www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

1250516

No. of Printed Pages : 8

பதிவு எண்
Register Number

A

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, அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் 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 **நான்கு** 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.

1. 1 μC மற்றும் 6 μC அளவுள்ள இரு புள்ளி மின்னூட்டங்கள் காற்று ஊடகத்தில் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. 6 μC மின்னூட்டம் 1 μC மின்னூட்டம் மீது செலுத்தும் விசையின் எண் மதிப்பு F_1 ஆகும். 1 μC மின்னூட்டம் 6 μC மின்னூட்டம் மீது செலுத்தும் விசையின் எண் மதிப்பு F_2 எனில் $F_1 : F_2$:

(அ) 1 : 1 (ஆ) 36 : 1 (இ) 1 : 6 (ஈ) 6 : 1

Point charges 1 μC and 6 μC are placed in air at a certain distance apart. The magnitude of the force on 1 μC by 6 μC is F_1. The magnitude of the force on 6 μC by 1 μC F_2. Then $F_1 : F_2$ is :

(a) 1 : 1 (b) 36 : 1 (c) 1 : 6 (d) 6 : 1

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

2. ஜூலின் வெப்ப விதியில், R மற்றும் t மாறிலிகளாக உள்ளது. H-ஐ Y அச்சிலும் I^2-ஐ X அச்சிலும் கொண்டு வரையப்பட்ட வரைபடம் ஒரு :

(அ) நேர்க்கோடு (ஆ) பரவளையம் (இ) வட்டம் (ஈ) நீள்வட்டம்

In Joule's heating law, when R and t are constant, if H is taken along the Y-axis and I^2 along the X-axis, the graph is a :

(a) straight line (b) parabola (c) circle (d) ellipse

3. Q காரணி என்பது ....

(அ) $\frac{\omega_r L}{R}$ (ஆ) $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$ (இ) $\frac{X_L}{R}$ (ஈ) இவை அனைத்தும்

Q factor is equal to ____________.

(a) $\frac{\omega_r L}{R}$ (b) $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$ (c) $\frac{X_L}{R}$ (d) All the above

4. காற்றிலிருந்து ஒளிவிலகல் எண் 2 கொண்ட கண்ணாடிப் பட்டகத்தின் மீது ஒளி விழுகிறது எனில், சாத்தியமான பெரும விலகு கோணத்தின் மதிப்பு :

(அ) 60^0 (ஆ) 30^0 (இ) 90^0 (ஈ) 45^0

For light incident from air on a slab of refractive index 2, the maximum possible angle of refraction is :

(a) 60^0 (b) 30^0 (c) 90^0 (d) 45^0

5. இயங்கு சுருள் கால்வனாமீட்டரில் கம்பிச் சுருளை தொங்கவிட பாஸ்பர்-வெண்கலக் கலவைக் கம்பியைப் பயன்படுத்தக் காரணம் :

(அ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை அதிகம்

(ஆ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை குறைவு

(இ) கடத்தும் திறன் அதிகம் (ஈ) மின்தடை எண் அதிகம்

Phosphor-bronze wire is used for suspension in a moving coil galvanometer, because it has:

(a) large couple per unit twist (b) small couple per unit twist

(c) high conductivity (d) high resistivity

6. 10 செ.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ள $5x10^{-7}$ கூலும் மின்னூட்டம் காரணமாக ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்னழுத்தம் :

(அ) 3.5×10^5 V (ஆ) 3.5×10^4 V (இ) 4.5×10^4 V (ஈ) 4.5×10^5 V

The potential at a point due to charge of $5x10^{-7}$ C located 10 cm away is

(a) 3.5×10^5 V (b) 3.5×10^4 V (c) 4.5×10^4 V (d) 4.5×10^5 V

A

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7. $\vec{v} = v\vec{i}$ என்ற திசைவேகத்துடன் மின்காந்த அலை ஒரு ஊடகத்தில் பரவுகின்றது. இவ்வலையின் மாறுதிசை மின்புலம் +Y அச்சின் திசையில் இருந்தால் அதன் மாறுதிசை காந்தப்புலம் .... இருக்கும்.

