2) 80.8 K

(3) 83.8 K (4) 65.8 K

19. கார்னோ இயந்திரம்

(1) கருத்தியல் இயந்திரம்

(2) பிரெஞ்சு பொறியாளர் சாடி கார்னோ என்பவர் கருத்தியல் முறையில் அறிமுகப்படுத்தினார்

(3) நடைமுறையில் சாத்தியம் இல்லை

(4) அனைத்தும் சரி

20. **சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.**

(1) மாறாத கன அளவு உள்ள வாயுவின் வெப்பநிலை உயரும்போது அதன் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது.

(2) மாறாத P–ல் உள்ள வாயுவின் T உயரும்போது அதன் V அதிகரிக்கிறது.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 12–க்குரிய விடைகள்							
01...(4)	**02**...(3)	**03**...(3)	**04**...(2)	**05**...(1)	**06**...(3)	**07**...(3)	**08**...(1)
09...(1)	**10**...(3)	**11**...(3)	**12**...(2)	**13**...(2)	**14**...(1)	**15**...(2)	**16**...(3)
17...(3)	**18**...(2)	**19**...(4)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–12)

01. உட்கவரப்பட்ட வெப்பம் = 8.4 KJ = 8400 J

செய்யப்பட்ட வேலை, W = 500 J

$dW = u_1 - u_2$

$dW = 8400 - 500$

தொகுதியின் அக ஆற்றல் மாறுபாடு = 7900 J

02. (b) வெப்ப இயந்திரம் என்பது வெப்ப ஆற்றலை இயந்திர ஆற்றலாக மாற்றும் ஒரு கருவி ஆகும்.

06. செய்யப்படும் வேலை, $W = 4.2 \times 10^5 J = 420000 J$

மனிதனின் நிறை, M = 60 kg

புவியீர்ப்பு விசை முடுக்கம் $= 9.8 ms^{-2}$

இயக்குதிறன் $\eta = 28\%$

மனிதன் ஏறமுடிந்த உயரம் = h m

செய்யப்பட்ட வேலை, W = நிலை ஆற்றல்

$W = mgh = 420000$

இயக்குதிறன், $= 420000 \times \frac{\;}{\;} = 4200 \times 28$

$60 \times 9.8 \times h = 4200 \times 28$

$$h = \frac{4200 \times 28}{60 \times 9.8} = \frac{70 \times 28}{9.8} = \frac{700 \times 28}{98}$$

$$\frac{50 \times 28}{7} = 200 \text{ m}$$

மனிதன் ஏறமுடிந்த உயரம், h = 200 m

08. இந்த நிகழ்வு வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வு

எனவே, $V_1 = V$, $V_2 = V/2$

$T_1 = 300 K$ $\gamma = 1.5$, $T_2 = ?$

$T_2(V_2)^{\gamma - 1} = T_1(V_1)^{\gamma - 1}$

$$T_2 = T_1 \frac{\;}{\;}^{\gamma-} = 300 \frac{\;}{\;}^{\gamma-}$$

$$= 300 \frac{\;}{\;}^{1.5-1} = 300(2)^{0.5}$$

$= 300 \times 0.5 \times \log 2$

$= 424.2 K$

வெப்பநிலை வேறுபாடு

$= T_2 - T_1 = 424.2 - 300 = 124.2 K$

வெப்பநிலை அதிகரிப்பு = 124.2 K

11. வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வின்போது

$V_1 = V$; $V_2 = 3V$; $T_1 = 273 K$

$T_1 V_1^{\gamma - 1} = T_2 V_2^{\gamma - 1}$

$$T_2 = T_1 \frac{\;}{\;}^{\gamma-} = 273 \frac{\;}{3V}^{1.4-1}$$

$$= 273 \frac{\;}{3}^{0.4} = 273 \times 0.4 (\log 1 - \log 3)$$

$= 273 \times (-0.4 \times \log 3) = 176 K$

$V_1 = V,\ V_2 = 3V$

$P_1 = 1$ வளிமண்டல் அழுத்தம் எனில்

$P_1V_1\gamma = P_2V_2\gamma$

$$P_2 = P_1 \left(\frac{}{}\right)^{\gamma} = P_1 \left(\frac{}{3V}\right)^{\gamma} = 1\times \left(\frac{}{3}\right)^{1.4}$$

$= 1.4\ (\log 1 - \log 3)$

$= 0.2148$ வளிமண்டல அழுத்தம்

1 வளிமண்டல அழுத்தம் $= 1.01\times 10^5\ Nm^{-2}$

$P_2 = 1.01\times 10^5\times 0.2148$

$= 0.2169\times 10^5 = 2.169\times 10^4\ Nm^{-2}$

15. சம வெப்பநிலை நிகழ்வின் போது

$V_1 = V \qquad V_2 = 3V$

$T_1 = T_2 = 273\ K$

$P_1 = 1$ வளிமண்டல அழுத்தம் எனில்

$P_1V_1 = P_2V_2$

$$P_2 = \frac{}{V} = \frac{\times}{3V} = \frac{}{3}$$

$P_2 = \frac{}{3}$ வளிமண்டல அழுத்தம்

1 வளிமண்டல அழுத்தம் $= 1.01\times 10^5$ நியூட்டன் மீ$^{-2}$

$P_2 = \frac{}{3}\times 1.01\times 10^5 = 0.3367\times 10^5$

இறுதி அழுத்தம் $= 3.367\times 10^4\ Nm^{-2}$

இறுதி வெப்பநிலை $= 273\ K$

18. டயரில் உள்ள காற்றழுத்தம்,

$P_1 = 3$ வளிமண்டல அழுத்தம்.

டயர் வெடித்தபின் காற்றழுத்தம்,

$P_2 = 1$ வளிமண்டல அழுத்தம்.

ஆரம்ப வெப்பநிலை, $T_1 = 273 + 27^0\ C = 300\ K$

விரிவடைந்த நிலையில் வெப்பநிலை $= T_2$

$\gamma = 1.4$

$$\frac{\gamma-}{T^{\gamma}} = \frac{\gamma-}{T^{\gamma}} \qquad \left(\frac{P}{P}\right)^{\gamma-} = \left(\frac{T}{T}\right)^{\gamma}$$

$$\left(\frac{}{3}\right)^{\gamma-} = \left(\frac{T}{300}\right)^{\gamma}$$

$(1.4-1)\ (\log 1-\log 3) = 1.4\ (\log T_2 - \log 300)$

$0.4(\log 1 - \log 3) = (\log T_2 - \log 300)\ 1.4$

$-0.4\times \log 3 = 1.4 \log T_2 - 1.4\times \log 300$

$1.4 \log T_2 = 1.4 \log 300 - 0.4 \log 3$

$= 1.4\times 2.4771 - 0.4\times 0.4771$

$= 3.46794 - 0.19084 = 3.2771$

$$\log T_2 = \frac{3.2771}{1.4} = \frac{32.771}{14} = 2.34071$$

$T_2 = \log^{-1}(2.3407)$

$T_2 = 219.2\ k$

வெப்பநிலை குறைவு $= T_1 - T_2 = 300 - 219.2 = 80.8\ K$

வெப்பநிலை குறைவு $= 80.8\ K$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-13

நல்லியல்பு வாயுவின் பண்புகள் மற்றும் இயக்கவியற் கொள்கை

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. வெப்பம் ஏற்றப்பட்ட கோளகப் பொருளின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 1000 K எனில் அதன் ஆற்றல் கதிர்வீசப்படும் வீதம் ($\sigma=5.67\times10^{-8}Wm^{-2}K^{-4}$)

(1) $56.7\times10^{4}Wm^{-2}$ (2) $5.67\times10^{3}Wm^{-2}$

(3) $4.67\times10^{4}Wm^{-2}$ (4) $5.67\times10^{4}Wm^{-2}$

02. நல்லியல்பு வாயுவானது

(1) பாயில் விதிக்கு கட்டுப்படும்

(2) சார்லஸ் விதிக்கு கட்டுப்படும்

(3) பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி ஆகிய வாயு விதிகளுக்குக் கட்டுப்படும்

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஒரு வாயு மிகப் பெரும் எண்ணிக்கையில் அமைந்த மூலக்கூறுகளால் ஆனது.

(b) ஒவ்வொரு மூலக்கூறும் முழுவதும் ஒத்த மீட்சித்திறம் கொண்ட கோளம் ஆகும்.

(c) வாயுவின் மூலக்கூறுகள் தொடர்ச்சியான ஒழுங்கான இயக்கத்தில் உள்ளன.

(d) வாயுவின் மூலக்கூறுகள் பல்வேறுபட்ட திசைவேகங்களுடன் அனைத்துத் திசைகளிலும் இயங்குகின்றன.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (c) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. வாயு அழுத்தத்திற்கான கோவை

(1) — (2) —

(3) — (4) —

05. ஒரு பொருள் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு குளிர்வடையச் செய்யப்படுகிறது. அதன் வெப்பநிலை 70°C ஆக இருக்கும் போது குளிர்வு வீதம் நிமிடத்திற்கு 3°C எனவும் அதன் வெப்பநிலை 60°C ஆக இருக்கும் போது குளிர்வு வீதம் நிமிடத்திற்கு 2.5°C எனவும் இருப்பின் சூழலின் வெப்பநிலை

(1) 10°C (2) 20°C

(3) 30°C (4) 15°C

06. ஒரு மோல் அளவுள்ள வாயுவின் மூலக்கூறுகளுக்கான நேர்க்கோட்டு இயக்க ஆற்றல்

(1) — (2) —

(3) — (4) —

07. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) வாயு மூலக்கூறுகளின் திசைவேகம் சுழியாகும் வெப்பநிலை சுழிவெப்பநிலை

(2) சுழி வெப்பநிலையில் வாயுவின் அழுத்தம் சுழியாகிறது.

(3) சுழி வெப்பநிலையை தொடக்க வெப்பநிலையாகக் கொண்டு அமைக்கப்படும் அளவீடு தன்வெப்பநிலை அளவீடு

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

08. மூலக்கூறுகள் மோதல்களால் வெப்ப மாற்றம் ஏற்படுவது .... எனப்படும்.

(1) ஒரு நிலைப்படுத்துதல்

(2) வெப்பச் சலனம்

(3) வெப்பக் கடத்தல்

(4) வெப்பக் கதிர்வீச்சு

09. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஏதேனும் ஒரு அச்சிற்கு இணையாக ஒரு கோட்டில் இயங்கும் துகள் ஒன்று பெற்றுள்ள உரிமைப் படியின் எண்ணிக்கை மூன்று ஆகும்.

(b) ஒரு புள்ளி நிறை(point mass) சுழற்சி இயக்கத்தைப் பெறமுடியாது.

(c) ஒரு புள்ளி நிறை(point mass) நேர்கோட்டு இயக்கத்தை மட்டும் பெறமுடியும்.

(d) ஒரு திண்மப் பொருள் மொத்தம் எட்டு உரிமைப்படிகளைப் பெற்றிருக்கும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (b) மற்றும் (d) தவறு

10. சூழலின் வெப்பநிலை 27°C. 227°C வெப்பநிலையில் கருமையிடப்பட்ட உலோகக் கோளகத்தின் வெப்ப இழப்பு வீதத்திற்கு 127°C–ல் அதே கோளத்தின் வெப்ப இழப்பு வீதத்திற்கு உள்ள தகவு

(1) 2 : 1 (2) 3 : 1

(3) 5 : 1 (4) 2 : 3

11. வெப்பம் அதிகமாகும்போது நீர் மூலக்கூறுகளின் வேகம்

(1) அதிகமாகும்

(2) குறையும்

(3) மாறாது

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

12. மின் அடுப்பு ஒன்றின் மேற்பகுதியின் எதிரெதிர் பக்கங்கள் 100 K வெப்பநிலை மாறுபாட்டில் உள்ளன. மேற்பகுதியின் பரப்பு 300 cm^2 மற்றும் அதன் தடிமன் 0.2 cm எனில் ஒரு நிமிடத்தில் அதன் மேற்பரப்பு வழியாக பாயும் வெப்பத்தின் அளவு $(K = 0.2\ Wm^{-1}K^{-1})$

(1) 16 KJ (2) 17 KJ

(3) 18 KJ (4) 19 KJ

13. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) வாயுவின் மூலக்கூறுகளின் இடையே உள்ள தொலைவை நோக்க ஒரு மூலக்கூறின் பருமன் மிகபெரியது.

(b) வாயுவின் பருமனை நோக்க மூலக்கூறின் பருமன் புறக்கணிக்கத்தக்கது.

(c) வாயுவின் மூலக்கூறுகளுக்கும் வாயு வைக்கப்பட்டுள்ள கொள்கலனின் சுவர்களுக்கும், இடையில் கவர்ச்சி விசையோ அல்லது விலக்கு விசையோ இல்லை.

(d) மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே ஏற்படும் மோதல்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் கொள்கலனின் சுவர்கள் மீது ஏற்படுத்தும் மோதல்கள், முழு மீட்சி மோதல்கள் ஆகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

14. மூலக்கூறுகள் இயக்கம் இன்றி ஓய்வு நிலையை அடையும் வெப்ப நிலை

(1) 0°C

(2) 0 K

(3) 273°C

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

15. நம்முடைய விண்மீன் திரளில் உள்ள குறிப்பிட்ட விண்மீனிலிருந்து வெளியிடும் பெரும ஆற்றலுக்கான அலைநீளம் 1.449×10^5 cm எனில் விண்மீனின் வெப்பநிலை

(1) 2000 K (2) 20000 K

(3) 10000 K (4) 30000 K

16. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) **இரு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கு இடையில் ஒரு மூலக்கூறு நேர்க்கோட்டில் செல்வதில்லை.**

(b) **மூலக்கூறு ஒன்று அடுத்தடுத்த இரு மோதல்களுக்கிடையே கடக்கும் சராசரித் தொலைவு "சராசரி மோதலிடைத் தொலைவு" எனப்படுகிறது.**

(c) **மோதல்கள் மிகக் நீண்ட காலங்களிலேயே நடைபெறுகின்றன.**

(d) **இரு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கு இடைப்பட்ட நேரத்தை நோக்க, மோதலுறும் நேரம் புறக்கணிக்கத்தக்கது.**

ஆப்ஷன் :

(1) (a) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

17. **வாயு ஒன்று விரைவாக விரிவடையும்போது என்ன நிகழும்?**

(1) அதன் வெப்பநிலை குறையும்

(2) அதன் வெப்பநிலை அதிகமாகும்

(3) அதன் பருமனளவு குறையும்

(4) அதன் அழுத்தம் அதிகமாகும்

18. **ஓர் மூலக்கூறு ஒன்றின் ஒவ்வொரு உரிமைப்படிகளிலும் உள்ள சராசரி இயக்க ஆற்றல்**

(1) — (2) —

(3) — (4) —

19. **இரு பொருள்களின் ஓரலகுப் பரப்பிலிருந்து வெளியிடப்படும் கதிர்வீச்சு ஆற்றல்களின் தகவு 16 : 1. இதில் அதிக வெப்பமுடைய பொருளின் வெப்பநிலை 100 K எனில் மற்றதன் வெப்பநிலை**

(1) 30 K (2) 50 K

(3) 80 K (4) 40 K

20. **வெப்பநிலையானது**

(1) மூலக்கூறுகளின் சராசரி வேகத்தைப் பொருத்தது.

(2) மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலைப் பொருத்தது.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 13–க்குரிய விடைகள்

01...(4)	**02**...(3)	**03**...(3)	**04**...(4)	**05**...(1)	**06**...(3)	**07**...(4)	**08**...(2)
09...(4)	**10**...(1)	**11**...(1)	**12**...(3)	**13**...(3)	**14**...(2)	**15**...(2)	**16**...(1)
17...(1)	**18**...(1)	**19**...(2)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–13)

01. பொருளின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை, T = 1000 K

ஸ்டீபன் மாறி–, $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} Wm^{-2}K^{-4}$

ஸ்டீபன் விதிப்படி $E = \sigma T^4$

$E = 5.67 \times 10^{-8} \times (1000)^4$

$= 5.67 \times 10^{-8} \times 10^{12}$

கதிர்வீச்சு ஆற்றல் $E = 5.67 \times 10^4 Wm^{-2}$

03. (c) வாயுவின் மூலக்கூறுகள் தொடர்ச்சியான ஒழுங்கற்ற இயக்கத்தில் உள்ளன.

05. $70^0 C$–க்கு குளிர்வு வீதம் $3^0 C$/நிமிடம்

$60^0 C$–க்கு குளிர்வு வீதம் $2.5^0 C$/நிமிடம்

சூழ–ன் வெப்பநிலை $T_0 = ?$

நியூட்டன் குளிர் விதிப்படி,

முதல்நிலை $= 3^0 C$/நிமிடம் $\propto 70 - T_0$ .....(1)

இரண்டாம் நிலை $= 2.5^0 C$/நிமிடம் $\propto 60 - T_0$ .....(2)

(1)/(2) –ருந்து $\frac{}{2.5} = \frac{-}{60 - T}$

$3(60 - T_0) = (70 - T_0)2.5$

$180 - 3T_0 = 175 - 2.5T_0$

$0.5T_0 = 5$

சூழ−ன் வெப்பநிலை $T_0 = \frac{}{} = \frac{}{} = 10^0 C$

சூழ−ன் வெப்பநிலை $= 10^0 C$

09. (a) ஏதேனும் ஒரு அச்சிற்கு இணையாக ஒரு கோட்டில் இயங்கும் துகள் ஒன்று பெற்றுள்ள உரிமைப் படியின் எண்ணிக்கை ஒன்று ஆகும்.

(d) ஒரு திண்மப் பொருள் மொத்தம் ஆறு உரிமைப்படிகளைப் பெற்றிருக்கும்.

10. கருமையிடப்பட்ட வெப்பநிலை,

$T_1 = 227^0C = 227 + 273 = 500\ K$

சூழ−ன் வெப்பநிலை,

$T_2 = 27^0C = 27 + 273 = 300\ K$

227^0C-ல்

வெப்ப இழப்பு வீதம், $\propto (500 - 300)K = 200\ K$ ...(1)

127^0C ல்

வெப்ப இழப்பு வீதம், $\propto (127 + 273 - 300)K = 100\ K$ ...(2)

(1) / (2) சமன்பாட்டி−ருந்து,

நியூட்டன் குளிர்வு விதிப்படி,

$= \frac{}{} = 2$

வெப்ப இழப்பு வீதம் $= 2 : 1$

12. வெப்பநிலை மாறுபாடு $\Delta T = 100\ K$

மேற்பகுதியின் பரப்பு, $A = 300\ cm^2 = 300 \times 10^{-4} m^2$

மேற்பகுதியின் தடிமன்,

$\Delta x = 0.2\ cm = 0.2 \times 10^{-2} m = 2 \times 10^{-3} m$

போல்ட்ஸ்மென் மாறி−

$K = 0.2\ Wm^{-1}K^{-1} = 2 \times 10^{-1} Wm^{-1}K^{-1}$

ஒரு செகண்டில் பரவும் வெப்பம், $\Delta Q = KA\frac{\Delta}{\Delta x}$

$= \frac{\times \ \ ^{-}\times \ \ \times \ \ ^{-}\times}{\times \ ^{-}}$

$\Delta Q = 300$ ஜூல்

ஒரு நிமிடத்தில் பாயும் வெப்பத்தின் அளவு

$= 300 \times 60 = 18000\ J = 18\ KJ$

ஒரு நிமிடத்தில் பாயும் வெப்பத்தின் அளவு $= 18\ KJ$

13. (a) வாயுவின் மூலக்கூறுகளின் இடையே உள்ள தொலைவை நோக்க ஒரு மூலக்கூறின் பருமன் மிகச்சிறியது.

15. அலைநீளம் $\lambda = 1.449 \times 10^{-5} cm$

$= 1.449 \times 10^{-7} m = 1.449 \times 10^{-10} m$

வியன் மாறி− $= 2.898 \times 10^{-3} mK$

$= 2898 \times 10^{-6} mK$

வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதிப்படி

$\lambda_m T =$ மாறி−

$\lambda_m T = 2898 \times 10^{-6}$

$T = \frac{2898 \times 10^{-6}}{\lambda_m} = \frac{2898 \times 10^{-6}}{\times \ ^{-}}$

$= 2 \times 10^4 = 20000\ K$

விண்மீனின் வெப்பநிலை $= 20000\ K$

16. (a) இரு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கு இடையில் ஒரு மூலக்கூறு நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.

(c) மோதல்கள் மிகக் குறுகிய காலங்களிலேயே நடைபெறுகின்றன.

19. கதிர்வீச்சு ஆற்றல் தகவு, $16 : 1$

$T_1 = 100\ K$

$T_2 = ?$

ஸ்டீபன் விதிப்படி, $\frac{E}{E} = \frac{\sigma T}{\sigma}$

$\frac{16}{} = \frac{100}{}$

$T_2^4 = \frac{(100)}{16} = \frac{(100)}{} = (50)^4$

$T_2 = 50\ K$

மற்ற பொருளின் வெப்பநிலை, $T_2 = 50\ K$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-14

அலைவுகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. 0.2 kg நிறையுள்ள துகளொன்று 2 cm வீச்சுடனும் 6 s அலைவுக் காலத்துடனும் தனிச்சீரிசை இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. துகளின் நடுநிலைப் புள்ளியிலிருந்து 1 cm இடப்பெயர்ச்சியில் நிலை ஆற்றல்

(1) 3.1×10^{-5} J (2) 1.1×10^{-5} J

(3) 1.1×10^{-3} J (4) 1.9×10^{-4} J

02. கீழ்க்கண்ட எந்த செயல்பாட்டின் மூலம் ஒரு தனி ஊசலின் அலைவு நேரத்தை இருமடங்காக உயர்த்த முடியும்?

(1) ஊசலின் நீளத்தை இருமடங்கு அதிகரிக்க வேண்டும்.

(2) ஊசலின் கோள நிறையை இருமடங்காக்க வேண்டும்.

(3) கோள நிறையை மடங்கு $\sqrt{2}$ அதிகரிக்க வேண்டும்.

(4) ஊசலின் நீளத்தை நான்கு மடங்கு அதிகரிக்க வேண்டும்.

03. சீரிசை இயக்கத்திற்கு உட்படும் துகளின் இயக்கம்

y = 2 sin $\pi \;\; + \varphi$ என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

t = 0 என்ற போது இடப்பெயர்ச்சி $\sqrt{\;}$ cm எனில் தொடக்கக் கட்டம்

(1) 30^0 (2) 45^0

(3) 60^0 (4) 90^0

04. திசைவேகம், அதிர்வெண் மற்றும் அலைநீளம் ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு

(1) [= ⅟] (2) [= /λ]

(3) [= λ] (4) [= /λ]

05. சீரிசை இயக்கத்திற்கு உட்படும் துகளின் அதிர்வெண் 50 Hz, வீச்சு 0.5 m மற்றும் தொடக்கக்கட்டம் $\pi/2$ எனில் t = 0 என்ற போது இடப்பெயர்ச்சி

(1) 1.5 m (2) 0.5 m

(3) 0.05 m (4) 2.5 m

06. காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும்போது ஒலியின் திசைவேகம்

(1) குறையும்

(2) அதிகரிக்கும்

(3) மாறாமல் இருக்கும்

(4) முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறையும்

07. சீரான குறுக்குப் பரப்புடைய, செங்குத்தாக U வடிவக்குழாயில் 0.3 m உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது. நீர் மட்டம் சீரிசை இயக்கத்திற்கு உட்படும் போது அலைவுக் காலம்

(1) 1.78 s (2) 0.18 s

(3) 2.78 s (4) 0.78 s

08. அதிர்வுறும் கம்பியால் தோற்றுவிக்கப்படும் ஒலியின் முழக்கச் செறிவு பின்வரும் கூற்றுக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

(1) வீச்சு

(2) வீச்சின் இருமடிக்கு

(3) அதிர்வெண்

(4) அதிர்வுறும் கம்பியின் நீளம்

09. 4 cm வீச்சு மற்றும் 1 s அலைவு காலத்துடன் தனி ஊசல் ஒன்று அலைவுறுகிறது. ஊசலின் நீளம் மற்றும் நடுநிலையில் திசைவேகம் ஆகியவை முறையே

(1) 0.25 m, 0.2512 m/s

(2) 0.25 m, 1.2512 m/s

(3) 1.25 m, 0.2512 m/s

(4) 3.25 m, 0.2512 m/s

10. ஒரு ஒலி அலையின் வீச்சு நிர்ணயிப்பது அதன்

(1) அதிர்வெண்ணை (2) செறிவை

(3) கட்டத்தை (4) அலை நீளத்தை

11. தனி ஊசல் ஒன்று, 100 அலைவுகளை ஒரு இடத்தில் 8 நிமிடம் 2 நொடிகளிலும், வேறொரு இடத்தில் 8 நிமிடம் 20 நொடிகளிலும் ஏற்படுத்துகிறது. இரு இடங்களிலும் ஈர்ப்பின் முடுக்கத்தின் ஒப்பீடு

(1) 1.76 (2) 1.076
(3) 3.076 (4) 1.0076

12. இடப்பெயர்ச்சியின் எண்மதிப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமானால், அலைவுக்காலம்

(1) (2) π
(3) π (4) π

13. நிலையலையில், ஒரு அதிர்விலா புள்ளிக்கும், அடுத்த பெரும அதிர்வுறு புள்ளிக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு

(1) $\frac{\lambda}{\ }$ (2) $\frac{\lambda}{\ }$
(3) $\frac{\lambda}{\ }$ (4) $\frac{\lambda}{\ }$

14. கம்பி ஒன்றில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள வட்டத்தட்டு கோணச் சீரிசை அலைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. நடுநிலையிலிருந்து 30^{0} இடம் பெயர்ந்தால் 4.6 Nm மீள் திருப்பு விசை ஏற்படுகிறது. தட்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் 0.082 kg எனில், அதிர்வெண்

(1) 1.64 Hz (2) 2.64 Hz
(3) 1.24 Hz (4) 3.64 Hz

15. கணுக்கள் என்பவை

(1) பெரும இடப்பெயர்ச்சி நிலை
(2) சுழி இடப்பெயர்ச்சி நிலை
(3) சுழி இடப்பெயர்ச்சிக்கும் பெரும இடப்பெயர்ச்சிக்கு இடைப் பட்ட நிலை
(4) இவற்றில் எதுவுமில்லை

16. 0.2 kg நிறையுள்ள துகளொன்று 2 cm வீச்சுடனும் 6 s அலைவுக் காலத்துடனும் தனிச்சீரிசை இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. துகளின் நடுநிலைப் புள்ளியிலிருந்து 1 cm இடப்பெயர்ச்சியில் இயக்க ஆற்றல்

(1) 1.309×10^{-5}J (2) 2.309×10^{-3}J
(3) 3.309×10^{-5}J (4) 3.309×10^{-3}J

17. ஒலியின் வேகம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு ஊடகத்தில் அதிகம்

(1) திரவங்கள்
(2) திண்மங்கள்
(3) வாயுக்கள்
(4) எல்லாவற்றிலும் வேகம் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்

18. பொருளொன்று 10 cm வீச்சுடனும் 2 s அலைவுக் காலத்துடனும் சீரிசை இயக்கத்திற்கு உட்படுகிறது. சுழி மற்றும் 6 cm இடப்பெயர்ச்சி உள்ளபோது திசைவேகம் மற்றும் முடுக்கம் முறையே

(1) $1.2512\ ms^{-1}$, $0.5916\ ms^{-2}$
(2) $0.2512\ ms^{-1}$, $0.9916\ ms^{-2}$
(3) $0.2512\ ms^{-1}$, $0.5916\ ms^{-2}$
(4) $0.1512\ ms^{-1}$, $0.5916\ ms^{-2}$

19. ஒளியின் நிறங்கள் எதைக்கொண்டு தீர்மானிக்கப்படுகிறது?

(1) திசைவேகம் (2) வீச்சு
(3) அலைநீளம் (4) கட்டம்

20. சுருள்வில் ஒன்றின் ஒரு முனையில் 0.2 kg நிறை இணைக்கப்பட்டால் 15 mm நீட்சி ஏற்படுகிறது. நிறை 10 mm தொலைவு கீழே இழுத்து விடுவிக்கப்பட்டால் 10 mm வீச்சுடன் செங்குத்து அலைவுகள் ஏற்படுகின்றன. அலைவுக்காலம் மற்றும் பெரும இயக்க ஆற்றல் முறையே

(1) 0.25 s, 2.310×10^{-3} J
(2) 0.25 s, 6.310×10^{-5} J
(3) 1.25 s, 6.310×10^{-3} J
(4) 0.25 s, 6.310×10^{-3} J

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 14–க்குரிய விடைகள்

01...(2)	02...(4)	03...(3)	04...(3)	05...(2)	06...(2)	07...(4)	08...(2)
09...(1)	10...(1)	11...(2)	12...(3)	13...(3)	14...(1)	15...(2)	16...(3)
17...(2)	18...(3)	19...(3)	20...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–14)

01. துகளின் நிறை, m = 0.2 kg
வீச்சு, a = 2 cm = 2×10^{-2} m
அலைவுநேரம் T = 6 s
இடப்பெயர்ச்சி, y = 1 cm = 1×10^{-2} m

கோண அதிர்வெண், $\omega = \frac{\pi}{T} = \frac{\times}{6} = \frac{}{3}$

= 1.046 = 1.05 rad/s

நிலை ஆற்றல்

$E_p = -\ m\omega^2 y^2 = -\times 0.2\times(1.05)^2\times(1\times10^{-2})^2$

$= 0.1\times1.103\times1\times10^{-4}$

$= 0.103\times10^{-4} = 1.103\times10^{-5}$ J

நிலை ஆற்றல் $E_p = 1.1\times10^{-5}$ J

03. $y = 2\sin\ \ \pi - + \varphi$

$\sqrt{\ } = 2\sin\ \ \pi - + \varphi\ \ = 2\sin\phi_0$

$\frac{\sqrt{\ }}{} = \sin\phi_0 \quad \phi_0 = \sin^{-1}\frac{\sqrt{\ }}{} = 60^0$

05. வீச்சு a = 0.5 m
அதிர்வெண், n = 50
தொடக்கக்கட்டம், $\phi_0 = \pi/2$
கோணத்திசைவேகம்,
$\omega = 2\pi\times n = 2\pi\times50 = 100\pi$
$y = a\sin(\omega t + \phi_0)$
$y = a\sin(\omega(0) + \phi_0) = a\sin\phi_0$
$= 0.5\sin\pi/2 = 0.5\times1 = 0.5$ m

07. U வடிவக் குழாயில் நீர்த்தம்ப உயரம் (l) = 0.3 m
U' வடிவக் குழாயில் நீர் அடைந்த

அலைவுக் காலம் (T) $= \frac{\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{}{2g}}$

$= 2\times3.14\sqrt{\frac{}{2\times9.8}} = 6.28\sqrt{\frac{}{19.6}}$

$= 6.28\sqrt{\frac{}{196}} = 0.7769 = 0.78$ s

09. வீச்சு, a = 4 cm = 4×10^{-2} m
அலைவுக்காலம், T = 1 s

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (அ) $T^2 = 4\pi^2\frac{l}{g} \qquad l = \frac{gT}{\pi}$

தனி ஊசல்–ன் நீளம், $l = \frac{9.8\times1\times1}{\times\ \ \times}$

$= \frac{}{\times} = 0.2485 = 0.25$ m

நடுநிலையில் திசைவேகம், $V = a\omega = a\frac{\pi}{}$

$= 4\times10^{-2}\times\frac{\times}{1} = 6.28\times4\times10^{-2}$

= 0.2512 m/s

11. தனி ஊசல்–ன் நீளம், = 1 m
முதல் இடத்தில் 100 அலைவுகளுக்கான நேரம்
= 8 நி 2 நொடி = 482 s

அலைவுநேரம், $T_1 = \frac{482}{} = 4.82$ s

மற்றொரு இடத்தில் 100 அலைவுகளுக்கான நேரம்
= 8 நிமி 20 நொடி = 500 s

அலைவுநேரம், $T_2 = \frac{}{} = 5$ s

$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ அதேபோல் $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

$T_1^2 = 4\pi^2\frac{l}{g} \qquad g_1 = 4\pi^2\frac{l}{} \qquad$ ....(1)

$T_2^2 = 4\pi^2\frac{l}{g} \qquad g_2 = 4\pi^2\frac{l}{} \qquad$ ....(2)

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ல் வகுக்க

$\frac{g}{g} = \frac{\pi\ \ -}{\pi\ \ -} \qquad \frac{g}{g} = \frac{T}{T} = \frac{}{(4.82)}$

$= \frac{}{} = 1.076$

இரு இடங்களிலும் ஈர்ப்பின் முடுக்க விகிதம் = 1.076

14. கோணம், $\theta = 30^\circ = \pi/6$ ரேடியன்

திருப்பு விசை, $\tau = 4.6$ Nm

நிலைமத்திருப்புத்திறன், $I = 0.082$ kgm²

$$\tau = C\theta \quad C = \frac{\tau}{\theta} = \frac{4.6}{\pi/6}$$

$$= \frac{4.6}{\pi} \times 6 = \frac{27.6}{\ } = 8.7898$$

$C = 8.79$ N m rad^{-1}

அதிர்வெண்,

$$n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{C}{I}} = \frac{1}{2 \times 3.14}\sqrt{\frac{8.79}{0.082}}$$

$$= \frac{1}{6.28}\sqrt{\frac{8709}{82}} = 1.648$$

அதிர்வெண், $n = 1.64$ Hz

16. துகளின் நிறை, $m = 0.2$ kg

வீச்சு, $a = 2$ cm $= 2 \times 10^{-2}$ m

அலைவுநேரம் $T = 6$ s

இடப்பெயர்ச்சி, $y = 1$ cm $= 1 \times 10^{-2}$ m

கோண அதிர்வெண்,

$$\omega = \frac{\pi}{T} = \frac{\times}{6} = \frac{\ }{3} = 1.046 = 1.05 \text{ rad/s}$$

இயக்க ஆற்றல்

$$E_k = - m\omega^2(a^2 - y^2)$$

$$= - \times 0.2 \times (1.05)^2 \times [(2 \times 10^{-2})^2 - (1 \times 10^{-2})^2]$$

$= 0.1 \times (1.05)^2 \times (4 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4})$

$= 0.1 \times (1.05)^2 \times 3 \times 10^{-4}$

$= 0.3 \times 1.103 \times 10^{-4} = 0.3309 \times 10^{-4}$ J

$= 3.309 \times 10^{-5}$ J

இயக்க ஆற்றல், K.E $= 3.309 \times 10^{-5}$ J

18. வீச்சு, $a = 10$ cm

அலைவுக்காலம் $T = 2$ செகண்டு

இடப்பெயர்ச்சி, $y = 6$ செ.மீ

கோண அதிர்வெண், $\omega = \frac{\pi}{\ } = \frac{\pi}{\ } = \pi$ rad s^{-1}

(i) முடுக்கம் சுழியாக இருக்கும் போது பொருளின் பெருமத்திசைவேகம், $v = a\omega = 10 \times \pi = 10 \times 3.14$

$= 31.4$ cm/s $= 0.314$ m/s

$y = 0$ உள்ளபோது

பொருளொன்றின் முடுக்கம் $a = \omega^2 y = \pi^2(0) = 0$

(ii) $y = 6$ cm இருக்கும் போது

பொருளின் திசைவேகம்

$$v = \omega\sqrt{a \ - y} = \pi\sqrt{10 \ - 6}$$

$= 3.14\sqrt{100 - 36} = 3.14\sqrt{64}$

$= 3.14 \times 8 = 25.12$ cm/s $= 0.2512$ ms^{-1}

$y = 6$ cm உள்ளபோது முடுக்கம்

$= \omega^2 y = \pi^2(6) = (3.14)^2 \times 6 = 59.16$ cms^{-2}

$= 0.5916$ cms^{-2}

சுழி நிலையில் திசைவேகம் $= 0.314$ m/s

முடுக்கம் $= 0$

6 cm இடப்பெயர்ச்சி உள்ளபோது

திசைவேகம் $= 0.2512$ ms^{-1}

முடுக்கம் $= 0.5916$ ms^{-2}

20. நிறை (m) $= 0.2$ kg

இழுக்கப்பட்ட தொலைவு $dl = 15$ mm $= 15 \times 10^{-3}$ m

தொலைவு $= 10$ mm $= 10 \times 10^{-3}$ m

செங்குத்து அலையின் வீச்சு

$= 10$ mm $= 10 \times 10^{-3}$ m

செங்குத்து அலைவு சுருள்வில்–ன் அலைவு காலம்,

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{dl}{g}} = 2 \times 3.14\sqrt{\frac{\times}{9.8}}$$

$$= 6.28\sqrt{\frac{\ }{98}} = 2458 \text{ s} = 0.25 \text{ s}$$

கோண அதிர்வெண்

$$\omega = \frac{\pi}{\ } = \frac{\times}{\ }$$

$$= \frac{6.28}{\ } = \frac{628}{\ } = 25.12 \text{ rad s}^{-1}$$

சுருள்வில் அலைவுறும் போது திசைவேகம் $v = a\omega$

$= 10 \times 25.12 \times 10^{-3}$

$v = 0.2512$ m s^{-1}

பெரும இயக்க ஆற்றல்

$$= - mv^2 = - \times 0.2 \times (0.2512)^2$$

$= 0.1 \times (0.2512)^2 = 0.1 \times 0.06310$

$= 6.310 \times 10^{-3}$ ஜூல்

அலைவு காலம் $= 0.25$ s

பெரும இயக்க ஆற்றல் $= 6.310 \times 10^{-3}$ ஜூல்

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-15

அலை இயக்கம்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஒலி மூலத்தை நோக்கி கேட்போர் நகரும் போது ஏற்படும் தோற்ற அதிர்வெண்

(1) $\frac{}{}$ (2) $\frac{}{}$

(3) $\frac{}{}$ (4) $\frac{}{}$

02. நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் 1480 ms^{-1} . நீரிலும், காற்றிலும் அதன் அலைநீளம் சமமெனில் நீரில் அலையின் அதிர்வெண் (காற்றில் அலையின் அதிர்வெண் 1000 Hz மற்றும் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 340 ms^{-1})

(1) 4253 Hz (2) 4353 Hz

(3) 3353 Hz (4) 2353 Hz

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) முகடு மற்றும் அகடு என்று மாறிமாறி குறுக்கலைகள் பரவுகின்றன.

(b) நேர்க்குறித் திசையில் துகளின் பெரும இடப்பெயர்ச்சி அகடு

(c) எதிர்க்குறித் திசையில் துகளின் பெரும இடப்பெயர்ச்சி முகடு

(d) முகடு என்பது அதிர்வின் மையப் புள்ளிக்கு மேலேயும் அகடு என்பது அதிர்வெண் மையப்புள்ளிக்குக் கீழேயும் இருப்பனவாகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. நிரல் I–வுடன் நிரல் II–ஐ பொருத்தி சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

நிரல் I(ஊடகம்)	நிரல் II(திசைவேகம்)
(a) $0^{\circ}C$–ல் காற்று	(i) 965 ms^{-1}
(b) $20^{\circ}C$–ல் காற்று	(ii) 331 ms^{-1}
(c) ஹீலியம்	(iii) 1284 ms^{-1}
(d) ஹைட்ரஜன்	(iv) 343 ms^{-1}

குறியீடுகள் :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)
(2)	(ii)	(iv)	(i)	(iii)
(3)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(4)	(iii)	(ii)	(iv)	(i)

05. ஹைட்ரஜன் (γ = 7/8) மற்றும் ஹீலியத்தில் (γ = 5/3) ஒலியின் திசைவேகத் தகவு (இரண்டிலும் வெப்பநிலை சமம்)

(1) 1.833 (2) 1.533

(3) 1.332 (4) 1.231

06. மீட்சித் தன்மையுள்ள ஊடகத்தில் திட நிலையில் உள்ள தண்டு ஒன்றின் யங் குணகம் மற்றும் தண்டின் அடர்த்தி எனில் தண்டில் நெட்டலைகளின் திசைவேகம்

(1) $\sqrt{\frac{}{}}$ (2) $\sqrt{\frac{}{}}$

(3) $\sqrt{\frac{}{}}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

07. 800 Hz அதிர்வெண் உடைய இசைக்கவை ஒன்று ஒத்ததிர்வுக் காற்றுத்தம்பக் கருவியுடன் ஒத்ததிர்கிறது. அடுத்தடுத்த ஒத்ததிர்வு நீளங்கள் 9.75 cm மற்றும் 31.25 cm எனில் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம்

(1) 344 m/s (2) 334 m/s

(3) 341 m/s (4) 324 m/s

08. 0.60 cm நீளமுள்ள அலை, காற்றில் 340 ms^{-1} திசைவேகத்தில் பரவுகிறது எனில் அதிர்வெண்ணின் வீச்சு

(1) 52,667 Hz (2) 51,667 Hz
(3) 56,667 Hz (4) 46,667 Hz

09. வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகத்தை பாதிக்கும் காரணி(கள்)

(1) வெப்பநிலை, அடர்த்தி
(2) அழுத்தம், அடர்த்தி
(3) ஈரப்பதம், அடர்த்தி
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

10. அதிகப்படுத்தப்பட்ட செறிவின் காரணி 60 எனில், ஒலியின் டெசிபல் அதிகமாகும் அளவு

(1) 11 டெசிபல் (2) 16 டெசிபல்
(3) 13 டெசிபல் (4) 18 டெசிபல்

11. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) முன்னேறும் குறுக்கலைகள் முகடுகள் மற்றும் அகடுகளாகவும், முன்னேறும் நெட்டலைகள் இறுக்கங்கள் மற்றும் தளர்ச்சிகளாகவும் பரவுகின்றன.
(b) முன்னேறு அலை பரவும் திசையில் ஊடகத்தின் வழியே ஆற்றல் மாற்றம் செய்யப்படுகிறது.
(c) அனைத்துத் துகள்களும் அவற்றின் மையப்புள்ளிகளைக் கடக்கும்போது, சம அளவு பெருமத் திசைவேகங்களைப் பெற்றிருக்கும்.
(d) அலைகளின் மேற்பொருந்துதல் தத்துவம் அலை நிகழ்வான குறுக்கீட்டு விளைவு, விம்மல்கள் மற்றும் நிலையான அலைகளில் பயன்படுகின்றன.

ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) சரி
(2) (b), (c) மற்றும் (d) சரி
(3) (a) மட்டும் சரி
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

12. ஒய்வு நிலையிலுள்ள கேட்போரைவிட்டு ஒலிமூலம் நகரும் போது ஏற்படும் தோற்ற அதிர்வெண்

(1) ——— (2) ———
(3) ——— (4) ———

13. சுரமானிக் கம்பியின் நீளங்கள் 1 m மற்றும் 1.05 m உள்ளபோது சுரமானியும், இசைக்கவையும் நொடிக்கு 5 விம்மல்களை உருவாக்குகின்றன எனில் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்

(1) 205 Hz (2) 245 Hz
(3) 215 Hz (4) 105 Hz

14. மீட்சித் தன்மையுள்ள ஊடகத்தில் திரவத்தின் பரும மீட்சிக் குணகம் மற்றும் திரவத்தின் அடர்த்தி எனில் திரவங்களில் நெட்டலைகளின் திசைவேகம்

(1) $\sqrt{\ }$ (2) $\sqrt{\ }$
(3) $\sqrt{\ }$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

15. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) வீணை, கிதார், வயலின் போன்ற இசைக்கருவிகளில் கம்பிகளில் ஏற்படும் அலைகள் மற்றும் மின் காந்த அலைகள் போன்றவை குறுக்கலை இயக்கத்திற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.
(b) குறுக்கலைகள் பரவுவதற்கு, ஊடகமானது ஒட்டுதல் பண்பு மற்றும் பரும மீட்சிப் பண்பினைப் பெற்றிருத்தல் வேண்டும்.
(c) வாயுக்களிலும் திரவங்களிலும் ஒட்டுதல் பண்பு இல்லையாதலால், அவற்றின் வழியே நெட்டலைகள் பரவ இயலாது.
(d) திடப் பொருள்கள் மற்றும் திரவங்களின் மேற்பரப்பில் மட்டுமே நெட்டலைகள் பரவ முடியும்.

ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

16. **கேட்போர் ஒலி மூலத்தை நோக்கியும் ஒலிமூலம் கேட்போரைவிட்டு விலகியும் செல்லும் போது தோன்றும் தோற்ற அதிர்வெண்**

(1) ——   (2) ——

(3) ——   (4) ——

17. **1.2 m நீளமும், 9.8 N இழுவிசையுடனும் உள்ள எஃகுக் கம்பி ஒன்று 240 Hz அதிர்வெண்ணில் ஐந்து பிரிவுகளில் ஒத்ததிர்கிறது எனில் கம்பியின் நிறை**

(1) 8.8632×10^{-2} kg (2) 8.8632×10^{-4} kg

(3) 6.8632×10^{-4} kg (4) 3.8632×10^{-5} kg

18. **ஒலிமூலம் ஓய்வு நிலையிலுள்ள கேட்போரை நோக்கி நகரும் போது தோன்றும் தோற்ற அதிர்வெண்**

(1) ——   (2) ——

(3) ——   (4) ——

19. **ஒலிமூலம் ஒன்றிலிருந்து தோன்றும் இரு அலைகள் இரு வேறு பாதைகள் வழியே சென்று ஒரு புள்ளியில் மேற் பொருந்துகின்றன. ஒலிமூலம் 1 KHz ல் அதிர்வுறுகிறது. இரு அலைகளில் ஒன்று மற்றொன்றை விட 83 cm அதிகத்தொலைவு செல்கிறது. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 332 ms^{-1} எனில் குறுக்கீட்டு விளைவின் தன்மை**

(1) m ஒற்றைப்படையாக இருப்பின் சிறுமச் செறிவாக அமையும்

(2) m ஒற்றைப்படையாக இருப்பின் பெருமச் செறிவாக அமையும்

(3) m ஒற்றைப்படையாக இருப்பின் மாறி மாறி அமையும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

20. **அடிப்படை அதிர்வெண்களின் விகிதம் 1 : 3 : 4 என்றிருக்குமாறு 114 cm நீளமுள்ள கம்பியை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரித்தால் அவற்றின் அளவுகள் முறையே**

(1) 72×10^{-2}m, 14×10^{-2}m, 18×10^{-2}m

(2) 62×10^{-2}m, 24×10^{-2}m, 18×10^{-2}m

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 15–க்குரிய விடைகள்

01...(2)	**02**...(2)	**03**...(1)	**04**...(2)	**05**...(1)	**06**...(2)	**07**...(1)	**08**...(3)
09...(4)	**10**...(4)	**11**...(4)	**12**...(3)	**13**...(1)	**14**...(3)	**15**...(2)	**16**...(3)
17...(2)	**18**...(1)	**19**...(1)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–15)

02. நீரில் ஒ–யின் திசைவேகம், $v_W = 1480\ m\,s^{-1}$

காற்றில் ஒ–யின் திசைவேகம், $v_a = 340\ m\,s^{-1}$

காற்றில் ஒ–யின் அதிர்வெண் = 1000 Hz

காற்றில் ஒ–யின அலைநீளம் = λ

நீரில் ஒ–யின் அலைநீளம் = λ

$V_W = n_W\lambda\ ;\ V_a = n_a\lambda$ $\frac{}{_a} = \frac{\lambda}{_a\lambda} = \frac{}{_a}$

$n_W = n_a \times \frac{}{_a} = 1000 \times \frac{1480}{340}$

$= \frac{148}{34} \times 10^3 = 4.353 \times 10^3 = 4353$ Hz

03. (b) நேர்க்குறித் திசையில் துகளின் பெரும இடப்பெயர்ச்சி முகடு

(c) எதிர்க்குறித் திசையில் துகளின் பெரும இடப்பெயர்ச்சி அகடு

05. ஹைட்ரஜனின் γ மதிப்பு = 7/8

ஹீ–யத்தின் γ மதிப்பு = 5/3

ஹைட்ரஜனில் ஒ–யின் திசைவேகம் $= v_1$
ஹீ–யத்தில் ஒ–யின் திசைவேகம் $= v_2$

$$\frac{1}{} = \frac{\sqrt{\gamma_1 \overline{\rho_1}}}{\sqrt{\gamma \frac{P}{\rho}}} = \frac{\sqrt{\gamma_1 \overline{m_1}}}{\sqrt{\gamma \frac{RT}{m}}} = \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{7/5}{5/3}}\sqrt{\frac{4}{1}} = \sqrt{\frac{7\times3\times4}{5\times5\times1}} = \frac{\sqrt{84}}{5} = 1.833$$

07. முதல் காற்றுத்தம்ப நீளம்,
$l_1 = 9.75\ cm = 9.75\times10^{-2} m$
இரண்டாவது காற்றுத்தம்ப நீளம்,
$l_2 = 31.25\ cm = 3125\times10^{-2} m$
இசைக்கவையின் அதிர்வெண், $n = 800\ Hz$
காற்றில் ஒ–யின் திசைவேகம், $v = 2n(l_2 - l_1)$
$= 2\times800(31.25-9.75)10^{-2}$
$= 1600\times21.5\times10^{-2}\ m/s = 344\ m/s$

08. ஒ–யின் திசைவேகம், $v = 340\ ms^{-1}$
அலைநீளம், $\lambda = 0.60\ cm = 6\times10^{-3} m$
அதிர்வெண் $= n$
$v = n\lambda : n = \frac{v}{\lambda} = \frac{340}{6\times10^{-3}} = = 56.667\ Hz$

10. செறிவின் காரணி $I / I_0 = 60$
ஒ–யின் அளவு $= 10 \log_{10} \frac{I}{I_0} = 10 \log_{10} 60$
$= 10\times1.7782 = 17.782$

13. கொடுக்கப்பட்ட இசைக்கவையின் அதிர்வெண் $= n$
கம்பியின் நீளம், $l_1 = 1\ m$
கம்பியின் நீளம், $l_2 = 1.05\ m$
$l_1 < l_2$ எனில் $n_1 > n_2$ விம்மல்களின் எண்ணிக்கை $= 5$
கம்பியின் நீளம் l_1 உள்ளபோது, அதிர்வெண், $n_1 = n + 5$
கம்பியின் நீளம் l_2 உள்ளபோது, அதிர்வெண், $n_2 = n - 5$
இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியின் அதிர்வு விதிப்படி
$n_1 l_1 = n_2 l_2 =$ மாறி– $\quad (n+5)1 = (n - 5)1.05$
$n+5 = 1.05\ n - 5\times1.05 = 1.05\ n - 5.25$
$5.25 + 5 = 1.05\ n - n = 0.05\ n$
$0.05\ n = 10.25 \qquad n = \frac{10.25}{0.05} = \frac{1025}{5} = 205\ Hz$

15. (c) வாயுக்களிலும் திரவங்களிலும் ஒட்டுதல் பண்பு இல்லையாதலால், அவற்றின் வழியே குறுக்கலைகள் பரவ இயலாது.
(d) திடப் பொருள்கள் மற்றும் திரவங்களின் மேற்பரப்பில் மட்டுமே குறுக்கலைகள் பரவ முடியும்.

17. கம்பியின் அதிர்வெண், $n_p = \frac{P}{2l}\sqrt{\frac{T}{m}}$

$$240 = \frac{5}{2\times1.2}\sqrt{\frac{9.8}{m}}$$

$$\sqrt{\frac{9.8}{m}} = \frac{240\times2.4}{5} = 48\times2.4$$

$$\frac{9.8}{m} = (48\times2.4)^2 \qquad m = \frac{9.8}{(48\times2.4)}$$

கம்பியின் நீள் அடர்த்தி, $= 7.386\times10^{-4} kg/m$
$m = 7.386\times10^{-4}\times1.2 = 8.8632\times10^{-4} kg$

19. ஒ– மூலத்தின் அதிர்வெண் $n = 1\ Khz = 1000\ Hz$
ஒ–யின் திசைவேகம், $v = 332\ m/s$
அலைநீளம், $\lambda = \frac{v}{n} = \frac{332}{1000} = 0.332\ m$
அலைநீளத்தில் பாதி, $\frac{\lambda}{} = \frac{0.332}{} = 0.166\ m$
பாதை வேறுபாடு, $P = 83\ cm = 0.83\ m$
$m = \frac{P}{\lambda/2} = \frac{0.83}{0.166} = 5 \qquad P = m\frac{\lambda}{}.$
m ஒற்றைப்படையாக இருப்பின் குறுக்கீட்டு விளைவு சிறுமச் செறிவாக அமையும்.

20. அடிப்படை அதிர்வெண், $n = \frac{}{2l}$
அடிப்படை அதிர்வெண்களின் விகிதம் $= 1:3:4$

$$n_1 : n_2 : n_3 = \frac{}{2l_1} : \frac{}{2l_2} : \frac{}{2l_3} \qquad 1:3:4 = \frac{1}{l_1} : \frac{1}{l_2} : \frac{1}{l_3}$$

$$= l_1 : l_2 : l_3 = \frac{1}{1} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \frac{12:4:3}{12}$$

$$l_1 = \frac{12}{19}\times114 = 12\times6 = 72\ cm = 72\times10^{-2} m$$

$$l_2 = \frac{}{19}\times114 = 4\times6 = 24\ cm = 24\times10^{-2} m$$

$$l_3 = \frac{3}{19}\times114 = 3\times6 = 18\ cm = 18\times10^{-2} m$$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-16

மின்னூட்டங்களும் மின்புலங்களும்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஒவ்வொன்றும் 2 μC மதிப்பு கொண்ட இரு சமமான புள்ளி எதிர் மின்னூட்டங்கள் காற்றில் 1 மீ. தொலைவில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த அமைப்பின் மின்னழுத்த ஆற்றல்

(1) 1.2 J (2) 3 J
(3) 2 J (4) 4 J

02. மின்விசைக் கோடுகளின் பண்புகளில் எது தவறு?

(1) நேர்மின்னூட்டத்தில் துவங்கி எதிர்மின்னூட்டத்தில் முடியும்
(2) இவை ஒன்றையொன்று வெட்டிச் செல்லாது.
(3) மின்விசைக்கோடுகளின் எண்ணிக்கை மின்புலச் செறிவு 'E' க்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.
(4) ஒவ்வொரு ஓரலகு நேர்மின்னூட்டமும் வெற்றிடத்தில் உருவாகும் விசைக்கோடுகளின் எண்ணிக்கை ε

03. சமநீளம் கொண்ட ஒரே உலோகத்தாலான இரு கடத்திகளின் மின் தடைகள் முறையே 5 Ω மற்றும் 10 Ω. அக்கடத்திகளின் ஆரங்களின் விகிதம்

(1) $\sqrt{\ }$: 3 (2) $\sqrt{\ }$: 1
(3) $\sqrt{\ }$: 1 (4) $\sqrt{\ }$: 2

04. மின் இருமுனையின் நடு வரைக்கோட்டில் 'r' தொலைவில் உள்ள மின்னழுத்தம்

(1) சுழி (2) $\frac{\ }{\pi\varepsilon}$
(3) $\frac{-}{\pi\varepsilon}$ (4) $\frac{p\cos\theta}{\pi\varepsilon}$

05. ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்திலிருந்து 2 m தொலைவின் மின்புலச் செறிவு 400 V/m. எத்தொலைவில் அதன் மின்புலச் செறிவு 100 V/m ஆக அமையும்?

