



## PHYSICS

### BOOKS - ARIHANT PHYSICS (HINDI)

# सॉल्व्ड पेपर 2015 JEE MAIN संयुक्त प्रवेश परीक्षा

प्रश्न

1. किसी 240 मी ऊँची चोटी के एक किनारे से, दो पत्थरों को एक साथ ऊपर की ओर फेंका गया है इनकी प्रारम्भिक

चाल क्रमशः 10 मी/से तथा 40 मी/से हैं। निम्नांकित में से कौन-सा ग्राफ (आरेख) पहले पत्थर के सापेक्ष दूसरे पत्थर की स्थिति के समय विचरण (परिवर्तन) को सर्वाधिक सही दर्शाता है? (मान लीजिए कि, पत्थर जमीन से टकराने के पश्चात् ऊपर की ओर नहीं उछलते हैं तथा वायु का प्रतिरोध नगण्य है, दिया है  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) (यहाँ ग्राफ केवल व्यवस्था आरेख हैं और स्केल के अनुसार नहीं हैं।)

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी सरल लोलक का आवर्तकाल  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$  है।

$L$  का मापित मान 20.0 सेमी है, जिसकी यथार्थता 1 मिमी है।

इस लोलक के 100 दोलनों का समय 90 सेकण्ड है, जिसे 1

सेकण्ड विभेदन वाली कलाई घड़ी से मापा गया है।  $g$  के

निर्धारण में यथार्थता होगी

A. 2 %

B. 3 %

C. 1 %

D. 5 %

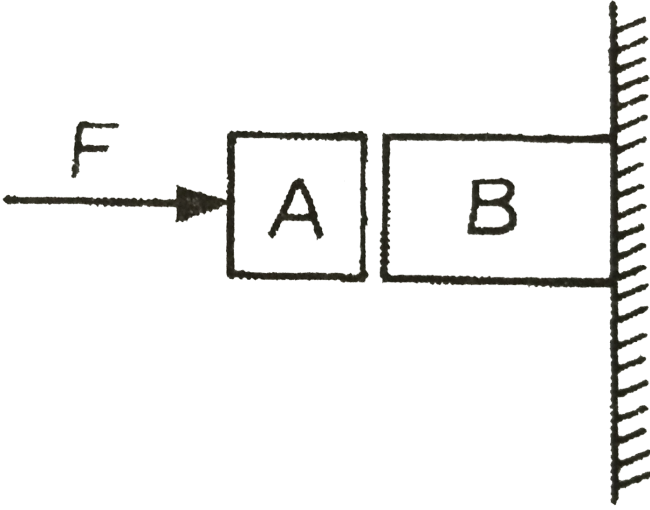
**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. यहाँ आरेख में दो ब्लॉक (गुटके) A और B दर्शाये गये हैं जिनके भार क्रमशः 20 N तथा 100 N हैं। इन्हें, एक बल F द्वारा किसी दीवार पर दबाया जा रहा है। यदि घर्षण गुणांक का मान, A तथा B के बीच 0.1 तथा B और दीवार के बीच

0.15 है तो, दीवार द्वारा ब्लॉक B पर लगा बल होगा:



A. 100 न्यूटन

B. 80 न्यूटन

C. 120 न्यूटन

D. 150 न्यूटन

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

4. x-दिशा में 20 चाल से चलते हुए  $m$  द्रव्यमान के एक कण से, y-दिशा में  $v$  वेग से चलता हुआ  $2m$  द्रव्यमान का एक अन्य कण टकराता है। यदि यह संघट्ट (टक्कर) पूर्णतः अप्रत्यास्थ है, तो टक्कर के दौरान ऊर्जा का क्षय (हानि) होगा

A. 44 %

B. 50 %

C. 56 %

D. 62 %

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. किसी एकसमान ठोस शंकु के द्रव्यमान केन्द्र की उसके शीर्ष से दूरी  $z_0$  है। यदि शंकु के आधार की त्रिज्या  $R$  तथा शंकु की ऊँचाई  $h$  हो, तो  $z_0$  का मान निम्नांकित में से किसके बराबर होगा?

