

PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

विद्युतचुंबकीय तरंगे

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए-

(i) सर्वप्रथम कब और किसने वैद्युत-चुम्बकीय तरंगों के अस्तित्व के बारे में

सोचा?

(ii) सर्वप्रथम कब और किसने प्रयोगशाला में वैद्युत-चुम्बकीय तरंगों को

उत्पन्न किया?

(iii) कौन-सा नियम बताता है कि वैद्युत क्षेत्र रेखाएँ बन्द वक्र नहीं बनातीं?

(iv) कौन-सा नियम पृथक्कृत चुम्बकीय ध्रुवों के अन-अस्तित्व को बताता है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. ऐम्पियर के परिपथीय नियम का व्यंजक लिखिए। मैक्सवेल द्वारा इसके संशोधित रूप को लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी संधारित्र के आवेशन में प्लेटों के बीच चुम्बकीय क्षेत्र का उत्पादन किस कारण होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि संधारित्र के आवेशन में चालन धारा I_c तथा विस्थापन धारा I_p हो तो इनमें क्या सम्बन्ध होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. मैक्सवेल की समीकरणों व लॉरेंज बल का नियम दिया गया है -

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

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

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

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

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

इन समीकरणों से सम्बन्धित निम्न से उत्तर दो -

कौन - कौन से समीकरणों \vec{E} और \vec{B} के स्रोत प्रदर्शित करती है और

कौन सी नहीं ? आवेश रहित होने की स्थिति में समीकरणों का क्या प्रारूप होगा ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. संधारित्र के आवेशन में उत्पन्न विस्थापन धारा का व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक संधारित्र की आवेशन धारा 0.25\AA है। इसकी प्लेटों के बीच विस्थापन धारा क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

8. वैद्युतचुम्बकीय तरंग क्या हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का मूल स्रोत क्या होता है?



वीडियो उत्तर देखें

10. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की प्रकृति कैसी होती है?



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग के लिए यदि किसी क्षण X एवं Y दिशाएं क्रमशः तरंग संचरण एवं वैद्युत सदिश के कम्पन की दिशाओं को प्रदर्शित करती हों, तो चुम्बकीय सदिश के कम्पन की दिशा क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

12. निर्वात में वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की चाल का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी वैद्युतचुम्बकीय तरंग के वैद्युत क्षेत्र वेक्टर के कम्पन की आवृत्ति $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ है। संगत चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टर के कम्पन की आवृत्ति क्या होगी? यह वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग से सम्बन्धित होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग के लिए निर्वात में वैद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र के आयामों में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. वैद्युतचुम्बकीय तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य में सम्बन्ध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. L-C दोलित्र द्वारा उत्पन्न वैद्युतचुम्बकीय तरंग की आवृत्ति का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. वैद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत ऊर्जा घनत्व का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के चार गुण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. उन वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की तरंगदैर्घ्य परिसर क्या थी जो प्रो० जे० सी० बोस द्वारा उत्पादित की गयीं?



वीडियो उत्तर देखें

20. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों में विद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र के कम्पनों की दिशा में कितना कोण होता है? तरंग संचरण की दिशा तथा वैद्युत क्षेत्र के कम्पनों की दिशा के बीच कितना कोण होता है?



वीडियो उत्तर देखें

21. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम से क्या तात्पर्य है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. गामा किरणों से रेडियो तरंगों तक सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगों के नाम तरंग दैर्घ्य के बढ़ते क्रम में लिखिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

23. दृश्य प्रकाश के निम्न रंगों को तरंगदैर्घ्य के बढ़ते क्रम में लिखिये- नीला, पीला, बैंगनी, आसमानी, लाल, हरा, नारंगी।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

24. निम्नलिखित में से कौन-सी वैद्युतचुम्बकीय तरंगें नहीं हैं? गामा किरणें, X-किरणें, रेडियो तरंगें, ध्वनि तरंगे, अवरक्त, पराबैंगनी।



वीडियो उत्तर देखें

25. मैक्सवेल का विद्युतचुम्बकीय तरंग का सिद्धान्त लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

26. दूर संचार में कौन-सी तरंगें प्रयुक्त होती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

27. क्लिसट्रॉन (klystron) वाल्व या मैनिट्रॉन वाल्व वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के उत्पादन के लिये प्रयुक्त विशेष युक्तियाँ हैं। इन तरंगों का नाम बताइए तथा कोई एक उपयोग भी लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

28. 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

29. रेडार प्रणाली में कौन-सी तरंगें प्रयुक्त होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

30. ग्रीन हाउस में वातावरण को गर्म रखने में वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग का प्रयोग होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक धातु के लक्ष्य पर उच्च ऊर्जा के इलेक्ट्रॉनों के टकराने से वैद्युतचुम्बकीय तरंगें उत्पन्न होती हैं। इन तरंगों का नाम बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

32. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उन भागों के नाम लिखिए जो उचित हैं-

(i) एयरक्राफ्ट नेवीगेशन के राडार निकाय के लिए।

(ii) कैंसर, ट्यूमर के उपचार के लिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम में (i) सबसे कम तरंगदैर्घ्य (ii) सबसे अधिक तरंगदैर्घ्य (iii) सबसे कम आवृत्ति, (iv) सबसे अधिक आवृत्ति वाली तरंग कौन-सी है?



