



## PHYSICS

### BOOKS - NAVBODH PHYSICS (HINDI)

#### विद्युत चुंबकीय तरंगें

#### उदाहरण

1. एक संधारित्र के लिए आवेशनकारी धारा  $0.25A$  है। उसकी दोनों प्लेटों के बीच विस्थापन धारा कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $2\mu F$  धारिता के समांतर पट्टिका संधारित्र बीच वोल्टता  $5$  वोल्ट/सेकण्ड की दर से परिवर्तित हो रहा है। संधारित्र में विस्थापन धारा का मान कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक आवेशित कण अपनी माध्य साम्यावस्था के दोनों ओर  $10^{10} Hz$  आवृत्ति से दोलन करता है। दोलक द्वारा उत्पन्न विद्युत चुंबकीय तरंगों की आवृत्ति क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी समतल विद्युत चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र  $B_y = 2 \times 10^{-7} \sin(0.5 \times 10^5 x + 1.5 \times 10^{11} t) T$  टेस्ला है।

(i) तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी समतल विद्युत चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र  $2 \times 10^{-7}$  टेस्ला है।

(ii) विद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. आपको  $1\mu F$  धारिता का समांतर प्लेट संधारित्र दिया गया है | संधारित्र की दोनों प्लेटों के बीच 1 एम्पियर की विस्थापन धारा किस प्रकार उत्पन्न होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $1\mu F$  धारिता के समांतर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच 10 वोल्ट प्रति सेकण्ड की दर से वोल्टता में परिवर्तन हो रहा है | संधारित्र में विस्थापन धारा का मान कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक समांतर प्लेट संधारित्र, जिसकी प्लेटों का क्षेत्रफल  $36\pi$  तथा धारिता  $100\text{pF}$  है,  $230\text{ V}$  ओर  $300$  रेडियन प्रति सेकण्ड की ac आपूर्ति से जुड़ा हुआ है | निम्न की गणना कीजिए -

(i) चालन धारा का  $I_{\text{rms}}$  मान

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक समांतर प्लेट संधारित्र, जिसकी प्लेटों का क्षेत्रफल  $36\pi$   $^2$  तथा धारिता  $100\mu\text{F}$  है,  $230\text{ V}$  ओर  $100$  रेडियन प्रति सेकण्ड की ac आपूर्ति से जुड़ा हुआ है। निम्न की गणना कीजिए -  
चालन धारा का rms मान

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक समांतर प्लेट संधारित्र, जिसकी प्लेटों का क्षेत्रफल  $36\pi$   $^2$  तथा धारिता  $100\mu\text{F}$  है,  $230\text{ V}$  ओर  $300$  रेडियन प्रति सेकण्ड की ac आपूर्ति से जुड़ा हुआ है। निम्न की गणना कीजिए -  
(iii) प्लेटों के बीच अक्ष से  $5$  सेमी की दूरी पर स्थित बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  का मान (प्लेटों के बीच की दूरी  $6$  सेमी है।)

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक रेडियो स्टेशन का आवृत्ति बैंड मेगा हर्ट्ज में  $8$ मेगा हर्ट्ज से  $10$  मेगा हर्ट्ज है। इससे संबंधित तरंगदैर्घ्य बैंड ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक समतल विद्युत क्षेत्र ज्यावक्रीय रूप से  $2.0 \times 10^{10}$  हर्ट्ज तथा 48 वोल्ट प्रतिमीटर के आयाम से दोलन करता है।

(i) तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक समतल विद्युत क्षेत्र ज्यावक्रीय रूप से  $2.0 \times 10^{10}$  हर्ट्ज तथा 48 वोल्ट प्रतिमीटर के आयाम से दोलन करता है।

(ii) दोलायमान चुंबकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक विद्युत चुंबकीय तरंग, जिसमें दोलनशील विद्युत क्षेत्र की आवृत्ति  $3 \times 10^{10} Hz$  तथा आयाम  $30V/m$  है, धनात्मक X - दिशा में संचरित होती है।

(i) विद्युत चुंबकीय तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक विद्युत चुंबकीय तरंग, जिसमें दोलनशील विद्युत क्षेत्र की आवृत्ति  $3 \times 10^{10} \text{ Hz}$  तथा आयाम  $30 \text{ V/m}$  है, धनात्मक X - दिशा में संचरित होती है।

(ii) संगत चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 25 MHz आवृत्ति की एक समतल विद्युत चुंबकीय तरंग निर्वात में X - दिशा के अनुदिश गतिमान है। दिक्काल (space) में किसी विशिष्ट बिंदु पर  $\vec{E} = 6.3\hat{j} \text{ V/m}$  है। इस बिंदु पर  $\vec{B}$  का मान क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक विद्युत चुंबकीय तरंग के दोलनशील विद्युत क्षेत्र को निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है -

$$E_y = 30 \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x) \text{ Vm}^{-1}$$

(a) विद्युत चुंबकीय तरंग का तरंगदैर्घ्य प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक विद्युत चुंबकीय तरंग के दोलनशील विद्युत क्षेत्र को निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है -

$$E_y = 30 \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x) \text{ V m}^{-1}$$

(b) दोलनशील चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक उदाहरण प्लस

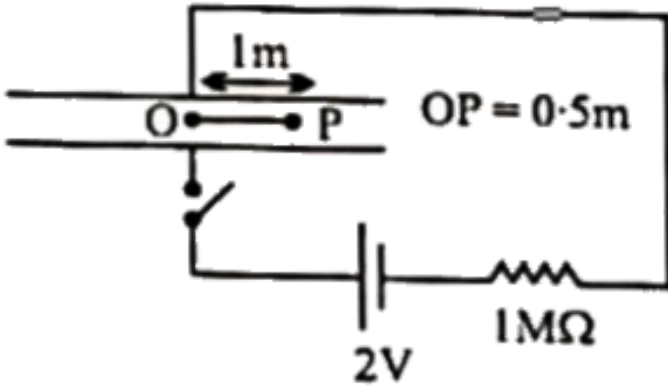
1.  $18 \text{ W / cm}^2$  के ऊर्जा फ्लक्स का प्रकाश किसी अपरावर्तक सतह पर अभिलंबवत आपतित होता है। यदि सतह का क्षेत्रफल  $20 \text{ cm}^2$  हो तो 30 मिनट की समयावधि में सतह पर लगने वाले औसत बल का परिकलन कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. 3 m कि दूरी पर स्थित किसी 100 W के बल्ब से आ रहे विकिरण द्वारा उत्पन्न विद्युत एवं चुंबकीय क्षेत्रों के आयाम का परिमाण ज्ञात करें। बल्ब कि दक्षता (effeciency) 2 5 % है तथा उसे विन्दुवत स्रोत मान ले।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक समांतर प्लेट संधारित्र को, जिसकी वृत्ताकार प्लेटों की त्रिज्या 1 m तथा धारिता 1 nF है, समय  $t = 0$  पर आवेशित करने के लिए  $R = 1M\Omega$  के एक प्रतिरोधक के साथ श्रेणी क्रम में 2V की बैटरी से जोड़ा गया है।  $10^{-3}s$  के पश्चात संधारित्र के बीच में दोनों प्लेटों के केंद्र एवं उसकी परिमिति के ठीक मध्य में स्थित बिंदु P पर चुंबकीय क्षेत्र का परिकलन कीजिए। [क्षण  $t$  पर संधारित्र पर आवेश  $q = CV(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  होता है, जहाँ समय नियतांक  $\tau = CR$  है]



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

बोधात्मक प्रश्न

1. विद्युत् चुंबकीय तरंगों का स्रोत बताइए।



 वीडियो उत्तर देखें

2. दृश्य प्रकाश तरंग का तरंगदैर्घ्य परास क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत् चुंबकीय तरंगों की प्रकृति क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश की किस आवृत्ति के लिए मानव नेत्र अत्यंत सुग्राही है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम में सबसे कम तरंगदैर्घ्य एवं सबसे अधिक तरंगदैर्घ्य वाली तरंगों के नाम बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. रडार प्रणाली में सूक्ष्म तरंगों का उपयोग किया जाता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. कुहरे में संकेत के रूप में किन तरंगों का उपयोग किया जाता है और क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. फोटोग्राफी के अँधेरे कमरे में लाल रंग का धीमा प्रकाश रखा जाता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश निर्वात में संचारित हो सकता है किन्तु ध्वनि नहीं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. विद्युत् चुंबकीय तरंगों में विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र में कितना कलांतर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11.  $4000\text{\AA}$  और  $8000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य की विद्युत् चुंबकीय तरंगों के निर्वात में वेगों का अनुपात क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. सूर्य से पृथ्वी तक ऊर्जा किस रूप में पहुँचती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

