

Reg. No. :

Code No. : 20560 B Sub. Code : SMPH41

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

Fourth Semester

Physics — Core

ELECTROMAGNETISM

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. ஒரு கம்பிச்சுருளின் மின்தூண்டல் எதை பொருத்து அமையும்?

- (அ) சுருளின் எண்ணிக்கை (ஆ) கோரின் வகை
(இ) இடைவெளி (ஈ) எல்லாம்

The inductance of coil depends upon

- (a) Number of turns (b) Type of core
(c) Space (d) All

2. $e = -\frac{dq}{dt}$ என்பது

(அ) லென்ஸ் விதி (ஆ) ஃபாரடே விதி

(இ) கூலும் விதி (ஈ) ஏதுமில்லை

$e = -\frac{dq}{dt}$ is

(a) Lens law (b) Faraday's law

(c) Coloumb law (d) None

3. காந்த தூண்டலின் அலகு யாது?

(அ) வெபர்/மீட்டர்² (ஆ) வெபர்

(இ) கூலும் (ஈ) ஏதுவுமில்லை

The unit of magnetic induction is

(a) w/m^2 (b) w

(c) Coloumb (d) None

{ $w \rightarrow$ weber }

4. காந்த தூண்டல், உட்புகுதிறன் மற்றும் காந்த புலம் உள்ள தொடர்பு

(அ) $B = \mu_0 H$ (ஆ) $H = \mu B$

(இ) $HB = \mu$ (ஈ) ஏதுமில்லை

The relation between induction permeability and field is

- (a) $B = \mu_0 H$ (b) $H = \mu B$
(c) $HB = \mu$ (d) None

5. $\nabla \cdot D$ ன் மதிப்பு

- (அ) δ (ஆ) 0
(இ) 1 (ஈ) எதுமில்லை

The value of $\nabla \cdot D$ is

- (a) δ (b) 0
(c) 1 (d) none

6. பாயன்டிங் தேற்றம் என்பது

- (அ) $\int (E \times H) \cdot \partial A = -\frac{\partial U}{\partial t}$
(ஆ) $\int (E \times H) \cdot \partial A = \phi^2$
(இ) 0
(ஈ) 1

Poynting's theorem is

(a) $\int (E \times H) \cdot \partial A = -\frac{\partial U}{\partial t}$

(b) $\int (E \times H) \cdot \partial A = \phi^2$

(c) 0

(d) 1

7. மின்காந்த அலை எந்த வெக்டர் திசையில் பரவும்?

(அ) E (ஆ) H

(இ) $\frac{1}{\mu}(\epsilon \times B)$ (ஈ) ஏதுமில்லை

The direction of EM Wave propagation is along _____ vector.

(a) E (b) H

(c) $\frac{1}{\mu}(\epsilon \times B)$ (d) none

8. μ -ன் மதிப்பு யாது?

(அ) $\frac{\sin i_p}{\cos i_p}$ (ஆ) $\sin i_p \cdot \cos i_p$

(இ) $\frac{\cos i_p}{\sin i_p}$ (ஈ) ஏதுமில்லை

The value of μ is

- (a) $\frac{\sin i_p}{\cos i_p}$ (b) $\sin i_p \cdot \cos i_p$
(c) $\frac{\cos i_p}{\sin i_p}$ (d) none

9. புவித் தூண்டியல் பயன்

- (அ) புவியில் காந்தப் புலன் அறிய
(ஆ) மின்னோட்டம் அறிய
(இ) தூரம் அறிய
(ஈ) ஏதுமில்லை

Earth inductor is used to measure

- (a) Change field
(b) Earth's magnetic field
(c) Distance
(d) None

10. புவியின் காந்தப் புலத்தின் மதிப்பு

- (அ) 0.25–0.65 காஸ் (ஆ) 1 காஸ்
(இ) 0 (ஈ) 10 காஸ்

The magnitude of Earth's Magnetic Field at its surface

- (a) 0.25–0.65 gauss (b) 1 gauss
(c) 0 (d) 10 gauss

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) பாரடையின் மின்காந்த தூண்டல் விதியைக் கூறி விளக்குக.

