Lt. Daran Bai Taram Govt. College Gurur, District – Balod (C.G.), Second Sessional Exam. 2025 – 26

Class - B.Sc. 02nd Semester, Course – PHSC-02T – Electricity and Magnetism

Name of Student - ……..…….. Father's Name - …..……..……..

Class - …….…… Roll Number ……..…….……Mode - Regular / Private

टीप :– दिए गये 20 प्रश्नों को हल करना अनिवार्य है सभी प्रश्नों के अंक समान है। Total Marks : 20

01. निम्न में सही संबंध है– (The correct relationship among the following is—)

(A) $\mu_r = (1 - \chi_m)$ (B) $\chi_m = \mu_r - 1$
(C) $\mu = \mu_0(1 - \chi_m)$ (D) $\mu_0 = \mu(1 + \chi_m)$

02. $\vec{B}, \vec{H}$ तथा $\vec{M}$ में सही संबंध है – (The correct relationship among the $\vec{B}, \vec{H}$ and $\vec{M}$ is—)
(A) $\vec{B} = \mu_0\vec{H} + \vec{M}$ (B) $\vec{B} = \mu_0\vec{H} + \vec{M}$
(C)$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{M})$ (D) $\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{M})$

03. किसी चुम्बकीय छड़ के बाहर होता है (It is located outside a bar magnet.) –
(A) $\vec{B} = 0$ (B) $\vec{H} = 0$ (C) $\vec{M} = 0$ (D) $\vec{H} = \vec{B}$

04. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील धारावाही चालक पर कितना बल लगता है? (How much force acts on a current-carrying conductor moving in a uniform magnetic field?)
(A) $\vec{F} = -I(\vec{l} \times \vec{B})$ (B) $\vec{F} = -I(\vec{l} \times \vec{M})$ (C) $\vec{F} = I(\vec{l} \times \vec{B})$ (D) $\vec{F} = I(\vec{l} \times \vec{M})$

05. किसी इलेक्ट्रॉन की कक्षीय तथा चक्रण गति के कारण जायरोमैग्नेटिक अनुपात का सूत्र है – (The formula for the gyromagnetic ratio of an electron, due to its orbital and spin motion, is:) –
(A) $\frac{\mu_L}{L} = \frac{e}{2m_e}$ (B) $\frac{L}{\mu_e} = \frac{e}{2m_e}$ (C) $\frac{L}{\mu_e} = -\frac{e}{2m_e}$ (D) $\frac{\mu_L}{L} = -\frac{e}{2m_e}$

06. लॉरेंज बल का समीकरण है (The equation of the Lorentz Force is) –
(A) $\vec{F} = -q(\vec{v} \times \vec{B})$ (B) $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ (C) $\vec{F} = -e(\vec{v} \times \vec{B})$ (D) $\vec{F} = e(\vec{v} \times \vec{B})$

07. निम्न में से कौन–सा समीकरण गलत है? (Which of the following equations is incorrect?) –
(A) $Curl\vec{H} = \overrightarrow{J_{free}}$ (B) $Curl\vec{M} = \overrightarrow{J_0}$ (C) $Curl\vec{B} = (\overrightarrow{J_b} + \overrightarrow{J_{free}})$ (D) $div\vec{B} = 0$

08. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के लिए चुम्बकनशीलता होती है– (For a diamagnetic substance, the permeability is)
(A) 1 के बाराबर (B) 1 से कम (C) 1 से अधिक (D) अनन्त

09. अनुचुम्बकीय पदार्थ के लिए चुम्बकनशीलता होती है– (For a paramagnetic substance, the permeability is)
(A) 1 के बाराबर (B) 1 से कम (C) 1 से अधिक (D) अनन्त

10. एक लम्बे सीधे तार में 10 ऐम्पियर की धारा बह रही है। तार से 10 मीटर की दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए (A current of 10 amperes is flowing through a long, straight wire. Determine the intensity of the magnetic field at a distance of 10 meters from the wire.) –
(A) $1 \times 10^{-7} W/m^2$ (B) $2 \times 10^{-7} W/m^2$ (C) $3 \times 10^{-7} W/m^2$ (D) $4 \times 10^{-7} W/m^2$

11.मैक्सवेल का समीकरण नहीं है – (It is not Maxwell's equation.) –
(A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$ (B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \mu_0\vec{J}$ (C) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$ (D) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \vec{J} + \mu\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

