



PHYSICS

BOOKS - GRB PUBLICATIONS PHYSICS (HINDI)

वैद्युतचुम्बकीय तरंगे

उदाहरण

1. एक समान्तर प्लेट संधारित्र में त्रिज्या $R = 10 \text{ cm}$ की दो वृत्ताकार प्लेटें हैं जिनके बीच दूरी $d = 0.5 \text{ mm}$ है। दोनों प्लेटों के बीच परिवर्तनशील विभवान्तर लगाकर संधारित्र एकसमान दर से आवेशित किया जा रहा है। संधारित्र के लिए विस्थापन धारा निकालें। मान लें कि वैद्युत क्षेत्र, विस्थापन धारा के ही कारण है और प्लेटों के बीच वैद्युत क्षेत्र $5 \times 10^3 \text{ V/m s}$ की दर से बदलता है।



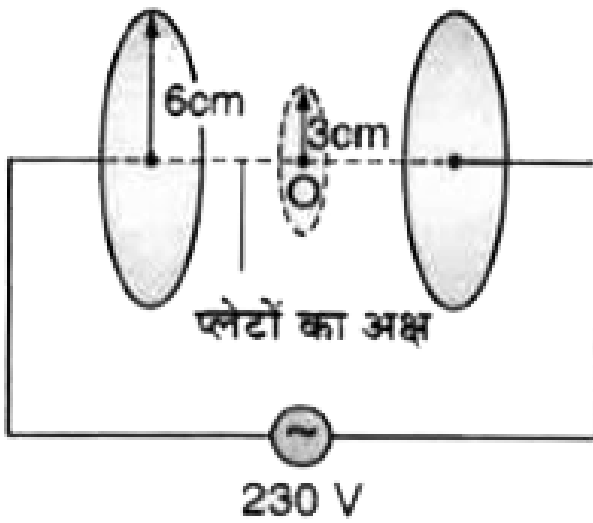
वीडियो उत्तर देखें

2. एक ज्यावक्रीय वोल्ता, $8.00 \mu\text{F}$ संधारित्र के सिरों पर सीधी लगाई जाती है। स्रोत की आवृत्ति 3.00 kHz और वोल्ता आयाम 30.0 V है। संधारित्र की प्लेटों के बीच विस्थापन धारा निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक समान्तर प्लेट संधारित्र, जो $R = 6 \text{ cm}$ त्रिज्या की वृत्ताकार प्लेटों से बना है, की धारिता $C = 100 \text{ pF}$ है। संधारित्र, 230 V ac सप्लाई से जोड़ा जाता है जिसकी कोणीय आवृत्ति 300 rad/s है



- (a) चालन धारा का rms मान क्या है?
- (b) क्या चालन धारा, विस्थापन धारा के बराबर है?
- (c) प्लेटों के बीच अक्ष से 3.0 cm की दूरी पर किसी बिन्दु पर B का आयाम निकालें।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. किसी समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र है

$$B_y = 2 \times 10^{-7} \sin(0.5 \times 10^3 x + 1.5 \times 10^{11} t) T$$

(a) तरंग का तरंगदैर्घ्य और आवृत्ति क्या है?

(b) वैद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सूर्य से प्रकाश अवशोषित कर रहे किसी पदार्थ के तापन को मापने से पृथ्वी की सतह पर सूर्य के प्रकाश की तीव्रता $1300 \text{ W} / \text{m}^2$ पाई जाती है। सूर्य के प्रकाश में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों के आयाम निकालें।

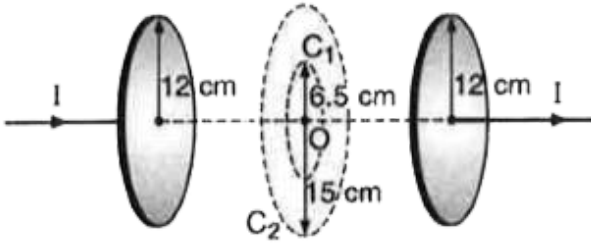
 वीडियो उत्तर देखें

6. एक द्रष्टा 250 W शक्ति वाले किसी समानुवर्ती (isotropic) बिन्दु प्रकाश स्रोत से 1.8 m की दूरी पर स्थित है। द्रष्टा की स्थिति पर स्रोत के कारण वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों के मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएं हल सहित

1. 12 cm व्यासार्ध की एक दूसरे से 5.0mm की दूरी पर रखी दो वृत्ताकार प्लेटों का बना संधारित्र दिखाया गया है। संधारित्र को बाहरी स्रोत से आवेशित किया जा रहा है (जो चित्र में नहीं दिखाया गया)। आवेशन धारा स्थिर और 0.15 A के बराबर है।



- (a) धारिता और प्लेटों के बीच विभवान्तर की परिवर्तन दर निकालें।
- (b) प्लेटों के बीच विस्थापन धारा निकालें।
- (c) क्या किरखोफ़ का पहला नियम संधारित्र की हर प्लेट पर लागू होता है? व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत क्षेत्र, 2.0×10^{10} Hz की आवृत्ति और 48 V/m के आयाम के साथ ज्यावकीय रूप से दोलन करता है।

(a) वैद्युत तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या है?

(b) दोलन कर रहे चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?

(c) तरंग के वैद्युतचुम्बकीय क्षेत्र का कुल औसत ऊर्जा घनत्व निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी दृश्य क्षेत्र में समतल प्रकाश तरंग, Z-दिशा में चल रही है। तरंग की आवृत्ति 0.5×10^{15} Hz है और किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र, 1 V/m के आयाम से समय के साथ ज्यावकीय रूप से परिवर्तित हो रहा है। वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों के ऊर्जा घनत्व निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. X-दिशा में संचरण कर रही वैद्युतचुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र, 3×10^{10} Hz की आवृत्ति के साथ दोलन करता है, इसका आयाम 10^{-7} T है तथा यह Y-दिशा में कार्य कर रहा है।

(a) तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या है?

(b) संगत वैद्युत क्षेत्र को प्रदर्शित करने वाला व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलनी चुम्बकीय क्षेत्र

$$B_y = (8 \times 10^{-6}) \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x) T \text{ है}$$

(a) वैद्युतचुम्बकीय तरंग का तरंगदैर्घ्य निकालें।

(b) दोलनी वैद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. 3 m की दूरी पर 100 W बल्ब से आ रहे विकिरण से उत्पन्न वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र निकालें। मान लें कि बल्ब की दक्षता 2.5% है और यह एक बिन्दु स्रोत है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी साफ दिन जब सूर्य सीधा सिर पर हो, तो समुद्र तल पर क्षैतिज पृष्ठ पर आपतित तीव्रता लगभग 1 kW/m^2 है।

(a) यह मानते हुए कि 50% तीव्रता परावर्तित हो जाती है और 50% अवशोषित, इस क्षैतिज पृष्ठ पर विकिरण दाब निकालें।

(b) इस दाब का समुद्रतल पर वायुमण्डल के दाब P_0 (लगभग $1 \times 10^5 \text{ Pa}$) से अनुपात निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सूर्य, 3.9×10^{26} W की दर से विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में ऊर्जा उत्सर्जित करता है। यह ऊर्जा सूर्य के अन्दर गहरे में नाभिकीय प्रतिक्रियाओं द्वारा उत्पन्न होती है। (a) वैद्युतचुम्बकीय विकिरण की तीव्रता और सूर्य (त्रिज्या = $R = 6.96 \times 10^5$ km) की सतह पर तथा सूर्य के भीतर $r = R/2$ पर किसी अवशोषक पदार्थ पर विकिरण दाब निकालें। तरंगों के प्रकीर्णन को छोड़ दें क्योंकि वे सूर्य के केन्द्र से त्रिज्य रूप से बाहर की ओर चलती हैं। सूर्य के प्रकाश की तुलना, पृथ्वी की सतह पर पहुँचने से ठीक पहले इस प्रकाश के मानों से करें।

(b) सूर्य की सतह पर गैस का दाब लगभग 1×10^4 Pa है तथा $r = R/2$ पर गैस का दाब, सौर मॉडलों से गणना करने पर 4.7×10^{13} Pa के लगभग पाया जाता है। भाग (a) के अपने परिणामों से तुलना करने पर क्या आप अपेक्षा करेंगे कि विकिरण दाब, सूर्य की संरचना जानने के लिए एक महत्वपूर्ण घटक है? क्यों या क्यों नहीं?