वीडियो उत्तर देखें

34. सूर्य के प्रकाश के दृश्य स्पेक्ट्रम में सबसे कम आवृत्ति तथा सबसे अधिक आवृत्ति वाले रंगों के नाम लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

35. उन वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों के नाम लिखिये जिनकी आवृत्ति पराबैंगनी से अधिक तथा गामा किरणों से कम हो।



वीडियो उत्तर देखें

36. उस वैद्युत तथा चुम्बकीय विकिरण का नाम लिखिए जिसकी तरंगदैर्घ्य 10 की परास में है। वैद्युत तथा चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के इस भाग का एक प्रयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

37. सबसे अधिक भेदन क्षमता वाले वैद्युत-चुम्बकीय विकिरण का नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. धुंध एवं कोहरे में वस्तुओं को देखने के लिए प्रयुक्त विद्युत् चुंबकीय विकिरण का नाम लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें

39. वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों के उस गुण का नाम लिखिए जो वैद्युत तथा चुम्बकीय वर्णक्रम में रेडियो तरंग क्षेत्र से पराबैगनी क्षेत्र की ओर जाने पर (i) बढ़ता है, (ii) घटता है, (iii) नियत रहता है।



वीडियो उत्तर देखें

40. दृश्य प्रकाश की आवृत्ति परिसर किलो हर्ट्ज में लिखिए। इसकी तरंगदैर्घ्य परास भी लिखिए।

(i) 10^2 मी , (ii) 10^{-10} मी



वीडियो उत्तर देखें

41. निम्नलिखित तरंगदैर्घ्य वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के नाम लिखिए-

 उत्तर देखें

42. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का वह भाग पहचानिये जिससे निम्नलिखित तरंगदैर्घ्य सम्बन्धित हो-

(i) 1 मिमी, (ii) 10^{-11} मी, (iii) 10^{-9} मी, (iv) 10^{-13} मी।

 वीडियो उत्तर देखें

43. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उस भाग का नाम लिखिए जिसकी तरंगदैर्घ्य 10 मी है। इसका एक उपयोग भी लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

44. वैद्युतचुम्बकीय वर्णक्रम का वह भाग लिखिए जिसकी तरंगदैर्घ्य 10^{-10} मीटर की परास में है। इसका एक उपयोग भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

45. 5000\AA (एंगस्ट्रॉम) तरंग-दैर्घ्य का प्रकाश वैद्युतचुम्बकीय वर्णक्रम के दृश्य क्षेत्र में है। निम्नलिखित तरंग-दैर्घ्य जिन क्षेत्रों के अन्तर्गत आती है। उन क्षेत्रों के नाम लिखिये-100 मीटर, 20 सेमी, $10,000\text{\AA}$, 2000\AA , 1\AA , 1000\AA

 वीडियो उत्तर देखें

46. निम्नलिखित वैद्युत चुम्बकीय विकिरणों की आवृत्ति परास लिखकर प्रत्येक का एक उपयोग लिखिए-

(i) माइक्रो तरंग, (ii) पराबैंगनी विकिरण,



वीडियो उत्तर देखें

47. उन वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों के नाम लिखिए-

(a) जिनका प्रयोग वायुयान नेवीगेशन में राडार निकाय में किया जाता है।

(b) जिनको MF, VHF तथा UHF Bands में वर्गीकृत किया गया हैं।



वीडियो उत्तर देखें

48. उन वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों के नाम लिखिए जिनका प्रयोग किया जाता है -

(a) कीटाणुओं को मारने में, (b) भौतिक थेरेपी के लिए।



वीडियो उत्तर देखें

49. उन वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों के नाम लिखिए जिनकी उत्पत्ति की विधि संलग्न है-

(a) क्लिस्ट्रॉन वाल्व के द्वारा।

(b) परमाणुओं तथा अणुओं के कम्पन के द्वारा।

(c) परमाणुवीय नाभिक के क्षय के द्वारा।

(d) L-C परिपथ द्वारा।



वीडियो उत्तर देखें

50. रेडियो तरंगो, एक्स-किरणों, गामा-किरणों एवं सूक्ष्म तरंगो को उनके तरंगदैर्घ्य के घटते क्रम में लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

51. विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में सबसे अधिक (बड़ी) तथा सबसे कम (छोटी) तरंगदैर्घ्य की तरंगों के नाम बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

52. (a) निम्नलिखित में से कौन वैद्युत-चुम्बकीय तरंगों की उत्पत्ति का स्रोत हो सकता है? कारण दीजिए।

(i) नियत वेग से गतिमान आवेश, (ii) वृत्तीय गति करता हुआ आवेश, (iii) स्थिर आवेश।

(b) वैद्युत-चुम्बकीय वर्णक्रम का वह भाग बताइए जिससे

(i) 10^{20} Hz, (ii) 10^9 Hz आवृत्ति की तरंगें सम्बन्धित हों।

 वीडियो उत्तर देखें

53. (i) कब एक आवेश वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों की उत्पत्ति का स्रोत हो सकता है? (ii) वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगों में वैद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र परस्पर तथा तरंग संचरण की दिशा से किस प्रकार सम्बन्धित होते हैं? (iii) वह कौन-सी भौतिक राशि है जो वैद्युत तथा चुम्बकीय वर्णक्रम के सभी भागों की तरंगों के लिए समान होती है?



