RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

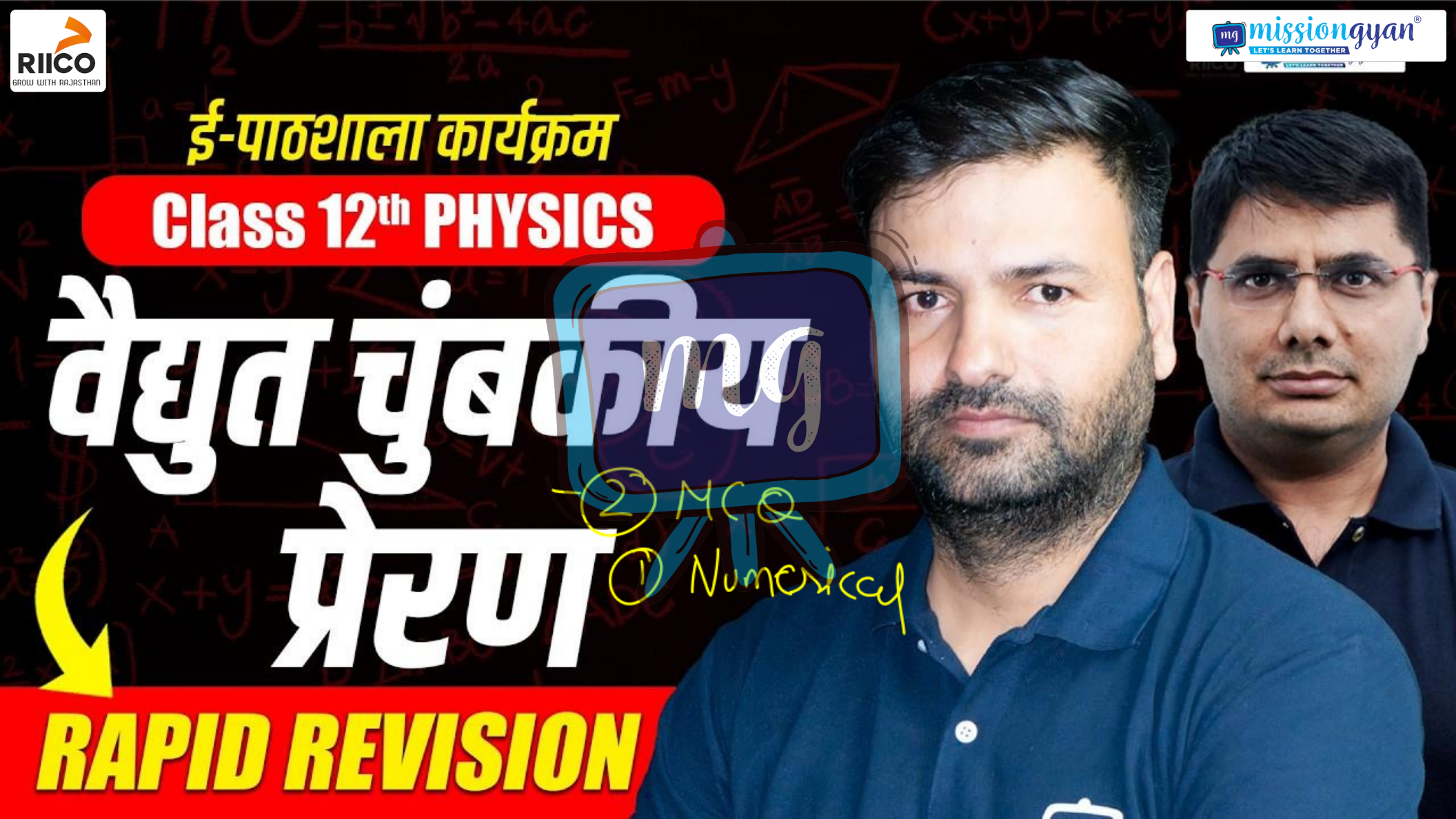
ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th PHYSICS

वैद्युत चुंबकीय प्रेरण

- MCQ
- Numerical

RAPID REVISION



चुम्बकीय फ्लक्स (ϕ_B)

$\phi_B = BA\cos\theta$

S.I मात्रक = वेबर

C.G.S = मैक्सवेल

1. चुम्बकीय फ्लक्स का SI मात्रक क्या है?