A.  $\frac{h^2}{4R}$

B.  $\frac{3h}{4}$

C.  $\frac{5h}{8}$

D.  $\frac{3h^2}{8R}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. किसी ठोस गोले का द्रव्यमान  $M$  तथा इसकी त्रिज्या  $R$  है। इसमें से अधिकतम सम्भव आयतन का एक घन काट लिया जाता है। इस घन का जड़त्व आघूर्ण कितना होगा, यदि इसकी घूर्णन अक्ष इसके केन्द्र से होकर गुजरती है तथा इसके किसी एक फलक के लम्बवत् है?

A.  $\frac{MR^2}{32\sqrt{2}\pi}$



- B.  $\frac{MR^2}{16\sqrt{2}\pi}$
- C.  $\frac{4MR^2}{9\sqrt{3}\pi}$
- D.  $\frac{4MR^2}{3\sqrt{3}\pi}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक ठोस गोले का द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  है | इससे

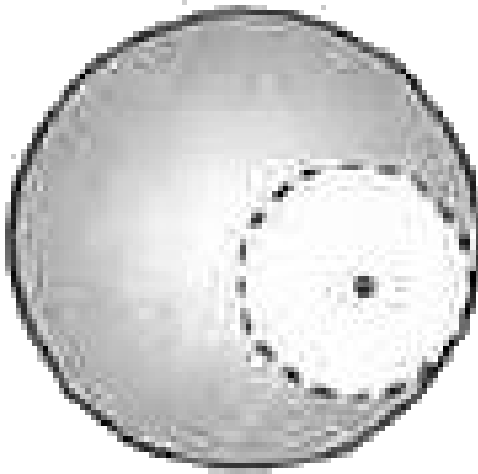
$\frac{R}{2}$  त्रिज्या का एक गोलीय भाग, आरेख में दर्शाये गये

अनुसार काट लिया जाता है |  $r = 00$  (अनन्त) पर गुरुत्वीय

विभव के मान  $V$  को शून्य ( $V = 0$ ) मानते हुए इस प्रकार बने

कोटर (केविटी) के केन्द्र पर, गुरुत्वीय विभव का मान होगा

( $G$  = गुरुत्वीय स्थिरांक है | )



A.  $\frac{-GM}{2R}$

B.  $\frac{-GM}{R}$

C.  $\frac{-2GM}{3R}$

D.  $\frac{-2GM}{R}$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी एकसमान तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल  $A$  हैं इससे बनाए गए एक लोलक का आवर्तकाल  $T$  है इस लोलक के गोलक से एक अतिरिक्त  $M$  द्रव्यमान जोड़ देने पर लोलक का आवर्तकाल परिवर्तित होकर  $T_M$  हो जाता है। यदि इस तार के पदार्थ का यंग गुणांक  $Y$  हो, तो  $1/Y$  का मान होगा ( $g =$  गुरुत्वीय त्वरण)

$$A. \left[ \left( \frac{T_M}{T} \right)^2 - 1 \right] \frac{A}{Mg}$$

- B.  $\left[ \left( \frac{T_M}{T} \right)^2 - 1 \right] \frac{Mg}{A}$
- C.  $\left[ 1 - \left( \frac{T_M}{T} \right)^2 \right] \frac{A}{Mg}$
- D.  $\left[ 1 - \left( \frac{T}{T_M} \right)^2 \right] \frac{A}{Mg}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. किसी गोलीय कोश (शैल) की त्रिज्या R है और इसका ताप T है। इसके भीतर कृष्णिका विकिरणों को फोटॉनों की एक ऐसी आदर्श गैस माना जा सकता है जिसकी प्रति इकाई

आयतन आन्तरिक ऊर्जा  $u = \frac{U}{V} \propto T^4$  तथा दाब

$p = \frac{1}{3} \left( \frac{U}{V} \right)$  है। यदि इस कोश में रूद्धोष्म प्रसार हो, तो