(1) 3 மீ (2) 4 மீ
(3) 6 மீ (4) 2 மீ

06. முடிவிலா வரி மின்னூட்டம், 2 cm தொலைவில் 9×10^4 NC^{-1} மின்புலத்தை உருவாக்குகிறது எனில் மின்னூட்ட நீள் அடர்த்தி

(1) 10^{-3} cm^{-1}
(2) 10^{-5} cm^{-1}
(3) 10^{-7} cm^{-1}
(4) 10^{-9} cm^{-1}

07. q_1 மதிப்புடைய மின்னூட்டத்திலிருந்து r தொலைவில் q_1 மதிப்புடைய மின்னூட்டம் உள்ளது. இவ்வமைப்பின் மின்னழுத்த ஆற்றல்

(1) அம்மின்னூட்டங்களை ஒருங்கமைய செய்யப்பட்ட வேலை
(2) ஒவ்வொரு மின்னூட்டத்தையும் அப்புள்ளிக்கு கொண்டு வர செய்யப்பட்ட வேலை
(3) ஒரு மின்னூட்டத்தை முடிவிலாத் தொலைவில் இருந்து அப்புள்ளிக்கு கொண்டுவர செய்யப்பட்ட வேலை
(4) இவை அனைத்தும்

08. 0.5 m^2 பரப்பளவையும், 10 சுற்றுகளையும் கொண்ட ஒரு கம்பிச்சுருளின் தளம் 0.2 Wb/m^2 காந்தப் புலத்திற்கு குத்தாக உள்ளபோது கம்பிச் சுருளின் வழியே பாயும் காந்தப் பாயத்தைக் கணக்கிடுக.

(1) 2 wb
(2) 1 wb
(3) 3 wb
(4) 4 wb

09. 10 cm இடைத்தொலைவில் 12 μC மற்றும் 8 μC என்ற இரு நேர்மின்னூட்டங்கள் பிரித்து வைக்கப் பட்டுள்ளன. இடைத்தொலைவு 6 cm ஆக இருக்குமாறு, அவற்றை 4 cm தொலைவு நெருக்கிக் கொண்டு வர செய்ய வேண்டிய வேலையைக் கணக்கிடுக.

(1) 5.76 J (2) 3.76 J
(3) 2.76 J (4) 1.76 J

10. q_1 மற்றும் q_2 மின்னூட்டங்கள் r தொலைவில் உள்ள போது, மின்னூட்டங்கள் q_2 மீது q_1 தோற்றுவிக்கும் விசை

(1) ${}_{21} = \frac{{}_1\ {}_2}{{}_{12}}\hat{}_{12}$ (2) ${}_{21} = \frac{{}_1\ {}_2}{{}_{21}}\hat{}_{21}$

(3) ${}_{12} = \frac{{}_1\ {}_2}{{}_{12}}\hat{}_{12}$ (4) ${}_{12} = \frac{{}_1\ {}_2}{{}_{21}}\hat{}_{21}$

11. 1 மைக்ரோ கூலூம் மின்னூட்டத்திலிருந்து உருவாகும் மின்விசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை

(1) 1.629×10^5 (2) 1.129×10^6

(3) 1.129×10^5 (4) 1.129×10^3

12. பரப்பு மின்னூட்ட அடர்த்தியானது

(1) ஆரம் குறைந்தால், அதிகரிக்கும்

(2) ஆரம் அதிகரித்தாலும் மாறாது

(3) சமதள பரப்பு எனில் அதிகமாகும்

(4) ஆரம் அதிகரித்தால், அதிகமாகும்

13. A பரப்பில் சீராக பரவி உள்ள மின்னூட்டங்களின் பரப்பு அடர்த்தி σ எனில், மிகச்சிறிய பரப்பில் உள்ள மின்னூட்டம்

(1) $dq = \sigma\, ds$ (2) $dq = \lambda\, dl$

(3) $dq = \rho\, dV$ (4) $\sigma = q / A$

14. காற்றில் 10 cm இடைவெளியில் 5 m நீளமுள்ள இரு கடத்திகள் இணையாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. இரண்டிலும் ஒரே அளவிலான மின்னோட்டம் ஒரே திசையில் பாயும் போது 3.6×10^{-4} N கவர்ச்சி விசை செயல்பாட்டால், கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டங்களைக் கணக்கிடுக.

(1) 4 A (2) 5 A

(3) 6 A (4) 8 A

15. சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற கோள வடிவக் கூட்டின் மீது உள்ள புள்ளியில் மின்புலம்

(1) சுழி (2) $\frac{\ }{4\pi\varepsilon\ R}$

(3) $\frac{\ }{4\pi\varepsilon\ R}$ (4) $\frac{\ }{4\pi\varepsilon\ R}$

16. இயற்கையில் அனைத்து மின்னூட்டங்களும் .... மின்னூட்டங்கள்

(1) நேர் (2) எதிர்

(3) புள்ளி (4) மேற்கூறிய அனைத்தும்

17. மின் முனைவாக்கலின் போது .... வெளிப்புற மின்புலத்தின் திசைக்கு ஒருங்கமைக்கப்படுகின்றன.

(1) நிலையான இருமுனையின் இருமுனை திருப்புத்திறன் மட்டும்

(2) தூண்டப்பட்ட இருமுனையின் இருமுனை திருப்புத்திறன் மட்டும்

(3) நிலையான இருமுனைகள் மற்றும் தூண்டப்பட்ட இருமுனைகளின் திருப்புத்திறன்கள்

(4) நிலையான இருமுனையும் அல்ல தூண்டப்பட்ட இருமுனையும் அல்ல

18. மின்புலச் செறிவுக்கும், மின்னழுத்தத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு

(1) $E = dV/dr$ (2) $dV = -Edr$

(3) $dV = -E/dr$ (4) $dr = -E/dV$

19. இரண்டு இணையான ஈறிலா நேர்க்கடத்திகளின் வழியே ஒரு அளவிலான மின்னோட்டம் செலுத்தப்படுகிறது. கடத்திகளுக்கிடையே தொலைவு 20 செ.மீ. ஓரலகு நீளத்திற்கு கம்பிகளிடையே செயல்படும் கவர்ச்சி விசை 4.9×10^{-5} N எனில் பாயும் மின்னோட்டம்

(1) 4 A (2) 5 A

(3) 7 A (4) 8 A

20. மின்னூட்டம் பெற்ற கடத்தியில் மின்னூட்ட பரவல்

(1) வளைவு அதிகமான பகுதிகளில் அதிகமாக இருக்கும்

(2) வளைவு ஆரம் குறைவான பகுதிகளில் அதிகமாக இருக்கும்

(3) (1), (2) இரண்டும் சரி

(4) (1) தவறு (2) சரி

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 16–க்குரிய விடைகள்

01...(3)	02...(4)	03...(2)	04...(1)	05...(4)	06...(3)	07...(4)	08...(2)
09...(1)	10...(1)	11...(3)	12...(1)	13...(1)	14...(3)	15...(2)	16...(3)
17...(3)	18...(2)	19...(3)	20...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–16)

01. புள்ளி எதிர்மின்னோட்டங்களின் தொலைவு

= 1 மீ. நீளம்

எதிர் மின்னோட்ட மதிப்பு = 2 μC

$$E = \frac{dv}{dx} = \frac{2}{1} = 2J$$

02. ஒவ்வொரு ஓரலகு நேர்மின்னூட்டமும் வெற்றிடத்தில் உருவாகும் விசைக்கோடுகளின் எண்ணிக்கை $1/\varepsilon$

03. $R = \frac{\rho}{A}$; $A = \pi r^2$

$$\therefore R_1 = \frac{\rho}{\pi_1} ; R_2 = \frac{\rho}{\pi}$$

$$\frac{R}{R_1} = \frac{1}{} \text{ அல்லது}$$

$$\frac{1}{} = \sqrt{\frac{R}{R_1}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = \frac{\sqrt{}}{1}$$

$$r_1 : r_2 = \sqrt{} : 1$$

05. $E = \frac{1}{\pi\varepsilon}\frac{q}{}$

$= \quad \alpha\frac{1}{} \quad$ .... (1)

$= 100\ \alpha\frac{1}{} \quad$ .... (2)

(1) ஐ (2) ஆல் வகுக்க

$4 = —\quad 16 = r \quad r = 4$ மீ.

06. $E = \frac{\lambda}{\pi\varepsilon}$

$$\lambda = E \times 2\pi\varepsilon_0 r$$

$$\lambda = 9\times10^4 \times \frac{1}{18\times10^9} \times 2\times10^{-2}$$

$$\pi\varepsilon = \frac{1}{18\times10^9}$$

$$\lambda = 10^{-7}\,cm^{-1}$$

08. சும்பிச் சுருளின் வழியே பாயும் காந்தப் பாயம்

$\phi = nBA\cos\theta$

$\phi = 10\times0.2\times0.5\times\cos\theta$

$= 1$ wb

09. மின்னூட்டம் $q_1 = 12\mu c = 12\times10^{-6}C$

மின்னூட்டம் $q_2 = 8\mu c = 8\times10^{-6}C$

இரண்டிற்கும் இடையேயான தொலைவு (r)

$= 10$ cm $= 10\times10^{-2}$ m

இரு மின்னூட்ட அமைப்பின் மின்னழுத்த ஆற்றல்

$$u = \frac{1}{\pi\varepsilon}\cdot\frac{1\ 2}{}$$

தூரங்களை மாற்றுவதால் ஏற்படும் மின்னழுத்த ஆற்றல் மாறுபாடு

$$u = \frac{1\ 2}{\pi\varepsilon_0}\cdot\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{1}\right)$$

ஆரம்பத் தொலைவு $r_1 = 10$ cm $= 10\times10^{-2}$ m

முடிவுத் தொலைவு $r_2 = 6$cm $= 6\times10^{-2}$ m

ஆற்றல் மாறுபாடு =

$$u = 9\times10^9\times12\times8\times10^{-12}\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{10}\right)$$

$= \frac{9 \times 12 \times 8 \times 10^{9} \times 10^{-12}}{10^{-12}} \; \frac{5-3}{}$

$= 9 \times 12 \times 8 \times \text{—} \times 10^{-1}$

$= 57.6 \times 10^{-1} = 5.76\ J$

செய்யப்பட்ட வேலையே ஆற்றலாக மாறுகிறது.

∴ வேலை (W) $= u_2 - u_1$

$= 14.4 - 8.64 = 5.76\ J$

11. $n = \frac{}{\varepsilon}$

$= \frac{1.0 \times 10^{-6}}{8.854 \times 10^{-12}} = 1.129 \times 10^{11} \times 10^{-6}$

$= 1.129 \times 10^{5}$

14. $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi a}$ $F = \frac{2 \times 10^{-} I}{a}$

$\therefore I^2 = \frac{Fa}{2 \times 10^{-}} = \frac{3.6 \times 10^{-4} \times 10^{-1}}{2 \times 10^{-} \times 5} = 36$

$I^2 = 36$ $I = 6A$

19. கவர்ச்சி விசை $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi a}$

$F = \frac{\mu I}{2\pi a} = \frac{4\pi \times 10^{-} \times I}{2\pi \times a} = \frac{2 \times 10^{-} I}{a}$

$\therefore I^2 = \frac{Fa}{2 \times 10^{-}} = \frac{4.9 \times 10^{-5} \times 0.2}{2 \times 10^{-}} = 0.49 \times 10^{2}$

$I^2 = 49$ $I = 7\ A$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-17

மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்தேக்கி

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. ஓர் இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின், தகடுகளின் பரப்பு 200 செ.மீ². அவ்விரு தட்டுகளும் 1 மி.மீ இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் மின்தேக்கிக்கு I nC மின்னூட்டம் அளிக்கப்படும் போது, தகடுகளுக்கு இடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு, மின்னூட்டத்திற்கு (I nC) இடைத் தொலைவு 2மி.மீ அதிகரிக்கப்பட்டால் புதிய மின்னழுத்த வேறுபாடு

(1) 1.3 V (2) 13.1 V
(3) 12.3 V (4) 11.3 V

02. மின்காப்புப் பொருளைப் பொறுத்து, எது சரி?

(1) அனைத்து எலக்ட்ரான்களும் அணுக்கருவுடன் பிணைக்கப்படுவதில்லை
(2) மின்னூட்டத்தை எடுத்துச் செல்ல சுதந்திரமான எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன.
(3) எலக்ட்ரான் புறமின் புலத்தின் விளைவாக இயல்பான இயக்கம் பெறமுடிவதில்லை.
(4) மின்காப்பு பொருட்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு எபோனைட், மைக்கா, கிராபைட்

03. C_1, C_2, C_3 தேக்கு திறன் உடைய மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் உள்ளன. அவ்வமைப்பின் தொகுபயன் மின்தேக்கு திறன் C =

(1) $C_1+C_2+C_3$
(2) + +
(3) + +
(4) + +

04. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் தகட்டின் பரப்பு 90 cm² அவ்விரு தட்டுகளும் 2.5 mm இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்தேக்கியானது 400 V மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு மின்னேற்றம் செய்யப்படுகிறது எனில், அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிலை மின்னியல் ஆற்றல்

(1) 2.55×10^{-5} J
(2) 2.55×10^{-6} J
(3) 2.55×10^{-3} J
(4) 1.55×10^{-6} J

05. பல மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப் படும்போது, தொகுபயன் மின்தேக்கு திறனின் தலைகீழ் மதிப்பு

(1) தனித்தனி மின்தேக்கு திறன்களின் கூடுதலின் தலைகீழிக்குச் சமம்
(2) தனித்தனி மின்தேக்கு திறன்களின் தலைகீழிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்
(3) தனித்தனி மின்தேக்கு திறன்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்
(4) தனித்தனி மின்தேக்கு திறன்களின் சராசரி மதிப்புக்குச் சமம்

06. ஒவ்வொன்றும் 9 pF மின்தேக்குதிறன் கொண்ட மூன்று மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. தொகுப்பின் மொத்த மின் தேக்குத்திறன்

(1) 3 pF (2) 6 pF
(3) 7 pF (4) 18 pF

07. இணைத் தட்டு மின்தேக்கியில் மின் விசைக் கோடுகள் தகடுகளுக்கு

(1) இணையாக செயல்படுகின்றன
(2) நேர்குத்தாக செயல்படுகின்றன
(3) இணை மற்றும் நேர்குத்தாக செயல்படுகின்றன
(4) நேர்குத்தாக செயல்பட்டு விலகிச் செல்கின்றன

08. ஓர் இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின், தகடுகளின் பரப்பு 100 செ.மீ^{2}. அவ்விரு தட்டுகளும் 1 மி.மீ இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் மின்தேக்கிக்கு 1 nC மின்னூட்டம் அளிக்கப்படும் போது, தகடுகளுக்கிடையே மின்புலம்

(1) 1120 NC^{-1} (2) 112000 NC^{-1}

(3) 11200 NC^{-1} (4) 112 NC^{-1}

09. இணைதட்டு மின்தேக்கியில் தட்டுகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியில் ஒரு பகுதி மட்டும் மின்காப்பு பொருளால் நிரப்பப்பட்ட மின்தேக்குத் திறன்?

(1) $C' = \frac{\varepsilon}{+ \; - \quad \varepsilon}$ (2) $C' = \frac{\varepsilon}{- \; + \varepsilon \quad \varepsilon}$

(3) $C' = \frac{}{+ \; + \quad \varepsilon}$ (4) $C' = \frac{\varepsilon}{- \; + \quad \varepsilon}$

10. ஒவ்வொன்றும் 9 pF மின்தேக்குதிறன் கொண்ட மூன்று மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. தொகுப்பானது 120 V மூலத்துடன் இணைக்கப்படும் போது, ஒவ்வொரு மின்தேக்கியின் இடையேயும் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு

(1) 40 v (2) 30 v

(3) 20 v (4) 10 v

11. மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளக்க மின்னழுத்தமானியே சிறந்தது, ஏனெனில்

(1) அதில் உணர்வு நுட்பம் மிக்க கால்வனா மீட்டர் பயன்படுகிறது

(2) அது மிக விரிவான அமைப்பு

(3) அளவிடும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டு மதிப்பை பாதிக்காது

(4) அதிக நீளமுள்ள கம்பி உள்ளதால் வெளிபடும் வெப்பம் எளிதில் கதிர்வீசப்படும்

12. மின் தேக்குத் திறனின் செயல்முறை அலகுகள்

(1) மைக்ரோஃபாரட், பிக்கோஃபாரட்

(2) கூலும், ஜூல்

(3) வோல்ட், ஓம்

(4) ஹென்றி, ஹென்றி மீட்டர்$^{-1}$

13. ஒரு இணைத்தகடு மின் தேக்கியின் தகட்டின் பரப்பு 90 செ.மீ^{2}. அவ்விரு தகடுகளும் 2.5 மில்லி மீட்டர் இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின் தேக்கியானது 400 V மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு மின்னேற்றம் செய்யப்படுகிறது. எனில், அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிலை மின்னியல் ஆற்றல் எவ்வளவு?

(1) 1.25×10^{-6} J (2) 2.55×10^{-6} J

(3) 3.25×10^{-6} J (4) 4.55×10^{-6} J

14. மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன் .... சார்ந்தது.

(1) பரிமாணத்தை மட்டும்

(2) வடிவத்தை மட்டும்

(3) அது வைக்கப்பட்டுள்ள ஊடகத்தின் தன்மையை

(4) கடத்தியின் பரிமாணம் மற்றும் வடிவத்தையும், அது உள்ள ஊடகத்தின் தன்மையும்

15. இணைதட்டு மின்தேக்கியில் தட்டுகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியில் மின்காப்பு பொருளால் நிரப்பப்பட்ட பிறகு மின்தேக்கு திறன்

(1) $C' = \frac{\varepsilon_o \varepsilon_r}{}$ (2) $C' = \frac{\varepsilon_o}{\varepsilon}$

(3) $C' = \frac{\varepsilon_o \varepsilon_r}{}$ (4) $C' = \varepsilon \quad \varepsilon$

16. 1.3 மீ. பக்கம் கொண்ட ஒரு சதுரத்தின் நான்கு மூலைகளில் +12 nC, -24 nC, +31 nC மற்றும் +17 nC ஆகிய புள்ளி மின்னூட்டங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. சதுரத்தின் மையத்தில் மின்னழுத்தம்

(1) 252.6 V (2) 352.6 V

(3) 312.6 V (4) 322.6 V

17. மின்தேக்கியினுள் சேமித்து வைக்கப்படும் மின்னழுத்த நிலை ஆற்றல்

(1) $U = \frac{1\,q}{}$ (2) $U = \frac{}{}$

(3) $U = -$ (4) $U = -Cq$

18. கடத்தி ஒன்றிற்கு 1 கூலும் மின்னோட்டம் அளிக்கும்போது மின்னழுத்த உயர்வு 1 வோல்ட் எனில் கடத்தியின் மின் தேக்குத்திறன்

(1) 1 மைக்ரோபாரட் (2) 1 பாரட்

(3) 1 pF (4) 10 பாரட்

19. 4×10^{-7} C மின்னூட்டத்தில் இருந்து 0.09 மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியின் மின்னழுத்தம்

(1) 2×10^{4} V (2) 3×10^{4} V

(3) 4×10^{4} V (4) 4×10^{2} V

20. C_1 மற்றும் C_2 என்ற இரு மின் தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது அதன் தொகுபயன் மின் தேக்குத்திறன்

(1) $c_s = c_1+c_2$ (2) $1/c_s=1/c_1+1/c_2$

(3) $1/c_s=c_1+c_2$ (4) $c_s = 1/c_1+1/c_2$

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 17–க்குரிய விடைகள்							
01...(4)	02...(1)	03...(2)	04...(2)	05...(2)	06...(1)	07...(2)	08...(3)
09...(4)	10...(1)	11...(3)	12...(1)	13...(2)	14...(4)	15...(3)	16...(2)
17...(1)	18...(2)	19...(3)	20...(2)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–17)

01. $d = 1$மி.மீ. $= 1\times10^{-3}$ மீ.,

$A = 200$ செ.மீ^{2}. (or) 200×10^{-4}மீ^{2}

$q = 1\,nC = 1\times10^{-9}C$

மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன்

$$C = \frac{\varepsilon}{} = \frac{8.85\times10^{-12}\times200\times10^{-4}}{\times}$$

$C = 0.177\times10^{-9}F = 0.177$ nF

தகடுகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு

$$V = \frac{q}{} = \frac{1\times10^{-9}}{0.177\times10^{-9}} = 5.65\ V$$

தகடுகளுக்கிடையேயான தொலைவு 1 மி.மீ.–ல் இருந்து 2 மி.மீ–க்கு அதிகரிக்கும்போது மின்தேக்குதிறன் இரு மடங்காகக் குறையும். மின்னழுத்த வேறுபாடு இரு மடங்கு அதிகரிக்கும்

∴ புதிய மின்னழுத்த வேறுபாடு $= 5.65\times2 = 11.3$ V

04. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன்

$$c = \frac{\varepsilon_0}{} = \frac{8.85\times10^{-12}\times90\times10^{-4}}{2.5\times10^{-}}$$

$c = 3.186\times10^{-11}$ F

நிலைமின்னியல் ஆற்றல் $= - cv^2$

$= -\times3.186\times10^{-11}\times(400)^2 = 2.55\times10^{-6}$ J

06. $c_1 = c_2 = c_3 = 9$ PF $= 9\times10^{-12}$ F

மின்னழுத்த மூலம் $= 120$ V

தொடரிணைப்பினால் தொகுபயன் மின்தேக்குத்திறன் $= Cs$

$$\frac{}{c_s} = \frac{}{c_1}+\frac{}{c_2}+\frac{}{c_3}$$

$$\frac{}{c_s} = \frac{}{9}+\frac{}{9}+\frac{}{9} = \frac{}{9}$$

$$Cs = \frac{9}{} = 3\ pF$$

08. $A = 100$ செ.மீ^{2}. (or) 100×10^{-4}மீ^{2}

$q = 1\,nC = 1\times10^{-9}C$

மின்புலம்

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{q}{\varepsilon}$$

$$= \frac{\times\ ^{-9}}{8.85\times10^{-12}\times100\times10^{-4}}$$

$$= \frac{\times\ ^{-9}\times\ ^{12}\times\ ^{4}}{885} = 0.00112\times10^{7}$$

$= 11200\ NC^{-1}$

10. q என்பது மின்தேக்கியின் மின்னோட்டம் ஆகும். மூன்று மின்தேக்கிகளின் தொடரிணைப்புடன் மின்னழுத்த மூலம் தொகுப்பு = 120 v

அல்லது, $v_1 + v_2 + v_3 = 120$ v

அல்லது $\frac{q}{c} + \frac{q}{c} + \frac{q}{c} = 120$

அல்லது $\frac{3q}{9\times10^{-}} =$ $(c_1 = c_2 = c_3)$

$q = 360 \times 10^{-12}$ c

மின்தேக்கியின் மின்னழுத்த வேறுபாடு

$= \frac{q}{}$

$= \frac{360\times10^{-}}{9\times10^{-}} = 40$ v

13. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறன்

$C = \frac{\varepsilon_0}{\alpha}$

$= \frac{8..85\times10^{-12}\times90\times10^{-4}}{2.5\times10^{-}} = 3.186\times10^{-11}$ F

மின்தேக்கியின் ஆற்றல் $= -CV^2$

$= - \times 3.186\times10^{-11}\times(400)^2$

ஆற்றல் $= 2.55\times10^{-6}$ J

16. $q_1 = +12$ nc, $q_2 = -24$ nc,

$q_3 = +31$ nc, $q_4 = +17$ nc;

d=1.3 m

P என்ற புள்ளியில் மின்னழுத்தம்

$= \frac{}{4\pi\varepsilon}\left[\frac{q_1}{r} + \frac{q_2}{r} + \frac{q_3}{r} + \frac{q_4}{r}\right]$

தொலைவு $r = \frac{d}{\sqrt{}} = \frac{1.3}{\sqrt{}} = 0.919$ m

மொத்த மின்னூட்டம் $= q_1 + q_2 + q_3 + q_4$

$= (12 - 24 + 31 + 17)\times10^{-9}$

$q = 36\times10^{-9}$

$= \frac{9\times10^9\times36\times10^{-9}}{0.919} = 352.6$ V

19. q_1 என்ற மின்னூட்டத்தால் ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம்

$V = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0}$

$= \frac{9\times10^9\times4\times10^{-7}}{0.09} = 4\times10^4$ V

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-18

மின்னோட்டவியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. 2 மீ. நீளமும், 0.4 மி.மீ விட்டமும் உடைய மாங்கனின் கம்பியின் மின்தடை 70 Ω. பொருளின் தன் மின்தடை எண்

(1) 4.396×10^{-5} Ω m (2) 4.396×10^{-6} Ω m

(3) 3.396×10^{-6} Ω m (4) 4.396×10^{-3} Ω m

02. வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்றில் மின்கலனும் கால்வனா மீட்டரும் பரிமாற்றம் செய்து இணைக்கப்படுகிறது. எனில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரி?

(1) சமநிலைக்கான நியதி மாறாது

(2) சமநிலைக்கான நியதி மாறும்

(3) சுழி விலகல் நடைபெறாது

(4) அனைத்து பிரிவுகளிலும் பாயும் மின்னோட்டம் சுழியாகும்

03. திறந்த மின்சுற்றில் உள்ள மின்கலன் 6 V மின்னழுத்த வேறுபாடு பெற்றுள்ளது. அதனின்றும் 2 A மின்னோட்டம் நிகழச் செய்தால் மின்னழுத்தம் 4 V க்கு குறைகிறது. மின்கலனின் அகமின் தடை

(1) 1Ω (2) 2Ω

(3) 3Ω (4) 2.5Ω

04. தொடர் இணைப்பில் உள்ள பல மின்தடையாக்கிகளின் தொகுபயன் மின்தடை

(1) தனித்தனி மின்தடைகளின் கூடுதலின் தலைகீழிக்குச் சமம்

(2) தனித்தனி மின்தடைகளின் தலைகீழிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்

(3) தனித்தனி மின்தடைகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்

(4) தனித்தனி மின்தடைகளின் இருமடிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்

05. 10^{-6} m² குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு கொண்ட தாமிரக் கம்பியில் 2 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கடத்தியின் ஓரலகு பருமனில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 8×10^{28} எனில் மின்னோட்ட அடர்த்தி மற்றும் சராசரி இழுப்புத் திசைவேகம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக. ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

(1) 15.6×10^{-3} ms^{-1}

(2) 15.6×10^{-6} ms^{-1}

(3) 15.6×10^{-5} ms^{-1}

(4) 11.6×10^{-5} ms^{-1}

06. மீட்டர் சமனச்சுற்றின் கம்பி

(1) உயர் மின்தடை வெப்பநிலை எண்ணும், குறைந்த தன் மின்தடை எண்ணும் உடையது

(2) உயர் மின்தடை வெப்பநிலை எண்ணும், குறைந்த மின்தடையும் உடையது

(3) உயர் தன் மின்தடை எண்ணும் உயர் மின்தடை வெப்பநிலை எண்ணும் உடையது

(4) உயர் தன் மின்தடை எண்ணும், குறைந்த மின்தடை வெப்பநிலை எண்ணும் உடையது

07. 0°C–ல் பிளாட்டினம் கம்பியின் மின்தடை 4 Ω பிளாட்டினத்தின் மின்தடை வெப்பநிலை எண் 0.0038 /°C எனில் 100 °C-ல் கம்பியின் மின்தடை என்ன?

(1) 3.52 Ω (2) 5.52 Ω

(3) 4.12 Ω (4) 5.02 Ω

08. ஒரு மின்சுற்றில் R_1 மற்றும் R_2 மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படுகின்றன. சுற்றில் பாயும் மொத்த மின்னோட்டம் I எனில் 'R_1'வழியே பாயும் மின்னோட்டம்

(1) $I_1 = I \frac{\quad}{+}$ (2) $I_1 = I \frac{\quad}{+}$

(3) $I_1 = I \frac{\quad}{-}$ (4) $I_1 = I \frac{\quad}{-}$

09. 500 சுற்றுகளும், 6 ×10^{-4} m^2 குறுக்குப் பரப்பும் கொண்ட செவ்வகக் கம்பிச் சுருள் 10^{-4} T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட ஆரவியல் காந்தப் புலத்தில் தொங்கவிடப்படுகிறது. தொங்கவிடப்பட்ட கம்பிப் பொருளின் முறுக்குவிசை மாறிலி 5 ×10^{-10} Nm/டிகிரி எனில் 10° விலகலை ஏற்படுத்தும் மின்னோட்டத்தினைக் கணக்கிடுக.

(1) 0.736 mA. (2) 0.766 mA.
(3) 0.166 mA. (4) 0.16 mA.

10. இரு சமமற்ற மதிப்புடைய மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் உள்ள போது

(1) இரு மின்தடைகளிலும் சம மின்னோட்டம் பாயும்
(2) உயர் மதிப்பு மின்தடையில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும்
(3) இரு மின்தடைமுனைகளிலும் சம மின்னழுத்த வேறுபாடு ஏற்படும்
(4) உயர் மதிப்பு மின்தடைக்கு குறுக்கே அதிக அளவு மின்னழுத்த வேறுபாடு இருக்கும்

11. பக்க இணைப்பில் உள்ள இரு மின்தடைகளின் தொகுபயன் மின்தடை

(1) $R_p = \frac{\quad}{+}$ (2) $R_p = \frac{+}{\quad}$
(3) $R_p = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad}$ (4) $R_p = R_1 + R_2$

12. 0°C-ல் நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10 Ω. அதன் மின்தடை வெப்பநிலை எண். 0.004 /°C எனில், நீரின் கொதிநிலையில் அதன் மின்தடை

(1) 14 Ω (2) 12 Ω
(3) 16 Ω (4) 11 Ω

13. கார்பன் மின்தடையாக்கியில், மின்தடையை கணக்கிட உதவும் மூன்றாம் வளையம் குறிப்பது

(1) முக்கிய எண்ணுருவை
(2) பெருக்க வேண்டிய எண்ணின் மதிப்பை
(3) முதல் இரு எண்ணுருவை தொடர்ந்து வரவேண்டிய எண்ணை
(4) முக்கிய எண்ணுருவுடன் பெருக்க வேண்டிய 10ன் அடுக்குகளை

14. இருமின் தடையாக்கிகள் தொடரிணைப்பிலும் பக்க இணைப்பிலும் உள்ள போது தொகுபயன் மின்தடைகள் 10 Ω மற்றும் 2.4 Ω எனில் தனித்தனியான மின்தடைகள்

(1) 1 ,2 (2) 2 ,3
(3) 2 ,4 (4) 4 ,6

15. மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளக்க மின்னழுத்தமானியே சிறந்தது, ஏனெனில்

(1) அதில் உணர்வு நுட்பம் மிக்க கால்வனா மீட்டர் பயன்படுகிறது
(2) அது மிக விரிவான அமைப்பு
(3) அளவிடும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டு மதிப்பை பாதிக்காது
(4) அதிக நீளமுள்ள கம்பி உள்ளதால் வெளிபடும் வெப்பம் எளிதில் கதிர்வீசப்படும்

16. பெயர்வு வெப்பநிலையில் பொருட்கள் அடையும் மாறுபாடுகள் தொடர்பான கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் எது தவறு?

(1) சுய மின்தடை சுழியாகும்
(2) மின்கடத்து எண் முடிவிலா மதிப்பு பெறும்
(3) மின்கடத்து திறன் சுழியாகும்
(4) காந்தப்பாய கோடுகள் பொருளிலிருந்து ஒதுக்கித் தள்ளப்படுகின்றன.

17. 10 செ.மீ நீளம் கொண்ட உலோகக் கம்பியின் மின்தடை 2 Ω. இது 50 செ.மீ நீளமுடைய கம்பியாக சீராக நீட்டப்படுகிறது எனில், மின்தடையின் மதிப்பு

(1) 20 (2) 10
(3) 30 (4) 15

18. ஓம் விதி எதில் மெய்யாகிறது?

(1) உலோகங்களில் மட்டும்
(2) குறைகடத்திகளில் மட்டும்
(3) உலோகங்கள் மற்றும் குறைகடத்திகளில்
(4) உலோகங்கள் மற்றம் குறைகடத்திகளில் அல்ல

19. **கம்பிச்சுருள் ஒன்றின் மின்தடை 20° C–ல் $50\,\Omega$ எனவும், 70° C–ல் $65\,\Omega$ எனவும் அளவிடப் படுகிறது. மின்தடை வெப்பநிலை எண்**

(1) $0.068/^\circ C$ (2) $0.00068/^\circ C$
(3) $0.68/^\circ C$ (4) $0.0068/^\circ C$

20. **லெக்லாஞ்சி மின்கலத்தில் மின்னோட்டம் பாய்வது**

(1) கார்பனிலிருந்து துத்தநாகத்திற்கு
(2) தாமிரத்திலிருந்து துத்தநாகத்திற்கு
(3) துத்தநாகத்திலிருந்து கார்பனுக்கு
(4) துத்தநாகத்திலிருந்து தாமிரத்திற்கு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 18–க்குரிய விடைகள்							
01...(2)	**02**...(1)	**03**...(1)	**04**...(3)	**05**...(3)	**06**...(4)	**07**...(2)	**08**...(1)
09...(3)	**10**...(3)	**11**...(1)	**12**...(1)	**13**...(4)	**14**...(4)	**15**...(3)	**16**...(3)
17...(2)	**18**...(1)	**19**...(4)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–18)

01. மாங்கனின் கம்பியின் நீளம் = **2 மீ**

விட்டம் = **0.4 மி.மீ.** 0.4×10^{-3} மீ

மின்தடை = **70** Ω

ஆரம் = 0.2×10^{-3} மீ

மின்தடை எண் ρ = **?**

$\rho = \frac{\pi}{\ }$

$= \frac{\times \quad \times \quad \times \quad \times \quad \times}{\ }$

$= 4.396 \times 10^{-6}\ \Omega\,m$

03. $Ir = E \quad V$

அகமின் தடை,

$r = \frac{E - V}{\ } = \frac{6 - 4}{\ }$

$r = \frac{\ }{\ } = 1\,\Omega$

மின்கலனின் அகமின் தடை $= 1\,\Omega$

05. $J = \frac{\ }{A} = \frac{\ }{\ \ ^{-6}} = 2 \times 10^{6}\ A/m^2$

$J = neV_d$

$V_d = \frac{J}{ne}$

$= \frac{\times \quad ^{6}}{8 \times 10^{28} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 15.6 \times 10^{-5}\ ms^{-1}$

07. $R_0 = 4\ \Omega$, $\alpha = 0.0038\ /C^0$, $t = 100\ ^0C$

$R_t = R_0(1 + \alpha t)$

$R_{100} = 4(1 + 0.0038 \times 100)$

$= 4(1 + 0.38)$

100^0C கம்பியின் மின்தடை $= 5.52\ \Omega$

09. மின்னோட்டம் $I = \frac{CA}{nBA}$

$\therefore I = \frac{5 \times 10^{-} \ \times 10}{500 \times 10^{-} \ \times 6 \times 10^{-}}$

$= \frac{\ }{6} = 0.166 \times 10^{-3}$ A.

$I = 0.166$ mA.

12. கொடுக்கப்பட்ட விவரம் :

0^0C ல், $R_0 = 10\ \Omega$;

$\alpha = 0.004\ /^0C$; $t = 100\ ^0C$;

At t^0C; $R_t = ?$

$R_t = R_0(1 + \alpha t) = 10\,[1 + (0.004 \times 100)] = 14\ \Omega$

வெப்பநிலை உயரும்போது கம்பியின் மின்தடையும் அதிகரிக்கிறது.

14. R_1 மற்றும் R_2 என்பவை இரு மின் தடையாக்கிகள் என இருக்கட்டும்.

பக்க இணைப்பில் இரு மின்தடையாக்கிகள் இருப்பின்

$\frac{}{_p} = \frac{}{} + \frac{}{}$ அல்லது $R_p = \frac{}{+} = 2.4$ .....(1)

தொடர் அடுக்கில் மின்தடையாக்கிகள் தொகுபயன்

$R_s = R_1 + R_2$ அல்லது $R_1 + R_2 = 10$ ......(2)

$\frac{}{} = 2.4$

$R_1R_2 = 24\,\Omega$

$R_2 = \frac{}{}$ ......(3)

சமன்பாடு (2)ல் பிரதியிட

$R_1 + \frac{}{} = 10$

$R_1^2 + 24 - 10R_1 = 0$

$R_1^2 - 10R_1 + 24 = 0$

$R_1^2 - 6R_1 - 4R_1 + 24 = 0$

$R_1(R_1 - 6) - 4(R_1 - 6) = 0$

$(R_1 - 6)(R_1 - 4) = 0$

$R_1 = 6\,\Omega$ (அ) $4\,\Omega$

$R_1 = 6\,\Omega$ எனில் $R_2 = \frac{}{6} = 4\,\Omega$

$R_1 = 4\,\Omega$ எனில் $R_2 = \frac{}{} = 6\,\Omega$

17. மின்தடையின் மதிப்பு $= \frac{\rho}{A}$

$A = \frac{\rho}{} = \rho \times \frac{}{} = 5\rho$

$= \frac{\rho l}{A} \quad \frac{\rho \times 50}{5\rho} \quad = \quad \Omega$

19. $R_t = R_0(1 + \alpha t)$

$R_{20} = R_0(1 + \alpha 20)$

$50 = R_0(1 + \alpha 20)$ .....(1)

$R_{70} = R_0(1 + \alpha 70)$

$65 = R_0(1 + \alpha 70)$ .....(2)

(2) ஐ (1) ஆல் வகுக்க

$\frac{65}{50} = \frac{+ \quad \alpha}{+ \quad \alpha}$

$65 + 1300\alpha = 50 + 3500\alpha = 2200\alpha = 15$

$\alpha = 0.0068/°C$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-19

இயங்கு மின்னூட்டங்கள் மற்றும் காந்தவியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஒரு டேன்ஜன்ட் கால்வனாமீட்டரில் 2 A மின்னோட்டம் 60° விலகலை உண்டாக்குகிறது. 30° விலகலை உண்டாக்கும் மின்னோட்டம்

(1) 5 A (2) 10 A

(3) 3 A (4) 2 A

02. காந்தப்புலத்தின் ஒரு புள்ளியில் வைக்கப் பட்டுள்ள ஒரு வடமுனை நகரும் திசை அப்புள்ளியிலுள்ள

(1) காந்தப்புல செறிவின் திசை

(2) காந்தகட்டையின் திசை

(3) காந்தகட்டை நகரும் திசை

(4) காந்த திருப்புதிறன் திசை

03. டேன்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டரில் சாதாரணமாக எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?

(1) 30^0 முதல் 45^0 வரை

(2) 45^0 முதல் 60^0 வரை

(3) 30^0 முதல் 60^0 வரை

(4) 30^0 முதல் 90^0 வரை

04. HC*l* வாயு 2.5×10^4 NC^{-1} அளவுள்ள மின்புலத்தில் வைக்கப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு HC*l* மூலக்கூறின் மின் இருமுனை திருப்புத் திறன் 3.4×10^{-30} cm எனில் ஒரு மூலக்கூறின் மீது செயல்படும் பெரும திருப்பு விசை

(1) 3.5×10^{-26} Nm.

(2) 8.5×10^{-26} Nm.

(3) 5.5×10^{-26} Nm.

(4) 2.5×10^{-26} Nm.

05. 3.4×10^4 V/m மின்புலமும் 2×10^{-3} tesla காந்தப்புலமும் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக செயல்படும் பகுதியில் எலக்ட்ரான் கற்றை பாய்கிறது. எலக்ட்ரான் கற்றையின் பாதை மாறாமலிருந்தால், எலக்ட்ரானின் வேகத்தைக் கணக்கிடு. மின்புலம் நீக்கப்பட்டால் எலக்ட்ரான் செல்லும் பாதையின் ஆரம்

(1) 4.834×10^{-3} m

(2) 4.834×10^{-5} m

(3) 4.834×10^{-2} m

(4) 2.434×10^{-2} m

06. காந்தப் பொருட்களின் தயக்கக் கண்ணியின் பயன்

(1) காந்தப் பொருளின் உருவத்தினை அறிய முடியும்

(2) காந்தப் பொருளின் பண்புகளை அறிய முடியும்

(3) காந்தப் பொருளின் பருமனை அறிய முடியும்

(4) காந்தப் பொருளின் பரப்பினை அறிய முடியும்

07. ஒரு கால்வானா மீட்டரின் மின்தடை $40\,\Omega$. இது 2 mA மின்னோட்டத்திற்கு முழு விலகலைக் கொடுக்கும். இதனை 0 விலிருந்து 20 V $(0\rightarrow20V)$ வரையிலான மின்னழுத்தத்தினை அளக்கும் வோல்ட் மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றலாம்?

(1) $9160\,\Omega$ (2) $9960\,\Omega$

(3) $9360\,\Omega$ (4) $4960\,\Omega$

08. டேன்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டரின் சுருக்கக் கூற்றெண்

(1) $2rH_h/n$ (2) $2n\,H_h/r$

(3) $nH_h/2$ (4) $H_h\,nr/2$

09. எலக்ட்ரானின் தற்சுழற்சி எதனை உருவாக்குகிறது?

(1) காந்த திருப்புத்திறன்

(2) காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன்

(3) மின் இருமுனை திருப்புத்திறன்

(4) மின் இருமுனை

10. டேன்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டரில் காந்த ஊசி குட்டையாக இருக்கக் காரணம் அதன் நீளம் முழுவதிலும்

(1) காந்தப்புலம் ஒரே சீராக அமைய

(2) காந்தப்புலம் சிறந்ததாக அமைய

(3) குறிமுள்ளை விலக்கம் அடையச் செய்ய

(4) காந்தப்புலம் செங்குத்தாக அமைய

11. 20 cm × 10 cm பரப்பு கொண்ட கம்பிச்சுருள் 100 சுற்றுகளைக் கொண்டுள்ளது. 5×10^{-3} T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட காந்தப்புலத்தில் தொங்கவிடப்படுகிறது. 1 mA மின்னோட்டத்திற்கு 15^0 விலகலைக் காட்டினால், கம்பிச்சுருள் தொங்கவிடப்பட்ட கம்பியின் முறுக்கு விசை மாறி–

(1) 2.82×10^{-5} Nm rad^{-1}

(2) 3.82×10^{-5} Nm rad^{-1}

(3) 3.82×10^{-3} Nm rad^{-1}

(4) 5.12×10^{-5} Nm rad^{-1}

12. 30 cm விட்டமும் 5 சுற்றுகளும் கொண்ட டேன்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டரின் வழியே 4A மின்னோட்டம் செலுத்தப்படுகிறது. புவி காந்தக் கிடைத்தளக் கூறின் மதிப்பு 4×10^{-5} T எனில், ஏற்படும் விலகல் மதிப்பு [$\mu_o = 4\pi\times10^{-7}$ Hm^{-1}]

(1) $24^0 28'$ (2) $64^0 28'$

(3) $34^0 28'$ (4) $84^0 28'$

13. காந்தத்தின் வட மற்றும் தென்முனை வழியாகச் செல்லும் கோட்டுக்குப் பெயர்

(1) காந்தவிசைக் கோடுகள்

(2) காந்த அச்சு

(3) மையக்கோடு

(4) காந்தபாயம்

14. எஃகு அதிக மீத காந்தத் தன்மையைப் பெற்றிருக்கும் ஏன்?

(1) அதிக காந்த நீக்கப் பண்பைப் பெற்றுள்ளதால்

(2) அதிக மீத காந்தத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளதால்

(3) காந்த நீக்கப் பண்பு கழியாகிவிடுவதால்

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

15. ஒரு கால்வனோ மீட்டருடன் 12 Ω மின்தடை பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது காட்டும் விலகல் 50 பிரிவுகளி–ருந்து 10 பிரிவுகளாகக் குறைகிறது. கால்வனா மீட்டரின் மின்தடை

(1) 18 Ω (2) 38 Ω

(3) 48 Ω (4) 28 Ω

16. சைக்ளோட்ரானின் டீக்களின் பரப்பிற்கு செங்குத்தாக 0.5 T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட காந்தப்புலம் செலுத்தப்படுகிறது. புரோட்டான்களை முடுக்கத் தேவையான அலையியற்றியின் அதிர்வெண்

(புரோட்டானின் நிறை 1.67×10^{-27} kg)

(1) 4.63 MHz (2) 5.63 MHz

(3) 6.63 MHz (4) 7.63 MHz

17. 4×10^{7} ms^{-1} என்ற சீரான வேகத்தில் செல்லும் எலக்ட்ரான் கற்றை ஒன்று B = 10^{-3} Wb/m^2 கொண்ட காந்த புலத்திற்குச் செங்குத்தான திசையில் செலுத்தப்படுகிறது. காந்தப்புலத்தில் கற்றை செல்லும் பாதை

(1) 0.225 m (2) 0.275 m

(3) 0.2675 m (4) 0.2275 m

18. விலகு காந்தமாயின் புயங்கள் குறிமுள்ளுக்கு இணையாக இருக்கும் போது

(1) Tan A நிலை (2) Tan B நிலை

(3) Tan C நிலை (4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

19. 20 Ω மின் தடை கொண்ட கால்வனா மீட்டர் ஒன்று 50 mA மின்னோட்டத்திற்கு முழுவிலகலைக் கொடுக்கும், இதனை 20 A அளக்கும் அம்மீட்டராக, 120 V அளக்கும் வோல்ட் மீட்டராக எவ்வாறு மாற்ற இணைக்கப்படும் மின்தடைகள் முறையே

(1) 0.05 Ω , 2180 Ω (2) 0.005 Ω , 2380 Ω

(3) 0.5 Ω , 2380 Ω (4) 0.05 Ω , 2380 Ω

20. 5A மின்னோட்டம் பாயும் 50 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு கடத்தி 2×10^{-3} T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட காந்தப் புலத்திற்கு செங்குத்தாக வைக்கப்படுகிறது. கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசை

(1) 5×10^{-3} N (2) 3×10^{-3} N

(3) 1×10^{-4} N (4) 5×10^{-5} N

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 19–க்குரிய விடைகள்

01...(4)	**02**...(1)	**03**...(3)	**04**...(2)	**05**...(3)	**06**...(2)	**07**...(2)	**08**...(1)
09...(2)	**10**...(1)	**11**...(2)	**12**...(2)	**13**...(2)	**14**...(1)	**15**...(3)	**16**...(4)
17...(4)	**18**...(1)	**19**...(4)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–19)

01. $I_1 = K\tan\theta_1$; $I_2 = K\tan\theta_2$

$\therefore \frac{}{} = \frac{\theta}{\theta}$ $\quad I_2 = I_1 \times \frac{\theta}{\theta}$

$I_2 = I_1 \times \frac{}{} = \frac{\times \sqrt{}}{\sqrt{}} = \quad A$

$I_2 = 2\ A$

04. மூலக்கூறின் மீது செயல்படும் திருப்பு விசை

$\tau = PE\sin\theta$ (பெருமத் திருப்பு விசைக்கு $\theta = 90^0$)

$= 3.4\times10^{-30}\times2.5\times10^4$

$= 8.5\times10^{-26}\ Nm$

$\therefore$ மூலக்கூறின் மீதான பெருமத் திருப்பு விசை

$= 8.5\times10^{-26}\ Nm.$

05. மின்புலமும், காந்தப்புலமும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக செயல்படுவதால்,

$BeV = Ee$ அல்லது $V = \frac{}{B} = \frac{3.4\times10^4}{\times}$

எலக்ட்ரானின் திசைவேகம் $V = 1.7\times10^7\ m/s$

காந்தப்புலத்திற்குச் செங்குத்தாக கற்றை செலுத்தப்படுவதால் எலக்ட்ரான்கள், வட்டப் பாதையில் செல்லும்.

$\therefore BeV = \frac{mv}{r}$ அல்லது $r = \frac{mv}{Be}$

$\frac{9.1\times10^{-31}\times1.7\times10^7}{\times\ ^{-3}\times\ \times\ ^{-19}} = \frac{15.47\times10^{-24}}{\times} = \frac{15.47\times10^{-}}{}$

எலக்ட்ரான் செல்லும் பாதையின் ஆரம்

$r = 4.834\times10^{-2}\ m$

07. கால்வனா மீட்டருடன் உயர்மின்தடை R தொடராக இணைத்தால், கால்வனா மீட்டரை 0 - 20 V வோல்ட் மீட்டராக மாற்றலாம்.

கால்வனா மீட்டர் வழியே பாயும் Ig மின்னோட்டம்

$= \frac{V}{(R+G)}$

$\therefore R = \frac{V}{Ig} - G = \frac{}{\times} - 40$

$R = 10{,}000 - 40 = 9960\ \Omega$

11. $Q = 15^0 = \frac{\pi}{180}\times15 = \frac{\pi}{}\,rad \quad nBIA = C\theta$

$\therefore C = \frac{nBIA}{\theta}$

$= \frac{10\ \times5\times10^{-}\ \times10^{-}\ \times2\times10^{-}\ \times10^{-}}{\pi}$

$C = 3.82\times10^{-5}\ Nm\ rad^{-1}$

12. $I = \frac{2aB}{\mu_0}\tan\theta$

$\therefore \tan\theta = \frac{\mu_0}{2aB} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times5\times4}{2\times1.5\times10^{-1}\times4\times10^{-5}}$

$\tan\theta = 2.093$

$\therefore \theta = 64^0 28'$

15. $I \alpha Q.$

$I_g \alpha Q_g$

பக்க இணைப்பில் மின்னழுத்தம் சமம்.

www.Padasalai.Net

$\therefore G\,I_g = S\,(I - I_g)$

$\therefore G = \frac{S(I-I_g)}{g} = \frac{12(50-10)}{} \qquad G = 48\,\Omega$

16. $\gamma = \frac{}{\pi}$

$= \frac{0.5 \times 1.6 \times 10^{-19}}{\times \quad \times \quad \times \quad ^{-}} = 0.763 \times 10^{7}$

$= 7.63 \times 10^{6}$ HZ $\qquad \gamma = 7.63$ MHz

17. காந்தப்புலத்திற்குச் செங்குத்தாக கற்றை செலுத்தப்படுவதால் எலக்ட்ரான்கள் வட்டப் பாதையில் செல்லும்.

$\therefore BeV = $ —— அல்லது $r = \frac{}{Be}$

$r = \frac{9.1 \times 10^{-} \times 4 \times 10}{\times \; ^{-3}\times \; \times \; ^{-19}} \qquad r = 0.2275$ m

19. $G = 20\,\Omega$,

$I_g = 50 \times 10^{-3}$ A;

$I = 20$ A, $S = ?$; $V = 120$ V, $R = ?$

i) $S = G.\frac{g}{I - I_g} = \frac{20 \times 50 \times 10^{-}}{20 - 50 \times 10^{-}} = \frac{1}{20 - 0.05}$

$S = 0.05\,\Omega$

$0.05\,\Omega$ மின்தடை கொண்ட கால்வனா மீட்டரை இணையாக இணைக்க வேண்டும்.

$R = \frac{V}{g} - G = \frac{}{50 \times 10^{-}} - \quad = \quad -$

$R = 2380\,\Omega$

$2380\,\Omega$ மின்தடை கொண்ட கால்வனா மீட்டரை தொடராக இணைக்க வேண்டும்.

20. $F = BIl \sin\theta$

$= 2 \times 10^{-3} \times 5 \times 5 \times 10^{-1} \times \sin 90^{\circ}$

$\therefore F = 5 \times 10^{-3}$ N

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-20

பொருட்களின் காந்தப் பண்புகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. தரையுடனும் ஒன்றுக்கொன்றும் மின்காப்பு செய்யப்பட்ட இரண்டு ரயில் தண்ட வாளங்கள் ஒரு மில்லிவோல்ட் மீட்டருடன் இணைக்கப் படுகின்றன. இரயிலானது 180 km/hr வேகத்தில் ஓடுவதாகவும் புவிக்காந்தப் புலத்தின் செங்குத்துக் கூறின் வலிமை 0.2×10^{-4} Wb/m² எனவும், தண்ட வாளங்கள் 1 இடைத்தொலைவில் உள்ளன எனவும் கொண்டு வோல்ட் மீட்டரில் உள்ள குறிமுள் காட்டும் அளவைக் கணக்கிடுக.

(1) 1.5 mV (2) 2 mV

(3) 1 mV (4) 2.5 mV

02. மின்காந்தங்கள் செய்யப் பயன்படுவது தேனிரும்பு ஏனெனில்

(1) காந்தத் தெவிட்டுநிலை அதிகம் மேலும் தேக்குதிறனும் காந்த நீக்க பண்பும் குறைவு

(2) காந்த தேக்குததிறன் குறைவு

(3) காந்த நீக்க பண்பு அதிகம்

(4) காந்தத் தயக்க கண்ணியின் பரப்பு அதிகம்

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) மாக்னடைட் எனப்படும் ஓர் இரும்புத்தாது, இரும்பு, கோபால்ட், நிக்கல் போன்றவற்றின் சிறிய துண்டுகளைக் கவர்ந்திழுக்கும் ஓர் இயற்கைக் காந்தமாகும்.

(b) இயற்கைக் காந்தங்கள் வலிமை குறைந்ததாகவும் ஒழுங்கான வடிவத்தினையும் கொண்டுள்ளன.

(c) இரும்புத் துண்டு அல்லது எஃகுத் துண்டினை ஒரு காந்தத்துடன் தேய்க்கும் போது அது காந்தப் பண்புகளைப் பெறுகின்றது.

(d) இரும்பு அல்லது எஃகிலிருந்து உண்டாக்கப்படும் காந்தங்கள் இயற்கைக் காந்தங்கள் எனப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. டயா காந்தப் பொருட்கள்

(1) வெப்பத்தால் மாற்றம் அடையும்

(2) வெப்பநிலையைப் பொறுத்தது அல்ல

(3) 0°Cஐச் சார்ந்தது

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

05. இரு காந்த முனைகளுக்கு இடையேயுள்ள விசையானது எதற்கு எதிர்த் தகவிலிருக்கும்.

(1) முனைகளின் இடைத் தொலைவிற்கு

(2) முனைகளின் இடைத் தொலைவின் இருமடிக்கு

(3) முனை வலிமைக்கு

(4) முனை வலிமைகளின் பெருக்குத் தொகைக்கு

06. தடையின்றி தொங்கவிடப்படும் பாரா காந்தப் பொருட்கள்

(1) புலத்திற்கு செங்குத்தாக வந்து நிற்கும்

(2) புலத்திற்கு இணையாக வந்து நிற்கும்

(3) புலத்திற்கு ஒரு கோணத்தில் நிற்கும்

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

07. ஒப்புமை உட்புகுதிறன் பெற உதவும் சமன்பாடு

(1) $\mu = +\mu$

(2) $\mu = +\frac{}{\mu}$

(3) $\mu = +$

(4) $\mu = \mu +$

08. **வெற்றிடத்தில் ஒரு முனையிலிருந்து ஒரு மீட்டர் தொலைவில் வைக்கப்பட்ட ஓரின காந்தமுனை நோக்கி செயல்படும் விலக்கு விசை**

(1) 10^{-9} N (2) 10^{-8} N

(3) 10^{-7} N (4) 10^{7} N

09. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) நிகர காந்தத் திருப்புத்திறன் சுழி மதிப்பைப் பெற அணுக்களைக் கொண்ட பொருள்கள் டயா காந்தப் பொருள்கள் எனப்படும்.