अ टेस्ला

ब वेबर

स हेनरी

द वोल्ट

① यदि $\theta = 0^\circ$

$\phi_{B(max)} = BA$

② $\theta = 90^\circ$

$\phi_B = 0$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(3) $\theta = 180^\circ$

$\phi_B = -BA \Rightarrow$ न्यूनतम



2. यदि समान चुम्बकीय क्षेत्र B में रखे क्षेत्रफल A के पृष्ठ के अभिलम्ब तथा B के बीच कोण θ हो, तो चुम्बकीय फ्लक्स होगा—

$\phi_B = BA\cos\theta$

अ BA sin θ

ब BA tan θ

स BA cos θ

द B/A

प्रेरित विद्युत वाहक बल

3. **N फेरों वाली कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का समीकरण है—**

$$\varepsilon = -N\frac{d\phi_B}{dt}$$

- ⇒ यह लेंज के नियम को प्रदर्शित करता है। ⇒ ऊर्जा संरक्षण के सिद्धान्त

अ $\varepsilon = N\Phi$

ब $\varepsilon = -N(d\Phi/dt)$

स $\varepsilon = NI$

द $\varepsilon = B/A$

4. लेन्ज का नियम किस संरक्षण सिद्धान्त के अनुरूप है?

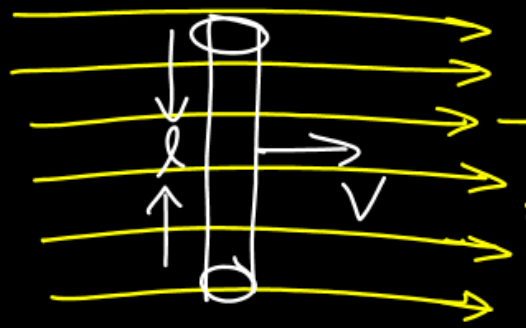
अ आवेश संरक्षण

ब संवेग संरक्षण

स ऊर्जा संरक्षण

द द्रव्यमान संरक्षण

5. लम्बाई l की चालक छड़, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B के लम्बवत वेग v से गति करती है। छड़ के सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण



(अ) Blv

(ब) B/(lv)

(स) Bl/v

(द) Bv/l

$\mathcal{E} = BlV\sin\theta$

$\theta = 90^\circ$

$\mathcal{E} = BlV$

6. स्वप्रेरकत्व का SI मात्रक है—



$\phi \propto I$

$\phi = LI$

$L = \frac{\phi}{I}$ ⇒ वेबर / एम्पियर

⇒ हेनरी (H)

7. यदि किसी प्रेरक में धारा को दोगुना कर दिया जाए तथा L स्थिर रहे, तो संचित ऊर्जा हो जाएगी—

[अ] दोगुनी
[ब] आधी
[स] चार गुनी
[द] अपरिवर्तित

$U' = 4U$

$U = \frac{1}{2} L I^2 - (1)$

$U' = \frac{1}{2} L (2I)^2$

$U' = \frac{1}{2} L 4I^2$

$U' = 4 \times \frac{1}{2} L I^2$

8. भँवर धाराओं (Eddy currents) का उपयोग किसमें किया जाता है?

अ दोगुनी

ब आधी

स चार गुनी

द अपरिवर्तित

9. अन्योन्य प्रेरण (Mutual induction) में एक कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल मुख्यतः किसके कारण उत्पन्न होता है?

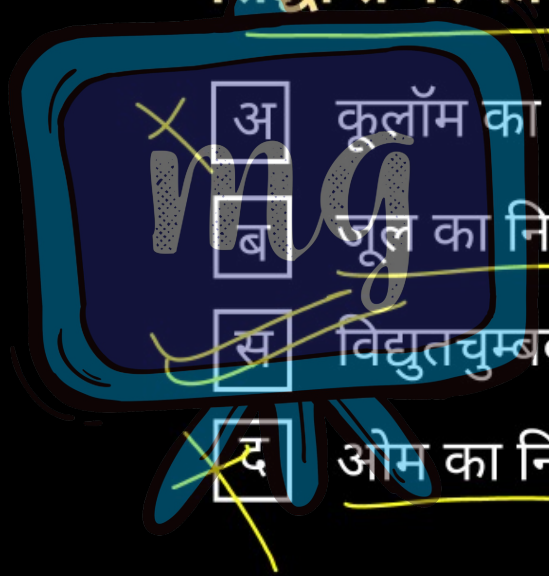
अ दूसरी कुण्डली में स्थिर धारा से

ब दूसरी कुण्डली की धारा में परिवर्तन से

स तार के प्रतिरोध के शून्य होने से

द केवल ताप बढ़ने से

10. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र (AC generator) किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?