 उत्तर देखें

9. 19वीं शताब्दी के खोजी निकोला टेस्ला ने ज्यावक्रीय वैद्युतचुम्बकीय तरंगों द्वारा वैद्युत शक्ति संचारण का सुझाव दिया। मान लें कि शक्ति, 100 m^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल की बीम द्वारा संचारित की जाती है। आधुनिक संचारण लाइनों, जो 500 kV और 1000 A की कोटि की वोल्टताएँ और धाराएँ वहन करती हैं, के तुल्य शक्ति संचारण के लिए कैसे वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

10. NASA, सौर यात्रा के बारे में गंभीरता से विचार कर रहा है। सौर हवाई जहाज़, बड़ा और कम द्रव्यमान वाला पाल (sail) इस्तेमाल करता है और चलने के लिए सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा और संवेग का प्रयोग करता है। (a) क्या पाल अवशोषक हो या परावर्तक? क्यों? (b) सूर्य का कुल शक्ति निर्गत $3.9 \times 10^{26} \text{ W}$ है। सूर्य के गुरुत्वीय बल के विरुद्ध 10,000 kg वाले हवाई

जहाज़ को चलाने के लिए कितना बड़ा पाल चाहिए? (c) व्याख्या करें कि भाग (b) का आपका उत्तर सूर्य से दूरी पर क्यों निर्भर नहीं।

 उत्तर देखें

उच्चस्तरीय चिंतन प्रश्नोत्तरी

1. परिवर्तनशील वैद्युत क्षेत्रों के कारण प्रेरित चुम्बकीय क्षेत्रों की अपेक्षा परिवर्तनशील चुम्बकीय फ्लक्स के कारण प्रेरित वैद्युत क्षेत्र क्यों आसानी से देखे जा सकते हैं?

 उत्तर देखें

2. सिद्ध करें कि समान्तर-प्लेट संधारित्र के आवेशन के दौरान प्रत्येक प्लेट पर आवेश के परिवर्तन की दर, इससे सम्बद्ध वैद्युत फ्लक्स ϕ_E के परिवर्तन की

दर का ϵ_0 गुणा होता है। पद $\epsilon_0 d\phi_E / dt$ को क्या नाम दिया गया है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि आप किसी जगह, B के बन्द लूप पाएँ, तो क्या इसका अवश्य ही यही अर्थ है कि लूपों से घिरे क्षेत्र के आर-पार वास्तविक आवेश प्रवाहित हो रहे हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

4. मैक्सवेल की सैमीकरणे व लारेंज बल का नियम दिया गया है -

$$(i) \oint \vec{E} \cdot D\vec{A} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$(ii) \oint \vec{B} \cdot D\vec{A} = 0$$

$$(iii) \oint \vec{E} \cdot D\vec{l} = - \frac{d}{dt} \int_s \vec{B} \cdot D\vec{A}$$

$$(iv) \oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_c + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \int_s \vec{E} \cdot d\vec{A}$$

$$\text{लॉरेज बल} = \vec{F} = q \left(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B} \right)$$

इन समीकरणों से सम्बन्धित निम्न से उतर दो -

चारों समीकरणों में कौन सी समीकरण यह प्रदर्शित करती है की चुम्बकीय क्षेत्र किसी से उत्सर्जित अथवा समाप्त किया जा सकता है

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नोत्तरी 1 अंक

1. एक संधारित्र के लिए आवेशन धारा 0.2 A है। विस्थापन धारा क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. चालन धारा का क्या कारण है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या विस्थापन धारा, चालन धारा की तरह ही चुम्बकीय क्षेत्र का स्रोत है?



वीडियो उत्तर देखें

4. वैद्युतचुम्बकीय तरंग किसकी बनी होती है? निर्वात में इसका वेग किस पर निर्भर है?



वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों में क्या दोलन करता है? क्या ये तरंगें अनुप्रस्थ हैं या अनुदैर्घ्य?



वीडियो उत्तर देखें

6. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के किस लक्षण ने मैक्सवेल को इस निर्णय पर पहुँचाया कि प्रकाश स्वयं एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. वैद्युतचुम्बकीय तरंग के दो लक्षण लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. उन वैद्युतचुम्बकीय किरणों का नाम बताएँ जिनकी आवृत्तियाँ, UV प्रकाश की आवृत्तियों से ज्यादा परन्तु गामा किरणों की आवृत्तियों से कम हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. IR विकिरण के दो उपयोग बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

10. UV विकिरण के दो उपयोग लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

11. X-किरणों के दो उपयोग बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

12. निर्वात में 4000\AA और 8000\AA तरंगदैर्घ्य वाली प्रकाश किरणों के वेगों का अनुपात दे।



वीडियो उत्तर देखें

13. निर्वात में अवरक्त और पराबैंगनी किरणों की चालों का क्या अनुपात है?



वीडियो उत्तर देखें

14. क्या काँच में पराबैंगनी किरणों और अवरक्त किरणों की आवृत्तियों का अनुपात 1 से ज्यादा, कम या 1 के बराबर होता है?



वीडियो उत्तर देखें

15. वायुमण्डल में ओज़ोन का क्या कार्य है?



वीडियो उत्तर देखें

16. रेडार चलाने में वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का कौन-सा भाग प्रयुक्त होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. रेडार में सूक्ष्म तरंगें क्यों प्रयुक्त होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

18. कारण बताएँ कि सिग्नलों के लम्बी दूरी तक संचरण के लिए सूक्ष्म तरंगें क्यों सबसे उपयुक्त हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

19. वह शर्त बताएँ जिस के अधीन सूक्ष्म तरंग चूल्हा (microwave oven), जल के कणों वाली भोजन की वस्तु को अत्यन्त कुशलता से गरम कर देता है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. उस वैद्युतचुम्बकीय विकिरण का नाम बताएँ, जिसकी भेदन शक्ति सबसे ज्यादा है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. उस वैद्युतचुम्बकीय विकिरण का नाम बताएं, जिससे निम्न तरंगदैर्घ्य सम्बन्धित हैं: (a) 10^{-2} m , (b) 1 \AA

 वीडियो उत्तर देखें

22. निम्न में से किसका तरंगदैर्घ्य सबसे कम है: सूक्ष्म तरंगें, पराबैंगनी किरणें और X-किरणें?



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्न वैद्युतचुम्बकीय विकिरण को आवृत्ति के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करें: एक्स-किरणें, रेडियो तरंगें, पराबैंगनी प्रकाश, नीला प्रकाश, रक्त प्रकाश, अवरक्त प्रकाश।



वीडियो उत्तर देखें

24. धुंध और कोहरे में वस्तुएँ देखने के लिए प्रयुक्त होने वाले वैद्युतचुम्बकीय विकिरण का नाम बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

25. विशेष उपकरण जैसे क्लिस्ट्रॉन वाल्व (klystron valve) या मेग्नेट्रॉन वाल्व (magnetron valve) वैद्युतचुम्बकीय तरंगों पैदा करने के लिए प्रयुक्त होते हैं। इन तरंगों का नाम बताएँ और उनका एक उपयोग लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

26. उच्च ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉनों द्वारा धात्विक लक्ष्य की बमबारी, वैद्युतचुम्बकीय तरंगों पैदा कर सकती है। इन तरंगों का नाम बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

27. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग के वैद्युत क्षेत्र वेक्टर की दोलन आवृत्ति 5×10^{14} Hz है। संगत चुम्बकीय क्षेत्र की दोलन आवृत्ति क्या है और यह वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग से सम्बन्धित है?