वीडियो उत्तर देखें

54. एक समतल वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंग निर्वात में Y-दिशा में संचरित हो रही है। वैद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों के (i) परिमाण का अनुपात, (ii) दिशाओं के विषय में लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

55. एक वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंग किसी माध्यम में वेग $\vec{v} = v$, से जा रही है। वैद्युत-चुम्बकीय तरंग के वैद्युत दोलन Y-अक्ष के अनुदिश हैं। (i) चुम्बकीय क्षेत्र के दोलन किस दिशा में हो रहे होंगे ? (ii) वैद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण परस्पर किस प्रकार सम्बन्धित होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

56. जब वैद्युत तथा चुम्बकीय तरंगें द्रव्यात्मक माध्यम से गुजरती हैं तो उनकी चाल पर क्या प्रभाव होता है?



वीडियो उत्तर देखें

57. उन विकिरणों का नाम लिखिए जिनकों ऊष्मीय विकिरण के नाम से जाना जाता है। उन भौतिक राशियों के नाम लिखिए जिनका मान X-किरणों

की तुलना में इस विकिरण के लिए (i) उच्च, (ii) निम्न, (iii) समान है।



वीडियो उत्तर देखें

58. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की उन विकिरणों के नाम लिखिए जो-

- (i) उपग्रह संचार में प्रयुक्त होती है।
- (ii) क्रिस्टल संरचना ज्ञात करने में प्रयुक्त होती हैं।
- (iii) जो नाभिक के रेडियोधर्मी में उत्पन्न होती हैं।
- (iv) जिनकी तरंगदैर्घ्य 350 nm तथा 770 nm के बीच होती हैं।
- (v) सूर्य के प्रकाश से ओजोन परत द्वारा अवशोषित कर ली जाती हैं।
- (vi) तीव्र ऊष्मीय प्रभाव उत्पन्न करती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

59. निम्नलिखित तरंगदैर्घ्य की वैद्युत-चुम्बकीय तरंगें- है।

(a) λ_1 : मांसपेशीय तनाव उपचार में प्रयुक्त की जाती है।

(b) λ_2 : रेडियो ब्रॉडकास्टिंग में प्रयुक्त की जाती है।

(c) λ_3 : हड्डियों के टूटने का पता लगाने में प्रयुक्त की जाती है।

(d) λ_4 : वायुमण्डल को ओजोन पत द्वारा अवशोषित कर ली जाती है।

वैद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के उप भाग का नाम लिखिए जिससे ये सम्बन्धित है। इनको तरदैर्घ्य के घटने क्रम में लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

60. निर्वात में 4×10^9 हर्ट्ज आवृत्ति की वैद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य पता ज्ञात कीजिए। इसके दो उपयोग लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

1. मैक्सवेल की वैद्युतचुम्बकत्व की समीकरण लिखिये। ये समीकरण जिन नियमों को व्यक्त करती हैं उन्हें स्पष्ट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विस्थापन धारा से क्या तात्पर्य है? इसका व्यंजक प्राप्त कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिये कि संधारित्र के आवेशन की प्रक्रिया में संयोजन तारों में बहने वाली चालन धारा प्लेटों के बीच बहने वाली विस्थापन धारा के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. ऐम्पियर के परिपथीय नियम का मैक्सवेल द्वारा व्यापीकरण लिखिए। यह दिखाइये कि संघारित्र को आवेशन की प्रक्रिया में संघारित्र की प्लेटों के बीच धारा $I = es\pi_0 \frac{d\phi_E}{dt}$ होता है , जहाँ ϕ_E संघारित्र की प्लेटों के बीच वैद्युत फ्लक्स है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युतचुम्बकीय तरंग से क्या तात्पर्य है? इसका मूल स्रोत क्या है? प्रयोगशाला में इसकी उत्पत्ति किस प्रकार की जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी आवृत्ति से कम्पन्न करता हुआ कोई आवेश किस प्रकार वैद्युत-चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करता है? X-अक्ष के अनुदिश संचरित वैद्युत-चुम्बकीय तरंग के लिए वैद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र दर्शाते हुए एक व्यवस्थित आरेख (schematic diagram) बनाइए।



वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युतचुम्बकीय तरंगें क्या होती हैं? इनके संचरण का आरेख दर्शाइये। विद्युत् क्षेत्र के आयाम तथा चुम्बकीय क्षेत्र के आयाम में सम्बन्ध लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के प्रमुख गुणों का वर्णन कीजिये। ।



वीडियो उत्तर देखें

9. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों तथा यान्त्रिक तरंगों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. वेद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम क्या है? इसके विभिन्न भागों के नाम तरंगदैर्घ्य परास के साथ लिखिये तथा उनकी संक्षिप्त विवेचना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

आकिक प्रश्न हल सहित

1. वृत्ताकार प्लेट वाले एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेट की त्रिज्या $R = 5.5$ सेमी है। इसकी प्लेटों के बीच विद्युत क्षेत्र 1.50×10^{12} वोल्ट/

मीटर-सेकण्ड की दर से बदल रहा है।

प्लेटों के बीच विस्थापन धारा तथा प्लेटों के बाहर चालन धारा का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. वृत्ताकार प्लेट वाले एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेट की त्रिज्या $R = 5.5$ सेमी है। इसकी प्लेटों के बीच विद्युत क्षेत्र 1.50×10^{12} वोल्ट/मीटर-सेकण्ड की दर से बदल रहा है।

(ii) यदि प्लेटों के बीच 1.1 सेमी त्रिज्या का समतल वृत्ताकार लूप ऐसा हो जिसका तल प्लेटों के तल के समान्तर हो तो लूप की परिधि के किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान क्या होगा?

$$\left[\begin{array}{l} \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2, \\ \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m}/\text{A} \end{array} \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