### तथ्यात्मक प्रश्न

1. वायुमंडल में ओजोन की पतली पर्त जीव - जंतुओं के लिए किस प्रकार सहायक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व के लिए ओजोन पर्त क्यों आवश्यक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. बड़े - बड़े भवनों द्वारा रेडियो तरंगें विवर्तित हो जाती हैं, किन्तु प्रकाश तरंगें नहीं, जबकि दोनों ही विद्युत्- चुंबकीय तरंगें हैं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. अवरक्त तरंगों के अध्ययन के लिए रॉक साल्ट के प्रिज्मों का उपयोग किया जाता है, काँच के प्रिज्मों का नहीं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. पराबैंगनी तरंगों को उत्सर्जित करने वाले लैंपों के बल्ब क्वार्ट्स के बनाये जाते हैं, काँच के नहीं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

6. इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ जैसे प्रकाश उत्सर्जक सेल अवरक्त तरंगों उत्पन्न करती हैं | इनका प्रयोग कहाँ किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. कुछ वैज्ञानिकों ने भविष्यवाणी की है कि यदि पृथ्वी पर चारों ओर नाभिकीय युद्ध हुआ तो पृथ्वी पर जीवन को नष्ट करने वाली नाभिकीय ठंड पड़ेगी | इस भविष्यवाणी का आधार क्या हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाशिक और रेडियो दूरदर्शी पृथ्वी पर ही बनाये जाते हैं किन्तु X- किरण की खगोलिकी पृथ्वी की परिक्रमा कर रहे कृत्रिम उपग्रह से ही संभव है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत् स्फुलिंग के निकट ओजोन की गंध क्यों निकलती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि पृथ्वी पर वायुमंडल नहीं होता तो क्या उसका पृष्ठीय ताप उतना ही रहता जितना कि अभी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. विद्युत् चुंबकीय तरंगों का कोई एक प्रौद्योगिकी महत्त्व बताइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौन- सा विद्युत् चुंबकीय तरंग नहीं हैं-

A. गामा किरणें

B. X- किरणें

C. ध्वनि तरंगें

D. रेडियो तरंगें

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित में से किसका तरंगदैर्घ्य सबसे कम है-

A. X- किरणें

B. दृश्य प्रकाश तरंग

C. रेडियो तरंग

D. अवरक्त तरंगें

**Answer: a**



वीडियो उत्तर देखें

3. दृश्य प्रकाश के तरंगदैर्घ्य की कोटि है-

A.  $10^{-10}$  मीटर

B.  $10^{-6}$  मीटर

C.  $10^{-4}$  मीटर

D.  $10^{-8}$  मीटर |

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. आवृत्ति सबसे अधिक होती है -

A. गामा किरणों की

B. रेडियो तरंगों की

C. दृश्य प्रकाश की

D. पराबैंगनी तरंगों की



**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

5. निर्वात में विद्युत् चुंबकीय तरंगों का वेग होता है -

A.  $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

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

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

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

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत् चुंबकीय तरंगों के आविष्कारक हैं-

A. मैक्सवेल

B. हर्ट्ज

C. जे.सी. बोस

D. मारकोनी |

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित में से गलत कथन कौन - सा है-

A. विद्युत् चुंबकीय तरंगें त्वरित आवेश से उत्पन्न होती हैं

B. विद्युत् चुंबकीय तरंगों की प्रकृति अनुप्रस्थ होती है

C. विद्युत् चुंबकीय तरंगों में आवेश होता है

D. विद्युत् चुंबकीय तरंगें निर्वात में गमन कर सकती हैं |

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

8. त्वरित आवेश उत्पन्न करता है-

- A. केवल चुंबकीय क्षेत्र
- B. केवल स्थिर विद्युत् क्षेत्र
- C. चुंबकीय क्षेत्र और स्थिर विद्युत् क्षेत्र दोनों
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

9. दृश्य प्रकाश तरंगों का तरंगदैर्घ्य परास है -

- A. 700 nm - 400nm
- B. 400nm - 1nm
- C. 1nm - 10 nm
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

10. विस्थापन धारा निम्न में उत्पन्न नहीं होती-

- A. परावैद्युत माध्यम
- B. ताँबे का तार
- C. निर्वात
- D. वायु.

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

**अभ्यासार्थ प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए**

1. एक त्वरित आवेश ..... को उत्पन्न करता है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत् चुंबकीय तरंगों का प्रयोगशाला में उत्पादन सर्वप्रथम ने ..... किया था ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निर्वात में विद्युत् चुंबकीय तरंगों के वेग का सूत्र ..... है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी तल से ओजोन परत की लगभग ऊँचाई ..... होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अंधेरे में फोटोग्राफी के लिए ..... तरंगों का उपयोग किया जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. पराबैंगनी प्रकाश देने वाले लैम्पों के बल्ब ..... के बनाये जाते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. मानव नेत्र .....तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के लिए अधिक सुग्राही है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत् चुंबकीय तरंगों में विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र परस्पर ..... होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य तरंगें होती हैं। विद्युत् चुंबकीय तरंगें ..... तरंगें होती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

10. विस्थापन धारा ..... में परिवर्तन के कारण उत्पन्न होती है।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्न सत्य असत्य लिखिए

1. गामा किरणों की विभेदन क्षमता अधिकतम होती है |



वीडियो उत्तर देखें

2. पराबैंगनी विकिरण देने वाले लैम्पों के बल्ब काँच के बनाये जाते हैं |



वीडियो उत्तर देखें

3. गामा किरणों का तरंगदैर्घ्य सबसे कम होता है |



वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत् चुंबकीय तरंगों में विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र परस्पर लम्बवत होते हैं |



वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युत् चुंबकीय तरंगों की खोज मैक्सवेल ने की थी |



वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत् चुंबकीय तरंगों में विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के आयामों का अनुपात नियत और प्रकाश के वेग के तुल्य होता है |



वीडियो उत्तर देखें

7. ऊष्मा की संवेदनशीलता पराबैंगनी तरंगों द्वारा होती है |



वीडियो उत्तर देखें

8. विस्थापन धारा चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन के बराबर होती है | सत्य/असत्य



वीडियो उत्तर देखें



9. विस्थापन धारा चुंबकीय क्षेत्र के स्रोत का कार्य करती है |सत्य/असत्य

 वीडियो उत्तर देखें

10. त्वरित आवेश विद्युत् चुंबकीय तरंग उत्पन्न करता है |

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न उचित संबंध जोड़िए

**स्तंभ-I**

1. रेडियो तरंगें
2. पराबैंगनी तरंगें
3. एक्स किरणें
4. गामा किरणें
5. दृश्य प्रकाश

**स्तंभ-II**

- (a) न्यूटन
- (b) रॉटजन
- (c) बेकेरल
- (d) रिटर
- (e) मारकोनी ।

1. सही जोड़ें

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न एक शब्द एक वाक्य

1. विस्थापन धारा किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या विस्थापन धारा चालन धारा की तरह चुंबकीय क्षेत्र का स्रोत है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$  की विमाएँ बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. अपरिवर्ती धारा के लिए मैक्सवेल का समीकरण लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

5. मैक्सवेल-ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत् चुंबकीय तरंग क्या हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत् चुंबकीय तरंगें क्या दोलन करती हैं ? ये तरंगें अनुप्रस्थ हैं या अनुदैर्घ्य ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत् चुंबकीय तरंगों की प्रकृति बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत् चुंबकीय तरंगों का मूल स्रोत क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. मुक्त आकाश में विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के आयामों में सम्बन्ध लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

11. विद्युत् चुंबकीय तरंगों के संचरण के वेग के लिए व्यंजक, विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के आयामों के पदों में लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

12. विद्युत् चुंबकीय तरंग को व्यक्त करने वाले विद्युत् और चुंबकीय क्षेत्र सदिशों की दिशाएँ एक - दूसरे से किस प्रकार सम्बंधित हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक समतल विद्युत् चुंबकीय तरंग Z- अक्ष के अनुदिश गमन करती है | विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र सदिशों की गति की दिशाएँ बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

14. मुक्त आकाश में विद्युत् चुंबकीय तरंगों की चाल के लिए व्यंजक लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

15. हर्ट्ज द्वारा उत्पन्न विद्युत् चुंबकीय तरंगों के तरंगदैर्घ्य की सीमा क्या थी ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. विद्युत् चुंबकीय तरंगों की किस विशेषता के आधार पर मैक्सवेल ने निष्कर्ष निकाला कि प्रकाश विद्युत् चुंबकीय तरंग है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित विकिरणों को उनकी आवृत्ति के सापेक्ष आरोही क्रम में लिखिए -

