



PHYSICS

BOOKS - UP BOARD PREVIOUS YEAR

विद्युत-चुम्बकीय तरंगे

विस्तृत उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत-चुम्बकीये स्पेक्ट्रम क्या है? विद्युत-चुम्बकीये विकीकरण के शोयापक स्पेक्ट्रम का एक नामांकित चित्र बनाइये तथा प्रत्येक का तरंगदैर्घ्य परिसर ओयक्त कीजिए!

(अथवा) विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के मुख्य भागों को उनकी तरंगदैर्घ्य परास के साथ लिखिए !



वीडियो उत्तर देखें

2. विस्थापन धारा से क्या तात्पर्य है? इसकी आवश्यकता क्यों महसूस की गयी? एम्पेयर-मैक्सवेल समीकरण प्राप्त कीजिए! (अथवा) एम्पियर के परिपथिये नियम का मैक्सवेल द्वारा व्यापकीकरण (generalization) लिखिए! यह दिखाइए कि संधारित्र के आदेशित करने की प्रक्रिया में संधारित्र की प्लेटों के बीच उत्पन्न धारा होती है!

$$i = \epsilon_0 \frac{d\phi E}{dt}.$$



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरी प्रश्न

1. विद्युत-चुम्बकीय तरंगे क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत-चुम्बकीय तरंगो के चार विशिष्ट गुणों या अभिलक्षणो को बताइये! (अथवा) विद्युत-चुम्बकीय तरंगो के संचरण की तीन विधाएँ (लक्षण) लिखिए!



वीडियो उत्तर देखें

3. एक विद्युत-चुम्बकीय तरंग किसी माध्यम में वेग से चल रही है! एक चित्र द्वारा विद्युत-चुम्बकीय तरंग का संचरण विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्रों के कम्पनों की दशाओं के साथ प्रदर्शित कीजिए! विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्रों के परिमाण, विद्युत-चुम्बकीय तरंग के वेग से किस प्रकार से सम्बंधित है? (अथवा) विद्युत-चुम्बकीय तरंगें क्या होती हैं? इनके संचरण का आरेख दर्शाइए! विद्युत क्षेत्र के आयाम तथा चुम्बकीय क्षेत्र के आयाम में सम्बन्ध लिखिए!



4. विस्थापन धरा क्या है? इसका सूत्र लिखिए! एम्पेयर-मैक्सवेल परिपथिये नियम का सूत्र लिखिए !

 वीडियो उत्तर देखें

5. मैक्सवेल के विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के सिद्धांत की व्याख्या कीजिए! विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के स्पेक्ट्रम को आवृत्त के बढ़ते हुए क्रम में लिखिए !

 वीडियो उत्तर देखें

6. मैक्सवेल का प्रकाश के सम्बन्ध में विद्युत-चुम्बकीय तरंग सिद्धांत लिखिए!



वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एम्पियर का परिपथिये नियम लिखिए!



वीडियो उत्तर देखें

2. गमा-किरणों, रेडिओ तरंगो, अवरक्त विकिरण, पीला प्रकाश, नीला प्रकाश, पराबैंगनी किरणों तथा एक्स-किरणों को तरंगदैध्ये के घटते क्रम में लिखिए!



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. विधुत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में सबसे अधिक और सबसे काम तरंगदैध्ये की तरंगो के नाम लिखिए!



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. विद्युत-चुम्बकीय तरंगों को उनके तरंगदैर्घ्य के बढ़ते क्रम में लिखिए!

(i) रेडिओ तरंगें,

(ii) X-किरणें,

(iii) गामा-किरणें,

(iv) माइक्रो तरंगें !

(अथवा) गामा किरणों से रेडिओ तरंगों तक सभी विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के नाम तरंगदैर्घ्य के बढ़ते क्रम में लिखिए!



वीडियो उत्तर देखें

5. अवरक्त विकिरण तथा गामा किरणों का एक-एक उपयोग लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न विद्युत-चुम्बकीय तरंगों का एक-एक उपयोग लिखिए!

(i) सूक्ष्म तरंगे ,

(ii). अवरक्त तरंगे, (iii) पराबैंगनी तरंगे, (iv). X-किरणे

 वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का कौन-सा भाग रडार संचालन में प्रयोग होता है? उनके तरंगदैर्घ्य की कोटि बताये!

 वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के किन भौतिक राशिओं का दोलन होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. रेडिओ तरंगो, एक्स-किरणों, गामा-किरणों एवं सूक्ष्म तरंगो को उनके तरंगदैध्ये के घटते क्रम में लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

10. $\epsilon_0\mu_0$ का विमिये सूत्र लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

11. 10^{-2} मी तरंगदैर्घ्य वाली विधुत-चुम्बकीय तरंग का नाम लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

12. निर्वात की चुंबकशीलता की विमा व मात्रक लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

13. विस्थापन धारा (i_d) एवं चलन धारा (i_c) से सम्बंधित एम्पियर के नियम का व्यंजक लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

14. माइक्रोवेव (सूक्ष्म तरंगो) का तरंगदैर्घ्य परिसर एवं इसको उत्पन्न करने का स्रोत लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

15. विद्युत-चुम्बकीय तरंगो का स्रोत क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. $10,000 \text{ \AA}$ तरंगदैर्घ्य, विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस चैत्र में जाती है?



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. निम्न में से कोण-सी विद्युत-चुम्बकीय तरंग नहीं है?

- A. गामा-किरणे
- B. एक्स-किरणे
- C. अवरक्त किरणे
- D. वीटा-तरंग

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. वह तरंग जो विद्युत-चुम्बकीय तरंग नहीं है, है -

A. रेडिओ तरंग

B. माइक्रो तरंग

C. पराबैंगनी तरंग

D. ध्वनि तरंग

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी विद्युत-चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम 5
वाल्ट/मी है! चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम है-

A. 5 टेस्ला

B. 1.67×10^{-8} टेस्ला

C. 1.5×10^9 टेस्ला

D. रेडिओ तरंगे

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. सबसे अधिक आवृत्त की तरंग है-

- A. पराबैंगनी तरंग
- B. पराबैंगनी तरंग
- C. दृश्य प्रकाश तरंगे
- D. रेडिओ तरंगे

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि \vec{E} तथा \vec{B} विद्युत-चुम्बकीय तरंग के क्रमशः विद्युत वेक्टर तथा चुम्बकीय वेक्टर हो तो तब विद्युत-चुम्बकीय तरंग के संचरण की दिशा किसके अनुदिश होगी?

A. \vec{E}

B. \vec{B}

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश किरणे, X-किरणे एवं रेडिओ तरंगे निर्वात में गतिशील है

- A. इनकी आवृत्तियां सामान होगी
- B. इनकी चल सामान परन्तु आवृत्तियाँ भिन्न होंगी
- C. इनकी चल एवं आवृत्तियाँ दोनों सामान होगी
- D. इनकी आवृत्तियाँ सामान परन्तु चाल भिन्न भिन्न होंगी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

- A. परस्पर लंबवत तथा सामन कला में
- B. परस्पर चाल सामान परन्तु तथा सामन कला में
- C. परस्पर लंबवत तथा विपरीत कला में
- D. परस्पर समांतर तथा विपरीत कला में

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. सबसे बड़ी तरंगदैर्घ्य की वधूत-चुम्बकीय तरंगे है-

A. X-किरणे

B. रेडिओ तरंगे

C. पराबैंगनी किरणे

D. अवरक्त किरणे

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. वैद्युतशीलता (ϵ_0) तथा, चुंबकशीलता (μ_0) के माध्यम में विद्युत-चुम्बकीय तरंग का वेग होगा-

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी विद्युत-चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का आयाम 5
वाल्ट/मीटर है! चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम है-

A. 5 टेस्ला

B. 1.67×10^{-8} टेस्ला

C. 1.5×10^9 टेस्ला

D. 1.67×10^{10} टेस्ला

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. विद्युत-चुम्बकीय तरंगे उत्पन्न होती है-

A. स्थिर आवेश द्वारा

B. नियत वेग से गतिशील आवेश द्वारा

C. त्वरित आवेश द्वारा

D. आवेशहीन कण द्वारा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. जब कोई तरन किसी माध्यम में प्रवेश करती है तो परिवर्तन नहीं होता है-

A. तरंग की आवृत्ति का

B. तरंगदैर्घ्य का

C. तरंग के वेग का

D. तरंग के आयाम का

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. ग्रीन हाउस प्रभाव का कारण है-

- A. अवरक्त किरणें
- B. तरंगदैर्घ्य का
- C. तरंग के वेग का
- D. तरंग के अयं का

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. विस्थापन धारा उत्पन्न होती है-

- A. नियत विद्युत क्षेत्र में
- B. नियत चुम्बकीय क्षेत्र में
- C. परिवर्तित विद्युत क्षेत्र में
- D. परिवर्तित चुम्बकीय क्षेत्र में

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. $(\mu_0 \epsilon_0)^{-1/2}$ का मान है -

- A. 3×10^8 सेमी/सेकंड

B. 3×10^{10} सेमी/सेकंड

C. 3×10^9 सेमी/सेकंड

D. 3×10^8 सेमी/सेकंड

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. $\mu_0 \epsilon_0$ का मान है-

A. $\frac{1}{3 \times 10^8}$

B. $\frac{1}{(3 \times 10^8)^2}$

C. 9×10^{16}

D. 3×10^{10}

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. विद्युत-चुम्बकीय तरंगों की प्रकृति होती है-