(அ) + Z திசையில் (ஆ) – Y திசையில் (இ) – Z திசையில் (ஈ) – X திசையில்

An electromagnetic wave is propagating in a medium with a velocity $\vec{v} = v\vec{i}$. The instantaneous oscillating electric field of this e.m. wave is along +Y-axis, then the direction of oscillating magnetic field of the electromagnetic wave will be along:

(a) +Z direction (b) –Y direction (c) –Z direction (d) –X direction

8. ஒரே நீளம் மற்றும் ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்ட A மற்றும் B என்ற இரு கம்பிகள் வட்ட வடிவ குறுக்கு பரப்பையும் கொண்டுள்ளன. $R_A = 3R_B$ எனில் A கம்பியின் ஆரத்திற்கும் B கம்பியின் ஆரத்திற்கும் இடைப்பட்ட தகவு :

(அ) 3 (ஆ) $\sqrt{3}$ (இ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

Two wires of A and B with circular cross section are made up of the same material with equal lengths. Suppose $R_A = 3 R_B$, then what is the ratio of radius of wire A to that of B?

(a) 3 (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{3}$

9. ஒரு RLC சுற்றில், மின்தடை மற்றும் மின்தூண்டல் மின்மறுப்பு இரண்டும் சமமாக உள்ளன. சுற்றில் மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு :

(அ) $\frac{\pi}{6}$ (ஆ) $\frac{\pi}{4}$ (இ) zero (ஈ) $\frac{\pi}{2}$

In a series RL circuit, the resistance and inductive reactance are the same. Then the phase difference between the voltage and current in the circuit is

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) zero (d) $\frac{\pi}{2}$

10. காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் மற்றும் அலைநீளம் முறையே V_a மற்றும் λ_a இதே போன்று தண்ணீரில் V_w மற்றும் λ_w எனில், தண்ணீரின் ஒளிவிலகல் எண் :

(அ) $\frac{\lambda_w}{\lambda_a}$ (ஆ) $\frac{V_w}{V_a}$ (இ) $\frac{V_a\lambda_a}{V_w\lambda_w}$ (ஈ) $\frac{V_a}{V_w}$

If the velocity and wavelength of light in air is V_a and λ_a and that in water is V_w and λ_w , then the refractive index of water is,

(a) $\frac{\lambda_w}{\lambda_a}$ (b) $\frac{V_w}{V_a}$ (c) $\frac{V_a\lambda_a}{V_w\lambda_w}$ (d) $\frac{V_a}{V_w}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

11. புவி காந்தப்புலத்தின் செங்குத்துக்கூறும், கிடைத்தளக் கூறும் சம மதிப்பைப் பெற்றுள்ள இடத்தின் சரிவுக் கோணத்தின் மதிப்பு :

(அ) 30° (ஆ) 45° (இ) 60° (ஈ) 90°

The vertical component of Earth's magnetic field at a place is equal to the horizontal component. What is the value of angle of dip at this place?

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

12. மின்காந்த அலை ஒன்றின் காந்தப்புலத்தின் எண் மதிப்பு 10^{-6} T எனில், அதன் மின்புலத்தின் மதிப்பு என்ன ?

(அ) 600 Vm^{-1} (ஆ) 100 Vm^{-1} (இ) 900 Vm^{-1} (ஈ) 300 Vm^{-1}

If the magnitude of the magnetic field is 10^{-6} T, then magnitude of the electric field for a electromagnetic waves is

(a) 600 Vm^{-1} (b) 100 Vm^{-1} (c) 900 Vm^{-1} (d) 300 Vm^{-1}

13. ஒரு சைக்ளோட்ரான் 12 MHz அலையியற்றி அதிர்வெண்ணில் இயக்கப்படுகிறது மற்றும் அதனுடைய அரைவட்டக் உலோக கொள்கலன் (Dee) ஆரம் 50 செ.மீ. சைக்ளோட்ரானில் புரோட்டான் முடுக்கிவிடப்படுவதற்கு தேவையான காந்தப்புலத்தின் அளவு என்ன ?

(அ) 0.78 T (ஆ) 0.65 T (இ) 0.39 T (ஈ) 0.12 T

A cyclotron is operated at an oscillator frequency of 12 MHz and has a dee radius 50 cm. What is the magnitude of the magnetic field needed for a proton to be accelerated in the cyclotron?