(b) காந்த ஏற்புத் திறன் எதிர்க்குறிக் கொண்ட குறைந்த மதிப்புடையது. (எடுத்துக்காட்டு: பிஸ்மத்திற்கு χ =0.00017)

(c) காந்த ஏற்புத் திறன் வெப்பநிலையை பொருத்தது

(d) ஒப்புமை உட்புகுதிறனின் மதிப்பு ஒன்றை விட சற்றே அதிகம்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

10. **காந்தப்புலத்தின் ஒரு புள்ளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வடமுனை நகரும் திசை அப்புள்ளியிலுள்ள**

(1) காந்தப்புல செறிவின் திசை

(2) காந்தகட்டையின் திசை

(3) காந்தகட்டை நகரும் திசை

(4) காந்த திருப்புதிறன் திசை

11. **சீரான காந்தப்புலத்தில் காந்த விசைக் கோடுகள்**

(1) வளைந்து காணப்படும்

(2) ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகக் காணப்படும்

(3) ஒன்றுக்கொன்று இணையாகக் காணப்படும்

(4) ஒன்றையொன்று சமன் செய்யும்

12. **காந்தப்புலச் செறிவின் அலகு**

(1) ஆம்பியர் மீட்டர் (2) ஆம்பியர் மீட்டர்$^{-1}$

(3) வெபர் மீட்டர் (4) வெபர் மீட்டர்$^{-1}$

13. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) ஃபெர்ரோ காந்தப் பொருள்களில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் ஒரு வலிமையான நிகர காந்தத் திருப்புத் திறனை இயல்பாகவே பெற்றுள்ளன.

(b) காந்த ஏற்புத் திறனும் மற்றும் ஒப்புமை உட்புகுதிறனும் மிக அதிகம். (எடுத்துக்காட்டு இரும்புக்கு μ = 200,000)

(c) ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஃபெர்ரோ காந்தப் பொருள்கள் பாரா காந்தப் பொருள்களாக மாறுகின்றன.

(d) நிலைக்காந்தங்கள் தயாரிப்பதற்குத் தகுந்த பொருள்களில், நீண்டகாலம் காந்தப் பண்பு நிலைத்திருக்க அவை குறைவான மீத காந்தத் தூண்டலையும், குறைவான காந்த நீக்கச் செறிவையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (d) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

14. **பொருளில் தோன்றும் காந்தத் திருப்புத் திறனுக்கும் அதன் பருமனுக்கும் உள்ள தகவு அப்பொருளின்**

(1) காந்தமாக்கச் செறிவு

(2) காந்த ஏற்புத்திறன்

(3) காந்த பாய அடர்த்தி

(4) காந்தப்புல வலிமை

15. **காந்த ஏற்புத்திறன் K மதிப்பு காண தொடர்பு**

(1) $K = \frac{I}{H}$ (2) $= —$

(3) $= —$ (4) $= —$

16. காந்த தயக்கப் பண்பைப் பெறும் பொருள்

(1) டயா காந்தம் (2) பாரா காந்தம்

(3) ஃபெர்ரோ காந்தம் (4) மின் காந்தப்பொருள்

17. ஒரு டேஞ்ஜென்ட் கால்வனா மீட்டரில் காந்த ஊசி சிறியதாக உள்ளது ஏனெனில் காந்தப்புலம்

(1) மிகவும் அதிகம்

(2) சிறியதாகவும் மையத்தில் மட்டும் சீராகவும் இருக்கும்

(3) சிறிய குறிமுள்ளுக்கேற்ப வசதியாக அமைந்துள்ளது

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

18. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஒரு பொருளின் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் சுழியற்ற நிகர காந்தத் திருப்புத் திறனைக் கொண்டிருந்தால் அவை பாரா காந்தப் பொருள்கள் எனப்படும்.

(b) காந்த ஏற்புத் திறன் நேர்க்குறி கொண்ட குறைந்த மதிப்புடையது. எடுத்துக்காட்டு: அலுமினியத்திற்கு $\chi = +0.00002$)

(c) ஒப்புமை உட்புகுதிறன் ஒன்றைவிட அதிகம்.

(d) மின்காந்தங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படும் பொருள்கள், காந்தமாக்கச் சுற்றுகளுக்கு உட்பட வேண்டியதில்லை

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (d) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

19. காந்தத் தயக்கம் என்பது

(1) காந்தமாக்கும் விசை, காந்தப்பாய அடர்த்தியை விட பின்தங்கும் நிகழ்வு

(2) காந்தப்பாய அடர்த்தி, காந்தமாக்கும் விசையை விட பின்தங்கும் நிகழ்வு

(3) B-க்கும் H-க்குமுள்ள தகவு

(4) H-க்கும் B-க்குமுள்ள தகவு

20. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) புவியின் மீது ஒரு புள்ளியில் தடையின்றி தொங்கவிடப்பட்ட காந்த ஊசியானது ஏறத்தாழ புவியின் வட–தென் திசையில் ஒய்வு நிலையை அடையும்.

(b) புவி மிகப் பெரிய காந்த இரு முனையாகச் செயல்படுகின்றது எனவும் அதன் காந்த முனைகள் புவியியல் துருவங்களுக்கு அருகில் உள்ளன எனவும் கருதலாம்.

(c) புவியின் மீதுள்ள ஒரு புள்ளியில் புவிக் காந்தப் புலத்தினை முழுவதும் வரையறுக்கப் பயன்படும் இயற்பியல் அளவுகள் புவிக் காந்தக் கூறுகள் எனப்படுகின்றன.

(d) புவிக்காந்தப் பண்பிற்கு சரியான காரணம் இன்று வரை அறியப்படவில்லை.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) சரி

(2) (b), (c) மற்றும் (d) சரி

(3) (a) மட்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 20-க்குரிய விடைகள்							
01...(3)	**02**...(1)	**03**...(2)	**04**...(2)	**05**...(2)	**06**...(2)	**07**...(3)	**08**...(3)
09...(2)	**10**...(1)	**11**...(3)	**12**...(2)	**13**...(3)	**14**...(1)	**15**...(1)	**16**...(3)
17...(2)	**18**...(3)	**19**...(2)	**20**...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு-20)

01. தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை (e) = B/V

$e = 0.2\times10^{-4}\times1\times50$

$= 10^{-3}$ V

$e = 1$ mV

02. (b) இயற்கைக் காந்தங்கள் வ-மை குறைந்ததாகவும் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தினையும் கொண்டுள்ளன.

(d) இரும்பு அல்லது எஃகி-ருந்து உண்டாக்கப்படும் காந்தங்கள் செயற்கைக் காந்தங்கள் எனப்படும்.

09. (c) காந்த ஏற்புத் திறன் வெப்பநிலையை பொருத்தது அல்ல.

(d) ஒப்புமை உட்புகுதிறனின் மதிப்பு ஒன்றை விட சற்றே குறைவு.

13. (d) நிலைக்காந்தங்கள் தயாரிப்பதற்குத் தகுந்த பொருள்களில், நீண்டகாலம் காந்தப் பண்பு நிலைத்திருக்க அவை அதிக மீத காந்தத் தூண்டலையும், அதிக காந்த நீக்கச் செறிவையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

18. (d) மின்காந்தங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படும் பொருள்கள், காந்தமாக்கச் சுற்றுகளுக்கு உட்பட வேண்டியுள்ளது.

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-21

மின்காந்தத் தூண்டல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஒரு சுருளில் 4A மின்னோட்டம் 0.5s காலத்தில் 8A ஆக மாறும்போது மற்றொரு சுருளில் 50mV மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது எனில் அவ்விரு சுருள்களுக்கிடையே உள்ள பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்

(1) 5.25 mH (2) 6.25 mH

(3) 4.25 mH (4) 3.25 mH

02. கம்பிச் சுருளின் உள்ளகம் 'μ' என்ற காந்த உட்புகுதிறன் கொண்ட பொருளால் நிரப்பப்படுகிறது. எனில் நீண்ட வரிச்சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண்

(1) $L = \frac{\mu}{\;}$ (2) $L = \frac{\mu}{\;}$

(3) $L = \frac{\mu}{\;}$ (4) $L = \frac{\mu}{\;}$

03. 1 m நீளமும் 0.05 m விட்டமும் கொண்ட வரிச்சுருள் 500 சுற்றுகளைக் கொண்டுள்ளது. கம்பிச்சுருளின் வழியே 2 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது எனில் கம்பிச் சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண்

(1) 0.0616 mH (2) 6.16 mH

(3) 0.616 mH (4) 0.216 mH

04. கம்பிச் சுருள், சட்ட காந்தம் இவற்றிற்கிடையிலான ஒப்புமை இயக்கத்தின் பொழுது நடைபெறும் நிகழ்வில் எது தவறு?

(1) காந்தத்தை வேகமாக நகர்த்தினால் விலகல் அதிகம், மெதுவாக நகர்த்தினால் விலகல் குறைவு

(2) காந்தத்தை கம்பிச்சுருளை நோக்கி நகர்த்தினாலும் விட்டு விலகி நகர்த்தினாலும் ஏற்படும் விலகல் ஒரே திசையில் உள்ளது.

(3) காந்தக் கம்பிச் சுருளுக்குள் நிலையாக உள்ளபொழுது ஏற்படும் குறிமுள் விலகல் சுழி

(4) (1), (2) தவறு

05. இரு நீண்ட வரிச்சுருள்கள் காற்று உள்ளகத்தை பெற்றிருக்கும் பொழுது அவற்றிற்கிடையிலான பரிமாற்று மின் தூண்டல் எண்

(1) $M = \frac{\mu}{\;}$ (2) $M = B_1AN_2$

(3) $M = \frac{\mu}{\;}$ (4) $M = \frac{\mu}{\;}$

06. ஒரு சுருளில் மின்னோட்டம் 100 As^{-1} என மாறும் 5 V போது 5 மின்னியக்கு விசை அதில் தூண்டப்படுகிறது. அதன் தன்மின் தூண்டல் எண்

(1) 0.5 H (2) 0.05 H

(3) 0.065 H (4) 0.025 H

07. 100 சுற்றுகளும் 20 செ.மீ. ஆரமும் கொண்ட கம்பிச்சுருள் வழியே 5 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கம்பிச் சுருளின் அச்சின்மீது அதன் மையத்திலிருந்து 20 செ.மீ. தொலைவில் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பு

(1) 7.352×10^{-4} T

(2) 11.152×10^{-4} T

(3) 5.552×10^{-4} T

(4) 3.252×10^{-4} T

08. மின்காந்தத் தூண்டல் பற்றிய பாரடேயின் சோதனை முடிவுகளைப் பொறுத்து கீழ்க்கண்டவற்றில் எது தவறு?

(1) கால்வனா மீட்டரில் ஏற்படும் விலக்கம் கணநேரம் மட்டுமே நிகழும்

(2) காந்தத்தை வேகமாக நகர்த்தினால் விலகல் அதிகமாகும்

(3) காந்தம் கம்பிச் சுருளின் உள்ளே நிலையாக உள்ளபோது மின்னியக்கு விசை பெருமம்

(4) காந்தத்தின் முனைகளை மாற்றி சோதனை செய்யும்போது விலகல் எதிர்திசையில் நிகழும்

09. 200 சுற்றுகளையும், 0.04 m^2 குறுக்குப் பரப்பையும் கொண்டுள்ள கம்பிச்சுருள் வழியே செல்லும் காந்தப்புலம் 0.02 விநாடியில் 0.1 wbm^{-2} லிருந்து 0.04 wbm^{-2} ஆக மாறுகிறது எனில் அதில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை

(1) 22 V (2) 34 V

(3) 14 V (4) 24 V

10. இரு கம்பிச் சுருள்களுக்கிடையிலான பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண் எதனைச் சார்ந்தது

(1) உள்ளகமாக பயன்படும் பொருளின் காந்த ஏற்புத்திறன்

(2) கம்பிச் சுருள்களில் எந்த அளவு விலகி உள்ளன என்ற பண்பு

(3) கம்பிச் சுருள் எண்ணிக்கையின் தலைகீழ் மதிப்பு

(4) சுருளின் பரிமாணம் மற்றும் வடிவம், சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை, உள்ளகத்தின் μ_r

11. காந்தம் ஒன்று கம்பிச்சுருளை நோக்கியோ அல்லது விலகியோ செல்லும் போது தூண்டப்படும் மின் இயக்கு விசையின் எண் மதிப்பு சார்ந்திராது.

(1) காந்தப்புல வலிமை

(2) கம்பிச்சுருளில் உள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை

(3) காந்தம் இயக்கும் வேகம்

(4) காந்தத்தின் வடிவம்

12. ஒரு கம்பிச் சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம் 2 ஆம்பியரிலிருந்து 6 ஆம்பியருக்கு 0.5 வினாடி நேரத்தில் மாறும் பொழுது, தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை 12 V எனில், கம்பிச் சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண்

(1) 2.5 H (2) 2.8 H

(3) 3.5 H (4) 1.5 H

13. காந்தத் தூண்டலை மாற்றுவதால் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசைக்கான சமன்பாடு

(1) $e = -NA\cos\theta$ —

(2) $e = -Blv$

(3) $e =$ — $(NBA\cos\theta)$

(4) $e = NA\cos\theta$ —

14. நீண்ட வரிச்சுருள், ஒன்றில் சுருளின் எண்ணிக்கையும் அதன் நீளமும் இரு மடங்கானால் அதன் தன் மின்தூண்டல் எண்

(1) பாதியாக குறையும்

(2) இரு மடங்காகும்

(3) எவ்வித மாற்றமும் அடையாது

(4) நான்கு மடங்காகும்

15. ஒரு சுருளில் பாயும் 4 A மின்னோட்டம் 0.5 s காலத்தில் 8 A ஆக மாறும் போது மற்றொரு சுருளில் 50 mV மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது எனில் அவ்விரு சுருள்களுக்கிடையே உள்ள பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்

(1) 6.25×10^{-3} (2) 3.25×10^{-3}

(3) 6.25×10^{-2} (4) 1.25×10^{-3}

16. 100 சுற்றுகளும், 20 செ.மீ. ஆரமும் கொண்ட கம்பிச்சுருள் வழியே 5A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. 20 செ.மீ. தொலைவில் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பினைக் கணக்கிடுக

(1) 4.51×10^{-4} T (2) 6.35×10^{-4} T

(3) 5.55×10^{-4} T (4) 2.65×10^{-4} T

17. சுருளின் திசையமைப்பை காந்தப்புலத்தைப் பொறுத்து மாற்றுவதன் மூலம் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் பெரும மதிப்பு

(1) $E_o = NBA\,\omega t$

(2) $E_o = NBA.2\pi\nu$

(3) $E_o = NBA\,\omega\sin\omega t$

(4) $E_o = NBA\cos\omega t$

18. சுருளானது, ஒரு மின்னியக்கு விசை மூலத்துடன் (மின்கலத்துடன்) சாவி மூலமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கீழ்க்கண்ட எந்நிலையில் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படும்?

(1) சாவியினை அழுத்தப்படும்பொழுது மட்டும்

(2) சாவியினை அழுத்தப்படுவதை நிறுத்தும்போது மட்டும்

(3) நிலையான மின்னோட்டத்தை அனுப்பும்போது மட்டும்

(4) சாவியினை அழுத்தப்படும்போது மற்றும் அழுத்தப்படுவதை நிறுத்தும்போது

19. ஒரு கம்பிச்சுருளுடன் தொடர்புடைய காந்தப்பாயம் மாறும் வீதம் 1 வெபர்/நிமிடம் எனில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை (e.m.f)

(1) $\frac{}{60}$ V (2) — V

(3) $\frac{}{50}$ V (4) $\frac{}{40}$ V

20. ஒரு விமானத்தின் இறக்கைகளின் முனைகளுக்குக் கிடையே உள்ள தூரம் 20.48 m இது வடக்கு நோக்கி 40 ms^{-1} என்ற வேகத்தில் பறக்கிறது. புவிக் காந்தப்புலத்தின் செங்குத்துக்கூறு அவ்விடத்தில் 2×10^{-5} T எனில், இறக்கைகளின் முனைகளுக்கிடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையைக் கணக்கிக.

(1) 0.00164 volt (2) 0.0164 volt
(3) 0.164 volt (4) 1.64 volt

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 21–க்குரிய விடைகள்

01...(2)	**02**...(4)	**03**...(3)	**04**...(2)	**05**...(4)	**06**...(2)	**07**...(3)	**08**...(3)
09...(4)	**10**...(4)	**11**...(4)	**12**...(4)	**13**...(1)	**14**...(2)	**15**...(1)	**16**...(3)
17...(2)	**18**...(4)	**19**...(1)	**20**...(2)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–21)

01. $I_1 = 4A;$ $I_2 = 8A;$ $dt = 0.5s$

$e = 50mV = 50\times10^{-3}$ V; M=?

$e = -M.\text{—}$

$\therefore M = \frac{-e}{\text{—}} = -\frac{e}{\text{—}}$

$= \frac{-50\times10^{-}}{\frac{8-4}{0.5}} = -6.25\times10^{-}$

$\therefore M = 6.25$ mH

03. $L = \frac{\mu}{\quad} = \frac{\mu N \pi r}{\quad}$

$L = \frac{4\pi\times10^{-7}\times(5\times10^{2})^2\times3.14(0.025)^2}{\quad}$

$= 0.616\times10^{-3}$

$\therefore L = 0.616$ mH

06. தன்மின் தூண்டல் எண் L

$e = L\text{—}$

$L = \frac{-e}{\text{—}} = \frac{-5}{\quad} = 0.05$

L = 0.05 H

07. சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை n = 100

மின்னோட்டம் 1 = 5 A

கம்பிச் சுருளின் தூரம் $\theta = 20\times10^{-2}$ m

காந்தத் தூண்டல் $= \frac{\mu\, nIa}{2(a\ \ +x\ \ )^{}}$

$= \frac{4\times3.14\times10^{-7}\times100\times5\times(2\times10^{-1})}{2\times((2\times10^{-})\ \ +(2\times10^{-})\ )^{}}$

$= \frac{12.56\times500\times10^{-7}\times4\times10^{-2}}{2\times[4\times10^{-}\ +4\times10^{-}\ ]^{}}$

$= \frac{12.56\times500\times10^{-}\ \times2}{(8\times10^{-}\ )^{}}$

$= \frac{12.56\times10^{-6}}{8\sqrt{8}\times10^{-}} = \frac{12.56\times10^{-6}}{8\times2\sqrt{2}\times10^{-}}$

$= \frac{6.28}{8\times1.414}\times10^{-} = 0.555162\times10^{-}$

$= 5.5516\times 10^{-4} = 5.552\times 10^{-4}$T

காந்தத் தூண்டல் $= 5.552\times 10^{-4}$T

09. $e = \frac{-\phi}{} = \frac{-}{}(\phi)$

$e = \;—(NBA) = \;NA\,— = \;NA\,\frac{-}{}$

$e = \;200\times 4\times 10^{-2}\frac{(0.04-0.1)}{0.02}$

$e = 24$ V

12. பாயும் மின்னோட்டம் $= \frac{\Phi\;-\Phi}{} = \frac{6-2}{0.5} = 8$

தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை = 12V

∴ தன் மின்தூண்டல்

$e = \;-L—$

$L = \;\frac{R}{} \;= \frac{}{8}$

$L = 1.5H$

15. $e = \;M.—$

$M = \frac{e}{—} = \frac{e}{\frac{-}{}} = \frac{50\times 10^{-}}{\frac{8-4}{0.5}}$

$M = \;6.25\times 10^{-3}$

16. $n = 100;\; a = 20\times 10^{-2}$ m

$I = 5$ A; $\;x = 20\times 10^{-2}$ m

0.20மீ. தொலைவில் காந்தத் தூண்டல்-ன் மதிப்பைக்

காண, $B = \frac{\mu\; nIa}{2(a\;\;+x\;\;)}$

வட்டச்சுருளின் மையத்தில் $x = 0.2$ m

$\therefore B = \frac{\mu\; nIa}{2(a\;\;+x\;\;)}$

$= \frac{4\pi\times 10^{-7}\times 100\times 5\times (0.2)^2}{2[\{(20)^2+(20)^2\}\times 10^{-4}]^{3/2}}$

$B = \frac{8\pi\times 10\;\;\times 10^{-}}{2\times (800)^{3/2}\times 10^{-6}} = 5.55\times 10^{-4}$ T

19. 1 நிமிடம் = 60 வினாடி

ஒரு நிமிடத்தில் மின்னியக்கு விசை 1 Wb/ நிமிடம்

$= \frac{}{60}$V

20. $e = \;B/V = \;2\times 10^{-5}\times 20.48\times 40$

$e = \;0.0164$ volt

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-22

மாறுதிசை மின்னோட்டம்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. L, C, R ஆகிய மூன்றும் தொடராக இணைக்கப்பட்ட a.c மின்சுற்று ஒன்றின் தொகுபயன் மின்னழுத்தம்

(1) $V = \sqrt{\quad + \quad +}$

(2) $V = \sqrt{\quad + \quad -}$

(3) $V = 1\sqrt{\quad + \omega}$

(4) $V = -\sqrt{\quad + \omega - \frac{}{\omega}}$

02. 1000 Hz அதிர்வெண் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறன் 2 μ F. செயல்படுத்தப்படும் மின்னியக்கு விசையின் மதிப்பு rms மதிப்பு 10 V எனில், சுற்றில் பாயும் தொகுபயன் மின்னோட்டம்

(1) 0.126 A (2) 0.426 A

(3) 0.116 A (4) 0.622 A

03. ஏற்பிச் சுற்று ஒத்திசைவின் போது

(1) மின்னோட்டத்திற்கு பெரும மின்னெதிர்ப்பைத் தருகிறது.

(2) மின்னோட்டத்திற்கு மின்நிலைம மின்னெதிர்ப்பைத் தருகிறது.

(3) மின்னோட்டத்திற்கு மின்தேக்கி தன்மையான மின்னெதிர்ப்பைத் தருகிறது

(4) மின்னோட்டத்திற்கு சிறும மின்னெதிர்ப்பைத் தருகிறது.

04. உயர்மின்திறனை, குறைந்த மின்னழுத்தத்தில் அனுப்பப்பட வேண்டும் எனில்

(1) அனுப்புக் கம்பிகளின் மின்னோட்டத்திறன் அதிகரிக்க வேண்டும்

(2) தடிமனான கம்பிகளுடன், கம்பிகளைத் தாங்கும் வலுவான மின் கம்பங்களை எழுப்ப வேண்டும்

(3) மெல்லிய கம்பிகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்

(4) (1) மற்றும் (2) இரண்டும்

05. மின்மாற்றி விகிதம் எனப்படுவது

(1) $k = \frac{P}{S} = \frac{S}{P}$

(2) $k = \frac{S}{P} = \frac{P}{S}$

(3) $k = \frac{P}{S} = \frac{P}{S}$

(4) $k = \frac{S}{P} = \frac{S}{P}$

06. ஒரு LCR தொடர் மாறுதிசை மின்னோட்டச் சுற்றில் மின்னோட்டத்திற்கும், மின்னழுத்ததிற்கும் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு 30°. அவற்றின் தொகுபயன் மின்மறுப்பு 17.32 Ω. மின்தடையின் மதிப்பு

(1) 30 Ω (2) 10 Ω

(3) 20 Ω (4) 40 Ω

07. L, C, R ஆகிய மூன்றும் தொடராக இணைக்கப்பட்ட a.c மின்சுற்றில் மின்னழுத்தம் மின்னோட்டம் இவற்றுக்கு இடையிலான கட்டக்கோணம்

(1) $\phi = \tan^{-1}\frac{\quad + \quad}{}$

(2) $\phi = \tan^{-1}\frac{\quad - \quad}{}$

(3) $\phi = \tan^{-1}\frac{}{\quad + \quad}$

(4) $\phi = \tan^{-1}\frac{}{R}$

08. மின்மாற்றியின் செயல்பாடு எந்த விதியின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது?

(1) மின்னூட்ட அழிவின்மை விதி

(2) ஆற்றல் அழிவின்மை விதி

(3) உந்த அழிவின்மை விதி

(4) பொருண்மை அழியா விதி

09. 50 Hz அதிர்வெண் AC மூலத்துடன் 300 mH மின்தூண்டி இணைக்கப்படும் போது ஏற்படும் மின்மறுப்பு

(1) 52.2 Ω (2) 94.2 Ω

(3) 71.2 Ω (4) 64.2 Ω

10. ஏற்று மின்மாற்றியில்

(1) $E_S > E_P; N_S > N_P$

(2) $E_S > E_P; N_S < N_P$

(3) $E_S < E_P; N_S > N_P$

(4) $E_S < E_P; N_S < N_P$

11. 1000 Hz அதிர்வெண் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள 2 μF மின்தேக்குத் திறனுடைய மின்தேக்கியின் மின்மறுப்பு

(1) 69.2 Ω (2) 82.6 Ω

(3) 51.4 Ω (4) 79.6 Ω

12. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியல்ல?

(1) ஏற்று மின்மாற்றியில், மின்மாற்றி விகிதம் >1

(2) சுழல் மின்னோட்டம், போகால்ட் மின்னோட்டம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது

(3) குறைந்த அளவு மின்தடை கொண்ட தடிமனான கம்பிகளைப் பயன்படுத்தி தாமிர இழப்பைக் குறைக்கலாம்

(4) ஏற்று மின்மாற்றியில் Es < Ep

13. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையின் அதிர்வெண்ணை, சுழல் சுருளின் சுழற்சி வேகத்தை மாற்றுவதன்மூலம் மாற்றி அமைக்க முடியும்.

(b) மாறுதிசை மின்னோட்டம் காலத்தைப் பொறுத்து தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே இருப்பதால், ஒரு முழுச் சுற்றுக்கான சராசரி மதிப்பு ஒன்று ஆகும்.

(c) மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் rms மதிப்பு என்பது மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் பயனுறு மதிப்பு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

(d) மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் rms மதிப்பு, மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் பெருமமதிப்பைப் போல் 4.707 மடங்காக இருக்கும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

14. மின்னியற்றியில் தூண்டுச் சுருள் சுழலும் அச்சானது, காந்தப்புலத்திற்கு

(1) இணையானது

(2) 45^0 கோணத்தை ஏற்படுத்தும்

(3) செங்குத்து

(4) 180^0 கோணத்தை ஏற்படுத்தும்

15. 311 V பெரும மதிப்பு கொண்ட மாறுதிசை மின்னழுத்தத்தின் r.m.s மதிப்பு

(1) 210 V

(2) 220 V

(3) 230 V

(4) 240 V

16. L, C, R ஆகிய மூன்றும் தொடராக இணைக்கப்பட்ட ஒன்றின் தொகுயன் மின்னெதிர்ப்பு

(1) $Z = \sqrt{\quad + \quad + \quad}$

(2) $Z = \sqrt{\quad - \quad - \quad}$

(3) $Z = \sqrt{\quad + \quad \omega - \frac{\quad}{\omega}}$

(4) $Z = \sqrt{\quad - \quad + \quad}$

17. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) **ஒரு கட்ட மின்னியற்றி ஒரே ஒரு சுழல்சுருளைக் கொண்டிருக்கும்.**

(b) **ஒரு மின்னியற்றியில் பல சுழல் சுருள்களை பயன்படுத்தினால், அது பல கட்ட மின்னியற்றி (Polyphase alternator) எனப்படும்.**

(c) **பல கட்ட மின்னியற்றி, எத்தனை சுருள்களை அல்லது கட்டங்களை கொண்டிருக்கின்றனவோ அத்தனை மின்னழுத்த அலை வடிவங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.**

(d) **மூன்று கட்ட மின்னியற்றியில் மூன்று கம்பிச் சுருள்கள் உறுதியாக ஒன்றுடன் ஒன்று 90^0 கோண அளவில் சாய்ந்திருக்குமாறு சேர்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளன.**

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (d) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

18. **AC மின்னியற்றியில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் அதிர்வெண் மாற்ற வேண்டுமெனில் .... மாற்றப்பட வேண்டும்.**

(1) தூண்டுச் சுருளில் உள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை

(2) தூண்டுச் சுருளின் பரப்பு

(3) காந்தத் தூண்டல்

(4) தூண்டுச் சுருள் சுற்றப்படும் வேகம்

19. **ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்னியற்றி 10,000 சுற்றுக்களையும் 100 cm^2 பரப்பளவையும் கொண்டுள்ளது. 3.6×10^{-2} T அளவுள்ள சீரான காந்தப்புலத்தில் கம்பிச் சுருளானது 140 rpm என்ற கோண திசைவேகத்தில் சுழல்கிறது. தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் பெரும மதிப்பு**

(1) 42.70 V (2) 60.75 V

(3) 52.75 V (4) 32.25 V

20. **L, C, R தொடர் ஒத்திசைவுச் சுற்றில்**

(1) மின்னோட்டம் பெருமம்

(2) மின்னெதிர்ப்பு Z = R

(3) $X_L = X_C$

(4) இவை அனைத்தும்

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 22–க்குரிய விடைகள்

01...(2)	**02**...(1)	**03**...(4)	**04**...(4)	**05**...(4)	**06**...(1)	**07**...(2)	**08**...(2)
09...(2)	**10**...(1)	**11**...(4)	**12**...(4)	**13**...(2)	**14**...(3)	**15**...(2)	**16**...(3)
17...(3)	**18**...(4)	**19**...(3)	**20**...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–22)

02. $X_C = \frac{}{\omega} = \frac{}{\times \pi\gamma}$

$X_C = \frac{}{2\times10^{-6}\times2\pi\times10^{3}} = 79.6\,\Omega$

$\therefore I_{rms} = \frac{}{} = \frac{10}{79.6}$

$\therefore I_{rms} = 0.126\text{ A}$

06. $\tan\phi = \frac{-}{}$

$R = \frac{-}{\tan\phi}\ [X_L - X_C = 17.32\ \Omega]$

$= \frac{17.32}{\tan 3^0} \quad \frac{17.32}{1/\sqrt{3}} = \sqrt{3}\times17.32$

$= 1.732\times17.32 = 29.998 \qquad R = 30\ \Omega$

09. $X_L = W_L = 2\pi\gamma L$

$X_L = 2\pi\gamma L$

$X_L = \frac{2\times3.14\times50\times300}{1000}$

$= 2\times3.14\times5\times3 = 94.2\,\Omega$

11. $X_C = \frac{}{\omega} = \frac{}{\times \pi\gamma}$

$X_C = \frac{}{2\times10^{-6}\times2\times\frac{}{7}\times1000}$

மின்மறுப்பு $X_C = 79.6\,\Omega$

13. (b) மாறுதிசை மின்னோட்டம் காலத்தைப் பொறுத்து தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே இருப்பதால், ஒரு முழுச் சுற்றுக்கான சராசரி மதிப்பு சுழியாகும்.

(d) மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் rms மதிப்பு மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் பெருமமதிப்பைப் போல் 0.707 மடங்காக இருக்கும்.

15. $E_{rms} = \frac{}{\sqrt{}} = 0.707\times E_0$

$E_{rms} = 0.707\times311 = 219.8 = 220\text{ V}$

17. (d) மூன்று கட்ட மின்னியற்றியில் மூன்று கம்பிச் சுருள்கள் உறுதியாக ஒன்றுடன் ஒன்று 120^0 கோண அளவில் சாய்ந்திருக்குமாறு சேர்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளன.

19. $E_0 = NAB\omega = NAB\,2\pi V$

$= 10^4\times10^{-2}\times3.6\times10^{-2}\times2\pi\times\frac{7}{3}$

$E_0 = 52.75\text{ V}$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-23

மின்காந்த அலைகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. எது அகச்சிகப்பு கதிர்களின் பயன் அல்ல?

(1) அக சிகப்பு விளக்குகள் முடநீக்கு சிகிச்சைக்கு பயன்படுகின்றன

(2) மூலக்கூறு கட்டமைப்புகளை ஆராய பயன்படுகின்றன

(3) தொலைவில் உள்ளவற்றை நிழற்படம் எடுக்க உதவுகின்றன

(4) அணுவின் கட்டமைப்பை ஆராய பயன்படுகின்றன.

02. ரேடியோ அலைகளின் அதிர்வெண் நெடுக்கம்

(1) 3×10^{16} Hz முதல் 3×10^{22} Hz வரை

(2) 3×10^{17} Hz முதல் 3×10^{19} Hz வரை

(3) 8×10^{14} Hz முதல் 3×10^{17} Hz வரை

(4) சில ஹெர்ட்ஸிலிருந்து 10^{9} Hz வரை

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) அலைநீளங்கள் அல்லது அதிர்வெண்களைக் கொண்டு முறையாக வகைப்படுத்தப்பட்ட மின்காந்த அலைகள் மின்காந்த நிறமாலை எனப்படும்.

(b) மின்காந்த நிறமாலை அகன்ற நெடுக்கம் கொண்ட அலைநீளங்களை அல்லது அதிர்வெண்களைக் கொண்டது.

(c) அனைத்து மின்காந்த அலைகளும் ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்கின்றன.

(d) மின்காந்த அலைகளின் இயற்பண்புகள், அதன் அதிர்வெண்ணைப் பொருத்து அமையும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (d) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. பின்வருவனவற்றுள் எது சரி

(1) X கதிர்களுக்கும் γ கதிர்களுக்கும் இடையே UV நிறமாலை உள்ளது

(2) மைக்ரோ அலைகளின் அதிர்வெண் நெடுக்கம் 3×10^{11}-1×10^{9} Hz

(3) ரேடாரில் ரேடியோ அலைகள் பயன்படுகின்றன

(4) X கதிர்களின் அதிர்வெண் நெடுக்கம் 3×10^{-18}-1×10^{-8} Hz

05. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) சோடிய ஆவி விளக்கினால் ஒளியூட்டப்படும் பொழுது பிளவையின் இரண்டு பிம்பங்கள் நிறமாலையில் சிவப்பு நிறப்பகுதியில் கிடைக்கின்றன.

(b) தொடர் நிறமாலை என்பது இடைவெளி இல்லாமல் எல்லா அலைநீளங்களையும் உடைய ஒளியூட்டப்பட்ட பட்டையாகும்.

(c) வரி நிறமாலை என்பது வரையறுக்கப்பட்ட அலை நீளங்களைக் கொண்ட கூர்மையான வரிகளாகும்.

(d) நிறமாலை வரிகள் வெளிவிடும் பொருளின் சிறப்பியல்பு கொண்டதாகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

06. கண்ணுறு நிறமாலை இவ்விரண்டிற்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது.

(1) ரேடியோ அலைகளுக்கும், மைக்ரோ அலைகளுக்கும்

(2) அகச்சிவப்பு நிறமாலைக்கும், புற ஊதாக் கதிர்களுக்கும்

(3) மைக்ரோ அலைகளுக்கும், அகச்சிவப்பு நிறமாலைக்கும்

(4) X-கதிர்களுக்கும், காமா கதிர்களுக்கும்

07. மின்காந்த அலையில் எந்த அலை ரேடியோ தொலைக்காட்சி ஆகிய செய்தி தொடர்புக்குப் பயன்படுகிறது?

(1) மைக்ரோ அலைகள்

(2) அகச்சிவப்புக் கதிர்கள்

(3) ரேடியோ அதிர்வெண் அலைகள்

(4) புற ஊதாக் கதிர்கள்

08. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) காலத்தைப் பொருத்து ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்புல மாறுபாடு அந்தப் புள்ளியில் காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும்.

(b) மாக்ஸ்வெல் கூற்றின்படி, முடுக்குவிக்கப்பட்ட மின்னூட்டங்கள் மின்காந்த கதிர்வீச்சின் மூலங்கள் ஆகும்.

(c) மின்காந்த அலைகளில் ஏற்படும் மின் மற்றும் காந்தப் புல வெக்டர்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக அமைவதோடு மட்டுமல்லாமல் இரண்டும் இயக்க திசைக்கு இணையாக அமையும்.

(d) முடுக்குவிக்கப்பட்ட மின்னூட்டங்களால் மின்காந்த அலைகள் உருவாகின்றன. இவை பரவுவதற்கு பருப்பொருள் ஊடகம் தேவை.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

09. கண்ணுறு ஒளி அலையின் அதிர்வெண்

(1) 4×10^{14} Hz முதல் 5×10^{14} Hz வரை

(2) 3×10^{16} Hz முதல் 3×10^{22} Hz வரை

(3) 4×10^{14} Hz முதல் 8×10^{14} Hz வரை

(4) 8×10^{14} Hz முதல் 3×10^{17} Hz வரை

10. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) மின்காந்த அலைகள் மின்னூட்டமின்றி அமைவதால், அவை மின்புலத்தாலும், காந்தப்புலத்தாலும் விலகல் அடைவதில்லை.

(b) 1898–ல் மின்காந்த அலைகள் இருப்பதை தனது ஆய்வின் மூலம் ஹெர்ட்ஸ் உறுதி செய்தார்.

(c) அலைவுறும் மின்னூட்டம், மின்காந்த அலைகளை வெளிவிடும் என்ற அடிப்படைத் தத்துவத்தில் ஆய்வு அமைந்தது.

(d) அலைவுறும் மின்னூட்டத்தின் நிலை ஆற்றல் காரணமாக இந்த அலை ஆற்றல் ஏற்படுகிறது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (b) மற்றும் (d) தவறு

11. வளி மண்டலத்தின் மேற்பகுதியிலுள்ள ஓசோன் மண்டலம் கீழ்க்கண்ட வேதி வினையால் ஏற்படுகின்றன.

(1) கார்பன்டை ஆக்ஸைடும், வளிமண்டலமும்

(2) கார்பன்டை ஆக்ஸைடும், ஆக்ஸிஜனும்

(3) ஆக்ஸிஜனும், புற ஊதாக் கதிர்களும்

(4) அகச்சிவப்புக் கதிர்களும், புற ஊதாக் கதிர்களும்

12. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) அகச்சிவப்பு கதிர்கள் உணவுப் பொருள்கள் கெடாமல் பாதுகாக்கப் பயன்படுகின்றன.

(b) அகச்சிவப்பு கதிர்கள் அணுவின் கட்டமைப்பைக் கண்டறியப் பயன்படுகின்றன.

(c) X கதிர்கள் மருத்துவத் துறையில் நோய் கண்டுணர் கருவியாக பயன்படுகின்றன.

(d) புறஊதாக் கதிர்கள் திண்மங்களின் படிக கட்டமைப்பை ஆராய்வதற்குப் பயன்படுகின்றன.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

13. மின்காந்த அலைகளின் பண்புகளில் எது சரி?

(1) இவை மின்னூட்டமுடையவை

(2) மின்புல, காந்தப்புல வெக்டர்கள் அலையின் இயக்கத் திசையில் அமைகின்றன

(3) இக்கூறுகளுக்கிடையிலான கட்ட வேறுபாடு $\pi/2$

(4) இவை பரவ பருப்பொருள் ஊடகம் தேவையில்லை

14. புறஊதாக் கதிர்கள் வளி மண்டலத்திலுள்ள அணுக்களோடு மோதி

(1) அயனிகளை உண்டாக்கும்

(2) வெப்பத்தை உண்டாக்கும்

(3) நுண்ணுயிர் கிருமிகளை உண்டாக்கும்

(4) மூலக்கூறுகளை உண்டாக்கும்

15. மின்காந்த அலைகளின் திசைவேகம்

(1) ஒளியின் திசை வேகத்தைக் காட்டிலும் அதிகம்

(2) ஒளியின் திசை வேகத்திற்குச் சமம்

(3) ஒளியின் திசை வேகத்தைக் காட்டிலும் குறைவு

(4) ஒளியின் திசை வேகத்தைக் காட்டிலும் மிகவும் குறைவு

16. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) அகச்சிவப்பு விளக்குகள் முடநீக்கு சிகிச்சைக்குப் பயன்படுகின்றன.

(b) அகச்சிவப்பு ஒளிப்படவியல் வானிலை தட்பவெப்ப முன்னறிவிப்புக்கு பயன்படுகிறது.

(c) அகச்சிவப்பு உட்கவர் நிறமாலை, மூலக்கூறு கட்டமைப்புகளை ஆராய்வதற்கு பயன்படுகின்றன.

(d) காற்று, அடர்பனி (thick fog), மூடுபனி போன்றவை அகச்சிவப்புக் கதிர்களை உட்கவர்வதில்லை.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) சரி

(2) (b), (c) மற்றும் (d) சரி

(3) (a) மட்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

17. மின்காந்த அலைகள் மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலத்தில் விலகலடைவதில்லை, ஏனெனில் அலைகள்

(1) மிக அதிக திசைவேகத்துடன் பயணிக்கின்றன

(2) மின்னூட்டமற்ற அலைகள்

(3) வெற்றிடத்தில் பரவுகின்றன

(4) குறுக்கலைத் தன்மை வாய்ந்தவை

18. முடுக்கி விடப்பட்ட ஆற்றல் கொண்ட எலெக்ட்ரான்கள், உலோக இலக்குப் பொருளை தாக்குவதினால் உருவாகும் மின்காந்த அலை

(1) ரேடியோ அலைகள் (2) UV கதிர்கள்

(3) X கதிர்கள் (4) காமாக் கதிர்கள்

19. முடுக்குவிக்கப்பட்ட மின்னூட்டங்கள், மின் புலமும் காந்தப்புலமும் இணைந்த மாறுபாடுகளை உண்டாக்கும் எனக் கூறியவர்

(1) ஜேம்ஸ் கிளார்க் மாக்ஸ்வெல்

(2) ஐன்ஸ்டீன்

(3) கிறிஸ்டியன் ஹைஜென்ஸ்

(4) ஐசக் நியூட்டன்

20. மைக்ரோ அலைகளின் அதிர்வெண் நெடுக்கம்

(1) 10^9 Hz முதல் 3×10^{11} Hz வரை

(2) சில ஹெர்ட்ஸிலிருந்து 10^9 Hz வரை

(3) 8×10^{14} Hz முதல் 3×10^{17} Hz வரை

(4) 3×10^{16} Hz முதல் 3×10^{22} Hz வரை

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 23–க்குரிய விடைகள்							
01...(4)	**02**...(4)	**03**...(3)	**04**...(2)	**05**...(3)	**06**...(2)	**07**...(3)	**08**...(2)
09...(3)	**10**...(4)	**11**...(3)	**12**...(4)	**13**...(4)	**14**...(1)	**15**...(2)	**16**...(4)
17...(2)	**18**...(3)	**19**...(1)	**20**...(1)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–23)

03. (d) மின்காந்த அலைகளின் இயற்பண்புகள், அதன் அலைநீளத்தைப் பொருத்து அமையும்.

05. (a) சோடிய ஆவி விளக்கினால் ஒளியூட்டப்படும் பொழுது பிளவையின் இரண்டு பிம்பங்கள் நிறமாலையில் மஞ்சள் நிறப்பகுதியில் கிடைக்கின்றன.

08. (c) மின்காந்த அலைகளில் ஏற்படும் மின் மற்றும் காந்தப் புல வெக்டர்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக அமைவதோடு மட்டுமல்லாமல் இரண்டும் இயக்க திசைக்கு குத்தாக அமையும்.

(d) முடுக்குவிக்கப்பட்ட மின்னூட்டங்களால் மின்காந்த அலைகள் உருவாகின்றன. இவை பரவுவதற்கு பருப்பொருள் ஊடகம் தேவையில்லை.

10. (b) 1888–ல் மின்காந்த அலைகள் இருப்பதை தனது ஆய்வின் மூலம் ஹெர்ட்ஸ் உறுதி செய்தார்.

(d) அலைவுறும் மின்னூட்டத்தின் இயக்க ஆற்றல் காரணமாக இந்த அலை ஆற்றல் ஏற்படுகிறது.

12. (a) புறஊதாக் கதிர்கள் உணவுப் பொருள்கள் கெடாமல் பாதுகாக்கப் பயன்படுகின்றன.

(b) புறஊதாக் கதிர்கள் அணுவின் கட்டமைப்பைக் கண்டறியப் பயன்படுகின்றன.

(d) X கதிர்கள் திண்மங்களின் படிக கட்டமைப்பை ஆராய்வதற்குப் பயன்படுகின்றன.

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-24

கதிர் ஒளியியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] **[அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்**

01. சமதள எதிரொளிப்புப் பரப்பின் மீது **5000** அலைநீள ஒளி படுகிறது. எதிரொளிக்கப்பட்ட ஒளியின் அதிர்வெண்

(1) 6×10^{14} Hz (2) 6×10^{12} Hz

(3) 2×10^{14} Hz (4) 3×10^{11} Hz

02. பின்வருவனவற்றுள் எவை உண்மையானவை?

i) கால்சைட் மற்றும் ஐஸ் ஆகியவை ஈரச்சுப்படிகங்கள்

ii) சோடியம் ஒளியின் சாதாரணக் கதிருக்கான ஒளிவிலகல் எண் **1.658**

iii) மெல்லேடுகளின் நிறம் அவற்றின் தடிமனைப் பொறுத்தது

iv) அலைக்கொள்கையைத் தந்தவர் நியூட்டன்

(1) (i) & (iv) (2) (ii) & (iii)

(3) (i) & (ii) (4) (iii) & (iv)

03. ஒரு ஒளிக்கதிர், கண்ணாடித்தட்டின் மீது அதன் தளவிளைவுக் கோணத்தில் விழுகிறது. படுகதிருக்கும் எதிரொளிப்பு கதிருக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்

(1) 42.5^0 (2) 32.5^0

(3) 22.5^0 (4) 62.5^0

04. **400 nm** மற்றும் **700 nm** அலைநீள ஒளிக் கதிர்களுக்கான ஃபிளின்ட் கண்ணாடியாலான சமபக்க முக்கோண முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகர் எண்கள் முறையே **1.66** மற்றும் **1.61** எனில் திசைமாற்றக் கோணங்களின் வேறுபாடு

(1) 2^0 (2) 4^0

(3) 6^0 (4) 8^0

05. அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறை ஊடகத்தினுள் ஓர் ஒளிக்கற்றை செல்லும்போது, **45°** படுகோணத்தில், விலகு கதிர் ஊடகங்களை பிரிக்கும் தளத்தின் வழியே செல்கிறது. அடர்மிகு ஊடகத்தின் ஒளி விலகல் எண்

(1) $\sqrt{\ }$ (2) $\sqrt{\ }$

(3) $\sqrt{\ }$ (4) $\sqrt{\ }$

06. **2.5 m** குவியத்தொலைவு உடைய குவியாடியின் முன் ஒரு சிறுவன் நின்று கொண்டிருக்கிறான். அவனது உயரத்தில் பாதி அளவு பிம்பம் தெரிகிறது எனில், அவன் ஆடிக்கு முன்பாக நின்றுகொண்டிருக்கும் தொலைவு

(1) 2 m (2) 2.5 m

(3) 1.5 m (4) 3.5 m

07. வெள்ளொளி, ஒளி விலகல் எண் **1.34** கொண்ட ஒரு சோப்புப் படலத்தின் மீது **30°** கோணத்தில் படுகிறது. எதிரொளிப்புக் கதிரை நிறமாலைமானி கொண்டு ஆராய **5893** அலைநீளத்திற்குரிய கரும்பட்டை தெரிகிறது எனில், சோப்புப் படலத்தின் மிகச்சிறிய தடிமன்

(1) 2.35×10^{-4}m (2) 3.34×10^{-7}m

(3) 2.39×10^{-7}m (4) 5.32×10^{-7}m

08. முழு அக எதிரொளிப்பு நடைபெறத் தேவையான நிபந்தனைகளில் எது தவறு?

(1) ஒளி அடர்மிகு ஊடகத்தில் இருந்து அடர்குறை ஊடகத்திற்கு செல்ல வேண்டும்

(2) படுகோணத்தின் மதிப்பு மாறுநிலை கோணத்திற்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்

(3) படுகோணத்தின் மதிப்பு மாறுநிலை கோணத்தை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்

(4) (1) மற்றும் (3) இரண்டும்

09. வெள்ளொளி, ஒளிவிலகல் எண் **1.33** கொண்ட ஒரு சோப்புப் படலத்தின் மீது **30°** கோணத்தில் படுகிறது. எதிரொளிப்புக் கதிரை நிறமாலைமானி கொண்டு ஆராய **6000** அலைநீளம் கொண்ட கரும்பட்டை தெரிகிறது எனில், சோப்புப் படலத்தின் மிகச் சிறிய தடிமன்

(1) 1.433×10^{-7} m (2) 2.434×10^{-7} m

(3) 3.443×10^{-7} m (4) 2.414×10^{-7} m

10. இரட்டை விலகல் படிகத்தில் அசாதாரண ஒளி தருவது
(1) கோளக அலைமுகப்பு
(2) சமதள அலைமுகப்பு
(3) உருளை அலைமுகப்பு
(4) நீள்வட்ட அலைமுகப்பு

11. இரண்டாவது ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் முதல் ஊடகத்தைக் காட்டிலும் அதிகம் எனில்
(1) முதல் ஊடகம் அடர்குறை மற்றும் இரண்டாவது ஊடகம் அடர்மிகு ஊடகமாகும்
(2) முதல் ஊடகம் அடர்மிகு மற்றும் இரண்டாவது ஊடகம் அடர்குறை ஊடகமாகும்
(3) முதல் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம், இரண்டாவது ஊடகத்தை விட குறைவு
(4) இரண்டு ஊடகங்களிலும் ஒளியின் திசைவேகம் சமம்

12. ஓர் ஒளிக்கற்றை கண்ணாடித் தளத்தில் தளவிளைவுக் கோணமாகிய 57.5^0 படுகோணத்தில் விழும்போது, படுகதிருக்கும், எதிரொளிப்புக் கதிருக்கும் இடையே உள்ள கோணம்
(1) 32.5^0 (2) 22.5^0
(3) 12.5^0 (4) 38^0

13. கீழ்கண்டவற்றுள் எது சரியானது? வெளியில் ஒளியின் திசைவேகம்
(1) அதிர்வெண் மற்றும் அலைநீளத்தை சார்ந்ததல்ல
(2) அலைநீளத்தை மட்டும் சார்ந்தது
(3) அதிர்வெண்ணை மட்டும் சார்ந்தது
(4) அதிர்வெண் மற்றும் அலைநீளத்தை சார்ந்தது

14. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் எது தவறு?
(1) கதிர்கள் எப்பொழுதும் அலைமுகப்புக்கு செங்குத்தாகவே இருக்கும்
(2) அலை முகப்பில் உள்ள எல்லாத் துகள்களும் ஒரே கட்டத்தில் உள்ளன
(3) அலைமுகப்பில் உள்ள எல்லாத் துகள்களும் சமவீச்சு மதிப்பு உடையன
(4) அடுத்தடுத்த அலைமுகப்புகள் அரை அலைநீள வேறுபாட்டில் அமையும்

15. ஒளிவிலகல் எண் $\sqrt{}$ உடைய ஊடகம் ஒன்றின் மீது தளவிளைவுறா ஒளியானது தளவிளைவுக் கோணத்தில் படும்போது விலகு கோணம்
(1) 30^0 (2) 45^0
(3) 60^0 (4) 90^0

16. வைரம் மற்றும் கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண் 2.5 மற்றும் 1.5 எனில் ஒளியானது வைரத்தில் செல்வதை விட கண்ணாடியில் செல்லும் வேகம்
(1) 2.67 (2) 3.3
(3) 4.2 (4) 1.67

17. காற்றில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் உள்ள தகவு
(1) ஊடகத்தின் விடுதிறன்
(2) காற்றின் ஒளிவிலகல் எண்
(3) ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்
(4) மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை

18. சமதள எதிரொளிப்புப் பரப்பின் மீது 5000 அலைநீள ஒளி படுகிறது. எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிர் படுகதிருக்குச் செங்குத்தாக இருக்க வேண்டுமெனில் படுகோணம்
(1) 30^0 (2) 45^0
(3) 60^0 (4) 90^0

19. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் அலைநீளம் λ_a நீரில் ஒளியின் அலைநீளம் λ_w எனில், நீரின் ஒளிவிலகல் எண்
(1) $\mu = \lambda_a \times \lambda_w$ (2) $\mu = \frac{\lambda}{\lambda}$
(3) $\mu = \frac{\lambda}{\lambda}$ (4) $\mu = \lambda_a - \lambda_w$

20. நைக்கல் பட்டகத்தின் தத்துவம்
(1) ஒளிவிலகல்
(2) எதிரொளிப்பு
(3) இரட்டை ஒளிவிலகல்
(4) குறுக்கீட்டு விளைவு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 24-க்குரிய விடைகள்							
01...(1)	**02**...(2)	**03**...(2)	**04**...(2)	**05**...(3)	**06**...(2)	**07**...(3)	**08**...(4)
09...(2)	**10**...(4)	**11**...(1)	**12**...(1)	**13**...(1)	**14**...(4)	**15**...(1)	**16**...(4)
17...(3)	**18**...(2)	**19**...(2)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு-24)

01. படும் ஒளியின் அலைநீளம்,

$\lambda = 5000 \quad = 5\times10^{-7}$ m

படுகதிருக்கும் எதிரொளிப்புக்கதிருக்கும் இடைக்கோணம் $= 90^0$

படுகின்ற ஒளிக்கதிர் அதே ஊடகத்தில் எதிரொளிக்கப்படுவதால் அதன் அலைநீளம், அதிர்வெண் மாறாது

ஒளியின் திசைவேகம் $C = \nu\lambda = 3\times10^8$ m/s

அதிர்வெண்,

$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3\times10}{5\times10} = 0.6\times10^{15} = 6\times10^{14}\,Hz$$

அதிர்வெண் 6×10^{14} Hz

03. $ip + r + 90^0 = 180^0$

$ip + r = 90^0$

$57.5^0 + r = 90^0$

$r = 90^0 \quad 57.5^0$

$r = 32.5^0$

04. சமபக்க முக்கோண முப்பட்டகத்தில், பட்டகத்தின் கோணம் $A = 60^0$

400 nm அலைநீள ஒளிக்கதிருக்கான ஒளிவிலகல் எண் $\mu_1 = 1.66$

700 nm அலைநீள ஒளிக்கதிருக்கான ஒளிவிலகல் எண் $\mu_2 = 1.66$

$$\mu_1 = \frac{\sin(A+D\ /2)}{\sin A/2} = \frac{\sin(60+D\ /2)}{\sin 60/2}$$

$$= \frac{\sin(60+D\ /2)}{\sin 30} \quad ....(1)$$

$$1.66\times\sin 30^0 = 1.66\times - = \sin\frac{60+D}{}$$

$$\frac{60+D}{} = 56^0 6' \qquad 60+D_1 = 112^0\,12'$$

$D_1 = 112^0\,12' - 60^0 = 52^0\,12'$

$$\mu_2 = \frac{\sin(A+D\ /2)}{\sin A/2} = \frac{\sin(60+D\ /2)}{\sin 60/2}$$

$$= \frac{\sin(60+D\ /2)}{\sin 30} \quad ...(2)$$

$$1.61\times\sin 30^0 = 1.61\times - = \sin\frac{60+D}{}$$

$$\frac{60+D}{} = 54^0 6' \qquad 60+D_2 = 108^0\,12'$$

$D_2 = 108^0\,12' - 60^0 = 48^0\,12'$

திசைமாற்றக் கோணங்களின் வேறுபாடு

$= D_1 - D_2 = 52^0\,12' - 48^0\,12' = 4^0$

05. அடர்மிகு ஊடகத்தி-ருந்து அடர்குறை ஊடகத்தினுள் ஓர் ஒளிக்கற்றை செல்லும்போது,

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 45}{\sin 90} = \frac{\sqrt{}}{1} = \frac{1}{\sqrt{}}$$

06. சிறுவனின் உயரம், $h_1 = h$

பிம்பத்தின் உயரம், $h_2 = h/2$

குவியாடியின் குவியத் தொலைவு $f = 2.5$ m

சிறுவன் நின்றுகொண்டிருக்கும் தூரம் $= u$ m

$$\text{உருப்பெருக்கம் } m = \frac{-v}{u} = \frac{h}{h} = \frac{h/2}{h} = \frac{1}{2}$$

$\therefore u = -2v$

$$\frac{}{u} + \frac{}{v} = - \qquad \frac{}{-2v} + \frac{}{v} = - \qquad -\frac{}{2v} = \frac{}{2.5}$$

$= -1.25$ m

$u = -2v = -2 \quad -1.25 = 2.5$ m

$\therefore$ சிறுவன் நின்றுகொண்டிருக்கும் தூரம் $= 2.5$ m

07. $\mu = 1.33$; $i = 30^0$; $\lambda = 5893 \quad = 5.893 \times 10^{-7}$ m; $n = 1$

மிகச் சிறிய தடிமன்; t = ?