12.विद्युत–चुम्बकीय तरंगों की चाल निर्वात् में c तथा किसी माध्यम में v है तथा $c/v = n$ (माध्यम का अपवर्तनांक) है, तो सही संबंध होगा– (If the speed of electromagnetic waves in a vacuum is c and in a medium is v, and $c/v = n$ (the refractive index of the medium), then the correct relationship is:)
(A) $n = \sqrt{\mu_r \varepsilon_r}$ (B) $n = \sqrt{\mu_r/\varepsilon_r}$ (C) $n = \sqrt{\mu\mu_0/\varepsilon_0}$ (D) $n = \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$

13. निम्न में कौन–सा समीकरण सही तरंग समीकरण को व्यक्त करता है – (Which of the following equations represents the correct wave equation?) –

(A) $\nabla^2\vec{E} = \mu_0\varepsilon_0\frac{\partial^2\vec{B}}{\partial t^2}$ (B) $\nabla^2\vec{E} = \mu_0\varepsilon_0\frac{\partial^2\vec{E}}{\partial t^2}$ (C) $\nabla^2\vec{E} = \frac{1}{\mu_0\varepsilon_0}\frac{\partial^2\vec{E}}{\partial t^2}$ (D) $\nabla^2\vec{E} = \frac{\mu_0}{\varepsilon_0}\frac{\partial^2\vec{E}}{\partial t^2}$

14. स्थायी धारा के लिये सातत्य समीकरण है– (The continuity equation for steady flow is) –

(A) $div\vec{J} = 0$ (B) $div\vec{J} = \frac{\partial\rho}{\partial t}$ (C) $div\vec{J} = -\frac{\partial\rho}{\partial t}$ (D) $div\vec{J} = \rho$

15. विस्थापन धारा घनत्व के लिये व्यंजक है– (The expression for displacement current density is) –

(A) $\overrightarrow{J_d} = \frac{\partial\vec{D}}{\partial t}$ (B) $\overrightarrow{J_d} = \frac{\partial\vec{B}}{\partial t}$ (C) $\overrightarrow{J_d} = \frac{1}{\varepsilon}\frac{\partial\vec{E}}{\partial t}$ (D) $\overrightarrow{J_d} = \frac{\partial\vec{E}}{\partial t}$

16. ऐम्पियर के नियमानुसार (According to Ampere's law) –

(A) $Curl\vec{B} = \mu_0\vec{J}$ (B) $Curl\vec{B} = \mu_0 I$ (C) $div\vec{B} = \mu_0\vec{J}$ (D) $div\vec{B} = \mu_0 I$

17. फैराडे के विद्युत–चुम्बकीय प्रेरण संबंधी नियम के अनुसार, किसी कुण्डली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल – (According to Faraday's law of electromagnetic induction, the induced electromotive force produced in a coil) –

(A) $e = \frac{d\phi}{dt}$ (B) $e = L\frac{dI}{dt}$ (C) $e = -\frac{d\phi}{dt}$ (D) $e = -L\frac{dI}{dt}$

18. विस्थापन धारा घनत्व $\overrightarrow{J_d}$ तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता $\vec{E}$ में संबंध है– (There is a relationship between displacement current density and electric field intensity)

(A) $\overrightarrow{J_d} = \mu_0\frac{\partial\vec{E}}{\partial t}$ (B) $\overrightarrow{J_d} = \frac{\partial\vec{E}}{\partial t}$ (C) $\overrightarrow{J_d} = \varepsilon_0 E$ (D) $\overrightarrow{J_d} = \varepsilon\vec{E}$

19. समतल विद्युत–चुम्बकीय तरंग में होता है (A plane electromagnetic wave consists of) –

(A) $\vec{E}$ तथा $\vec{H}$ के बीच कलान्तर (Phase Difference) 90°

(B) (B) $\vec{E}$ तथा $\vec{H}$ के बीच कलान्तर (Phase Difference) 0°

(C) $\vec{E}$ तथा $\vec{H}$ के बीच कलान्तर (Phase Difference) 45°

(D) $\vec{E}$ तथा $\vec{H}$ के बीच कलान्तर (Phase Difference)30°

20. तरंग पथक का उपयोग किया जाता है (A wave squad is used) –

(A) श्रव्य तरंगों के लिये (B) रेडियो तरंगों के लिये (C) सूक्ष्म तरंगों के लिये (D) सभी तरंगों के लिये

(A) For audio waves (B) For radio waves

(C) For microwaves (D) For all waves

======######=======