T तथा R के बीच सम्बन्ध होगा

A.  $T \propto e^{-R}$

B.  $T \propto e^{-3R}$

C.  $T \propto \frac{1}{R}$

D.  $T \propto \frac{1}{R^3}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

10. एक ठोस पिण्ड (वस्तु) की स्थिर ऊष्माधारिता  $1 \text{ / } ^\circ C$  है। इसको ऊष्मकों (ऊष्मा भण्डारों) के सम्पर्क में रखकर निम्न दो प्रकार से गर्म किया जाता है।

(i) अनुक्रमिक रूप से 2 ऊष्मकों के सम्पर्क में इस प्रकार रखकर कि प्रत्येक ऊष्मक समान मात्रा में ऊष्मा देता है।

(ii) अनुक्रमिक रूप से 8 ऊष्मकों के सम्पर्क में इस प्रकार रखकर कि प्रत्येक ऊष्मक समान मात्रा से ऊष्मा देता है।

यदि दोनों स्थितियों में पिण्ड का प्रारम्भिक ताप  $100^\circ C$  तथा अन्तिम ताप  $200^\circ C$  है, तो इन दोनों स्थितियों में पिण्ड की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन क्रमशः होगा

A.  $\ln 2, 4 \ln 2$

B.  $\ln 2$  ,  $\ln 2$

C.  $\ln 2$  ,  $2 \ln 2$

D.  $2 \ln 2$  ,  $8 \ln 2$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** एक आदर्श गैस किसी बन्द (संवृत), वियुक्त (विलगित) कक्ष में सीमित (रखी) है। इस गैस में रूद्धोष्म प्रसार होने पर, इसके अणुओं के बीच टक्कर का औसत काल (समय)  $V$  के

अनुसार बढ़ जाता है, जहाँ,  $V$  गैस का आयतन है।  $q$  का मान

होगा  $\left( \gamma = \frac{C_p}{C_V} \right)$

A.  $\frac{3\gamma + 5}{6}$

B.  $\frac{3\gamma - 5}{6}$

C.  $\frac{\gamma + 1}{2}$

D.  $\frac{\gamma - 1}{2}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



12. किसी सरल लोलक के लिए, उसके विस्थापन  $d$  तथा उसकी गतिज ऊर्जा के बीच और विस्थापन  $d$  तथा उसकी स्थितिज ऊर्जा के बीच ग्राफ खींचे गए हैं। निम्नांकित में से कौन-सा ग्राफ (आरेख) सही है? (यहाँ ग्राफ केवल व्यवस्था आरेख हैं और स्केल के अनुसार नहीं हैं।)

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

13. एक ट्रेन (रेलगाड़ी) सीधी पटरियों पर 20 मी/से की चाल से गति कर रही है। इसकी सीटी की ध्वनि की आवृत्ति 1000 हर्ट्ज है। यदि ध्वनि की वायु में चाल 320 मी/से हो, तो पटरियों के निकट खड़े व्यक्ति के पास से ट्रेन के गुजरने पर, उस व्यक्ति द्वारा सुनी गई सीटी की ध्वनि की आवृत्ति में प्रतिशत परिवर्तन लगभग होगा

A. 6 %

B. 12 %

C. 18 %

D. 24 %

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** किसी लम्बे बेलनाकार कोश के ऊपरी भाग में धनात्मक पृष्ठ आवेश  $\sigma$  तथा निचले भाग में ऋणात्मक पृष्ठ आवेश  $-\sigma$  है। इस बेलन (सिलिण्डर) के चारों ओर विद्युत क्षेत्र-रेखाएँ, यहाँ दर्शाये गए आरेखों में से किस आरेख के समान होगी? (यहाँ आरेख केवल व्यवस्था आरेख हैं और स्केल के अनुसार नहीं हैं।)

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

15. R त्रिज्या के किसी एकसमान आवेशित ठोस गोले के पृष्ठ का विभव  $V_0$  है। ( $\infty$  के सापेक्ष मापा गया)। यदि इस गोले के लिए,  $\frac{3V_0}{2}$ ,  $\frac{5V_0}{4}$ ,  $\frac{3V_0}{4}$  तथा  $\frac{V_0}{4}$  विभवों वाले