X- किरणें, सूक्ष्म तरंगें, पराबैंगनी तरंगें और रेडियो तरंगें |

 वीडियो उत्तर देखें

19. निम्न विद्युत् चुंबकीय विकिरणों को उनकी आवृत्ति के सापेक्ष अवरोही क्रम में लिखिए-

अवरक्त तरंगें, X- किरणें, पराबैंगनी तरंगें और गामा किरणें |

 वीडियो उत्तर देखें

20. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम में उपस्थित तरंगों को उनकी आवृत्ति के बढ़ते क्रम में लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित में से किसका तरंगदैर्घ्य सबसे कम है -

सूक्ष्म तरंगें, पराबैंगनी तरंगें, X- किरणें |

 वीडियो उत्तर देखें

22. निम्नलिखित को तरंगदैर्घ्य के घटते क्रम में लिखिए-

X- किरणें, रेडियो तरंगें, पराबैंगनी किरणों, अवरक्त प्रकाश |

 वीडियो उत्तर देखें

23. निर्वात में गामा किरणों और रेडियो तरंगों की चालों का अनुपात कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक आवेश  $10^5$  हर्ट्ज आवृत्ति से कंपन कर रहा है | उत्पन्न विद्युत् चुंबकीय तरंग की आवृत्ति क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. सूक्ष्म तरंगों के दो उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

26. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग का उपयोग रडार प्रणाली में किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. रडार प्रणाली में सूक्ष्म तरंगों का उपयोग किया जाता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. विमान संचालन में सूक्ष्म तरंगों को रडार प्रणाली के लिए उपयुक्त माना जाता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

29. रडार में प्रयुक्त तरंग की प्रकृति क्या है ? उनका तरंगदैर्घ्य परास क्या है ?



 वीडियो उत्तर देखें

30. दूरसंचार के लिए रेडियो तरंगों की तुलना में सूक्ष्म तरंगें सिग्नलों के अच्छे वाहक होते हैं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. अवरक्त तरंगों के दो उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

32. अवरक्त तरंगें किस प्रकार उत्पन्न की जाती हैं ? उनका तरंगदैर्घ्य परास क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के उस भाग का नाम क्या है, जिसका उपयोग बहुत ऊँचाई से कोहरायुक्त पृथ्वी का फोटोग्राफ लेने में किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

35. निर्वात में अवरक्त तरंगों एवं पराबैंगनी तरंगों की चाल का अनुपात क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

36.  $3 \times 10^{13}$  हर्ट्ज आवृत्ति की तरंग विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग की तरंग है ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. दृश्य स्पेक्ट्रम का तरंगदैर्घ्य परास क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य प्रकाश का आवृत्ति परास लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

39. फोटोग्राफी कक्ष में लाल रंग का मंद प्रकाश क्यों रखा जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. दृश्य प्रकाश के किस तरंगदैर्घ्य के लिए आँख अधिक सुग्राही होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

41. ओजोन पर्त के द्वारा सूर्य प्रकाश से विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग का अवशोषण किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

42. समताप मंडल के ऊपरी भाग में पायी जाने वाली ओजोन पर्त मानव एवं जीव - जंतु के लिए किस प्रकार सहायक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

43. पराबैंगनी तरंगों का तरंगदैर्घ्य परास लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

44. पराबैंगनी किरणों के दो उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

45. वेल्डिंग करने वाले लोग विद्युत् चुंबकीय विकिरण से आँखों की सुरक्षा के लिए विशिष्ट काँच युक्त धूप के चशमे पहनते हैं या काँच की खिड़कियों से युक्त मुखौटे अपने चहरे पर लगाते हैं | विकिरणों का नाम लिखिए तथा उनका आवृत्ति परास बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

46. X- किरणों के दो उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

47. ठोसों के क्रिस्टलीय संरचना के लिए प्रयुक्त विद्युत् चुंबकीय तरंगों का नाम लिखिए | इनका आवृत्ति परास क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

48. X- किरणों का तरंगदैर्घ्य परास बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

49. चिकित्सा में नैदानिक साधन के रूप में तथा कुछ प्रकार के कैंसर के उपचार के लिए विद्युत् चुंबकीय तरंगों के किस भाग का उपयोग किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

50. शरीर के किसी भाग की टूटी हुई हड्डी का पता लगाने के लिए विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग का उपयोग किया जाता है |

 वीडियो उत्तर देखें

51. गामा किरणों के दो उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

52. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग की विभेदन क्षमता सर्वाधिक होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

53. कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए प्रयुक्त विद्युत् चुंबकीय विकिरण का नाम बताइए तथा इसका आवृत्ति परास लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

54.  $3 \times 10^{19} \text{ Hz}$  हर्ट्ज आवृत्ति की तरंग विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग में पड़ती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

55. गामा किरणें किस प्रकार उत्पन्न होती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

### अभ्यासार्थ प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मैक्सवेल की विस्थापन धारा क्या है ? इसकी संकल्पना क्यों की गयी ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि विस्थापन धारा  $I_d = \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

3. दोलनशील आवेश किस प्रकार विद्युत् चुंबकीय तरंग उत्पन्न करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. Z-अक्ष कि धनात्मक दिशा में गमन करने वाली विद्युत् चुंबकीय तरंग में दोलनशील , विद्युत् क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र को प्रदर्शित करते हुए विद्युत् चुंबकीय तरंग का एक नामांकित रेखाचित्र खींचिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. व्याख्या कीजिए कि एक दोलनशील आवेश किस प्रकार विद्युत् चुंबकीय तरंगें उत्पन्न करता है । उत्पन्न विद्युत् चुंबकीय तरंगों कि आवृत्ति दोलनशील आवेश कि आवृत्ति से किस प्रकार सम्बंधित रहती हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक विद्युत् चुंबकीय तरंग वेग  $\vec{v} = v\hat{i}$  से किसी माध्यम में संचारित हो रही है । विद्युत् चुंबकीय तरंग का रेखाचित्र खींचिए तथा विद्युत् क्षेत्र व चुंबकीय क्षेत्र कि दिशाओं को इंगित



कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के आयाम विद्युत् चुंबकीय तरंग के वेग से किस प्रकार सम्बंधित हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न विद्युत् चुंबकीय तरंगों को उनके तरंगदैर्घ्य के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए-  
सूक्ष्म तरंगें (b) अवरक्त तरंगें (c) पराबैंगनी तरंगें (d) गामा किरणें |  
इनमें से किन्हीं दो के एक - एक उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित विद्युत् चुंबकीय विकिरणों को उनकी आवृत्ति के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए -  
(i) सूक्ष्म तरंगें (ii) रेडियो तरंगें (iii) X- किरणें (iv) गामा किरणें  
इनमें से किसी एक के दो उपयोग लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

10. सूक्ष्म तरंगें किस प्रकार उत्पन्न होती हैं ? उनके दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11.  $10^{-1}$  मीटर से  $10^{-3}$  मीटर तरंगदैर्घ्य परास वाले विद्युत् चुंबकीय विकिरण का नाम लिखिए और इसके दो महत्वपूर्ण उपयोग दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. मुक्त आकाश में  $4 \times 10^9 \text{ Hz}$  हर्ट्ज आवृत्ति कि विद्युत् चुंबकीय तरंग का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए । इसके दो अनुप्रयोग दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. X- किरणें किस प्रकार उत्पन्न की जाती हैं ? उनके दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. गामा किरणें किस प्रकार उत्पन्न की जाती हैं ? उनके दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. विभिन्न प्रकार के विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए जिसका उपयोग-

(i) कीटाणुओं को मारने में किया जाता है ।

(ii) चिकित्सा में किया जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. विभिन्न प्रकार के विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए जिसका उपयोग-

(ii) काय चिकित्सा में किया जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. मैक्सवेल के व्यापकीकृत ऐम्पियर परिपथीय नियम को लिखिए | दिखलाइए कि संधारित्र के आवेशन के समय उसकी प्लेटों के बीच उत्पन्न धारा समीकरण  $I = \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$  द्वारा दी जाती है, जहाँ  $\phi_E$  आवेशन के समय संधारित्र कि प्लेटों के बीच उत्पन्न वैद्युत फ्लक्स है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत् - चुंबकीय तरंगें क्या हैं ? विद्युत् - चुंबकीय तरंगें यांत्रिक तरंगों से किस प्रकार भिन्न हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत्- चुंबकीय तरंगें क्या हैं ? इनके कोई चार गुण लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत् - चुंबकीय तरंगों के प्रायोगिक प्रदर्शन हेतु हर्ट्ज के प्रयोग का वर्णन कीजिए | इस प्रयोग से उन्होंने क्या निष्कर्ष निकाला ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युत् - चुंबकीय तरंगों को उत्पन्न करने के लिए हर्ट्ज के प्रयोग का वर्णन निम्न बिंदुओं के आधार पर कीजिए

