

125055

No. of Printed Pages : 4

பதிவு எண்
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 1.30 மணி நேரம்]
Time Allowed : 1.30 Hours][மொத்த மதிப்பெண்கள் : 40
[Maximum Marks : 40

- அறிவுரைகள் :**
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
 - (2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக் கோடிடுவதற்கும் 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. **5x1=5**
 - (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. மின்காந்த அலை ஒன்றின் காந்தப்புலத்தின் எண் மதிப்பு $2 \times 10^{-6} \text{ T}$, எனில் , அதன் மின்புலத்தின் மதிப்பு என்ன ?
(அ) 100 Vm^{-1} (ஆ) 300 Vm^{-1} (இ) 600 Vm^{-1} (ஈ) 900 Vm^{-1}

If the amplitude of the magnetic field is $2 \times 10^{-6} \text{ T}$, then amplitude of the electric field for an electromagnetic wave is

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

[திருப்புக / Turn Over

125055

2. பின்வருவனவற்றுள் எது மின் காந்த அலையாகும் ?

(அ) β - கதிர்கள் (ஆ) γ - கதிர்கள் (இ) α - கதிர்கள் (ஈ) இவை அனைத்தும்

Which of the following is an electromagnetic wave?

(a) β - rays (b) γ - rays (c) α - rays (d) All of the above

3. பின்வரும் எந்த வரிசைகளில், அலைநீளத்தின் வரிசையில் மின்காந்த கதிர்வீச்சுகள் குறைகின்றன?

(அ) அகச்சிவப்பு கதிர், ரேடியோ அலை, X-கதிர், கண்ணுறு ஒளி
(ஆ) ரேடியோ அலை, அகச்சிவப்பு கதிர், கண்ணுறு ஒளி, X-கதிர்
(இ) ரேடியோ அலை, கண்ணுறு ஒளி, அகச்சிவப்பு கதிர், X-கதிர்
(ஈ) X-கதிர், கண்ணுறு ஒளி, அகச்சிவப்பு கதிர், ரேடியோ அலை

In which of the following sequences are the electromagnetic radiations in decreasing order of wavelength?

(a) Infrared ray, Radio wave, X-rays, Visible light
(b) Radio wave, Infrared ray, Visible light, X-rays
(c) Radio wave, Visible light, Infrared ray, X-rays
(d) X-rays, Visible light, Infrared ray, Radio wave

4. மின்காந்த அலைகளைப் பொறுத்து பின்வருவனவற்றுள் எது தவறானது ?

(அ) நெட்டலை (ஆ) குறுக்கலை
(இ) முடுக்கப்பட்ட மின்துகள்களினால் உருவாக்கப்படுகின்றன
(ஈ) இயந்திர அலைகள் அல்ல

Which of the following is false for electromagnetic waves?

(a) longitudinal (b) transverse
(c) produced by accelerating charges (d) non-mechanical waves

5. பிரான்ஹோபர் வரிகள் எவ்வகை நிறமாலைக்கு எடுத்துக்காட்டு ?

(அ) வரி வெளியிடு (ஆ) வரி உட்கவர்
(இ) பட்டை வெளியிடு (ஈ) பட்டை உட்கவர்

Fraunhofer lines are an example of spectrum.

(a) line emission (b) line absorption
(c) band emission (d) band absorption

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **11**-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x2=8**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **11** is **compulsory**.

6. அகச் சிவப்புக் கதிர்களின் பயன்களை எழுதுக.

Write the uses of infra-red rays.

7. இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன ?

What is displacement current ?

8. மின்காந்த அலைகள் என்றால் என்ன ?
What are electromagnetic waves ?
9. மேக்ஸ்வெல்லின் தூண்டல் விதியை எழுதுக.
Write the Maxwell's law of Induction.
10. மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலத்தின் வீச்சுகள் முறையே $3 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$ மற்றும் $2 \times 10^{-4} \text{ T}$ கொண்ட ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தைக் காண்க.
Compute the speed of electromagnetic wave in a medium if the amplitudes of electric and magnetic fields in it are $3 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$ and $2 \times 10^{-4} \text{ T}$ respectively.
11. அலையியற்றி ஒன்றைக் கருதுக. அதில் உள்ள மின்னூட்டப்பட்டத் துகளொன்று அதன் சராசரிப் புள்ளியைப் பொறுத்து 300 MHz அதிர்வெண்ணில் அலைவறுகிறது எனில், அலையியற்றியால் உருவாக்கப்பட்ட மின்காந்த அலையின் அலைநீளத்தின் மதிப்பை கண்டறிக.
Consider an oscillator which has a charged particle oscillating about its mean position with a frequency of 300 MHz. Find the wavelength of electromagnetic waves produced by this oscillator.