3. एक बैटरी द्वारा $1.5\mu F$ धारिता के संधारित्र को $88.5\mu C$ आवेश देकर बैटरी को हटा लिया जाता है। अब संधारित्र को 12 mH प्रेरकत्व वाली कुण्डली के समान्तर क्रम में जोड़ दिया जाता है जिससे परिपथ में वैद्युतचुम्बकीय दोलन प्रारम्भ हो जाते हैं। ज्ञात कीजिये-

- (i) वैद्युतचुम्बकीय दोलनों की आवृत्ति |
- (ii) संधारित्र में संचित अधिकतम ऊर्जा।
- (iii) कुण्डली में संचित अधिकतम ऊर्जा।
- (iv) परिपथ में धारा का अधिकतम मान।



वीडियो उत्तर देखें

4. [A] एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम 40 वोल्ट/मीटर है। यह 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता

है। ज्ञात कीजिये-

दोलन करते चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम ।



वीडियो उत्तर देखें

5. [A] एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम 40 वोल्ट/मीटर है। यह 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता है। ज्ञात कीजिये-

तरंग की तरंगदैर्घ्य।



वीडियो उत्तर देखें

6. [A] एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम 40 वोल्ट/मीटर है। यह 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता

है। ज्ञात कीजिये-

विद्युत क्षेत्र के कारण ऊर्जा घनत्व।



वीडियो उत्तर देखें

7. [A] एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम 40 वोल्ट/मीटर है। यह 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता है। ज्ञात कीजिये-

चुम्बकीय क्षेत्र के कारण ऊर्जा घनत्व।



वीडियो उत्तर देखें

8. [A] एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम 40 वोल्ट/मीटर है। यह 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता

है। ज्ञात कीजिये-

औसत ऊर्जा घनत्व।



वीडियो उत्तर देखें

9. [A] एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम 40 वोल्ट/मीटर है। यह 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता है। ज्ञात कीजिये-

तरंग की औसत तीव्रता

(दिया है :

$$c = 3 \times 10^8 \text{ / } \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ - } ^2$$


वीडियो उत्तर देखें

10. [B] यदि विद्युत क्षेत्र Y-अक्ष के अनुदिश तथा चुम्बकीय क्षेत्र Z-अक्ष के अनुदिश हों तो इनकी समीकरण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का व्यंजक निम्न है।

$$E_2 = 15 \sin(9.42 \times 10^{14}t + 3.14 \times 10^6 x) \quad /$$

जहाँ t सेकण्ड में तथा x मीटर में है। ज्ञात कीजिए-

(i) तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य।

(ii) चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 4mW के स्रोत से उत्सर्जित लेसर किरण पुंज में 60 सेमी लम्बाई में संचित ऊर्जा ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिये सूर्य वैद्युतचुम्बकीय विकिरण का 3.9×10 वाट क्षमता का बिन्दु स्रोत है। सूर्य से पृथ्वी की दूरी 1.5×10^{11} मीटर है। मान लीजिये सूर्य से पृथ्वी की ओर उत्सर्जित विकिरण मार्ग में अवशोषित हुए बिना पृथ्वी तक पहुँचता हैं तथा पृथ्वी तल पर अभिलम्बवत् आपतित होता है। सौर विकिरण द्वारा पृथ्वी पर आरोपित विकिरण दाब क्या होगा यदि यह विकिरण-

(i) पूर्णतः अवशोषित हो जाये? (ii) पूर्णतः परावर्तित हो जाये?



वीडियो उत्तर देखें

14. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र की समीकरण निम्न है।

$$E = 50 \sin(\omega t - kx) \text{ वोल्ट/मीटर}$$

(i) दिक्स्थान में 10 सेमी² परिच्छेद वाले उस बेलन में निहित।

वैद्युतचुम्बकीय ऊर्जा ज्ञात कीजिये जिसकी लम्बाई 50 सेमी X-अक्ष के अनुदिश है।

(ii) तरंग की तीव्रता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

आकिक प्रश्न आत्म निशिक्षणंत्क

1. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेट का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 10^{-2} है।

प्लेटों के बीच वैद्युत क्षेत्र 10^6 वोल्ट/मीटर-सेकण्ड की दर से बदल रहा है।

प्लेटों के बीच बहने वाली विस्थापन धारा का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक रेडियो स्टेशन का आवृत्ति बैंड 6 MHz से 8 MHz है। इसका तरंगदैर्घ्य बैंड ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य परास 390 nm से 780 nm है। इसके संगत आवृत्ति परास ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलित विद्युत क्षेत्र का आयाम 50 वोल्ट/मीटर है। तरंग में दोलन करते चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में दोलन करते चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम 10^{-12} टेस्ला है। तरंग में दोलन करते विद्युत क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र ज्यावक्रीय रूप में 48 वोल्ट/मीटर आयाम तथा 2×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति के दोलन करता है । ज्ञात कीजिये-

(i) वैद्युतचुम्बकीय क्षेत्र की तरंगदैर्घ्य (ii) चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम (iii) औसत ऊर्जा घनत्व



वीडियो उत्तर देखें

7. एक प्रसारण केन्द्र से 300 मीटर तरंगदैर्घ्य वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंग प्रसारित की जा रही है। $2.4\mu F$ धारिता वाला संधारित्र उपलब्ध है। अनुनादी परिपथ के लिए संधारित्र के साथ आवश्यक कुण्डली के प्रेरकत्व की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम 600 न्यूटन/कूलॉम है। तरंग X- अक्ष दिशा में संचरित हैं जबकि विद्युत क्षेत्र Y-अक्ष के अनुदिश हैं। तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम तथा इसकी दिशा ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक माइक्रो तरंग एन्टेना द्वारा 3.0 सेमी तरंगदैर्घ्य वाली समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंगें उत्पन्न की जा रही हैं। इनके वैद्युत क्षेत्र का आयाम 2.2×10^{-4} वोल्ट/सेमी है। ज्ञात कीजिए-
तरंग की आवृत्ति,