(a) 0.78 T (b) 0.65 T (c) 0.39 T (d) 0.12 T

14. 5 செ.மீ. ஆரமும் 50 சுற்றுகளும் கொண்ட வட்ட வடிவக் கம்பிச்சுருளின் வழியே 3 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாய்கிறது. அக்கம்பிச் சுருளின் காந்த இருமுனைத் திருப்புத்திறனின் மதிப்பு என்ன ?

(அ) 1.0 Am^2 (ஆ) 1.2 Am^2 (இ) 0.5 Am^2 (ஈ) 0.8 Am^2

A circular coil of radius 5 cm and 50 turns carries a current of 3 amperes. The magnetic dipole moment of the coil is nearly

(a) 1.0 Am^2 (b) 1.2 Am^2 (c) 0.5 Am^2 (d) 0.8 Am^2

A

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

15. நேர்மறை மின்னூட்டம் கொண்ட துகள் சீரான வேகத்துடன் சீரான காந்தப்புலத்தில் நுழையும்போது, அதன் பாதை i) ஒரு நேர்க்கோடு ii) ஒரு வட்டம் iii) ஒரு சுருள்வட்டப் பாதை

(அ) i மட்டும் (ஆ) i அல்லது ii

(இ) i அல்லது iii (ஈ) (i) , (ii) மற்றும் (iii) ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று

When a positively charged particle enters a uniform magnetic field with uniform velocity, its trajectory can be i) a straight line ii) a circle iii) a helix

(a) i only (b) i or ii (c) i or iii (d) any one of i, ii and iii

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. வானம் ஏன் நீல நிறமாகக் காட்சியளிக்கிறது ?

Why does sky appear blue?

17. X – கதிரின் பயன்கள் யாவை ?

What are the uses of X-rays?

18. ஒரு இலட்சிய மின்மாற்றியானது முதன்மைச் சுருள் மற்றும் துணைச்சுருள்களில் முறையே 460 மற்றும் 40,000 சுற்றுகளைக் கொண்டுள்ளது. மின்மாற்றியானது 230V AC மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டால், துணைச்சுருளின் ஒரு சுற்றில் உருவான மின்னழுத்தம் காண்க.

An ideal transformer has 460 and 40,000 turns in the primary and secondary coils respectively. Find the voltage developed per turn of the secondary coil if the transformer is connected to a 230 V AC main.

19. ஆம்பியர் சுற்று விதியைக் கூறுக.

State Ampere's Circuital Law.

20. மின்புலம் - வரையறுக்கவும்.

Define 'electric field'.

21. விசையின் அடிப்படையில் ஆம்பியர் - வரையறுக்கவும்.

Define ampere in terms of force.

22. 150 cm குவியத்தூரம் கொண்ட கண்ணாடியால் செய்யப்பட்ட லென்ஸின் திறனைக் காண்க.

If the focal length is 150 cm for a glass lens, what is the power of the lens?

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

23. கால்வனோமீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்திறனை எவ்வாறு அதிகரிக்கலாம் ?

How will you increase the current sensitivity of a galvanometer?

24. 20^0 C வெப்பநிலையில் ஒரு கம்பிச் சுருளின் மின்தடை 3Ω மற்றும் $\alpha = 0.004/^0C$ எனில், 100^0 C வெப்பநிலையில் அதன் மின்தடையைக் காண்க.

If the resistance of coil is 3Ω at 20^0 C and $\alpha = 0.004/^0C$, then , determine its resistance at 100^0C.

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. ஒளிப்பாதை என்றால் என்ன ? ஒளிப்பாதையின் சமன்பாட்டை எழுதி அதிலுள்ள ஒவ்வொரு குறியீடும் எதைச் சுட்டுகின்றது என்பதைக் கூறுக.

What is optical path? Write down the equation for optical path and mention what each term represents.

26. காந்தவியல் லொரன்ஸ் விசையின் சிறப்புகளை எழுதுக.

Write the special features of Magnetic Lorentz force.

27. கோளக ஆடியில் f மற்றும் R-க்கு இடையேயான தொடர்பினை வருவி.

Derive the relation between f and R for a spherical mirror.

28. மின்னோட்டத்திற்கும், இழுப்பு திசைவேகத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பினை வருவி.

Obtain a relation between current and drift velocity.

29. பிரான்ஹோபர் வரிகள் என்றால் என்ன ? சூரியனிலுள்ள தனிமங்களைக் கண்டறிவதில் அவை எவ்வாறு உதவுகின்றன ?