वीडियो उत्तर देखें

28. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम की दो स्पेक्ट्रमी लाइनों के लिए आवृत्ति मान, ν_1 और ν_2 क्रमशः 5×10^{20} Hz और 2.5×10^{11} Hz पाए जाते हैं। उनके तरंगदैर्यों का अनुपात λ_1 / λ_2 निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

29. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम की दो स्पेक्ट्रमी लाइनों के लिए तरंगदैर्यों λ_1 और λ_2 के मान, क्रमशः 1800 nm और 0.12 nm हैं। उनकी आवृत्तियों का अनुपात ν_1 / ν_2 निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

30. बताएँ कि नीचे परिभाषित दो अनुपातों α और β में से कौन-सा एक से ज्यादा या एक से कम है।

$$\alpha = \frac{v_x - v}{v}, \beta = \frac{\lambda}{\lambda}$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के वे लक्षण बताएँ जो वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम में रेडियो तरंग क्षेत्र से पराबैंगनी क्षेत्र की ओर जाते हुए

(a) बढ़ते हैं और (b) स्थिर रहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

32. निम्न में से वे वैद्युतचुम्बकीय तरंगें पहचानें जिनकी आवृत्ति (a) अधिकतम और (b) न्यूनतम है:

(i) रेडियो तरंगें, (ii) गामा-किरणें, (iii) दृश्य प्रकाश, (iv) सूक्ष्म तरंगें, (v) पराबैंगनी किरणें और (vi) अवरक्त किरणें।

 वीडियो उत्तर देखें

33. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का वह भाग पहचाने जिससे निम्न तरंगदैर्घ्य सम्बन्धित हैं:

(i) 10^{-1} m और (ii) 10^{-12} m

 वीडियो उत्तर देखें

34. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का वह भाग पहचाने जिससे निम्न तरंगदैर्घ्य सम्बन्धित हैं: (i) 1 mm और (ii) 10^{-11} m

 वीडियो उत्तर देखें

35. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के 10^2 m तरंगदैर्घ्य वाले भाग का नाम बताएँ और इसका एक उपयोग बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

36. ठोस पदार्थों की क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में प्रयुक्त होने वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का नाम बताएं। उनका तरंगदैर्घ्य परास तथा आवृत्ति परास क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

37. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उस भाग का नाम बताएँ जिसका तरंगदैर्घ्य 10^{-10} m के परास में है। इसका एक उपयोग बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

38. वैलडिंग करने वाले व्यक्ति अपनी आँखों को वैद्युतचुम्बकीय विकिरणों से सुरक्षित रखने के लिए विशेष प्रकार के ऐनक पहनते हैं या अपने चेहरे को काँच की खिड़की वाले आवरण से ढक लेते हैं। इन विकिरणों का नाम लिखिए तथा इनकी आवृत्ति परास बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नोत्तरी 2 और 3 अंक

1. विस्थापन धारा क्या है? इस विचार को क्यों प्रस्तुत किया गया?

 वीडियो उत्तर देखें

2. ऐम्पियर के नियम का मैक्सवेल संशोधन बताएँ और इसकी व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक परिवर्ती आवृत्ति वाला ac स्रोत, एक संधारित्र से जोड़ा जाता है। क्या आवृत्ति के बढ़ने से विस्थापन धारा बढ़ेगी या घटेगी?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक आवेश कब वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का स्रोत बन सकता है? वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टरों की दिशाओं का आपस में और तरंग के संचरण की दिशा से क्या सम्बन्ध है? वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के अलग अलग भागों से सम्बन्धित तरंगों के लिए किस भौतिक राशि, यदि ऐसी कोई है, का एक ही मान होता है?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

5. निश्चित आवृत्ति पर दौलन कर रहा एक आवेश q किस प्रकार विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करता है ? z -दिशा में गतिमान एक विद्युतचुम्बकीय तरंग के लिये विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्रों को दर्शाने वाला एक सुव्यवस्थित चित्र बनाइये :

 वीडियो उत्तर देखें

6. Z -दिशा में संचरण कर रही समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग का चित्र खींचे। Z के अनुदिश ज्यावक्रीय रूप से परिवर्तित हो रहे वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों की दिशाएँ स्पष्ट रूप से दिखाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. (a) निम्न में से कौन, यदि बन सकता हो तो, वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का स्रोत बन सकता है:

(i) स्थिर वेग से चल रहा आवेश, (ii) वृत्ताकार कक्षा में चल रहा आवेश और (iii) विराम स्थिति में आवेश, कारण दें?

(b) वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का वह भाग पहचानें जिससे (i) 10^{20} Hz और (ii) 10^9 Hz आवृत्ति की तरंगें सम्बन्धित हैं।



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न के बीच सम्बन्ध लिखें:

(a) वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टरों की संचरण की दिशा और दोलनों की दिशा।

(b) निर्वात में वैद्युतचुम्बकीय तरंग का वेग और मुक्त आकाश की पारगम्यता और वैद्युतशीलता।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग, किसी माध्यम में $v = v\hat{i}$ वेग से चल रही है।

वैद्युतचुम्बकीय तरंग के वैद्युत क्षेत्र दोलन, Y-अक्ष के अनुदिश हैं।

(a) वह दिशा निकालें जिसमें वैद्युतचुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र दोलन कर रहे हैं।

(b) वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत क्षेत्र और चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण एक दूसरे से कैसे सम्बन्धित हैं?



वीडियो उत्तर देखें

10. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की अनुप्रस्थ प्रकृति का क्या अर्थ है? X-दिशा में संचरण कर रही वैद्युतचुम्बकीय तरंग का चित्र बनाएँ जिसमें इससे सम्बद्ध दोलनी वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र की दिशाएँ स्पष्ट रूप से दिखाई गई हों।



वीडियो उत्तर देखें

11. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के चार मूल गुण बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

12. वैद्युतचुम्बकीय तरंगें जिनका तरंगदैर्घ्य

(i) λ_1 है, माँसपेशियों के तनाव के इलाज के लिए प्रयुक्त होती हैं,

(ii) λ_2 है, FM रेडियो स्टेशन से प्रसारण के लिए प्रयुक्त होती है,

(iii) λ_3 है, हड्डियों में टूटने की जगह को ढूँढने में प्रयुक्त होती हैं और

(iv) λ_4 है, वायुमण्डल की ओजोन परत द्वारा अवशोषित की जाती हैं।

वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का भाग पहचाने और उसका नाम बताएँ जिससे ये विकिरण संबंधित हैं। इन तरंगदैर्घ्यों को परिमाण के घटते क्रम में व्यवस्थित करें।



वीडियो उत्तर देखें

13. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उस विकिरण भाग का नाम बताएँ :

- (a) जो सैटेलाइट संचार में काम आता है, (b) जो क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में प्रयुक्त होता है, (c) जो रेडियोसक्रिय नाभिक के क्षय के दौरान उत्सर्जित विकिरण जैसा है, (d) जिसका तरंगदैर्घ्य 390 nm और 770 nm के बीच है, (e) जो ओजोन की परत द्वारा सूर्य के प्रकाश से सोख लिया जाता है और (f) जो तीव्र तापन प्रभाव उत्पन्न करता है।



वीडियो उत्तर देखें

14. उन तरंगों का नाम बताएं जिन्हें अक्सर 'ताप तरंगें' कहा जाता है। उस भौतिक राशि का नाम बताएँ जिसका इन तरंगों के लिए मान, X-किरणों के लिए इसके मान से (i) ज्यादा, (ii) कम और (ii) बराबर है।



वीडियो उत्तर देखें

15. अवरक्त विकिरणों को ताप तरंगों भी क्यों कहते हैं? वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम में इनसे अगले विकिरणों के नाम बताएँ जिनके (i) तरंगदैर्घ्य छोटे और (ii) तरंगदैर्घ्य लम्बे हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

16. वैद्युतचुम्बकीय विकिरण जिनका तरंगदैर्घ्य

(i) λ_1 है, जल शुद्धियंत्रों में कीटाणुओं को मारने के लिए प्रयुक्त होते हैं,

(ii) λ_2 है, दूरदर्शन संचार सिस्टमों में प्रयुक्त होते हैं और

(iii) λ_3 है, पृथ्वी को गरम रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उस भाग का नाम बताएँ जिससे ये विकिरण संबंधित हैं। इन तरंगदैर्घ्यों को उनके परिमाण के घटते क्रम में व्यवस्थित करें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न वैद्युतचुम्बकीय विकिरणों की आवृत्ति परास की कोटि और एक-एक उपयोग लिखें: (i) सूक्ष्म तरंगें, (ii) पराबैंगनी किरणें (iii) और गामा किरणें।



वीडियो उत्तर देखें

18. अवरक्त किरणों, पराबैंगनी किरणों और रेडियो तरंगों का एक-एक गुण और एक-एक उपयोग लिखें



वीडियो उत्तर देखें

19. नीचे दिए गए तरंगदैर्यों के अनुसार वैद्युतचुम्बकीय विकिरणों को पहचाने और हर एक का एक उपयोग लिखें:

(a) 1mm , (b) 10^{-3} nm , (c) 10^{-8} m



वीडियो उत्तर देखें

20. नीचे दी गई आवृत्तियों के अनुसार इन विकिरणों को पहचाने, हर एक का

एक उपयोग लिखें:

(a) 10^{20} Hz , (b) 10^9 Hz , (c) 10^{11} Hz



वीडियो उत्तर देखें

21. निम्न तालिका में वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के कुछ अंशों के तरंगदैर्घ्य परास

दिए गए हैं:

(i) 1 nm से 700 nm , (ii) 400 nm से 1nm , (iii) 1nm से 10^{-3} nm ,

(iv) $< 10^{-3}$ nm

तरंगदैर्घ्य परास चुनें और उन वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के नाम बताएँ जो:

