Reg. No. : ....

Code No. : SS 30560 B Sub. Code : SMPH 41

B.Sc. (CBCS) DEGREE (Special Supplementary)
EXAMINATION, APRIL 2020.

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. தன்மின் தூண்டலின் அலகு யாது?

(அ) கூலும்ப் (ஆ) ஹென்றி

(இ) மீட்டர் (ஈ) ஏதுமில்லை

The unit of self inductance is

(a) Coloumb (b) Henry

(c) Metre (d) None

2. தன் மின் தூண்டல் L_1 L_2 கொண்ட சுருளின் பரிமாற்றத் தூண்டல்

(அ) $\sqrt{L_1 L_2}$ (ஆ) $\sqrt{L_1/L_2}$

(இ) $\sqrt{L_2/L_1}$ (ஈ) $L_1 L_2$

The Mutual inductance of pair of coils with self inductance L_1 and L_2 is proportioned to

(a) $\sqrt{L_1 L_2}$ (b) $\sqrt{L_1/L_2}$

(c) $\sqrt{L_2/L_1}$ (d) $L_1 L_2$

3. $1/4\pi\varepsilon_0$ -ன் மதிப்பு

(அ) $9\times10^{10} N$ (ஆ) $9\times10^{9} N$

(இ) $9\times10^{11} N$ (ஈ) $9\times10^{12} N$

The value of $1/4\pi\varepsilon_0$ is

(a) $9\times10^{10} N$ (b) $9\times10^{9} N$

(c) $9\times10^{11} N$ (d) $9\times10^{12} N$

4. காந்த பாயத்தின் அலகு யாது

(அ) வெபர் (ஆ) நியூட்டன்

(இ) Coloumb (ஈ) ஏதுமில்லை

The unit of Magnetic flux is

(a) Weber (b) Newton

(c) Coloumb (d) None

5. காந்த ஏற்புத்திறனின் மதிப்பு (u)

(அ) I/H (ஆ) IH

(இ) I^2H (ஈ) ஏதுமில்லை

The value of magnetic susceptibility (u) is

(a) I/H (b) IH

(c) I^2H (d) None

6. இடப்பெயர்வு மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு

(அ) $\varepsilon_0 \partial t / \partial t$ (ஆ) $\mu_0 \varepsilon_0 \frac{\partial \in}{\partial t}$

(இ) $\varepsilon_0 \frac{\partial \varphi}{\partial t}$ (ஈ) $\mu_0 \varepsilon_0 \partial q / \partial t$

The displacement current is given by

(a) $\varepsilon_0 \partial t / \partial t$ (b) $\mu_0 \varepsilon_0 \frac{\partial \in}{\partial t}$

(c) $\varepsilon_0 \frac{\partial \varphi}{\partial t}$ (d) $\mu_0 \varepsilon_0 \partial q / \partial t$

7. கீழ் உள்ளவற்றில் எது மின்காந்த அலைகளாகும்?

(அ) X-கதிர் (ஆ) ரேடியோ கதிர்

(இ) ஒளி கதிர் (ஈ) எல்ல ா ம்

Which of the following are Electromagnetic waves?

(a) X ray (b) Radio waves

(c) Optimal waves (d) All

8. வெற்றிடத்தில் ஒரு சமதளமின் காந்த அலைக்கான திசைவேகம்

(அ) $c=\sqrt{\mu_0 / \varepsilon_0}$ (ஆ) $c=\sqrt{\mu_0}\ \varepsilon_0$

(இ) $c= 1 / \sqrt{\mu_0}\ \varepsilon_0$ (ஈ) ஏதுமில்லை

Velocity of plane Electromagnetic waves in Vaccum is

(a) $c=\sqrt{\mu_0 / \varepsilon_0}$ (b) $c=\sqrt{\mu_0}\ \varepsilon_0$

(c) $c= 1 / \sqrt{\mu_0}\ \varepsilon_0$ (d) None

9. B.G-ன் அளவுத்திருத்தம் எதற்காக பயன்படுகிறது

(அ) மின்னூட்ட உணர்திறன் அறிய

(ஆ) ஒடுக்கம்

(இ) வீசுதல் அறிய

(ஈ) எல்லாம்

Calibrating B.G used for

(a) Finding charge sensitivity

(b) Damping

(c) Throw

(d) All

10. தேடல் சுருளில் இருப்பது

(அ) நிறை சுருள்

(ஆ) குறை சுருள்

(இ) கைப்பிடி

(ஈ) ஏதுமில்லை

Search Coil has

(a) Large turns coil

(b) Few turns

(c) Handle

(d) None

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) தன்மின் தூண்டல் பற்றி எழுதி அதன் அலதினை வருவி.