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक माइक्रो तरंग एन्टेना द्वारा 3.0 सेमी तरंगदैर्घ्य वाली समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंगें उत्पन्न की जा रही हैं। इनके वैद्युत क्षेत्र का आयाम 2.2×10^{-4} वोल्ट/सेमी है। ज्ञात कीजिए-
चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक माइक्रो तरंग एन्टेना द्वारा 3.0 सेमी तरंगदैर्घ्य वाली समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंगें उत्पन्न की जा रही हैं। इनके वैद्युत क्षेत्र का आयाम 2.2×10^{-4} वोल्ट/सेमी है। ज्ञात कीजिए-
तरंग की औसत तीव्रता,

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक माइक्रो तरंग एन्टेना द्वारा 3.0 सेमी तरंगदैर्घ्य वाली समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंगें उत्पन्न की जा रही हैं। इनके वैद्युत क्षेत्र का आयाम 2.2×10^{-4} वोल्ट/सेमी है। ज्ञात कीजिए-
वैद्युत क्षेत्र का औसत घनत्व।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग में जो X-अक्ष की दिशा में संचरित हो रही है ,चुम्बकीय क्षेत्र 3×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति से दोलन करता है तथा उसका आयाम 10 टेस्ला है। यह Y-अक्ष के अनुदिश कार्यरत है।

(i) तरंग की तरंगदैध्य क्या है? (ii) संगत दोलित्र वैद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग के दोलन कर रहे वैद्युत क्षेत्र को निम्न समीकरण द्वारा व्यक्त किया जाता है-

$$E_y = 30 \sin[4 \times 10^{11}t + 600\pi x] \quad -1$$

(a) वैद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

(b) दोलन कर रहे चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग + X अक्ष की ओर संचरित है। इसकी तरंगदैर्घ्य 5 मिमी है। तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम 30 वोल्ट/मीटर है तथा इसके कम्पन Y-अक्ष के अनुदिश है-

तरंग की आवृत्ति तथा चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग + X अक्ष की ओर संचरित है। इसकी तरंगदैर्घ्य 5 मिमी है। तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम 30 वोल्ट/मीटर है तथा इसके कम्पन Y-अक्ष के अनुदिश है-

तरंग में वैद्युत क्षेत्र की समीकरण लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

17. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग + X अक्ष की ओर संचरित है। इसकी तरंगदैर्घ्य 5 मिमी है। तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम 30 वोल्ट/मीटर है तथा इसके कम्पन Y-अक्ष के अनुदिश है-
तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का समीकरण लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

18. 2×10^{-2} तीव्रता वाली वैद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

19. एक समतल वैद्युतचुम्बकीय तरंग में वैद्युत क्षेत्र का आयाम 100 वोल्ट है। तरंग की तीव्रता ज्ञात कीजिये।





वीडियो उत्तर देखें

20. किसी पृष्ठ पर अभिलम्बवत् आपतित वैद्युतचुम्बकीय विकिरण की तीव्रता 3×10^4 वाट/मीटर² हैं। पृष्ठ पर विकिरण दाब का मान क्या होगा यदि पृष्ठ (i) पूर्ण अवशोषक (ii) पूर्ण परावर्तक है?



वीडियो उत्तर देखें

21. 100 वाट के बल्ब से उत्सर्जित वैद्युतचुम्बकीय विकिरण द्वारा बल्ब से मुक्त आकाश में 1 मीटर दूर स्थित बिन्दु पर उत्पन्न विद्युत क्षेत्र एवं चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक माध्यम की सापेक्ष वैद्युतशीलता 2 तथा सापेक्ष चुम्बकशीलता 4.5 हैं। उस माध्यम में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. मैक्सवेल की वैद्युतचुम्बकत्व की समीकरणों की संख्या है-

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. विस्थापन धारा उत्पन्न होती है-

- A. नियत वैद्युत क्षेत्र से
- B. नियत चुम्बकीय क्षेत्र से
- C. परिवर्ती वैद्युत क्षेत्र से
- D. परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र से

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत्-चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न होती हैं-

- A. स्थैतिक आवेश के द्वारा
- B. एकसमान रूप से गतिमान आवेश द्वारा
- C. त्वरित आवेश द्वारा
- D. उदासीन कणों द्वारा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत्-चुम्बकीय तरंगें-

- A. अनुप्रस्थ
- B. त्वरित आवेशों द्वारा उत्पन्न की जाती हैं।

C. निर्वात में प्रकाश की चाल से चलती हैं।

D. सभी माध्यमों में समान चाल से चलती हैं।

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समतल विद्युत्-चुम्बकीय तरंग में वैद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टरों के बीच कलान्तर है-

(नोट-कलान्तर शून्य होता है, परन्तु कम्पन की दिशा लम्बवत् होती है।)

A. शून्य

B. $\pi / 4$

C. $\pi / 2$

D. π

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. वैद्युत-चुम्बकीय तरंग का वेग c समान्तर होता है-

A. \vec{E} के

B. \vec{B} के

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

D. $\vec{E} \times \vec{B}$ के

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7.1 / $\mu_0 \epsilon_0$ की विमाएँ हैं-