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 17-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x3=12**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **17** is **compulsory**.

12. 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?
13. புறஊதாக் கதிர்களின் பயன்களை எழுதுக.
Write the uses of Ultraviolet rays.
14. ரேடியோ அலைகளை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
Write a short note on radio waves.
15. ஊடகம் ஒன்றின் ஒப்புமை உட்புகுதிறன் மற்றும் ஒப்புமை விடுதிறன்கள் முறையே 1.0 மற்றும் 2.25 எனில், அவ்வூடகத்தின் வழியே பரவும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தைக் காண்க.
If the relative permeability and relative permittivity of the medium is 1.0 and 2.25, respectively. Find the speed of the electromagnetic wave in this medium.
16. 10^{-6} s நேர அளவு கொண்ட ஒளித்துடிப்பு ஒன்று தொடக்கத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள சிறிய பொருளினால் முழுவதும் உட்கவரப்படுகிறது. ஒளித்துடிப்பின் திறன் $60 \times 10^{-3} \text{ W}$ எனில், அச்சிறிய பொருளின் இறுதி உந்தத்தைக் கணக்கிடுக.
A pulse of light of duration 10^{-6} s is absorbed completely by a small object initially at rest. If the power of the pulse is $60 \times 10^{-3} \text{ W}$, calculate the final momentum of the object.

[திருப்புக / Turn Over

125055

4

17. மைக்ரோ அலை சமையல்கலனில் உள்ள மேக்னட்ரான் ஒன்று $f = 2450$ MHz அதிர்வெண் கொண்ட மின்காந்த அலையை உமிழ்கிறது. இந்த அதிர்வெண்ணில் எவ்வளவு காந்தப்புல வலிமைக்கு எலக்ட்ரான்கள் வட்டப்பாதையில் இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் ?
A magnetron in a microwave oven emits electromagnetic waves (em waves) with frequency $f = 2450$ MHz. What magnetic field strength is required for electrons to move in circular paths with this frequency ?

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

3x5=15

Note : Answer all the questions.

18. (அ) உட்கவர் நிறமாலை என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளை விளக்குக.
அல்லது
(ஆ) நிறமாலை என்றால் என்ன ? வெளிவிடு நிறமாலையின் வகைகளை விளக்கவும்.
(a) What is absorption spectrum ? Explain its types.
OR
(b) What is spectrum ? Explain the types of emission spectrum.
19. (அ) மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை தொகை நுண்கணித வடிவில் எழுதுக.
அல்லது
(ஆ) ஆம்பியரின் சுற்று விதியில் மேக்ஸ்வெல் செய்த மாற்றத்தை விளக்குக.
(a) Write down Maxwell equations in integral form.
OR
(b) Explain the Maxwell's modifications of Ampere's circuit law.
20. (அ) (i) மின்காந்த அலையின் ஏதேனும் ஆறு பண்புகளை எழுதுக.
(ii) ஊடகம் ஒன்றின் ஒப்புமை காந்த உட்புகுதிறன் 2.5 மற்றும் ஒப்புமை மின்விடுதிறன் 2.25 எனில் அவ்வூடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் காண்க.
அல்லது
(ஆ) (i) மின்காந்த அலைகள் ஏன் இயந்திர அலைகள் அல்ல ?
(ii) ஹெர்ட்ஸ் ஆய்வை விளக்கவும்.
(a) (i) Write down any six properties of electromagnetic wave.
(ii) The relative magnetic permeability of the medium is 2.5 and the relative electrical permittivity of the medium is 2.25. Compute the refractive index of the medium.
OR
(b) (i) Why are e.m. waves non-mechanical ?
(ii) Discuss the Hertz experiment.

- 0 0 0 -