(a) प्रायोगिक व्यवस्था

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत् - चुंबकीय तरंगों को उत्पन्न करने के लिए हर्ट्ज के प्रयोग का वर्णन निम्न बिंदुओं के आधार पर कीजिए

(b) प्रायोगिक निष्कर्ष |

 वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत् - चुंबकीय तरंगें क्या हैं ? इनका संक्षिप्त इतिहास लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत् - चुंबकीय तरंगों एवं ध्वनि तरंगों में अंतर लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत् - चुंबकीय स्पेक्ट्रम क्या है ? इसके विभिन्न विकिरणों के आवृत्ति परास व तरंगदैर्घ्य परास लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

10. विद्युत् - चुंबकीय स्पेक्ट्रम क्या है ? इसके विभिन्न भागों के आविष्कारकों के नाम लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

11. विद्युत् - चुंबकीय स्पेक्ट्रम में सबसे कम व सबसे अधिक तरंगदैर्घ्य वाली तरंगों के नाम लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

12. बादलों वाली रात गर्म होती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. विद्युत् - चुंबकीय तरंगों के किन्हीं चार स्वरूपों का वर्णन निम्न बिंदुओं पर कीजिए -

(i) नाम, (ii) स्रोत, (iii) प्रभाव

 वीडियो उत्तर देखें

14. विद्युत् - चुंबकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य भाग के विभिन्न रंगों के नाम लिखिए एवं उनके तरंगदैर्घ्य परास बताइये |

 वीडियो उत्तर देखें

15. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(a) जिसका उपयोग उपग्रह संचार में किया जाता है |

 वीडियो उत्तर देखें

16. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(a) जिसका उपयोग क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में किया जाता है |

 वीडियो उत्तर देखें

17. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(c) जो रेडियोएक्टिव नाभिक के विघटन के दौरान उत्सर्जित होने वाले विकिरणों के समान है |

 वीडियो उत्तर देखें

18. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(d) जिसका तरंगदैर्घ्य 390 nm और 770 nm के बीच है |

 वीडियो उत्तर देखें

19. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(e) जो तीव्र ऊष्मीय प्रभाव उत्पन्न करता है |





वीडियो उत्तर देखें

20. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(f) सूर्य प्रकाश से ओजोन पर्त द्वारा जिसका अवशोषण कर लिया जाता है |



वीडियो उत्तर देखें

21. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(i) जिसका उपयोग क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में किया जाता है |



वीडियो उत्तर देखें

22. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(ii) जो वायुमंडल में ओजोन पर्त द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है |



वीडियो उत्तर देखें

23. विद्युत् चुंबकीय तरंग के अवयव विकिरण का नाम लिखिए -

(iii) तीव्र ऊष्मीय प्रभाव उत्पन्न करता है | इन विकिरणों के एक - एक उपयोग का उल्लेख कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

24. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के निम्न भागों के नाम लिखिए -

(i) विमान संचालन में रडार प्रणाली के लिए उपयुक्त है |

 वीडियो उत्तर देखें

25. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के नाम लिखिए -

(i) माँसपेशियों की खिंचाव के उपचार में प्रयुक्त होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

26. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के निम्न भागों के नाम लिखिए -

(iii) चिकित्सा में नैदानिक साधन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है | ये तरंगें कैसे उत्पन्न की जाती हैं ? संक्षेप में लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्न विद्युत् चुंबकीय विकिरणों का आवृत्ति परास एवं एक - एक उपयोग लिखिए-

(i) सूक्ष्म तरंगें

 वीडियो उत्तर देखें

28. निम्न विद्युत् चुंबकीय विकिरणों का आवृत्ति परास एवं एक - एक उपयोग लिखिए-

पराबैंगनी तरंगें

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्न विद्युत् चुंबकीय विकिरणों का आवृत्ति परास एवं एक - एक उपयोग लिखिए-  
गामा किरणें

 वीडियो उत्तर देखें

30. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के भाग की पहचान कीजिए -

(i) जो विमान संचालन में प्रयुक्त होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

31. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के भाग की पहचान कीजिए -

(ii) धात्विय लक्ष्य पर तीव्रगामी इलेक्ट्रॉनों की बौछार से उत्पन्न होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

32. विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के भाग की पहचान कीजिए -

(iii) आवेशन या निरावेशन के समय धारामापी क्षणिक विक्रम दर्शाता है, क्यों ? इस प्रेक्षण व्याख्या

के लिए आवश्यक व्यंजक लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

**33.** निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(i) नाभिक के रेडियोधर्मी विघटन के समय उत्पन्न तरंगों के नाम लिखिए | उनका आवृत्ति परास क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**34.** निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(ii) वेल्डिंग करने वाले लोग कार्य करते समय विशिष्ट काँच के चश्में पहनते हैं, क्यों ? व्याख्या कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

**35.** निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(iii) अवरक्त तरंगे बहुधा ऊष्मा तरंगें भी कही जाती हैं, क्यों ? उनके एक अनुप्रयोग दीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

### 36. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

(i) उस em तरंगों के नाम दीजिए जिनका उपयोग विशिष्ट प्रकार के कैंसर के उपचार में किया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

### 37. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

(ii) समताप मंडल के ऊपरी भाग में पतली ओजोन पर्त मानव की सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

### 38. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

(iii) em तरंगों द्वारा किसी सतह को स्थानांतरित संवेग का परिमाण बहुत ही कम होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्न मूल्य आधारित प्रश्न

1. सौरभ के पिताजी दिल्ली गए थे | वापस आते समय अपने साथ एक माइक्रोवेव ऑवन ले आए | उन्होंने बतलाया की यह माइक्रोवेव ऑवन है | इसकी सहायता से कम ऊर्जा व्यय करके भोजन पका सकते हैं या इसे गर्म कर सकते हैं | सौरभ को बड़ी उत्सुकता हुई | उसने पूछा - पिताजी, यह किस प्रकार कार्य करता है और इसका सिद्धांत क्या है ? पिताजी ने अनभिज्ञता जाहिर की | सौरभ ने अगले दिन यही प्रश्न अपने विज्ञान शिक्षक से किया | विज्ञान शिक्षक ने सौरभ के प्रश्न का सटीक उत्तर दिया | इस प्रकार सौरभ की जिज्ञासा शांत हुई | निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(i) सौरभ और विज्ञान शिक्षक ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सौरभ के पिताजी दिल्ली गए थे | वापस आते समय अपने साथ एक माइक्रोवेव ऑवन ले आए | उन्होंने बतलाया की यह माइक्रोवेव ऑवन है | इसकी सहायता से कम ऊर्जा व्यय करके भोजन पका सकते हैं या इसे गर्म कर सकते हैं | सौरभ को बड़ी उत्सुकता हुई | उसने पूछा - पिताजी, यह किस प्रकार कार्य करता है और इसका सिद्धांत क्या है ? पिताजी ने अनभिज्ञता

जाहिर की | सौरभ ने अगले दिन यही प्रश्न अपने विज्ञान शिक्षक से किया | विज्ञान शिक्षक ने सौरभ के प्रश्न का सटीक उत्तर दिया | इस प्रकार सौरभ की जिज्ञासा शांत हुई | निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

माइक्रोवेव ऑवन किस प्रकार और किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. सौरभ के पिताजी दिल्ली गए थे | वापस आते समय अपने साथ एक माइक्रोवेव ऑवन ले आए | उन्होंने बतलाया की यह माइक्रोवेव ऑवन है | इसकी सहायता से कम ऊर्जा व्यय करके भोजन पका सकते हैं या इसे गर्म कर सकते हैं | सौरभ को बड़ी उत्सुकता हुई | उसने पूछा - पिताजी, यह किस प्रकार कार्य करता है और इसका सिद्धांत क्या है ? पिताजी ने अनभिज्ञता जाहिर की | सौरभ ने अगले दिन यही प्रश्न अपने विज्ञान शिक्षक से किया | विज्ञान शिक्षक ने सौरभ के प्रश्न का सटीक उत्तर दिया | इस प्रकार सौरभ की जिज्ञासा शांत हुई | निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

रडार प्रणाली में विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग का उपयोग किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें



4. भौतिकी के शिक्षक विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम टॉपिक पर व्याख्यान दे रहे थे | आवृत्तियों या तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय तरंगों को रेडियो तरंगों, सूक्ष्म तरंगों , अवरक्त तरंगों, दृश्य प्रकाश तरंगों, पराबैंगनी तरंगों, X- किरणों एवं गामा किरणों में वर्गीकृत किया गया है | ये तरंगें पदार्थों के साथ विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के द्वारा पारस्परिक क्रिया करती हैं | इनके विभिन्न भागों के अलग - अलग उपयोग हैं | व्याख्यान के अंत में उन्होंने विद्यार्थियों से यदि कुछ शंका हो तो पूछने के लिए कहा | विनीत ने पूछा - महोदय जी, X- किरण फोटोग्राफ लेने वाला व्यक्ति एक विशिष्ट प्रकार का लबादा क्यों पहनता है ? शिक्षक ने समझाया - किरणें सजीव ऊतकों तथा जीवों को हानि पहुँचाती हैं ? या नष्ट कर देती हैं | अतः इनसे अनावश्यक अथवा अधिक उदभासन से बचने के लिए एक विशिष्ट प्रकार का लबादा पहनते हैं | अग्र प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(i) विनीत ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया ?