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\sin r = \frac{\sin i}{\mu} = \frac{\sin 30}{1.33} = \frac{0.5}{1.33} = 0.3759$$

$$\therefore \cos r = \sqrt{1-(0.3759)} = 0.9267$$

$$2\mu t \cos r = n\lambda$$

$$= \frac{n\lambda}{2\mu \cos r}$$

$$= \frac{1 \times 5.9 \times 10^{-}}{2 \times 1.33 \times 0.9267} = \frac{5.9 \times 10^{-}}{2.465}$$

$t = 2.39 \times 10^{-7}$m

09. $$\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\sin r = \frac{\sin i}{\mu} = \frac{\sin 30}{1.33} = \frac{0.5}{1.33} = 0.3759$$

$$\therefore \cos r = \sqrt{1-0.3759} = 0.9267$$

$$2\mu t \cos r = n\lambda$$

$$t = \frac{n\lambda}{2\mu \cos r} = \frac{1 \times 6 \times 10^{-}}{2 \times 1.33 \times 0.9267} = \frac{6 \times 10^{-}}{2.465}$$

$= 2.434 \times 10^{-7}$ m

12. $i_p + 90^0 + r = 180^0$

$r = 180^0 - 90^0 - 57.5^0 = 32.5^0$

15. $\mu = \sqrt{\ } = 1.732$

ஒளிக்கதிர் தளவிளைவுக் கோணத்தில் படுவதால்

$\tan i_p = \mu = 1.732$

$i_p = \tan^{-1}(1.732) = 60^0$

புரூஸ்டர் விதிப்படி r என்பது விலகு கோணம் எனில்,

$i_p + r = 90^0$

$\therefore r = (90^0 - i_p) = 90^0 - 60^0 = 30^0$

$r = 30^0$

16. வைரத்தின் ஒளிவிலகல் எண் $\mu_d = 2.5$

கண்ணாடி ஒளிவிலகல் எண் $\mu_g = 1.5$

வைரத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் $= c_d$

கண்ணாடியின் ஒளியின் திசைவேகம் $= c_g$

$$\frac{\mu}{\mu_g} = \frac{c_g}{c_d} \qquad c_g = c_d \frac{\mu}{\mu_g} = c_d \times \frac{2.5}{1.5} = \frac{5}{3} c_d$$

$= 1.67\ c_d$

ஒளியானது வைரத்தில் செல்வதை விட கண்ணாடியில் 1.67 மடங்கு அதிக வேகத்தில் செல்லும்.

18. எதிரொளிப்பு விதிப்படி,

படுகோணம், i = மீள்கோணம், r

$i + r = 90^0$

$i = r = 45^0$

எதிரொளிப்புக் கோணம் $= 45^0$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-25

அலை ஒளியியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. யங் இரட்டை பிளவு ஆய்வில் இரண்டு ஒரியல் மூலங்களின் செறிவுகளின் தகவு 64 : 1. இதனால் திரையில் குறுக்கீட்டுப் பட்டைகள் தோன்றுகின்றன. பெரும மற்றும் சிறுமச் செறிவுக்கான தகவு

(1) 64 : 49 (2) 81 : 49
(3) 25 : 49 (4) 16 : 49

02. 1 செ.மீ அகலத்தில் 5000 கோடுகள் வரையப்பட்ட விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணியின் மீது ஒரியல் மூலத்தில் இருந்து இணைக்கற்றை ஒளியானது குத்தாக படும்படி வைக்கப்படுகின்றது. இரண்டாம் வரிசை பிம்பம் 30^0 கோணத்தில் ஏற்பட்டால் ஒளியின் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக.

(1) 2000 (2) 3000
(3) 4000 (4) 5000

03. சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணி ஒன்றில் 5000 கோடுகள்/cm உள்ளன. இரண்டாம் வரிசை விளிம்பு விளைவில் 7070 அலைநீள சிவப்பு நிற வரிக்கும் 5000 அலைநீள நீல நிற வரிக்கும் இடையேயான கோணப் பிரிகை

(1) 25^0 (2) 15^0
(3) 45^0 (4) 30^0

04. தெளிவான அகலமான குறுக்கீட்டுப் பட்டைகள் பெற நிபந்தனை

(1) ஒளி மூலத்தில் இருந்து திரையின் தொலைவு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்
(2) ஒளியின் அலைநீளம் அதிகமாக இருக்க வேண்டும்
(3) ஒளிமூலங்களுக்கு இடையிலான தொலைவு குறைவாக இருக்க வேண்டும்
(4) இவை அனைத்தும்

05. மெல்லேடுகளில், எதிரொளிப்பு பெற்ற கற்றைகளால் பொலிவு ஏற்படுவதற்கான நிபந்தனை

(1) $2\mu t\cos r = (2n-1)\frac{\lambda}{}$
(2) $2\mu t = n\lambda$
(3) $2t = n\lambda$
(4) $2\mu t = (n+1)\frac{\lambda}{}$

06. ஒரு படிகத்தின் (Crystal) X-கதிர் விளிம்பு விளைவில் முதலாம் வரிசையின் சாய்க்கோணம் $6^0 27'$ X-கதிரின் அலைநீளம் 0.58 என்றால் இரு பிளவுறு தளங்களுக்கிடையேயான தொலைவு

(1) 1.281 (2) 2.581
(3) 3.180 (4) 1.581

07. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் எது தவறு?

(1) கதிர்கள் எப்பொழுதும் அலைமுகப்புக்கு செங்குத்தாகவே இருக்கும்
(2) அலை முகப்பில் உள்ள எல்லாத் துகள்களும் ஒரே கட்டத்தில் உள்ளன
(3) அலைமுகப்பில் உள்ள எல்லாத் துகள்களும் சமவீச்சு மதிப்பு உடையன
(4) அடுத்தடுத்த அலைமுகப்புகள் அரை அலைநீள வேறுபாட்டில் அமையும்

08. 0.3 mm இடைத்தொலைவு கொண்ட இரு பிளவுகள் 4500 அலைநீளமுள்ள ஒளியால் ஒளியூட்டப் படுகிறது. பிளவுகளுக்கும், திரைக்கும் இடையிலான தொலைவு 1 m. மையப் பொலிவிலிருந்து இருபுறமும் உள்ள இரண்டாவது பொலிவுப்பட்டை களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு யாது?

(1) 6 mm (2) 5 mm
(3) 3 mm (4) 11 mm

09. மெல்லிய காற்றேட்டின் மீது 5890 அலை நீளமுடைய ஒளி குத்தாகப்படும்போது, இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே 6 கருமைப்பட்டைகள் உருவாகின்றன. காற்றேட்டின் தடிமனைக் கணக்கிடுக.

(1) 11.7×10^{-7} m (2) 27.1×10^{-7} m
(3) 17.7×10^{-7} m (4) 14.3×10^{-7} m

10. நியூட்டன் வளையச் சோதனையில் 20 வது, 10 வது வளையங்களின் விட்டங்கள் முறையே 5.5 mm, 3.3 mm என காணப்பட்டன. இக்கூற்றில் உள்ள தவறு என்ன?

(1) ஏதும் இல்லை

(2) கொடுக்கப்பட்ட விவரத்தின் படி n வது வளையத்தின் ஆரம் n^2 க்கு நேர்விகிதத்தில் இல்லை

(3) விட்டங்கள் வரிசை மாற்றித் தரப்பட்டிருக்க வேண்டும்

(4) n வது வளையத்தின் விட்டம் $\sqrt{\ }$ க்கு நேர்விகிதத்தில் இல்லை

11. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் 6000 அலை நீளமுள்ள ஒளி பயன்படுத்தப்படும்பொழுது கிடைக்கும் பட்டை அகலம் 2 மி.மீ. இந்த ஆய்வு ஒளி விலகல் எண் 1.33 கொண்ட திரவத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டால் கிடைக்கும் பட்டை அகலம் என்ன?

(1) 3.5 mm (2) 2.5 mm

(3) 1 mm (4) 1.5 mm

12. யங் இரட்டை பிளவு சோதனையில் 1.9 மி.மீ இடைவெளியில் உள்ள பிளவுகளிலிருந்து 1மீ தொலைவில் உள்ள திரையில் ஏற்படும் பட்டையின் அகலம் 0.35 மி.மீ எனில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒளியின் அலைநீளம்

(1) 6250 (2) 3650

(3) 6650 (4) 6620

13. ப்ரான்ஹோபர் விளிம்பு விளைவினைப் பொருத்தமட்டில்,

(1) மூலம் மட்டும் திரை தடைப்பொருளிலிருந்து வரையறுக்கப்பட்ட தொலைவில் இருக்கும்

(2) விளிம்பு விளைவிற்குட்படும் அலைமுகப்பு ஒரு சமதள அலைமுகப்பு

(3) விளிம்பு விளைவு தோற்றத்தினை குவிலென்சினைக் கொண்டு குவிய வைத்து பெறலாம்

(4) (2) மற்றும் (3) இரண்டும் சரி

14. தளவிளைவு மானியில் (polarimeter) 60c.c சர்க்கரைக் கரைசல் 300 மி.மீ நீளம் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் வைக்கப்படும் போது 9^0 சுழற்றப்படுகிறது. சுழற்சித்திறன் 60° எனில் கரைசலில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவு என்ன?

(1) 2 g (2) 3 g

(3) 4 g (4) 1 g

15. நுண்துகள் கொள்கைப்படியான ஒளியின் இயல்பைப் பொறுத்து தவறான கூற்று

(1) ஒளிர்பொருட்கள் நுண்ணிய நிறையற்ற துகள்களை வெளியிடும்

(2) இவை ஒரு படித்தான ஊடகத்தில் எல்லா திசைகளிலும் எல்லா திசை வேகங்களுடன் செல்கின்றன

(3) ஒளியின் ஆற்றல், நுண்துகளின் இயக்க ஆற்றல் ஆகும்

(4) இந்த நுண்துகள் கண்ணின் விழித்திரையில் மோதுவதால் பார்வை ஏற்படுகிறது

16. நியூட்டன் வளையச் சோதனையில் 5890 அலைநீளம் கொண்ட ஒளி பயன்படுத்தப்படுகிறது. 0.589 μm தடிமனுள்ள காற்றுப் படலத்தில் உருவாகும் கருமை நிற வளையத்தின் வரிசை

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 3

17. "ஒளியின் திசைவேகம் அடர்வு குறை ஊடகத்தை விட அடர்வுமிகு ஊடகத்தில் அதிகம்" எனக் கூறுவது

(1) அலைக்கொள்கை

(2) ஃபிளாமிங்கொள்கை

(3) நுண்துகள் கொள்கை

(4) மின்காந்தக் கொள்கை

18. நியூட்டன் வளையங்கள் சோதனை ஒன்றில் 20-வது கருமை வளையத்தின் விட்டம் 5.82 மி.மீ மற்றும் 10-வது கருமை வளையத்தின் விட்டம் 3.36 மி.மீ என அளவிடப்படுகிறது. தட்டக் குவிலென்சின் வளைவு ஆரம் 1 மீ எனில் ஒளியின் அலைநீளம்

(1) 5645.7 (2) 5245.7

(3) 3245.2 (4) 3645.5

19. **ஒளியின் குறுக்கீட்டு விளைவுத் தோற்றத்தில், ஆற்றலானது**
(1) பெருமப்புள்ளிகளில் உருவாக்கப்படுகிறது
(2) சிறுமப்புள்ளிகள் அழிக்கப்படுகிறது
(3) மாறாது, மறுபங்கீடு செய்யப்படுகிறது
(4) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை

20. **குறுக்கீட்டு விளைவிற்குப் பின்வருவனவற்றுள் தேவைப்படாதது எது?**
(1) ஒரியல் மூலங்கள்
(2) கட்ட வேறுபாடு $\pi/2$ கொண்ட மூலங்கள்
(3) குறுகிய மூலங்கள்
(4) அருகிலுள்ள மூலங்கள்

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 25–க்குரிய விடைகள்

01...(2)	**02**...(4)	**03**...(2)	**04**...(4)	**05**...(1)	**06**...(2)	**07**...(4)	**08**...(1)
09...(3)	**10**...(4)	**11**...(4)	**12**...(3)	**13**...(4)	**14**...(2)	**15**...(2)	**16**...(2)
17...(3)	**18**...(1)	**19**...(3)	**20**...(2)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–25)

01. $— = — = —$ $\therefore — = —; a_1 = 8a_2$

$$— = \frac{(a \ + a \ )}{(a \ - a \ )} = \frac{(8a \ + a \ )}{(8a \ - a \ )}$$

$$\frac{(9a \ )}{(7a \ )} = \frac{}{49} \qquad I_{பெருமம்} : I_{சிறுமம்} :: 81 : 49$$

02. $\sin\theta = Nm\lambda$

$$\lambda = \frac{\sin\theta}{Nm};\ \lambda = \frac{\sin 30^0}{5\times10^5\times2} = \frac{0.5}{5\times10^5\times2}$$

$\lambda = 5\times10^{-}$ m

$= 5000$

03. $\sin\theta_r = Nm\lambda_r$

$\sin\theta_r = Nm\lambda_r$

$= 5\times10^5\times2\times7070\times10^{-10}$

$= 70700\times10^{-5} = 0.707$

$\theta_r = \sin^{-1}(0.707)$

$\theta_r = 45^0$

$\sin\theta_b = Nm\lambda_b$

$= 5\times10^5\times2\times5000\times10^{-10}$

$\theta_b = \sin^{-1}(0.5)$

$\theta_b = 30^0$

கோண நிறப்பிரிகை $(\theta_r - \theta_b) = 45^0 - 30^0 = 15^0$

06. $\lambda = 0.58\times10^{-10}$m ; $\theta = 6^0 27'$;

$x = 1$;

பிராக் விதிப்படி,

$2d\sin\theta = n\lambda$

$$d = \frac{n\lambda}{2\sin\theta} = \frac{1\times0.58\times10^{-10}}{2\times\sin6^0 27'}$$

$$= \frac{0.58\times10^{-10}}{2\times0.1124} = \frac{0.58\times10^{-10}}{0.2248}$$

பிளவுறு தளங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு

$d = 2.581$

08. $$2x = \frac{D}{d}\lambda = \frac{2\times1\times2\times4.5\times10^{-}}{0.3\times10^{-3}}$$

$\therefore 2x = 6\times10^{-3}$m அல்லது 6 mm

09. $\lambda = 5890 \ \ = 5.9\times10^{-7}$m; $n=6$; $\cos r = 0^0$, $\cos\theta = 1$

காற்றுக்கு $\mu = 1$

கரும்பட்டையின் நிபந்தனை $2\mu t + \cos r = \ \lambda$

$$\text{காற்றேட்டின் தடிமன் (t)} = \frac{\lambda}{2\mu\cos r}$$

$$t = \frac{6\times5.9\times10^{-}}{\times\ \times} = \frac{35.4\times10^{-}}{}$$

(or) $t = 17.7\times10^{-7}$ m

11. $\beta' = \frac{D\lambda'}{d} = \frac{\lambda D}{\mu d} = \frac{\beta}{\mu}$

$\beta' = \frac{2\times10^{-3}}{1.33} = 1.5\times10^{-3}$ m (அல்லது) 1.5 mm

12. $\beta = \frac{D\lambda}{d}$, $\lambda = \frac{\beta d}{D}$

$\lambda = \frac{0.35\times10^{-3}\times1.9\times10^{-3}}{}$

$\lambda = 6.65\times10^{-7}$ m = 6650

14. l = 300 மி.மீ. = 30 செ.மீ. = 3 டெ.மீ.

$\theta = 9^0$; $S = 60^0$; V = 60cc; m=?

$S = \frac{\theta}{l\times C} = \frac{\theta}{l\times(m/V)}$

$m = \frac{\theta.V}{l\times s} = \frac{9\times60}{3\times60} = 3g$

சர்க்கரையில் அளவு m = 3g

16. $2t = n\lambda$; $\frac{}{\lambda} =$

$= \frac{2\times589\times10^{}}{5890\times10^{3}\times10^{-10}} = \frac{2\times589\times10^{}}{5890\times10^{-7}}$

$= \frac{2\times5890}{5890} = 2$

18. $r \; - r \; = nR\lambda$

அலைநீளம் $\lambda = \frac{r \; - r}{}$

$= \frac{(2.91\times10^{-3})^2 - (1.68\times10^{-3})^2}{\times}$

$= \frac{(2.91+1.68)\times10^{-3}(2.91-1.68)\times10^{-3}}{}$

$= \frac{4.59\times10^{-3}\times1.23\times10^{-3}}{}$

$= \frac{5.6457\times10^{}}{} = 0.56457\times10^{-6}$

$= 5.6457\times10^{-7}$ m (அல்லது) $\lambda = 5645.7$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-26

பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. பிராக் நிறமாலைமானியில் முதல்வரிசை பிம்பத்திற்கான சாய்கோணம் 8^0 ஆகும். d–ன் மதிப்பு 2.82×10^{-10} m எனில், X–கதிரின் அலைநீளத்தின் மதிப்பு என்ன? இரண்டாவது பெருமம் பெறுவதற்கான சாய்கோணத்தின் மதிப்பு என்ன?

(1) $16^0 9'$ (2) $12^0 9'$
(3) $13^0 2'$ (4) $15^0 2'$

02. 'm' நிறையும் e மின்னூட்டமும் கொண்ட ஒரு எலெக்ட்ரான் 'V' மின்னழுத்தத்தால் முடுக்கப்பட்டால் அது பெறும் திசைவேகம்

(1) $\sqrt{\;}$ (2) $\sqrt{\;}$
(3) $\sqrt{\;}$ (4) $\sqrt{\;}$

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஒளி எலக்ட்ரான்களின் பெருமஇயக்க ஆற்றலானது, அதிர்வெண்ணிற்கு எதிர்த்தகவில் இருக்கும்.

(b) படுகதிரின் அதிர்வெண்ணிற்கும், அதற்குரிய நிறுத்து மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே ஒரு வரைபடம் வரைந்தால், பரவளையம் உருவாகும்

(c) வெவ்வேறு உலோகங்களுக்கு பயன் தொடக்க அதிர்வெண் மதிப்பு வெவ்வேறானவை.

(d) ஒளி மின்னோட்டம் சுழியாகுமாறு ஆனோடிற்குக் கொடுக்கப்படும் சிறும எதிர் மின்னழுத்தம், வெட்டு மின்னழுத்தம் எனப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a) மற்றும் (b) தவறு

04. நிறுத்து மின்னழுத்தத்திற்கான சமன்பாடு

(1) $V_0 = - \; v - \; - \; v_0$

(2) $V_0 = - \; (v_0 - v)$

(3) $V_0 = \frac{-}{\quad}$

(4) $V_0 = h \; -$

05. உலோக பரப்பு ஒன்று 3333 அலைநீள ஒளியால் ஒளியூட்டப்படும் போது, அது 0.6 eV வரை ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரான்களை வெளிவிடுகின்றது. உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல்

(1) 3.125 eV (2) 2.225 eV
(3) 1.425 eV (4) 5.025 eV

06. ஒளிமின் விளைவு குவாண்டம் கொள்கையின் மூலம் விளக்கப்பட்டது ஏனெனில்

(1) ஒரு குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணிற்கு கீழ் உள்ள ஒளி விழும் போது எலெக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவதில்லை

(2) ஒளி எலெக்ட்ரான்களின் பெரும இயக்க ஆற்றல் ஒளியின் அதிர்வெண்ணை மட்டுமே சார்ந்தது. செறிவை சார்ந்தது அல்ல

(3) ஒளிமின்விளைவு உடனடி விளைவு

(4) ஒளி எலெக்ட்ரான்களின் மின்னூட்டம் குவாண்டமாக்கல் தன்மை உடையவை

07. கல் உப்பு படிகத்தின் அணிக்கோவை இடைவெளி d=4.2 இப்படிகத்தினைக் கொண்டு முதல் வரிசையில் கணக்கிடப்படும் பெரும அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக

(1) 5.4×10^{-10} m (2) 6.5×10^{-10} m
(3) 8.4×10^{-10} m (4) 4.2×10^{-10} m

08. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஒளியின் உமிழ்வு ஒரு உடனடி நிகழ்வல்ல

(b) கதிர்வீச்சு படுவதற்கும் ஒளி எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவதற்கும் இடையில் காலப் பின்னடைவு இருக்கும்.

(c) ப்ளாங்கின் குவாண்டம் கொள்கையின்படி, ஒளியானது, தனித்தனியான சிறு சிறு ஆற்றல் பெட்டகங்களாக உமிழப்படுகின்றது.

(d) ஒவ்வொரு பெட்டகமும் குவாண்டம் அல்லது ஃபோட்டான் எனப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a) மற்றும் (b) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

09. அலுமினியத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் மதிப்பு சோடியத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் மதிப்பை விட அதிகம் எனில்

(1) இரண்டும் சம பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணைப் பெற்றிருக்கும்

(2) சோடியத்தின் பயன் தொடக்க அதிர்வெண், அலுமினியத்தின் பயன்தொடக்க அதிர்வெண்ணை விட அதிகம்

(3) சோடியத்தின் பயன்தொடக்க அதிர்வெண், அலுமினியத்தின் பயன்தொடக்க அதிர்வெண்ணை விட குறைவு

(4) படும் ஒளியின் அதிர்வெண்ணை பொருத்து (2) அல்லது (3) இவற்றில் ஒன்று

10. ஒரு உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் 1.8 eV அதன் பயன் தொடக்க அலைநீளம்

(1) 5.30×10^{-7}m (2) 4.10×10^{-7}m

(3) 3.90×10^{-7}m (4) 6.90×10^{-7}m

11. ஐன்ஸ்டீனின் சிறப்பு சார்பு கொள்கை மூலம் நியூட்டனின் எந்திரவியலானது

(1) C ஐ விட குறைந்த திசைவேகங்களுக்கு மட்டும் பொருந்தும்

(2) அனைத்து திசைவேகங்களுக்கும் பொருந்தும்

(3) ஏறத்தாழ அனைத்து திசைவேகங்களுக்கும் பொருந்தும்

(4) ஏறத்தாழ C–யை விட மிகக் குறைந்த திசைவேகங்களுக்கு பொருந்தும்

12. இந்துப்பு படிகத்தின் அணிக்கோவை இடைவெளி d = 2.82 இப்படிகத்தினைக் கொண்டு முதல் வரிசையில் கணக்கிடப்படும் பெரும அலை நீளம்

(1) 4.62×10^{-10}m (2) 5.64×10^{-10}m

(3) 3.61×10^{-10}m (4) 2.14×10^{-10}m

13. 3100 அலைநீளம் Zn ஒளிபரப்பில் விழும் போது, ஒளி எலெக்ட்ரான்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. ஒளி எலெக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றலை அதிகரிக்க

(1) படுகதிரின் செறிவினை அதிகரிக்க வேண்டும்

(2) படுகதிரின் அலைநீளத்தை அதிகரிக்க வேண்டும்

(3) படுகதிரின் அலைநீளத்தை குறைக்க வேண்டும்

(4) படுகதிரின் அலைநீளம் மற்றும் செறிவு இரண்டையும் அதிகரிக்க வேண்டும்

14. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) கதிர்வீச்சு ஆற்றல், அலை மற்றும் துகள் ஆகிய இரட்டைப் பண்பினைப் பெற்றுள்ளது.

(b) ஐன்ஸ்டீன் என்பவர், தகுந்த சூழலில் இயங்கும் துகள் ஒன்று அலைபோன்ற பண்புகளைப் பெற்றிருக்க வேண்டும் என்றக் கருத்தினைத் துணிவாகக் கூறினார்.

(c) 1905 ல் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் வெற்றிகரமாக குவாண்டம் கொள்கையினை ஒளியின் விளைவிற்குப் பயன்படுத்தினார்.

(d) டி பிராலி கூற்றுப்படி, படுகதிர்வீச்சின் ஒரு ஃபோட்டானுக்கும், உலோகத்தில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரானுக்கும் இடையே நிகழும் பின்னியச் செயல் விளைவினால் (interaction) ஒளி எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுகின்றன.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (b) மற்றும் (d) தவறு

15. **'h' என்பது பிளாங்க் மாறிலி எனவும், v_o என்பது பயன் தொடக்க அதிர்வெண் எனவும் கொண்டால், பரப்பு ஒன்றின் வெளியேற்று ஆற்றல்**

(1) W = —   (2) $W = hv_o$

(3) W = —   (4) $W = h + v_o$

16. **ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றலானது**

(1) அனைத்து உலோகங்களுக்கும் ஒரே மதிப்புடையது

(2) வெவ்வேறு உலோகங்களுக்கு வெவ்வேறு மதிப்புடையது

(3) படுகதிரின் அதிர்வெண்ணைச் சார்ந்தது

(4) படுகதிரின் செறிவைச் சார்ந்தது

17. **'V' மின்னழுத்தத்தால் முடுக்கப்படும் எலெக்ட்ரான் பெறும் அலைநீளம்**

(1) $\lambda = \frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$ (2) $\lambda = \frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$ Å

(3) $\lambda = \frac{\quad}{m\sqrt{2eV / m}}$ (4) இவை அனைத்தும்

18. **ஒளி உமிழ்மின்கலனின் எதிர்மின்வாய்**

(1) குறைந்த வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட உலோகப் பூச்சு உடையது

(2) அதிக வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட உலோகப் பூச்சு உடையது

(3) ஒளி உணர் பொருளானது

(4) எதிரொளிக்கும் பொருளானது

19. **'v' திசைவேகத்தில் இயங்கும் பருப்பொருளின் டி–பிராலி அலைநீளம்**

(1) λ = —   (2) λ = —

(3) λ = —   (4) λ = —

20. **ஒளி மின்னோட்டம் சுழியாகுமாறு ஆனோடிற்கும் தரப்படும் சிறும எதிர் மின்னழுத்தம் என்பது**

(1) ஆனோடு மின்னழுத்தம்

(2) பயன்தொடக்க மின்னழுத்தம்

(3) நிறுத்து மின்னழுத்தம்

(4) இவை ஏதும் இல்லை

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 26–க்குரிய விடைகள்

01...(1)	**02**...(2)	**03**...(4)	**04**...(1)	**05**...(1)	**06**...(2)	**07**...(3)	**08**...(1)
09...(3)	**10**...(4)	**11**...(4)	**12**...(2)	**13**...(3)	**14**...(4)	**15**...(2)	**16**...(2)
17...(4)	**18**...(1)	**19**...(3)	**20**...(3)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–26)

01. n=1 க்கு $\theta_1=8^0$, $d=2.82\times10^{-10}$ m; λ= ?

n=2 க்கு θ, θ_2= ?

n=1 எனில், $2d\sin\theta_1=(1)\lambda$

(அல்லது) $\lambda = 2 \times 2.82\times10^{-10}\times\sin8^0=0.7849$ Å

n=2க்கு, $2d\sin\theta_2=(2)\lambda$

$$\sin\theta_2=\frac{\lambda}{d}=\frac{0.7849\times10^{-}}{2.82\times10^{-}}=0.2783$$

$\theta_2=\sin^{-1}(0.2873)=16^0 9'$

03. (a) ஒளி எலக்ட்ரான்களின் பெரும இயக்க ஆற்றலானது, அதிர்வெண்ணிற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்.

(b) படுகதிரின் அதிர்வெண்ணிற்கும், அதற்குரிய நிறுத்து மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே ஒரு வரைபடம் வரைந்தால், நேர்க்கோடு உருவாகும்

05. வெளியேற்று ஆற்றல், w = hv - இயக்க ஆற்றல்

(அல்லது) $w=\frac{hc}{\lambda}$ - இயக்க ஆற்றல்

$$=\frac{\left(6.626\times10^{-34}\times3\times10^{8}\right)}{3333\times10^{-}}-(0.6\times1.6\times10^{-19})$$

$=(5.96\times10^{-19})-(0.96\times10^{-19})$

$w=5\times10^{-19}$ J

$$w=\frac{5\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}}\ eV$$

w = 3.125 eV

07. d = 4.2Å = $4.2\times10^{-}$ m ; n =1

பெரும அலைநீளத்திற்கு $(\sin\theta)$ = 1

$\therefore 2d(\sin\theta) = \lambda$

$$\lambda=\frac{2\times4.2\times10^{-}\times1}{}$$

$\lambda_{பெரும}=8.4\times10^{-10}$ m

08. (a) ஒளியின் உமிழ்வு ஒரு உடனடி நிகழ்வாகும்.

(b) கதிர்வீச்சு படுவதற்கும் ஒளி எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவதற்கும் இடையில் காலப் பின்னடைவு இருக்காது.

10. w = வெளியேற்று ஆற்றல்

1.8 eV = $1.8\times1.6\times10^{-19}$ J

பயன்தொடக்க அலைநீளம் $\lambda=\frac{hc}{w}$

$$\lambda=\frac{6.626\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1.8\times1.6\times10^{-19}}=6.90\times10^{-}\ m$$

12. பெரும அலைநீளத்திற்கு $(\sin\theta)_{பெரும}=1$

$\therefore 2d(\sin\theta)_{பெரும}=\lambda_{பெரும}$

(அல்லது) $\lambda_{பெரும}=\frac{2\times2.82\times10^{-}\times1}{}$

$\lambda_{பெரும}=5.64\times10^{-10}$ m

14. (b) 1924ல் பிரெஞ்சு இயற்பியலாளர் லூயிஸ் டி பிரா–என்பவர், தகுந்த சூழ–ல் இயங்கும் துகள் ஒன்று அலைபோன்ற பண்புகளைப் பெற்றிருக்க வேண்டும் என்றக் கருத்தினைத் துணிவாகக் கூறினார்.

(d) ஐன்ஸ்டீன் கூற்றுப்படி, படுகதிர்வீச்சின் ஒரு ஃபோட்டானுக்கும், உலோகத்தில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரானுக்கும் இடையே நிகழும் பின்னியச் செயல் விளைவினால்(interaction) ஒளி எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுகின்றன.

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-27

அணு இயற்பியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஹைட்ரஜன் அணுவின் ரிட்பர்க் மாறிலி 1.097×10^7 m^{-1}. ஹைட்ரஜன் நிறமாலையில் லைமன் வரிசையின், மிகக் குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட நிறமாலை வரியின் அலை நீளம்

(1) 911.6 (2) 951.6
(3) 651.6 (4) 671.6

02. கீழ்கண்ட கூற்றுக்களில் எவை சரியானவை?

(i) எலெக்ட்ரானைக் கண்டுபிடித்தவர் மில்லிக்கன்
(ii) ஒவ்வொரு நேர்மின் அயனியின் நிறையும் வளிமத்தின் அணுவின் நிறைக்கு ஏறத்தாழ சமம்
(iii) கேத்தோடு கதிர்கள் மெதுவாக இயங்கும் எலெக்ட்ரான்கள்
(iv) எலெக்ட்ரான் ஓர் அடிப்படை துகளாகும்

(1) (ii) மற்றும் (iv) மட்டும்
(2) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்
(3) (i), (ii) மற்றும் (iii)
(4) (ii), (iii) மற்றும் (iv)

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ரூதர்போர்டு மற்றும் அவரது குழுவினர், அணுவின் அமைப்பினை ஆராய, α துகள்களை தங்கத்தாள் (gold foil) மூலம் சிதறடிக்கச் செய்தனர்.
(b) α துகள் என்பது ஹீலியம் அணுவின் நிறையைக் கொண்டது.
(c) பெரும்பாலான கதிரியக்கத் தனிமங்கள் α துகளை வெளிவிடும்.
(d) α துகள் எலக்ட்ரானைப் போல இரு மடங்கு எதிர்மின்னூட்டம் கொண்டது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (d) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. ஐன்ஸ்டீன் வெப்ப அயனி வெளியீடு சமன்பாடு

(1) —
(2) —— —
(3) —
(4) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

05. X கதிர் குழாயில் தரப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு அதிகரிக்கப்படும் பொழுது

(1) தொடர் நிறமாலையின் சிறும அலைநீளம் அதிகரிக்கிறது
(2) சிறப்பு X கதிர் நிறமாலை வரிகளின் அலைநீளம் குறைகிறது
(3) சிறப்பு X கதிர் நிறமாலைவரிகளின் செறிவு அதிகரிக்கிறது
(4) தொடர் நிறமாலையின் சிறும அலைநீளம் குறைகிறது

06. ஹைட்ரஜன் அணுவில் பின்வரும் பெயர்வுகளில் எதில் பெரும அலைநீளம் கொண்ட நிறமாலை வரி

(1) $4 \rightarrow 3$ (2) $6 \rightarrow 5$
(3) $2 \rightarrow 1$ (4) $4 \rightarrow 3$

07. பாமர் வரிசையின் இரண்டாவது வரியின் அலைநீளம் 4861 அதன் முதல் வரியின் அலைநீளத்தினைக் கணக்கிடுக.

(1) 5563 (2) 6563
(3) 4523 (4) 3543

08. சுற்றுப் பாதை குவாண்டம் எண் என்பது

(1) சுற்றுப்பாதையின் அளவு மற்றும் ஆற்றலை தீர்மானிக்கும்
(2) எலெக்ட்ரானின் பாதை வடிவம் மற்றும் துணைக்கூடுகளின் எண்ணிக்கையைக் கொடுக்கும்
(3) எலெக்ட்ரானின் தற்சுழற்சி இயக்கத்தைக் கொடுக்கும்
(4) (1) மற்றும் (2) இரண்டும்

09. நிலையான வட்டப்பாதைகளில் எலெக்ட்ரான்கள் வலம் வரும் பொழுது அவைகள்

(1) ஆற்றலைக் கதிர் வீசும்

(2) ஆற்றலைக் கதிர் வீசாது

(3) அதிகமாக முடுக்குவிக்கப்படும்

(4) முடுக்குவிக்கப்படாது

10. ஹைட்ரஜன் அணுவின் ரிட்பெர்க் மாறிலி 1.097×10^7 m^{-1} லைமன் வரிசையின் பெரும அலைநீள எல்லை

(1) 1515 (2) 2215

(3) 1215 (4) 1135

11. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியல்ல? லேசர் விளைவுக்கு

(1) கிளர்ச்சியுற்ற நிலை, குறை ஆயுள் நிலையாக இருக்கும்

(2) வெளிவரும் போட்டான்கள், மேலும் போட்டான்களைத் தூண்ட வேண்டும்

(3) அணுத்தொகை ஏற்றம் இருக்க வேண்டும்

(4) இடைநிலையில் அணுக்களின் ஆயுட்காலம் 10^{-3} s

12. அணுவின் 'n' ஆவது வட்டப்பாதையில் உள்ள எலெக்ட்ரானின் நிலை ஆற்றல்

(1) $E_p = \frac{-Ze}{4\pi\varepsilon r}$ (2) $E_p = \frac{Ze}{4\pi\varepsilon r}$

(3) $E_p = \frac{-Ze}{4\pi\varepsilon r}$ (4) $E_p = \frac{Ze}{\pi\varepsilon}$

13. ரூதர்போர்டு அணுமாதிரிப் படிவத்தில் உள்ள குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்வதற்காக எடுகோள்களைக் கூறியவர்

(1) J.J. தாம்சன் (2) நீல்ஸ்போர்

(3) மில்லிக்கன் (4) சாமர்ஃபெல்டு

14. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஒரு எலக்ட்ரான் அணுக்கருவைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துச் சுற்றுப் பாதைகளிலும் சுற்றிவருகிறது.

(b) அதிக ஆற்றல் கொண்ட கதிர்வீசாப் பாதையிலிருந்து, குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட கதிர்வீசாப் பாதைக்கு எலக்ட்ரான் தாவும்போது மட்டுமே அணுவானது ஆற்றல் கதிர்வீச்சை வெளியிடும்.

(c) அணுவின்மீது மின்புலம் அல்லது காந்தப்புலத்தினை செலுத்தும்போது நிறமாலை வரிகள் பல வரிகளாகப் பிரியும்.

(d) போர் கொள்கையால் ஸ்டார்க் விளைவு, சீமன் விளைவு ஆகியவற்றிற்கு விளக்கம் தர முடியவில்லை.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

15. ஆல்பா துகள் ஒன்று 4 MeV ஆற்றலுடன் தங்க அணுக்கரு ஒன்றினை நோக்கி செலுத்தப் படுகின்றன. α–துகள் அடையும் மீச்சிறு தொலைவு (தங்கத்தின் அணு எண் = 79; α–துகளின் அணு எண் = 2)

(1) 5.564×10^{-14} m (2) 3.611×10^{-14} m

(3) 4.688×10^{-14} m (4) 5.688×10^{-14} m

16. n - ஆவது வட்டப் பாதையிலுள்ள எலெக்ட்ரானின் நிலை ஆற்றல்

(1) $Ep = Ze \ / 4\pi\epsilon$

(2) $Ze / 4\pi\epsilon$

(3) $Ep = -Ze \ / 4\pi\epsilon$

(4) $Ep = Z\ e \ / 4\pi\epsilon$

17. X கதிர்களின் அலைநீளம் காண உதவும் சாதனம்

(1) பெயின் பிரிட்ஜ் நிறமாலை மானி

(2) நிறமாலை மானி

(3) ப்ராக் நிறமாலை மானி

(4) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

18. அணுத்தொகை ஆற்றல் ஏற்றம் காரணமாக

(1) கிளர்வு ஆற்றல் நிலையில் இருப்பதை விட அடி ஆற்றல் நிலையில் அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகம்

(2) கிளர்வு ஆற்றல் நிலையில் இருப்பதை விட அடி ஆற்றல் நிலையில் அணுக்களின் எண்ணிக்கை குறைவு

(3) கிளர்வு ஆற்றல் நிலையிலிருந்து அடி ஆற்றல் நிலைக்கு அணுக்கள் மாற்றப்படும்

(4) இடைநிலையில் அணுக்கள் குறைவு

19. லைமன் வரிசையின் சிறிய அலைநீள எல்லை

($R = 1.097\times10^{7}\ m^{-1}$)

(1) 761.6 (2) 911.6

(3) 821.6 (4) 631.6

20. போர் அணுமாதிரியில், நிலையான பாதைகளில்

(1) ஆரம் n^2 க்கு நேர்த்தகவுடையது

(2) எலெக்ட்ரானின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் $1/n$ க்கு நேர்த்தகவுடையது

(3) எலெக்ட்ரானின் ஆற்றல் $1/n^2$ க்கு நேர்த்தகவுடையது

(4) மேற்கூறிய அனைத்தும்

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 27–க்குரிய விடைகள்							
01...(1)	**02**...(1)	**03**...(3)	**04**...(1)	**05**...(4)	**06**...(2)	**07**...(2)	**08**...(4)
09...(2)	**10**...(3)	**11**...(1)	**12**...(3)	**13**...(2)	**14**...(3)	**15**...(4)	**16**...(3)
17...(1)	**18**...(2)	**19**...(2)	**20**...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–27)

01. $R = 1.097\times10^{7}\ m^{-1}$

லைமன் வரிசையில் குறைந்த அலைநீளத்திற்கு

$n_1=1,\ n_2=\infty\ \lambda_s=?$

லைமன் வரிசையில் பெரும அலைநீளத்திற்கு

$n_1=1,\ n_2=2,\ \lambda_l=?$

லைமன் வரிசைக்கான அலை எண்

$$\bar{v} = R\ \text{——}-\text{——}$$

குறைந்த அலைநீள எல்லையானது

$$\bar{v}_s = \frac{}{\lambda_s} = R\ \frac{}{1}-\frac{}{(\infty)} = R \quad (அ)$$

$$\lambda_s = \frac{}{R} = \frac{}{1.097\times10^{7}} = 911.6\text{Å}$$

03. (d) α துகள் எலக்ட்ரானைப் போல இரு மடங்கு நேர்மின்னூட்டம் கொண்டது.

06. பெரும அதிர்வெண் $= 2\rightarrow1$

பெரும அலைநீளம் $= 6\rightarrow5$

07. பாமர் முதல் வரி, $n_1=2,\ n_2=3,\ \lambda_1=?$

பாமர் இரண்டாம் வரி, $n_1=2,\ n_2=4,\ \lambda_2=4861$

பாமர் முதல் வரி,

$$\bar{v} = \frac{}{\lambda} = R\ \text{——}-\text{——}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R\ \frac{1}{}-\frac{1}{} = R\ \frac{5}{36}\ \ldots\ldots(1)$$

பாமர் இரண்டாம் வரிக்கு

$$\bar{v} = \frac{}{\lambda} = R\ \frac{}{2}-\frac{}{4} = \frac{}{16}R\ \ldots(2)$$

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ஆல் வகுக்க

$$\frac{\lambda}{\lambda} = \frac{R\ \frac{}{16}}{R\ \frac{5}{36}} = \frac{3}{16}\times\frac{36}{5} = \frac{27}{20}$$

அல்லது $\lambda = \lambda \frac{27}{20} = 4861 \times \frac{27}{20}$

$\lambda = 6563$

10. லைமன் வரிசைக்கான அலை எண்

$\bar{} = R$ — – —

பெரும அலைநீளத்திற்கு

$\frac{}{} = \frac{}{\lambda_1} = R$ — – — $= \frac{}{4}R$

$\lambda_1 = \frac{4}{3R} = \frac{4}{3 \times 1.097 \times 10^7} = 1215$

14. (a) ஒரு எலக்ட்ரான் அணுக்கருவைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துச் சுற்றுப் பாதைகளிலும் சுற்றிவர முடியாது.

15. $r_o = \frac{2Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 E_k} = \frac{2 \times 79(1.6 \times 10^{-19})^2 \times 9 \times 10^9}{6.4 \times 10^-}$

$r_o = 5.688 \times 10^{-14} m$

19. லைமன் வரிசைக்கான அலை எண்

$\bar{} = R$ — – — $= R$

குறைந்த அலைநீள எல்லையானது

$\frac{}{} = \frac{}{\lambda_s} = R \frac{}{1} - \frac{}{(\alpha)} = R$

(அல்லது)

$\lambda_s = \frac{}{R} = \frac{}{1.097 \times 10^7} = 911.6$

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-28

அணுக்கரு இயற்பியல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. அணுக்கருவின் ஆரம்

(1) $R = r_0^3 A^{1/3}$ (2) $R = r_0^{1/3} A^3$

(3) $R = r_0 A^{1/3}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. ஹைட்ரஜன் ஐசோடோப்புகள்

(1)

(2)

(3)

(4)

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) சம எண்ணிக்கையில் அமைந்த நியூட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.

(b) சமமான அணு எண்ணையும் (Z) வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் (A) கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

(c) ஐசோபார்கள் என்பவை சமமான நிறை எண்ணையும் (A) மாறுபட்ட அணு எண்ணையும் (Z) கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஆகும்

(d) 1amu க்கு சமமான ஆற்றல் = 961MeV

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. $_{88}Ra^{226}$ அணுக்கருவில் அடங்கியுள்ளவை

(1) 138 புரோட்டான்கள் மற்றும் 88 நியூட்ரான்கள்

(2) 138 நியூட்ரான்கள் மற்றும் 88 புரோட்டான்கள்

(3) 226 புரோட்டான்கள் மற்றும் 88 எலெக்ட்ரான்கள்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

05. அணுக்கரு விசை எவைகளுக்கிடையில் செயல்படுகின்றது?

(1) எலக்ட்ரான்களுக்கிடையில்

(2) அணுக்களுக்கிடையில்

(3) நியூக்ளியான்களுக்கிடையில்

(4) மூலக்கூறுகளுக்கிடையில்

06. அணுக்கரு உலைகளில் பயன்படும் நியூட்ரான் மூலமானது

(1) Po மற்றும் Ra

(2) Be மற்றும் Pu

(3) Ca மற்றும் Mg

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

07. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) அணுக்கரு, அடிப்படைத் துகள்களான புரோட்டான்களையும், நியூட்ரான்களையும் கொண்டுள்ளது.

(b) புரோட்டான், எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டத்திற்குச் சமமான நேர் மின்னூட்டத்தையும், எலக்ட்ரானின் நிறையைப் போல ஏறக்குறைய 1236 மடங்கு நிறையையும் கொண்டது.

(c) ஏறக்குறைய புரோட்டானின் நிறையைக் கொண்ட நியூட்ரான் ஒரு மின்நடுநிலைத் துகள் ஆகும்.

(d) அணுக்கருவினுள் உள்ள அணுக்கருத் துகள்கள் அணுக்கரு விசை என்ற வலிமை குறைவான கவர்ச்சி விசையால் பிணைக்கப் பட்டுள்ளன.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

08. அணுக்கருவின் நிறை எண்
(1) எப்பொழுதும் அணு எண்ணைவிட குறைவாக இருக்கும்
(2) எப்பொழுதும் அணு எண்ணைவிட அதிகமாக இருக்கும்
(3) எப்பொழுதும் அணு எண்ணைவிட சமமாக இருக்கும்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

09. புரோட்டானின் நிறை **1.007277 amu** நியூட்ரானின் நிறை **1.008665 amu** மற்றும் டியூட்ரானின் நிறை **2.01473 amu** எனில், $_1H^2$ பிணைப்பு ஆற்றல்
(1) 1.128 MeV (2) 0.164 MeV
(3) 1.52 MeV (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

10. பளுவான தனிமம் கிளர்ச்சி ஆற்றலினால் முதலில் எந்த வடிவத்தைப் பெற்று பின் பிளவுறுகிறது?
(1) டம்பெல் (2) வட்டம்
(3) நீள்வட்டம் (4) கனசதுரம்

11. அணு நிறை அலகில் நியூட்ரானின் நிறை
(1) 1.007675 amu
(2) 1.008665 amu
(3) 1.676621 amu
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

12. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு
(a) ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கரு $_ZX^A$ என்று குறிக்கப்படுகின்றது.
(b) $_ZX^A$ என்ற குறியீட்டில் X என்பது தனிமத்தின் வேதிக் குறியீடு.
(c) $_ZX^A$ என்ற குறியீட்டில் Z என்பது அணு எண். இது புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமம்.
(d) $_ZX^A$ என்ற குறியீட்டில் A என்பது நிறை எண். இது நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமம்.
ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (d) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

13. நியூட்ரானின் அரை ஆயுட்காலம்
(1) 13 வினாடிகள்
(2) 13 நாட்கள்
(3) 13 நிமிடங்கள்
(4) 1.3 வினாடிகள்

14. கீழ்கண்டவற்றில் எந்த ஜோடி ஐசோபார்கள்
(1) $_6C^{12}, _6C^{14}$
(2) $_6C^{14}, _8O^{16}$
(3) $_8O^{16}, _7N^{16}$
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

15. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு
(a) குளோரின் அணுக்கரு, $_{17}Cl^{35}$ எனக் குறிக்கப்படும்.
(b) $_{17}Cl^{35}$ என்ற குறியீட்டில் 17 புரோட்டான்களும், 18 எலக்ட்ரான்களும் அடங்கியுள்ளன.
(c) ரூதர்ஃபோர்டின் $\alpha-$ துகள் சிதறல் சோதனையின்படி, $\alpha-$ துகள் அணுக்கருவை அணுகும் மீச்சிறு தொலைவு அணுக்கருவின் ஆரமாகக் கருதப்பட்டது.
(d) $R = r_0A^{1/2}$. இங்கு r_0 என்பது விகிதமாறிலி, இதன் மதிப்பு 1.8F
ஆப்ஷன் :
(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b) மற்றும் (d) தவறு
(3) (a) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

16. இயற்கையில் கிடைக்கும் யுரேனியத்தில் U^{238} ன் அளவு
(1) 91.72 % (2) 99.72 %
(3) 99.28 % (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

17. ஒரு எலெக்ட்ரான்களின் நிறை புரோட்டானின் நிறையைப்போல் எத்தனை மடங்கு
(1) 9.11×10^{-31} (2) 1/1836
(3) 1.67×10^{-27} (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

18. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) அணுக்கரு மின்னூட்டத்திற்குக் காரணம் அதில் உள்ள புரோட்டான்கள் ஆகும்.

(b) ஒவ்வொரு புரோட்டானும் 1.6×10^{-11} C அளவுள்ள மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது.

(c) அணு எண் 6 மற்றும் நிறை எண் 12 கொண்ட கார்பனின் நிறை 120 amu க்குச் சமம்.

(d) 1 amu = 1.66×10^{-23} kg

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

19. **ஐசோபார்களுக்கு உதாரணம்**

(1) $_1H^1$ மற்றும் $_2He^4$

(2) $_1H^2$ மற்றும் $_2He^3$

(3) $_1H^3$ மற்றும் $_2He^3$

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

20. **கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு**

(a) C^{14} கதிரியக்கமுடையது.

(b) C^{14} –ன் அரை ஆயுட்காலம் 1570 ஆண்டுகள்.

(c) வளிமண்டலத்தில் C^{14} –ன் உருவாக்கம் மற்றும் சிதைவு ஆகியவை ஒரு சமநிலையில் அமைந்துள்ளது.

(d) வளிமண்டலத்தில் உள்ள C^{14} மற்றும் C^{12} அணுக்களின் விகிதம் 1 : 10^3 ஆகும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 28–க்குரிய விடைகள்

01...(3)	**02**...(3)	**03**...(4)	**04**...(2)	**05**...(3)	**06**...(2)	**07**...(2)	**08**...(4)
09...(1)	**10**...(1)	**11**...(2)	**12**...(3)	**13**...(3)	**14**...(3)	**15**...(2)	**16**...(3)
17...(2)	**18**...(2)	**19**...(3)	**20**...(2)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–28)

03. (a) சம எண்ணிக்கையில் அமைந்த நியூட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

(b) சமமான அணு எண்ணையும் (Z) வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் (A) கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.

(d) 1amu க்கு சமமான ஆற்றல் = 931MeV

07. (b) புரோட்டான், எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டத்திற்குச் சமமான நேர் மின்னூட்டத்தையும், எலக்ட்ரானின் நிறையைப் போல ஏறக்குறைய 1836 மடங்கு நிறையையும் கொண்டது.

(d) அணுக்கருவினுள் உள்ள அணுக்கருத் துகள்கள் அணுக்கரு விசை என்ற வ–மையான கவர்ச்சி விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

08. அணுக்கருவின் நிறை எண் என்பது அணு எண்ணுக்கு சமமாகவோ அல்லது அதைவிட அதிகமாகவோ இருக்கும்

12. (d) $_ZX^A$ என்ற குறியீட்டில் A என்பது நிறை எண். இது புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கைக்குச் சமம்.

15. (b) $_{17}Cl^{35}$ என்ற குறியீட்டில் 17 புரோட்டான்களும், 18 நியூட்ரான்களும் அடங்கியுள்ளன.

(d) $R = r_0 A^{1/3}$. இங்கு r_0 என்பது விகிதமாறி–, இதன் மதிப்பு 1.3F

18. (b) ஒவ்வொரு புரோட்டானும் 1.6×10^{-19} C அளவுள்ள மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது.

(c) அணு எண் 6 மற்றும் நிறை எண் 12 கொண்ட கார்பனின் நிறை 12 amu க்குச் சமம்.

(d) $1\ amu = 1.66 \times 10^{-27}$ kg

20. (b) C^{14}–ன் அரை ஆயுட்காலம் 5570 ஆண்டுகள். வளிமண்டலத்தில் உள்ள C^{14} மற்றும் C^{12} அணுக்களின் விகிதம் $1 : 10^6$ ஆகும்.

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-29

கதிரியக்கம் மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. ஒரு அணுக்கரு உலை 32 MW என்ற வீதத்தில் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றது எனில், ஒரு வினாடியில் $_{92}U^{235}$ –ல் ஏற்படும் பிளவுகள் மற்றும் ஒரு பிளவைக்கான ஆற்றல் முறையே
    (1) 1×10^{14} பிளவுகள், 320×10^{-12} J
    (2) 1×10^{15} பிளவுகள், 320×10^{-11} J
    (3) 1×10^{18} பிளவுகள், 320×10^{-13} J
    (4) 1×10^{17} பிளவுகள், 320×10^{-10} J

02. இயற்கை கதிரியக்கத்தின் போது β துகள் உமிழப்படுவதன் மூலம் நாம் அறிவது
    (1) எலெக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவை சுற்றி வருகின்றன
    (2) அணுக்கருவில் புரோட்டான், நியூட்ரான் மற்றும் எலெக்ட்ரான் உள்ளன
    (3) நியூட்ரானானது புரோட்டான் மற்றும் எலெக்ட்ரானாக சிதைந்து எலெக்ட்ரானை உமிழ்கிறது
    (4) புரோட்டான் நியூட்ரானாக மாறி எலெக்ட்ரானை உமிழ்கிறது

03. கதிரியக்க தனிமம் ஒன்றின் சிதைவு மாறிலி (λ) 0.00231/ நாள். அதன் அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சராசரி ஆயுட்காலம் முறையே
    (1) 200 நாட்கள், 432.9 நாட்கள்
    (2) 300 நாட்கள், 432.9 நாட்கள்
    (3) 300 நாட்கள், 412.9 நாட்கள்
    (4) 350 நாட்கள், 432.9 நாட்கள்

04. இரு $_1H^2$ அணுக்கருக்கள் இணைந்து ஒரு $_2He^4$ அணுக்கரு உருவாகும் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் கொடுக்கப்பட்டவை [$_1H^2$ மற்றும் $_2He^4$ ஆகியவற்றின் ஒரு அணுக்கருத் துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்கள் முறையே 1.1 MeV மற்றும் 7.0 MeV]
    (1) 23.6 MeV (2) 13.6 MeV
    (3) 33.2 MeV (4) 13.2 MeV

05. டிரிடியத்தின் அரை ஆயுட்காலம் 12.5 ஆண்டுகள். 50 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு எஞ்சியிருக்கும் அதன் பகுதி
    (1) — (2) —
    (3) — (4) —

06. பீட்டா சிதைவின் போது
    (1) தாயணுகருவும் சேயணுக்கருவும் சமமான புரோட்டான்களை பெற்றிருக்கும்
    (2) சேயணுக்கரு தாயணுக்கருவை விட ஒரு புரோட்டான் குறைவாக அதிகமாகப் பெற்றிருக்கும்
    (3) சேயணுக்கரு தாயணுக்கருவை விட ஒரு புரோட்டான் அதிகமாகப் பெற்றிருக்கும்
    (4) சேயணுக்கரு தாயணுக்கருவை விட ஒரு நியூட்ரானை அதிகமாகப் பெற்றிருக்கும்

07. கதிரியக்கச் செயல்பாடு 1 curie என்றிருக்கும் ரேடியத்தின் ($_{88}R^{226}$) நிறை ஏறக்குறைய (கொடுக்கப்பட்டவை : $T_{1/2}$=1600 ஆண்டுகள், 1curie=3.7×10^{10} சிதைவுகள்/ வினாடி)
    (1) 2.11 கிராம். (2) 1.011 கிராம்.
    (3) 3.014 கிராம். (4) 4.016 கிராம்.