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

B. $[LT^{-2}]$

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. । तीव्रता की वैद्युतचुम्बकीय तरंग एक पूर्ण परावर्तक तल पर अभिलम्बवत् आपतित होती है। तरंग द्वारा तल पर आरोपित दाब है ($c =$

प्रकाश की चाल)

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

B. $\frac{2I}{c}$

C. Ic

D. $2Ic$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. I तीव्रता की वैद्युत-चुम्बकीय तरंग एक पूर्ण अवशोषक तल पर अभिलम्बवत् आपतित होती है। तरंग द्वारा तल पर आरोपित दाब है-

A. Ic

B. Ic^2

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. E ऊर्जा का विकिरण एक पूर्णतया परावर्तक तल पर आपतित होता है।

तल का स्थानान्तरित संवेग है-

A. $\frac{E}{c}$

B. $\frac{2E}{c}$

C. $E \cdot c$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. E ऊर्जा का विकिरण एक तल पर आपतित होता है। यदि तल पूर्णतया अवशोषक हो तब तल का स्थानान्तरित संवेग होगा-

A. $\frac{E}{c}$

B. $\frac{2E}{c}$

C. Ec

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

Answer: A



12. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य

है?

A. वैद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टर दोनों एक ही स्थान पर एक ही क्षण

अधिकतम तथा न्यूनतम मान को प्राप्त होते हैं।

B. वैद्युतचुम्बकीय तरंगों में ऊर्जा वैद्युत तथा चुम्बकीय वेक्टरों में

बराबर-बराबर बँट जाती है।

C. वैद्युत तथा चुम्बकीय वेक्टर दोनों एक-दूसरे के समान्तर होते हैं।

तथा तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत् होते हैं।

D. इन तरंगों के संचरण के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं

होती है।

Answer: C

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

13. वैद्युतचुम्बकीय तरंग का ऊर्जा घनत्व-

- A. वैद्युत एवं चुंबकीय क्षेत्र दोनों के कारण होता है।
- B. औसतन वैद्युत क्षेत्र के कारण अधिक होता है।
- C. आधा चुम्बकीय होता है।
- D. इसमें से कोई नहीं

Answer: A

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

14. दृश्य प्रकाश की तरंग-दैर्घ्य की परास है-

- A. 1000\AA से 2000\AA
- B. 2000\AA से 4000\AA
- C. 4000\AA से 7000\AA
- D. 7000\AA से 16000\AA

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित में से कौन-सी वैद्युत-चुम्बकीय तरंग नहीं है?

- A. एल्फा-किरणें
- B. गामा - किरणों

C. अवरवत-किरणें

D. एक्स-किरणें

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न में से कौन-सी तरंगे वैद्युत्-चुम्बकीय हैं?

A. ध्वनि तरंगें

B. ऊष्मा तरंगे

C. जल तरंगे

D. रस्सी में उतपन्न तरहे

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. वैद्युत्-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की सबसे अधिक एवं सबसे कम आवृत्ति वाली तरंगें है-

- A. गामा किरणें, रेडियो तरंगें
- B. एक्स किरणें, अवरक्त विकिरण
- C. गामा किरणें, पराबैंगनी किरणें
- D. बैंगनी किरणे, लाल किरणें

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. 5450\AA तरंग-दैर्घ्य किस भाग में पायी जाती है?

A. बैंगनी

B. आसमानी

C. हरा

D. लाल

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित में से किस वैद्युत-चुम्बकीय विकिरण की तरंग-दैर्घ्य न्यूनतम है?

A. पराबैगनी किरणें

B. एक्स किरणें

C. सूक्ष्म-तरंगें

D. गामा किरणें

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि λ_v , λ_x तथा λ_m क्रमशः दृश्य प्रकाश, X - किरणों तथा माइक्रो तरंगों की तरंगदैर्घ्य व्यक्त करती है तो -

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित में से किस वैद्युत-चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य अधिकतम है?

A. पराबैंगनी

B. एक्स - किरणों

C. गामा किरणें

D. माइक्रो तरंगे

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

22. माइक्रो तरंगें उत्पन्न की जाती हैं-

- A. कूलिज नलिका द्वारा
- B. क्लिस्ट्रॉन वाल्व द्वारा
- C. मैग्नेट्रॉन वाल्व द्वारा
- D. B एवं C

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

23. रेडियो तरंग उत्पन्न की जाती है-

- A. L-C दोलित्र द्वारा
- B. मैग्नेटान वाल्व द्वारा
- C. कॉलिज नलिका द्वारा
- D. तप्त स्रोत द्वारा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित में किसकी तरंगदैर्घ्य सबसे कम है?

- A. बैंगनी प्रकाश
- B. रेडियो तरंगें

C. एक्स-किरणें

D. पराबैगनी विकिरण

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. सेल्यूलर फोन में प्रयुक्त की जाती हैं-

A. AM बैंड

B. FM बैंड

C. UHF बैंड

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. दूरसंचार के क्षेत्र में प्रयुक्त होती हैं-

A. अवरक्त तरंगें

B. पराबैगनी तरंगे

C. माइक्रो तरंगे

D. दृश्य प्रकाश

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

27. ग्रीन हाउस प्रभाव का कारण है-

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

28. अवरक्त स्पेक्ट्रम किसके बीच पड़ता है?

- A. रेडियो तरंगों एवं सूक्ष्म तरंगों (micro waves) के बीच
- B. सूक्ष्म तरंगों एवं दृश्य क्षेत्र के बीच
- C.