वीडियो उत्तर देखें

5. भौतिकी के शिक्षक विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम टॉपिक पर व्याख्यान दे रहे थे | आवृत्तियों या तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय तरंगों को रेडियो तरंगों, सूक्ष्म तरंगों , अवरक्त तरंगों, दृश्य प्रकाश तरंगों, पराबैंगनी तरंगों, X- किरणों एवं गामा किरणों में वर्गीकृत किया गया है | ये तरंगें पदार्थों के साथ विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के द्वारा पारस्परिक क्रिया करती हैं | इनके

विभिन्न भागों के अलग - अलग उपयोग हैं | व्याख्यान के अंत में उन्होंने विद्यार्थियों से यदि कुछ शंका हो तो पूछने के लिए कहा | विनीत ने पूछा - महोदय जी, X- किरण फोटोग्राफ लेने वाला व्यक्ति एक विशिष्ट प्रकार का लबादा क्यों पहनता है ? शिक्षक ने समझाया - किरणों सजीव ऊतकों तथा जीवों को हानि पहुँचाती हैं ? या नष्ट कर देती हैं | अतः इनसे अनावश्यक अथवा अधिक उदभासन से बचने के लिए एक विशिष्ट प्रकार का लबादा पहनते हैं | अग्र प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(ii) वेल्डिंग करने वाले लोग विशिष्ट काँच युक्त धुप के चश्मे पहनते हैं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. भौतिकी के शिक्षक विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम टॉपिक पर व्याख्यान दे रहे थे | आवृत्तियों या तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय तरंगों को रेडियो तरंगों, सूक्ष्म तरंगों , अवरक्त तरंगों, दृश्य प्रकाश तरंगों, पराबैंगनी तरंगों, X- किरणों एवं गामा किरणों में वर्गीकृत किया गया है | ये तरंगें पदार्थों के साथ विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र के द्वारा पारस्परिक क्रिया करती हैं | इनके विभिन्न भागों के अलग - अलग उपयोग हैं | व्याख्यान के अंत में उन्होंने विद्यार्थियों से यदि कुछ शंका हो तो पूछने के लिए कहा | विनीत ने पूछा - महोदय जी, X- किरण फोटोग्राफ लेने वाला व्यक्ति एक विशिष्ट प्रकार का लबादा क्यों पहनता है ? शिक्षक ने समझाया - किरणों सजीव ऊतकों तथा जीवों को हानि पहुँचाती हैं ? या नष्ट कर देती हैं | अतः इनसे अनावश्यक अथवा अधिक उदभासन से बचने के लिए एक विशिष्ट प्रकार का लबादा पहनते हैं | अग्र प्रश्नों के उत्तर

दीजिए -

(iii) समताप मंडल के ऊपरी भाग में स्थित ओजोन पर्त मानव जीवन के लिए निर्णायक है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किन गैसों द्वारा ओजोन पर्त का हास होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक प्रश्न

1. एक समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता  $1\mu F$  है | उनकी प्लेटों के बीच 2A की तात्क्षणिक विस्थापन धारा आप किस प्रकार उत्पन्न करेंगे ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता  $1\mu F$  है | यदि इसमें विभव परिवर्तन की दर 5 वोल्टमीटर हो तो संधारित्र में विस्थापन धारा का मान कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक समांतर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच विद्युत् क्षेत्र में परिवर्तन की दर  $1.5 \times 10^{12} Vm^{-1}s^{-1}$  है | यदि संधारित्र की वृत्तीय प्लेटों की त्रिज्या 55 मिमी हो तो विस्थापन धारा का मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक समांतर प्लेट संधारित्र की प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल  $900cm^2$  तथा उनके बीच की दूरी 2.5mm है | संधारित्र को एक बाह्य स्रोत द्वारा आवेशित किया जा रहा है | आवेशनकारी धारा नियत है और इसका मान 0.20A है | (a) धारिता एवं प्लेटों के बीच विभवांतर परिवर्तन की दर का परिकलन कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक समांतर प्लेट संधारित्र की प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल  $900cm^2$  तथा उनके बीच की दूरी 2.5mm है | संधारित्र को एक बाह्य स्रोत द्वारा आवेशित किया जा रहा है | संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक समतल विद्युत् चुंबकीय तरंग का विद्युत् क्षेत्र ज्यावक्रीय रूप से  $4.5 \times 10^{10}$  हर्ट्ज की आवृत्ति से दोलन करता है | उस तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक समतल विद्युत् चुंबकीय तरंग के विद्युत् क्षेत्र का अधिकतम मान  $4.0 \times 10^{-4}$  वोल्ट प्रति मीटर है | इसके चुंबकीय क्षेत्र का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

8. मुक्त आकाश की विद्युतशीलता एवं चुंबकशीलता क्रमशः  $8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ V}^{-1} \text{ m}^{-1}$  तथा  $4\pi \times 10^{-7} \text{ टेस्ला मीटर ऐम्पियर है |}$   
मुक्त आकाश में विद्युत् चुंबकीय तरंग के वेग की गणना कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक विद्युत् चुंबकीय तरंग, जिसमें चुंबकीय क्षेत्र  $3 \times 10^{10} Hz$  हर्ट्ज की आवृत्ति में Y- अक्ष के अनुदिश दोलन करता है तथा जिसका आयाम  $10^{-7}$  टेस्ला है, X- अक्ष के अनुदिश संचारित होती है।

(i) तरंग का तरंगदैर्घ्य क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक विद्युत् चुंबकीय तरंग, जिसमें चुंबकीय क्षेत्र  $3 \times 10^{10} Hz$  हर्ट्ज की आवृत्ति में Y- अक्ष के अनुदिश दोलन करता है तथा जिसका आयाम  $10^{-7}$  टेस्ला है, X- अक्ष के अनुदिश संचारित होती है।

(ii) संगत दोलनशील विद्युत् क्षेत्र को प्रदर्शित करने वाला व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. समतल विद्युत् चुंबकीय तरंग में दोलनशील चुंबकीय क्षेत्र निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है

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

(a) विद्युत् चुंबकीय तरंग के तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. समतल विद्युत् चुंबकीय तरंग में दोलनशील चुंबकीय क्षेत्र निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है

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

(b) दोलनशील विद्युत् क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

### बोधात्मक प्रश्न प्लस

1. उस विद्युत् चुंबकीय विकिरण का नाम लिखिए जिसका तरंगदैर्घ्य 10 मीटर के परास में होता है

| विद्युत् चुंबकीय स्पेक्ट्रम के इस भाग का एक उपयोग दीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. उस विद्युत् चुंबकीय विकिरण का नाम लिखिए जो मेगनेट्रॉन या क्लाइस्ट्रॉन वाल्व के द्वारा

उत्पन्न किया जाता है |

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक संधारित्र को, जिसकी धारिता  $C$  है, अमीटर के साथ dc स्रोत से जोड़कर आवेशित किया जाता है | क्या आवेशन की प्रक्रिया के दौरान अमीटर क्षणिक विक्षेप दर्शाता है ? यदि ऐसा है तो इस क्षणिक विक्षेप तथा परिपथ में धारा की अविरतता की व्याख्या कैसे करेंगे ? संधारित्र के अंदर धारा के लिए व्यंजक लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. जब एक आदर्श संधारित्र को dc बैटरी द्वारा आवेशित किया जाता है तो उसमें कोई विद्युत् धारा प्रवाहित नहीं होती किन्तु जब उसमें ac स्रोत का उपयोग किया जाता है लगातार धारा बहने लगती है | इसकी व्याख्या विस्थापन धारा के आधार पर किस प्रकार की जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. नीचे दिए तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(i)  $10^3 nm$

 वीडियो उत्तर देखें



 वीडियो उत्तर देखें

6. नीचे दिए तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(ii)  $10^{-3}m$

 वीडियो उत्तर देखें

7. नीचे दिए तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(iii) 1 nm.