08. சிதைவடையக் கூடிய கதிரியக்க உட்கருவின் எண்ணிக்கை
    (1) காலம் அதிகரிக்க குறையும்
    (2) காலத்திற்கு ஏற்றவாறு அடுக்குக்குறி விதிப்படி அதிகரிக்கும்
    (3) காலம் அதிகரிக்க அதிகரிக்கும்
    (4) காலத்திற்கு ஏற்றவாறு அடுக்குக்குறி விதிப்படி குறையும்

09. குகை ஒன்றில் கண்டெடுக்கப்பட்ட கார்பன் அடங்கிய பொருளில் C^{14} அளவு, உயிரி ஒன்றில் உள்ளதைப்போல 1/8 பங்கு உள்ளது. அப்பொருளின் தோராயமான வயது ($_6C^{14}$ ன் $T_{1/2}$ = 5560 ஆண்டுகள்)
    (1) 12280 ஆண்டுகள் (2) 16330 ஆண்டுகள்
    (3) 16680 ஆண்டுகள் (4) 15640 ஆண்டுகள்

10. அணுக்கருவின் நிறை எண்
(1) எப்பொழுதும் அணு எண்ணைவிட குறைவாக இருக்கும்
(2) எப்பொழுதும் அணு எண்ணைவிட அதிகமாக இருக்கும்
(3) எப்பொழுதும் அணு எண்ணைவிட சமமாக இருக்கும்
(4) அணு எண்ணுக்கு சமமாகவோ அல்லது அதைவிட அதிகமாகவோ இருக்கும்

11. $_6C^{12}$ அணுக்கருவின் நிறைவழு 0.098 amu எனில், ஒரு அணுக்கருத் துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்
(1) 3.70 MeV (2) 4.30 MeV
(3) 5.20 MeV (4) 7.60 MeV

12. சிறு அளவு ரேடான் தனிமப் பொருள் 60% சிதைவு அடைய ஆகும் காலம் (ரேடானின் அரை ஆயுட்காலம் $T_{1/2}$ = 3.8 நாட்கள்)
(1) 4.012 நாட்கள் (2) 5.022 நாட்கள்
(3) 3.033 நாட்கள் (4) 2.062 நாட்கள்

13. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமம், காமாக்கதிர்கள் உமிழும் போது
(1) அதன் நிறை எண் மட்டுமே மாற்றமடையும்
(2) அதன் அணு எண் மட்டுமே மாற்றமடையும்
(3) அணு எண், நிறை எண் இரண்டும் மாற்றமடையும்
(4) அணு எண்ணோ அல்லது நிறை எண்ணோ இரண்டும் மாற்றமடையாது

14. ரேடானின் அரை ஆயுட்காலம் 3.8 நாள்கள். அதன் சராசரி ஆயுட்காலம்
(1) 2.183 நாள்கள் (2) 3.582 நாள்கள்
(3) 5.482 நாள்கள் (4) 4.781 நாள்கள்

15. அணுக்கரு விசையைப் பற்றிய கருத்துகளில் பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மை?
(1) மின்னூட்டத்தைச் சார்ந்ததல்ல
(2) ஈர்ப்பு விசையை விட குறைவு
(3) நீண்ட நெடுக்கம் கொண்டது
(4) விலக்கு விசை

16. அணுக்கரு அடர்த்தி
(1) நிறை எண்ணைச் சாராதது ஆனால் அணு எண்ணைச் சார்ந்தது
(2) அணு எண்ணைச் சாராதது ஆனால் நிறை எண்ணைச் சார்ந்தது
(3) நிறை எண்ணைச் சாராதது
(4) நிறை எண்ணைச் சார்ந்தது

17. $_6C^{12}$ மற்றும் $_6C^{13}$ அணுக்கருக்களின் ஒரு அணுக்கரு துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்கள் முறையே 7.68 MeV மற்றும் 7.47 MeV என அமைகின்றன. $_6C^{13}$ அணுக்கருவில் இருந்து ஒரு நியூட்ரானை வெளியேற்றத் தேவையான ஆற்றல்
(1) 2.42 MeV (2) 3.15 MeV
(3) 5.25 MeV (4) 4.95 MeV

18. சரியான கூற்றினைத் தேர்ந்தெடு. அணுக்கரு விசையானது
(1) வலிமையான, நீண்ட நெடுக்கமுடைய ஈர்ப்பு விசை
(2) மின்னூட்ட சார்பற்ற, குறுகிய நெடுக்கமுடைய விலக்கு விசை
(3) மின்னூட்ட சார்பற்ற குறுகிய நெடுக்கமுடைய ஈர்ப்பு விசை
(4) வலிமையான, குறுகிய நெடுக்கம் உடைய, மின்னூட்ட சார்புடைய ஈர்ப்பு விசை

19. சிதைவு மாறிலி 0.0693 நாள்$^{-1}$ கொண்ட ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரை ஆயுட்காலம்
(1) 10 நாள் (2) 20 நாள்
(3) 15 நாள் (4) 25 நாள்

20. அணுக்கரு பிளவையில் அதிக ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது. இதற்குக் காரணம்
(1) பிளவையில் ஈடுபடும் தனிமத்தின் கதிர்வீசும் தன்மை
(2) மோதும் ஒரு நியூட்ரானைவிட அதிக எண்ணிக்கையில் நியூட்ரான்கள் வெளிப்படுவதால்
(3) பிளவையின் முன்னும் பின்னும் ஏற்படும் மின்னூட்ட மாறுபாட்டால்
(4) பிளவையின் முன்னும் பின்னும் ஏற்படும் நிறை மாறுபாடு

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 29–க்குரிய விடைகள்							
01...(3)	**02**...(3)	**03**...(2)	**04**...(1)	**05**...(2)	**06**...(3)	**07**...(2)	**08**...(4)
09...(3)	**10**...(4)	**11**...(4)	**12**...(2)	**13**...(4)	**14**...(3)	**15**...(1)	**16**...(3)
17...(4)	**18**...(3)	**19**...(1)	**20**...(4)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–29)

01. 1 பிளவின் போது வெளிப்படும் ஆற்றல்

$= 200$ MeV $= 200 \times 10^6$ eV

$= 200 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}$ J

[1 eV $= 1.6 \times 10^{-19}$ J]

$= 320 \times 10^{-13}$ J

ஒரு பிளவுக்கான ஆற்றல் $\times N$ = ஒரு வினாடியில் வெளிப்படும் மொத்த ஆற்றல் தேவையான பிளவுகள்

$\therefore 320 \times 10^{-13} \times N = 32 \times 10^6$ J/s

$N = \frac{\times}{\times} = \times$ பிளவுகள்

03. அரை ஆயுள் காலம் $T = \frac{0.6931}{\lambda}$

$T = \frac{0.6931}{0.00231} = 300$ நாட்கள்

சராசரி ஆயுட்காலம் $\tau = \frac{}{\lambda} = \frac{}{0.00231}$

$\tau = 432.9$ நாட்கள்

04. ${}_1H^2 + {}_1H^2 = {}_2He^4$ + ஆற்றல்

ஒரு ${}_1H^2$ துகளின் பிணைப்பு ஆற்றல் = 1.1 MeV

ஒரு ${}_2He^4$ துகளின் பிணைப்பு ஆற்றல்= 7 MeV

எனவே, சமன்பாட்டின்படி,

2.2 MeV + 2.2 MeV = 28 MeV + ஆற்றல்

4.4 MeV = 28 MeV + ஆற்றல்

வெளிப்படும் ஆற்றல் = 28 MeV – 4.4 MeV

= 23.6 MeV

05. ஆரம்பத்தில் தங்கி இருக்கும் டிரிடியம் = 100 g

முதல் 12.5 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு $= - \times 100 = 50$ g

இரண்டாம் 12.5 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு

$= - \times 50 = 25$ g

மூன்றாம் 12.5 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு

$= - \times 25 = 12.5$ g

நான்காம் 12.5 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு

$= - \times 12.5 = 6.25$ g

டிரிடியத்தின் %, 50 ஆண்டுகளாக சிதைவுற்ற அளவு = 93.75 %

எஞ்சியிருக்கும் அளவு

$= 1 - \frac{93.75}{} = \frac{6.25}{} = -$

07. 1 கியூரி$= \frac{dN}{dt} = 3.7 \times 10$ சிதைவுகள்/வினாடி

T = 1600 ஆண்டுகள்

$= 1600 \times 365.25 \times 24 \times 60 \times 60$ வினாடிகள்

$T = 5.0492 \times 10^{10}$ வினாடிகள்

சிதைவு மாறி– $\lambda = \frac{0.6931}{}$

$= \frac{0.6931}{5.0492 \times 10}$ வினாடி$^{-1}$

$\frac{dN}{dt} = \lambda$ (அல்லது)

$= \frac{\frac{dN}{dt}}{\lambda}$

$= \frac{3.7 \times 10 \quad \times 5.0492 \times 10}{0.6931}$

$= 26.954 \times 10$ அணுக்கள்

6.02×10^{23} அணுக்கள் = 1 கிராம் மோல் = 226 கிராம் (அவகேட்ரோ தத்துவத்தின் படி)

எனவே, 26.954×10^{20} அணுக்கள் உடைய $_{88}Ra^{226}$ ன் நிறை

$$= \frac{226 \times 26.954 \times 10}{6.02 \times 10} = 1.011 \text{ கிராம்.}$$

09. ஆரம்பத்தி-ருந்த $_6C^{14}$ அளவு = 1 பங்கு

தற்போது உள்ள $_6C^{14}$ அளவு = — பங்கு

— பங்கு என்பது 3 அரை ஆயுள்காலம் —

$_6C^{14}$ ன் அரை ஆயுள் = 5560 ஆண்டுகள்

3 அரை ஆயுள் $= 5560 \times 3 = 16680$

எனவே கார்பன் C^{14} அடங்கிய பொருளின் வயது

= 16680 ஆண்டுகள்

11. $_6C^{12}$ அணுக்கருவின் நிறைவழு

= 0.098 amu

பிணைப்பு ஆற்றல் $= 0.098 \times 931$

[1 amu = 931 MeV] = 91.238 MeV

ஒரு அணுக்கருத்துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்

$$= \frac{\qquad}{\text{நியூக்ளியான்களின் எண்ணிக்கை}}$$

$$= \frac{91.238}{\qquad} = 7.60 \text{ MeV}$$

12. $\lambda = \frac{0.6931}{3.8}$ நாள்

சிதைவடையும் அளவு = 60%

எஞ்சியிருக்கும் அளவு = 40%

தொடக்கத்தில் உள்ள அளவு N_0 என்க. கதிரியக்க சிதைவு விதியின்படி

$N = N_0 e^{-\lambda t}$

$N = N_0$-ல் 40% எனில்

$—N = N e^{-\lambda t}$

$\therefore e^{\lambda t} = —$

$\log_e 2.5 = \lambda \times t$

$$\therefore t = \frac{3.8}{0.6931} \times \log 2.5 \times 2.3026$$

= 5.022 நாட்கள்

14. _ = 3.8 நாள்கள் $\tau = ?$

சிதைவு மாறி- $\lambda = \frac{0.6931}{T} = \frac{0.6931}{3.8}$

$\therefore \lambda = 0.1824$ நாள்$^{-1}$

∴ சராசரி ஆயுட்காலம்

$$\tau = \frac{}{\lambda} = \frac{}{0.1824} = 5.482 \text{ நாள்கள்}$$

R_n ன் சராசரி ஆயுட்காலம் = 5.482 நாள்கள்

17. $_6C^{13} \rightarrow {}_6C^{12} + {}_0n^1$

$_6C^{13}$ மொத்த பிணைப்பு ஆற்றல்

$= 7.4 \times 13 = 97.11$ MeV

$_6C^{12}$ மொத்த பிணைப்பு ஆற்றல்

$= 7.68 \times 12 = 92.16$ MeV

97.11 MeV = 92.16 MeV + நியூட்ரான் பிணைப்பு ஆற்றல்

நியூட்ரான் பிணைப்பு ஆற்றல்

= 97.11 - 92.16 = 4.95 MeV

19. கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரை ஆயுட்காலம்

$t_{1/2} = \frac{0.6931}{\lambda}$; சிதைவு மாறி- = 0.0693

$t_{1/2} = \frac{0.6931}{0.0693} = 10$ நாள்

இயற்பியல் அலகுத் தேர்வு-30

மின்னணு கருவிகள்

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 20] [அதிகபட்ச நேரம் : 30 நிமிடங்கள்

01. CE டிரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு

(1) $\frac{\Delta}{\Delta} I_B$ (2) $\frac{\Delta}{\Delta} I_E$

(3) $\frac{\Delta}{\Delta} V_{CE}$ (4) $\frac{\Delta}{\Delta} I_C$

02. மின்னூட்டம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் பெருக்கி ஒன்றின் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் 100. மின்னூட்டத் தகவு $\beta = 0.1$ கொண்ட எதிர் குறி மின்னூட்டம் செலுத்தப்படுகிறது. மின்னூட்டம் உள்ள போது பெருக்கியின் மின்னழுத்தப் பெருக்கம்

(1) 40.5 (2) 60.2

(3) 90.9 (4) 70.3

03. ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாய் மின்னோட்டம் 50 μA மற்றும் ஏற்பான் மின்னோட்டம் 25 mA α மற்றும் β வின் மதிப்புகள் முறையே

(1) 0.798 (2) 0.998

(3) 0.898 (4) 0.698

04. பெருக்கி ஒன்றுக்கு எதிர்பின்னூட்டம் தரப்பட்டால் அதன் பெருக்குத் திறன்

(1) $A_i = \frac{}{- \ \beta}$ (2) $A_i = \frac{\beta}{+}$

(3) $A_i = \frac{}{+\beta}$ (4) $A_i = \frac{\beta}{-}$

05. ஒரு பெருக்கிக்கு எதிர் பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படும் பொழுது அதன் பெருக்க எண் 50–லிருந்து 25 எனக் குறைகிறது. அதன் பின்னூட்டத் தகவு

(1) 0.2 (2) 0.02

(3) 0.002 (4) 0.06

06. கட்டப் பண்பேற்றம் எனும் செயல் விளைவு எனப்படுவது

(1) ஊர்தி அலையின் கட்டத்தினை, சைகையின் வீச்சுக்கு ஏற்ப மாற்றமடையச் செய்வது

(2) ஊர்தி அலையின் வீச்சினை, சைகையின் கட்டத்திற்கு ஏற்ப மாற்றமடையச் செய்வது

(3) ஊர்தி அலையின் கட்டத்தினை, சைகையின் அதிர்வெண்ணிற்கு ஏற்ப மாற்றமடையச் செய்வது

(4) ஊர்தி அலையின் வீச்சினை, சைகையின் அதிர்வெண்ணிற்கு ஏற்ப மாற்றமடையச் செய்வது

07. CE சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் மின்னோட்டப் பெருக்கம் $\alpha = 0.90$ ஆகும். 4 kΩ வெளியீடு புற மின்தடைக்கு (R_C) இடையே உள்ள மின்னழுத்தக் குறைவு 6 V. சுற்றின் அடிவாய் மின்னோட்டம்

(1) 126.22 μA (2) 16.66 μA

(3) 136 μA (4) 166.66 μA

08. ஒரு உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்திகளில்

(1) கட்டுறா எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை, துளைகளின் எண்ணிக்கைக்கு சமம்

(2) கட்டுறா எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை, துளைகளின் எண்ணிக்கையை விட அதிகம்

(3) கட்டுறா எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை, துளைகளின் எண்ணிக்கையை விட குறைவு

(4) கட்டுறா எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை சுழி ஆகும்

09. ஒரு கட்ட CE பெருக்கியின் நடுத்தர அதிர்வெண்ணில், மின்னழுத்தப் பெருக்கம் 10. உயர்வெட்டு அதிர்வெண்ணில், மின்னழுத்தப் பெருக்கம்

(1) 4.03 (2) 5.17

(3) 6.32 (4) 7.07

10. CE சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் மின்னோட்டப் பெருக்கம் $\alpha = 0.97$ ஆகும். 3 kΩ வெளியீடு புறமின் தடைக்கு (R_C) இடையே உள்ள மின்னழுத்தக் குறைவு 6 V. சுற்றின் அடிவாய் மின்னோட்டம்

(1) 34.56 μA (2) 61.86 μA
(3) 46.26 μA (4) 78.22 μA

11. ஒரு PN சந்தி டையோடு முன்னோக்கு சார்பில் உள்ளபோது

(1) தரப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடானது மின்னழுத்த அரணைவிட அதிகமாகாத வரையில் மின்னோட்டம் பாய்வதில்லை
(2) பெரும்பான்மை ஊர்திகளால் விளையும் மின்னோட்டம் தரப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டுடன் நேர்போக்கற்ற முறையில் உயருகிறது
(3) மின்னோட்டத்திற்கு டையோடானது குறைந்த மின்தடையை ஏற்படுத்துகிறது
(4) மேற்கூறிய அனைத்தும்

12. பின்னோட்டம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் ஒரு பெருக்கியின் பெருக்கம் 100. நேராக்கப் பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படும் பொழுது பெருக்கம் 200 எனில் பின்னூட்டத் தகவு

(1) 0.005 (2) 1.05
(3) 0.5 (4) 0.05

13. வீச்சுப் பண்பேற்றம் செய்யப்பட்ட அலையின் சமன்பாடு

(1) $e = E_C \cos \omega_C t + E_S \cos \omega_S t$
(2) $e = E_C [\cos \omega_C t + E_S \cos \omega_S t]$
(3) $e = (E_C + E_S \cos \omega_S t) \cos \omega_C t$
(4) $e = (E_C (1 + m\cos \omega_C t) \cos \omega_S t$

14. பண்பேற்றம் செய்யப்படுவதன் முக்கிய நோக்கம்

(1) வெவ்வேறு அதிர்வெண் கொண்ட இரு அலைகளை இணைக்க
(2) ஊர்தி அலையின் அலை வடிவத்தைப் பெற
(3) குறைந்த அதிர்வெண் கொண்ட தகவலை நீண்ட தொலைவுகளுக்கு திறம்பட அனுப்ப
(4) பக்க பட்டைகளை உருவாக்க

15. ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாய் மின்னோட்டம் 50 μA மற்றும் ஏற்பான் மின்னோட்டம் 25 mA எனில் மின்னோட்டப் பெருக்கம் β ன் மதிப்பு

(1) 300 (2) 400
(3) 500 (4) 600

16. 10 MHz அதிர்வெண்ணும், 10 mV வீச்சும் கொண்ட சைன் வடிவ ஊர்தி அலை ஒன்று 5 kHz அதிர்வெண்ணும் 6 mV வீச்சும் கொண்ட சைன் வடிவச் சைகை அலையினால் பண்பேற்றம் செய்யப்படுகிறது. பண்பேற்றம் பெற்ற அலையில் உள்ள அதிர்வெண் மற்றும் வீச்சு முறையே

(1) 4.739 MHz, 1 mV
(2) 5.215 MHz, 2 mV
(3) 9.995 MHz, 3 mV
(4) 8.545 MHz, 4 mV

17. அதிர்வெண் நிறமாலையில், கீழ்ப்பக்கபட்டை மற்றும் மேல்பக்க பட்டைகளின் இருப்பிடம்

(1) சைகை அதிர்வெண்ணின் இருபுறம் ω_C அதிர்வெண் வேறுபாட்டில் அமைந்துள்ளது
(2) ஊர்தி அலையின் இருபுறம் ω_C அதிர்வெண் வேறுபாட்டில் அமைந்துள்ளது
(3) ஊர்தி அலையின் இருபுறமும் ω_S அதிர்வெண் வேறுபாட்டில் அமைந்துள்ளது
(4) சைகை அலையின் இருபுறமும் ω_S அதிர்வெண் வேறுபாட்டில் அமைந்துள்ளது

18. பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் பெருக்கியின் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் 100. வெளியீடு மின்னழுத்தத்திலிருந்து 5% எதிர் பின்னூட்டமாக உள்ளீட்டிற்கு அளித்தால் கிடைக்கும் மின்னழுத்தப் பெருக்கம்

(1) 16.66 (2) 13.36
(3) 15.85 (4) 12.96

19. **கால அடிவாய் மின்னழுத்தம் என்பது**

(1) காலத்தைப் பொறுத்து மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும்

(2) காலத்தைப் பொறுத்து மின்னழுத்தம் குறையும்

(3) காலத்தைப் பொறுத்து மின்னழுத்தம் அதிகரித்து திடீரென்று சுழியாகும்

(4) காலத்தைப் பொறுத்து நிலையானது

20. **கால்பிட் அலையியற்றியின் ஒத்திசைவு அதிர்வெண்**

(1) $f = 2\pi\sqrt{\frac{}{\;+\;}}$ (2) $f = \frac{}{\pi}\sqrt{\frac{+}{}}$

(3) $f = \frac{}{\pi}\sqrt{\frac{+}{L(C\ C)}}$ (4) $f = 2\pi\sqrt{\frac{+}{}}$

இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு 30–க்குரிய விடைகள்							
01...(1)	**02**...(3)	**03**...(2)	**04**...(3)	**05**...(2)	**06**...(1)	**07**...(4)	**08**...(1)
09...(4)	**10**...(2)	**11**...(4)	**12**...(1)	**13**...(3)	**14**...(3)	**15**...(3)	**16**...(3)
17...(3)	**18**...(1)	**19**...(3)	**20**...(2)				

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் அலகுத்தேர்வு–30)

02. எதிர் பின்னூட்ட வகையில்,

$A = 100; \quad \beta = \frac{}{10}$

$A_f = \frac{A}{\;+\;\beta} = \frac{100}{1+100\times\frac{0.1}{100}}$

$= \frac{100}{} = 90.9$

03. $I_B = 50\,\mu A,\ I_C = 25\ mA = 25\times10^{-3} A = 50\times10^{-6} A$

$(\beta) = \frac{}{} = \frac{25\times10^{-3}}{50\times10^{-6}} = \frac{25000}{50} = 500$

$I_E = I_B + I_C = 50\times10^{-6} + 25\times10^{-3}$

$I_E = [0.050+25]\times10^{-3} = 25.050\times10^{-3}\ A$

$\therefore (\alpha) = \frac{}{} = \frac{25\times10^{-3}}{25.050\times10^{-3}} = 0.998$

(அல்லது) $\alpha = \frac{\beta}{+\beta} = \frac{500}{501} = 0.998$

$\alpha = \frac{500}{501} = 0.998$

05. பின்னூட்டத்திற்கு பிறகு மின்னழுத்தப் பெருக்கம்

$A_f = \frac{}{\;+\;\beta}$

$25 = \frac{50}{1+50\beta}$

எனவே, பின்னூட்டத் தகவு $\beta = 0.02$

07. ஏற்பான் மின்தடைக்கு (R_C) இடையேயான மின்னழுத்தம், $I_C R_C = 6\ V$

எனவே, $I_C = \frac{6}{} = \frac{6}{4\times10^{3}} = 1.5\ mA$

மின்னோட்டப் பெருக்கம், $\beta = \frac{\alpha}{-\alpha}$

$= \frac{0.90}{1-0.90} = 9$

$I_B = \frac{}{\beta} = \frac{1.5\times10^{-3}}{9}$

$= 0.1666\times10^{-3} = 166.66\,\mu A$

09. $f_H = \frac{}{\sqrt{}} = \frac{10}{\sqrt{}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{}} = \frac{14.14}{} = 7.07$

10. ஏற்பான் மின்தடைக்கு R_C இடையேயான மின்னழுத்தம் $= I_C R_C = 6V$

$I_C = \frac{6}{R} = \frac{6}{3\times10^{3}} = 3\,mA$

மின்னோட்டப் பெருக்கம்

$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{0.97}{1-0.97} = 32.33$

$\therefore \quad = \frac{}{\beta} = \frac{2\times10^{-3}}{32.33}$

$= 61.86\,\mu A$

12. $A = 100;\ A_F = 200$

$A_F = \frac{}{-\beta} \qquad 200 = \frac{100}{1-100\beta}$

$2 \quad 200\beta = 1 \qquad 200\beta = -1$

$\beta = \frac{}{200} = 0.005$

பின்னூட்டத் தகவு $\beta = 0.005$

15. மின்னோட்டப் பெருக்கம் $(\beta) = —$

$\beta = \frac{25\times10^{-3}}{50\times10^{-6}} = 500$

16. பண்பேற்றம் பெற்ற ஊர்தி அலை கீழ்கண்ட அதிர்வெண்களைக் கொண்டிருக்கும்.

1. உண்மையான ஊர்தி அலையின் அதிர்வெண்

$f_c = 10$ MHz

2. மேல்பக்கப் பட்டையின் அதிர்வெண்

$f_c + f_s = 10 + 0.005 = 10.005$ MHz

3. கீழ்பக்கப் பட்டையின் அதிர்வெண்

$f_c \quad f_s = 10 \quad 0.005 = 9.995$ MHz

அலைப் பண்பேற்ற எண் $m = \frac{_s}{_c} = \frac{6}{10} = 0.6$

மேல்பக்கப் பட்டையின் வீச்சு = கீழ்பக்கப் பட்டையின் வீச்சு

$\frac{mE_c}{} = \frac{0.6\times10}{} = 3$ mV

18. எதிர்மின்னூட்ட வகையில் $A = 100$.

$A = 100;\ \beta = \frac{}{10}$

$A_f = \frac{A}{(1+A\beta)} = \frac{100}{1+\ 100\times\frac{5}{100}} = \frac{100}{6} = 16.66$

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் – 1

[NEET பாடத்திட்டத்தின்படி இயற்பியல் பாடப்பகுதிகளிலிருந்து]

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 45] [அதிகபட்ச நேரம்: 60 நிமிடங்கள்

01. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :

I. எதிர்த்தகவு இருமடி விதிக்கு உட்படும் விசை மின்காந்த விசை

II. பீட்டா சிதைவு போன்ற அணுக்கரு வினைகளில் பயன்படும் விசை வலிமை மிக்க அணுக்கரு விசை

III. எலக்ட்ரான்கள் போன்ற இரு மின்னூட்டத் துகள்களுக்கிடையே செயல்படும் விசை மின்காந்த விசை

IV. வலிமைமிக்க அணுக்கரு விசை செயல்படும் தொலைவு எல்லை 10^{-11}

(1) (I), (II), மற்றும் (III) மட்டும் சரி

(2) (II) மற்றும் (IV) மட்டும் தவறு

(3) (II) மட்டும் சரி

(4) அனைத்தும் சரி

02. நுண்புழைக் குழாயில் மேலேறும் திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசையின் சமன்பாட்டினைப் பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் பெறுக. பரப்பு இழுவிசையானது (T) (i) திரவத்தின் நிறை, (ii) திரவத்தின் அழுத்தம் மற்றும் (iii) நுண்புழைக் குழாயின் ஆரம் போன்றவற்றைச் சார்ந்தது. (மாறிலி k = 1/2)

(1) T = / Pr (2) T = / Pr

(3) T = / Pr (4) T = / Pr

03. ஒரு பொருள் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும்போது அதன் நிறை 3 கிகி. என்ற விசை அப்பொருளின்மீது செயல்படுகிறது. என்றபோது அப்பொருளின் திசைவேகம்

(1) (2)

(3) (4)

04. ஒரு குதிரைச் சக்திக்கு சமமானது

(1) 746 வாட்டுகள் (2) 744 வாட்டுகள்

(3) 745 வாட்டுகள் (4) 747 வாட்டுகள்

05. $0.5\hat{i}+0.8\hat{j}+c\hat{k}$ என்பது அலகு வெக்டார் எனில் c–யின் மதிப்பு

(1) $\sqrt{0.01}$ (2) $\sqrt{0.11}$

(3) 1 (4) $\sqrt{0.39}$

06. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :

I. விசையானது ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஒரு பொருளை இயங்கச் செய்யலாம்

II. விசையானது ஏற்கனவே இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் வேகத்தை மாற்றலாம்

(1) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மை

(2) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மையல்ல

(3) (I) சரி (II) தவறு

(4) (I) தவறு (II) சரி

07. மற்றும் நிறைகள் கொண்ட இரண்டு பொருள்கள் வழுவழுப்பான பரப்பில் ஒன்றோடு ஒன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்கிறது எனில் பொருள்களின் முடுக்கம்

(1) a m m (2) a m m

(3) a m m (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

08. 30 kg நிறையுள்ள பெட்டி ஒன்றைத் தலைமீது சுமந்து கொண்டிருக்கும் ஒருவர் செங்குத்தாகவும், கிடைத்தளத்திலும் முறையே அவர் செய்த வேலை

(1) 0, 2940 J (2) 2940 J, 0

(3) 170 J, 2140 J (4) 210 J, 2240 J

09. பக்கம் 1 m உடைய சமபக்க முக்கோணத்தின் மூலைகளில் $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg, $m_3 = 3$ kg நிறைகள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் அமைப்பின் ஈர்ப்பின் மையத்தைக் குறிப்பிடுக.

(1) $\frac{3.5}{\ }$ m, $\frac{\sqrt{\ }}{\ }m$ (2) $\frac{3.5}{\ }$ m, $\frac{\sqrt{\ }}{\ }m$

(3) $\frac{3.5}{\ }$ m, $\frac{\sqrt{\ }}{\ }m$ (4) $\frac{3.5}{9}$ m, $\frac{\sqrt{\ }}{\ }m$

10. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய மெல்லிய வட்ட வளையத்தின் தொடுகோட்டைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன்

(1) $-MR^2$ (2) $-MR^2$

(3) $\frac{\ }{5}MR^2$ (4) $-MR^2$

11. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) புறவிசைகள் செயல்படும்போது பொருள் ஒன்று, தனது வடிவத்தில் அல்லது பருமனில் மாற்றமடையாமல் இருந்தால், அதனை திண்மப்பொருள் என வரையறுக்கலாம்.

(b) விசையின் மதிப்பு எவ்வளவு அதிகமாக இருப்பினும், திண்மப் பொருளொன்றின் மீது விசை செயல்படும்போது, பொருளில் எந்த இரு துகள்களுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு மாறும்.

(c) நடைமுறையில், எந்தப் பொருளும் முழுமையான திண்மப் பொருள் அல்ல, புறவிசைகளைச் செயல்படுத்தும்போது, ஒவ்வொரு பொருளும் சிறிதேனும் உருக்குலைவதில்லை

(d) திடப்பொருளில், புறவிசைகள் ஏற்படுத்தும் மாற்றம் புறக்கணிக்கத்தக்க அளவில் சிறியதாக இருப்பின், அப்பொருளை திண்மப் பொருளாகக் கருதலாம்.

ஆப்ஷன் :

(1) (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

12. செயற்கைத் துணைக்கோள் ஒன்று 3400 km உயரத்தில் புவியைச் சுற்றி வருகிறது. அதன் சுற்றியக்கத் திசைவேம், சுற்றுக் காலம் முறையே (புவியின் ஆரம் 6400 km. $g = 9.8\ m/s^2$)

(1) 4.4 km/s, 3 மணி 40 நிமி 16 நொடி

(2) 6.4 km/s, 2 மணி 40 நிமி 16 நொடி

(3) 3.4 km/s, 2 மணி 40 நிமி 16 நொடி

(4) 6.4 km/s, 1 மணி 40 நிமி 16 நொடி

13. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய மிகத் துல்லியமான காட்சிப் பதிவுகளை டேனிஷ் வானியலாளர் டைகோ பிரஹே பதிவு செய்தார்.

(b) டைகோ பிரஹேவின் காட்சிப் பதிவுகளை, ஜெர்மன் வானியலாளர் ஜொகனஸ் கெப்ளர் என்பவர் கவனமாகப் பகுத்துப் பார்த்து, கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய எண்மான விதிகளை (empirical) வகுத்தார்.

(c) சூரியனுக்கு மிக நெருக்கத்தில் கோள் இருக்கும் நிலை (P) அண்மைநிலை (Perigee) எனக் கூறப்படும்.

(d) சூரியனுக்கு மிக அதிகமான தொலைவில் கோள் இருக்கும் நிலை (Q) சேய்மைநிலை (Apogee) எனக் கூறப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) சரி

(2) (b), (c) மற்றும் (d) சரி

(3) (a) மட்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

14. கம்பிச் சுருள் பொதுவாக தாமிரத்தை விட எஃகினால் செய்யப்படுகிறது. ஏனெனில்

(1) எஃகு அதிக மீட்சித்தன்மை உடையது

(2) எஃகு குறைந்த மீட்சித்தன்மை உடையது

(3) எஃகு தட்பவெப்ப நிலைக்கு ஏற்றவாறு எளிதில் துருப்பிடிக்காது

(4) எஃகு தாமிரத்தை விட கடினமானது

15. ப்வாய்சொய் பரிசோதனை ஒன்றில் கீழ்க்கண்டவை குறித்துக்கொள்ளப்பட்டன

(a) ஒரு நிமிடத்தில் வெளியேறும் நீர்மத்தின் பருமன் $= 15 \times 10^{-6} m^3$

(b) நீர்மத்தின் முகடு $= 0.30$ m ;

(c) குழாயின் நீளம் 0.25 m

(d) விட்டம் $= 2 \times 10^{-3}$ m

(e) நீர்மத்தின் அடர்த்தி $= 2300 \ m^{-3}$

எனில் பாகியல் எண்

(1) $3.22 \times 10^{-6} Nsm^{-2}$

(2) $2.15 \times 10^{-6} Nsm^{-2}$

(3) $4.25 \times 10^{-6} Nsm^{-2}$

(4) $4.25 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$

16. மழைத் துளிகள் கோள வடிவத்தைப் பெறக் காரணம்

(1) ஈர்ப்பு விசை

(2) பரப்பு இழுவிசை

(3) மைய விலக்கு விசை

(4) மையநோக்கு விசை

17. பெருமச் செறிவுக்குரிய அலை நீளத்திற்கும் (λm) பொருளின் தனி வெப்ப நிலைக்கும் (T) உள்ள தொடர்பைப் புலப்படுத்துவது.

(1) வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதி

(2) ராலே – ஜீன்ஸ் விதி

(3) பிளாங்க் விதி

(4) ஸ்டீஃபன் விதி

18. சரியானதை தேர்ந்தெடு

(1) சமவெப்பநிலை நிகழ்வு ஒரு மெதுவான நிகழ்வு

(2) வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வு ஒரு விரைவான நிகழ்வு

(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் சரி

(4) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் தவறு

19. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது,

(1) மூலக்கூறுகளின் வேகம் அதிகரிக்கிறது

(2) மூலக்கூறுகள் ஒன்றையொன்று விட்டு விலகுகின்றன.

(3) பொருட்கள் விரிவடைகின்றன

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

20. ஒரு பொருளின் மீதுள்ள அழுத்தத்தை அதிகரித்தால் அதன் உருகுநிலை

(1) குறையும்

(2) அதிகரிக்கும்

(3) மாறாது

(4) அதிகரிக்கலாம் அல்லது குறையலாம்

21. வெற்றிடத்தின் ஊடே செல்ல இயலாதது

(1) ஒளி (2) ஒலி

(3) மின்புலம் (4) காந்தப்புலம்

22. $y = 10 \sin \pi (2t - 0.01 \pi)$ என்பது முன்னேறு அலை ஒன்றின் சமன்பாடு. y மற்றும் x மீட்டரிலும், t நொடியிலும் அளக்கப்படுகின்றன. **(i)** வீச்சு, **(ii)** அதிர்வெண் **(iii)** அலைநீளம், **(iv)** அலைத் திசைவேகம் ஆகியவை முறையே

(1) 10 m, 3 Hz, 100 m, 200 ms^{-1}

(2) 10 m, 1 Hz, 100 m, 300 ms^{-1}

(3) 10 m, 1 Hz, 100 m, 200 ms^{-1}

(4) 20 m, 1 Hz, 100 m, 200 ms^{-1}

23. குறுக்கலைகள் பரவும் விதம்

(1) முகடு மற்றும் அகடு என்று மாறிமாறி பரவுகின்றன.

(2) இறுக்கங்கள் மற்றும் தளர்ச்சிகளாகவும் பரவுகின்றன.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

24. ஒலிமூலம் கேட்போரை நோக்கியும் கேட்போர் ஒலிமூலத்தைவிட்டு விலகியும் செல்லும்போது தோன்றும் தோற்ற அதிர்வெண்

(1) $\frac{V \quad V}{V \quad V_s} n$ (2) $\frac{V \quad V}{V \quad V_s} n$

(3) $\frac{V \quad V}{V \quad V_s} n$ (4) $\frac{V \quad V}{V \quad V_s} n$

25. **கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் எது சரி?**
(1) மின்னூட்டங்களுக்கு இடையேயான விசை, அவை உள்ள ஊடகத்தை பொறுத்தமையும்
(2) கடத்திக்கு எடுத்துக்காட்டு எபோனைட்
(3) மின்னூட்டங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன
(4) $\varepsilon = \pi \times 10^{-7}$ H/m

26. **ஒவ்வொன்றும் 9pF மின்தேக்குத்திறன் கொண்ட மூன்று மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தொகுப்பின் மொத்த மின்தேக்குத் திறன்**
(1) 9 pF (2) 3 pF
(3) 6 pF (4) 2 pF

27. **மின் இருமுனையில் அச்சுக்கோட்டில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம்**
(1) $\frac{1}{\pi\varepsilon}\frac{2p}{r}$ (2) $\frac{1}{\pi\varepsilon}\frac{p}{r}$
(3) $\frac{1}{\pi\varepsilon}\frac{p}{r}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

28. **ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் தகட்டின் பரப்பு 90cm². அவ்விரு தட்டுகளும் 2.5 mm இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்தேக்கியானது 400 V மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு மின்னேற்றம் செய்யப்படுகிறது எனில், அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிலை மின்னியல் ஆற்றல்**
(1) 2.44×10^{-5} J (2) 2.11×10^{-4} J
(3) 4.65×10^{-5} J (4) 2.55×10^{-6} J

29. **கடத்தி ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டின் வழியே ஒரு வினாடியில் 6.25×10^{18} எலக்ட்ரான்கள் கடந்து சென்றால் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக. (எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம் 1.6×10^{-19} C)**
(1) 1.8 A (2) 1.2 A
(3) 1 A (4) 2 A

30. **மரபு மின்னோட்டத்தின் திசை**
(1) எலக்ட்ரான்கள் இயங்கும் குறிப்பிட்ட திசை
(2) எலக்ட்ரான்கள் தாறுமாறாக இயங்கும் திசை
(3) எலக்ட்ரான்களின் இயக்கத்திசைக்கு எதிரான திசை
(4) நேர் மின்னூட்டங்களின் திசைக்கு எதிரான திசை

31. **மின்னியக்கு விசை என்பது**
(1) மின்புலத்தால் ஏற்படும் விசை
(2) எலக்ட்ரான்களை குறிப்பிட்ட திசையில் இயக்கத் தேவையான விசை
(3) காந்தப்புலத்தால் ஏற்படும் விசை
(4) ஒரு வகையான புறவிசை

32. **டேன்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டர் மூலம் எதை அளக்க முடியும்?**
(1) மின் அழுத்தம்
(2) மின்னோட்டம்
(3) மின்புலவலிமை
(4) ஒரு மின்தடையின் மதிப்பு

33. **ஒரு டெஸ்லா என்பது**
(1) ஆம்பி மீ^{2}
(2) வெபர்
(3) ஆம்பியர் சுற்று − மீ$^{-1}$
(4) வெபர் − மீ$^{-2}$

34. **மின்நிலைமம் உடைய A.C சுற்றில் மின்னியக்கு விசையானது**
(1) மின்னோட்டத்தை விட $\pi/2$ பின்தங்கும்
(2) மின்னோட்டத்துடன் ஒத்த கட்டத்தில் இருக்கும்
(3) மின்னோட்டத்தை விட $\pi/2$ கட்டம் முந்தி இருக்கும்
(4) எப்பொழுதும் மின்னோட்டத்தை விட பின்தங்கும்

35. **புற ஊதாக்கதிர்கள் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?**
(1) எலக்ட்ரானியல் கருவி
(2) கதிரியக்கத் தனிமம்
(3) உயர் வெப்பப் பொருளின் மூலக்கூறு
(4) மின்னிறக்கக் குழாய்

36. **5^0 கோணமுடைய சிறுகோண முப்பட்டகத்தில் வெள்ளொளி படுகின்றது. சிவப்பு மற்றும் ஊதா கதிர்களுக்கான ஒளி விலகல் எண்கள் முறையே 1.642 மற்றும் 1.656 எனில், கோண நிறப்பிரிகை**
(1) 0.7^0 (2) 0.2^0
(3) 0.05^0 (4) 0.07^0

37. இரட்டை விலகலை ஏற்படுத்தும் படிகம் ஒன்றின் ஒளியியல் அச்சின் திசையில்

(1) அசாதாரணக் கதிர் தளவிளைவாக்கப்பட்டுள்ளது

(2) சாதாரணக் கதிர் முழு அக எதிரொளிப்பிற்கு உட்படுகிறது

(3) சாதாரண மற்றும் அசாதாரணக் கதிர்களின் ஒளிவிலகல் எண்கள் சமம்

(4) சாதாரணக் கதிர் தளவிளைவாக்கப்பட்டுள்ளது

38. நியூட்டன் வளைய ஆய்வில் குறிப்பிட்ட வரிசையில் உள்ள கருமை வளையத்தின் விட்டம், இரண்டாவது வளையத்தின் விட்டத்தை விட இரண்டு மடங்கு அதிகம் எனில், அந்த வளையத்தின் வரிசை

(1) 7 (2) 8

(3) 4 (4) 5

39. புரூஸ்டர் விதிப்படி

(1) $\mu = \tan^{-1} i_p$ (2) $\mu = \cot i_p$

(3) $i_p = \tan^{-1} (\mu)$ (4) $\mu = (\tan i_p)^{1/2}$

40. ஓய்வு நிலையில் பொருளொன்றின் நிறை m_o எனவும் அது v என்ற வேகத்தில் இயங்கும் பொழுது அதன் நிறை 'm' எனவும் கொண்டால்

(1) $m_o = \dfrac{m}{\sqrt{1-\dfrac{v}{c}}}$ (2) $m_o = m\sqrt{1-\dfrac{v}{c}}$

(3) $m = m_o\sqrt{1-\dfrac{v}{c}}$ (4) $m = \dfrac{m_o}{\sqrt{1-\dfrac{c}{v}}}$

41. ஒளி மின்னோட்டத்தின் பெரும மதிப்பு எனப்படுவது

(1) சுழல் மின்னோட்டம்

(2) தெவிட்டு மின்னோட்டம்

(3) உடனடி மின்னோட்டம்

(4) வெப்ப அயனி மின்னோட்டம்

42. X கதிர்களை உருவாக்கப் பயன்படும் தகுந்த இலக்குப் பொருள் .... கொண்டிருக்கும்

(1) உயர்ந்த அணு எடையும், ஆனால் குறைந்த உருகு நிலையையும்

(2) உயர்ந்த வெப்பக் கடத்து திறனையும் ஆனால் குறைந்த அணு எடையையும்

(3) குறைந்த அணு எடையும், குறைந்த உருகுநிலையும் மற்றும் குறைந்த வெப்பங்கடத்து திறனையும் கொண்டிருக்கும்

(4) உயர்ந்த அணு எடையும், உயர் உருகுநிலையும் மற்றும் உயர் வெப்பங்கடத்து திறனையும் கொண்டிருக்கும்

43. அணுக்கரு அடர்த்தியைக் குறிக்கும் சமன்பாடு

(1) $\rho_N = \dfrac{m_N}{4/3\pi r_o}$ (2) $\rho_N = \dfrac{Am_N}{4/3\pi r_o A^{1/3}}$

(3) $\rho_N = \dfrac{m_N}{4/3\pi R}$ (4) $\rho_N = \dfrac{Am_N}{4/3\pi r_o^{1/3} A^3}$

44. ஒரு பொது அடிவாய் டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாய் மின்னோட்டம் I_B = 30 μA ஏற்பான் மின்னோட்டம் (I_C) = 0.97 mA. அதன் மின்னோட்டப் பெருக்க எண்

(1) 18 (2) 22

(3) 32 (4) 42

45. ஒரு சமன் சுற்று திருத்தியில், a.c. உள்ளீட்டின் ஒவ்வொரு அரை சுற்றிலும்

(1) டையோடுகள் முன்னோக்கு சார்பில் அமையும்

(2) டையோடுகள் பின்னோக்கு சார்பில் அமையும்

(3) இணையான டையோடுகள் முன்னோக்கு சார்பில் அமையும்

(4) மேற்கூறிய அனைத்தும்

இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் 01–க்குரிய விடைகள்

01...(2)	**02**...(2)	**03**...(2)	**04**...(1)	**05**...(2)	**06**...(1)	**07**...(1)	**08**...(2)
09...(2)	**10**...(1)	**11**...(1)	**12**...(2)	**13**...(4)	**14**...(1)	**15**...(3)	**16**...(2)
17...(1)	**18**...(3)	**19**...(4)	**20**...(1)	**21**...(2)	**22**...(3)	**23**...(1)	**24**...(4)
25...(1)	**26**...(2)	**27**...(2)	**28**...(4)	**29**...(3)	**30**...(3)	**31**...(2)	**32**...(2)
33...(4)	**34**...(3)	**35**...(4)	**36**...(4)	**37**...(3)	**38**...(2)	**39**...(3)	**40**...(4)
41...(2)	**42**...(4)	**43**...(1)	**44**...(3)	**45**...(3)			

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் – 01)

01. II. பீட்டா சிதைவு போன்ற அணுக்கரு வினைகளில் பயன்படும் விசை வ–மை குன்றிய அணுக்கரு விசை IV. வ–மைமிக்க அணுக்கரு விசை செயல்படும் தொலைவு எல்லை 10^{-15}

02. திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை T, (i) திரவத்தின் நிறை (m), திரவத்தின் அழுத்தம் (P) மற்றும் நுண்துளைக்குழாயின் ஆரம் (r) ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது.

அதாவது, $T \alpha m^x P^y r^z$ அல்லது $T = k m^x P^y r^z$ ....(1)

இங்கு k என்பது பரிமாணமற்ற தகவு மாறி– / ஆகும்.

வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட அளவுகளின் பரிமாண வாய்ப்பாடுகள்

அளவு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
பரப்பு இழுவிசை(T)	T= — = ——— $=MT^{-2}$
திரவத்தின் நிறை(m)	M
அழுத்தம் (P)	$ML^{-1}T^{-2}$
குழாயின் ஆரம் (r)	L

பரிமாணங்களைச் சமன்பாடு (1)-ல் பிரதியிட

$[MT^{-2}] = [M^x][ML^{-1}T^{-2}]^y [L]^z$ (அ)

$[ML^0T^{-2}] = [M^{x+y}] [L^{-y+z}] [T^{-2y}]$

சமன்பாட்டின் இருபுறமும் உள்ள M, L மற்றும் T-ன் அடுக்குகளை ஒப்பிடுக.

x+y=1, y+z=0, 2y= 2

இச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கவும்.

y — 1, y z 1 z 0

z 1, x y 1

x 1 y 1 1 0

x=0, y=1, z=1

சமன்பாடு (1) –ருந்து $T = k m^0 P^1 r^1$ = / Pr

∴ T = / Pr

பரப்பு இழுவிசைக்கான சமன்பாடு, T = / Pr

03. நியூட்டனின் இரண்டாவது விதிப்படி, செயல்படும் விசைக்கு ஏற்றாற்போல் உந்தமாறு வீதம் இருக்கும்.

= p or = v ...(i)

m = 3 kg, = 3 , = (6 ̂ +4 ̂)N

இதை சமன்பாடு (1)–ல் பிரதியிட

(6 ̂ +4 ̂) = 3 v

or v = –(6 $\hat{i}$+4 $\hat{j}$)

இரண்டு புறமும் தொகையிட

v = –(6 $\hat{i}$+4 $\hat{j}$)

v = – (6 $\hat{i}$+4 $\hat{j}$)

ஆனால் $t = 3\ s$ (கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

$\therefore \quad \mathbf{v} = - \quad (6\ \hat{\mathbf{i}} + 4\ \hat{\mathbf{j}})$

or $\quad \mathbf{v} = - \quad \hat{\mathbf{i}} + \quad \hat{\mathbf{j}}$

or $\quad \mathbf{v} = - \ 2(3)\ \hat{\mathbf{i}} + 2(3)\ \hat{\mathbf{j}}$

or $\quad \mathbf{v} = - \ 54\hat{\mathbf{i}} + 18\hat{\mathbf{j}}$ or $\mathbf{v} = \quad \hat{\mathbf{i}} + \quad \hat{\mathbf{j}}$

05. $|\hat{n}| = 1$

$\therefore \quad |\hat{\mathbf{n}}| = |0.5\hat{\mathbf{i}} + 0.8\hat{\mathbf{j}} + \quad \hat{\mathbf{k}}| = 1$

$\sqrt{(0.5) \ + (0.8) \ + \quad} = 1$

$0.25 + 0.64 + \quad = 1$

$0.89 + c^2 = 1$

$c^2 = 1 - 0.89 = 0.11$

$\therefore \quad = \sqrt{0.11}$

08. பெட்டியின் நிறை $m = 30$ kg

கிடைத்தளத்தில் சென்ற தொலைவு $S = 10$ m

புவியீர்ப்பு விசை முடுக்கம் $g = 9.8\ m/s^2$

செங்குத்தாகச் செயல்படும் போது

$\theta = 90^0, \cos 90^0 = 0$

$W = F \cos 90^0 = 0$

கிடைத்தளத்தில்

$W = FS = mgS = 30 \times 9.8 \times 10 = 2940$ J

செங்குத்தாகச் செயல்படும் போது, வேலை $= 0$

கிடைத்தளத்தில் செயல்படும் போது, வேலை $= 2940$ J

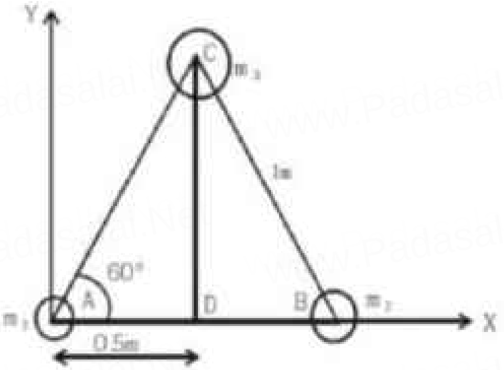
09. ஒரு மீட்டர் பக்கமுள்ள சமபக்க முக்கோணம் ஒன்றை கருதுக. படத்தில் காட்டியவாறு, X மற்றும் Y அச்சுகளை கருதுக.

C–ன் கூறுகளைக் கணக்கிட:

சமபக்க முக்கோணத்திற்கு, $\angle CAB = 60^0$

முக்கோணம் ADC–யைக் கருதுக,

$\sin\theta = \frac{CD}{CA}$ அல்லது $CD = (CA)\sin\theta = 1 \times \sin 60^0 = \sqrt{\ }$



படத்தி–ருந்து C–ன் கூறுகள் $(0.5, \ \frac{\sqrt{\ }}{\ })$.

$$x = \frac{m\ x\ + m\ x\ + m\ x}{m\ + m\ + m}$$

$$x = \frac{(1\times 0) + (2\times 1) + (3\times 0.5)}{(1+2+3)} = \frac{3.5}{\ }\ m$$

$$y = \frac{m\ y\ + m\ y\ + m\ y}{m\ + m\ + m}$$

$$y = \frac{(1\times 0) + (2\times 0) + \ 3\times \sqrt{\ }}{\ } = \sqrt{\ }\ m$$

11. (b) விசையின் மதிப்பு எவ்வளவு அதிகமாக இருப்பினும், திண்மப் பொருளொன்றின் மீது விசை செயல்படும்போது, பொருளில் எந்த இரு துகள்களுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு மாறாமல் இருக்கும்.

(c) நடைமுறையில், எந்தப் பொருளும் முழுமையான திண்மப் பொருள் அல்ல, புறவிசைகளைச் செயல்படுத்தும்போது, ஒவ்வொரு பொருளும் சிறிதேனும் உருக்குலையும்.

12. துணைக்கோள் சுற்றும் இட உயரம்,

$h = 3400\ km = 34\times10^5\ m$

புவியின் ஆரம், $R = 6400\ km = 64\times10^5\ m$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $9.8\ ms^{-2}$

துணைக்கோளின் சுற்றியக்கத் திசைவேகம்,

$v_o = \sqrt{\frac{\quad}{\quad + \quad}}$

$= \sqrt{\frac{9.8\times(64\times10^5)^2}{64\times10^5+34\times10^5}} = \sqrt{\frac{9.8\times64\times64\times10}{98\times10^5}}$

$= \sqrt{\frac{9.8\times64\times64\times10}{98}} = \sqrt{\quad\times\quad\times\quad}$

$= 6400\ m/s = 6.4\ km/s$

துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் $= 2\pi\sqrt{\frac{(R+h)}{\quad}}$

$= 2\times3.14\sqrt{\frac{(64\times10^5+34\times10^5)^3}{9.8\times(64\times10^5)^2}}$

$= 6.28\sqrt{\frac{(98)^3\times10^{15}}{9.8\times(64)^2\times10^9}}$

$= 6.28\sqrt{\frac{(98)\ \times10}{(64)}} = 9616\ s$

= 2 மணி 40 நிமிடம் 16 நொடி

துணைக்கோளின் சுற்றியக்கத்திசைவேகம்

$= 6.4\ km/s$

துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம்

= 2 மணி 40 நிமிடம் 16 நொடி

15. ஒரு நிமிடத்தில் வெளியேறும் நீர்மத்தின் பருமன்,

$V = 15\times10^{-6}\ m^3$

நீர்மம் பாயும் காலம் $t = 1$ நிமிடம் $= 60\ s$

நீர்மத்தின் முகடு, $h = 0.30\ m$

குழாயின் நீளம், $l = 0.25\ m$

குழாயின் விட்டம் $d = 2\times10^{-3}\ m$

குழாயின் ஆரம் $r = 1\times10^{-3}\ m$

நீர்மத்தின் அடர்த்தி, $\rho = 2300\ kg\ m^{-3}$

நீர்மத்தின் பாகியல் எண், $\eta = \frac{\pi Pr\ \ t}{8lV} = \frac{\pi h\rho gr\ \ t}{8lV}$

$= \frac{3.14\times0.3\times2300\times9.8\times(1\times10^{-}\ )\ \times60}{8\times0.25\times15\times10^{-}}$

$= \frac{3.14\times3\times23\times98\times10^{-}\ \times6}{8\times25\times15}$

$= 3.14\times23\times98\times6\times10^{-6}$

$= 18.84\times23\times98\times10^{-6} = 42460\times10^{-6}$

$= 4.2460\times10^{-6} Nsm^{-2}$

∴ நீர்மத்தின் பாகியல் எண் $= 4.25\times10^{-6} Nsm^{-2}$

22. முன்னேறு அலையின் சமன்பாடு $y = a\sin2\pi(\frac{t}{\quad}-\frac{x}{\lambda})$

கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு $y = 10\sin2\pi(2t-0.01x)$

இரண்டையும் ஒப்பிடுகையில், வீச்சு, $a = 10\ m$

$\frac{\pi}{\quad} = 2\pi t \qquad \frac{\quad}{\quad} = n = 1\ Hz$

$\frac{2\pi x}{\lambda} = \pi(0.01x)$

$\frac{\quad}{\lambda} = 0.01 = \frac{\quad}{\quad} \qquad \lambda = 2\times100\ m$

$v = n\lambda = 1\times200 = 200\ m/s$

(i) வீச்சு $a = 10\ m$

(ii) அதிர்வெண் $n = 1\ Hz$

(iii) அலைநீளம் $\lambda = 100\ m$

(iv) திசைவேகம் $v = 200\ ms^{-1}$

26. $C_1 = C_2 = C_3 = 9\ pF = 9\times10^{-12}\ F$

தொடரிணைப்பினால் தொகுபயன் மின்தேக்குத் திறன் $= C_s$

$\frac{\quad}{_s} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{_2} + \frac{\quad}{_3}$

$= \frac{\quad}{9} + \frac{\quad}{9} + \frac{\quad}{9} = \frac{\quad}{9}$

$C_s = 3\ pF$

28. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன்

$C = \frac{\varepsilon_0 A}{} = \frac{8.85\times10^{-} \times90\times10^{-}}{2.5\times10^{-}}$

$= 3.186 \times 10^{-11}$ F

மின்தேக்கியின் ஆற்றல் $= - C V^2$

$= - \times 3.186 \times 10^{-11}\times (400)^2$

ஆற்றல் $= 2.55\times 10^{-6}$ J

29. $I = \frac{q}{} = \frac{ne}{}$

$= \frac{6.25\times10^{18}\times1.6\times10^{-19}}{}$

I = 1 A

36. முப்பட்டகத்தின் கோணம் A = 5^0

சிவப்புக்கதிருக்கான ஒளி விலகல் எண், $\mu_R = 1.642$

ஊதா கதிருக்கான ஒளி விலகல் எண், $\mu_V = 1.656$

கோண நிறப்பிரிகை $= \delta_v - \delta_r = (\mu_v - \mu_r)A$

$= 0.014\times 5 = 0.07^0$

கோண நிறப்பிரிகை $= 0.07^0$

38. $d_n = 2d_2$; n=?