(a) घरेलू इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के सुदूर (remote) स्विचों में ज्यादा प्रयुक्त

होती हैं और (b) नाभिकीय उपकरणों में पैदा होती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

22. मुक्त आकाश में 5×10^{19} Hz आवृत्ति की वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का तरंगदैर्घ्य निकालें। इन तरंगों के दो उपयोग बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. मुक्त आकाश में 4×10^9 Hz आवृत्ति वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का तरंगदैर्घ्य निकालें इन तरंगों के दो उपयोग बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का वह भाग पहचानें जो :

(a) हवाई जहाज़ चलाने के लिए प्रयुक्त होने वाले रेडार सिस्टम के लिए उपयुक्त है, (b) वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के निम्न आवृत्ति वाले सिरे के पास है,

(c) नाभिकीय अभिक्रियाओं में पैदा होता है और (d) उच्च चाल वाले इलेक्ट्रॉनों द्वारा धात्विक लक्ष्य की बमबारी से पैदा होता है।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

25. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का कौन-सा विकिरण भाग इनमें प्रयुक्त होता है:

(i) रेडार में, (ii) मानव शरीर के आन्तरिक भागों का चित्र लेने में और (iii) रात को और कोहरे में आकाश का चित्र लेने में?

अपने हर उत्तर के पक्ष में कारण दें।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

विषय आधारित अभ्यास

1. $1\mu F$ संधारित्र की समान्तर प्लेटों के बीच आप 1.0 A की तात्क्षणिक विस्थापन धारा कैसे स्थापित करेंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटें वृत्ताकार हैं और प्रत्येक की त्रिज्या 5.0 cm है। इसे 10^{12} V/m प्रति सेकण्ड की दर से आवेशित किया जा रहा है। विस्थापन धारा निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $2.0\mu F$ धारिता वाले एक समान्तर-प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच वोल्टता 10 V/s की दर से बदल रही है। संधारित्र में विस्थापन धारा निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 25 MHz आवृत्ति वाली एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग, मुक्त आकाश में X-दिशा में चलती है। आकाश और समय में किसी बिन्दु पर $\vec{E} = 6.3\hat{j}$ V/m है इस बिन्दु पर \vec{B} कितना है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 1.1 W/m^2 तीव्रता वाली प्रकाश की समान्तर बीम में वैद्युत क्षेत्र का आयाम निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग का चुम्बकीय क्षेत्र आयाम $2 \times 10^{-7} \text{ T}$ है। वैद्युत क्षेत्र आयाम निकालें यदि तरंग (a) मुक्त आकाश में और (b) ऐसे माध्यम में, जिसमें प्रकाश की गति $0.75c$ है, चल रही हो।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक 40 MHz आवृत्ति की समतल वैद्युतचुम्बकीय ज्यावकीय तरंग, मुक्त आकाश में X-दिशा में चलती है। एक स्थान पर और किसी क्षण वैद्युत क्षेत्र E का अधिकतम मान 750 N/C है और यह Y-अक्ष के अनुदिश है।

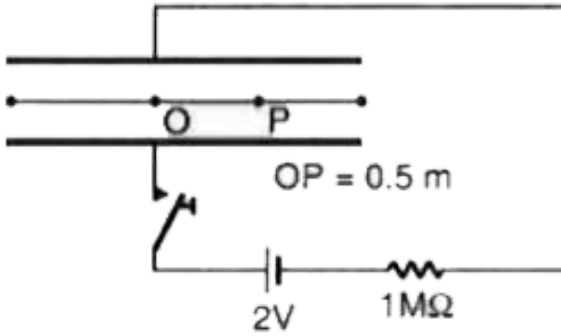
तरंग का तरंगदैर्घ्य और आवर्त काल निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. 1m व्यासार्ध की वृत्ताकार प्लेटों वाले समान्तर-प्लेट संधारित्र की धारिता 1 nF है। समय $t = 0$ पर आवेशन के लिए इसे $1 M\Omega$ के प्रतिरोध के साथ 2 V की बैटरी के सिरो से जोड़ दिया जाता है। $t = 10^{-3}$ s के बाद केन्द्र और प्लेटों के सिरो के बीच किसी बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र निकालें t समय पर संधारित्र पर आवेश $q(t) = CV \left[1 - e^{-t/\tau} \right]$ है जहाँ कालांक

$$\tau = CR \text{ है।}$$



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. एक सूक्ष्म तरंग संचारी (transmitter), एकवर्णी वैद्युतचुम्बकीय तरंगों उत्सर्जित करता है। संचारी से 1 km की दूरी पर अधिकतम वैद्युत क्षेत्र 6.0 V/m है। यह मानते हुए कि संचारी एक बिन्दु स्रोत है और पृथ्वी से परावर्तित तरंगों को छोड़ते हुए, निकालें:

इस दूरी पर अधिकतम क्षेत्र

[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. अच्छे अभिग्रहण के लिए तरंग की अधिकतम वैद्युत क्षेत्र तीव्रता कम से कम 10^{-4}V/m होनी चाहिए जब यह अभिग्राही एन्टेना पर पहुँचे।

(a) ऐसी तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र का अधिकतम फ्लक्स घनत्व क्या है?

(b) ऐसी तरंग के प्वाइन्टिंग वेक्टर का परिमाण क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

11. 18W/cm^2 के ऊर्जा फ्लक्स वाला प्रकाश, अभिलम्ब आपतन पर अपरावर्ती सतह पर पड़ता है। यदि सतह का क्षेत्रफल 20cm^2 हो, तो 30 मिनट में सतह पर लगा औसत बल निकालें। आपका परिणाम कैसे संशोधित होगा यदि सतह पूर्ण परावर्ती हो?



वीडियो उत्तर देखें

12. एकवर्णी विकिरण के एक बिन्दु स्रोत का औसत शक्ति निर्गत 800w है।

(a) स्रोत से 3.50 m की दूरी पर किसी बिन्दु पर वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों के अधिकतम मान निकालें।

(b) बिन्दु स्रोत से 3.50 m की दूरी पर ऊर्जा घनत्व निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्य पुस्तक अभ्यास

1. 10^{-10} m तरंगदैर्घ्य वाली एक्स-किरणों, 6800 Å तरंगदैर्घ्य वाले रक्त प्रकाश और 500 m तरंगदैर्घ्य वाली रेडियो तरंगों के लिए कौन सी भौतिक राशि का मान समान है?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग, निर्वात में Z-दिशा में चलती है। आप इसके वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टरों की दिशाओं के बारे में क्या कहेंगे? यदि तरंग की आवृत्ति 30 MHz हो, तो इसका तरंगदैर्घ्य क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक रेडियो, 7.5 MHz से 12 MHz बैंड में कोई भी स्टेशन सकता है। संगत तरंगदैर्घ्य बैंड क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आवेशित कण अपनी माध्य संतुलन स्थिति के गिर्द 10^9 Hz की आवृत्ति से दोलन करता है। दोलक द्वारा उत्पन्न वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की आवृत्ति क्या हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक आवर्त वैद्युतचुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र भाग का आयाम निर्वात में $B_0 = 510 \text{ nT}$ है। तरंग के वैद्युत क्षेत्र भाग का आयाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. मान लें कि एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग का वैद्युत क्षेत्र आयाम $E_0 = 120 \text{ N/C}$ और आवृत्ति $\nu = 50.0 \text{ MHz}$ है। (a) B_0 , ω , k और λ निकालें। (b) E और B के लिए व्यंजक निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के अलग-अलग भागों की पारिभाषिकी पुस्तक में दी गई है। (विकिरण के क्वांटम फोटॉन की ऊर्जा के लिए) फार्मूला $E = h\nu$ प्रयुक्त

करते हुए वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के = अलग-अलग भागों के लिए फोटॉन ऊर्जा, eV की यूनिट में निकालें। इस प्रकार प्राप्त फोटॉन ऊर्जाओं के अलग-अलग माप, वैद्युतचुम्बकीय विकिरण स्रोतों से किस प्रकार जुड़े हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत क्षेत्र, ज्यावक्रीय रूप से 2.0×10^{10} Hz की आवृत्ति और 48 V/m के आयाम के साथ दोलन करता है।

(a) तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या है?

(b) दोलनी चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?