 वीडियो उत्तर देखें

8. नीचे दिए तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(i)  $10^{20}Hz$ ,

 वीडियो उत्तर देखें

9. नीचे दिए तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(ii)  $10^9 \text{ Hz}$ ,



वीडियो उत्तर देखें

10. नीचे दिए तरंगदैर्घ्य के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(iii)  $10^{11} \text{ Hz}$



वीडियो उत्तर देखें

11. नीचे दी गई आवृत्ति के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(i)  $10^{20} \text{ Hz}$



वीडियो उत्तर देखें

12. नीचे दी गई आवृत्ति के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(ii)  $10^9 \text{ Hz}$ ,





वीडियो उत्तर देखें

13. नीचे दी गई आवृत्ति के आधार पर विद्युत् चुंबकीय विकिरण की पहचान कीजिए -

(ii)  $10^{11} \text{ Hz}$ .



वीडियो उत्तर देखें

14. विद्युत् चुंबकीय तरंगों में विद्युत् क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र में कितना कलांतर होता है |



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न में से किसका तरंगदैर्घ्य सबसे कम है -

A.  $\gamma$  - किरणें

B. X- किरणें

C.  $\alpha$  - किरणें

D.  $\beta$  - किरणें

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

## बहुविकल्पीय प्रश्न प्लस

1. अवरक्त किरणों का संसूचन किया जाता है -

- A. स्पेक्ट्रोमीटर द्वारा
- B. पायरोमीटर द्वारा
- C. नैनोमीटर द्वारा
- D. फोटोमीटर द्वारा

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. निम्नलिखित में से कौन - सी किरण विद्युत क्षेत्र में विकेपित होगी -

A. X - किरणें

B.  $\gamma$  - किरणें

C. पराबैंगनी

D.  $\alpha$  - किरणें |

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}$  की विमायें हैं, जहाँ संकेतों के समान्य अर्थ हैं -

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

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

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

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

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

4. 3MHz आवृत्ति वाली विद्युत चुंबकीय तरंग निर्वात से  $\epsilon = 4$  वाले परावैद्युत माध्यम में प्रवेश करती है, तब -

- A. तरंगदैर्घ्य और आवृत्ति दोनों अपरिवर्तित रहते हैं
- B. तरंगदैर्घ्य दुगुना हो जाता है किन्तु आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है।
- C. तरंगदैर्घ्य दुगुना तथा आवृत्ति आधी हो जाती है।
- D. तरंगदैर्घ्य आधा हो जाता है किन्तु आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5.  $\gamma$  - किरणों, X- किरणों तथा पराबैंगनी किरणों की आवृत्ति क्रमशः a, b और c है, तो घटते क्रम से है -

A.  $a > b > c$

B.  $a < b < c$

C.  $a = b = c$

D. कोई नहीं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

6. वायुमंडल में ओजोन की पर्त लाभदायक है, क्योंकि -

- A. यह पराबैंगनी विकिरण रोकती है
- B. प्रदूषित गैसों को अवशोषित करती है
- C. ग्रीन हाँउस प्रभाव को रोकती है
- D. वातावरण के ताप में वृद्धि को रोकती है |

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

7. ग्रीन हाँउस प्रभाव का कारण है -

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

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत चुंबकीय तरंग की चाल निम्न में से किसके अनुदिश है -

- A.  $\vec{B} \times \vec{E}$
- B.  $\vec{E} \times \vec{B}$
- C.  $\vec{E}$
- D.  $\vec{B}$ .



**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित में से किसका तरंगदैर्घ्य न्यूनतम है ?

- A. X - किरणें
- B. पराबैंगनी किरणें
- C.  $\gamma$  - किरणें
- D. रेडियो तरंगें

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में से कौन - सा विद्युत चुंबकीय तरंग नहीं है ?

- A.  $\beta$  - किरण

B. उष्मीय किरण

C. X - किरण

D.  $\gamma$  - किरण |

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

11. मानव शरीर से निकलने वाले विकिरण के बारे में निम्न में से कौन - सा कथन सत्य है?

A. 1. गर्मियों में विकिरण निकलता है व जाड़ों में विकिरण का अवशोषण होता है

B. 2. उत्सर्जित विकिरण पराबैंगनी क्षेत्र में होता है| अतः अदृश्य होता है

C. 3. उत्सर्जित विकिरण अवरक्त क्षेत्र में होता है

D. 4. विकिरण केवल दिन में उत्सर्जित होता है |

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $\lambda_y$ ,  $\lambda_x$  और  $\lambda_m$  क्रमशः दृश्य प्रकाश, X - किरणों और माइक्रो तरंगों के तरंगदैर्घ्य को व्यक्त करें तो -

A.  $\lambda_m > \lambda_x > \lambda_y$

B.  $\lambda_y > \lambda_m > \lambda_x$

C.  $\lambda_m > \lambda_y > \lambda_x$

D.  $\lambda_y > \lambda_x > \lambda_m$ .

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13. एक विद्युत चुंबकीय तरंग के विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र -

A. एक ही कला में और परस्पर समांतर हैं

B. विपरीत कला पर परस्पर लम्ब दिशा में होते हैं

C. विपरीत कला में और परस्पर समांतर होते हैं

D. एक ही कला में और परस्पर लम्ब दिशाओं में होते हैं

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी माध्यम में एक विद्युत चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र भाग निम्न प्रकार से प्रदर्शित किया जाता है

$$E_x = 0, E_y = 2.5 \frac{N}{C} \cos \left[ \left( 2\pi \times 10^6 \frac{\text{Rad}}{m} \right) t - \left( \pi \times 10^{-2} \frac{\text{Rad}}{s} \right) x \right], E_z = 0$$

तरंग हैं -

- A.  $2\pi \times 10^6 \text{ Hz}$  आवृत्ति और तरंगदैर्घ्य 200 m से Y-अक्ष के अनुदिश गतिमान
- B.  $10^6 \text{ Hz}$  आवृत्ति तथा 100 m तरंगदैर्घ्य से X-अक्ष के अनुदिश गतिमान
- C.  $10^6 \text{ Hz}$  आवृत्ति तथा 200 m तरंगदैर्घ्य से X-अक्ष के अनुदिश गतिमान
- D.  $10^6 \text{ Hz}$  आवृत्ति तथा 200 m तरंगदैर्घ्य से ऋणात्मक X-अक्ष के अनुदिश गतिमान |

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि 4kW शक्ति का एक स्रोत  $10^{20}$  फोटॉन प्रति सेकण्ड उत्पन्न करता है, तब विकिरण स्पेक्ट्रम के इस भाग का सदस्य होगा -

- A. X-किरणें
- B. पराबैंगनी किरणें
- C. सूक्ष्म तरंगें
- D.  $\gamma$  - किरणें |

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

16. इस प्रश्न में प्रकथन 1 और प्रकथन 2 दिये गये हैं। प्रकथनों के बाद दिये गये चार विकल्पों में से विकल्प को चुनिये जो कि प्रकथनों का सही वर्णन करता है

- प्रकथन (1) : लम्बी दुरी के रडियो संचरण के लिए व्योम तरंग सिग्नल का प्रयोग किया जाता है।

साधारणतया यह सिग्नल भू - तरंग सिग्नल की अपेक्षा कम स्थायी होता है।

प्रकथन (2) : आयन मंडल की अवस्था घंटा - प्रतिघंटा, दिन - प्रतिदिन और ऋतु - प्रतिऋतु बदलती रहती है।

A. प्रकथन 1 सही है, प्रकथन 2 गलत है।

B. प्रकथन 1 सही है, प्रकथन 2 सही है और प्रकथन 1 की सही व्याख्या करता है

C. प्रकथन 1 सही है, प्रकथन 2 सही है और प्रकथन 1 की सही व्याख्या नहीं करता है

D. प्रकथन 1 गलत है, प्रकथन 2 सही है

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

17. विद्युत चुंबकीय तरंगों के गुणों के लिए निम्नलिखित में से कौन - सा कथन गलत है -

A. विद्युत और चुंबकीय दोनों क्षेत्र सदिश उसी स्थान पर और उसी समय उच्चनिष्ठ की स्थिति प्राप्त करते हैं

B. विद्युत चुंबकीय तरंग में ऊर्जा विद्युत और चुंबकीय सदिशों में समान रूप से वितरित होती है

C. दोनों विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र सदिश एक - दूसरे के समांतर और तरंग संचरण की दिशा के लंबवत होते हैं

D. इन तरंगों के संचरण के लिए पदार्थिव माध्यम की आवश्यकता नहीं होती।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

18. +Z - अक्ष के अनुदिश संचरित विद्युत चुंबकीय तरंग संलग्न विद्युत एवं चुंबकीय क्षेत्र निरूपित किये जा सकते हैं -

