www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

No. of Printed Pages : 8

3400455 **6717**

A

பதிவு எண்
Register Number | 3 | 6 | 3 | 2 | 5 | 4 | 9 |

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

Time Allowed : 3.00 Hours] [Maximum Marks : 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி – I / PART - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

Note : (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com
Scanned with CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

1. பாகியல் எண்ணின் பரிமாண வாய்ப்பாடு :

(அ) $ML^{-2}T^{-2}$ (ஆ) MLT^{-2} (இ) $ML^{-1}T^{-2}$ (ஈ) $ML^{-1}T^{-1}$

The dimensional formula for coefficient of viscosity is :

(a) $ML^{-2}T^{-2}$ (b) MLT^{-2} (c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) $ML^{-1}T^{-1}$

2. ஒரு பொருள் 20 மீ உயரத்திலிருந்து கீழே விழும்போது அப்பொருளானது தரையை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் (காற்றுத்தடையைப் புறக்கணிக்கவும். மேலும் g = 10 மீவி$^{-2}$)

(அ) 2 வி (ஆ) 1.732 வி (இ) 1.532 வி (ஈ) 1.414 வி

If an object is falling from a height of 20 m, then the time taken by the object to reach the ground : (ignore air resistance and take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(a) 2 s (b) 1.732 s (c) 1.532 s (d) 1.414 s

3. வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தை இருமடங்காக்கும் போது, அவ்வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி மோதலிடைத்தூரம் :

(அ) மும்மடங்காகும் (ஆ) மாறாது

(இ) நான்கு மடங்காகும் (ஈ) இருமடங்காகும்

If the temperature and pressure of a gas is doubled, the mean free path of the gas molecules :

(a) tripled (b) remains same

(c) quadrupled (d) doubled

4. சார்லஸ் விதியின்படி பருமன் மற்றும் வெப்பநிலைக்குமான வரைபடம் :

(அ) ஒரு நேர்க்கோடு (ஆ) ஒரு நீள்வட்டம்

(இ) ஒரு பரவளையம் (ஈ) ஒரு வட்டம்

The graph between volume and temperature in Charle's law is :

(a) a straight line (b) an ellipse

(c) a parabola (d) a circle

5. பின்வருவனவற்றுள் எந்த இயற்பியல் அளவை ஸ்கேலரால் குறிப்பிட இயலாது ?

(அ) உந்தம் (ஆ) நிறை

(இ) முடுக்கத்தின் எண் மதிப்பு (ஈ) நீளம்

Which one of the following physical quantities cannot be represented by a scalar ?

(a) Momentum (b) Mass

(c) Magnitude of acceleration (d) Length

Scanned with CamScanner
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

6. 5000 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலி காற்றில் இயங்கி, நீர் பரப்பை தாக்குகிறது. நீர், காற்றில் அலைநீளங்களின் தகவு :
(அ) 5.30 (ஆ) 4.30 (இ) 1.23 (ஈ) 0.23
A sound wave whose frequency is 5000 Hz travels in air and then hits the water surface. The ratio of its wavelengths in water and air is :
(a) 5.30 (b) 4.30 (c) 1.23 (d) 0.23

7. $y=2\sin(20\pi t+1.5)$ என்ற தனிச்சீரிசை அலைவுச் சமன்பாட்டின் அதிர்வெண்ணின் மதிப்பு :
(அ) 10 Hz (ஆ) 20 Hz (இ) 15 Hz (ஈ) π Hz
In the given SHM $y=2\sin(20\pi t+1.5)$ the frequency of oscillation is :
(a) 10 Hz (b) 20 Hz (c) 15 Hz (d) π Hz

8. சீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் துகள், A மற்றும் B என்ற புள்ளிகளை ஒரே திசைவேகத்துடன் கடக்கிறது. A -யிலிருந்து B -க்கு செல்ல எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 3 s மற்றும் B -யிலிருந்து A -க்கு செல்ல மீண்டும் 3 s எடுத்துக் கொள்கிறது எனில், அதன் அலைவுநேரம் :
(அ) 12 s (ஆ) 15 s (இ) 9 s (ஈ) 6 s
A particle executing SHM crosses points A and B with the same velocity. Having taken 3 s in passing from A to B, it returns from B to A after another 3 s. The time period is :
(a) 12 s (b) 15 s (c) 9 s (d) 6 s

9. 10 செ.மீ நீளம் கொண்ட மூடிய ஆர்கன் குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண் :
(அ) 4.5 vHz (ஆ) 2.5 vHz (இ) 10 vHz (ஈ) 2 vHz
The fundamental frequency of closed organ pipe whose length is 10 cm is :
(a) 4.5 vHz (b) 2.5 vHz (c) 10 vHz (d) 2 vHz