$d_n^2 = 4nR\lambda$ ....(1)

$d_2^2 = 8R\lambda$ ....(2)

$\frac{(1)}{(2)}$ $\frac{}{} = \frac{n}{}$ $\frac{}{} = \frac{n}{}$ $\therefore n = 8$

44. $I_C = 0.97$ mA

$I_B = 30\,\mu A = 0.030$ mA

மின்னோட்டப் பெருக்கம், $\beta = \frac{}{}$

$\beta = \frac{0.97}{0.03} = 32.3$

$\beta = 32$

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்–2

[NEET பாடத்திட்டத்தின்படி இயற்பியல் பாடப்பகுதிகளிலிருந்து]

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 45] [அதிகபட்ச நேரம்: 60 நிமிடங்கள்

01. புறவிசைகள் செயல்படாத நிலையில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்று தொடர்ந்து ஓய்வு நிலையிலும் இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்று சீரான இயக்கநிலையிலும் இருக்கும் என்பது

(1) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
(2) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி
(3) நியூட்டனின் முதல் விதி
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் 5/18 ms^{-1} ஐ kmph ஆக மாற்றுக.

(1) 2 kmph (2) 1 kmph
(3) 3 kmph (4) 4 kmph

03. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) $\upsilon = \quad \frac{\Delta}{\Delta} = $

(b) 2a =

(c) a =

(d) சராசரித் திசைவேகம் = $\quad = \frac{\Delta}{\Delta}$

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (b) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

04. கீழ்க்காணும் அறிக்கைகளை கவனிக்க:

கூற்று (A) : ஒரு உடற்பயிற்சி போட்டியாளர், நெடுந்தாண்டலுக்கு முன்பாக சிறிது தூரம் ஓடுகிறார்.

காரணம் (R) : அது அவனுக்கு அதிக விசையைச் செலுத்துவதற்கு உதவுகிறது.

குறியீடுகள் மூலம் விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

(1) (A) யும் (R) ம் உண்மையானவை. மற்றும் (A) க்கு (R) சரியான விளக்கமாகும்
(2) (A) யும் (R) ம் தவறானவை
(3) (A) யும் (R) ம் உண்மையானவை. ஆனால் (A) க்கு (R) சரியான விளக்கமல்ல.
(4) (A) தவறு, ஆனால் (R) உண்மை.

05. ஒரு தனி ஊசல் சீரிசை இயக்கம் கொள்கிறது. அது மத்தியிலிருக்கும் போது இதில் எது அதிகமாக இருக்கும்?

(1) அலைவு நேரம் (2) துகளின் நிறை
(3) வீச்சு (4) திசைவேகம்

06. ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகச் செயல்படும் இரு விசைகளின் தொகுபயன் $\sqrt{\quad}$ ஆனால் அவ்விரு விசைகளுக்கிடையே 60^{0} கோணம் உள்ளபோது தொகுபயன் $\sqrt{\quad}$ எனில் இரு விசைகளின் எண் மதிப்புகள்

(1) 3N, 1N (2) 2N, 1N
(3) 4N, 2N (4) 5N, 3N

07. ஒரு பொருளின் ஓய்வு நிலையை அல்லது சீரான நேர்க்கோட்டு இயக்கநிலையை எது மாற்றுகின்றதோ அல்லது மாற்ற முயலுகின்றதோ அதுவே

(1) உந்தம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
(2) முடுக்கம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
(3) விசை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
(4) திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

08. 4.5 kmph வேகத்தில் செல்லும் குதிரை ஒன்று 300 N என்று மாறாத விசையுடன் வண்டியைக் கிடைத்தளத்தில் இழுத்துச் செல்கிறது. 5 நிமிடங்களில் குதிரை செய்த வேலை

(1) 2.135×10^{5} J (2) 1.125×10^{5} J
(3) 3.115×10^{5} J (4) 4.145×10^{5} J

09. m நிறையும் r ஆரமும் உடைய வட்டத்தட்டு ஒன்று மேசையின் மீது உருண்டோடச் செய்யப்படுகிறது. அதன் கோணத் திசைவேகம் ω எனில், மொத்த ஆற்றல் E

(1) $\frac{3}{\;} mr^2 \omega^2$ (2) $\frac{3}{8} mr^2 \omega^2$

(3) $\frac{3}{\;} mr^2 \omega^2$ (4) $\frac{7}{\;} mr^2 \omega^2$

10. ஒரு இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றில் உள்ள சுழல்சக்கரம், ஓய்வு நிலையிலிருந்து 20 நொடிகளில் 100 rad/s கோணத் திசைவேகத்தை அடைகிறது எனில் 10 நொடிகளில் ஏற்படும் கோண இடப்பெயர்ச்சி

(1) 300 rad (2) 1000 rad

(3) 500 rad (4) 600 rad

11. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) பொருளின் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தின்போது, ஒவ்வொரு துகளும் குறிப்பிட்ட காலத்தில் சம இடப்பெயர்ச்சி அடைவதில்லை

(b) ஒட்டு மொத்தப் பொருளின் இயக்கம் ஒரு துகளின் இயக்கமாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

(c) நேர்க்கோட்டியக்கத்தில் பொருள் சுழலும்போது அல்லது அதிர்வடையும்போது, அதன் இயக்கத்தை அப்பொருளின் மீதான ஒரு புள்ளியாகக் குறிப்பிடலாம்.

(d) அமைப்பில், பொருளொன்றின் ஒட்டுமொத்த நிறையும் செறிந்திருக்கும் புள்ளி பொருளின் நிறையின் மையம் எனப்படும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

12. நிலவின் பரப்பில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் 1.67 ms^{-1} புவியின் நிறை நிலவின் நிறையைப் போல் 81 மடங்கு எனில் புவியின் ஆரத்திற்கும், நிலவின் ஆரத்திற்கும் உள்ள தகவு

(1) 3.715 (2) 2.515

(3) 1.345 (4) 4.785

13. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய முதல் கொள்கையான புவி–மையக் கொள்கையை கிரேக்க வானியலாளர் தாலமி உருவாக்கினார்.

(b) கோபர்நிகஸ் கூற்றுப்படி அண்டத்தின் மையத்தில் புவியும், புவியை மையமாகக் கொண்டு அனைத்துக் கோள்களும் நிலவுகளும் விண்மீன்களும் வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகளில் சுற்றி வருகின்றன.

(c) போலந்து நாட்டு வானியலாளர், தாலமி என்பவர் கதிரவ மையக் கொள்கை என்ற புதிய கொள்கையைக் கூறினார்.

(d) கதிரவ மையக் கொள்கையின்படி, அனைத்துக் கோள்களும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் சூரியனை வட்டப்பாதைகளில் சுற்றி வருகின்றன.

ஆப்ஷன் :

(1) (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (a) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

14. ஒரு திண்மப் பொருளின் பருமக் குணகம் கண்டறிய உதவும் வாய்ப்பாடு

(1) $\frac{F/A}{dl/l}$ (2) $\frac{-PV}{dV}$

(3) $\frac{F}{A\theta}$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

15. 4 mm உள்விட்டம் கொண்ட நுண்புழைக்குழாய் ஒன்று பாதரசம் உள்ள ஒரு கிண்ணத்தில் செங்குத்தாக நிறுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பாதரசத்தின் அடர்த்தி 13,500 kg m^{-3}. அதன் பரப்பு இழுவிசை 0.544 N m^{-1} ஆகும். குழாயிலுள்ள பாதரச மட்டம் வெளியே உள்ள பாதரசத்தின் மட்டத்தை விட 2.33 mm கீழே இருந்தால், பாதரசம், கண்ணாடி ஆகியவற்றின் சேர்கோணம்

(1) 114° 21' (2) 224° 23'

(3) 124° 29' (4) 164° 22'

16. பீக்கர் முழுவதும் நிரப்பப்பட்ட நீரில் மிதக்கும் கார்க்
(1) நீர் மூலக்கூறுகளின் கவர்ச்சி விசை
(2) பாகியல் விசை
(3) பெர்னோலி தத்தும்
(4) ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம்

17. வெப்பம் கடத்தும் திறன் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசையில் சரியாக அமைந்துள்ளதைத் தேர்ந்தெடு.
(1) செம்பு, அலுமினியம், இரும்பு
(2) செம்பு, இரும்பு, அலுமினியம்
(3) இரும்பு, அலுமினியம், செம்பு
(4) அலுமினியம், இரும்பு, செம்பு

18. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.
(1) நீர் ஆவியாதல் நிலை மாற்றம்
(2) உராய்வின் போது செய்யப்படும் வேலை வெப்ப ஆற்றலாக வெளிப்படுகிறது
(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி
(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

19. ஒரு திடப்பொருள் நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சி
(1) பதங்கமாதல் (2) திடநிலைக்கு மாறுதல்
(3) ஆவியாக்குதல் (4) ஆவியாதல்

20. திரவத்தை சூடாக்கினால் கன அளவு
(1) அதிகரிக்கும்
(2) குறையும்
(3) மாறாது
(4) அதிகரிக்கலாம் அல்லது குறையலாம்

21. ஊது குழல்களற்ற குழாய் கருவி
(1) ஹார்மோனியம் (2) புல்லாங்குழல்
(3) நாதஸ்வரம் (4) வயலின்

22. திறந்த ஆர்கன் குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண் 240 Hz. மூடிய ஆர்கன் குழாயின் முதல் மேற்சுரமும், திறந்த ஆர்கன் குழாயின் முதல் மேற்சுரமும், சம அதிர்வெண் உடையன எனில், ஒவ்வொரு குழாயின் நீளங்கள் முறையே (அறை வெப்பநிலையில் ஒலியின் திசைவேகம் 350 ms^{-1})
(1) $72.93 \times 10^{-3} m, 54.7 \times 10^{-2} m$
(2) $72.93 \times 10^{-2} m, 34.7 \times 10^{-2} m$
(3) $52.93 \times 10^{-2} m, 54.7 \times 10^{-2} m$
(4) $72.93 \times 10^{-2} m, 54.7 \times 10^{-2} m$

23. கீழ்கண்டவற்றில் எது குறுக்கலை இயக்கத்திற்கு உதாரணம்
(1) வீணை, கிதார், வயலின் போன்ற இசைக்கருவிகளில் கம்பிகளில் ஏற்படும் அலைகள்
(2) மின் காந்த அலைகள்
(3) மேற்கண்ட இரண்டும்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

24. ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஒலிமூலத்தைவிட்டு கேட்போர் நகரும்போது ஏற்படும் தோற்ற அதிர்வெண்

(1) $\frac{V}{V \quad V} n$ (2) $\frac{V \quad V}{V} n$

(3) $\frac{V}{V \quad V} n$ (4) $\frac{V \quad V}{V} n$

25. மின் இருமுனையை புலத்தின் திசைக்கு இணையாக ஒருங்கமைந்தால், அதன் நிலை ஆற்றல்
(1) $U = pE \sin \theta$ (2) $U = pE \sin \theta \cos \theta$
(3) $U = \quad pE \cos \theta$ (4) $U = \quad pE$

26. காற்று நிரப்பப்பட்ட, ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குதிறன் 8 pF. தட்டுகளுக்கிடையே உள்ள தொலைவு பாதியாக குறைக்கப்பட்டு, அதன் இடைவெளி மின்காப்பு மாறிலி 6 கொண்ட மின்காப்புப் பொருளால் நிரப்பப்படும் பொழுது மின்தேக்குத்திறன்
(1) 66 pF (2) 96 pF
(3) 76 pF (4) 56 pF

27. ஓர் இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின், தகடுகளின் பரப்பு 200 செ.மீ^{2}. அவ்விரு தட்டுகளும் 1 மி.மீ இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் மின்தேக்கிக்கு 1 nC மின்னூட்டம் அளிக்கப்படும் போது, தகடுகளுக்கு இடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு
(1) 56.5 V (2) 5.65 V

(3) 1.65 V (4) 3.65 V

28. மின்தேக்கி ஒன்றின் மின்தேக்குத் திறன்

(1) மின்னூட்டத்தையும், மின்னழுத்தத்தையும் பொறுத்தது

(2) பரிமாணத்தையும், வடிவத்தையும் பொறுத்தது

(3) (1), (2) இரண்டும் சரி

(4) (1) தவறு (2) சரி

29. 100 W, 220 V மின்னியல்பு ஒன்றின் மின்னிழையின் மின்தடை

(1) 284 Ω (2) 384 Ω

(3) 484 Ω (4) 584 Ω

30. மின்கலம் ஒன்றின் அக மின் தடைக்கான சமன்பாடு (வழக்கமான குறியீடுகளில்)

(1) $r = \frac{E-V}{V} R$ (2) $r = \frac{V-E}{V} R$

(3) $r = \frac{E-R}{R} V$ (4) $r = \frac{V+E}{V} R$

31. கடத்தியின் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் எதற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்?

(1) இழுப்பு திசைவேகம்

(2) 1/குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பின் இருமடி

(3) 1/எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

(4) குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பின் இருமடி

32. இரு காந்த முனைகளுக்கு இடையேயுள்ள விசையானது .... எதிர் தகவிலிருக்கும்.

(1) முனைகளின் இடைத் தொலைவிற்கு

(2) முனைகளின் இடைத் தொலைவின் இருமடிக்கு

(3) முனை வலிமைக்கு

(4) முனை வலிமைகளின் பெருக்குத் தொகைக்கு

33. எல்லாப் பொருட்களிலும் இயல்பாகவே இருக்கும் பண்பு

(1) பாரா காந்தத் தன்மை

(2) டயா காந்தத் தன்மை

(3) ஃபெர்ரோ காந்தத் தன்மை

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

34. AC மின்னியற்றியில் பயன்படும் தேனிரும்பு உள்ளகத்தின் பயன்

(1) சுழல் சுருளை தாங்குவதற்கு

(2) கம்பிச் சுருள் வழியாகப் பாயும் காந்தப்பாயத்தை அதிகரிக்க

(3) (1), (2) இரண்டும் தவறு

(4) (1), (2) இரண்டும் சரி

35. நுண்ணிய உயிர் பொருள்கள் எக்கதிர்களை உட்கவரும் பொழுது அழியும்?

(1) காமாக் கதிர்கள்

(2) X–கதிர்கள்

(3) புற ஊதாக் கதிர்கள்

(4) அகச்சிவப்புக் கதிர்கள்

36. 1.5 ஒளிவிலகல் எண் உடைய மெல்லிய முப்பட்டகம் ஒன்று, ஒளிக்கதிரை 5° சிறும திசைமாற்றக் கோணத்தில் திசை மாற்றுகிறது. ஒளி விலகல் எண் 1.25 உடைய எண்ணெயில் முப்பட்டகத்தை வைக்கும் போது சிறுமத் திசைமாற்றக்கோணம்

(1) 1.5° (2) 4.5°

(3) 2.5° (4) 3.5°

37. ஒரு ஊடகத்திலிருந்து ஒளி மற்றொரு ஊடகத்திற்குச் செல்லும் போது மாறுபடும் ஒளியின் பண்புகள்

(1) அதிர்வெண்

(2) அலைநீளம்

(3) திசைவேகம்

(4) (2) மற்றும் (3)

38. 3 மீ ஆரமுள்ள ஒரு தட்டக் குவிலென்ஸானது தட்டையான கண்ணாடித் தகட்டின் மீது வைக்கப்பட்டு ஒற்றை நிற ஒளியால் ஒளியூட்டப்படுகிறது. 8 வது கருமை வளையத்தின் ஆரம் 3.6 மிமீ என்றால் ஒளியின் அலைநீளம்

(1) 5200 Å (2) 3400 Å

(3) 5100 Å (4) 5400 Å

39. **வெற்றிடத்தில் அலைநீளம் λ_0 உடைய ஒளிக்கதிர், ஒளிவிலகல் எண் μ உடைய ஊடகத்தில் செல்கிறது. அதில் ஒளிக்கதிரின் பாதையில் x தொலைவில் அமைந்த இரு புள்ளிகள் அமைந்துள்ளன. அவற்றுக்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு**

(1) $\frac{2\pi x}{\lambda} \times \frac{}{\mu}$ (2) $\frac{\pi}{\lambda} \times \mu$

(3) $\frac{\pi}{\lambda} \frac{x}{(\mu - 2)}$ (4) $\frac{\pi}{\lambda} (x)(\mu - 1)$

40. **ஐன்ஸ்டீன் ஒளியின் விளைவுச் சமன்பாடு**

(1) $h\nu = W + 1/2\, mv^2$

(2) $h\nu + h\nu_0 = 1/2\, mv^2$

(3) $h\nu_0 - h\nu = 1/2\, mv^2$

(4) இவை அனைத்தும்

41. **நியூட்டன் எந்திரவியலில் எது சார்பற்றவையாக கொள்ளப்பட்டது**

(1) நிறை

(2) காலம்

(3) நீளம் மற்றும் வெளி

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

42. **கூலிட்ஜ் குழாயில் வெளிவரும் X கதிர்கள்**

(1) ஒற்றை அலைநீளமுடையவை

(2) ஒரு குறிப்பிட்ட அலைநீளத்தை விட குறைந்த அனைத்து அலைநீளங்களையும் உடையது

(3) ஒரு குறிப்பிட்ட அலைநீளத்தை விட அதிகமான அனைத்து அலைநீளங்களையும் உடையது

(4) ஒரு சிறும மற்றும் பெரும மதிப்புக்கு இடைப்பட்ட அலைநீளங்களை உடையது

43. **டிரிடியத்தின் அரை ஆயுட்காலம் 12.5 ஆண்டுகள் 25 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகுஎஞ்சியிருக்கும் பகுதி**

(1) — (2) —

(3) $\frac{}{3}$ (4) $\frac{}{8}$

44. **பொது அடிவாய் டிரான்சிஸ்டர் சுற்றில் I_C = 15 mA மற்றும் I_B = 30 μA எனில், மின்னோட்டப் பெருக்கம்**

(1) 0.998 (2) 0.632

(3) 0.784 (4) 0.594

45. **செனர் டையோடு என்பது**

(1) பின்னோக்கு சார்பில் உள்ள டையோடு

(2) அதிக அளவில் மாசூட்டப்பட்ட டையோடு

(3) அதிக அளவில் மாசூட்டப்பட்ட, பின்னோக்கு சார்பிலமைந்த டையோடு

(4) அதிக அளவில் மாசூட்டப்பட்ட, பின்னோக்கு சார்பில் உள்ள டையோடு

இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் 02-க்குரிய விடைகள்

01...(3)	**02**...(2)	**03**...(3)	**04**...(1)	**05**...(4)	**06**...(1)	**07**...(3)	**08**...(2)
09...(3)	**10**...(3)	**11**...(3)	**12**...(1)	**13**...(1)	**14**...(2)	**15**...(3)	**16**...(1)
17...(1)	**18**...(3)	**19**...(1)	**20**...(1)	**21**...(1)	**22**...(4)	**23**...(3)	**24**...(4)
25...(4)	**26**...(2)	**27**...(2)	**28**...(4)	**29**...(3)	**30**...(1)	**31**...(1)	**32**...(2)
33...(2)	**34**...(4)	**35**...(3)	**36**...(3)	**37**...(4)	**38**...(4)	**39**...(2)	**40**...(1)
41...(4)	**42**...(3)	**43**...(1)	**44**...(1)	**45**...(4)			

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் – 01)

02. cgs முறையில் v-ன் மதிப்பு $1\ m\ s^{\ 1}$

cgs முறையில் அதன் மதிப்பைக் காணுவோம்

cgs முறையில்	SI முறையில்
$M_1 = 0\ g$	$M_2 = 0\ kg$
$L_1 = 1\ km$	$L_2 = 1m$
$T_1 = 1\ hr$	$T_2 = 1\ s$
$v = 18/5$	$v = ?$

வேகத்தின் பரிமாண வாய்ப்பாடு $= [M^0L^1T^{\ 1}]$

cgs முறையில் v-ன் பரிமாண வாய்ப்பாடு $= [M_1^xL_1^yT_1^z]$

SI முறையில் v-ன் பரிமாண வாய்ப்பாடு $= [M_2^xL_2^yT_2^z]$

இங்கு $x = 0, y = 1, z = \ 1$ ஆகும்.

$v\,[M_2^xL_2^yT_2^z] = v_{cgs}[M_1^xL_1^yT_1^z]$

அல்லது $v_{cgs} = v \frac{}{}^{x} \frac{}{}^{y} \frac{}{}^{z}$

$$= \frac{5}{18}\ \frac{1kg}{1g}\quad \frac{1m}{1km}\quad \frac{1s}{1hr}$$

$$= \frac{5}{18}\ \frac{1000g}{1g}^{-1}\ \frac{1m}{1000m}^{1}\ \frac{1s}{3600s}^{-1}$$

$$= \frac{5}{18}\times\frac{3600}{1000} = \frac{5}{18}\times\frac{36}{10} = 1$$

$\therefore$ cgs முறையில் $v = 1$ kmph

03. (b) $a = \frac{-}{}$

06. முதல் விசை $= P$

இரண்டாவது விசை $= Q$

விசைகளுக்கிடையே கோணம் $\theta_1 = 90^0$

தொகுபயன் $R_1 = \sqrt{10}\ N$

$R_1 = \sqrt{P\ \ +Q\ \ } = \sqrt{10}\ N$ (அல்லது)

$P^2+Q^2 = 10$ ......(1)

விசைகளுக்கிடையே கோணம் $\theta_2 = 60^0$

தொகுபயன் $R_2 = \sqrt{13}\ N$

$R_2 = \sqrt{P\ \ +Q\ \ +2PQ\cos 60}$

$= \sqrt{P\ \ +Q\ \ +2PQ\times(1/2)} = \sqrt{13}\ N$

$P^2+Q^2+PQ = 13$ (அல்லது)

$PQ = 13-10 = 3$ (சமன்பாடு 1 ஐப் பயன்படுத்தி)

$\therefore Q = 3/P$

$P^2 + Q^2 = 10 \qquad P^2 + \ \frac{3}{P}\ \ = 10$ (அல்லது)

$P^2 + \frac{9}{P} = \frac{P\ \ +9}{P} = 10$

$P^4 - 10P^2 + 9 = 0$

$(P^2-9)\ (P^2-1) = 0 \qquad P = 3$ or $P = 1$

$Q = 3/P = 3/3 = 1$ or $Q = 3/1 = 3$

$\therefore P = 3N,\ Q = 1N$

முதல் விசை $= 3$ N இரண்டாவது விசை $= 1$ N

08. குதிரை வண்டியின் விசை F = 300 N

அதன் திசைவேகம்

$v = 4.5\ kmph = 4.5 \times (5/18) = 1.25\ m/s$

காலம் t = 5 நிமிடம் = 300 s

கடந்த தூரம் $S = 1.25 \times 300 = 375\ m$

குதிரை செய்த வேலை

$W = F \times S = 300 \times 375 = 112500\ J$

$= 1.125 \times 10^5\ J$

குதிரை செய்த வேலை $= 1.125 \times 10^5\ J$

09. தட்டின் மொத்த ஆற்றல் = சுழல் இயக்க ஆற்றல் + நேர்க்கோட்டு இயக்க ஆற்றல்

$\therefore E = \frac{1}{-}I\omega^2 + \frac{1}{-}mv^2 \quad ...(1)$

ஆனால், $I = \frac{1}{-}mr^2$ மற்றும் $v = r\omega \quad ...(2)$

சமன்பாட்டை (2)–ஐ (1)ல் பிரதியிட,

$E = \frac{1}{-} \times \frac{1}{-}(mr^2)(\omega^2) + \frac{1}{-}m(r\omega)^2$

$= \frac{1}{-}mr^2\omega^2 + \frac{1}{-}mr^2\omega^2$

$= \frac{3}{-}mr^2\omega^2$

10. சுழல் இயக்கச் சமன்பாட்டி–ருந்து $\omega = \omega_0 + at$

(அல்லது) $\alpha = \frac{\omega - \omega_0}{} = \frac{-}{} = 5\ rad\ s^{-2}$

கோண இடப்பெயர்ச்சி $\theta = \omega_0 t + - \alpha t^2$

$= 0 + - \times 5 \times 200 = 500\ rad$

11. (a) பொருளின் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தின்போது, ஒவ்வொரு துகளும் குறிப்பிட்ட காலத்தில் சம இடப்பெயர்ச்சி அடைகிறது.

12. நிலவின் நிறை = M kg

புவியின் நிறை, M' = 81 M kg

நிலவின் ஆரம், = R m

புவியின் ஆரம் = R' m

நிலவில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம், $g = 1.67\ ms^{-1}$

புவியில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம், $g' = 9.8\ ms^{-1}$

நிலவில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம்,

$$g = \frac{GM}{R} = 1.67$$

$$GM = 1.67\ R^2 \quad ....(1)$$

புவியில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம்,

$$g' = \frac{GM'}{R'} = \frac{G(81)GM}{R'} = \frac{81GM}{R'} = 9.8$$

$$81\ GM = 9.8\ R^2 \quad ....(2)$$

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ஆல் வகுக்க

$$\frac{9.8R'}{1.67R} = \frac{81GM}{GM} = 81$$

$$\frac{R'}{R} = \frac{81 \times 1.67}{9.8}$$

$$\frac{R'}{R} = \sqrt{\frac{81 \times 1.67}{9.8}} = 3.715$$

புவி, நிலவு ஆரங்களுக்கிடையே உள்ள தகவு = 3.71

13. (b) தாலமி கூற்றுப்படி அண்டத்தின் மையத்தில் புவியும், புவியை மையமாகக் கொண்டு அனைத்துக் கோள்களும் நிலவுகளும் விண்மீன்களும் வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகளில் சுற்றி வருகின்றன.

(c) போலந்து நாட்டு வானியலாளர், நிகோலஸ் கோபர்நிகஸ் என்பவர் சூரிய மையக் கொள்கை என்ற புதிய கொள்கையைக் கூறினார்.

15. நுண்புழைக் குழாயின் விட்டம், = 4 mm

நுண்புழைக் குழாயின் ஆரம்,

$r = 2\ mm = 2 \times 10^{-3}\ m$

பாதரசத்தம்ப தாழ்வு

$h = 2.33\ mm = 2.33 \times 10^{-3} m$

பாதரசத்தின் பரப்பு இழுவிசை

$T = 0.544\ Nm^{-1} = 544 \times 10^{-3} Nm^{-1}$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8\ ms^{-2}$

பாதரசத்தின் அடர்த்தி $\rho = 13500\ kg\ m^{-3}$

$T = \frac{hr\rho g}{2\cos\theta} \qquad \cos\theta = \frac{hr\rho g}{}$

$\cos\theta = \frac{2.33 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3} \times 13500 \times 9.8}{2 \times 0.544 \times 10^{-3}}$

$= \frac{2.33 \times 135 \times 98}{544} \times 10^{-2} = 56.66 \times 10^{-2} m$

$\theta = \cos^{-1}(0.5666) = 55^0 31'$

பாதரசம், கண்ணாடி ஆகியவற்றின் சேர்கோணம்

$= 180^0 - 55^0 31' = 124^0 29'$

22. ஒ–யின் திசைவேகம், $v = 350\ ms^{-1}$

திறந்த ஆர்கன் குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண்,

$n_1 = 240\ Hz$

திறந்த ஆர்கன் குழாயின் நீளம் $= l_1\ m$

மூடிய ஆர்கன் குழாயின் நீளம் $= l_2\ m$

$\frac{}{2l} = 240 \qquad \frac{}{l} = 480$

$l_1 = \frac{350}{480} = \frac{35}{48} = 0.7293\ m = 72.93 \times 10^{-2} m$

திறந்த ஆர்கன் குழாயின் முதல் மேற்சுரம், $n_2 = \frac{}{l}$

மூடிய ஆர்கன் குழாயின் முதல் மேற்சுரம், $n_3 = \frac{3v}{4l}$

கணக்கின்படி,

$n_2 = n_3; \qquad \frac{}{l} = \frac{3v}{4l} \qquad 4l_2 = 3l_1$

$l_2 = \frac{3}{} l_1 = \frac{3 \times l}{} = \frac{3 \times 72.93 \times 10^{-}}{}$

$= 3 \times 18.233 \times 10^{-2}$

$= 54.7 \times 10^{-2} m$

திறந்த ஆர்கன் குழாயின் நீளம் $= 72.93 \times 10^{-2} m$

மூடிய ஆர்கன் குழாயின் நீளம் $= 54.7 \times 10^{-2} m$

26. $C_o = \frac{A\varepsilon_o}{} = 8\ pF$

தொலைவு பாதியாக குறைக்கப்பட்டு, மின்காப்புப் பொருளால் இடைவெளி நிரப்பப்படும் போது, புதிய மின்தேக்குதிறன்,

$C = \frac{\varepsilon_r A\varepsilon_o}{} = \frac{2\varepsilon_r A\varepsilon_o}{}$

$= 2\varepsilon_r C_o$

$C = 2 \times 6 \times 8 = 96\ pF$

27. $d = 1$மி.மீ. $= 1 \times 10^{-3}$ மீ.,

$A = 200$ செ.மீ², (or) 200×10^{-4}மீ²

$q = 1\ nC = 1 \times 10^{-9} C$

மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன்

$C = \frac{\varepsilon\ A}{} = \frac{8.85 \times 10^{-} \times 200 \times 10^{-}}{1 \times 10^{-3}}$

$C = 0.177 \times 10^{-9} F = 0.177\ nF$

(i) தகடுகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு

$V = \frac{}{} = \frac{\times\ ^{-9}}{0.177 \times 10^{-9}} = 5.65\ V$

29. $P = 100\ W,\ V = 220\ V,\ R = ?$

$= \frac{V}{R}$

$\therefore R = \frac{V}{} = \frac{(220)}{}$

$= 484\ \Omega$

36. முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் $\mu_g = 1.5$
சிறும திசைமாற்றக் கோணம் $\delta_g = 5^0$
முப்பட்டகத்தின் கோணம்
$\delta = (\mu - 1)A = (1.5 - 1)A = 0.5\,A$

$5^0 = 0.5\,A \qquad \therefore A = \frac{5}{0.5} = 10^0$

எண்ணெயின் ஒளிவிலகல் எண் $\mu_o = 1.25$
முப்பட்டகத்தின் கோணம் $A = 10^0$
சிறும திசைமாற்றக் கோணம் $= \delta_0$
$\delta = (\mu - 1)A = (1.25 - 1) \times 10 = 0.25 \times 10 = 2.5^0$
எண்ணெயில் திசைமாற்றக் கோணம் $= 2.5^0$

38. $r_n = \sqrt{nR\lambda}$
$r_n^2 = nR\lambda$

$\lambda = \frac{r_n}{nR} = \frac{(3.6\times10^{-3})^2}{8\times3} = 5400\times10^{-10}\,m$

$\lambda = 5400\,Å$

43. ஆரம்பத்தில் தங்கி இருக்கும் டிரிடியம் = 1 பங்கு
முதல் 12.5 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு

$= 1\times - = -$ பங்கு

அடுத்த 12.5 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அதாவது 25 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு

$= - \times - = -$ பங்கு எஞ்சியிருக்கும்

44. கிர்ச்சாப் மின்னோட்ட விதியின் படி,
$I_E = I_B + I_C = 30\times10^{-6} + 15\times10^{-3}$
$= (0.030 + 15)\times10^{-3}$
$= 15.030\times10^{-3}\,A$

மின்னோட்டப் பெருக்கம் $(\alpha) = -$

$\alpha = \frac{15\times10^{-3}}{15.030\times10^{-3}} = 0.998$

www.Padasalai.Net

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்–3

[NEET பாடத்திட்டத்தின்படி இயற்பியல் பாடப்பகுதிகளிலிருந்து]

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 45] **[அதிகபட்ச நேரம்: 60 நிமிடங்கள்**

01. **சமமற்ற புறவிசை செயல்படாத வரை ஒரு அமைப்பின் மொத்த உந்தம்**

(1) மாறாதது
(2) மாறும்
(3) மேற்கண்ட இரண்டும்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. **கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒரே பரிமாண வாய்ப்பாட்டை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவைகள்**

(1) விசை மாறிலி, பரப்பு இழுவிசை, பரப்பு ஆற்றல்
(2) விசை மாறிலி, வேலை, பரப்பு ஆற்றல்
(3) விசை மாறிலி, பரப்பு இழுவிசை, விசை
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

03. **சரியானதைத் தேர்ந்தெடு**

(1) ஒரே திசைவேகத்தில் இயங்குகின்ற பொருள்களின் நிறை அதிகரித்தால் உந்தமும் அதிகரிக்கும்
(2) ஒரே நிறையுள்ள பொருள்களின் திசைவேகம் அதிகரித்தால் உந்தமும் அதிகரிக்கும்
(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி
(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

04. **ஆகாய விமானம் ஒன்று கிடைத்தளத்துடன் 45° கோணத்தில் பறக்கத் தொடங்குகிறது. அதன் செங்குத்துத் திசைவேகக் கூறு 300 kmph எனில் உண்மையான திசைவேகம், அதன் கிடைத்தளக் கூறு முறையே**

(1) 113.83 m/s, 63.13 m/s
(2) 117.83 m/s, 83.33 m/s
(3) 127.83 m/s, 73.33 m/s
(4) 112.83 m/s, 89.13 m/s

05. **டையனமோவில்**

(1) இயந்திர ஆற்றல் மின் ஆற்றலாக மாறுகிறது.
(2) மின் ஆற்றல் இயந்திர ஆற்றலாக மாறுகிறது.
(3) மின் ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாறுகிறது.
(4) மின் ஆற்றல் ஒளி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

06. **880 m வளைவு ஆரமுடைய இருப்புப்பாதையில் 44 ms^{-1} திசைவேகத்தில் இயங்கும் இரயில் வண்டி பாதுகாப்பாகச் செல்ல உட்புறத் தண்டவாளத்தை விட உயர்த்தப்பட்ட வெளிப்புறத் தண்டவாளத்தின் சாய்வுக் கோணம்**

(1) 32° 39' (2) 42° 39'
(3) 52° 39' (4) 12° 39'

07. **பட்டியல் I–யும் பட்டியல் II–யும் பொருத்தி சரியான விடையைத் தெரிந்தெடு :**

பட்டியல்–I	பட்டியல்–II
(a) விசை	i. நிலைமம்
(b) சமமான விசைகள்	ii. வெக்டர் அளவு
(c) சமமற்ற விசைகள்	iii. இயக்க நிலையை மாற்றாது
(d) நியூட்டனின் முதல் விதி	iv. வெவ்வேறு எண் மதிப்பு கொண்டது

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	iv	i	ii	iii
(2)	ii	iii	iv	i
(3)	iii	i	ii	iv
(4)	iii	iv	ii	i

08. **படத்தில் A–வைப் பொருத்து 5 N விசையின் திருப்புத்திறன்**

(1) 23 N m (2) 15 N m
(3) 35 N m (4) 13 N m

09. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) வேலை = இயக்க ஆற்றலின் மாறுபாடு.

(b) பொருளின் நிலையைப் பொருத்து அல்லது திரிபுத் தன்மையைப் பொருத்து, அதனுள் சேமிக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றல் நிலையாற்றல் எனப்படும்.

(c) தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நீர், சுற்றப்பட்டுள்ள கம்பிச் சுருள், அழுக்கப்பட்டுள்ள காற்று, இழுக்கப்பட்ட இரப்பர் துண்டு போன்றவை இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன.

(d) பொருளொன்று ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு நகரும்போது, பொருளின் மீது விசை செய்யும் வேலையின் அளவு நிலையாற்றலாகக் கணக்கிடப்படுகிறது.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (c) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

10. M நிறையும் R ஆரமும் உடைய வட்டத்தட்டு ஒன்றின் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்த நிலைமத் திருப்புத்திறன்

(1) $-MR^2$ (2) MR^2

(3) $-MR^2$ (4) $-MR^2$

11. உராய்வற்ற கிடைத்தள மேசையின் மீது 50 g நிறையும், 2 cm விட்டமும் உடைய திட கோளம் ஒன்று நேர்க்கோட்டில் 5 ms^{-1} சீரான திசைவேகத்துடன் உருண்டோடும்போது ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல்

(1) 0.245 J

(2) 0.875 J

(3) 0.365 J

(4) 0.515 J

12. புவியின் நிறை மாறாமல், விட்டம் மட்டும் தற்போதைய மதிப்பைப் போல் இரு மடங்கானால், புவிப்பரப்பின் மீதுள்ள பொருளொன்றின் எடை

(1) $-$W மடங்காகும்

(2) $-$W மடங்காகும்

(3) $-$W மடங்காகும்

(4) $-$W மடங்காகும்

13. 600 kg நிறையுடைய துணைக்கோள் ஒன்று புவிப்பரப்பிலிருந்து 500 km உயரத்தில் புவியைச் சுற்றுகிறது. அதன் இயக்க ஆற்றல்

$(M = 6\times10^{24}\ kg\ ;\ R = 6.4\times10^{6}\ m)$

(1) 1.74×10^{11} J (2) 1.74×10^{10} J

(3) 2.74×10^{10} J (4) 1.74×10^{13} J

14. தகைவின் அலகு

(1) $N\,m^{-1}$

(2) $N\,m^{-2}$

(3) $N\,m^{-3}$

(4) அலகு கிடையாது

15. 5×10^{-4} m உள் ஆரம் கொண்ட ஒரு நுண்புழைக் குழாயானது 0.075 $N\ m^{-1}$ பரப்பு இழுவிசை கொண்ட நீரில் அமிழ்த்தப்படுகிறது. நுண்புழை நுழைவு காரணமாக வெளியே உள்ள நீரின் மட்டம் மற்றும் குழாயிலுள்ள நீர்த்தம்பத்தின் எடை ஆகியவை முறையே

(1) 3.06×10^{-2}m, 2.4×10^{-5}kg

(2) 1.06×10^{-2}m, 1.4×10^{-7}kg

(3) 3.06×10^{-2}m, 3.4×10^{-2}kg

(4) 3.06×10^{-3}m, 5.4×10^{-3}kg

16. முடி மழிக்கும் போது பயன்படும் புருசின் இழைகள் ஒன்றோடொன்று சேர்ந்து கொள்வதற்கு காரணம்

(1) பாகியல்

(2) பரப்பு இழுவிசை

(3) ஒட்டுந் தன்மை

(4) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

17. **NTP–ல் புழுதித் துகள்களின் RMS வேகம் $2.2 \times 10^{-2}\ ms^{-1}$ எனில் புழுதித்துகள்களின் சராசரி நிறை**

(1) 2.278×10^{-15} கிகி

(2) 2.278×10^{-17} கிகி

(3) 3.278×10^{-17} கிகி

(4) 2.278×10^{-13} கிகி

18. **சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.**

(1) மூலக்கூறுகளின் மொத்த ஆற்றல் பொருளின் அக ஆற்றல் எனப்படும்.

(2) வெப்பநிலை அதிகரித்தால் பொருளின் அக ஆற்றல் அதிகரிக்கும்.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும் சரி

(4) மேற்கண்ட இரண்டும் தவறு

19. **அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது கொதிநிலை உயருகிறது. இந்த தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தும் கருவி**

(1) உயர்அழுத்த சமையற்கலம்

(2) மின்சலவைப் பெட்டி

(3) மின் சூடேற்றி

(4) அழுத்தமானி

20. **வெப்பத்தினால் ஒரே சீராக பெருக்கம் அடையும் திரவம்**

(1) நீர்

(2) பாதரசம்

(3) ஆல்கஹால்

(4) கெரசின்

21. **5m வீச்சுடனும் π rad s^{-1} கோண அதிர்வெண்ணுடனும் தனிச்சீரிசை இயக்கத்திற்கு உட்படுகிறது.**

(i) அலைவுக் காலம்

(ii) பெருமத் திசைவேகம்

(iii) பெரும முடுக்கம்

(iv) 3 m இடப்பெயர்ச்சி உள்ள போது திசைவேகம் ஆகியவை முறையே

(1) 2 s, 3.57 m/s, 49.3 m/s^2, 12.56 m/s

(2) 2 s, 15.7 m/s, 49.3 m/s^2, 12.56 m/s

(3) 5 s, 15.7 m/s, 49.3 m/s^2, 12.56 m/s

(4) 2 s, 15.7 m/s, 41.3 m/s^2, 12.56 m/s

22. **சைகைக் காட்டியில் நின்று கொண்டிருக்கும் இரயில் வண்டி ஒன்று 256 Hz அதிர்வெண் உடைய ஊதல் ஒலியை எழுப்புகிறது. இரயில் வண்டி (i) நிலையத்தை 40 ms^{-1} வேகத்தில் நெருங்கும்போதும் (ii) நிலையத்தை விட்டு 40 ms^{-1} வேகத்தில் விலகிச் செல்லும் போதும், நிலையத்தில் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் ஒருவர் கேட்கக் கூடிய ஒலியின் அதிர்வெண்கள் முறையே**

(1) 270 Hz, 229 Hz

(2) 290 Hz, 229 Hz

(3) 290 Hz, 249 Hz

(4) 260 Hz, 229 Hz

23. **நெட்டலைகள் பரவும் விதம்**

(1) முகடு மற்றும் அகடு என்று மாறிமாறி பரவுகின்றன.

(2) இறுக்கங்கள் மற்றும் தளர்ச்சிகளாகவும் பரவுகின்றன.

(3) மேற்கண்ட இரண்டும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

24. **ஒலிமூலமும் கேட்போரும் இருவரும் ஒன்றையொன்று நெருங்கும் போது தோன்றும் தோற்ற அதிர்வெண்**

(1) $\frac{V \quad V}{V \quad V}$ (2) $\frac{V \quad V}{V \quad V}$

(3) $\frac{V \quad V}{V \quad V}$ (4) $\frac{V \quad V}{V \quad V}$

25. **மின்புலத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொன்றிற்கு 4 μC மின்னூட்டத்தை எடுத்துச் செல்ல செய்யப்படும் வேலை 0.012J எனில் அப்புள்ளிகளுக்கு இடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு**

(1) 48 10^{2} வோல்ட்

(2) 48 10^{3} வோல்ட்

(3) 38 10^{6} வோல்ட்

(4) 28 10^{3} வோல்ட்

26. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின், தகடுகளின் பரப்பு **200 cm²**. அவ்விரு தட்டுகளும் **1mm** இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் மின்தேக்கிக்கு **1 nC** மின்னூட்டம் அளிக்கப்படும் போது, தகடுகளுக்கு இடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு

(1) 5.65 V (2) 4.38 V

(3) 3.83 V (4) 2.74 V

27. C_1, C_2 என்ற இருமின் தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கபட்டால் தொகுபயன் மின்தேக்குத் திறன்

(1) $C = \frac{}{C} + \frac{}{C}$ (2) $\frac{}{C} = C + C$

(3) $C = \frac{C\ C}{C + C}$ (4) $C = \frac{C + C}{C C}$

28. காஸ் விதியின் மூலம் தொடர்புபடுத்தப்படுபவை

(1) பாயமும், மின்னோட்டமும்

(2) புலமும், செறிவும்

(3) பாயமும், புலத்தின் இருமடியும்

(4) பாயமும், தூண்டலும்

29. ஒரு விமானத்தின் இறக்கையின் முனைகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் **20.48 m**. இது வடக்கு நோக்கி **40 ms^{-1}** என்ற வேகத்தில் பறக்கிறது. புவிகாந்தப் புலத்தின் செங்குத்துக் கூறு அவ்விடத்தில் **2×10^{-5} T** எனில் இறக்கையின் முனைகளுக்கு இடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை

(1) 0.164 Volt (2) 0.00164 Volt

(3) 0.0164 Volt (4) 0.014 Volt

30. இயக்க எண் என்பது

(1) மின்புலத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்

(2) எலக்ட்ரானின் நிறைக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்

(3) இழுப்பு திசை வேகத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்

(4) மின்னூட்டத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

31. பொருளொன்றின் வெப்பநிலையைச் சார்ந்த மின்தடைக்கான சமன்பாடு

(1) $R_0 = R_t(1+\alpha t)$ (2) $R_t = R_0(1-\alpha t)$

(3) $R_0 = R_t(1-\alpha t)$ (4) $R_t = R_0(1+\alpha t)$

32. காந்தப்புலம் சுற்று வட்டத்திலுள்ள எலக்ட்ரான் இயக்கத்தைச் சரிசெய்து .... உருவாக்குகிறது.

(1) ஒரு சிறிய மின்னூட்ட வளையத்தை

(2) ஒரு சிறிய மின் முனையை

(3) ஒரு மின் இரட்டையை

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

33. பாரா மற்றும் பெர்ரோ காந்தப் பொருட்களின் உட்புகுதிறன்

(1) ஒன்றைவிட அதிகம்

(2) ஒன்றுக்குச் சமம்

(3) ஒன்றைவிட குறைவு

(4) குறை மதிப்பு

34. **AC** மின்னியற்றியில் பயன்படும் தத்துவம்

(1) எந்திர ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றுதல்

(2) மின்காந்தத் தூண்டல்

(3) (1) (2) இரண்டும் சரி

(4) (1) தவறு (2) சரி

35. மருத்துவத் துறையிலும் நுண்ணுயிர் கிருமிகளை கொல்லவும் பயன்படும் கதிர்

(1) γ–கதிர்கள் (2) புறஊதாக் கதிர்கள்

(3) X-கதிர்கள் (4) அகச்சிவப்புக் கதிர்கள்

36. **21 cm** குவியத்தொலைவு உடைய குழி லென்சிலிருந்து **14 cm** தொலைவில் **3 cm** அளவுள்ள பொருளொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. லென்சு உருவாக்கும் பிம்பத்தின் நிலை

(1) -8.4×10^{-3}m : மாயபிம்பம்

(2) -8.4×10^{-2}m : மாயபிம்பம்

(3) -8.4×10^{-5}m : மாயபிம்பம்

(4) -8.4×10^{-4}m : மாயபிம்பம்

37. இரு ஒற்றை நிற மூலங்கள் வெளிவிடும் அலைகள் ஓரியல் அலைகள் அல்ல. ஏனெனில் அந்த அலைகள் .... அமையாது

(1) சம அலை நீளத்தில்

(2) சம வீச்சில்

(3) சம கட்டத்தில்

(4) சம அதிர்வெண்ணில்

38. யங் சோதனையில் மையப்பட்டையில் இருந்து 'n' ஆவது கரும் பட்டையின் தொலைவு

(1) $x_n = D(n+1)\frac{\lambda}{d}$

(2) $x_n = Dn\frac{\lambda}{d}$

(3) $x_n = (2n-1)\frac{D\lambda}{2d}$

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

39. ப்ரான்ஹோபர் விளிம்பு விளைவில் விளிம்பு விளைவுக்குட்படும் அலைமுகப்பு

(1) சமதளம்

(2) கோளம்

(3) உருளை

(4) உருளை அல்லது கோளம்

40. ஒரு துகளின் டி–பிராலி அலைநீளத்திற்கும் (λ) அதன் இயக்க ஆற்றலுக்கும் தொடர்பு

(1) $\lambda \alpha E$ (2) $\lambda \alpha l/E$

(3) $\lambda \alpha \sqrt{E}$ (4) $\lambda \alpha l/\sqrt{E}$

41. நிலைமக் குறிப்பாயத்தில், வெளிப்புறவிசை செயல்படாத வரை பொருளானது .... இருக்கும்

(1) ஓய்வு நிலையில்

(2) தொடர்ச்சியான இயக்க நிலையில்

(3) தொடர்ச்சியற்ற இயக்க நிலையில்

(4) ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது தொடர்ச்சியான இயக்க நிலையிலோ மாறாமல்

42. லைமன் வரிசையின் பெரும அலைநீளம்

(1) $\frac{3R}{}$ (2) $\frac{}{R}$

(3) $\frac{20R}{27}$ (4) $\frac{}{3R}$

43. ஒரு அணுக்கரு உலை 64 MW என்ற வீதத்தில் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றது. எனில் ஒரு வினாடியில் $_{92}U^{235}$ ல் ஏற்முடும் பிளவுகள் ஒரு பிளவைக்கான ஆற்றல் 100 MeV எனக் கருதுக.

(1) 1×10^{19} பிளவுகள் (2) 2×10^{15} பிளவுகள்

(3) 4×10^{18} பிளவுகள் (4) 3×10^{16} பிளவுகள்

44. டிரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் α, β மதிப்புகளுக்கு இடையிலான தொடர்பு

(1) $\beta = \frac{\alpha}{+\alpha}$ (2) $\alpha = \frac{\beta}{-\beta}$

(3) $\frac{}{\alpha} - \frac{}{\beta} = 1$ (4) $\alpha = \frac{+\beta}{\beta}$

45. பின்வருவனவற்றுள் எவை சரியானவை?

(i) அலைத்திருத்தி AC யை DC யாக மாற்றும்

(ii) உமிழ்ப்பான் மற்றும் ஏற்பானை டிரான்சிஸ்டரில் மாற்றி அமைக்கலாம்

(iii) செனர் டையோடு பின்னோக்குச் சார்பில் மட்டும் செயல்படும்

(iv) N வகை குறைக்கடத்தியில், பெரும்பான்மை மின்னூட்ட ஊர்திகள் எலெக்ட்ரான்கள்

(1) (i) & (iii) (2) (ii) & (iii)

(3) (iii) & (iv) (4) (i) & (iv)

இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் 03–க்குரிய விடைகள்

01...(1)	02...(1)	03...(3)	04...(2)	05...(1)	06...(4)	07...(2)	08...(2)
09...(3)	10...(1)	11...(2)	12...(3)	13...(2)	14...(2)	15...(1)	16...(2)
17...(2)	18...(3)	19...(1)	20...(2)	21...(2)	22...(2)	23...(2)	24...(1)
25...(2)	26...(1)	27...(3)	28...(1)	29...(3)	30...(1)	31...(4)	32...(1)
33...(1)	34...(3)	35...(2)	36...(2)	37...(3)	38...(3)	39...(1)	40...(4)
41...(4)	42...(4)	43...(3)	44...(3)	45...(4)			

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் – 03)

04. கிடைத்தளக்கோணம் $= 45^0$

ஆகாயவிமானத்தின் திசைவேகம் $= v$

செங்குத்துத் திசைவேகக் கூறு $= 300$ kmph

$v \sin\theta = v \sin 45^0 = 300$

$v = \frac{}{\sin 45} = \frac{}{1/\sqrt{2}} = 300\times\sqrt{}$

$= 300\times 1.414 = 424.2$ kmph

$= 424.2\times — = 117.83$ m/s

கிடைத்தளத் திசைவேகக் கூறு

$v \cos 45^0 = 424.2\times 1/\sqrt{}$

$= \frac{424.2}{1.414} = \frac{}{} = \frac{60600}{}$

$= 300$ kmph $= 300\times — = 83.3$ m/s

செங்குத்துத் திசைக்கூறு $= 117.83$ m/s

கிடைத்தளக் கூறு $= 83.33$ m/s

06. வளைவு ஆரம், $r = 880$ m

இரயில் வண்டியின் திசைவேகம், $v = 44\ ms^{-1}$

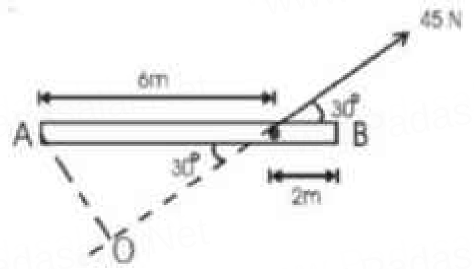
புவியீர்ப்பு விசை முடுக்கம் $g = 9.8\ ms^{-1}$

சாய்வுக் கோணம் $= \theta$

$\tan\theta = \frac{v}{rg} = \frac{\times}{880\times 9.8} = \frac{}{49} = 0.2245$

$\therefore \theta = \tan^{-1}(0.2245) = 12^0\ 39'$

08. A–வைப் பொருத்து விசையின் திருப்புத்திறன்



$=$ விசை $\times$ செங்குத்துத் தொலைவு

$= F \times AO$

$= 5 \times 6 \sin 30 = 15$ N m

09. (c) தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நீர், சுற்றப்பட்டுள்ள கம்பிச் சுருள், அழுக்கப்பட்டுள்ள காற்று, இழுக்கப்பட்ட இரப்பர் துண்டு போன்றவை நிலையாற்றலைப் பெற்றுள்ளன.