(c) सिद्ध करें कि क्षेत्र E का औसत ऊर्जा घनत्व, क्षेत्र B के औसत ऊर्जा घनत्व के बराबर है ($c = 3 \times 10^8$ m/s)

 वीडियो उत्तर देखें

9. मान लें कि किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग का वैद्युत क्षेत्र भाग

$$\vec{E} = [(30.0N/C)\cos\{(1.8rad/m)y + (5.4 \times 10^8 rad/s)t\}] \hat{i}$$

है

(a) संचरण की दिशा क्या है?

(b) तरंगदैर्घ्य λ क्या है?

(c) आवृत्ति ν क्या है?

(d) तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र भाग का आयाम क्या है?

(e) तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र भाग के लिए व्यंजक लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

10. 100 W के प्रकाश बल्ब की लगभग 5% शक्ति, दृश्य विकिरण में बदलती

है। दृश्य विकिरण की औसत तीव्रता क्या है:

(a) बल्ब से 1 m की दूरी पर और (b) 10m की दूरी पर?

मान लें कि विकिरण समदैशिक रूप से उत्सर्जित हो रहा है । परावर्तन की उपेक्षा करें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. फार्मूला $\lambda_m T = 0.29 \text{ cm K}$ का प्रयोग करते हुए वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के अलग-अलग भागों के लिए अभिलक्षणिक ताप परास प्राप्त करें। प्राप्त संख्याओं से क्या पता चलता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. भौतिकी में अलग-अलग सन्दर्भों में वैद्युतचुम्बकीय विकिरणों से सम्बद्ध कुछ प्रसिद्ध संख्याएँ नीचे दी गई हैं। वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का वह भाग बताएं जिससे प्रत्येक सम्बन्धित है।

(a) 21 cm (अन्तरातारकीय आकाश में परमाणविक हाइड्रोजन द्वारा उत्सर्जित

तरंगदैर्घ्य),

(b)(b) 1057 MHz (लैम्ब-विचलन (Lamb shift) के नाम से प्रसिद्ध,

हाइड्रोजन में दो निकटवर्ती ऊर्जा स्तरों से उठने वाले विकिरण की आवृत्ति),

(c) 2.7 K (सारे आकाश में फैला समदैशिक विकिरण से सम्बन्धित ताप जिसे

विश्व के "बिग-बैंग" उद्भव का अवशेष समझा जाता है),

(d) 5890Å - 5896Å (सोडियम की दोहरी लाइनें) और ,

(e) 14.4 keV (^{57}Fe न्यूक्लियस में एक विशेष संक्रमण की ऊर्जा एक

प्रसिद्ध उच्च विभेदन स्पेक्ट्रमी विधि, मॉसबौर स्पेक्ट्रोस्कोपी (Mossbauer

spectroscopy) से सम्बन्धित है) ।



वीडियो उत्तर देखें

13. (a) लम्बी दूरी तक रेडियो प्रसार में लघु तरंग बैंड प्रयुक्त होते हैं। क्यों?

(b) लम्बी दूरी तक टी वी संचरण के लिए सैटेलाइट का उपयोग आवश्यक है।

क्यों?

(c) प्रकाशीय और रेडियो दूरबीने पृथ्वी पर बनाई जाती हैं परन्तु X-किरण

खगोलिकी, पृथ्वी के चारों ओर कक्षा में घूम रहे सैटेलाइटों से ही सम्भव है।
क्यों?

(d) समतापमण्डल के ऊपर ओज़ोन की छोटी-सी परत मानव जीवन के लिए निर्णायक है। क्यों?

(e) यदि पृथ्वी का कोई वायुमण्डल न होता, तो क्या इसका औसत पृष्ठीय ताप अब से ज्यादा होता या कम ?

(f) कुछ वैज्ञानिकों ने भविष्यवाणी की है कि पृथ्वी पर नाभिकीय विश्व युद्ध के बाद प्रचण्ड 'नाभिकीय शीतकाल (nuclear winter) होगा जिस कारण पृथ्वी के ऊपर जीवन तहस-नहस हो जाएगा। इस भविष्यवाणी का क्या आधार है?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगिता साम्रगी बहुविकल्पीय प्रश्न एक सही विकल्प

1. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग में मौलिक कण हैं

- A. न्यूट्रॉन
- B. इलेक्ट्रॉन
- C. फोटोन
- D. प्रोटॉन

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. $\lambda=1 \text{ \AA}$ वाली X-किरणों की आवृत्ति है

- A. $3 \times 10^8 \text{ Hz}$
- B. $3 \times 10^{18} \text{ Hz}$
- C. $3 \times 10^{10} \text{ Hz}$

D. 3×10^{15} Hz

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी का वायुमण्डल इनसे भरपूर है

A. पराबैंगनी

B. अवरक्त

C. ऐक्स किरणें

D. सूक्ष्म तरंगें

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. मैक्सवेल की कल्पना के अनुसार परिवर्तनशील वैद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है

A. विद्युत वाहक बल

B. वैद्युत धारा

C. चुम्बकीय क्षेत्र

D. दाब प्रवणता

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. मुक्त आकाश में वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का वेग 3×10^8 m/s 150 m तरंगदैर्घ्य वाली रेडियो तरंग की आवृत्ति है

A. 45 MHz

B. 2 MHz

C. 20 kHz

D. 2 kHz

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. आम तौर पर सूक्ष्म तरंगों का तरंगदैर्घ्य होता है

A. रेडियोतरंगों के तरंगदैर्घ्य से ज्यादा

B. पराबैंगनी तरंगों के तरंगदैर्घ्य से कम

C. अवरक्त तरंगों के तरंगदैर्घ्य से ज्यादा

D. अवरक्त तरंगों के तरंगदैर्घ्य से कम

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. वैद्युत क्षेत्र में निम्न में से कौन विक्लेषित होंगी?

A. X-किरणे

B. गामा किरणें

C. कैथोड किरणें

D. पराबैगनी किरणें

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. v आवृत्ति और λ तरंगदैर्घ्य वाला वैद्युतचुम्बकीय विकिरण, जो वायु में c वेग से चल रहा है, μ अपवर्तनांक वाले काँच के स्लैब में प्रवेश करता है। काँच के स्लैब में विकिरण की आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य और वेग क्रमशः होंगे

A. $\frac{v}{\mu}$, $\frac{\lambda}{\mu}$ और $\frac{c}{\mu}$

B. v , $\frac{\lambda}{\mu}$ और $\frac{c}{v}$

C. v , 2λ और $\frac{c}{\mu}$

D. $\frac{2v}{\mu}$, $\frac{\lambda}{\mu}$ और c

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि मुक्त आकाश में वैद्युत विद्युतशीलता और चुम्बकीय पारगम्यता ϵ_0 और μ_0 हों और किसी माध्यम में संगत राशियाँ ϵ तथा μ तो माध्यम का अपवर्तनांक है

A. $\sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu}{\epsilon \mu_0}}$

B. $\sqrt{\frac{\epsilon}{\epsilon_0}}$

C. $\sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu_0}{\epsilon \mu}}$

D. $\sqrt{\frac{\epsilon \mu}{\epsilon_0 \mu_0}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. ओज़ोन परत निम्न तरंगदैर्घ्य के विकिरण को रोकती है

A. 3×10^{-7} m से ज्यादा

B. 3×10^{-7} m के बराबर

C. 3×10^{-7} m से कम

D. उपरोक्त सभी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. 30 MHz आवृत्ति की एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग, मुक्त आकाश में X-दिशा में चलती है। स्थान और समय के किसी बिन्दु पर तरंग का वैद्युत क्षेत्र घटक $E = 6$ V/m, Y-दिशा में है। इस बिन्दु पर इसका चुम्बकीय क्षेत्र घटक होगा

A. Z-दिशा में 2×10^{-8} T

B. X-दिशा में $6 \times 10^{-8} \text{ T}$

C. Y-दिशा में $2 \times 10^{-8} \text{ T}$

D. Z- दिशा में $6 \times 10^{-8} \text{ T}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. मुक्त आकाश में किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

$\vec{E} = 10 \cos(10^7 t + kx) \hat{j} \text{ V/m}$ है जहाँ t और x , क्रमशः सेकण्डों और

मीटरों में हैं इससे यह नतीजा निकाला जा सकता है कि

(i) तरंगदैर्घ्य λ , 188.4 m है।

(ii) तरंग संख्या k , 0.33 rad/m है।

(iii) तरंग आयाम, 10 V/m है।

(iv) तरंग, +X-दिशा में संचरण कर रही है।

निम्न कथनों के जोड़ों में से कौन-सा ठीक है?