समविभवी पृष्ठों की त्रिज्याएँ, क्रमशः  $R_1, R_2, R_3$  तथा  $R_4$  हैं, तो

A.  $R_1 = 0$  तथा  $R_2 > (R_4 - R_3)$

B.  $R_1 \neq 0$  तथा  $(R_2 - R_1) > (R_4 - R_3)$

C.  $R_1 = 0$  तथा  $R_2 < (R_4 - R_3)$

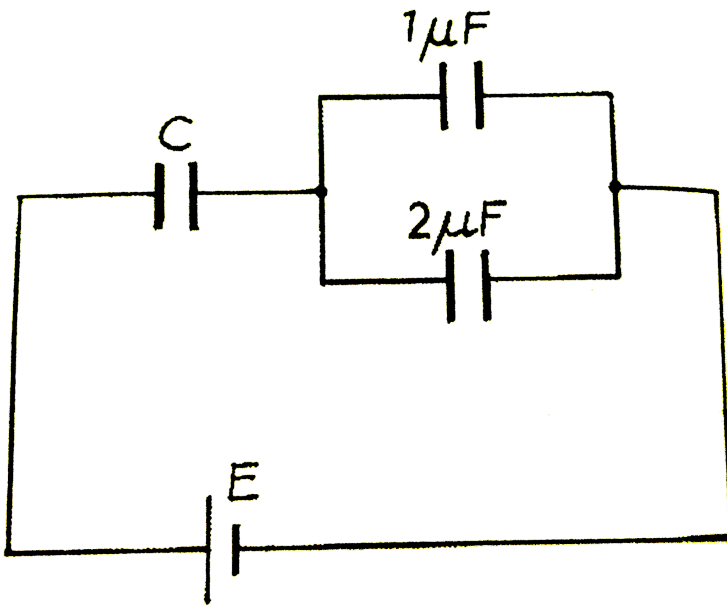
D.  $2R < R_4$

**Answer: C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. दिए गये परिपथ में,  $C$  के मान के  $1\mu F$  से  $3\mu F$  परिवर्तित होने से,  $2\mu F$  संधारित्र पर आवेश  $Q_2$  में परिवर्तन होता है। के पहलन के रूप में  $Q_2$  को कौन-सा आलेख सही दर्शाता है? (आलेख केवल व्यवस्था आरेख है और स्केल के अनुसार नहीं है।)



A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

17. 0.1 मी लम्बे किसी तार के सिरों के बीच 5 वोल्ट विभवान्तर आरोपित करने पर इलेक्ट्रॉनों की अपवाह चाल  $2.5 \times 10^{-4} \text{ - }^{-1}$  होती है। यदि इस तार में इलेक्ट्रॉन

घनत्व  $8 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$  हो, तो इसके पदार्थ की प्रतिरोधकता होगी, लगभग

A.  $1.6 \times 10^{-8} \Omega m$

B.  $1.6 \times 10^{-7} \Omega m$

C.  $1.6 \times 10^{-6} \Omega m$

D.  $1.6 \times 10^{-5} \Omega m$

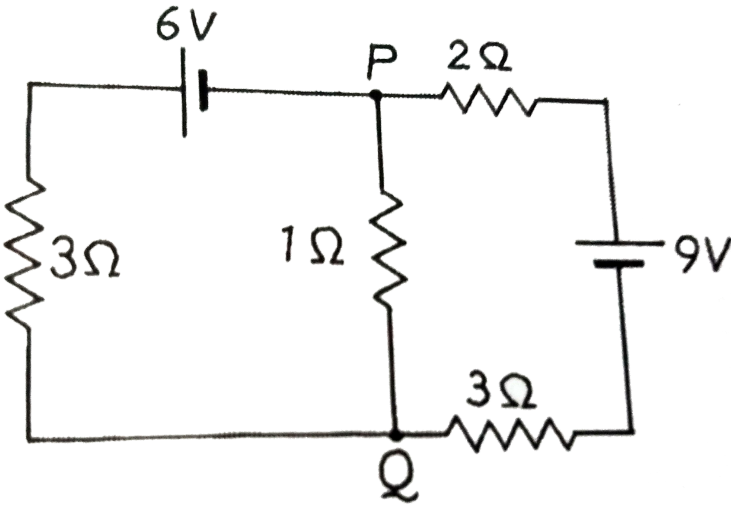
**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



