RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th PHYSICS

# गतिमान आवेश और चुंबकत्व

02

RAPID REVISION



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. एक आवेशित कण चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है। चुंबकीय बल द्वारा किया गया कार्य कितना होता है?

[अ] अधिकतम
[ब] शून्य
[स] qvB
[द] कण की चाल पर निर्भर

① $W = -MB\cos\theta$

$\theta = 0°$

$W = -MB$

② $W = -MB\cos\theta$

$\theta = 90°$

$W = 0$

③ $W = -MB\cos\theta$

$\theta = 180°$

$W = +MB$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात करने के लिए किस नियम का उपयोग किया जा सकता है?

अ फ्लेमिंग का बायाँ हाथ नियम

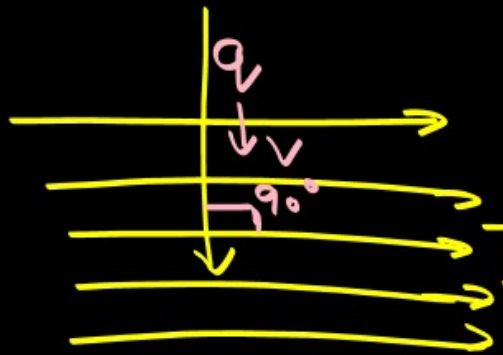
ब ओम का नियम → विद्युत धारा

स स्नेल का नियम → प्रकाश

द लेंज़ का नियम → विद्युत चुम्बकीय प्रेरण

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



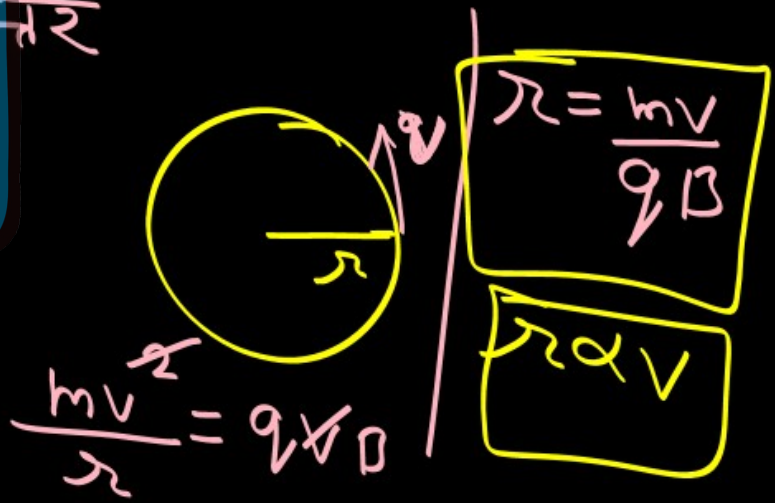

3. यदि किसी आवेशित कण की चाल चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत हो, तो वृत्ताकार पथ की त्रिज्या किसके समानुपाती होती है?

अ B

ब 1/v

स v

द q



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश का संवेग p हो और वेग क्षेत्र के लंबवत हो, तो पथ की त्रिज्या होगी:

अ) qB/p
ब) p/(qB)
स) pqB
द) pB/q

$r = \frac{mv}{qB}$

संवेग की परिभाषा से $P = mv$

$r = \frac{P}{qB}$

$\frac{qB}{P}$

$r = \frac{mv}{qB}$

संवेग $P = mv$

$r = \frac{P}{qB}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

**5. बायोट-सावर्ट नियम के अनुसार किसी धारा-तत्व के कारण चुंबकीय क्षेत्र किसके समानुपाती है?**

अ धारा-तत्व और sinθ के गुणनफल के

ब दूरी के वर्ग के उत्तर

स केवल दूरी के

द प्रतिरोध के

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I\,dl\sin\theta}{r^2}$$

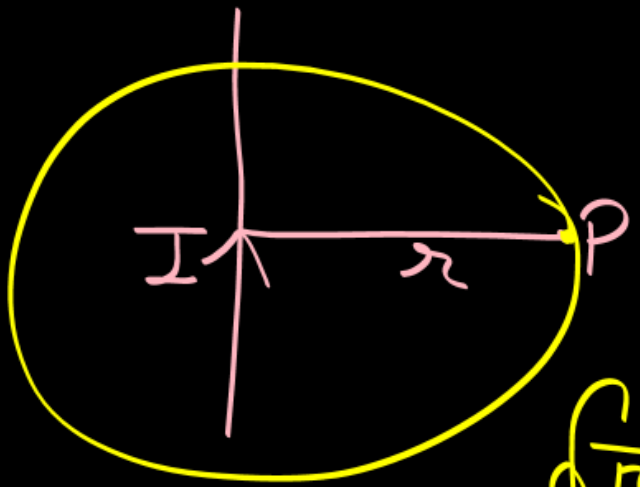
$B \propto I$

$B \propto dl$

$B \propto \sin\theta$

$B \propto \frac{1}{r^2}$

एम्पियर के नियम के अनुसार




$\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \mu_0 I$

6. **एम्पियर के परिपथीय नियम के अनुसार बंद पथ पर चुंबकीय क्षेत्र का रेखीय समाकल किसके बराबर है?**