D.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. माइक्रोवेव ओवन का प्रयोग किया जाता है-

- A. आवेश को त्वरित करने के लिए
- B. जलयुक्त पदार्थ का ताप घटाने के लिए
- C. जलयुक्त पदार्थ का ताप बढ़ाने के लिए
- D. इनमें से किसी भी के लिए नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

30. एक मनुष्य की आँखों को पूर्णतः दिखाई न देने वाली वस्तुओं का चित्र उन कैमरा फिल्मों के उपयोग से खींचा जा सकता है जो कि सुग्राही हैं-

- A. पराबैंगनी किरणों के लिए
- B. सोडियम प्रकाश के लिए
- C. दृश्य प्रकाश के लिए
- D. अवरक्त किरणों के लिए

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

31. सूर्य की निम्नलिखित तरंगों में से कौन-सी तरंग अन्ततः विद्युत ऊर्जा के रूप में प्रयुक्त की जाती है?

- A. रेडियो तरंगें
- B. अवरक्त तरंगें
- C. दृश्य प्रकाश
- D. माइक्रो तरंगें

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

32. किसी विद्युत-चुम्बकीय तरंग के विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र होते हैं-

- A. परस्पर लम्बवत् तथा समान कला में
- B. परस्पर समान्तर तथा समान कला में
- C. परस्पर लम्बवत् तथा विपरीत कला में
- D. परस्पर समान्तर तथा विपरीत कला

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्य पुस्तक के हल

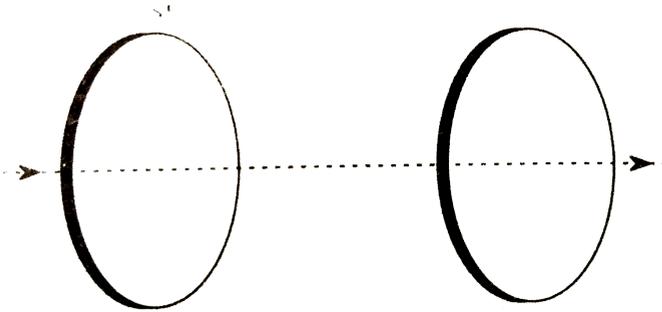
1. चित्र में एक संधारित्र दर्शाया गया है जो 12 सेमी० त्रिज्या की दो वृत्ताकार प्लेटों को 5.0 सेमी० की दूरी पर रखकर बनाया गया है। संधारित्र को एक बाह्य स्रोत (जो चित्र में नहीं दर्शाया गया है) द्वारा आवेशित किया जा रहा है।

आवेशकारी धारा नियत है और इसका मान $0.15A$ है।

(a) धारिता एवं प्लेटों के बीच विभवान्तर परिवर्तन की दर का परिकलन कीजिए।

(b) प्लेटों के बीच विस्थापन धारा ज्ञात कीजिए।

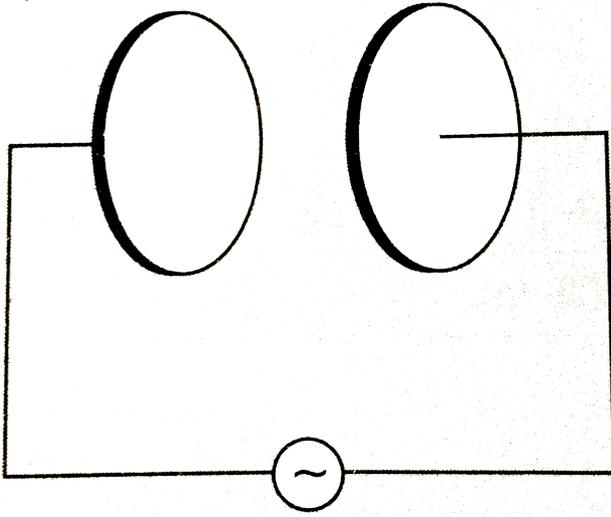
(c) क्या किरचाफ का प्रथम नियम संधारित्र की प्रत्येक प्लेट पर लागू होता है? स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक समान्तर प्लेट संधारित्र (चित्र में) $R = 6.0$ सेमी० क्रिज्या की दो वृत्ताकार प्लेटों से बना है और इसकी धारिता $C = 100\mu F$ है। संधारित्र

को 230 V., 300 रेडियन/सेकण्ड की (कोणीय) आवृत्ति के किसी स्रोत से जोड़ा गया 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 सेमी० की दूरी पर स्थित बिन्दु पर B का आयाम ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. 10^{-10} मीटर तरंगदैर्घ्य की x-किरणों, 6800 \AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश, तथा 500 मीटर की रेडियों तरंगों के लिए किस भौतिक राशि का मान समान है?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक समतल वैद्युत चुम्बकीय तरंग निर्वात में Z-अक्ष के अनुदिश चल रही है। इसके विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों के सदिश की दिशा के बारे में आप क्या कहेंगे? यदि तरंग की आवृत्ति 30 MHz हो तो उसकी तरंगदैर्घ्य कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक रेडियो 7.5 MHz से 12 MHz बैंड के किसी स्टेशन से समस्वरित हो सकता है। संगत तरंगदैर्घ्य बैंड क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक आवेशित कण अपनी माध्य साम्यावस्था के दोनों ओर $10^\circ H$ आवृत्ति से दोलन करता है। दोलक द्वारा जनित वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की आवृत्ति कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

7. निर्वात में एक आवर्त वैद्युतचुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय कर्षण वाले भाग का आयाम $B_0 = 510nT$ है। तरंग के वैद्युत क्षेत्र वाले भाग का आयाम क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