A. (iii) और (iv)

B. (i) और (ii)

C. (ii) और (iii)

D. (i) और (iii)

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. एक छोटे आयतन में, जिसमें से एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग गुजर रही है, भरी

ऊर्जा इस आवृत्ति के साथ दोलन करती है

A. शून्य आवृत्ति

B. तरंग की आवृत्ति

C. तरंग की आवृत्ति का आधा

D. तरंग की आवृत्ति का दुगना

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. वैद्युतचुम्बकीय तरंगें इनको वहन नहीं करती

A. ऊर्जा

B. संवेग

C. आवेश

D. सूचना

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. 10 cm तरंगदैर्घ्य किस स्पेक्ट्रम के संगत है।

- A. अवरक्त किरणें
- B. पराबैंगनी किरणें
- C. सूक्ष्म तरंगें
- D. X-किरणें

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. ओज़ोन परत का जैविक महत्त्व है

- A. 1. यह पराबैंगनी किरणों को रोकती है।
- B. 2. यह ग्रीनहाउस प्रभाव कम करती है।
- C. 3. यह रेडियो तरंगों को परावर्तित करती है।
- D. 4. यह वायुमण्डल में CO_2 / H_2 अनुपात नियंत्रित करती हैं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. वैद्युतचुम्बकीय तरंगें प्रकृति में अनुप्रस्थ है, यह इनसे स्पष्ट है

- A. ध्रुवणता
- B. व्यतिकरण

C. परावर्तन

D. अपवर्तन

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्न में से कौन-सी वैद्युतचुम्बकीय तरंगें नहीं हैं?

A. कास्मिक किरणें

B. गामा किरणें

C. बीटा किरणें

D. X-किरणें

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

19. अवरक्त विकिरण इनके द्वारा देखा जाता है।

- A. स्पेक्ट्रोमीटर
- B. पायरोमीटर
- C. नैनोमीटर
- D. फ़ोटोमीटर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

20. निर्वात में वैद्युतचुम्बकीय विकिरण की चाल है।

A. $\mu_0 \epsilon_0$

B. $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

C. $\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}$

D. $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. ग्रीनहाउस प्रभाव का कारण क्या है?

A. अवरक्त किरणें

B. पराबैंगनी किरणें

C. एक्स किरणें

D. रेडियो तरंगे

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. $\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}$ की विमा, जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं, है

A. $[L^{-1}T]$

B. $[L^2T^2]$

C. $[L^2T^{-2}]$

D. $[LT^{-1}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्न में से किन विकिरणों का तरंगदैर्घ्य सबसे कम है?

- A. गामा किरणें
- B. बीटा किरणें
- C. एल्फा किरणें
- D. एक्स किरणें

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

24. निम्न में से कौन-सा, गामा किरणों का प्राकृतिक स्रोत है?

- A. रेडियो कोबाल्ट

B. रेडियो-फ़ास्फोरस

C. रेडॉन गैस

D. रेडियो-कार्बन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. मानव शरीर द्वारा उत्सर्जित विकिरण लें। निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

A. उत्सर्जित विकिरण अवरक्त क्षेत्र में है।

B. उत्सर्जन केवल दिन में ही होता है।

C. उत्सर्जन गरमियों में होता है और अवशोषण सरदियों में।

D. उत्सर्जन पराबैंगनी क्षेत्र में है, इसलिए अदृश्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. 3 MHz आवृत्ति की एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग, निर्वात में से $\epsilon_r = 4$

विद्युतशीलता वाले परावैद्युत माध्यम में जाती है। तब

- A. तरंगदैर्घ्य और आवृत्ति दोनों अपरिवर्तित रहते हैं।
- B. तरंगदैर्घ्य दुगना हो जाता है और आवृत्ति वही रहती है।
- C. तरंगदैर्घ्य दुगना हो जाता है और आवृत्ति आधी हो जाती है।
- D. तरंगदैर्घ्य आधा रह जाता है और आवृत्ति वही रहती है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. स्थिर आयाम की रेडियो तरंगें पैदा करने के लिए निम्न में से किस का प्रयोग किया जाता है?

- A. दोलक
- B. FET
- C. रैक्टिफायर
- D. एम्प्लीफ़ायर

Answer: A



[वीडियो उत्तर देखें](#)

28. यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 4000 \AA हो, तो 1 mm लम्बाई में तरंगों की संख्या होगी

A. 25

B. 0.25

C. 0.25×10^4

D. 25×10^4

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

29. कोहरे वाली परिस्थितियों में सोडियम लैम्प इस्तेमाल किए जाते हैं क्योंकि

A. कोहरे के कणों द्वारा पीले प्रकाश का प्रकीर्णन कम होता है।

B. कोहरे के कणों द्वारा पीले प्रकाश का प्रकीर्णन अधिक होता है।

C. कोहरे में से निकलते हुए पीला प्रकाश अप्रभावित रहता है।

D. पीले प्रकाश का तरंगदैर्घ्य, स्पेक्ट्रम के दृश्य भाग का माध्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

30. किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र, क्रमशः 100 V/m और 0.265 A/m हैं। अधिकतम ऊर्जा प्रवाह होगा

A. 79 W / m^2

B. 13.2 W / m^2

C. 53 W / m^2

D. 26.5 W / m^2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

31. चालन धारा विस्थापन धारा जितनी होती है, जब स्रोत हो

- A. केवल ac
- B. केवल dc
- C. ac और dc दोनों
- D. न तो dc और न ही ac

Answer: C

32. वैद्युतचुम्बकीय तरंगें एक माध्यम में चलती हैं जिसकी आपेक्षिक पारगम्यता 1.3 और आपेक्षिक विद्युतशीलता 2.14 है। तब माध्यम में

वैद्युतचुम्बकीय तरंग की चाल होगी

A. 13.6×10^6 m/s

B. 1.8×10^2 m/s

C. 36×10^8 m/s

D. 1.8×10^8 m/s

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

33. एक छोटी धात्विक बॉल, 10^6 cps की आवृत्ति पर ज्यावक्रीय रूप से धनात्मक और ऋणात्मक आवेशित की जाती है। बॉल पर अधिकतम आवेश 10^{-6} C है। प्रत्यावर्ती धारा के कारण विस्थापन धारा क्या है?

A. 6.28 A

B. 3.8 A

C. 3.75×10^{-4} A

D. 122.56 A

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

34. वैद्युतचुम्बकीय तरंग, \vec{E} और \vec{B} दोनों के लम्बवत संचरित होती है।

वैद्युतचुम्बकीय तरंगें इस दिशा में चलती हैं

A. $\vec{E} \cdot \vec{B}$

B. $\vec{E} \times \vec{B}$

C. $\vec{B} \cdot \vec{E}$

D. $\vec{B} \times \vec{E}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

35. यदि λ_v , λ_x और λ_m , क्रमशः दृश्य प्रकाश, X-किरणों और सूक्ष्म तरंगों का तरंगदैर्घ्य दर्शाएँ, तो

A. $\lambda_m > \lambda_x > \lambda_v$

B. $\lambda_v > \lambda_m > \lambda_x$

C. $\lambda_v > \lambda_x > \lambda_m$

D. $\lambda_m > \lambda_v > \lambda_x$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

36. एक अपरावर्ती पृष्ठ पर I (W / m^2 में) तीव्रता वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंग द्वारा लगाया गया दाब है

A. Ic

B. Ic^2

C. $\frac{I}{c}$

D. $\frac{I}{c^2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

37. X-किरणों की ऊर्जा E_X , रेडियो तरंगों की ऊर्जा E_R और माइक्रोतरंगों की ऊर्जा E_M की कोटि क्या है?

A. $E_X < E_R < E_M$

B. $E_X > E_M > E_R$

C. $E_M > E_R > E_X$

D. $E_M < E_R < E_X$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

38. अवरक्त विकिरण सन् 1800 में इन द्वारा खोजा गया

A. विलियम वोलेस्टन

B. विलियम हरशैल

C. विल्हेल्म रउण्टेगन

D. टॉमस यंग

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

39. किसी माध्यम में संचरण कर रही तरंग के लिए ऐसा गुण बताएँ जो औरों

पर निर्भर नहीं

A. गति

B. तरंगदैर्घ्य

C. आवृत्ति

D. ये सभी एक-दूसरे पर निर्भर करते हैं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

40. ऐक्स किरणों, गामा किरणों और पराबैंगनी किरणों की आवृत्तियाँ क्रमशः a, b और c हैं। तब

A. $a < b, b > c$

B. $a > b, b > c$

C. $a > b, b < c$

D. $a < b, b < c$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

41. सूर्य से आ रहे प्रकाश के वैद्युत क्षेत्र का rms मान 720 N/C है।
वैद्युतचुम्बकीय तरंग का औसत कुल ऊर्जा घनत्व है