अ $\mu_0$ × बंद पथ से संबद्ध कुल धारा

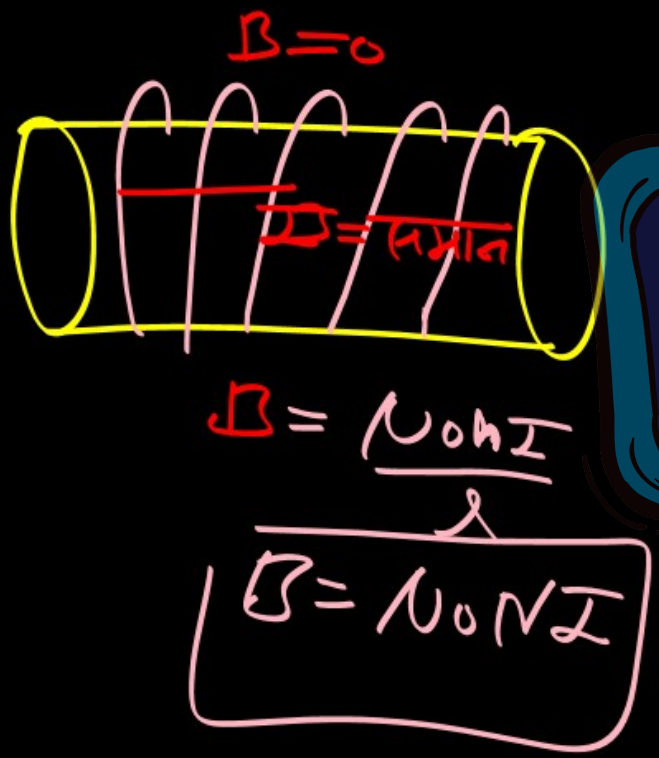
ब शून्य हमेशा

स कुल आवेश

द विद्युत विभव

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER




7. लंबी परिनालिका (solenoid) के भीतर आदर्श स्थिति में चुंबकीय क्षेत्र कैसा होता है?

अ लगभग एकसमान

ब हर जगह शून्य

स केवल बाहर अधिकतम

द दूरी के वर्ग के समानुपाती

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

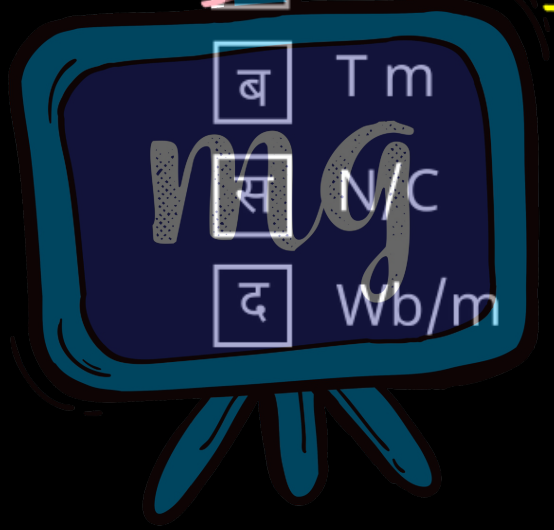
8. चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण की SI इकाई क्या है?

अ $A\,m^2$

ब $T\,m$

स $N/C$

द $Wb/m$



उत्तर (M)

व्याख्या कुण्डली के लिये

$M = NIA$

मात्रक $A\text{-}m^2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उत्तर

$\tau = MB\sin\theta$

① $\theta = 0° \Rightarrow \tau = 0$

② $\theta = 90° \Rightarrow \tau_{max} = MB$

③ $\theta = 180° = \tau = 0$

9. **एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में चुंबकीय द्विध्रुव पर लगने वाला बल-आघूर्ण अधिकतम कब होता है?**

