RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th PHYSICS

वैद्युत चुंबकीय तरंगें

RAPID REVISION



वैद्युत चुंबकीय तरंगें

विस्थापन धारा

$$I_d = \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$$

मात्रक ⇒ एम्पियर

→ मैक्सवेल

1. विस्थापन धारा की अवधारणा किस वैज्ञानिक ने दी थी?



अ फैराडे

ब मैक्सवेल

स न्यूटन

द ऐम्पियर

वैद्युत चुंबकीय तरंगें

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

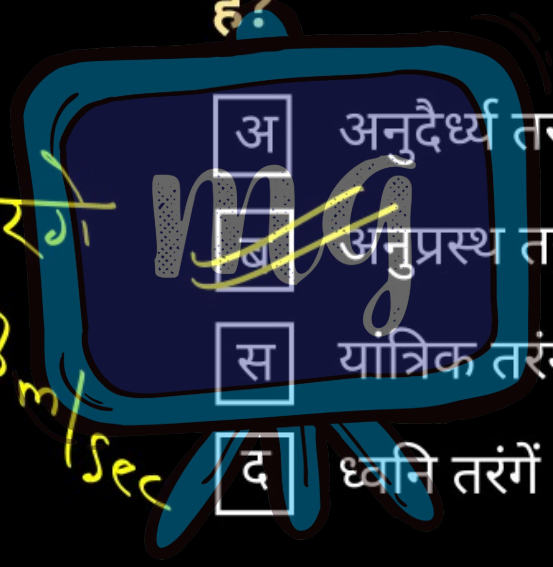
वैद्युत चुम्बकीय तरंग

① परित आवेश

② अनुप्रस्थ तरंगे

③ निर्वात = 3×10^8 m/sec

2. विद्युतचुम्बकीय तरंगें किस प्रकार की तरंगें होती हैं?



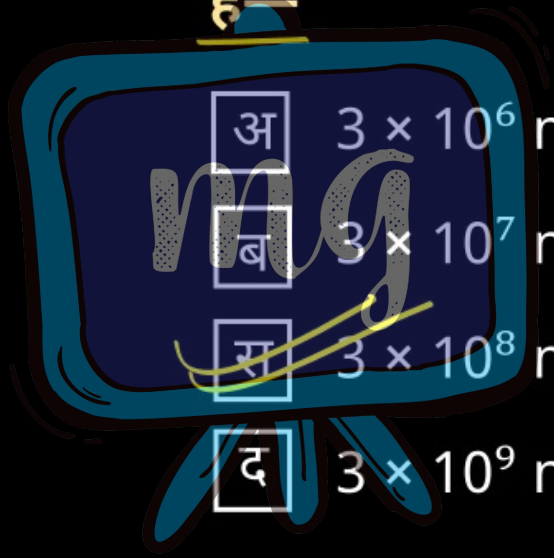
[अ] अनुदैर्ध्य तरंगें

[ब] अनुप्रस्थ तरंगें

[स] यांत्रिक तरंगें

[द] ध्वनि तरंगें

3. निर्वात में विद्युतचुम्बकीय तरंगों की चाल होती है—



अ 3×10^6 m/s

ब 3×10^7 m/s

स 3×10^8 m/s

द 3×10^9 m/s

4. विद्युतचुम्बकीय तरंगें उत्पन्न होती हैं—

(अ) विरामावस्था में स्थित आवेश से ⇒ वैद्युत क्षेत्र

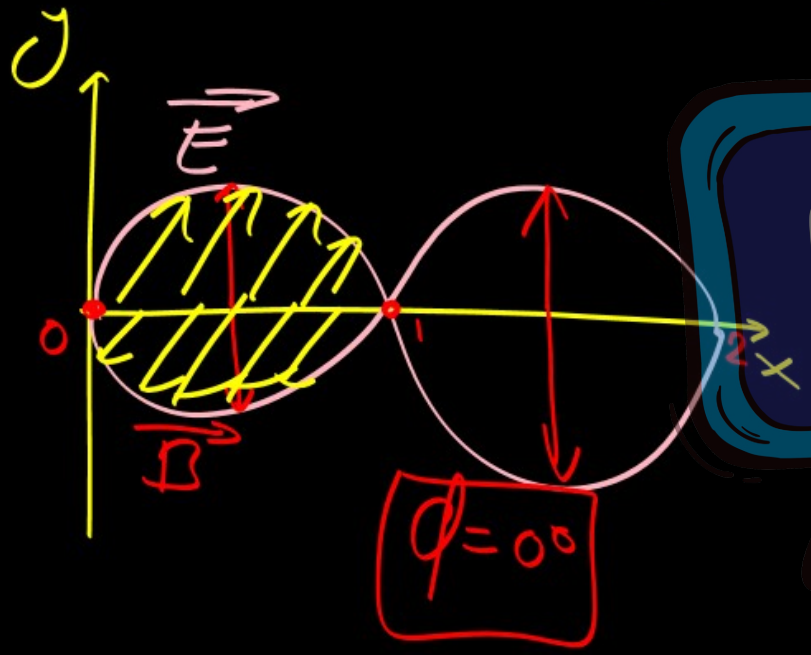
(ब) एकसमान वेग से गतिशील आवेश से ↳ वैद्युत क्षेत्र

(स) त्वरित आवेश से ↳ चुम्बकीय क्षेत्र

(द) आवेशहीन कण से

महत्वपूर्ण ROSE

5. विद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र के बीच कलान्तर होता है—



(अ) 0°
(ब) 45°
(स) 90°
(द) 180°

वैद्युत चुम्बकीय तरंग का समी.