10. $\left(2\hat{i}+\hat{j}\right)$ N என்ற சீரான விசை 1 kg நிறையுள்ள ஒரு பொருளின் மீது செயல்படுகிறது. பொருளானது $\left(3\hat{j}+\hat{k}\right)$ m என்ற நிலை முதல் $\left(5\hat{i}+3\hat{j}\right)$ m என்ற நிலை வரை இடம் பெயருகிறது. பொருளின் மீது விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை :
(அ) 10 J (ஆ) 9 J (இ) 12 J (ஈ) 6 J
A uniform force of $\left(2\hat{i}+\hat{j}\right)$ N acts on a particle of mass 1 kg. The particle displaces from position $\left(3\hat{j}+\hat{k}\right)$ m to $\left(5\hat{i}+3\hat{j}\right)$ m. The workdone by the force on the particle is :
(a) 10 J (b) 9 J (c) 12 J (d) 6 J

Scanned with CamScanner
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

11. திண்மபொருள் ஒன்று கோண உந்தம் L உடன் சுழல்கிறது. இதன் இயக்க ஆற்றல் பாதியானால் கோண உந்தமானது :

(அ) 2L (ஆ) L (இ) $\frac{L}{\sqrt{2}}$ (ஈ) L/2

A rigid body rotates with an angular momentum L. If its kinetic energy is halved, the angular momentum becomes :

(a) 2L (b) L (c) $\frac{L}{\sqrt{2}}$ (d) L/2

12. மையவிலக்கு விசை எங்கு ஏற்படும் ?

(அ) எந்த ஒரு முடுக்கமடையும் குறிப்பாயத்திலும்

(ஆ) நிலைமக் குறிப்பாயங்களில் மட்டும்

(இ) நிலைம, நிலைமமற்ற குறிப்பாயங்களில்

(ஈ) சுழல் இயக்க குறிப்பாயங்களில் மட்டும்

The centrifugal force appears to exist :

(a) in any accelerated frame

(b) only in inertial frames

(c) both in inertial and non-inertial frames

(d) only in rotating frames

13. புவியினைச் சுற்றும் துணைக்கோளின் இயக்க ஆற்றல் :

(அ) நிலை ஆற்றலை விட அதிகம் (ஆ) நிலை ஆற்றலுக்குச் சமம்

(இ) சுழி (ஈ) நிலை ஆற்றலைவிடக் குறைவு

The kinetic energy of the satellite orbiting around the earth is :

(a) greater than potential energy (b) equal to potential energy

(c) zero (d) less than potential energy

14. ஒரு கம்பியானது அதன் தொடக்க நீளத்தைப்போல இரு மடங்கு நீட்டப்பட்டால் கம்பியில் ஏற்பட்ட திரிபு :

(அ) 3 (ஆ) 1 (இ) 4 (ஈ) 2

If a wire is stretched to double of its original length, then the strain in the wire is :

(a) 3 (b) 1 (c) 4 (d) 2

Scanned with CamScanner
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

15. 19.95 என்ற எண்ணை மூன்று முக்கிய எண்ணுரு வடிவில் முழுமைப்படுத்துக.
(அ) 20.1 (ஆ) 19.9 (இ) 19.5 (ஈ) 20.0
Round off the number 19.95 into three significant figures.
(a) 20.1 (b) 19.9 (c) 19.5 (d) 20.0

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **24** -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **6x2=12**

Note : Answer **any six** questions. Question No. **24** is **Compulsory**.

16. முக்கிய எண்ணுருக்களை கணக்கிடுவதன் விதிகளைத் தருக.
Write the rules for determining significant figures.

17. ஸ்கேலார் – வரையறுக்கவும். எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
Define scalar. Give examples.

18. சரி சமமான வளைவுச்சாலையில் கார் ஒன்று சறுக்குவதற்கான நிபந்தனை என்ன ?
Under what condition will a car skid on a levelled circular road ?

19. ஆற்றல் மாற்றா விசை மற்றும் ஆற்றல் மாற்றும் விசைக்கு இடையேயுள்ள ஏதேனும் இரண்டு வேறுபாடுகளைக் கூறுக.
Write any two differences between conservative and non-conservative Force.

20. திருப்பு விசையை உருவாக்காத விசைகளுக்கான நிபந்தனைகள் யாவை ?
What are the conditions in which Force cannot produce Torque ?

21. நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதியைக் கூறுக.
State Newton's Universal Law of Gravitation.

22. பாய்ஸன் விகிதத்தை வரையறுக்கவும்.
Define Poisson's ratio.

23. வெப்ப இயக்கவியலின் சுழி விதியைக் கூறுக.
State Zeroth Law of Thermodynamics.

[திருப்புக / Turn over

A

Scanned with CamScanner
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

24. 3 kg மற்றும் 6 kg நிறை கொண்ட இரு பொருள்கள் 30 $kgms^{-1}$ என்ற சம உந்தத்துடன் இயங்குகின்றன. அவை சம இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றிருக்குமா ?

Two objects of masses 3 kg and 6 kg are moving with the same momentum of 30 $kgms^{-1}$. Will they have same kinetic energy ?

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **33** -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **6x3=18**

Note : Answer **any six** questions. Question No. **33** is **Compulsory**.

25. மொத்தப் பிழைகள் என்றால் என்ன ? அப்பிழை ஏற்பட காரணங்களையும், அதனை எவ்வாறு குறைக்கலாம் என்பதையும் கூறுக.