18. दर्शाये गये परिपथ में  $1\Omega$  प्रतिरोधक से परवाहित धारा होगी :



- A. 1.3 एम्पियर, P से Q की ओर
- B. 0 एम्पियर
- C. 0.13 एम्पियर, Q से P की ओर
- D. 0.13 एम्पियर, P से Q की ओर

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** दो समाक्षीय परिनालिकाओं में, प्रत्येक से 1 धारा एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही है। यदि बाहरी परिनालिका के कारण, भीतरी परिनालिका पर चुम्बकीय बल  $F_1$  तथा भीतरी परिनालिका के कारण, बाहरी परिनालिका पर चुम्बकीय बल  $F_2$  हो, तो

A.  $F_1 = F_2 = 0$

B.  $F_1$  भीतर की ओर व अरीय (त्रिज्य) है और  $F_2$  बाहर

की ओर व अरीय है

C.  $F_1$  भीतर की ओर व अरीय है तथा  $F_2 = 0$  है

D.  $F_1$  बाहर की ओर व अरीय है तथा  $F_2 = 0$  है

**Answer: A**



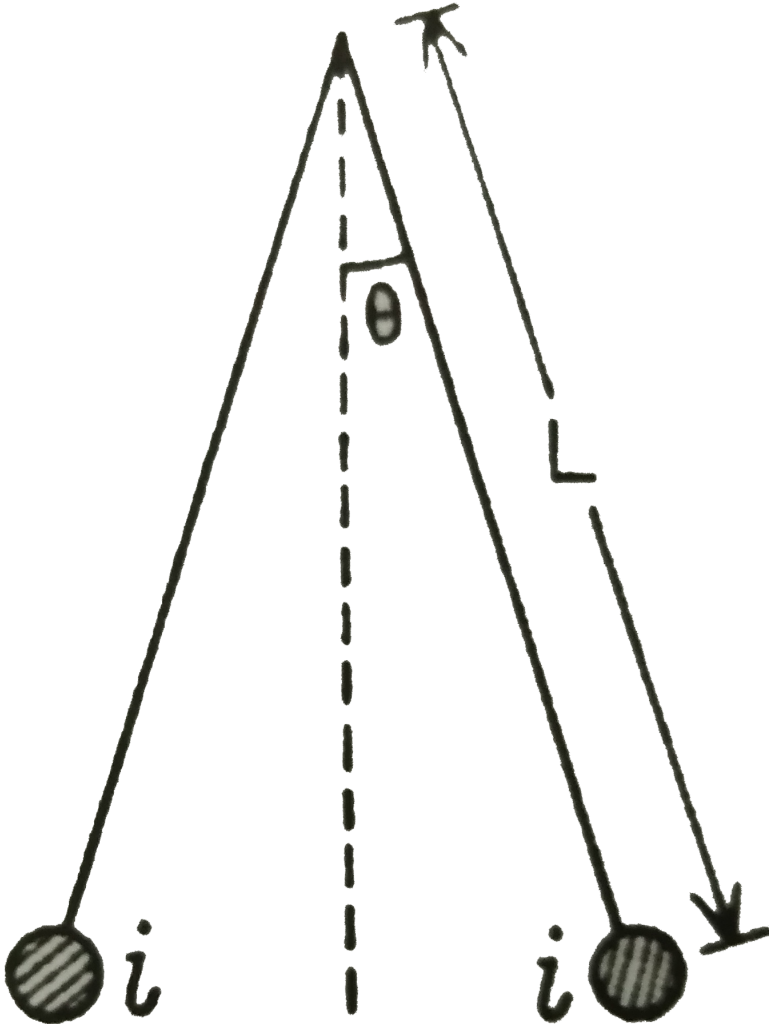
**वीडियो उत्तर देखें**

20. दो पतले लम्बे तारों में प्रत्येक से  $i$  धरा प्रवाहित हो रही

है। इन्हे  $L$  की लम्बाई के विद्युत्रोधी धागो से लटकाया गया है।

इन धागों में प्रत्येक के द्वारा ऊर्ध्वार्धर दिशा से  $\theta$  कोण बनाने

की स्थिति में, ये दोनों तार साम्यावस्था में रहते हैं। यदि इन तारों की प्रति एकांक लम्बाई का द्रव्यमान  $\lambda$  है  $g$  गुरुत्वीय त्वरण है, तो  $i$  का मान होगा :



A.  $\sin \theta \sqrt{\frac{\pi \lambda g L}{\mu_0 \cos \theta}}$

B.  $2 \sin \theta \sqrt{\frac{\pi \lambda g L}{\mu_0 \cos \theta}}$