$E = E_0 \sin(\omega t \pm kx + \phi)$

$E = E_0 \sin(\omega t \pm \phi)$

E_0 ↓ आयिकतम मान

Rayut

$E = h\upsilon \uparrow$

$\uparrow E = \frac{hc}{\lambda \downarrow}$

गामा = गामा $E\uparrow f\uparrow \lambda\downarrow$

जरा → X-Ray

उल्टा → अवरक्त

पिलटा = दृश्य किरणें

IN → पराबैंगनी किरणें

My → सूक्ष्म तरंगे

Radio → रेडियो तरंगे → $E\downarrow f\downarrow \lambda\uparrow$

6. निम्नलिखित में किस विकिरण की आवृत्ति सबसे अधिक होती है?

अ रेडियो तरंगें

ब अवरक्त किरणें

स पराबैंगनी किरणें

द गामा किरणें

दृश्य किरणें

∪

① 400nm-700nm

V = बैंगनी → $f\uparrow E\uparrow$

I आसमानी

B = नीला

G = हरा

Y = पीला

O = नारंगी

R = लाल → $f\downarrow E\downarrow \lambda\uparrow$

7. रडार प्रणाली में मुख्यतः किस विद्युतचुम्बकीय तरंग का उपयोग किया जाता है?

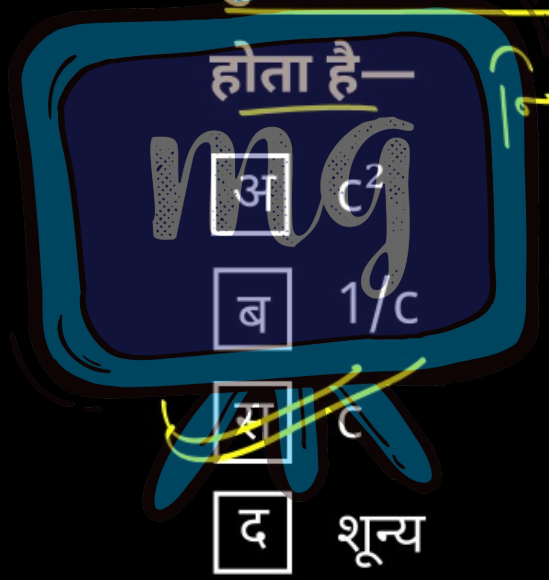
अ सूक्ष्म तरंगें

ब गामा किरणें

स एक्स-किरणें

द पराबैंगनी किरणें

8. निर्वात में विद्युतचुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र के आयामों का अनुपात E_0/B_0 होता है—



(अ) c^2

(ब) $1/c$

(स) c

(द) शून्य

निर्वात में

$$\frac{E_0}{B_0} = c = 3 \times 10^8 \text{ m/sec}$$

9. विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम में दृश्य प्रकाश की लगभग तरंगदैर्ध्य सीमा है—

(अ) 400–700 nm

(ब) 1–10 nm

(स) 1–10m

(द) 10–100 pm

$$I_d = -\varepsilon_0 \frac{d\varphi_E}{dt}$$

10. विस्थापन धारा का व्यंजक है— (3)

(अ) $I_d = \varepsilon_0 (d\Phi_E/dt)$

(ब) $I_d = \mu_0 (d\Phi_E/dt)$

(स) $I_d = d\Phi_B/dt$

(द) $I_d = \varepsilon_0 \Phi_E$

11. किसी विद्युतचुम्बकीय तरंग की आवृत्ति 100 MHz है। निर्वात में उसकी तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिए। (दिया है : $c = 3 \times 10^8$ m/s)

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$= \frac{3 \times 10^8}{100 \times 10^6}$$

$$\lambda = 3\,m$$

उत्तर $f = 100 \times 10^6$ Hz

$\lambda = ?$

हम जानते हैं कि

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

12. किसी विद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्ध्य 600 nm है। उसकी आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

(दिया है : $c = 3 \times 10^8$ m/s)

$\lambda = 600 \times 10^{-9}$ m

$= 6 \times 10^{-7}$ m

$f = ?$

$f = \frac{c}{\lambda}$

$f = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{-7}}$

$f = \frac{1}{2} \times 10^{15}$ Hz

$f = 0.5 \times 10^{15}$ Hz

RIICO GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

13. किसी विद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का अधिकतम मान 150 V/m है। चुंबकीय क्षेत्र का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।

(दिया है : $c = 3 \times 10^8$ m/s)

B_0

$B_0 = \frac{E_0}{c} = \frac{150}{3 \times 10^8}$

$= 50 \times 10^{-8}$

$B_0 = 5 \times 10^{-7}$ T

$E_0 = 150$ V/m

$B_0 = ?$

$\frac{E_0}{B_0} = c$

14. किसी संधारित्र में विद्युत फ्लक्स के परिवर्तन की दर 4×10^8 V·m/s है। संधारित्र की प्लेटों के बीच विस्थापन धारा ज्ञात कीजिए।

(दिया है : $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ F/m)

$I_d = \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

$I_d = 8.85 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^8$ A

$\frac{d\phi_E}{dt} = 4 \times 10^8$ V-m/sec

$I_d = ?$

15. सूर्य एवं पृथ्वी के बीच की दूरी 1.5×10^{11} m है। सूर्य से पृथ्वी तक प्रकाश को पहुँचने में कितना समय लगेगा? (दिया है : $c = 3 \times 10^8$ m/s)

$t = \frac{d}{c}$

$t = \frac{1.5 \times 10^{11}}{3 \times 10^8}$

$t = 500$ Sec $\Rightarrow$ 8 min + 20 Sec

दिया है $d = 1.5 \times 10^{11}$ m

चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$c = \frac{d}{t}$