(अ) कूलॉम का नियम

(ब) जूल का नियम

(स) विद्युतचुम्बकीय प्रेरण

(द) ओम का नियम

11. 200 फेरों वाली एक कुण्डली से संबद्ध प्रत्येक फेरे का चुम्बकीय फ्लक्स 0.04 Wb से घटकर 0.01 Wb हो जाता है। यदि समयांतराल 0.10 s हो, तो औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण ज्ञात कीजिए।

$$|\mathcal{E}| = N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$|\mathcal{E}| = 200(\phi_2 - \phi_1)$$

$$|\mathcal{E}| = 200\frac{(0.03)}{0.10}$$

$$|\mathcal{E}| = 60\,V$$

हल

$N = 200$ फेरे

$\phi_1 = 0.04$ वेबर

$\phi_2 = 0.01$ वेबर

$t = 0.10\,s$

12. 0.40 m लम्बी चालक छड़ को 0.50 T के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत 3.0 m/s वेग से चलाया जाता है। छड़ में उत्पन्न गतिक प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए।

उत्तर

$l = 0.40\ m$ $\quad \varepsilon = ?$

$B = 0.50\ T$

$\theta = 90°$

$V = 3\ m/sec$

$\varepsilon = BlV\sin\theta$

$\varepsilon = BlV$

$= \frac{5}{100} \times \frac{4}{100} \times 3$

$= \frac{6}{100} \Rightarrow 0.6\ V$

13. 0.40 H स्वप्रेरकत्व वाली कुण्डली में धारा 2 A से बढ़कर 8 A हो जाती है। परिवर्तन में 0.030 s लगते हैं। प्रेरित औसत विद्युत वाहक बल का परिमाण ज्ञात कीजिए।

$\phi \propto I$

$\phi = LI$ — (1)

$\varepsilon = \frac{\Delta \phi_B}{\Delta t}$

$\varepsilon = \frac{\Delta LI}{\Delta t}$ — (2)

हल

$L = 0.40\,H$

$I_1 = 2\,A$

$I_2 = 8\,A$

$t = 0.030\,Sec$

$\varepsilon = L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$\varepsilon = \frac{0.40 \times 6}{0.030}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(5)

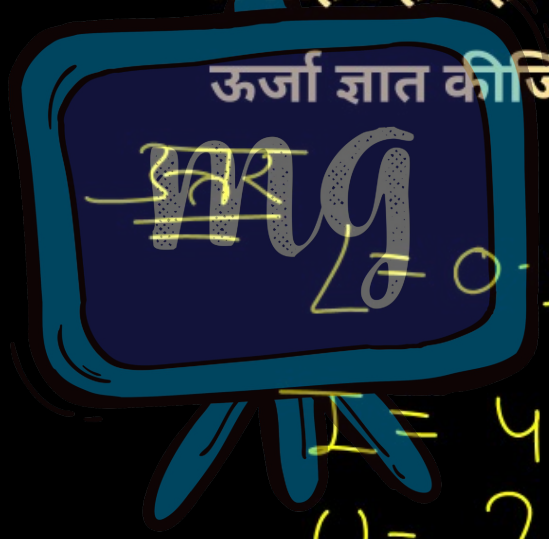
$$\mathcal{E} = \frac{0.40 \times 6}{0.030}$$

$$\mathcal{E} = \frac{40 \times 6}{100} \Big/ \frac{30}{1000}$$

$$\mathcal{E} = \frac{240 \times 1000}{100 + 30}$$

$$\mathcal{E} = 80\,V$$

14. 0.50 H स्वप्रेरकत्व वाले प्रेरक में 4.0 A धारा प्रवाहित हो रही है। प्रेरक में संचित चुम्बकीय ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



$L = 0.50\,H = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}\,H$

$I = 4\,A$

$U = ?$

$U = \frac{1}{2} L I^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 16$

$U = 4\,J$

H.W

15. 100 फेरों वाली एक समतलीय कुण्डली का क्षेत्रफल 0.020 m^2 है। वह 0.50 T के समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है। कुण्डली के अभिलम्ब और क्षेत्र के बीच कोण 0° से 60° करने में 0.20 s लगता है। औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण ज्ञात कीजिए।

$$|\varepsilon| = \frac{d\phi_B}{dt}$$

$$|\varepsilon| = \frac{dNBA\cos\theta}{dt}$$

उत्तर

$N = 100$

$A = 0.020 m^2$

$B = 0.50 T$

$\theta_1 = 0°$

$\theta_2 = 60°$

$t = 0.20 Sec$