A. $3.3 \times 10^{-3} J/m^3$

B. $4.58 \times 10^{-6} J/m^3$

C. $6.37 \times 10^{-9} J/m^3$

D. $81.35 \times 10^{-12} J/m^3$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

42. पराविद्युत स्थिरांक 2.25 और आपेक्षिक पारगम्यता 4 वाले माध्यम में
वैद्युतचुम्बकीय तरंग का वेग है

A. 1×10^8 m/s

B. 2.5×10^8 m/s

C. 2×10^8 m/s

D. 3×10^8 m/s

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

43. यदि गामा किरणों, X-किरणों और सूक्ष्म तरंगों की चालें, क्रमशः v_g , v_x

और v_m हों, तो सही विकल्प होगा

A. $v_g > v_x > v_m$

B. $v_g < v_x < v_m$

C. $v_g < v_x > v_m$

$$D. v_g = v_x = v_m$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

44. 1 MHz आवृत्ति वाली रेडियो तरंग का तरंगदैर्घ्य है।

A. 400 m

B. 300 m

C. 350 m

D. 200 m

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

45. किसी प्रगामी वैद्युतचुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान 20nT

है। वैद्युत क्षेत्र तीव्रता का शिखर मान है

A. 6 V/m

B. 9 V/m

C. 12 V/m

D. 3 V/m

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

46. जब एक उच्च पराबैंगनी फ़ोटॉन बीम किसी वैद्युत क्षेत्र में प्रविष्ट करती है,

तो यह

- A. त्वरित होगी
- B. मंदित होगी
- C. अविक्षेपित रहेगी
- D. इनमें से कुछ भी नहीं होगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

47. सूर्य का कौन-सा तरंगदैर्घ्य अन्त में वैद्युत ऊर्जा के लिए प्रयुक्त होता है?

- A. रेडियो तरंगें
- B. अवरक्त किरणें
- C. दृश्य प्रकाश

D. सूक्ष्म तरंगें

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

48. किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग के वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र

- A. विपरीत कला में और एक दूसरे पर लम्बवत होते हैं।
- B. विपरीत कला में और एक दूसरे के समान्तर होते हैं।
- C. समान कला में और एक दूसरे पर लम्बवत होते हैं।
- D. समान कला में और एक दूसरे के समान्तर होते हैं।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

49. वायु का परावैद्युत स्थिरांक 1.006 है। वायु में चल रही वैद्युतचुम्बकीय तरंग का वेग $a \times 10^8$ m/s है, जहाँ a लगभग है

A. 3

B. 3.88

C. 2.5

D. 2.8

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

50. A : सूक्ष्म तरंगों का तरंगदैर्घ्य, पराबैंगनी किरणों के तरंगदैर्घ्य से ज्यादा होता है।

B : अवरक्त किरणों का तरंगदैर्घ्य, पराबैंगनी किरणों के तरंगदैर्घ्य से कम होता है।

C : सूक्ष्म तरंगों का तरंगदैर्घ्य, अवरक्त किरणों के तरंगदैर्घ्य से कम होता है।

D: गामा किरणों का तरंगदैर्घ्य, वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम में सबसे कम होता है।

उपरोक्त कथनों में से

A. A और B सत्य हैं।

B. B और C सत्य हैं।

C. C और D सत्य हैं।

D. A और D सत्य हैं।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

51. 100 ns अवधि का एक प्रकाश स्पंद, आरम्भ में विराम स्थिति वाले एक छोटे पिंड द्वारा पूर्ण रूप से अवशोषित कर लिया जाता है। स्पंद की शक्ति 30 mW और प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है। पिंड का अन्तिम संवेग है

A. 0.3×10^{-17} kg m/s

B. 1.0×10^{-17} kg m/s

C. 3.0×10^{-17} kg m /s

D. 9.0×10^{-17} kg m/s

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

52. किसी तरंग गति $y = a \sin(kx - \omega t)$ में y प्रदर्शित कर सकता है

A. वैद्युत क्षेत्र

B. चुम्बकीय क्षेत्र

C. विस्थापन

D. दाब

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

53. मान लें कि $[\epsilon_0]$, निर्वात की विद्युतशीलता का विमीय सूत्र है और $[\mu_0]$, निर्वात की पारगम्यता का। यदि M = द्रव्यमान, L = लम्बाई, T = समय और I = धारा, तो

A. $[\epsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^2I]$

B. $[\epsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^4I^2]$

C. $[\mu_0] = [MLT^{-2}I^{-2}]$

D. $[\mu_0] = [ML^2T^{-1}I]$

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

54. निम्न में से किनका तरंगदैर्घ्य (i) सबसे लम्बा और (ii) सबसे छोटा है?

A. अवरक्त किरणें

B. पराबैंगनी किरणें

C. रेडियो तरंगें

D. ऐक्स-किरणें

Answer: C::D

 वीडियो उत्तर देखें

55. किसी संधारित्र के परावैद्युत में विस्थापन धारा बहती है, जब इसकी प्लेटों के बीच विभवान्तर

- A. समय के साथ बढ़ता है।
- B. समय के साथ घटता है।
- C. स्थिर मान पर पहुंच गया है।
- D. शून्य हो जाता है।

Answer: A::B

 वीडियो उत्तर देखें

56. पृथ्वी के वायुमण्डल के ऊपर ओज़ोन परत

A. सूर्य से अवरक्त विकिरण को पृथ्वी पर पहुँचने से रोकेगी।

B. पृथ्वी से परावर्तित अवरक्त किरणों को पृथ्वी के वायुमण्डल में से निकलने से रोकेगी।

C. सूर्य से आती पराबैंगनी किरणों को रोकेगी।

D. रेडियो तरंगों को वापस परावर्तित करेगी।

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

57. विस्थापन धारा, संधारित्र की प्लेटों के बीच के खाली स्थान में जाती है जब संधारित्र का आवेश

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. बदलता नहीं

D. शून्य हो

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

58. समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में निम्न में से किसका औसत मान शून्य है ?

A. वैद्युत क्षेत्र

B. चुम्बकीय क्षेत्र

C. वैद्युत ऊर्जा

D. चुम्बकीय ऊर्जा

Answer: A::B

 वीडियो उत्तर देखें

59. निर्वात में से जा रही वैद्युतचुम्बकीय तरंग, $E = E_0 \sin(kx - \omega t)$ से दर्शाई जाती है। निम्न में से क्या तरंगदैर्घ्य पर निर्भर नहीं?

A. k

B. ω

C. k / ω

D. $k\omega$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगिता साम्रगी कॉलम मिलाना

1. कॉलम-I में दी गई भौतिक राशियों को उनके लिए कॉलम-II में दिए गए व्यंजकों से मिलाएँ:

	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	विस्थापन धारा I_d	(p)	$\mu_0 I + \mu_0 \epsilon_0 (d\phi_E / dt)$
(B)	विस्थापन धारा घनत्व j_d	(q)	$-d\phi_m / dt$
(C)	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l}$	(r)	$\epsilon_0 (dE / dt)$
(D)	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$	(s)	$C (dV / dt)$
		(t)	$\epsilon_0 A (dE / dt)$



वीडियो उत्तर देखें

2. कॉलम-I में दी गई भौतिक राशियों को उनके लिए कॉलम-II में दिए गए व्यंजकों से मिलाएँ:

	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	कुल औसत ऊर्जा घनत्व $U_{\text{औसत}}$	(p)	$\frac{1}{2} c \epsilon_0 E_0^2$
(B)	वैद्युतचुम्बकीय तरंग की तीव्रता I	(q)	$\frac{2I}{c}$
(C)	विकिरण दाब (पूर्ण परावर्ती सतह के लिए)	(r)	$\frac{B_0^2}{2\mu_0}$
(D)	अपवर्तनांक n	(s)	$\sqrt{\epsilon_r \mu_r}$
		(t)	$\frac{cB_0^2}{2\mu_0}$

 वीडियो उत्तर देखें

3. कॉलम -I में दिए गए कथनों को कॉलम-II से मिलाए :

	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	मधुमक्खियों की आँखें संवेदनशील होती हैं।	(p)	550 nm
(B)	साँप देख सकते हैं।	(q)	अवरक्त विकिरण
(C)	शक्ति तरंगों का तरंगदैर्घ्य यह है।	(r)	पराबैंगनी किरणें

(D)	मानवीय आँख की इस तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के प्रति संवेदनशीलता शिखर होती है।	(s)	6000 km
-----	---	-----	---------