11. கோளத்தின் நிறை $M = 50$ g $= 50\times 10^{-3}$

கோளத்தின் விட்டம் $= 2$ cm

கோளத்தின் ஆரம் $= 1$ cm $= 1\times 10^{-2}$ m

கோளத்தின் திசைவேகம், $= 5$ m/s

விட்டத்தைப்பொருத்து திடகோளத்தின் நிலைமத் திருப்புத்திறன், $I = — MR^2$

$= \frac{2\times 50\times 10^{-}\ \times(1\times 10^{-}\ )}{} = 2\times 10^{-6}$

கோளத்தின் கோணத்திசைவேகம்,

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{\quad}{\times} = 500\ rad / s$$

கோளத்தின் இயக்க ஆற்றல் $= -mv^2 + -I\ \omega^2$

$$= - \times 50 \times 10^{-3} \times (5)^2 + - \times (2 \times 10^{-6}) \times (500)^2$$

$$= 0.625 + 0.25 = 0.875\ J$$

எனவே கோளத்தின் இயக்க ஆற்றல் $= 0.875\ J$

12. புவியின் நிறை $m_1 = M$

பொருளின் நிறை, $m_2 = m$

புவியின் விட்டம் $= d\ m = 2r\ m$

புவியின் ஆரம் $= r\ m$

மாறிய பின் விட்டம் $= 4r\ m$

மாறிய பின் புவியின் ஆரம் $r' = 2r\ m$

பொது ஈர்ப்பு மாறிலி, $= G$

புவியின் விட்டம் மாறியபின் பொருளின் நிறை $= m_d$

பொருளின் எடை $F_d = W_d$

ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சி விசை

$$F = mg = W = G\frac{m\ m}{r} = G\frac{Mm}{r}$$

விட்டம் மாறிய பின், ஈர்ப்பியல் விசை,

$$F = W_d = G\frac{m\ m}{(2r)} = G\frac{Mm_d}{4r} = -W$$

புவியின் விட்டம் இரு மடங்கானால் பொருளின் நிறை

$= -W$ மடங்காகும்

13. துணைக்கோளின் நிறை, $m = 600\ kg$

புவியின் நிறை $M = 6 \times 10^{24}\ kg$

துணைக்கோள் சுற்றும் இட உயரம்,

$h = 500\ km = 5 \times 10^5\ m$

புவியின் ஆரம், $R = 6.4 \times 10^6\ m = 64 \times 10^5\ m$

ஈர்ப்பியல் மாறிலி, $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N\ m^2\ kg^{-2}$

இயக்க ஆற்றல் $E_K = \dfrac{GMm}{2(R+h)}$

$$= \frac{6.67 \times 10^{\ } \times 6 \times 10^{\ } \times 600}{2(64 \times 10^{\ } + 5 \times 10^{\ })} = \frac{6.67 \times 36 \times 10}{2 \times 69 \times 10}$$

$$= \frac{6.67 \times 6}{\quad} \times 10^{10} = \frac{40.02 \times 10}{\quad} = 1.74 \times 10^{10}\ J$$

15. நுண்புழைக்குழாயின் ஆரம், $r = 5 \times 10^{-4} m$

நீரின் பரப்பு இழுவிசை $T = 0.075\ N\ m^{-1}$

$= 75 \times 10^{-3} N\ m^{-1}$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8\ m\ s^{-2}$

நீரின் அடர்த்தி $\rho = 1000\ kg\ m^{-3}$

$T = - hr\rho g$ (அல்லது) $h = \dfrac{\quad}{r\rho g}$

$$= \frac{\times \quad \times}{5 \times 10^{\ } \times 1000 \times 9.8}$$

$$= \frac{\quad}{98} = 3.06 \times 10^{-2} m$$

குழாயிலுள்ள நீர்த்தம்பத்தின் எடை $= \pi r^2 h \times \rho$

$= 3.14 \times (5 \times 10^{-4})^2 \times (3.06 \times 10^{-2}) \times 1000$

$= 3.14 \times 3.06 \times 25 \times 10^{-7}$

$= 240.2 \times 10^{-7} kg$

$= 2.4 \times 10^{-5} kg$

குழாயினுள் நீர்மட்ட உயரம் $= 3.06 \times 10^{-2} m$

நீர்மத்தம்பத்தின் எடை $= 2.4 \times 10^{-5} kg$

17. போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி,

$K = 1.38 \times 10^{-23} J\ mole^{-1} K^{-1}$

வெப்பநிலை, $T = 273\ K$

புழுதித் துகள்களின் RMS வேகம்

$V_{RMS} = 2.2 \times 10^{-2} ms^{-1}$

வாயுவின் இயக்க ஆற்றல் விதிப்படி,

இயக்க ஆற்றல், $K.E = -KT = -m V^2_{RMS}$

$$m = \text{——} = \frac{3\times1.38\times10^{-} \times273}{(2.2\times10^{-})}$$

$$= \frac{4.14\times273\times10^{-19}}{4.84}$$

$= 2.278\times10^{-17}$ கிகி

புழுதித் துகள்களின் சராசரி நிறை

$= 2.278\times10^{-17}$ கிகி

21. கோண அதிர்வெண், $\omega = \pi$ radian/s

வீச்சு, $a = 5$ m

(i) அலைவுக்காலம், $T = \frac{\pi}{\omega} = \frac{\pi}{\pi} = 2s$

(ii) பெருமத் திசைவேகம் :

$V_{பெருமம்} = a\omega = 5\times\pi = 5\times3.14 = 15.7ms^{-1}$

(iv) பெரும முடுக்கம்

$\alpha = a\omega^2 = a\omega\times\omega = 15.7\times3.14$

$\alpha = 49.29ms^{-2} = 49.3\ ms^{-2}$

(v) இடப்பெயர்ச்சி $y = 3$ m

$V = \omega\sqrt{(a - y)} = \pi\sqrt{(5 - 3)}$

$= 3.14\sqrt{(25-9)} = 3.14\times\sqrt{16}$

$= 3.14\times4 = 12.56$ m/s $= 12.56$ m/s

(i) அலைவுக்காலம் $= 2$ s

(ii) பெருமத்திசைவேகம் $= 15.7$ m/s

(iii) பெரும முடுக்கம் $= 49.3$ m/s^2

(iv) 3 m இடப்பெயர்ச்சி உள்ளபோது திசைவேகம்

$= 12.56$ m/s

22. ஊதல் ஒ-யின் அதிர்வெண், $n = 256$ Hz

இரயில் வண்டியின் திசைவேகம், $v_s = 40\ ms^{-1}$

காற்றில் ஒ-யின் திசைவேகம், $v = 340\ m\ s^{-1}$

(i) ஓய்வுநிலையில் உள்ள கேட்போரை நோக்கி ஒ-மூலம் (இரயில் வண்டி) நகரும்போது

தோற்ற அதிர்வெண், $n' = \frac{v}{v-v}\ n$

$= \frac{}{-}\times256$

$= \text{——}\times256 = 290$ Hz

(ii) ஓய்வுநிலையில் உள்ள கேட்போரை விட்டு விலகி ஒ-மூலம் (இரயில் வண்டி) நகரும் போது

தோற்ற அதிர்வெண், $n' = \frac{v}{v+v}\ n$

$= \frac{}{+}\times256$

$= \text{——}\times256 = \frac{17\times256}{19} = 229$ Hz

(i) ஓய்வுநிலையில் உள்ள கேட்போரை நோக்கி ஒ-மூலம் (இரயில் வண்டி) நகரும்போது அதிர்வெண், $= 290$ Hz

(ii) ஓய்வுநிலையில் உள்ள கேட்போரை விட்டு விலக ஒ-மூலம் (இரயில் வண்டி) நகரும்போது அதிர்வெண், - $= 229$ Hz

25. மின்னழுத்த வேறுபாடு

$dv = E.dx$

$= 4\times0.012 = 0.048$

$P.D = 48\times10$ வோல்ட்

26. மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன்

$$C = \frac{\varepsilon_0 A}{} = \frac{8.85\times10^{-} \times200\times10^{-}}{\times}$$

$C = 0.177\times10^{-9}\ F = 0.177$ nF

தகடுகளுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு

$$V = \frac{}{C} = \frac{\times\ ^{-9}}{0.177\times10^{-9}} = 5.65\ V$$

29. $B = 2\times10^{-5}$ T

$L = 20.48$ m

$V = 40$ ms^{-1}

$e =$ BLV

$= 2\times10^{-5}\times20.48\times40$

$e =$ 0.0164 Volt

36. குழிலென்சின் குவியத்தூரம் $f=21$ cm $= 21\times10^{-2}$ m

பொருளின் தூரம் $u = 14$ cm $= 14\times10^{-2}$ m

பொருளின் உயரம் $h_1 = 3$ cm $= 3\times10^{-2}$ m

உருப்பொருக்கம்

$m = \frac{}{\text{பொருளின் அளவு}} = \frac{h}{h} = \frac{v}{} = \frac{}{+}$

$= \frac{h}{\times} = \frac{\times}{\times \quad + \quad \times} = \frac{\times}{\times}$

$h_2 = \frac{21\times3\times10^{-}}{} = \frac{9}{} \times10^{-2} = 1.8\times10^{-2}$ m

உருப்பெருக்கம், $m = \frac{h}{h} = \frac{1.8\times10^{-}}{\times} = 0.6$

ஆனால், $m = -\frac{v}{} = -\frac{v}{\times} = 0.6$

$v = -8.4\times10^{-2}$ m

எனவே பிம்பத்தின் அளவு

$= -8.4\times10^{-2}$ m : மாயபிம்பம்

43. 1 பிளவின் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் = 200 MeV

$(\because 1\text{ eV} = 1.6\times10^{-19}\text{ J}) = 100\times10^{6}$ eV

$= 100\times10^{6}\times1.6\times10^{-9}$ J

$= 160\times10^{-13}$ J

ஒரு பிளவுக்கான ஆற்றல் $\times$ N = ஒரு வினாடியில் வெளிப்படும் மொத்த ஆற்றல்

தேவையான பிளவுகள் $N = \frac{64\times10^{6}}{160\times10^{-}} = 10^{18}$

$N = 4\times10^{18}$ பிளவுகள்

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்–4

[NEET பாடத்திட்டத்தின்படி இயற்பியல் பாடப்பகுதிகளிலிருந்து]

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 45] **[அதிகபட்ச நேரம்: 60 நிமிடங்கள்**

01. மின்காந்த விசை எவ்விதிக்கு உட்படுகிறது
(1) எதிர்த்தகவு இருமடி விதி
(2) நேர்த்தகவு இருமடி விதி
(3) எதிர்த்தகவு மும்மடி விதி
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. செவ்வகத் தகடு ஒன்றின் நீளம், அகலம், மற்றும் தடிமன் முறையே **4.234 m, 1.005 m** மற்றும் **2.01 cm** ஆகும். தகட்டின் பரப்பினையும் கன அளவையும் முக்கிய எண்ணுருக்களுக்குச் சரியாகக் கணக்கிடவும்.
(1) $4.254\ m^2$, $0.0855\ m^3$
(2) $3.254\ m^2$, $0.855\ m^3$
(3) $2.254\ m^2$, $0.00855\ m^3$
(4) $5.254\ m^2$, $0.000855\ m^3$

03. கீழ்கண்டவற்றில் எது ஸ்கேலார் அளவு
(1) திசைவேகம்
(2) வேகம்
(3) முடுக்கம்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

04. ஒரு விசை ஏணியானது (lift) தொங்கு கம்பி உடைவதால் தன்னிச்சையாக விழுகிறது. அதனுள்ளிருக்கும் ஒருவருடைய எடையானது
(1) சுழி (2) மாறாது
(3) இரு மடங்காகும் (4) பாதியாகும்

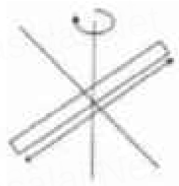
05. m கி.கி. நிறையுள்ள ஒரு பொருள் v மீ/செ திசை வேகத்தில் இயங்கும்போது அதன் இயக்க ஆற்றல்
(1) ஜூல் (2) — ஜூல்
(3) — ஜூல் (4) $\sqrt{-}$ ஜூல்

06. **65 kg** நிறையுடைய பொருளைத் தூக்குவதற்கு உயர்த்தி ஒன்று தேவைப்படுகிறது. தரையின் மீது **800 N** எதிர்ச்செயலை ஏற்படுத்தக்கூடிய அந்த உயர்த்தியின் முடுக்கம்
(1) $3.5\ ms^{-2}$ (2) $2.5\ ms^{-2}$
(3) $4.2\ ms^{-2}$ (4) $3.2\ ms^{-2}$

07. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனித்து சரியான விடையை தெரிந்தெடு :
I. ஒரு பொருளின் மீது நேரடித் தொடர்பின்றி செயல்படும் விசைகள் தொடா விசைகள் எனப்படும்.
II. உராய்வு விசை எப்போதும் இயங்கும் பொருளின் திசைக்கு நேர்த் திசையில் அமைந்து அதன் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் இருக்கும்.
(1) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மை
(2) (I) மற்றும் (II) இரண்டும் உண்மையல்ல
(3) (I) சரி (II) தவறு
(4) (I) தவறு (II) சரி

08. மைய விலக்குச் செயலினால், துகள்களை கீழ்வரும் வகையில் வெவ்வேறாகப் பிரிக்கலாம்?
(1) நிறங்கள் (2) அடர்த்திகள்
(3) நிறைகள் (4) அளவுகள்

09. I = — Ma^2 என்ற வாய்ப்பாட்டுடன் தொடர்புடைய வரைபடம்

(1) 

(2)

(3)

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

10. **0.5 m பக்கமுடைய சமபக்க முக்கோணமொன்றின் மூலைகளில் 2 kg, 4kg, 6 kg நிறைகளுடைய மூன்று பொருள்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. 2 kg பொருளை ஆதிப்புள்ளியிலும், 4 kg பொருள் நேர்க்குறி x அச்சிலும் இருக்கக்கூடிய அமைப்பின் நிறை மையக்கூறுகள்**

(1) 0.3117 m, – 0.2065 m

(2) 0.2917 m, – 0.2165 m

(3) 0.4932 m, – 0.2365 m

(4) 0.6915 m, – 0.2465 m

11. **M நிறையும், R ஆரமும் உடைய மெல்லிய வட்ட வளையத்தின் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன்**

(1) $-MR^2$ (2) $-MR^2$

(3) $-MR^2$ (4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

12. **புவியின் நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் உள்ள பொருள்கள் எடையின்மை போன்று தோன்ற புவியின் கோணத்திசைவேகம் இந்தத் தற்போதைய கோணத்திசைவேகத்தைப் போன்று**

(1) 15 மடங்கு (2) 16 மடங்கு

(3) 17 மடங்கு (4) 18 மடங்கு

13. **6300 kg m^{-3} அடர்த்தி உடைய கோள் ஒன்றின் பரப்பிற்கு அருகில் துணைக்கோள் ஒன்று அக்கோளினைச் சுற்றி வருகிறது. துணைக் கோளின் சுற்றுக் காலம்.**

(கோளின் ஆரம் 6400 km)

(1) 4735 நொடி (2) 4135 நொடி

(3) 3735 நொடி (4) 5715 நொடி

14. **நீள் விரிவெண் மற்றும் பரும விரிவெண் இவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு**

(1) a = 3Y (2) 2Y = a

(3) Y = 2a (4) Y = 3a

15. **எண்ணெய் விளக்கில் திரியின் வழியே எண்ணெய் உயர்வது**

(1) அழுத்த வேறுபாட்டால்

(2) நுண்புழை ஏற்றம்

(3) குறைந்த பாகியல்

(4) ஈர்ப்பு விசை

16. **ஒரு சிறிய பாதரசத் துளி கோள வடிவில் இருப்பதன் காரணம்**

(1) பாகியல் (2) பரப்பு விசை

(3) புவியீர்ப்பு (4) மீட்சித்தன்மை

17. **வெப்பம் பரவும் முறை**

(1) வெப்பக் கடத்தல்

(2) வெப்பச் சலனம்

(3) வெப்பக் கதிர்வீசல்

(4) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

18. **நீருடன் உப்பைக் கலப்பதனால், நீரின் கொதிநிலையும் உறை நிலையும்**

(1) அதிகரிக்கும்

(2) முறையே அதிகரிக்கும் மற்றும் குறையும்

(3) குறையும்

(4) முறையே குறையும் மற்றும் அதிகரிக்கும்

19. **வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வின்போது, ஒரு தொகுதியின் மாற்றமடையாத பண்பு**

(1) வெப்பநிலை (2) பருமன்

(3) அழுத்தம் (4) வெப்பம்

20. **சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை**

(λ_m = 4753)

(1) 6097 K (2) 6097 K

(3) 6097 K (4) 6097 K

21. **காற்றில் ஒளி அலைகள்**

(1) குறுக்கலைகள்

(2) நெட்டலைகள்

(3) இரண்டு வகையும்

(4) இவற்றில் ஏதுமில்லை

www.Padasalai.Net

22. **480 Hz** அதிர்வெண் உடைய ஊதல் ஒன்று **1.25 m** ஆரமுடைய வட்டப்பாதையில் **16 rad s^{-1}** கோண வேகத்தில் சுற்றி வருகிறது. வட்டத்தின் மையத்தைப் பொருத்து தொலைவில் உள்ள கேட்போர் ஒருவர் கேட்கக்கூடிய மிகக் குறைந்த மற்றும் மிக அதிக அதிர்வெண்கள் முறையே (ஒலியின் திசைவேகம் **340 m s^{-1}**)

(1) 530 Hz, 453 Hz (2) 510 Hz, 433 Hz
(3) 510 Hz, 453 Hz (4) 520 Hz, 453 Hz

23. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) ஊடகத்தின் ஒவ்வொரு துகளும், அவற்றின் மையப்புள்ளியைப் பொருத்து அதிர்வுறுகின்றன.

(b) ஒரு துகளிலிருந்து மற்றொரு துகளுக்கு மாறுபாடானது (குலைவு) மாற்றப்பட்டு முன்னேறிச் செல்லும்.

(c) ஊடகத்தின் துகள்கள், அவற்றின் மையப்புள்ளியைப் பொருத்து சமவீச்சுடன் அதிர்வடைகின்றன.

(d) ஒவ்வொரு துகளின் கட்டமும் π –விலிருந்து 2π வரை மாறும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு
(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு
(3) (d) மட்டும் தவறு
(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

24. ஒலி மூலமும் கேட்போரும் இருவரும் ஒன்றைவிட்டு ஒன்று விலகும் போது தோன்றும் தோற்ற அதிர்வெண்

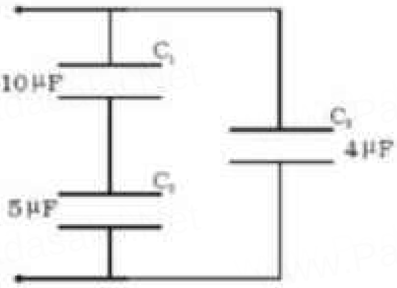
(1) $\frac{\quad_0}{\quad_s}n$ (2) $\frac{\quad_0}{\quad_s}n$

(3) $\frac{\quad_0}{\quad_s}n$ (4) $\frac{\quad_0}{\quad_s}n$

25. மில்லிகன் ஆய்வில் **4.9×10^{-14} kg** நிறையுள்ள எண்ணெய்த் திவலை ஒன்று **9.8 kV** மின்னழுத்த வேறுபாட்டினால் தாங்கப்படுகின்றது. இரண்டு மின்கடத்தும் தகடுகளுக்கிடையில் உள்ள தொலைவு **12.8 mm** எனில், அந்த திவலையில் உள்ள அடிப்படை மின்னூட்டங்களின் எண்ணிக்கை (g = **10 ms^{-2}** என்க)

(1) 2 (2) 4
(3) 6 (4) 8

26. படத்தில் காட்டியுள்ள இணைப்பின் தொகு மின்தேக்குத் திறன்



(1) 5.53 μF (2) 4.13 μF
(3) 7.33 μF (4) 3.63 μF

27. பக்க இணைப்பில் உள்ள பல மின்தேக்கிகளை கொண்ட அமைப்புக்கு மின்னூட்டம் தரப்பட்டால், மின்னூட்டம் பகிர்தளிக்கப்படும் விதம்

(1) அனைத்து மின்தேக்கிகளுக்கு சமமாக
(2) மின்தேக்கிகளின் மின்தேக்கு திறனுக்கு நேர்த்தகவில்
(3) மின்தேக்கிகளின் மின்தேக்கு திறனுக்கு எதிர்தகவில்
(4) மின்னழுத்தத்திற்கு எதிர்தகவில்

28. மின்தேக்கியில் இரண்டு இணை தட்டுகளுக்கு இடையேயுள்ள மின் அழுத்த வேறுபாடு

(1) $\sigma\varepsilon_0$ (2) $\sigma A/\varepsilon_0$
(3) $\sigma d/\varepsilon_0$ (4) $A\varepsilon_0/\sigma$

29. கார்பன் மின்தடையாக்கியின் சிறப்பு

(1) அளவில் சிறியது (2) நிலைத்தன்மை உடையது
(3) விலை குறைவானது (4) இவை அனைத்தும்

30. மீட்டர் சமனச் சுற்றில் இடது பக்க இடைவெளியில் **10 Ω** மின்தடை உள்ள போது சமனிட்டு நீளம் **51.8** செ.மீ ஆக உள்ளது. **108** செ.மீ நீளமும் **0.2** மி.மீ ஆரமும் உடைய கம்பியின் மின்தடை மற்றும் தன் மின்தடை எண் முறையே

(1) 9.305 Ω , 1.082×10^{-3} Ω m
(2) 9.305 Ω , 1.082×10^{-6} Ω m
(3) 9.305 Ω , 2.082×10^{-6} Ω m
(4) 7.305 Ω , 1.082×10^{-6} Ω m

www.Padasalai.Net

31. மின்பகு திரவங்கள் என்பவை
(1) மின்னூட்டங்களை தம் வழியே இயங்க அனுமதிக்கும் திரவங்கள்
(2) மின்னூட்டம் பெற்ற அயனிகள் எதிரெதிராக பிரிகை அடையும் திரவங்கள்
(3) (1), (2) இரண்டும் சரி
(4) (1) சரி (2) தவறு

32. புவியின் தென்திசை அரைக்கோளப் பகுதியில் புவிகாந்தத்தின் எந்த முனை அமைந்துள்ளது?
(1) வடமுனை (2) தென்முனை
(3) கீழ்முனை (4) மேல் முனை

33. இயற்கை காந்தம்
(1) மாக்னெட்ரான் (2) மெக்னீசியா
(3) மெக்னடைட் (4) மாங்கனீஸ்

34. வோல்ட் என்ற அலகுக்கு சமமான அலகு
(1) வெபர் ஆம்பியர்/நொடி (2) ஹென்றி / ஆம்பியர்
(3) வெபர் / நொடி (4) டெஸ்லா / நொடி

35. காற்று மண்டலத்தில் ஊடுருவிச் செல்லும்
(1) கண்ணுறு ஒளிக்கற்றை (2) γ–கதிர்
(3) UV–கதிர் (4) IR–கதிர்

36. இரு மெல்லிய லென்சுகளின் கூட்டமைப்பின் குவியத் தொலைவு –80 cm. ஒரு லென்சின் திறன் 2.0 டையாப்டர் எனில் மற்றொரு மெல்லிய லென்சின் குவியத் தொலைவு
(1) -3.8×10^{-2}m (2) -30.8×10^{-2}m
(3) -30.8×10^{-3}m (4) -20.8×10^{-2}m

37. நுண்துகள் கொள்கையின் படி, நுண்ணிமங்கள் பரப்பை அடையும் போது அவைகள் விலக்கப்படுவதினால் ஏற்படும் நிகழ்வு
(1) எதிரொளித்தல் (2) ஒளிச்சிதறல்
(3) ஒளிவிலகல் (4) குறுக்கீட்டு விளைவு

38. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் 3000 அலை நீளமுள்ள ஒளி பயன்படுத்தப்படும் பொழுது கிடைக்கும் பட்டை அகலம் 4 mm. இந்த ஆய்வு ஒளிவிலகல் எண் 1.33 கொண்ட திரவத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டால் கிடைக்கும் பட்டை அகலம்
(1) 3 mm (2) 2.5 mm
(3) 1 mm (4) 1.5 mm

39. யங் இரட்டைப்பிளவு சோதனையில் பிளவுகளுக்கும் திரைக்கும் இடையேயான தொலைவை இருமடங்காகவும், பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவை பாதியாகவும் மாற்றினால், பட்டை அகலம்
(1) இருமடங்குகளாகும் (2) பாதியாகும்
(3) கால் மடங்காகும் (4) நான்கு மடங்காகும்

40. போட்டான்களைப் பொருத்தவரையில் கீழ்கண்டவற்றுள் எது/எவை உண்மை
(1) போட்டானின் ஓய்வு நிறை சுழியாகும்
(2) போட்டானின் நிறை $\frac{hv}{c}$
(3) போட்டானின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் $\frac{hv}{c}$
(4) மேற்கூறிய அனைத்தும்

41. பயன்தொடக்க அதிர்வெண்ணில் வெளிவரும் ஒளியின் எலெக்ட்ரானின் திசைவேகம் மற்றும் இயக்க ஆற்றல் முறையே
(1) சிறுமம், பெருமம் (2) பெருமம், சிறுமம்
(3) சுழி, சுழி (4) பெருமம், பெருமம்

42. q மின்னூட்டமும் m நிறையும் கொண்ட எண்ணெய் திவலையானது v என்ற சீரான முற்றுத் திசைவேகத்துடன் தானே இயங்குகிறது. எனில், அதனை அதே அளவு முற்றுத் திசைவேகத்துடன் மேல் நோக்கி நகர்த்த தேவைப்படும் மின்புல மதிப்பு
(1) $\frac{mgv}{q}$ (2) $\frac{2mg}{q}$ (3) $\frac{mg}{q}$ (4) $\frac{2mgv}{q}$

43. அணுக்கருவின் உண்மை நிறை
(1) $Zm_p + Nm_n + Zm_e - \Delta m = M$
(2) $Zm_p - Nm_n + Zm_e - \Delta m = M$
(3) $Nm_n + Zm_e - Zm_p + \Delta m = M$
(4) $\Delta m - Zm_p - Nm_n - Zm_e = M$

44. சைன் வடிவ அலையியற்றி சுற்று ஒன்றில் அலைவுகளை நிலைநிறுத்தப் பயன்படும் பிரிவு
(1) மின்னழுத்த மூலத்துடன் கூடிய ஒரு டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கி
(2) இசைவுறு RC சுற்று வலை
(3) இசைவுறு LC சுற்று வலை
(4) மின்னழுத்த மூலம் மற்றும் LC சுற்று

45. அதிக அதிர்வெண் கொண்ட மேல்பக்கப் பட்டை என்பது
(1) $E_C \cos \omega_C t$ (2) $\frac{mE_C}{2}\cos(\omega_C - \omega_s)t$
(3) $\frac{mE_C}{2}\cos(\omega_s + \omega_C)t$ (4) $\frac{mE_s}{2}\cos(\omega_s - \omega_C)t$

இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் 04–க்குரிய விடைகள்

01...(1)	**02**...(1)	**03**...(2)	**04**...(1)	**05**...(2)	**06**...(2)	**07**...(3)	**08**...(2)
09...(3)	**10**...(2)	**11**...(4)	**12**...(3)	**13**...(1)	**14**...(4)	**15**...(2)	**16**...(2)
17...(4)	**18**...(2)	**19**...(4)	**20**...(3)	**21**...(2)	**22**...(3)	**23**...(3)	**24**...(2)
25...(2)	**26**...(3)	**27**...(3)	**28**...(3)	**29**...(4)	**30**...(2)	**31**...(3)	**32**...(1)
33...(3)	**34**...(3)	**35**...(1)	**36**...(2)	**37**...(3)	**38**...(1)	**39**...(4)	**40**...(4)
41...(3)	**42**...(2)	**43**...(1)	**44**...(3)	**45**...(3)			

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள் (இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் – 04)

02. செவ்வகத்தகட்டின் நீளம், $l = 4.234$ m

செவ்வகத்தகட்டின் அகலம், $b = 1.005$ m

செவ்வகத்தகட்டின் தடிமன்,

$t = 2.01$ cm $= 2.01\times10^{-2}$ m

செவ்வகத் தகட்டின் பரப்பு

$= lb = 4.234\times1.005 = 4.254$ m^2

செவ்வகத்தகட்டின் கனஅளவு $= l\times b\times t$

$= 4.234\times1.005\times2.01\times10^{-2}$

$4.254\times2.01\times10^{-2}$

$8.551\times10^{-2} = 08551 = 0.0855$ m^3

தகட்டின் பரப்பு $= 4.254$ m^2

தகட்டின் கனஅளவு $= 0.0855$ m^3

06. பொருளின் நிறை $m = 65$ kg

உயர்த்தியின் எதிர்ச்செயல் $R = 800$ N

புவியீர்ப்பு விசை முடுக்கம் $g = 9.8$ m/s^2

$F = R - mg \quad ma = R - mg$

$65\,a = 800 - 65\times9.8$

$65\,a = 800 - 637 = 163$

$a = 163/65 = 2.5$ ms^{-2}

உயர்த்தியின் முடுக்கம் $= 2.5$ ms^{-2}

10. A-யின் நிறை, $m_1 = 2$ kg,

B-யின் நிறை, $m_2 = 4$ kg,

C-யின் நிறை, $m_3 = 6$ kg,

A-யின் நிலைக்கூறுகள் $= (0, 0)$

B-யின் நிலைக்கூறுகள் $= (0.5, 0)$

சமபக்க முக்கோணம் ABC-யில்,

AB = 0.5m, BC = 0.5 m, CA = 0.5 m

$\angle CAB = 60^\circ, \quad \sin 60^\circ = \frac{CD}{CA}$;

$CD = CA \sin 60^\circ = 0.5\times\frac{\sqrt{}}{} = 0.5\times\frac{1.732}{}$

$= 0.5\times0.866 = 0.4330$

C-யின் நிலைக்கூறுகள் $= (0.25, 0.4330)$

$\frac{m\,x\ + m\,x\ + m\,x}{m\ + m\ + m}$

$= \frac{2\times0 + 4\times0.5 + 6\times0.25}{\ + \ + }$

$= \frac{0 + 2 + 1.5}{} = \frac{3.5}{} = 0.2917$ m

$\frac{m\,y\ + m\,y\ + m\,y}{m\ + m\ + m}$

$= \frac{2\times0 + 4\times0 + 6\times0.4330}{\ + \ + }$

$= \frac{0 + 0 + 2.5980}{}$

அமைப்பின் நிறை மைக்கூறுகள்

$x = 0.2917$ m, $y = -0.2165$ m

11. M நிறையும், R ஆரமும் உடைய மெல்–ய வட்ட வளையத்தின் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து நிலைமத் திருப்புத் திறன் MR^2

12. புவியின் ஆரம் $R = 6.4\times10^3$ km $= 64\times10^5$ m

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8\ ms^{-1}$

குறுக்குக்கோட்டினைச் சார்ந்து,

$$= g' = g \quad - \frac{R\omega \ \cos\ \theta}{g}$$

நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் $\theta = 0,\ \cos\theta = 1$

எடையின்மை எனில் $\therefore\ g' = g \quad - \frac{R\omega}{g} \quad = 0$

$$-\frac{R\omega}{g} = 0 \text{ i.e } \frac{R\omega}{g} = 1 \text{ i.e } = R\omega^2 = g$$

$$\omega^2 = \frac{g}{R} = \frac{9.8}{64\times10} = \frac{98\times10}{64} = \frac{49\times2\times10}{64}$$

$$\therefore\ \omega = \sqrt{\frac{49\times2\times10}{}} = \frac{7\times\sqrt{2}\times10}{}$$

$$= \frac{7\times1.414\times10}{} = \frac{9.898\times10}{}$$

$= 1.237\times10^{-3}$ rad

தற்போதைய கோணத்திசைவேகத்தைக் காண,

புவியின் சுற்றுக்காலம், T = 1 நாள் $= 24\times60\times60$ s

கோணத்திசைவேகம், $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\times3.14}{24\times60\times60}$

$= \frac{3.14}{} \times10^{-2} = 7.268\times10^{-5}$ rad/s

அதிக மடங்கு =

$$\frac{\text{எடையின்மையின் போது கோணத்திசைவேகம்}}{\text{தற்போதைய கோணத்திசைவேகம்}}$$

$$= \frac{1.234\times10}{7.268\times10} = \frac{123.4}{7.268} = 16.97$$

எடையின்மையின் போது உள்ள கோணத்திசைவேகம், தற்போதைய கோணத்திசைவேகத்தை விட 17 மடங்கு அதிகம்

13. கோளின் அடர்த்தி $d = 6300\ kg\ m^{-3}$

கோளின் ஆரம், $R = 6400$ km $= 64\times10^5$ m

பொது ஈர்ப்பியல் மாறி–, $G = 6.67\times10^{-11}\ N\ m^2\ kg^{-2}$

துணைக்கோளின் சுற்றுத் திசைவேகம்,

$$v = r\omega = \sqrt{gR} \qquad \omega = \frac{\sqrt{gR}}{R} = \sqrt{\frac{gR}{R}} = \sqrt{\frac{g}{R}}$$

கோளின் நிறை,

$$M = V\times\rho = -\pi R^3\rho = \frac{gR}{} \qquad (\because GM = gR^2)$$

$\therefore\ g = -\pi GR\rho$

∴ துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம்,

$$T = 2\pi/\omega = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{g}{R}}} = 2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$$

$$= \frac{\pi\sqrt{}}{\sqrt{\ \pi\ \rho}} = \sqrt{\frac{\pi\ \times}{\pi\ \rho}} = \sqrt{\frac{\pi}{\rho}}$$

$$= \sqrt{\frac{3\times3.14}{6.67\times10\ \ \times6300}} = \sqrt{\frac{3.14\times10}{6.67\times21}} = 4735 \text{ நொடி}$$

துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் $= 4735$ நொடி

20. பெரும ஆற்றலுக்குரிய அலைநீளம்,

$\lambda_m = 4753 \quad = 4753\times10^{-10}$ m

வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதிப்படி,

$\lambda_m T =$ மாறி–

$\lambda_m T = 2.898\times10^{-3}$

$$T = \frac{2.898\times10}{\lambda_m} = \frac{2.898\times10}{4753\times10^{-10}} = \frac{2898\times10}{4753}$$

$= 0.6097\times10^4 = 6097$ K

சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை $= 6097$ K

22. ஊதல் ஒ–யின் அதிர்வெண், n = 480 Hz

வண்டி சுற்றும் வட்டப்பாதையின் ஆரம்,

r = 1.25 m

வண்டியின் கோணத்திசைவேகம்,

$\omega = 16 \text{ rad s}^{-1}$

வண்டியின் திசைவேகம்,

$v_s = r\omega = 1.25 \times 16 = 20 \text{ m/s}$

காற்றில் ஒ–யின் திசைவேகம், $v = 340 \text{ m s}^{-1}$

(i) ஓய்வுநிலையில் உள்ள கேட்போரை நோக்கி ஒ–மூலம் வண்டி வட்டப்பாதையில் நகரும் போது

தோற்ற அதிர்வெண், $n' = \frac{\;}{\; - \;_s} n$

$= \frac{340}{340-20} \times 480 = \frac{340}{320} \times 480 = \frac{340 \times 3}{\;}$

$= 170 \times 3 = 510 \text{ Hz}$

(ii) ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்போரை விட்டு விலகி ஒ–மூலம் வண்டி வட்டப்பாதையில் நகரும் போது

தோற்ற அதிர்வெண், $n' = \frac{\;}{\; + \;_s} n$

$= \frac{340}{340+20} \times 480$

$= \frac{340}{360} \times 480 = \frac{340 \times 4}{\;}$

$= \frac{1360}{\;} = 453 \text{ Hz}$

(i) ஓய்வுநிலையில் உள்ள கேட்போரை நோக்கி ஒ–மூலம் (இரயில் வண்டி) வட்டப்பாதையில் நகரும் போது அதிர்வெண், = 510 Hz

(ii) ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்போரை விட்டு விலகி ஒ–மூலம் (இரயில் வண்டி) வட்டப்பாதையில் நகரும் போது அதிர்வெண், = 453 Hz

23. (d) ஒவ்வொரு துகளின் கட்டமும் 0–வி–ருந்து 2π வரை மாறும்.

25. $Eq = mg \text{ (or) } q = \frac{mg}{E}$

ஆனால் $E = \frac{\;}{\;}$

$q = \frac{mg}{(V/d)} = \frac{mgd}{\;}$

$= \frac{4.9 \times 10^{\;} \times 10 \times 12.8 \times 10^{\;}}{9.8 \times 10}$

$q = 0.64 \times 10^{-18} \text{ C}$

ஆனால் q = ne

$n = \frac{q}{e} = \frac{0.64 \times 10^{\;}}{1.6 \times 10^{\;}} = 4$

26. C_1 மற்றும் C_2 தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கி கூட்டமைப்பின் தொகுபயன் மின்தேக்கு திறன்

$\frac{\;}{C_S} = \frac{\;}{C} + \frac{\;}{C} = \frac{\;}{10} + \frac{\;}{\;}$

$\therefore \; C_S = \frac{10 \times 5}{10+5} = \frac{10}{\;} \mu F$

C_S ஆனது C_3 யுடன் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பக்க இணைப்பில், மின்தேக்கிகளின் தொகுபயன் மின்தேக்குத்திறன்

$C_P = C_S + C_3$

$= \frac{10}{\;} + \quad = \frac{\;}{\;} \mu F$

$C_P = 7.33 \; \mu F$

30. தெரியாத மின்தடை $X = R\frac{\;}{\;}$

$= 10 \times \frac{100-51.8}{51.8} = \frac{10 \times 48.2}{51.8}$

$X = 9.305 \; \Omega$

மின்தடை எண் $= \frac{\rho \pi r}{l}$

$= \frac{9.305 \times 3.14 \times (2 \times 10^{\;})}{1.08}$

$= \frac{116.87\times10^{-}}{1.08}$

மின்தடை $= 1.082\times10^{-6}\ \Omega\ m = 9.305\ \Omega$

மின்தடை எண் $= 1.082\times10^{-6}\ \Omega\ m$

36. இரு மெல்-ய லென்சுகளின் கூட்டமைப்பின் குவியத் தொலைவு,

$F = -80\ cm = -80\times10^{-2}m = -8\times10^{-1}m$

ஒரு லென்சின் திறன், $P_1 = — = 2$ dioptre

ஒரு லென்சின் குவியத்தொலைவு $= f_1$

மற்றொரு லென்சின் குவியத்தொலைவு, $= f_2$

$\frac{—}{F} = — + —$ $\quad$ $- \frac{}{8\times10^{-}}$

$= -\frac{10}{—} = - — = 2 + —$

$— = - — - 2 = - —$

$f_2 = - — = -0.3077\ m = -30.8\times10^{-2}m$

மற்றொரு லென்சின் குவியத்தூரம்

$= -30.8\times10^{-2}m$

38. $\beta' = \frac{D\lambda'}{} = \frac{\lambda D}{\mu} = \frac{\beta}{\mu}$ $\qquad \therefore \mu = \frac{\lambda}{\lambda}$

$\therefore\ \beta' = \frac{4\times10^{-}}{1.33}$

$= 1.5\times10^{-3}$ m (அல்லது) 3 mm

மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள்–5

[NEET பாடத்திட்டத்தின்படி இயற்பியல் பாடப்பகுதிகளிலிருந்து]

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 45] **[அதிகபட்ச நேரம்: 60 நிமிடங்கள்**

01. நிலைம விதி என்று அழைக்கப்படுவது

(1) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

(2) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

(3) நியூட்டனின் முதல் விதி

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

02. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் 13.6 g cm ^{3} ஐ kg m ^{3} ஆக மாற்றுக.

(1) 13.6×10^{4} kg m ^{3}

(2) 1.36×10^{6} kg m ^{3}

(3) 1.36×10^{3} kg m ^{3}

(4) 1.36×10^{4} kg m ^{3}

03. கீழே விழும் ஒரு பொருள்

(1) நேர் முடுக்கத்தில் உள்ளது

(2) எதிர் முடுக்கத்தில் உள்ளது

(3) முடுக்கத்தில் இல்லை

(4) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

04. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளை கூர்ந்து ஆய்ந்து சரியான விடையை அளி :

நிலைப்பாடு : ஒரு கல் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது. அதன் உச்ச உயரப் புள்ளியில்

காரணம் R(I) : திசைவேகம் சுழி

R(II) : நிலை ஆற்றல் உச்சம்

குறியீடுகள் :

(1) R(I) சரி ; ஆனால் R(II) தவறு

(2) R(II) சரி ; ஆனால் R(I) தவறு

(3) இரண்டும் சரி

(4) இரண்டும் தவறு

05. புவியிலிருந்து h மீட்டர் உயரத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் நிலை ஆற்றல்

(1) ஜூல் (2) — ஜூல்

(3) — ஜூல் (4) $\sqrt{}$ ஜூல்

06. 200 m ஆழமுள்ள வளைவுப்பாதையில் 60 டன்கள் நிறையுள்ள இரயில் எஞ்சின் ஒன்று 36 kmph திசைவேகத்தில் செல்கிறது. வளைவுப்பாதையின் மையத்தை நோக்கி தண்டவாளங்களின் மீது செயல்படும் விசை

(1) 30 kN (2) 20 kN

(3) 16 kN (4) 40 kN

07. கூற்று : மகிழுந்து(car) ஒன்று அதிவேகத்தில் குறுகிய வளைவில் திரும்பும் போது நாம் ஒரு பக்கமாக சாய்கிறோம்.

காரணம் : காரின் மீது அதன் இயக்கத்திசையை மாற்றும் வகையில் எஞ்சின் சமன் செய்யப்படாத விசையை செலுத்தும் போது நாம் தொடர்ந்து நேர் கோட்டில் இயங்க முயற்சிப்பதே இதற்கு காரணம்,

(1) கூற்றும் காரணமும் சரி, மேலும் கூற்றை காரணம் உறுதிபடுத்துகிறது

(2) கூற்றும் காரணமும் சரி, மேலும் கூற்றை காரணம் உறுதிபடுத்தவில்லை

(3) கூற்று மட்டும் சரி, காரணம் தவறு

(4) கூற்று தவறு, காரணம் சரி

08. பால் கடையப்படும் போது, வெண்ணெய் பிரித்தெடுக்கப்பட காரணம்

(1) மையநோக்கு விசை (2) மையவிலக்கு விசை

(3) உராய்வு விசை (4) ஈர்ப்பு விசை

09. a = 1m, b = 2m பக்கங்கள் உடைய செவ்வகமொன்றின் நான்கு மூலைகளில் 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg நிறைகள் உடைய நான்கு பொருள்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நிறையின் மையம் (அமைப்பின் ஆதிப்புள்ளியில் 1 kg நிறையும், நேர்க்குறி x-அச்சில் 2 kg பொருளும், y-அச்சில் 4 kg பொருளும் இருப்பதாகக் கருதவும்)

(1) 0.5 மீ, 1.4 மீ (2) 0.25 மீ, 1.9 மீ

(3) 0.3 மீ, 2.1 மீ (4) 0.11 மீ, 1.1 மீ

10. ஒரு குறிப்பிட்ட விசைக்கு, நிறை அதிகமாக இருப்பின், இயக்கத்திற்கான

(1) எதிர்ப்பு குறைவாக இருக்கும்

(2) நிலைமம் குறைவாக இருக்கும்

(3) மேற்கண்ட இரண்டும்

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

11. டம்பெல் வடிவ கார்பன் மோனாக்சைடு (CO) மூலக்கூறில், கார்பன் அணுவிற்கும், ஆக்சிஜன் அணுவிற்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு d எனில் கார்பன் அணுவிலிருந்து மூலக்கூறின் ஈர்ப்பின் மையம் உள்ள தொலைவு

(கார்பனின் அணுநிறை 12 amu மற்றும் ஆக்சிஜனின் அணு நிறை 16 amu.)

($1\ amu = 1.67 \times 10^{-27}\ kg$)

(1) —d m　　(2) —d m

(3) —d m　　(4) —d m

12. புவிப்பரப்பிலிருந்து 1000 km உயரத்தில் துணைக்கோள் ஒன்று வட்டமான சுற்றுப்பாதையில் புவியைச் சுற்றுகிறது. அவற்றின் சுற்றியக்கத் திசைவேகம் மற்றும் சுற்றுக் காலம் முறையே (புவியின் ஆரம் 6400 km, நிறை 6×10^{24} kg)

(1) 3.365 km/s, 1 மணி 45 நிமி 10 நொடி

(2) 7.365 km/s, 1 மணி 25 நிமி 10 நொடி

(3) 7.165 km/s, 1 மணி 45 நிமி 10 நொடி

(4) 7.365 km/s, 1 மணி 45 நிமி 10 நொடி

13. கீழ்கண்டவற்றில் எது சாய்தள அமைப்பு

(1) மாடிப்படி　　(2) மலைப்பாதை

(3) மேம்பாலம்　　(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

14. நீரியல் தூக்கி ஒன்றில், பிஸ்டன் P_2–ன் விட்டம் மற்றும் பிஸ்டன் P_1–ன் விட்டம் 10 cm எனில், P_1 மீது 1 N விசை செயற்பட்டால் P_2–ன் மீதுள்ள விசையின் மதிப்பு

(1) 25 N　　(2) 15 N

(3) 45 N　　(4) 55 N

15. ஒவ்வொன்றும் 10^{-8} m விட்டம் உடைய 1000 நீர்த்திவலைகள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு பெரிய துளியாக மாறினால் வெளியிடப்படும் ஆற்றலின் அளவு (நீரின் பரப்பு இழுவிசை $0.074\ Nm^{-1}$)

(1) 2.12×10^{-16} J　　(2) 2.12×10^{-14} J

(3) 4.12×10^{-14} J　　(4) 2.12×10^{-11} J

16. பேனாவின் முனை பிளவுபட்டு இருப்பதின் தத்துவம்

(1) சவ்வூடு பரவல்　　(2) விரவல்

(3) நுண்புழை ஏற்றம்　　(4) ஓரின ஒட்டுதல்

17. வியன் மாறிலியின் மதிப்பு

(1) 2.898　10^{-6} mk

(2) 2.898　10^{-5} mk

(3) 2.898　10^{-4} mk

(4) 2.898　10^{-3} mk

18. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

(1) சமவெப்பநிலை வரைபடத்தின் சரிவு அதிகம்

(2) வெப்ப மாற்றீடற்ற வரைபடத்தின் சரிவு குறைவு

(3) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் சரி

(4) (1) மற்றும் (2) இரண்டும் தவறு

19. பட்டியல் Iஐ பட்டியல் IIஉடன் பொருத்தி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைக் கொண்டு சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

பட்டியல் I

a) சம வெப்பநிலை நிகழ்வு

b) வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வு

c) ஐசோபேரிக் நிகழ்வு

d) ஐசோகுரோயிக் நிகழ்வு

பட்டியல் II

1. V மாறிலி, P மற்றும் T மாறும்

2. T மாறிலி, மற்றும் V மாறும்

3. வெப்பம் ஒரு அமைப்பிற்கு அனுமதிக்கப்படவோ, வெளியேறவோ இல்லை.

4. P மாறிலி, T மற்றும் V மாறும்

குறியீடுகள் :

	a	b	c	d
(1)	3	2	1	4
(2)	2	3	4	1
(3)	4	3	2	1
(4)	1	4	3	2

20. **$60^\circ C$-லிருந்து $50^\circ C$ ஆக குளிர்வதற்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட திண்மம் எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் 10 நிமிடங்கள், அறையின் வெப்பநிலை $20^\circ C$ எனில் அந்தத் திண்மப்பொருள் $40^\circ C$ ஆக குளிர்வதற்கு ஆகும் கூடுதல் காலம்**

(1) 810 நொடி (2) 890 நொடி
(3) 840 நொடி (4) 740 நொடி

21. **y = 0.25 sin (3014 t + 0.35), என்பது சீரிசை இயக்கச் சமன்பாடு ஆகும். இதில் y-யானது mm லும் t-யானது s-லும் அளக்கப்படுகிறது**

(i) வீச்சு,
(ii) அதிர்வெண்,
(iii) கோண அதிர்வெண்,
(iv) அலைவுக் காலம்,
(v) தொடக்கக் கட்டம் ஆகியவை முறையே

(1) 0.25×10^{-3} 480 Hz , 3014 rad/s, 0.021 s, 0.35 rad
(2) 0.25×10^{-3} 480 Hz , 6014 rad/s, 0.0021 s, 0.35 rad
(3) 0.25×10^{-6} 480 Hz , 3014 rad/s, 0.0021 s, 0.35 rad
(4) 0.25×10^{-3} 480 Hz , 3014 rad/s, 0.0021 s, 0.35 rad

22. **A மற்றும் B என்ற இரு இசைக்கவைகள் இணைந்து நொடிக்கு 4 விம்மல்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. 15 cm நீளமுள்ள மூடிய காற்றுத் தம்பத்துடன் இசைக்கவை A ஒத்ததிர்கிறது. 30.5 cm நீளமுள்ள திறந்த காற்றுத் தம்பத்துடன் இசைக்கவை B ஒத்ததிர்கிறது. இசைக்கவைகளின் அதிர்வெண்கள் முறையே**

(1) 234 Hz, 240 Hz (2) 244 Hz, 220 Hz
(3) 214 Hz, 240 Hz (4) 244 Hz, 240 Hz

23. நிரல் I–வுடன் நிரல் II–ஐ பொருத்தி சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

நிரல் I(ஊடகம்)	**நிரல் II(திசைவேகம்)**
(a) $0^\circ C$–ல் நீர்	**(i) 1522 ms^{-1}**
(b) $20^\circ C$–ல் நீர்	**(ii) 1522 ms^{-1}**
(c) கடல் நீர்	**(iii) 1402 ms^{-1}**
(d) அலுமினியம்	**(iv) 1482 ms^{-1}**

குறியீடுகள் :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)
(2)	(ii)	(iv)	(i)	(iii)
(3)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(4)	(iii)	(ii)	(iv)	(i)

24. **மீட்சித் தன்மையுள்ள ஊடகத்தில் என்பது மீட்சிக் குணகம் மற்றும் என்பது ஊடகத்தின் அடர்த்தி எனில் நெட்டலைகளின் திசைவேகம்**

(1) v $\sqrt{\frac{E}{\ }}$

(2) v $\sqrt{\frac{\ }{E}}$

(3) v $\sqrt{\frac{Ek}{\ }}$

(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

25. **ஊடகத்தின் ஒப்புமை விடுதிறன் அலகு**

(1) அலகு இல்லை (2) C / kg
(3) C^2 / m^2 (4) C / m

26. **இரு மின்தேக்கிகள் தொடர் இணைப்பில் உள்ளபோது, தொகுபயன் மின்தேக்குத் திறன் 1.5 μ F. ஒரு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறன் 4 μ F எனில் மற்றதின் மின்தேக்குத் திறனின் மதிப்பு**

(1) 2.4 (2) 1.4
(3) 4.2 (4) 4.1

27. **மின்தேக்கி என்பது**

(1) மின்சுற்றில் மின்னழுத்தத்தை அதிகரிக்க செய்யும் சாதனம்
(2) மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தை அதிகரிக்க செய்யும் சாதனம்
(3) மின்னோட்டத்திற்கு மின்தடை தரும் சாதனம்
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

28. **1 V m^{-1} க்கு சமம்**

(1) 1 N (2) 1 Nm^{-1}
(3) 1 NC^{-1} (4) 1 J C^{-1}

29. **1.5V** மின்னியக்கு விசை உடைய கார்பன் – துத்தநாகம் பசை மின்கலம் **1000 Ω** மின் தடையாக்கியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்னோட்டத்தையும் திறன்

(1) 125 mW (2) 205 mW

(3) 285 mW (4) 225 mW

30. 10×10^{-6} m^2 குறுக்குப் பரப்புடைய தாமிரக் கடத்தியில் **2A** மின்னோட்டம் நிகழும் போது எலக்ட்ரானின் இழுப்புத் திசைவேகம் (கடத்தியில் 10×10^{28} எலக்ட்ரான்கள்/m^3 இருப்பதாகக் கருதுக.)

(1) 1.25×10^{-5} ms^{-1}

(2) 3.25×10^{-5} ms^{-1}

(3) 1.25×10^{-4} ms^{-1}

(4) 4.85×10^{-5} ms^{-1}

31. இயக்க எண்ணின் அலகு

(1) $m V^{-1} s^2$ (2) $m^{-1} s^2$

(3) $m V^2 s^{-1}$ (4) $m^2 V^{-1} s^{-1}$

32. டேஞ்சன்ட் கால்வனா மீட்டர் ஒன்றில் **1 A** மின்னோட்டம் **30°** விலக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. **60°** விலக்கத்தை ஏற்படுத்தத் தேவையான மின்னோட்டம்

(1) 5 A (2) 10 A

(3) 3 A (4) 2 A

33. நூலில் காந்தப்பட்டையொன்றை தொங்கவிடும் போது வடதென் திசை நோக்கி அமைவது

(1) நீளம் (2) அகலம்

(3) உயரம் (4) பருமன்

34. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

(a) மின் மாற்றியின் பயனுறு திறன் என்பது வெளியீடு திறனுக்கும் உள்ளீடு திறனுக்கும் உள்ள தகவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

(b) முதன்மை மற்றும் துணைச் சுற்றுகளில் பாயும் மின்னோட்டம் ஜீல் வெப்பவிளைவை ஏற்படுத்தும்.

(c) மாறுபடும் காந்தப்பாயம், உள்ளகத்தில் சுழல் மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

(d) **11,000W** மின்திறனை, **220V** மின்னழுத்தத்தில் அனுப்ப வேண்டுமெனில் இணைப்புக் கம்பியின் மின்னோட்டம் தாங்கும் வலிமை **20A** ஆக இருக்கவேண்டும்.

ஆப்ஷன் :

(1) (a), (b) மற்றும் (c) தவறு

(2) (b), (c) மற்றும் (d) தவறு

(3) (d) மட்டும் தவறு

(4) (a), (b) மற்றும் (d) தவறு

35. காமாக் கதிர்கள் எதிலிருந்து பெறப்படுகின்றன?

(1) மின்னிறக்கக் குழாய்

(2) கதிரியக்கத் தனிமங்கள்

(3) சூரியன்

(4) உயர்வெப்ப நிலையிலுள்ள மூலக்கூறுகள்

36. படுகோணமும், விடுகோணமும் சமமாக இருக்குமாறு, ஒளிக்கதிர் ஒன்று சமபக்க முக்கோணத்தின் வழியே செல்கிறது. விடுகோணமானது முப்பட்டகக் கோணத்தில் **3/4** பங்கு எனில், திசைமாற்றக் கோணம்

(1) 30^0 (2) 60^0

(3) 45^0 (4) 90^0

37. ஒளியியல் சுழற்சி எதைச் சார்ந்ததல்ல?

(1) படிகத்தின் தடிமன்

(2) கரைசலின் வெப்பநிலை

(3) ஒளியின் அலைநீளம்

(4) ஒளியின் செறிவு

38. நியூட்டன் வளையங்களில் '**n**' ஆவது கருமை வளையத்தின் ஆரம் காற்றில் 'r_n' எனவும் திரவத்தில் 'r_m' எனவும் கொண்டால் திரவத்தின் ஒளிவிலகல் எண்

(1) $\mu = \frac{m}{n}$ (2) $\mu = \frac{n}{m}$

(3) $\mu = \frac{n}{m}$ (4) $\mu = \frac{m}{n}$

39. பின்வருவனவற்றுள் எவை உண்மையானவை?

i) கால்சைட் மற்றும் ஐஸ் ஆகியவை ஈரச்சுப்படிகங்கள்

ii) சோடியம் ஒளியின் சாதாரணக் கதிருக்கான ஒளிவிலகல் எண் 1.658

iii) மெல்லேடுகளின் நிறம் அவற்றின் தடிமனைப் பொறுத்தது

iv) அலைக்கொள்கையைத் தந்தவர் நியூட்டன்

(1) (i) & (iv) (2) (ii) & (iii)

(3) (i) & (ii) (4) (iii) & (iv)

40. வெட்டு மின்னழுத்தமானது

(1) எலெக்ட்ரானின் திசை வேகத்தை சார்ந்தது

(2) அனைத்து செறிவுகளுக்கும் மாறாத மதிப்புடையது

(3) படுகதிரின் குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணுக்கு, செறிவினை சார்ந்ததல்ல

(4) இவை அனைத்தும்

41. கீழ்கண்ட கூற்றில் எது சரி?

(i) நிறுத்து மின்னழுத்தம் ஒளிச்செறிவை சார்ந்து அல்ல

(ii) பயன்தொடக்க அதிர்வெண் அனைத்து உலோகங்களுக்கும் சமமாக இருக்கும்

(iii) ஒளி எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றல் ஒளிச் செறிவை சார்ந்ததல்ல

(iv) உயிரிகளை ஆராய எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி பயன்டுகிறது.

(1) (i) & (ii) (2) (iii) & (iv)

(3) (i) & (iii) (4) (ii) & (iv)

42. எலெக்ட்ரானின் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆற்றல் மட்டம் 'n' ற்கு,

(1) l = 1,....(n 1) மதிப்பு கொண்ட (n 1) துணைக் கூடுகள் உள்ளன

(2) l = 0,1,....n மதிப்பு கொண்ட (n+1) துணைக் கூடுகள் உள்ளன

(3) l = 0,1,....(n 1) மதிப்பு கொண்ட n துணைக்கூடுகள் உள்ளன

(4) l = 0,1,....(n 1) மதிப்புகள் கொண்ட (2n+1) துணைக்கூடுகள் உள்ளன

43. கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்றின் அரை ஆயுட்காலங்களின் எண்ணிக்கை

(1) $n = \frac{\text{மொத்த ஆயுட்காலம்}}{\text{அரை ஆயுட்காலம்}}$

(2) $n = \frac{\text{சராசரி ஆயுட்காலம்}}{\text{அரை ஆயுட்காலம்}}$

(3) $n = \frac{\text{மொத்த ஆயுட்காலம்}}{\text{சராசரி ஆயுட்காலம்}}$

(4) $n = \frac{\text{அரை ஆயுட்காலம்}}{\text{சராசரி ஆயுட்காலம்}}$

44. சமனச்சுற்று அலை திருத்தியைப் பொறுத்து எக்கூற்று தவறு?