8. कल्पना कौजिए कि एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयाम

$E_0 = 120$ न्यूटन/कूलॉम है तथा इसकी आवृत्ति $\nu = 50.0 \times 10^{12}$ MHz है।

(a) B_0 , $\omega_0 k$ तथा λ ज्ञात कीजिए।

E तथा B के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के विभिन्न भागों की परिभाषिकी पाठ्यपुस्तक में

दी गई है। सूत्र $E = h\nu$ (विकिरण के एक क्वांटम की ऊर्जा के लिए फोटॉन)

का उपयोग कीजिए तथा सभी इलैक्ट्रोमैग्नेटिक वर्णक्रम के विभिन्न भागों के

लिए eV के मात्रक फोटॉन की ऊर्जा निकालिए फोटॉन ऊर्जा के जो विभिन्न

परिमाण आप प्राप्त करते हैं, वे वैद्युतचुम्बकीय विकिरण के स्रोतों से किस प्रकार सम्बन्धित हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक समतल इलेक्ट्रोमैनेटिक तरंग में वैद्युत क्षेत्र, 2.0×10^{10} हर्ट्ज आवृत्ति तथा 48 वोल्ट/मीटर आयाम से ज्यावक्रीय रूप से दोलन करता है।

(a) तरंग की तरंगदैर्घ्य क्या है?

(b) दोलनकारी चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?

(c) यह दर्शाइए कि वैद्युत क्षेत्र B का औसत ऊर्जा घनत्व, चुम्बकीय क्षेत्र B के औसत ऊर्जा घनत्व के बराबर होगा। ($c = 3 \times 10^8$ /)

 वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त अभ्यास

1. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक वैद्युतचुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

$$E = \{ (3.1 \text{ N/C}) \cos [(1.8 \text{ rad/m})y + (5.4 \times 10^6 \text{ rad/s})t] \} \hat{i}$$

है

(a) तरंग संचरण की दिशा क्या है?

(b) तरंगदैर्घ्य λ कितनी है?

(c) आवृत्ति ν कितनी है?

तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र सदिश का आयाम कितना है?

(e) तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 100 W विद्युत बल्ब की शक्ति का लगभग 5% दृश्य विकिरण में बदल

जाता है।

(a) बल्ब से 1 मीटर की दूरी पर

10 मीटर की दूरी पर दृश्य विकिरण की औसत तीव्रता कितनी है? यह मानिए कि विकिरण समदैशिकतः उत्सर्जित होती है और परावर्तन की उपेक्षा कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युतचुम्बकीय नणक्रम के विभिन्न भागों के लिए लाक्षणिक ताप परिसरों को ज्ञात-करने के लिए $\lambda_m T = 0.29$ सेमी⁰-केल्विन सूत्र का उपयोग कीजिए। जो संख्याएँ आपको मिलती हैं वे क्या बतलाती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

4. वैद्युतचुम्बकीय विकिरण से सम्बन्धित नीचे कुछ प्रसिद्ध अंक, भौतिकी में किसी अन्य प्रसंग में वैद्युतचुम्बकीय दिए गए हैं। स्पेक्ट्रम के उस भाग का उल्लेख कीजिए जिसमें इनमें से प्रत्येक सम्बन्धित है।

(a) 21 सेमी० (अन्तरातारकीय आकाश में परमाण्वीय हाइड्रोजन द्वारा उत्सर्जित तरंगदैर्घ्य)

(b) 1057 MHz (लैब-विचलन नाम से प्रसिद्ध हाइड्रोजन में, पास जाने वाले दो समीपस्थ ऊर्जा-स्तरों से उत्पन्न विकिरण की आवृत्ति)

(c) 2.7 K (सम्पूर्ण अन्तरिक्ष को भरने वाले समदैशिक विकिरण से सम्बन्धित ताप ऐसा विचार जो विश्व में बड़े धमाके 'बिग बैंग' के उद्भव का अवशेष माना जाता है)।

5890Å – 5896Å (सोडियम की द्विक रेखाएँ)

(e) 14.4keV [^{57}Fe नाभिक के एक विशिष्ट सक्रमण की ऊर्जा जो प्रतिषट्ट उच्च विभेद की स्पेक्टमी विधि से संबन्धित है (मॉस्बोर स्पेक्ट्रोस्कोपी)]

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए-

(a) लम्बी दूरी के रेडियो प्रेषित्र लघु तरंग बैंड का उपयोग करते हैं। क्यों?

- (b) लम्बी दूरी के TV प्रेषण के लिए उपग्रहों का उपयोग आवश्यक है। क्यों?
- (c) प्रकाशीय तथा रेडियो दूरदर्शी पृथ्वी पर निर्मित किए जाते हैं किन्तु X-किरण खगोलविज्ञान का अध्ययन पृथ्वी का परिभ्रमण कर रहे उपग्रहों द्वारा ही सम्भव है। क्यों?
- d) समतापमण्डल के ऊपरी छोर पर छोटी-सी ओजोन की परत मान जीवन के लिए निर्णायक है। क्यों?
- (e) यदि पृथ्वी पर वायुमण्डल नहीं होता, तो उसके धरातल का औसत ताप वर्तमान ताप से अधिक होता या कम?
- (f) कुछ वैज्ञानिकों ने भविष्यवाणी की है कि पृथ्वी पर नाभिकीय विश्व युद्ध के बाद 'प्रचण्ड नाभिकीय शीतकाल' होगा जिसका पृथ्वी के जीवों पर विध्वंसकारी प्रभाव पड़ेगा। इस भविष्यवाणी का क्या आधार होगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)