C.  $2 \sqrt{\frac{\pi g L}{\mu_0}} \tan \theta$

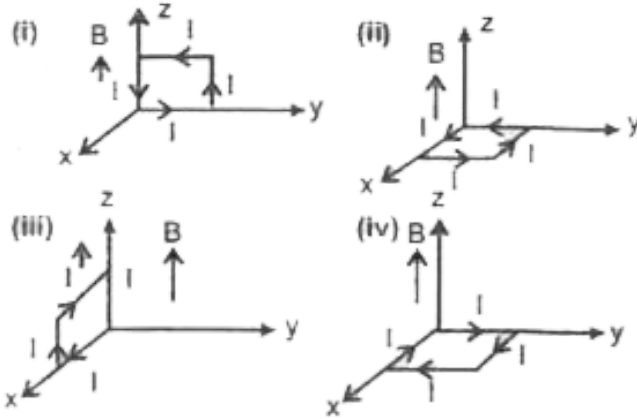
D.  $\sqrt{\frac{\pi \lambda g L}{\mu_0}} \tan \theta$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

21. 10 cm तथा 5cm भुजाओं के एक आयताकार लूप ( पाश ) से एक विद्युतधारा  $I = 12A$  प्रवाहित हो रही है ।

इस पाश को आरेख में दर्शाये गए अनुसार विभिन्न अभिविन्यासों में रखा गया है।



यदि वहाँ

0.3 T तीव्रता का कोई एक समान चुम्बकीय क्षेत्र, z धनात्मक दिशा में विद्यमान है तो दर्शाये गए किये किस अभिविन्यास में, यह पाश ( लूप ) (i) स्थायी संतुलन तथा (ii) अस्थायी संतुलन में होगा ?

A. क्रमशः (I) तथा (II) में

B. क्रमशः (I) तथा (III) में

C. क्रमशः (II) तथा (IV) में

D. क्रमशः (II) तथा (III) में

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

22. दर्शाये गए परिपथ में, एक प्रेरक ( $L = 0.03$  हेनरी) तथा एक प्रतिरोधक ( $R = 0.15 \text{ k}\Omega$ ) किसी 15 वोल्ट विद्युत वाहक बल ( ई. एम. एफ.) की बैटरी से चित्रानुसार जुड़े हैं। कुंजी  $K_1$  को बहुत समय तक बन्द रखा गया है। इसके पश्चात् समय  $t = 0$  पर,  $K_1$  को खोल कर साथ ही साथ,  $K_2$  को

बन्द किया जाता है। समय  $t = 1$  मिली सेकण्ड पर, परिपथ में विद्युत धारा होगी ( $e^5 = 150$ )



- A. 100 मिली एम्पियर
- B. 67 मिली एम्पियर
- C. 6.7 मिली एम्पियर
- D. 0.67 मिली एम्पियर