(1) இதன் பயனுறுதிறன் 81.2%

(2) பெரிய மின்மாற்றிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன

(3) மின்மாற்றியின் துணைச் சுருளின் மைய முனை தேவையில்லை

(4) உயர் மின்னழுத்தப் பயன்பாடுகளுக்கு உகந்தவை

45. கட்டபண்பேற்றத்தில், ஊர்தி அலையின் கட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்

(1) ஊர்தி அலையின் வீச்சை பொறுத்தது

(2) ஊர்தி அலையின் அதிர்வெண்ணை பொறுத்தது

(3) சைகை அலையின் வீச்சை பொறுத்தது

(4) சைகை அலையின் அதிர்வெண்ணை பொறுத்தது

இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் 05–க்குரிய விடைகள்

01...(3)	**02**...(4)	**03**...(1)	**04**...(3)	**05**...(1)	**06**...(1)	**07**...(1)	**08**...(2)
09...(1)	**10**...(3)	**11**...(3)	**12**...(4)	**13**...(4)	**14**...(1)	**15**...(2)	**16**...(3)
17...(4)	**18**...(4)	**19**...(2)	**20**...(3)	**21**...(4)	**22**...(4)	**23**...(3)	**24**...(1)
25...(1)	**26**...(1)	**27**...(4)	**28**...(3)	**29**...(4)	**30**...(1)	**31**...(4)	**32**...(3)
33...(1)	**34**...(3)	**35**...(2)	**36**...(1)	**37**...(4)	**38**...(3)	**39**...(2)	**40**...(4)
41...(3)	**42**...(3)	**43**...(1)	**44**...(2)	**45**...(4)			

குறிப்புகள் மற்றும் விளக்கமான விடைகள்(இயற்பியல் மாதிரித் தேர்வு வினாத்தாள் – 05)

02. cgs முறையில் d-ன் மதிப்பு 13.6 g cm ^{3}

SI முறையில் அதன் மதிப்பைக் காணுவோம்.

cgs முறையில்	SI முறையில்
$M_1 = 1$ g	$M_2 = 1$ kg
$L_1 = 1$ cm	$L_2 = 1$ M
$T_1 = 1$ s	$T_2 = 1$ s
d = 13.6 g cm ^{3}	d = ?

அடர்த்தியின் பரிமாண வாய்ப்பாடு = $[M^1L^3T^0]$

cgs முறையில் d-ன் பரிமாண வாய்ப்பாடு = $[M_1^xL_1^yT_1^z]$

SI முறையில் d-ன் பரிமாண வாய்ப்பாடு = $[M_2^xL_2^yT_2^z]$

இங்கு x = 1, y = 3, z = 0 ஆகும்.

$d\,[M_2^xL_2^yT_2^z] = d_{cgs}\,[M_1^xL_1^yT_1^z]$

அல்லது $d = d_{cgs}\left[\frac{M}{M}\right]^x\left[\frac{L}{L}\right]^y\left[\frac{T}{T}\right]^z$

$= 13.6\left[\frac{1g}{1kg}\right]\left[\frac{1km}{1m}\right]^{-3}\left[\frac{1hr}{1s}\right]^0$

$= 13.6\left[\frac{1g}{1000g}\right]\left[\frac{1cm}{100cm}\right]^{-3}\left[\frac{1s}{1s}\right]^0$

$= 13.6\times(1000)^{\ 1}\times(100)^3$

$= 13.6\times10^{\ 3}\times10^6 = 13.6\times10^3$

$= 1.36\times10^4$ kg m ^{3}

SI முறையில் d=1.36×10^4 kg m ^{3}

06. இரயில் எஞ்சினின் நிறை

m = 60 டன்கள் = 60×1000 kg

வளைவுப்பாதை ஆரம் r = 200 m

திசைவேகம் v = 36 kmph = $36\times(5/18)$ = 10 m/s

மையநோக்கு விசை

$$F = \frac{mv}{} = \frac{60\times1000\times10\times10}{200}$$

= 30000 N = 30 kN

∴ மையநோக்கு விசை = 30 kN

09. A-யின் நிறை, $m_1 = 1$ kg,

B-யின் நிறை, $m_2 = 2$ kg,

C-யின் நிறை, $m_3 = 3$ kg,

D-யின் நிறை, $m_4 = 4$ kg,

ABCD என்ற செவ்வகத்தில்,

AB = CD = a = 1 m; BC = DA = b = 2 m

A-யின் திசைக்கூறுகள் = (0, 0)

B-யின் திசைக்கூறுகள் = (1, 0)

C-யின் திசைக்கூறுகள் = (1, 2)

D-யின் திசைக்கூறுகள் = (0, 2)

$$x = \frac{m\,x\ +m\,x\ +m\,x\ +m\,x}{m\ +m\ +m\ +m}$$

$$= \frac{1\times0+2\times1+3\times1+4\times0}{+\ +\ +}$$

$$= \frac{0+2+3+0}{10} = \frac{}{10} = 0.5$$

$$y = \frac{m\,y\ +m\,y\ +m\,y\ +m\,y}{m\ +m\ +m\ +m}$$

$$= \frac{1\times0+2\times0+3\times2+4\times2}{\;+\;+\;+\;}$$

$$= \frac{0+0+6+8}{10} = \frac{\;}{10} = 1.4$$

நிறையின் மையம் = 0.5 மீ, 1.4 மீ

11. கார்பன் அணுவின் நிறை,

$m_1 = 12\ amu = 12\times1.67\times10^{-27}\ kg$

ஆக்சிஜன் அணுவின் நிறை,

$m_2 = 16\ amu = 16\times1.67\times10^{-27}\ kg$

இரண்டு அணுக்களுக்கும் இடைத்தூரம், = d m

நிறை மையம், $x = \frac{m\,x\ + m\,x}{m\ + m}$

$$= \frac{12\times1.67\times10^{-}\ \times0+16\times1.67\times10^{-}\ \times d}{12\times1.67\times10^{-}\ +16\times1.67\times10^{-}}$$

$$= \frac{16\times1.67\times10^{-}\ \times d}{28\times1.67\times10^{-}} = \frac{16}{28}d$$

நிறையின் மையம் $\frac{16}{28}d = \text{—}\ d\ m$

12. புவியின் நிறை $M = 6\times10^{24}\ kg$

துணைக்கோள் சுற்றும் இட உயரம்,

$h = 1000\ km = 10\times10^5\ m$

புவியின் ஆரம், $R = 6400\ km = 64\times10^5\ m$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8\ ms^{-2}$

துணைக்கோளின் சுற்றியக்கத் திசைவேகம்,

$$v_o = \sqrt{\frac{gR}{R+h}}$$

$$= \sqrt{\frac{9.8\times(64\times10\ )}{64\times10\ +10\times10}} = \sqrt{\frac{9.8\times64\times64\times10^{10}}{74\times10}}$$

$$= \sqrt{\frac{98\times64\times64\times10}{\;}} = 7365\ m/s = 7.365\ km/s$$

துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் $= 2\pi\sqrt{\frac{(R+h)}{gR}}$

$$= 2\times3.14\sqrt{\frac{(64\times10\ +10\times10\ )}{9.8\times(64\times10\ )}}$$

$$= 6.28\sqrt{\frac{(74)\ \times10}{98\times(64)\ \times10}}$$

$$= 6.28\sqrt{\frac{(74)^3\times10^6}{98\times(64)}} = 6310\ s$$

= 1 மணி 45 நிமி 10 நொடி

துணைக்கோளின் சுற்றியக்கத் திசைவேகம்

= 7.365 km/s

துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம்

= 1 மணி 45 நிமி 10 நொடி

14. பிஸ்டன் P_1-ன் விட்டம் = 10 cm

பிஸ்டன் P_1-ன் ஆரம் $= 5\ cm = 5\times10^{-2}\ m$

பிஸ்டன் P_1-ன் குறுக்குப் பரப்பு

$a_1 = \pi r_1^2 = \pi(5\times10^{-2})^2\ m^2 = 25\pi\times10^{-4}\ m^2$

பிஸ்டன் P_2-ன் விட்டம் = 50 cm

பிஸ்டன் P_2-ன் ஆரம் $= 25\ cm = 25\times10^{-2}\ m$

பிஸ்டன் P_2-ன் குறுக்குப் பரப்பு

$a_2 = \pi r_2^2 = \pi(25\times10^{-2})^2\ m^2 = 625\pi\times10^{-4}\ m^2$

பிஸ்டன் P_1-மீது செயல்படும் விசை, F = 1 N

பிஸ்டன் P_2-மீது செயல்படும் எடை = W

$$\frac{F}{\;} = \frac{W}{\;} \qquad W = \frac{F\times a}{a} = \frac{1\times625\pi\times10^{-}}{25\pi\times10^{-}} = 25\ N$$

பிஸ்டன் P_2-மீது செயல்படும் எடை = 25 N

15. நீர்த்திவலையின் விட்டம், $= 10^{-8}N$

நீர்த்திவலையின் ஆரம்,

$r = 0.5\times10^{-8}\ m = 5\times10^{-9}\ m$

நீரின் பரப்பு இழுவிசை

$T = 0.075\ Nm^{-1} = 75\times10^{-3}\ Nm^{-1}$

பெரிய துளியின் ஆரம் = R

1000 நீர்த்திவலைகளின் கனஅளவு = ஒரு பெரிய துளியின் கன அளவு

$1000\times\text{—}\pi r^3 = \text{—}\pi R^3$

$R^3 = 1000\ r^3 = 1000\times(5\times10^{-9})^3 = (5\times10^{-9})^3$

$R = 5\times10^{-8}\ m$

புறப்பரப்பில் ஏற்படும் குறைவு $= 1000\ 4\pi r^2 - 4\pi R^2$

$= 4\pi(1000\ r^2 - R^2)$

$= 4\times3.14\ [1000\times(5\times10^{-9})^2 - (5\times10^{-8})^2]$

$= 4\times3.14\times[25\times10^{-15} - 25\times10^{-16}]$

$= 12.56\times225\times10^{-16}$

$= 2826\times10^{-16}\ m^2$

வெளியிடப்படும் ஆற்றல் = பரப்பு இழுவிசை × புறப்பரப்பில் ஏற்படும் குறைவு

$= 75\times10^{-3}\times2826\times10^{-16}$

$= 211900\times10^{-19} = 2.12\times10^{-14}$ J

வெளியிடப்படும் ஆற்றல் $= 2.12\times10^{-14}$ J

20. திண்மப்பொருளின் அதிக வெப்பநிலை,

$T_1 = 60^0C = 60 + 273 = 333$ K

திண்மப்பொருளின் குறைந்த வெப்பநிலை,

$T_2 = 50^0C = 50 + 273 = 323$ K

எடுத்துக்கொண்ட காலம்,

$t_1 = 10$ min $= 600$ நொடிகள்

அறையின் வெப்பநிலை,

$T_2 = 20^0C = 20 + 273 = 293$ K

குளிர்வு வீதம், $\frac{T\ +T}{\ } - T_0 \quad t$

$= \frac{\ \ +\ \ }{\ } - \qquad 600$

$= \frac{656}{\ } - \qquad 600 = (328-293)600 = 35\times600$

திண்மப்பொருளின் அதிக வெப்பநிலை,

$T_1 = 50^0C = 50+273 = 323$ K

திண்மப்பொருளின் குறைந்த வெப்பநிலை,

$T_2 = 40^0C = 40+273 = 313$ K

எடுத்துக்கொண்ட காலம், $= t_2$ நொடிகள்

குளிர்வு வீதம், $\frac{T\ +T}{\ } - T_0 \quad t_2$

$= \frac{\ \ +\ \ }{\ } - \qquad t_2$

$= \frac{636}{\ } - \qquad t_2 = (318-293)t_2 = 25\,t_2$

$25\,t_2 = 35\times600$

$t_2 = \frac{35\times600}{\ } = 35\times24 = 840$ நொடி

21. $y = 0.25 \sin(3014\,t + 0.35)$......(1)

$y = a\sin(\omega t + \phi_0)$ ......(2)

(1) மற்றும் (2) ஒப்பிடுக :

வீச்சு $a = 0.25\times10^{-3}$

கோண அதிர்வெண் $\omega = 3014$ rad/s

அதிர்வெண் $n = \frac{\ }{T} = \frac{\omega}{2\pi}$

$= \frac{3014}{2\times3.14} = \frac{3014}{6.28} = 480$ Hz

அலைவுக்காலம், $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\times3.14}{3014} = \frac{6.28}{3014}$

$= 0.002082 = 0.0021$ s

(i) வீச்சு, $a = 0.25\times10^{-3}$

(ii) அதிர்வெண், $n = 480$ Hz

(iii) கோண அதிர்வெண் $\omega = 3014$ rad/s

(iv) அலைவுக்காலம் $T = 0.0021$ s

(v) தொடக்கக் கட்டம் $\phi_0 = 0.35$ rad

22. இசைக்கவை A ஒத்ததிரும் மூடிய காற்றுத் தம்ப நீளம்,

$l_1 = 15$ cm $= 15\times10^{-2}$ m

இசைக்கவை B ஒத்ததிரும் திறந்த காற்றுத் தம்ப நீளம்,

$l_2 = 30.5$ cm $= 30.5\times10^{-2}$ m

இசைக்கவையின் A யின் அதிர்வெண் $= n_1$

இசைக்கவையின் B யின் அதிர்வெண் $= n_2$

தோற்றுவிக்கப்படும் விம்மல்கள் $= 4$

மூடிய குழாயில் அடிப்படை அதிர்வெண்,

$n_1 = \frac{\ }{4l} = \frac{\ }{4\times15\times10^{-}} = \frac{100v}{60}$

திறந்த குழாயில் அடிப்படை அதிர்வெண்,

$n_2 = \frac{\ }{2\times30.5\times10^{-}} = \frac{100v}{61}$

$l_1 < l_2$ எனில் $n_1 > n_2 \quad \therefore n_1 - n_2 = 4$

$\frac{100v}{60} - \frac{100v}{61} = 4; \quad \frac{6100-6000}{60\times61}v = 4$

$\frac{100}{60\times61}v = 4; \quad v = \frac{4\times3660}{100} = 146.4$ m/s

இசைக்கவை A-யின் அதிர்வெண்,

$n_1 = \frac{100\times146.4}{60} = 244$ Hz

இசைக்கவை B-யின் அதிர்வெண்,

$$n_2 = \frac{100 \times 146.4}{61} = \frac{14640}{61} = 240 \text{ Hz}$$

இசைக்கவை A-யின் அதிர்வெண், $n_1 = 244$ Hz

இசைக்கவை B-யின் அதிர்வெண், $n_2 = 240$ Hz

26. $\frac{}{C_s} = \frac{}{C_1} + \frac{}{C_2}$

$$C_s = \frac{C\ C}{C\ +C}$$

$$\frac{1.5}{} = \frac{4x}{+}$$

$4x = (4+x)1.5$

$4x = 6+1.5x$

$6 +15x \quad 4x = 0$

$6 \quad 2.5x = 0$

$6 = 2.5x$

$$= \frac{6}{2.5} = 2.4$$

27. மின்தேக்கி என்பது மின்னூட்டத்தை தேக்கிவைக்கும் சாதனம்.

29. மின்னோட்டம் $I = \frac{V}{} = \frac{1.5}{1000}$

$= 1.5 \times 10^{-3}$ Ampere

$= 1.5$ mA

மின்திறன் $= VI$

$= 1.5 \times 1.5 \times 10^{-3} = 225$ mW

30. $I = nAV_d e$

$$V_d = \frac{}{} = \frac{}{10 \times 10^{28} \times 10 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19}}$$

$$V_d = \frac{}{1.6 \times 10}$$

$V_d = 1.25 \times 10^{-5}$ ms^{-1}

32. $I_1 = 1 \quad ; \quad \theta = 30 \ ; \ \theta = 60^0 ; \ I_2 = ?$

$I_1 = k \tan \theta_1 \ ; \ I_2 = k \tan \ \theta$

$$\therefore \frac{I}{I} = \frac{\tan\theta}{\tan\theta} \qquad = \quad \times \frac{\tan 60^0}{\tan 30^0}$$

$$= \frac{\times \sqrt{\ }}{1/\sqrt{3}} = \sqrt{\ } \times \sqrt{\ } = 3 \text{ A}$$

34. (d) 11,000W மின்திறனை, 220V மின்னழுத்தத்தில் அனுப்ப வேண்டுமெனில் இணைப்புக் கம்பியின் மின்னோட்டம் தாங்கும் வ–மை 50A ஆக இருக்கவேண்டும்.

36. சமபக்க முக்கோண முப்பட்டகத்தின் விடுகோணம்

$= 3/4 \times$ முப்பட்டகக் கோணம்

$\frac{}{} \times 60 = 45^0$

படுகோணம், = விடுகோணம் $= 45^0$

திசைமாற்றக் கோணம்,

$d = i_1 + i_2 - A = 45^0 + 45^0 - 60^0 = 30^0$

NEET

NATIONAL ELIGIBILITY CUM ENTRANCE TEST 2017

இயற்பியல்

(PITA Code : Q)

1. நிலையமைவுச் சமன்பாடு **P(V-b)=RT** யைப் பூர்த்திசெய்யும் ஒரு வாயுவின் ஒரு மோல் ஆனது ஒரு நிகழ்வின்போது ஒரு ஆயநிலை (P_1, V_1) –ருந்து மற்றொரு ஆயநிலை (P_2, V_2) ற்கு விரிவடையச் செய்யப்படுவது **P - V** வரை படத்தில் ஒரு நேர்கோடாக குறிக்கப்படுகிறது எனில், செய்யப்பட்ட வேலையைத் தருவது :

(1) $-(P_2-P_1)(V_2-V_1)$ (2) $-(P_1+P_2)(V_2-V_1+2b)$

(3) $-(P_2-P_1)(V_2+V_1+2b)$ (4) $-(P_1+P_2)(V_2-V_1)$

2. ஒரு மாணவர் வெர்னியர் கா–ப்பரைக்கொண்டு ஒரு பாளத்தின் தடிமனைக் கண்டறியும் சோதனையை மேற்கொண்டார். அந்த வெர்னியர் கா–ப்பரின் வெர்னியரின் அளவின் **50** பிரிவுகள் மூல அளவின் **49** பிரிவுகளுக்குச் சமம். வெர்னியர் அளவின் சுழி குறியீட்டு அளவு மூல அளவில் **7.00** செ.மீ–க்கும் **7.05** செ.மீ–க்கும் இடையிலும், வெர்னியர் அளவின் **23**–வது பிரிவு மூல அளவின் ஒரு பிரிவுடன் மிகவும் சரியாக பொருந்தியும் இருந்ததை குறித்துள்ளார் எனில், வெர்னியர் கா–ப்பரைக் கொண்டு அளக்கப்பட்ட பாளத்தின் தடிமன் :

(1) 7.023 செ.மீ (2) 7.073 செ.மீ

(3) 7.73 செ.மீ (4) 7.23 செ.மீ

3. ஒரு அணுப் பிளவின்போது வெளியிடப்படும் ஆற்றல் **200 MeV.** ஒரு வினாடியில் **10^{20}** அணுப்பிளவுகளின் போது உருவாக்கப்படும் ஆற்றல் மதிப்பு :

(1) 16×10^{8} W (2) 5×10^{11} W

(3) 2×10^{22} W (4) 32×10^{8} W

4. காற்று உள்ளகம் கொண்ட கம்பிச்சுருள் ஒன்றுடன் தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்விளக்கு ஒன்று ஒரு **ac** மூலத்தினால் ஒளிர்விக்கப்படுகிறது. கம்பிச் சுருளினுள் ஒரு தேனிரும்பை நுழைத்தால்

(1) மின்விளக்கின் ஒளிர்வில் மாற்றமிருக்காது

(2) மின்விளக்கின் ஒளிர்வு மங்கும்

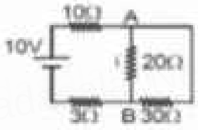
(3) மின்விளக்கு ஒளிர்வது நின்றுவிடும்

(4) மின்விளக்கின் ஒளிர்வு அதிகரிக்கும்

5. சாதாரண அழுத்த நிலையில் ஒரு உலோகத்தின் அடர்த்தி ρ, அது மிகை அழுத்தம் **P** ற்கு உட்படுத்தப்படும்போது அதன் அடர்த்தி ρ' உலோகத்தின் பருமக் குணகம் **B** எனில், $\frac{\rho}{\rho}$ ன் விகிதம் :

(1) 1+— (2) $\frac{}{+-}$ (3) 1+— (4) $\frac{}{--}$ ✓

6. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் **AB** பகுதி வழியே பாயும் மின்னோட்டம் **i**



(1) — A (2) $\frac{}{63}$A (3) $\frac{6}{}$A (4) — A

7. **7 m** உயரம் கொண்ட சாய்தளம் ஒன்றின் மீது கீழே உருண்டுவரும் **0.2 m** ஆரமும் **3 kg** நிறையும் கொண்ட திடக்கோளத்தின் சுழற்சி இயக்க ஆற்றல்:

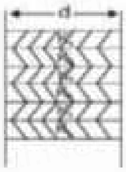
(1) 36 J (2) 70 J (3) 42 J (4) 60 J

8. ஒரு பொருளின் ஒரு மூலக்கூறு நிரந்தரமான இருமுனைவாக்க உந்தம் **P** ஐப் பெற்றுள்ளது. அளிக்கப்படும் வ–மையான நிலையின் புலம் **E**ஆல் இந்தப் பொருளின் ஒரு மோல் முனைவாக்கம் செய்யப்படுகிறது, திடீரென இந்தப் புலத்தின் திசை **60^0** கோண அளவில் மாற்றப்படுகிறது. **N** என்பது அவகாட்ரோ எண் எனில், புலத்தால் செய்யப்பட்ட வேலை அளவு :

(1) NpE (2) – NpE (3) 2 NpE (4) – NpE

1 ....4 2 ....1 3 ....4 4 ....2 5 ....4 6 ....3 7 ....4 8 4

9. ஒரு சுவரானது அடுத்தடுத்து **d** நீளம் கொண்ட மற்றும் வெப்பக் கடத்துகைக் குணகம் K_1 மற்றும் K_2 வை ஒன்று விட்டு ஒன்றாக படத்தில் காட்டிய வாறு கட்டங்களாகக் கொண்டுள்ளது. எனில் சுவரின் இடது மற்றும் வலது பகுதிகளுக்கு இடையேயான சமான வெப்பக் கடத்துகைக் குணகம்:



(1) $\frac{K + K}{\ }$ (2) $\frac{3K\ K}{K + K}$ (3) $\frac{K + K}{\ }$ (4) $\frac{2K\ K}{K + K}$

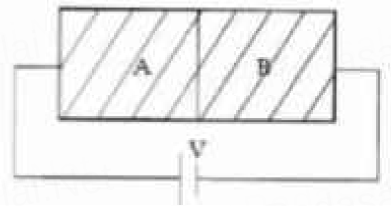
10. d அகலம் கொண்ட ஒற்றைப் பிளவு ஒன்றின் மீது, λ அலைநீளம் கொண்ட இணை ஒளிக் கற்றை நேர்குத்தாக படுகிறது. பிளவி–ருந்து D தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ள திரையில், விளிம்பு விளைவுற்ற பட்டைகள் பெறப்படுகிறது. எனில், மைய ஒளிர்வுப் பட்டையி–ருந்து இரண்டாவது கரும்பட்டை இருக்கும் தொலைவு :

(1) $\frac{\lambda D}{2d}$ (2) $\frac{2\lambda d}{D}$ (3) $\frac{2\lambda D}{d}$ (4) λdD

11. A− மற்றும் A × ற்கும் இடைப்பட்ட கோணம் (A ≠) :

(1) 120° (2) 45° (3) 60° (4) 90°

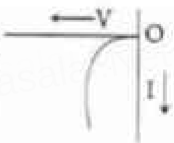
12. ஜெர்மானிய படிக குறைகடத்தியின் இரண்டு பகுதிகளான **A** மற்றும் **B** முறையே ஆர்செனிக் மற்றும் இண்டியத்தால் மாசூட்டப்படுகிறது. அதை படத்தில் காட்டியவாறு மின்கலத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது.

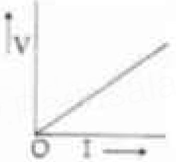


இந்த அமைப்பின் மின்சக்தி மற்றும் மின்னழுத்தத்தின் இடையேயான சரியான வரைகோடு :

(1)

(2)

(3)


(4)


13. ஒரு இணை தகடு மின்தேக்கியினுள், மின்புலம் **E** யைப் பொறுத்து காலம் t^2 என மாறுபடுகிறது எனில், தூண்டப்படும் காந்தப் புலத்தைப் பொறுத்து கால மாறுபாடு :

(1) t^3 (2) t (3) t^2 (4) மாறுபாடு இல்லை

14. ஒரு வாயுவின் வெப்பநிலை 30° C–ருந்து 90° C க்கு உயர்த்தப்படும் போது, மூலக்கூறுகளின் சராசரி இருமடி மூலத் திசைவேக விழுக்காடு உயர்வு :

(1) 15 % (2) 30 % (3) 60 % (4) 10 %

15. m நிறை கொண்ட ஒரு திடப்பொருளின் அச்சைப் பற்றிய கோண உந்தம், அதன் நேரியல் (P) உந்தத்தைப்போல் n மடங்காகும். எனில் திடப்பொருளின் மொத்த இயக்க ஆற்றல் :

(1) $\frac{n\ P}{2m}$ (2) $n^2 P^2 \times 2m$ (3) $\frac{n\ P}{\ }$ (4) $\frac{P\ [1+n\ ]}{2m}$

16. துவக்கத்தில் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் ஒரு பொருளானது, முறையே **2M** மற்றும் **3M** நிறைகொண்ட இரண்டு துண்டுகளாக உடைகிறது. இரண்டின் சேர்ந்த மொத்த இயக்க ஆற்றல் **E** பெற்றுள்ளது. உடைந்தபின் நிறை **2M** கொண்ட துண்டின் இயக்க ஆற்றல் :

(1) $\frac{E}{\ }$ (2) $\frac{3E}{\ }$ (3) $\frac{2E}{\ }$ (4) $\frac{E}{\ }$

17. 1.414 ஒளிவிலகல் எண்கொண்ட, அடர்வு அதிகமான ஒரு ஊடகத்தின் மீது 45° படுகோணத்தில் ஒரு ஒளிக்கற்றையானது படுகிறது. எனில் ஊடகத்தில் விலகுகதிரின் அகலத்திற்கும், காற்றில் படுகதிரின் அகலத்திற்குமான விகிதம் :

(1) $\sqrt{\ } : 1$ (2) $\sqrt{\ } : \sqrt{\ }$

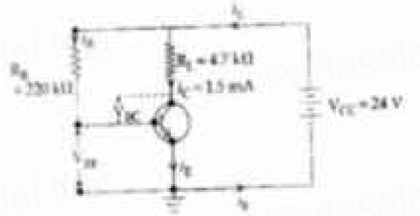
(3) $\sqrt{\ } : \sqrt{\ }$ (4) $1 : \sqrt{\ }$

9 ....3 10 ....2 11 ....4 12 ....3 13 ....2 14 ....4 15 .... * 16 ....2 17 3

18. புவியின் நிறை **M** எனவும் ஆரம் **R** எனவும் கருத்திற்கொள், புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து ஆழத்தில் உள்ள புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தில் மதிப்பும், புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 'h' உயரத்தில் உள்ள புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பும் சமம் மற்றும் அது $\frac{g}{4}$-க்கு சமம். (g என்பது புவியின் மேற்பரப்பில் புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு), எனில் $\frac{h}{d}$ ற்கு உள்ள விகிதம் :

(1) — (2) — (3) 1 (4) $\frac{4}{\ }$

19. ஒரு பொது உமிழ்வாய் பெருக்கி சுற்று பின்வரும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த சுற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள டிரான்சிஸ்டரின் மின்னோட்டப் பெருக்கல் காரணி $\beta_{dc} = 100$ ஏனைய பராமீட்டர்கள் சுற்றில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன எனில் சரியானது :



(1) $V_{BE} = +20.7$ V, $V_{BC} = +3.75$ V மற்றும் பெருக்கி செயல்படாது

(2) $V_{BE} = +21.5$ V, $V_{BC} = -2.75$ V மற்றும் பெருக்கி செயல்படும்

(3) $V_{BE} = +18.2$ V, $V_{BC} = -3.45$ V மற்றும் பெருக்கி செயல்படும்

(4) $V_{BE} = +18.5$ V, $V_{BC} = +2.85$ V மற்றும் பெருக்கி செயல்படாது

20. ஹைட்ரஜன் நிறமாலையின் புற ஊதாப் பகுதியில் நீண்ட அலைநீளம் λ_o எனில், அகச்சிவப்புப் பகுதியில் குறைந்த அலைநீளம் :

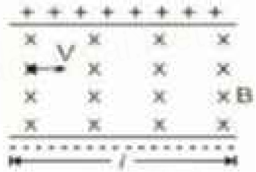
(1) $\frac{36}{\ }\lambda_o$ (2) $\frac{27}{4}\lambda_o$ (3) $\frac{46}{7}\lambda_o$ (4) — λ_o

21. அடிப்படை அதிர்வெண்கள் n_1 மற்றும் n_2 கொண்ட இரண்டு திறந்த ஆர்கான் குழாய்கள் தொடராக இணைக்கப்படுகிறது. எனில், இணைக்கப்பட்ட புதிய குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண் :

(1) $\sqrt{n\ \ +n}$ (2) $\frac{n\ n}{n\ +n}$

(3) (n_1+n_2) (4) $\frac{n\ +n}{\ }$

22. சீரான மின்னூட்ட அடர்த்தி σ கொண்ட மின்னூட்டப்பட்ட மின்தேக்கியின் இணை தகடுகளுக்குள், நேராக ஒரு எலெக்ட்ரான் நகர்ந்து செல்கிறது. படத்தில் காட்டியவாறு தகடுகளுக்கிடையே உள்ள வெளியில் சீரான காந்தப் புலம் நிரப்பப்படுகிறது. அதன் செறிவு B. புவியீர்ப்பு விளைவை புறம் தள்ளி, மின்தேக்கியினுள் எலெக்ட்ரானின் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தில் கால அளவு :



(1) $\frac{\epsilon}{\sigma}$ (2) $\frac{\sigma}{\epsilon}$ (3) $\frac{\epsilon}{\sigma}$ (4) $\frac{\sigma}{\epsilon}$

23. ஒரு மாணவி நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் பேருந்திலிருந்து, பேருந்து செல்லும் அதே திசையில் கீழே குதிக்கிறாள், அப்போது முன்னோக்கி சிறிதளவு சாய்கிறாள். அவள்

(a) ஒரு பனிக்கட்டிப் படலத்தில் விழும்போது

(b) ஒட்டுப்பசை திட்டில் விழும்போது

(1) இரண்டிலும் (a) மற்றும் (b) பின்னோக்கி விழுவாள்

(2) நிலை (a) ல் முன்னோக்கியும் நிலை (b) ல் பின்னோக்கியும் விழுவாள்

(3) நிலை (a) ல் பின்னோக்கியும் நிலை (b) ல் முன்னோக்கியும் விழுவாள்

(4) இரண்டிலும் (a) மற்றும் (b) முன்னோக்கி விழுவாள்

24. மின்காந்தங்களில் தேனிரும்பு பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் :

(1) குறைந்த பொசிமை மற்றும் குறைந்த தேக்குநிலை

(2) உயர் பொசிமை மற்றும் உயர் தேக்குநிலை

(3) குறைந்த பொசிமை மற்றும் உயர் தேக்குநிலை

(4) உயர் பொசிமை மற்றும் குறைந்த தேக்குநிலை

25. m நிறை கொண்ட செயற்கைக்கோள் ஒன்று புவிக்கு மேல் 3 R_E ஆரம் கொண்ட வட்டச் சுற்றுப்பாதையில் உள்ளது. (M_E புவியின் நிறை, R_E புவியின் ஆரம்) இந்த நிலையிலிருந்து $9R_E$ ஆரம் கொண்ட வட்டச் சுற்றுப்பாதைக்கு இந்த செயற்கைக்கோளை மாற்றுவதற்கு தேவையான கூடுதல் ஆற்றல் :

(1) $\frac{3GM_Em}{2R_E}$ (2) $\frac{GM_Em}{9R_E}$

(3) $\frac{GM_Em}{3R_E}$ (4) $\frac{GM_Em}{18R_E}$

18 .... 4 19 .... 1 20 .... 2 21 .... 2 22 .... 3 23 .... 4 24 .... 4 25 2

26. மாறாத ஆற்றல் மூலத்தின் தாக்கத்தினால், ஒரு பொருளானது ஒரே திசையில் நகர ஆரம்பிக்கிறது கால அளவு **(t)** யுடனான இடப்பெயர்ச்சி **(s)** மாறுபாட்டைக் குறிப்பிடும் சரியான வரைகோடு

(1)
(2)

(3)
(4)

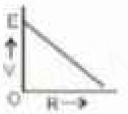
27. ஒரு நபருக்கான அருகுப் புள்ளி **60 cm.** அவரது கண்களுக்கு இடையே **2 cm** இடைவெளியிடப்பட்ட கண்ணாடிகளைக் கொண்டு **22 cm** ல் உள்ளதைப் படிக்க வேண்டுமானால், கண்ணாடிகளின் குவியத் தூரம் :

(1) 20 cm (2) 30 cm (3) 40 cm (4) 10 cm

28. **Z** திசையின் நேர்பகுதியில் **0.3 T** அளவு சீரான காந்தப் புலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. **XY** தளத்தில் பக்கங்கள் **10 cm** மற்றும் **5 cm** கொண்ட செவ்வக வடிவ கண்ணி மின்னோட்டம் **I = 12 A** அளவை படத்தில் காட்டியவாறு எடுத்துச் செல்கிறது. எனில், கண்ணியின் மீதான முறுக்கு :

(1) சுழி
(2) $-1.8\times10^{-2}\,\hat{i}$ Nm
(3) $+1.8\times10^{-2}\,\hat{i}$ Nm
(4) $-1.8\times10^{-2}\,\hat{j}$ Nm

29. மின் இயக்கு விசை **E** மற்றும் அகமின்தடை **'r'** கொண்ட மின்கலம் ஒன்று மாறுபடு புறமின்தடை **R** உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. **R** ஐப் பொருத்த மின்கலத்தின் முனை மின்னழுத்தம் **V** ற்கான வரை கோட்டைத் தருவது :

(1)
(2) 

(3)
(4)

30. டாப்ளர் விளைவைக் கொண்டு, **6000** அலை நீளத்தைத் தரும் விண்மீன் ஒன்றின், அலை நீளத்தில் கண்டறியப்பட்ட இடப்பெயர்வு **0.1** எனில், விலகிச்செல்லும் விண்மீனின் திசைவேகம் :

(1) 10 km s^{-1} (2) 5 kms^{-1}
(3) 20 km s^{-1} (4) 25 km s^{-1}

31. **M** நிறையும் **L** நீளமும் கொண்ட ஒரு சீரான மெல்–ய சுழி ஒன்று, அதன் மையத்தில் செல்லும் நேர்க்குத்து அச்சைப் பற்றி, மாறாத கோணத்திசைவேகம் 'ω' அளவில் சுழலுகிறது. அந்தக் சுழியின் ஒவ்வொரு முனையிலும் ஒவ்வொன்றும் $\frac{M}{\ }$ நிறைகொண்ட இரண்டு பொருள்கள் இணைக்கப்படுகிறது. இப்போது அந்தக் சுழி சுழலும் போது சுழற்சி திசைவேகம் :

(1) $-\omega$ (2) $-\omega$ (3) $-\omega$ (4) $\frac{\ }{7}\omega$

32. **m** நிறைகொண்ட சக்கரம் ஒன்று விட்ட அளவில் எதிர் எதிர் புள்ளிகளில் **+q** மற்றும் **-q** மின்னூட்டத்தைப் பெற்றுள்ளது. நேர்க்குத்து மின்புலம் **E** இருக்கும்போது இச்சக்கரம் சுரசுரப்பான சாய்தளத்தில் சமநிலையில் இருக்கிறது. எனில், **E** ன் மதிப்பு:

(1) $\frac{mg}{\ }$ (2) $\frac{mg\tan\theta}{\ }$

(3) $\frac{mg\tan\theta}{\ }$ (4) $\frac{mg}{\ }$

33. **1** கி.கி நிறைகொண்ட பந்து ஒன்று நேர்க்குத்தாக மேல்நோக்கி வீசப்பட்டு, **3** வினாடிகள் கழித்து அது தரைக்கு திரும்புகிறது. மற்றொரு பந்து நேர்க்குத்துடன் **60°** அளவில் மேல்நோக்கி வீசப்பட்டு அது மீண்டும் தரையை வந்தடையும் முன் அதே அளவு நேரம் காற்றில் உள்ளது. எனில், இரண்டின் உயர அளவு விகிதம் :

(1) 1 : 1 (2) 2 : 1 (3) 1 : 3 (4) 1 : 2

34. **10 cm** ஆரம், **500** சுற்றுகள் மற்றும் **2 Ω** கொண்ட வட்டச் சுருள் ஒன்று, அதன் தளம், புவிகாந்தப் புலத்தின் கிடைமட்டப் பிரிவுக்கு செங்குத்தாக இருக்குமாறு வைக்கப்படுகிறது. அதன் நேர்குத்து விட்டத்தைப் பொறுத்து, அது **0.25 s**–ல் **180°** சுழற்றப்படுகிறது எனில், சுருளின் தூண்டப்பட்ட மின் இயக்கு விசை
(H_E = 30× 10^{-5} T எனக் கொள்க)

(1) 2.6×10^{-2} V (2) 3.8×10^{-3} V
(3) 6.6×10^{-4} V (4) 1.4×10^{-2} V

26 ....2 27 ....2 28 ....1 29 ....4 30 ....2 31 ....3 32 ....1 33 ....1 34 2

35. நியூட்ரானின் நிறை 1.7×10^{-27} kg எனில், 3 eV ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரானின் டீ–பிராக்– அலை நீளம் ($h = 6.6\times10^{-34}$ Js) :

(1) 1.65×10^{-11} m (2) 1.4×10^{-10} m
(3) 1.4×10^{-11} m (4) 1.6×10^{-10} m

36. ஒரு முப்பட்டகத்தின் கோணம் 60^0 மற்றும் அதன் சிறும விலகல் கோணம் 40^0, எனில் அதன் விலகல் கோணம் :

(1) 20^0 (2) 3^0 (3) 4^0 (4) 30^0

37. 1 மோல் இலட்சிய வாயுவின் பருமனானது மாறா வெப்பநிலை அடுக்குக்குறி γ உடன் $V = \frac{b}{T}$ என்ற தொடர்பைப் பொருத்து மாறுகிறது. இதில் b- என்பது மாறி–. இந்த நிகழ்வின்போது, வெப்பநிலை ΔT அளவு உயர்த்தப்பட்டால், வாயுவால் உட்கவரப்படும் வெப்ப அளவு :

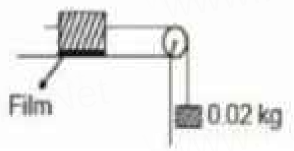
(1) $\frac{-\gamma}{\gamma-} R\Delta T$ (2) $\frac{R\Delta T}{\gamma-}$

(3) $\frac{-\gamma}{\gamma+} R\Delta T$ (4) $\frac{R}{\gamma-} \Delta T$

38. ஒரு சீரான சாலையில் சைக்கிளில் செல்பவர் 3 மீ ஆரவளைவில் திரும்புகிறார் (g = 10 ms^{-2}). சாலைக்கும் சைக்கிள் டயருக்கும் இடையிலான உராய்வு நிலைக் குணகம் 0.2 எனில், திரும்பும் போது பின்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எந்த வேகத்தில் அவர் சறுக்கி விழாமல் இருப்பார்?

(1) 9 km h^{-1} (2) 10.8 km h^{-1}
(3) 14.4 km h^{-1} (4) 7.2 km h^{-1}

39. அடிபரப்பு 0.2 m^2 கொண்ட உலோகத் தொகுப்பு ஒன்று 0.02 kg நிறையுடன் ஒரு இலட்சிய கப்பியின் வழியே செலுத்தப்பட்டுள்ள கம்பியைக் கொண்டு படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. 0.6mm தடிமன் கொண்ட திரவப் படலம் ஒன்று உலோகத் தொகுப்பிற்கும் மேசைக்கும் இடையே வைக்கப்படுகிறது. உலோகத் தொகுப்பை விடும் போது அது வலது புறமாக 0.17 m/s வேகத்தில் நகர்கிறது. எனில் திரவத்தின் பாகியியல் எண் :



(1) 3.45×10^{-3} Pa -s (2) 3.45×10^{2} Pa -s
(3) 3.45×10^{3} Pa -s (4) 3.45×10^{-2} Pa -s

40. மின்காப்பு மாறி– 5 கொண்ட மின்கம்பியைப் பயன்படுத்தி, மின்காப்பு வ–மை 10^9 Vm^{-1} கொண்ட ஒரு இணை தகடு மின்தேக்கி வடிவமைக்க வேண்டியுள்ளது. மின்தேக்கியின் மின்னழுத்த வீதம் 12 kV எனில், 80 pF மின்தேக்குத் திறன் மின்தேக்கியை உருவாக்க ஒவ்வொரு தகடின் குறைந்தபட்ச பரப்பு :

(1) 25.0×10^{-5} m^2 (2) 12.5×10^{-5} m^2
(3) 10.5×10^{-6} m^2 (4) 21.7×10^{-6} m^2

41. தர்க்க வாயில்களைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் சுற்று தரும் தர்க்க வாயில் :

(1) OR gate (2) NOT gate
(3) NAND gate (4) AND gate

42. இரண்டு ஒரியல் மூலங்களின் ஒளிச்செறிவு விகிதம் α குறுக்கீடு, எனில் $\frac{I_{max}-I_{min}}{I_{max}+I_{min}}$ –ன் மதிப்பு

(1) $\frac{+\alpha}{\sqrt{}}$ (2) $\frac{-\alpha}{+\alpha}$ (3) $2\sqrt{\frac{\alpha}{+\alpha}}$ (4) $\frac{\sqrt{}}{+\alpha}$

43. ஒரு ஒளிமின் விளைவுப் பரிசோதனையில், படும் ஒளியின் அலைநீளங்கள் முறையே λ மற்றும் $\lambda/2$ ற்கான அளக்கப்பட்ட நிறுத்து மின்னிலை V_1 மற்றும் V_2 ஆகும். எனில் V_1 மற்றும் V_2 ற்குமான தொடர்பு

(1) $V_1 < V_2 < 2V_1$ (2) $V_2 = 2V_1$
(3) $V_2 > 2V_1$ (4) $V_2 < V_1$

44. ஒரு சில கோள்கள் அமைப்பில், மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 200 K கொண்ட விண்பொருள் ஒன்று 12μ m அலைநீளத்திற்கு அருகில் பெருமச் செறிவு கதிர்வீச்சை உமிழ்கிறது. அலைநீளம் λ = 4800 ல், பெருமச் செறிவில் ஒளியை உமிழும் அருகிலுள்ள விண்மீனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை :

(1) 2500 K (2) 10000 K
(3) 7500 K (4) 5000 K

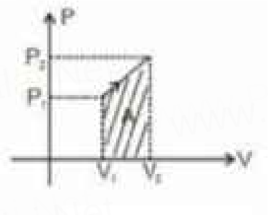
45. 1 மீ நீளம் கொண்ட ஓர் உலோகக் கழி நேர்க்குத்தாக ஒரு கடின உலோகத் தளத்தின் மீது விழும்படி செய்யப்படுகிறது. ஒரு அலைவு காட்டியைப் பயன்படுத்தி மோத–னால் ஏற்பட்ட நெட்டலையின் அதிர்வெண் 1.2 kHz என கண்டறியப்பட்டது. எனில் உலோகக் கழியில் ஒ–யின் வேகம் :

(1) 1800 m/s (2) 1200 m/s
(3) 600 m/s (4) 2400 m/s

35 .... 1 36 .... 4 37 .... 3 38 .... 1 39 .... 1 40 .... 4 41 .... 3 42 .... 4 43 .... 3 44 4
45 4

விளக்கமான விடைகள் மற்றும் குறிப்புகள்

1. (4)



$w = A = -(P_1+P_2)(V_2-V_1)$

2. (1)

L.C = 1MSD - 1VSD

$= 0.05 - \frac{49}{} \times 0.05 = 0.001$ cm

தடிமன் $= 7.0 + 23 \times 0.001 = 7.023$ cm

3. (4)

$P = \frac{}{} (\Delta E)$

$= 10^{20} \times 200 \times 10^{6} \times 1.6 \times 10^{-19} = 32 \times 10^{8}$ W

4. (2)

$X_L = Lw$

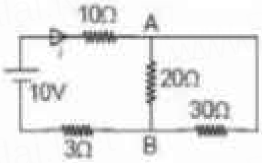
μ, L, X_L ஆகியவை அதிகரிக்கிறது.
மின்னோட்டம் குறைகிறது.

5. (4)

$B = \frac{\frac{\Delta}{-\Delta}}{} = \frac{-\Delta}{\overline{\quad}} = \frac{}{-\frac{\rho}{\rho}}$

$\therefore \quad 1 - \frac{\rho}{\rho} = -$ $\qquad \therefore \frac{\rho}{\rho} = \frac{}{}$

6. (3)



$i = \frac{}{}$ A $\qquad \therefore i_{AB} = \frac{}{} \times i = \frac{}{}$ A

7. (4)

$mgh = \frac{}{} \frac{7}{} mR \quad \omega$

$\therefore KE_{rot} = \frac{}{} \frac{}{} mR \quad \omega = \frac{}{7} mgh$

$\frac{}{7} \times 3 \times 10 \times 7 = 60$ J

8. (4)

$W = NPE[\cos 0^0 - \cos 60]$

$= \frac{}{} NpE$

9. (3)

அனைத்தும் இணையாக உள்ளது.
ஒவ்வொரு பிளாக்கின் பரப்பளவு A என்க
$\therefore C_{eq} = 3(C_1 + C_2)$

$K_{eq} \frac{\varepsilon_0 (6A)}{d} = 3 \frac{K_1 \varepsilon_0 A}{d} + \frac{K_2 \varepsilon_0 A}{d} \qquad \therefore K_{eq} = \frac{K \ + K}{}$

10. (2)

கரும் பட்டைகளுக்கு,

$d \sin \theta = n\lambda$

$d \times \frac{}{d} = n\lambda$ or, $y = \frac{n\lambda D}{d} \quad y = \frac{2\lambda D}{d}$

11. (4)

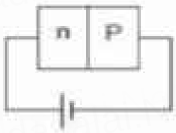
(-) மற்றும் தளத்தில் உள்ளது

(×) மற்றும் செங்குத்தாக உள்ளது

∴ (-) என்பது (×)–க்கு செங்குத்தாக உள்ளது.

12. (3)

ஆர்சனிக் 5 பிணைப்புடையது. இண்டியம் முப்பிணைப்புடையது.



Reverse Bias

13. (2)

$B.dl = \mu_0 I_D = A\mu_0 \epsilon_0 \frac{dE}{dt}$

$B \times 2\pi r = \pi r^2 \mu_0 \varepsilon_0 \times 2t \quad B \alpha t$

14. (4)

$V_{r.m.s} \ \alpha \ \sqrt{T} \quad \frac{V}{V} = \sqrt{\quad} = \sqrt{1.2} = 1.1$

$\frac{V}{V} - 1 = 1.1 - 1 = 0.1 \times 100 = 10\%$

16. (2)

KE ∞ 1/நிறை $\qquad$ [p = மாறிலி]

$\therefore KE_{2M} = \frac{}{} E$

17. (3)

$1 \sin 45^0 = \sqrt{\ } \sin\theta_{med}$

$\therefore \theta_{med} = 30^0$

$\therefore \frac{d_{med}}{\cos\theta_{med}} = \frac{d_{air}}{\cos\theta_{air}} \quad \therefore \frac{d_{med}}{d_{air}} = \frac{\cos 30}{\cos 45} = \frac{\sqrt{\ }}{\sqrt{\ }}$

18. (4)

$g_h = g \frac{R}{R+h} = \frac{g}{4} \quad h = R$

$g_d = g \quad -\frac{d}{R} = \frac{g}{4} \quad d = \frac{}{4}R \quad \therefore \frac{h}{d} = \frac{4}{}$

19. (1)

$V_{BE} = V_{CC} - I_B$

$R_B = 24 - 15\times \frac{1.5\times 10^{}}{} \times 220\times 10^3 = 20.7\,V$

$V_{CE} = V_{CC} - I_C$

$R_C = 24 - 1.5\times 10^{-3}\times 4.7\times 10^3 = 16.95\,V$

$\therefore V_{BC} = V_{BE} - V_{CE} = 3.75\,V$

20. (2)

லைமன் வரிசையில் உள்ள UV–ன் நீளமான அலைநீளம்

$\frac{}{\lambda_o}\ \alpha\ (10.2)\,eV$

பாசன் வரிசையில் உள்ள I.F–ன் குறுகிய அலைநீளம்

$\frac{}{\lambda}\ \alpha\ 1.51\,eV$

$\frac{\lambda}{\lambda_o} = \frac{27}{4} \qquad \therefore \frac{27}{4}\lambda_o$

21. (2)

$\frac{V}{2l} = n$ or, $l_1 = \frac{V}{}$ அதேபோல் $l_2 = \frac{V}{}$

தேவையானது $v = \frac{V}{2(l\ +l\ )}$

$= \frac{V}{\frac{V}{} + \frac{V}{}} = \frac{}{+}$

22. (3)

$V = \frac{}{} = \frac{\sigma}{\epsilon_o}$

$t = \frac{I}{V} = \frac{IB\epsilon_o}{\sigma}$

25. (2)

$\Delta E = TE_2 - TE_1$

$= -\frac{GmM_e}{2(9R\ )} + \frac{GmM_e}{2(3R\ )} = \frac{GmM}{9R}$

26. (2)

$P = \frac{}{} \qquad v\,\alpha\,\sqrt{\ }$

∴ நேரத்தைப் பொறுத்து திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது

∴ s-t –ன் வரைபடத்தின் வளைவு அதிகரிக்கிறது.

27. (2)

$v = -60$ cm; $u = -20$cm

$\frac{}{f} = \frac{}{} = \frac{}{} \qquad f = 30$ cm

28. (1)

M என்பது –க்கு இணையாக உள்ளது

$\therefore M\times \quad = 0$

29. (4)

$V = \frac{}{R+r} \quad R = \frac{}{+\frac{r}{R}}$

$\therefore$ as $R \to 0 \quad V \to 0$

$R \to \infty \quad V \to E$

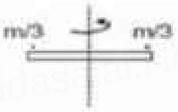
30. (2)

$\Delta\lambda = 0.1 \quad , \lambda = 6000$

$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{V}{C} \quad \frac{0.1}{} = \frac{V}{\times\ ^{8}}$

$V = \frac{3\times 10^8 \times 0.1}{} = \frac{\times\ ^{7}}{\times} = 0.5\times 10^4 = 5\ kms^{-1}$

31. (3)



$L_i = L_f$

$\frac{ML}{} + \frac{M}{}\frac{L}{} \times \quad = \frac{ML}{} \times \omega$

So, $\omega' = \omega/3$

32. (1)

$\tau_E = \tau_{gravity}$

$q(2R)\,E\sin\theta = mg\sin\theta \,.\, R$

$\therefore E = \frac{mg}{}$

33. (1)

As $T_1 = T_2 \quad v_y$

$\therefore H = \frac{}{2g}$

$\therefore H_1 = H_2$

34. (2)

$E_{av} = -\frac{\Delta}{\Delta}$

$= \frac{NAB[\cos 0 - \cos 180]}{\Delta} = 3.8\times 10^{-3}\, V$

35. (1)

$\lambda = \frac{h}{\sqrt{\quad}} = \frac{0.286}{\sqrt{E(ineV)}}$

$\therefore \lambda = \frac{0.286}{\sqrt{\quad}} = 1.65\times 10^{-11}\, m$

36. (4)

$r = \text{—} = \text{——} = 30^0$

37. (3)

$V.T = b$

$VdT + TdV = 0$

$-\frac{VdT}{T} = dV$

$W = \quad dV = -\frac{nRT}{V}\cdot\frac{VdT}{T}$

$= -nR\Delta T$

$\Delta Q = \Delta U + W = n\varepsilon\,\Delta T - nR\Delta T$

$= \frac{nR}{V-1}\,\Delta T - nR\Delta T = \frac{nR\Delta T(2-r)}{r-1}$

38. (1)

$r = 3m,\ \mu = 0.2$

$\frac{V_{max}}{rg} = \mu$

$V_{max} = \sqrt{\mu rg}$

$= \sqrt{0.2\times3\times10} = \sqrt{\quad}\ m/s = 8.8\ km/hr$

39. (1)

$mg = \eta A\,\frac{V}{Z}$

$\therefore \eta = \frac{mg}{v} = \frac{(0.02)(10)(0.6\times10^{-})}{(0.2)(0.17)}$

$= 3.45\times 10^{-3}$ Pa-s

40. (4)

$K = 5,\ E = 10^9\ V/m,\ V = 12\times 10^3\, V$

$C = 80\times 10^{-12}\, F,\ A = ?$

$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d},\ E = \frac{V}{d} \quad C = \frac{K\epsilon_0 AE}{}$

$80\times10^{-12} = \frac{5\times8.85\times10^{-12}\times A\times10^9}{\times}$

$A = \frac{80\times10^{-}\ \times12\times10}{5\times8.85\times10^{-12}\times10^9} = \frac{960\times10^{-9}}{5\times8.854\times10^{-}}$

$= 21.7\times10^{-6}$

41. (3)

42. (4)

கொடுக்கப்பட்டது

$\frac{I}{I} = \alpha : I_{max} = (\sqrt{I} + \sqrt{I})^2 \,\alpha\, (\sqrt{\alpha}+1)^2$

$I_{min} = (\sqrt{I} - \sqrt{I})^2 \,\alpha\, (\sqrt{\alpha}-1)^2$

$\frac{I_{max}-I_{min}}{I_{max}+I_{min}} = \frac{(\sqrt{\alpha}+1)\ -(\sqrt{\alpha}-1)}{(\sqrt{\alpha}+1)\ +(\sqrt{\alpha}-1)} = \frac{\sqrt{\alpha}}{+\alpha}$

43. (3)

$\frac{hc}{\lambda} = \phi + eV_1$

$\therefore \frac{2hc}{\lambda} = \phi + eV_2 \qquad \therefore 2\phi + 2eV_1 = \phi + eV_2$

$\therefore V_2 = 2V_1 + \frac{\phi}{e} \qquad \therefore V_2 > 2V_1$

44. (4)

$\lambda_1 T_1 = \lambda_2 T_2$

$12\times10^{-6}\times200 = 4800\times10^{-10}\times T_2$

$T_2 = 5000K$

45. (4)

$f = \frac{V}{2l}$

$1.2\times10^3 = \frac{V}{\times} \quad V = 2.4\times10^3\ m/s$

www.Padasalai.Net

NEET 2018

தேர்வுக்கு பயனுள்ள புத்தகங்கள்

சக்தி பப்ளிஷிங் ஹவுஸ்

புதிய எண்.19. (பழைய எண்.8/1)
லோட்டஸ் ராமசாமி தெரு.
இராயபுரம். சென்னை-600 013. தமிழ்நாடு.
போன் : 044 - 2596 7807, 2596 6778
e-mail : contact@sakthibooks.com
Website : www.sakthibooks.com

Buy Books Online at
sakthibooks.com

ISBN 978-93-87338-87-6
9 789387 338876
11419

Price : ₹ 230.00