[अ] μ और B समानांतर हों

[ब] μ और B के बीच कोण 90° हो

[स] कोण 0° हो

[द] चुंबकीय आघूर्ण शून्य हो

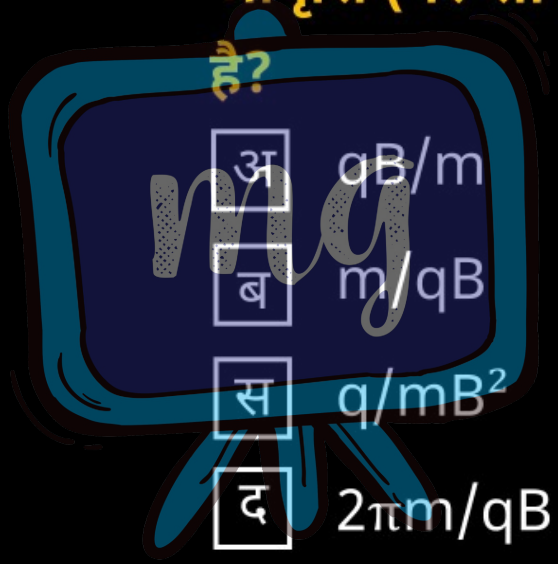
N = चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

H.W

10. साइक्लोट्रॉन में आवेशित कण की कोणीय आवृत्ति (गैर-सापेक्षिक स्थिति) का सूत्र कौन-सा है?



अ qB/m

ब m/qB

स $q/mB^2$

द $2\pi m/qB$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$F_B = qvB\sin\theta$

$= \frac{1.6\times10^{-19}\times3\times10^{6}\times\cancel{2}\times1}{\cancel{10}\ \cancel{100}\ 2}$

$F_B = 48\times10^{-15}\ N$

11. एक प्रोटॉन $3.0 \times 10^6$ m/s की चाल से 0.20 T चुंबकीय क्षेत्र में 30° के कोण पर प्रवेश करता है। उस पर लगने वाले चुंबकीय बल का परिमाण ज्ञात कीजिए। ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

उत्तर

$q = 1.6\times10^{-19}\ C$

$V = 3\times10^{6}\ m/sec$

$B = 0.20\ T$

$\theta = 30^\circ$

12. एक इलेक्ट्रॉन $2.0 \times 10^6$ m/s की चाल से 0.010 T के चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत प्रवेश करता है। उसके वृत्ताकार पथ की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। ($m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

$$r = \frac{mv}{qB} = \frac{9.1 \times 10^{-31} \times 2 \times 10^6}{1.6 \times 10^{-19} \times \frac{1}{100}}$$

$$\frac{\frac{91}{10} \times 2 \times 10^{-25}}{\frac{16}{8} \times 10^{-22}}$$

$$\frac{\frac{91}{8} \times 10^{-4}}{}$$

$$r = 11.3 \times 10^{-4}\ m$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

13. एक लंबी परिनालिका में प्रति मीटर 1500 फेरे हैं और उसमें 2.0 A धारा बहती है। परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए। ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m $A^{-1}$)

$B = \mu_0 n I$

$\Rightarrow 4\pi \times 10^{-7} \times 1500 \times 2$

$\Rightarrow 4 \times 15 \times 2 \times \pi \times 10^{-5}$

$B = 12\pi \times 10^{-4}$ T

$B = 12 \times 3.14 \times 10^{-4}$ T

$N = 1500$ /m $\quad n = \frac{N}{\ell} = \frac{h}{\ell}$

$I = 2A$

$B = ?$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

महत्वपूर्ण अर्द्धवार्षिक परीक्षा

$F = qVB\sin\theta$ ✗

$F = BIL\sin\theta$

14. एक 0.30 m लंबी चालक छड़ में 5 A धारा बह रही है। छड़ 0.40 T के चुंबकीय क्षेत्र से 30° का कोण बनाती है। छड़ पर लगने वाला चुंबकीय बल ज्ञात कीजिए।

उत्तर

$L = 0.30\ m$

$I = 5\ A$

$B = 0.40\ T$

$\theta = 30°$

$F = \frac{40}{100} \times 5 \times \frac{30}{100} \times 1$

$2 = 5$

$F = \frac{1}{10} = 0.1\ N$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Ex. 4.2 (2)

15. एक आयताकार कुंडली में 50 फेरे हैं। प्रत्येक फेरे का क्षेत्रफल $0.020\ m^2$ है और उसमें 0.80 A धारा बहती है। कुंडली का अभिलंब चुंबकीय क्षेत्र से 60° का कोण बनाता है। कुंडली पर लगने वाला बल-आघूर्ण ज्ञात कीजिए, यदि $B = 0.25\ T$।