 वीडियो उत्तर देखें

4. कॉलम -I में दिए गए कथनों को कॉलम-II से मिलाए :

	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	सूक्ष्म तरंगें	(p)	फोटो सेल
(B)	अवरक्त किरणें	(q)	जी एम काउन्टर
(C)	पराबैंगनी किरणें	(r)	प्लाइंट कॉन्टैक्ट डायोड
(D)	गामा किरणें	(s)	बोलोमीटर



वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगिता साग्रगी कथन कारण आधारित प्रश्न

1. Assertion : द्विध्रुव दोलन, वैद्युतचुम्बकीय तरंगें पैदा करते हैं।

Reason: त्वरित आवेश, वैद्युत चुम्बकीय तरंगें पैदा करते हैं।

- A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।
- B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।
- C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।
- D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. Assertion: ध्वनि तरंगें निर्वात में नहीं चल सकती परन्तु प्रकाश तरंगें निर्वात में चल सकती हैं।

Reason : ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य तरंगें हैं और उनका ध्रुवण नहीं किया जा

सकता परन्तु वैद्युतचुम्बकीय तरंगों अनुप्रस्थ है और उनका ध्रुवण किया जा सकता है।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. Assertion : रेडियो तरंगों का ध्रुवण किया जा सकता है।

Reason: वायु में ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य प्रकृति की होती हैं।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. Assertion: बिना वायुमण्डल के पृथ्वी अप्रतीतिकर रूप से ठंडी होगी।

Reason: वायुमण्डल के बिना सारी ऊष्मा बाहर निकल जाएगी।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. Assertion: पर्यावरण प्रदूषण ने वायुमण्डल में ओजोन की मात्रा बढ़ा दी है।

Reason: ओजोन की वृद्धि, पृथ्वी पर पराबैंगनी विकिरण की मात्रा बढ़ाती है।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. Assertion : सूक्ष्मतरंगें, रेडियो तरंगों की अपेक्षा सिग्नलों की ज्यादा अच्छी वाहक होती हैं। Reason: वैद्युतचुम्बकीय तरंगों को संचरण के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. Assertion : बहुत से पदार्थों के लिए अपवर्तनांक n , उनकी आपेक्षिक विद्युतशीलता ϵ_r से $n = \sqrt{\epsilon_r}$ द्वारा सम्बन्धित है।

Reason: इन पदार्थों की आपेक्षिक पारगम्यता μ_r लगभग 1 है।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. Assertion : सूर्य के कारण पृथ्वी पर विकिरण दाब, पृथ्वी की कक्षीय गति को प्रभावित नहीं करता।

Reason: सूर्य के कारण पृथ्वी पर विकिरण दाब बहुत ही कम है।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. Assertion : प्वाइन्टिंग वेक्टर (Poynting vector) \vec{S} का औसत परिमाण, वैद्युतचुम्बकीय तरंग की तीव्रता है।

Reason: प्वाइन्टिंग वेक्टर $\vec{S} = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{2\mu_0}$

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion

की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion

की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. Assertion : विस्थापन धारा एक छद्म (fictitious) धारा है और इसमें चालन धारा जैसा कुछ भी नहीं।

Reason: यह मैक्सवेल द्वारा केवल किरचॉफ के संधि नियम की पुष्टि के लिए ही प्रस्तावित की गई थी।

A. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं और Reason, Assertion की सही व्याख्या है।

B. Assertion और Reason दोनों सत्य हैं परन्तु Reason, Assertion की सही व्याख्या नहीं है।

C. Assertion सत्य है परन्तु Reason असत्य है।

D. Assertion और Reason दोनों असत्य हैं।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

1. $E = 58.3 \text{ N/C}$ वाली एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग के लिए ऊर्जा प्रवाह प्रति यूनिट क्षेत्रफल (SI यूनिटों में) _____ है



वीडियो उत्तर देखें

2. पृथ्वी की कक्षा में घूमने वाले एक सैटेलाइट के सौर ऊर्जा ग्रहण करने वाले पैनलों का कुल क्षेत्रफल 5 m^2 है। सूर्य का विकिरण पैनलों पर लम्बवत है और पूरी तरह अवशोषित हो जाता है। यदि अवशोषक सतह पर सूर्य के प्रकाश का विकिरण दाब $4.7 \times 10^{-6} \text{ Pa}$ हो, तो सतह से सम्बद्ध सौर शक्ति (kW में) _____ है।



वीडियो उत्तर देखें

3. एकवर्णी प्रकाश स्रोत, जिसका शक्ति निर्गत 15W है, सभी दिशाओं में एकसमान 700 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश विकिरित करता है स्रोत से 5 m की दूरी पर इस प्रकाश के लिए E का मान (V/m में) _____ है।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी रेडियो स्टेशन से आ रही ज्यावक्रीय वैद्युतचुम्बकीय तरंग, एक खुली खिड़की में से लम्बवत गुजरती है जिसका क्षेत्रफल 0.5 m^2 है। खिड़की पर तरंग के वैद्युत क्षेत्र का rms मान 0.02 V/m है। किसी 15 s के व्यापारिक प्रसारण के दौरान यह तरंग खिड़की में से कितनी ऊर्जा (μJ में) ले जाती है?



वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगिता साम्रगी सत्य या असत्य

1. मैक्सवेल के समीकरण केवल उन्हीं क्षेत्रों पर लागू होते हैं, जो समय के साथ स्थिर रहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. तरंग समीकरण, मैक्सवेल समीकरणों से निकाले जा सकते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. वैद्युतचुम्बकीय तरंगें अनुप्रस्थ होती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

4. वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र, समान कला में होते हैं।



 वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टर, क्रमशः \vec{E} और \vec{B} , परिमाण में बराबर होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

6. वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व बराबर होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सूक्ष्म तरंगों की आवृत्ति, प्रकाश तरंगों की आवृत्ति से ज्यादा होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों में वैद्युत क्षेत्र के दोलनों का आयाम, चुम्बकीय क्षेत्र के दोलनों के आयाम से 1 करोड़ गुना से भी ज्यादा होता है।



वीडियो उत्तर देखें

9. समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों के औसत मान शून्य होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

10. वैद्युतचुम्बकीय तरंग के लिए k/ω , λ पर निर्भर नहीं करता ।



वीडियो उत्तर देखें

11. वैद्युतचुम्बकीय तरंग में $\vec{E} \times \vec{B}$ की दिशा, तरंग के संचरण की दिशा में है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. क्योंकि $E = cB$, इसलिए E से सम्बद्ध ऊर्जा, B से सम्बद्ध ऊर्जा से कहीं ज्यादा है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. वैद्युतचुम्बकीय तरंग के लिए तात्क्षणिक ऊर्जा प्रवाह दर, परिवर्ती होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सभी वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की निर्वात में चाल एक ही (c) होती है।



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी बिन्दु पर किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग का प्वाइन्टिंग वेक्टर \vec{S} , तरंग के संचरण और उस बिन्दु पर ऊर्जा के वाहन की दिशा बताता है।



वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगिता साम्रगी रिक्त स्थान भरना

1. किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग में आयाम E_0 और B_0 ___ होते हैं परन्तु मैक्सवेल के समीकरण के अनुसार ___ द्वारा सम्बन्धित होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दो युग्मित ___ होती हैं जो ___ में होती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एकसमान सरल रैखिक गति में आवेश, वैद्युतचुम्बकीय ऊर्जा _____

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पदार्थ का अपवर्तनांक लगभग ___ के बराबर होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सूर्य के विकिरण के कारण पृथ्वी की सतह पर विकिरण दाब लगभग _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी माध्यम में वैद्युतचुम्बकीय तरंगें 2.0×10^8 m/s की चाल से चलती हैं। माध्यम की आपेक्षिक विद्युतशीलता _____ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि θ तीव्रता वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंग, A क्षेत्रफल वाले पृष्ठ पर लम्बवत आपतन के बाद पूरी तरह परावर्तित हो जाए, तो तरंग द्वारा सतह पर लगाया गया बल _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. E ऊर्जा का विकिरण एक पूर्ण रूप से परावर्ती सतह पर लम्बवत गिरता है। सतह को स्थानान्तरित किया गया संवेग ___ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी फोटॉन की ऊर्जा 4 गुणा बढ़ा दी जाए, तो इसका संवेग _____ गुणा बढ़ जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों का जोड़ा, जो Z-अक्ष की दिशा वैद्युतचुम्बकीय तरंग उत्पन्न करता है, ___ है।

 वीडियो उत्तर देखें