Write about self induction and Explain its units.

Or

(ஆ) இரண்டு கம்பிச் சுருள்களுக்கான பிணைப்பு குணகக் கோவையை தருக.

Obtain an expression for coefficient of Coupling between two coil.

12. (அ) ஒரு நீள வரிச்சுருளின் உள்ளே இருக்கும் காந்தப் புலத்திற்கான கோவையை வருவி

Derive an expression for magnetic field inside along solenoid.

Or

(ஆ) பீசாட்டி கம்பிச் சுருள் முறை பற்றி விளக்குக.

Explain in detail the Desauty's bridge.

13. (அ) பாய்ன்டிங் வெக்டர் பற்றி கூறி விளக்குக.

State and Explain Poynting vector.

Or

(ஆ) $M_1 B$ மற்றும் H -ற்கான தொடர்பினை விளக்குக.

Find the relation between $M_1 B$ and H.

14. (அ) மாறுபடும் காந்தப் புலத்திற்கான மின்காந்த அலை சமன்பாட்டை வருவி.

Derive electromagnetic wave equation for varying magnetic field.

Or

(ஆ) மின்காந்த அலைகளின் பிரதிபலிப்பிற்கான ஸ்நெல் விதியை தருக.

Deduce Snell's law of reflection for EM waves.

15. (அ) புவியின் காந்த புலத்திற்கான கிடைமட்டக் கூறின் அளவை கணக்கிடும் முறையை விவரி.

Explain the measurement of horizontal component of Earth's magnetic field.

Or

(ஆ) தூண்டல் சுருளின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Explain the Uses of Induction Coil.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) ஒரு கம்பிச் சுருளின் தன் மின்தூண்டல் எண் காணும் ராலே முறையை விவரி.

Explain Rayleigh's method to find self induction of coil.

Or

(ஆ) பிணைப்பு குணகம், ஒரு சுருளில் உள்ள ஆற்றல் மற்றும் எடி மின்னோட்டம் மற்றும் பயன்கள் பற்றி விளக்குக.

Explain co-efficient of coupling – energy in a Coil Eddy current and uses.

17. (அ) B.G-யின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டினை விளக்குக.

Explain the construction and working of moving coil Ballstic galvanometer (B.G).

Or

(ஆ) விளக்குக.

(i) பயட் ஸாவர்ட் விதி

(ii) ஆம்பியர் சுற்று விதி மற்றும் லாரன்ஸ் விதி

Explain

(i) Biot-Savart law

(ii) Ampere's circuita law and Lorentz force

18. (அ) B-H வளைவு மற்றும் பிற்படுதல் இழப்பு பற்றி விளக்குக.

Explain B-H curve and Hysteresis loss in detail.

Or

(ஆ) பாயின்டிங் வெக்டர் பற்றியும், வெற்றிடத்தில் மின்காந்த அலைகள் பற்றி விளக்குக.

Derive an expression for poynting vector and Explain EM waves in free space.

19. (அ) ஒரு மின் காப்பு பொருளின் மீது சாய் நிகழ்வில், மின்காந்த அலையின் பிரதிபலிப்பு மற்றும் (ஊடுருவல்) பரப்பல் பற்றி விளக்குக.

Discuss Reflection and Transmission of EM wave at a dielectric boundary for oblique incidence.

Or

(ஆ) விளக்குக.

(i) பருப்பொருளில் மின்காந்த அலைகள்

(ii) ப்ரய்ஸ்ட்ர் விதி

Explain

(i) EM waves in matter

(ii) Brewster's law of polarizaion.

20. (அ) புவி தூண்டியின் மூலம் புவியின் புலத்திற்கான செங்குத்துக் கூற்றின் மதிப்பை கண்டறியும் முறையை தருக.

Describe how earth inductor is used to Find earth's vertical field induction at a place.

Or

(ஆ) விளக்குக.

(i) தேடல் சுருள் மற்றும்

(ii) தூண்டல் சுருள்

Explain

(i) Search Coil

(ii) Induction Coil