A.  $\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{i}$

B.  $\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{j}$

C.  $\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k}$

D.  $\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j}$ .

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

19. तरंगदैर्घ्य के घटते क्रम में हैं -

- A. गामा किरणें, पराबैंगनी, अवरक्त, सूक्ष्म
- B. सूक्ष्म तरंगे, गामा किरणें, अवरक्त, पराबैंगनी
- C. अवरक्त, सूक्ष्म तरंगें, पराबैंगनी, गामा किरणें
- D. सूक्ष्म तरंगे, अवरक्त, पराबैंगनी, गामा किरणें

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. निर्वात में एक विद्युत चुंबकीय तरंग में विद्युत एवं चुंबकीय क्षेत्र  $\vec{E}$  एवं  $\vec{B}$  है, जो कि सदैव एक - दूसरे के लंबवत हैं। ध्रुवण की दिशा  $\vec{X}$  से दी जाती है तथा संचरण की दिशा से तब -

A.  $\vec{X} \parallel \vec{B}$  तथा  $\vec{K} \parallel \vec{B} \times \vec{E}$

B.  $\vec{X} \parallel \vec{E}$  तथा  $\vec{K} \parallel \vec{E} \times \vec{B}$

C.  $\vec{X} \parallel \vec{B}$  तथा  $\vec{K} \parallel \vec{E} \times \vec{B}$

D.  $\vec{X} \parallel \vec{E}$  तथा  $\vec{K} = \vec{B} \times \vec{E}$ .



**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

21. निर्वात में संचरित विद्युत चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र के परिमाण और विद्युत क्षेत्र के परिमाण का अनुपात बराबर होता है -

- A. निर्वात में प्रकाश की चाल
- B. निर्वात में प्रकाश की चाल का व्युत्क्रम
- C. निर्वात में चुंबकशीलता और विद्युत प्रवृत्ति का अनुपात
- D. एक

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक गतिशील विद्युत चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र की शीर्षमान  $20 \text{ nT}$  है। विद्युत क्षेत्र का शीर्षमान होगा -

A. 3 V/m

B. 6 V/m

C. 9 V/m

D. 12 V/m

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

23.  $25 \times 10^4$   $\text{J m}^{-2}$  ऊर्जा घनत्व का प्रकाश पूर्णतः परावर्तक पृष्ठ पर अभिलंबवत आपतित होता है। यदि पृष्ठीय क्षेत्रफल  $15 \text{ m}^2$  हो, तो पृष्ठ पर आरोपित औसत बल होगा -

A.  $1.25 \times 10^6$  न्यूटन

B.  $\frac{2}{50} \times 10^6$  न्यूटन

C.  $1.20 \times 10^6$  न्यूटन

D.  $3.0 \times 10^6$  न्यूटन |

**Answer: B**

24. सूची - I (विद्युत चुंबकीय तरंग प्रकार) को सूची - II (इनसे संबंधित अनुप्रयोग) से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए -

सूची-I	सूची-II
A. अवरक्त तरंगें	1. माँसपेशियों की विकृति के इलाज के लिए
B. रेडियो तरंगें	2. प्रसारण के लिए
C. X-किरणें	3. हड्डियों के अस्थि भंग की पहचान के लिए
D. पराबैंगनी किरणें	4. वातावरण की ओजोन परत द्वारा अवशोषण।

- A. 1.  $\begin{matrix} A & B & C & D \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{matrix}$
- B. 2.  $\begin{matrix} A & B & C & D \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{matrix}$
- C. 3.  $\begin{matrix} A & B & C & D \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{matrix}$
- D. 4.  $\begin{matrix} A & B & C & D \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix}$

Answer: D

25. विद्युत चुंबकीय तरंगों की ऊर्जा 15 keV के क्रम की है | यह स्पेक्ट्रम के किस भाग में पड़ती है -

- A.  $\gamma$  - किरणें
- B. X - किरणें
- C. अवरक्त किरणें
- D. पराबैंगनी किरणें |

**Answer: B**

वीडियो उत्तर देखें

26. एक पूर्ण परावर्तक पृष्ठ पर E ऊर्जा वाला विकिरण अभिलंबवत आपतित होता है। पृष्ठ को हस्तांतरित संवेग ( $c =$  प्रकाश का वेग ) होगा -

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

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

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

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

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

27. लाल रंग का एक LED (प्रकाश उत्सर्जक डायोड) 0.1 W पर एकसमान प्रकाश उत्सर्जित करता है। डायोड से 1 मीटर की दूरी पर इस प्रकाश के विद्युत क्षेत्र का आयाम होगा -

A. 1.73 V/m

B. 2.45 V/m

C. 5.48 V/m

D. 7.75 V/m.

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

28. निम्न प्रति क्वांटनम विद्युत चुंबकीय विकिरणों को उनकी ऊर्जा के बढ़ते क्रम में लगाएँ -

- A. नीला प्रकाश                      B. पीला प्रकाश  
C. किरणें                              D. रेडियो तरंग |

A. DBAC

B. ABDC

C. CABD

D. BADC.

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्न विकल्पों में से कौन - सा विकल्प संचरित विद्युत, चुंबकीय तरंगों के उत्पादन में प्रयुक्त

किया जाता है -

A. नियत वेग से गतिमान आवेश

B. स्थिर आवेश

C. आवेश विहीन कण

D. त्वरित आवेश |

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

30. मुक्त दिक्स्थान (आकाश ) में किसी विद्युत चुंबकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का वर्ग मध्य मूल

मान  $E_{\text{rms}} = 6 \frac{V}{m}$  है, तो चुंबकीय क्षेत्र का शिखर मान होगा -

A.  $1.41 \times 10^{-8}$  टेस्ला

B.  $2.83 \times 10^{-8}$  टेस्ला

C.  $0.70 \times 10^{-8}$  टेस्ला

D.  $4.23 \times 10^{-8}$  टेस्ला |

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

31. कोई विद्युत चुंबकीय तरंग किसी माध्यम में वेग  $\vec{v} = v\hat{i}$  से गमन कर रही है। किसी क्षण इस विद्युत चुंबकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र दोलन  $+Y -$  अक्ष के अनुदिश है। तब इस विद्युत चुंबकीय तरंग के चुंबकीय क्षेत्र दोलन की दिशा होगी -

- A.  $-Y$  दिशा
- B.  $+Z$  दिशा
- C.  $-Z$  दिशा
- D.  $-X$  दिशा

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

32. एक विद्युत चुंबकीय तरंग वायु से माध्यम में प्रवेश करती है। वायु में विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}_1 = E_{0_1}\hat{x} \cos\left[2\pi\nu\left(\frac{z}{c} - t\right)\right]$  तथा माध्यम में विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}_1 = E_{0_2}\hat{x} \cos[k(2z - ct)]$  है, यहाँ  $k$  तरंग संख्या तथा  $\nu$  वायु में आवृत्ति है। यदि



माध्यम अचुंबकीय हो  $\epsilon_{r_1}$  तथा  $\epsilon_{r_2}$  क्रमशः वायु और माध्यम की विद्युतशीलता हो, तो निम्न में से सही विकल्प है -

A.  $\frac{\epsilon_{r_1}}{\epsilon_{r_2}} = 4$

B.  $\frac{\epsilon_{r_1}}{\epsilon_{r_2}} = 2$

C.  $\frac{\epsilon_{r_1}}{\epsilon_{r_2}} = \frac{1}{4}$

D.  $\frac{\epsilon_{r_1}}{\epsilon_{r_2}} = \frac{1}{2}$ .

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

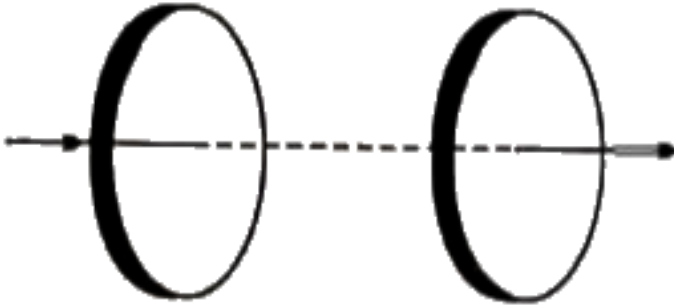
### Ncert पाठ्यपुस्तक के प्रश्नोत्तर

1. चित्र में एक संधारित्र दर्शाया गया है जो 12cm त्रिज्या की दो वृत्ताकार प्लेटों को 5.0mm 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 विभवांतर परिवर्तन की दर का परिकलन कीजिए |