Explain Faraday's law of Electromagnetic induction.

Or

- (ஆ) பரிமாற்று மின்தூண்டலை அதன் அலகுகளுடன் விளக்குக.

Explain Mutual Inductance with its units.

12. (அ) காந்தப்பாயம், தூண்டல் மற்றும் லாரன்ஸ் விசை பற்றி விளக்குக.

Explain flux, induction and Lorentz' force.

Or

(ஆ) ஒரு வரிச்சுருளினுள் உள்ள காந்தப் புலத்தின் கோவையை தருக.

Derive an expression to find magnetic field is solenoid.

13. (அ) உட்புகுதிறன் மற்றும் காந்த ஏற்புத்திறன் பற்றி விளக்கி, தொடர்பை தருக.

Define permeability and susceptibility and relate them.

Or

(ஆ) பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் பற்றி விளக்குக.

Explain displacement current in detail.

14. (அ) காந்தப் புலத்திற்கான மின்காந்த அலை சமன்பாட்டினை தருக.

Derive an expression for EM wave equation for magnetic field.

Or

(ஆ) பிரதிபலிப்பின் மூலம் ஒளி முனைவாக்கம் பற்றி விளக்குக.

Explain polarization of reflection.

15. (அ) BG-ன் அளவுத் திருத்தம் பற்றி விளக்குக.

Explain in detail, the calibration of BG.

Or

(ஆ) தூண்டற் சுருளின் பயன்களை விவரி.

Write down the uses of Induction Coils.

PART C — ($5 \times 8 = 40$ marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) பிணைப்பு என்றால் என்ன? இரு சுருளின் பிணைப்பு குணகத்திற்கான கோவையை பெறுக.

What is meant by coupling? Obtain an expression for coefficient of coupling between two coils.

Or

(ஆ) இரு சுருள்களின் பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்காணும் முறையை விவரி.

Explain the method of finding mutual inductance between two coils.

17. (அ) ஒரு வட்டச் சுருளில், ஒரு புள்ளியில் உருவாகும் காந்தத் தூண்டலின் கோவை வரவி.

Explain an expression for magnetic induction at a point on axis of a circular coil.

Or

- (ஆ) B.G.யின் அமைப்பு, செயல்பாடு மற்றும் பயன்களை விளக்குக.

Explain construction, working and uses of B.G.

18. (அ) பெயர்ச்சி மின்னோட்டம், B.H.-வளைவு மற்றும் பிற்படுத்தலில் ஆற்றல் இழப்பு பற்றி விளக்குக.

Explain displacement current, B.H. Curve and energy loss in Hysteresis.

Or

- (ஆ) மின்காந்த அலைகளுக்கான ஹெர்ட்சின் சோதனையை விளக்குக.

Explain Hertz experiment on E.M. waves.

19. (அ) மின்புலம் மற்றும் காந்த புலத்திற்கான அலை சமன்பாட்டினை வரவி.

Derive an expression for wave equation for Electric and Magnetic field.

Or

(ஆ) EM அலைகளின் பிரதிபலிப்பு மற்றும் ஊடுருவல் பற்றி விளக்குக.

Explain in detail reflection and transmission of EM Waves.

20. (அ) விளக்குக : (i) புவித் தூண்டி (ii) புவியின் காந்த புலத்தின் கிடைமட்டக் கூறு (iii) செங்குத்துக்கூறு.

Explain (i) Earth inductor (ii) Horizontal component (iii) Vertical component of Earth's Magnetic Field.

Or

(ஆ) ஒரு தூண்டல் சுருளின் செயல்பாட்டினை விளக்குக.

Explain the working of an Induction Coil.