**Answer: D**



**उत्तर देखें**



23. एक लाल रंग का एल.ई.डी. (प्रकाश उत्सर्जन डायोड) 0.1 वाट पर, एकसमान प्रकाश उत्सर्जित करता है। डायोड से 1 मी दूरी पर, इस प्रकाश के विद्युत क्षेत्र का आयाम होगा

A. 1.73 वोल्ट/मी

B. 2.45 वोल्ट/मी

C. 5.48 वोल्ट/मी

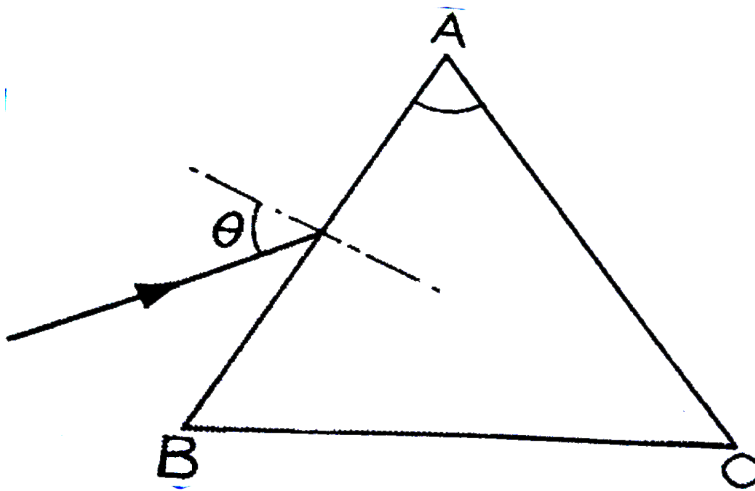
D. 7.75 वोल्ट/मी

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

24. काँच के किसी प्रिज्म का कोण A है। इस पर एकवर्णी प्रकाश आपतित होता है। यदि, प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $n$  है तो, प्रिज्म के AB फलक पर,  $\theta$  कोण पर आपतित प्रकाश की किरण, प्रिज्म के फलक AC से पारगत होगी, यदि,



$$A. \theta > \sin^{-1} \left[ \mu \sin \left( A - \sin^{-1} \left( \frac{1}{\mu} \right) \right) \right]$$

$$B. \theta < \sin^{-1} \left[ \mu \sin \left( A - \sin^{-1} \left( \frac{1}{\mu} \right) \right) \right]$$

$$C. \theta > \cos^{-1} \left[ \mu \sin \left( A + \sin^{-1} \left( \frac{1}{\mu} \right) \right) \right]$$

$$D. \theta < \cos^{-1} \left[ \mu \sin \left( A + \sin^{-1} \left( \frac{1}{\mu} \right) \right) \right]$$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**25.** ग्रीष्म ऋतु की गर्म रात्रि में, भू-तल के निकट, वायु का अपवर्तनांक न्यूनतम होता है और भू-तल से ऊँचाई के साथ बढ़ता जाता है। यदि कोई प्रकाश-किरण पुंज क्षैतिज दिशा में जा रहा हो, तो हाइगेन्स के सिद्धान्त से यह परिणाम प्राप्त होता है कि चलता हुआ प्रकाश किरण पुंज

A. संकुचित (सर्कीण) हो जायेगा

B. बिना विक्षेपित हुए. क्षैतिज दिशा में चलता रहेगा

C. नीचे की ओर झुक जायेगा

D. ऊपर की ओर झुक जायेगा

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**26.** यदि मानव नेत्र की पुतली की त्रिज्या 0.25 सेमी और स्पष्ट सुविधा जनक देखने की दूरी 25 सेमी हो, तो, 500 नेनो मीटर तरंगदैर्घ्य के प्रकाश में, दो वस्तुओं के बीच कितनी

न्यूनतम दूरी तक मानव नेत्र उन दोनों के बीच विभेदन कर सकेगा ?