What are Fraunhofer lines? How are they useful in the identification of elements present in the Sun?

30. வரிச்சுருளின் நீளமானது அதன் விட்டத்தை விட பெரியது எனக் கருதி, அதன் மின்தூண்டல் எண்ணிற்கான சமன்பாட்டைத் தருவிக்கவும்.

Derive the equation for inductance of a solenoid. Assume that the length of the solenoid is greater than its diameter.

A

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

31. 0^0C, -ல் ஒரு நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10 Ω. அதன் வெப்பநிலை மின்தடை எண் $0.004/^0C$ எனில், நீரின் கொதி நிலையில் அதன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக. உன் முடிவை விவாதிக்கவும்.
The resistance of a nichrome wire at 0^0 C is 10Ω. If its temperature coefficient of resistance is $0.004/^0C$, find its resistance at boiling point of water. Comment on the result.

32. புள்ளி மின்துகள் ஒன்றினால் ஏற்படும் நிலை மின்னழுத்தத்திற்கான கோவையைத் தருவிக்க.
Derive an expression for electrostatic potential due to a point charge.

33. 100 சுற்றுகள் கொண்ட டேஞ்சண்ட் கால்வனோமீட்டர் ஒன்றின் கம்பிச்சுருளின் விட்டம் 0.24 m. புவிகாந்தப்புலத்தின் கிடைத்தள கூறின் மதிப்பு $25x10^{-6}$ T என்ற நிலையில், 60^0 விலக்கத்தை ஏற்படுத்தும் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக.
A coil of a tangent galvanometer of diameter 0.24 m has 100 turns. If the horizontal component of Earth's magnetic field is 25×10^{-6} T then, calculate the current which gives a deflection of 60^0.

பகுதி – IV / PART – IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **5x5=25**
Note : Answer **all** the questions.

34. (அ) (i) நிலைமின்னியலின் கூலும் விதியினைக் கூறுக.
(ii) கூலும் விசைக்கும் புவிஈர்ப்பு விசைக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

அல்லது

(ஆ) மின் இருமுனையின் அச்சுக்கோட்டில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்புலச் செறிவிற்கான கோவையைப் பெறுக.

(a) (i) State Coulomb's Law in electrostatics
(ii) State the differences between Coulomb force and Gravitational force.

OR

(b) Derive an expression for electric field intensity due to an electric dipole at a point on its axial line.

35. (அ)) மின்னோட்டத்தின் நுண்மாதிரிக் கொள்கையை விவரித்து, அதிலிருந்து ஓம் விதியின் நுண் வடிவத்தைப் பெறுக.

அல்லது

(ஆ) மீட்டர் சமனச்சுற்றைப் பயன்படுத்தி தெரியாத மின்தடையை காண்பதை விளக்குக

(a) Describe the microscopic model of current and obtain microscopic form of Ohm's Law.

OR

A (b) Explain the determination of unknown resistance using metre bridge.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

36. (அ) பயட்-சாவர்ட் விதியைப் பயன்படுத்தி, மின்னோட்டம் பாயும் வட்டவடிவக் கம்பிச்சுருளின் அச்சு வழியே ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தைக் கணக்கிடுக. சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலத்திற்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

அல்லது

(ஆ) சைக்ளோட்ரான் இயங்கும் முறையை விரிவாக விளக்கவும்.

(a) Calculate the magnetic field produced at a point along the axis of the current carrying circular coil. Write down the equation of the magnetic field at the centre of the coil using Biot-Savar law.

OR

(b) Discuss the working of Cyclotron in detail.

37. (அ) நீண்ட இணையான மின்னோட்டம் பாயும் இரு கடத்திகளுக்கிடையே ஏற்படும் விசையை பெறுக.

அல்லது

(ஆ) மின்மாற்றியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

(a) Deduce the expression for the force between two long parallel current carrying conductors.

OR

(b) Explain the construction and working of transformer.

38. (அ) ஆம்பியரின் சுற்று விதியில் மேக்ஸ்வெல் செய்த மாற்றத்தை விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) ஒளியின் வேகத்தைக் கண்டறியும் ஃபிஸீயு (Fizeau) முறையை விவரிக்கவும்.

(a) Explain the Maxwell's modifications of Ampere's circuit law.

OR

(b) Describe the Fizeau's method to determine the speed of light.

-000-

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com