(b) प्लेटों के बीच विस्थापन धारा ज्ञात कीजिए |

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



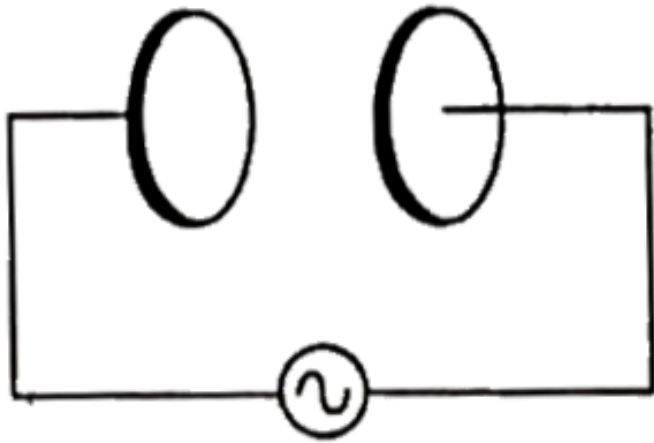
[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

2. एक समांतर प्लेट संधारित्र ( चित्र में)  $R = 6.0 \text{ cm}$  त्रिज्या की दो वृत्ताकार प्लेटों से बना है और इसकी धारिता  $C = 100 \text{ pF}$  है | संधारित्र को  $230\text{V}$ ,  $300 \text{ rad s}^{-1}$  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 cm की दूरी पर स्थित बिंदु पर B का आयाम ज्ञात कीजिए |



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

3.  $10^{-10}m$  तरंगदैर्घ्य की X- किरणों,  $6800\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य के प्रकाश तथा 500m की रेडियो तरंगों के लिए किस भौतिक राशि का मान समान है ?

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक समतल विद्युत् चुंबकीय तरंग निर्वात में Z- अक्ष के अनुदिश चल रही है | इसके विद्युत् तथा चुंबकीय 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  $10^9 Hz$  आवृत्ति से दोलन करता है | दोलक द्वारा जनित विद्युत् चुंबकीय तरंगों की आवृत्ति कितनी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. निर्वात में एक आवर्त विद्युत् चुंबकीय तरंग के चुंबकीय क्षेत्र वाले भाग का आयाम  $B_0 = 510nT$  है | तरंग के विद्युत् क्षेत्र वाले भाग का आयाम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. कल्पना कीजिए कि एक विद्युत चुंबकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयाम  $E_0 = 120N/C$  है तथा इसकी आवृत्ति  $\nu = 50.0MHz$  है। (a)  $B_0$ ,  $\omega$ ,  $k$  तथा  $\lambda$  ज्ञात कीजिए, (b) E तथा B के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत चुंबकीय 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 em वर्णक्रम के विभिन्न भागों के लिए eV के मात्रक में फोटॉन की ऊर्जा निकालिए। फोटॉन ऊर्जा के जो विभिन्न परिमाण आप पाते हैं। वे विद्युत चुंबकीय विकिरण के स्रोतों से किस प्रकार संबंधित हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक समतल em तरंग में विद्युत क्षेत्र,  $2.0 \times 10^{10} Hz$  आवृत्ति तथा  $48Vm^{-1}$  आयाम से ज्यावक्रीय रूप से दोलन करता है।  
(a) तरंग की तरंगदैर्घ्य कितनी है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक समतल em तरंग में विद्युत क्षेत्र,  $2.0 \times 10^{10} Hz$  आवृत्ति तथा  $48Vm^{-1}$  आयाम से ज्यावक्रीय रूप से दोलन करता है।

(b) दोलनशीलता चुंबकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक समतल em तरंग में विद्युत क्षेत्र,  $2.0 \times 10^{10} Hz$  आवृत्ति तथा  $48Vm^{-1}$  आयाम से ज्यावक्रीय रूप से दोलन करता है।

(c) दर्शाइए कि  $\vec{E}$  क्षेत्र का औसत ऊर्जा घनत्व,  $\vec{B}$  क्षेत्र के औसत ऊर्जा घनत्व के बराबर है।

$$[c = 3 \times 10^8 ms^{-1}]$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक विद्युत चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

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

(a) तरंग संचरण की दिशा क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक विद्युत चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

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

(b) तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  कितनी है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक विद्युत चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

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

(c) आवृत्ति  $\nu$  कितनी है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक विद्युत चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

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

(d) तरंग के चुंबकीय क्षेत्र सदिश का आयाम कितना है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक विद्युत चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

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

(e) तरंग के चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

18. 100 W विद्युत बल की शक्ति का लगभग 5 % दृश्य विकिरण में बदल जाता है।

(a) बल्ब से 1 m की दूरी पर

 वीडियो उत्तर देखें

19. 100 W विद्युत बल की शक्ति का लगभग 5 % दृश्य विकिरण में बदल जाता है।

(b) 10m की दूरी पर दृश्य विकिरण की औसत तीव्रता कितनी है?

यह मानिए कि विकिरण संदेशिकत : उत्सर्जित होता है और परावर्तन की उपेक्षा कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें



20. em वर्णक्रम के विभिन्न भागों के लिए लाक्षणिक ताप परिसरों को ज्ञात करने के लिए  $\lambda_m T = 0.29 \text{ cmK}$  सूत्र का उपयोग कीजिए | जो संख्याएँ आपको मिलती हैं वे क्या बतलाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

21. विद्युत चुंबकीय विकिरण से संबंधित नीचे कुछ प्रसिद्ध अंक, भौतिकी में किसी अन्य प्रसंग में विद्युत चुंबकीय दिए गए है। स्पेक्ट्रम के उस भाग का उल्लेख कीजिए जिसमें इनमें से प्रत्येक संबंधित है -

(a ) 21 cm (अंतरतारकीय आकाश में परमाण्वीय हाइड्रोजन द्वारा उत्सर्जित तरंगदैर्घ्य )

 वीडियो उत्तर देखें

22. विद्युत चुंबकीय विकिरण से संबंधित नीचे कुछ प्रसिद्ध अंक, भौतिकी में किसी अन्य प्रसंग में विद्युत चुंबकीय दिए गए है। स्पेक्ट्रम के उस भाग का उल्लेख कीजिए जिसमें इनमें से प्रत्येक संबंधित है -

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

 वीडियो उत्तर देखें

23. विद्युत चुंबकीय विकिरण से संबंधित नीचे कुछ प्रसिद्ध अंक, भौतिकी में किसी अन्य प्रसंग में विद्युत चुंबकीय दिए गए हैं। स्पेक्ट्रम के उस भाग का उल्लेख कीजिए जिसमें इनमें से प्रत्येक संबंधित है -

(c) 2.5 K [सम्पूर्ण अंतरिक्ष को भरने वाले समदैशिक विकिरण से संबंधित ताप - ऐसा विचार जो विश्व में बड़े धमाके 'बिग बैंग' के उद्भव का अवशेष माना जाता है।]

 उत्तर देखें

24. विद्युत चुंबकीय विकिरण से संबंधित नीचे कुछ प्रसिद्ध अंक, भौतिकी में किसी अन्य प्रसंग में विद्युत चुंबकीय दिए गए हैं। स्पेक्ट्रम के उस भाग का उल्लेख कीजिए जिसमें इनमें से प्रत्येक संबंधित है -

(d)  $5890\text{\AA} - 5896\text{\AA}$  (सोडियम की द्विक रेखाएँ)

 वीडियो उत्तर देखें

25. विद्युत चुंबकीय विकिरण से संबंधित नीचे कुछ प्रसिद्ध अंक, भौतिकी में किसी अन्य प्रसंग में विद्युत चुंबकीय दिए गए हैं। स्पेक्ट्रम के उस भाग का उल्लेख कीजिए जिसमें इनमें से प्रत्येक संबंधित है -

(e) 14.4 KeV [ $^{57}\text{Fe}$  नाभिक के एक विशिष्ट संक्रमण की ऊर्जा जो प्रसिद्ध उच्च विभेदन की स्पेक्ट्रमी विधि से संबंधित है] (मॉसबौर स्पेक्ट्रोस्कोपी)]

 वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

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

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

(b) लम्बी दूरी के TV प्रेषण के लिए उपग्रहों का उपयोग आवश्यक है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

(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?

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

(d) समतापमंडल के ऊपरी छोर पर छोटी - सी ओजोन की परत मानव जीवन के लिए निर्णायक है। क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

30. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

(e) यदि पृथ्वी पर वायुमंडल नहीं होता तो उसके धरातल का औसत ताप वर्तमान ताप से अधिक होता या कम ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

(f ) कुछ वैज्ञानिकों ने भविष्यवाणी की है कि पृथ्वी पर नाभिकीय विश्व युद्ध के बाद 'प्रचंड नाभिकीय शीतकाल' होगा जिसका पृथ्वी के जीवों पर विध्वंशकारी प्रभाव पड़ेगा। इस भविष्यवाणी का क्या आधार होगा?



वीडियो उत्तर देखें