A. अनुप्रस्थ

B. अनुदैर्घ्य

C. अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य दोनों

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. उन विद्युत-चुम्बकीय तरंगों की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए जिनकी आवृत्ति 6.0×10^{12} हर्ट्ज है। तरंग के प्रकार की पहचान कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयस, $E_0 = 150$ न्यूटन/कूलॉम है तथा आवृत्ति, $\nu=50$ मेगाहर्ट्ज है! तरंग के डोलनी चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम, B_0 तथा कोणीय आवृत्ति, ω का मन ज्ञात कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

3. एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग में विद्युत के दोनलो की आवृत्ति 2×10^{10} Hz तथा आयाम $30 \text{ volt/meter}^{-1}$ है! तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

4. $30,000 \text{ \AA}$ तरंगदैर्घ्य की विद्युत-चुम्बकीय तरंग की आवृत्ति ज्ञात कीजिए! यह स्पेक्ट्रम के किस भाग को प्रदर्शित करती है?



वीडियो उत्तर देखें

5. $E_y = 100 \cos(6 \times 10^8 t + 4x)$ वाल्ट/मीटर द्वारा व्यक्त एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग किस अपवर्तनांक के माध्यम में संचरण करती है?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक विद्युत-चुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयाम 120 न्यूटन/कूलॉम तथा आवृत्ति 50 मेगाहर्ट्ज है! तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम तथा तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक विद्युत-चुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम 2 मिक्रोटेसला है! तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

8. मुक्त आकाश में 3.0×10^{19} हर्ट्ज की आवृत्ति की विद्युत-चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग क्षेत्र 2.0×10^{12} हर्ट्ज की आवृत्ति से ज्या चक्रिये रूप से दोलन करता है! इसका आयाम 50 वाल्ट/मी है! एक तरंग का औसत विद्युत ऊर्जा घनत्व ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रगामी विद्युत-चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान 2.0×10^{-8} टेस्ला है! विद्युत क्षेत्र का शिखर मान ज्ञात कीजिए! ($c = 3 \times 10^8$ मी/से)

 वीडियो उत्तर देखें

11. X-दिशा में गतिमान एक विद्युत-चुम्बकीय तरंग आकाश के किसी बिंदु पर $\vec{B} = 1.0 \times 10^{-8} \hat{j}$ टेस्ला है! एक बिंदु पर \vec{E} का मन क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयाम 120 न्यूटन/कूलॉम है तथा आवृत्ति 50 तथा मेगा-हर्ट्ज है! \vec{E} तथा \vec{B} के लिए समीकरण प्राप्त कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

13. एक समतल विद्युतचुंबकीय तरंग में अधिकतम चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता 3×10^{-8} टेस्ला है। वैद्युत क्षेत्र की अधिकतम तीव्रता तथा वैद्युत क्षेत्र के संगत औसत ऊर्जा-घनत्व की गणना कीजिए। ($c = 3 \times 10^8$ मी/से)



वीडियो उत्तर देखें

14. प्रगामी विद्युत-चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान 1.5×10^{-8} टेस्ला है! विद्युत क्षेत्र का शिखर मान ज्ञात कीजिए! ($c = 3 \times 10^8$ मी/से)

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक प्रसारण केंद्र 300 से मीटर तरंगदैर्घ्य वाली तरंग की जा सकती है। एक $2.4\mu F$ धारिता वाला संधारित है। अनुवादी परिपथ के लिए आवश्यक कुंडली के प्रेरकत्व का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक समतल एकवर्णीय विद्युत-चुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र घटक को निम्न समीकरणों से दर्शाया गया है-

$$E_x = 0, E_z = 0, E_y = 4\sin\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt).$$

(i) तरंग संचारण की दिशा,

(ii). इसके चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम,

(iii) तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र के घटको के मान ज्ञात कीजिए,

जहाँ $v = 5 \times 10^{14} Hz$ तथा λ प्रकाश की तरंगदैर्घ्य है!



वीडियो उत्तर देखें

17. एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र को तीव्रता, $B = 2 \times 10^4 \sin 4 \times 10^{15} \left(t \frac{x}{c} \right)$ टेस्ला दी गयी है! अधिकतम विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं उसके सांगत औसत ऊर्जा घनत्व का मान ज्ञात कीजिए! (प्रकाश की चाल $C = 3.0 \times 10^8$ मी/से)

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

19. एक विद्युत-चुम्बकीय तरंग का दोलित विद्युत क्षेत्र, $E_y = 30(2 \times 10^{11} + 300\pi x)$ वॉल्ट/मीटर से दिए जाता है! ज्ञात कीजिए- (i) विद्युत-चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य, (ii) चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम, तथा (iii) दोलित चुम्बकीय क्षेत्र का समीकरण!



वीडियो उत्तर देखें