What is Gross Error ? State the reasons for it and how to minimise the errors.

26. இரண்டு வெக்டர்களின் ஸ்கேலார் பெருக்கல் பண்புகளை விவரிக்கவும்.

Write the properties of scalar product of two vectors.

27. மையநோக்கு விசை மற்றும் மையவிலக்கு விசைக்கு இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

State the differences between centripetal force and centrifugal force.

28. பல்வேறு வகையான நிலை ஆற்றலைக் கூறுக. அதன் சமன்பாடுகளை விளக்குக.

State the various types of potential energy. Explain its formulae.

29. புவிநிலை துணைக்கோள்கள் - விளக்குக.

Explain geostationary satellites.

30. நுண்புழை நுழைவின் செயல்முறை பயன்பாடுகளைக் கூறுக.

Write the practical applications of capillarity.

31. தனி ஊசலின் விதிகளைத் தருக.

State the Laws of Simple Pendulum.

32. வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கைக்கான எடுகோள்களை எடுத்தெழுதுக.

Write down the postulates of kinetic theory of gases.

Scanned with CamScanner
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

33. ஒரு வெப்ப இயந்திரம் அதன் சுழற்சி நிகழ்வின் போது 600 J வெப்பத்தை வெப்ப மூலத்திலிருந்து பெற்றுக்கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை செய்த பின்னர் 200 J வெப்பத்தை சூழலுக்கு (வெப்ப ஏற்பிக்கு) கொடுக்கிறது. இந்நிபந்தனைகளின்படி அந்த வெப்ப இயந்திரத்தின் பயனுறு திறனைக் காண்க.

During a cyclic process, a heat engine absorbs 600 J of heat from a hot reservoir, does work and ejects an amount of heat 200 J into the surroundings (cold reservoir). Calculate the efficiency of the heat engine.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **5x5=25**

Note : Answer **all** the questions.

34. (அ) தனி ஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான (T) கோவையை பரிமாண முறையில் பெறுக. அலைவு நேரமானது

(i) ஊசல் குண்டின் நிறை 'm'

(ii) ஊசலின் நீளம் 'l'

(iii) அவ்விடத்தில் புவியீர்ப்பு முடுக்கம் 'g' ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது (மாறிலி $k=2\pi$)

அல்லது

(ஆ) வெக்டர் கூடுதலின் முக்கோண விதியை விரிவாக விளக்கவும்.

(a) Obtain an expression for the time period T of a simple pendulum. The time period depends on :

(i) mass 'm' of the bob

(ii) length 'l' of the pendulum and

(iii) acceleration due to gravity 'g' at the place where the pendulum is suspended. (Constant $k=2\pi$)

OR

(b) Explain in detail the Triangle Law of Vector Addition.

35. (அ) சாய்தளம் ஒன்றில் உராய்வுக்கோணம், சறுக்குக் கோணத்திற்குச் சமம் எனக் காட்டுக.

அல்லது

(ஆ) திறன் மற்றும் திசைவேகத்திற்கான கோவையைத் தருவிக்கவும்.

(a) Show that in an inclined plane, angle of friction is equal to angle of repose.

OR

(b) Derive an expression for power and velocity.

Scanned with CamScanner

Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

36. (அ) தண்டு ஒன்றின் நிலைமத் திருப்புத்திறனை அதன் மையம் வழியாகவும், தண்டிற்கு செங்குத்தாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்ததுமான சமன்பாட்டை பெறுக.

அல்லது

(ஆ) புவியின் ஆழத்தைப் பொறுத்து ஈர்ப்பின் முடுக்கம் (g) எவ்வாறு மாறுபடும் என்பதை விளக்குக.

(a) Derive the expression for moment of inertia of a rod about its centre and perpendicular to the rod.

OR

(b) Explain the variation of Acceleration due to gravity (g) with depth from the earth's surface.

37. (அ) ஸ்டோக் விதியைப் பயன்படுத்தி அதிக பாகுநிலை கொண்ட திரவத்தில் இயங்கும் கோளத்தின் முற்றுத் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) நல்லியல்பு வாயு ஒன்றிற்கான மேயர் தொடர்பைப் பெறுக.

(a) Derive the expression for the terminal velocity of a sphere moving in a high viscous fluid using Stoke's law.

OR

(b) Derive Meyer's relation for an ideal gas.

38. (அ) வாயு மூலக்கூறுகள், அவற்றை அடைத்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் கொள்கலனின் சுவரின் மீது ஏற்படுத்தும் அழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

அல்லது

(ஆ) காற்றில், ஒலியின் திசைவேகத்திற்கான நியூட்டன் சமன்பாட்டைப் பெறுக. அதில் லாப்லஸின் திருத்தத்தை விவரிக்கவும்.

(a) Derive the expression of pressure exerted by the gas molecules on the walls of the container.

OR

(b) Derive Newton's formula for velocity of sound waves in air. Explain the Laplace's correction in it.

- o 0 o -

A

Scanned with CamScanner
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com