A.  $1\mu m$

B.  $30\mu m$

C.  $100\mu m$

D.  $300\mu m$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

27. जब कोई इलेक्ट्रॉन, हाइड्रोजन जैसे परमाणु/आयन की उत्तेजित अवस्था से न्यूनतम ऊर्जा अवस्था में संक्रमण करता है, तो उसकी

A. गतिज ऊर्जा में वृद्धि तथा स्थितिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा में कमी होती है

B. गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा में कमी हो जाती है

C. गतिज ऊर्जा कम होती है, स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है और कुल ऊर्जा वहीं रहती है

D. गतिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा कम हो जाती हैं किन्तु

स्थितिज ऊर्जा बढ़ जाती है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28. सूची I (मूल प्रयोग) का सूची II (उसके परिणाम) के साथ सुमेलन (मैच) कीजिए और निम्नांकित विकल्पों में से सही**

## विकल्प का चयन कीजिए।

| सूची I                   | सूची II                       |
|--------------------------|-------------------------------|
| A. फेंक-हर्ट्ज प्रयोग    | 1. प्रकाश की कणिका प्रकृति    |
| B. प्रकाश-विद्युत प्रयोग | 2. अणु के विविक्त ऊर्जा स्तर  |
| C. डेवीसन-जर्मर प्रयोग   | 3. इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति |
|                          | 4. परमाणु की संरचना           |

A. A-1,B-4,C-3

B. A-2,B-4,C-3

C. A-2,B-1,C-3

D. A-4,B-3,C-2

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



29. यदि 5 किलो हर्ट्ज आवृत्ति के किसी संकेत (सिग्नल) का 2 मिली हर्ट्ज आवृत्ति की वाहक तरंग पर आयाम मॉड्युलन किया जाता है, तो परिणामी सिग्नल (संकेत) की आवृत्ति होगी

A. केवल 2 मेगा हर्ट्ज

B. 2005 किलो हर्ट्ज तथा 1995 किलो हर्ट्ज

C. 2005 किलो हर्ट्ज, 2000 किलो हर्ट्ज तथा 1995

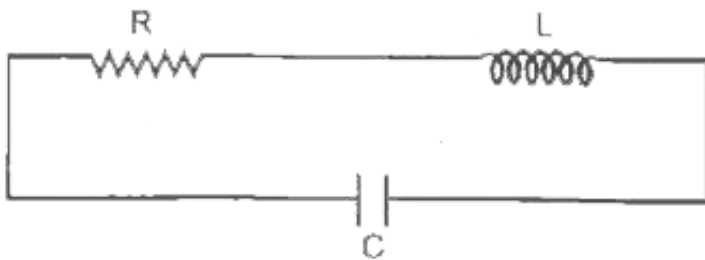
किलो हर्ट्ज

D. 2000 किलो हर्ट्ज तथा 1995 किलो हर्ट्ज

**Answer: C**



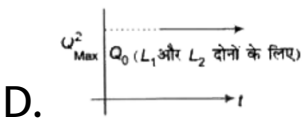
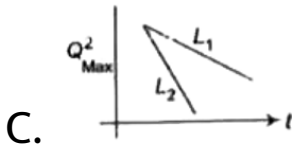
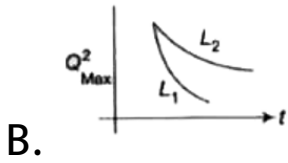
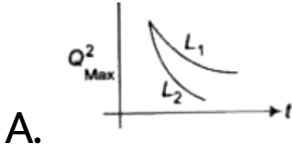
30. एक LCR परिपथ किसी अवमदित लोलक के तुल्य होता है । किसी LCR परिपथ में संधारित्र की  $Q_0$  तक आवेशित किया गया है और फिर इसे आरेख में दर्शाये गए अनुसार L व R से जोड़ा गया है -



यदि एक विद्यार्थी L के दो विभिन्न मानों  $L_1$  तथा  $L_2 [L_1 > L_2]$  के लिये समय (t) तथा संधारित्र पर अधिकतम आवेश के वर्ग ( $Q_{\max}^2$ )

के बीच दो ग्राफ बनता है तो निम्नांकित में से कौन - सा ग्राफ

सही है ( प्लाट केवल अवस्था प्लाट है तथा स्केल के अनुसार नहीं है ।)



**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

