



PHYSICS

BOOKS - SHIVALAL AGARWAL AND CO PHYSICS (HINDI)

ठोसों के यांत्रिक गुण

आंकिक उदाहरण

1. यदि लोहे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 2.0×10^{11} / m^2 तथा अन्तर-परमाण्विक दूरी 3×10^{10} मीटर हो. तो उसका अन्तर-परमाण्विक बल नियतांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 4.0 मीटर लम्बे तथा 1.2×10^{-2} अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाले ताँबे के तार को 4.8×10^3 न्यूटन बल द्वारा खींचा जाता है। यदि ताँबे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक

$Y = 1.2 \times 10^{11}$ / 2 हो, तो ज्ञात कीजिए : (i) प्रतिबल, (ii) विकृति, तथा (iii)

तार की लम्बाई में वृद्धि।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो तार एक ही धातु के बने हुए हैं। प्रथम तार की लम्बाई, द्वितीय तार की लम्बाई की आधी है तथा उसका व्यास, दूसरे तार के व्यास का दोगुना है। यदि दोनों तारों पर समान भार लटकाया जाए, तो उनकी लम्बाइयों में हुई वृद्धि का अनुपात क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक तार जिसकी त्रिज्या 0.5 मिमी है, पर 3 न्यूटन का बल लगाने पर उसकी लम्बाई में 0.2% की वृद्धि होती है। गणना कीजिए : (i) प्रतिबल, (ii) विकृति, (iii) तार के पदार्थ का यंग मापांक ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 4.7 मीटर लंबे व $3.0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ अनुप्रस्थ काट के स्टील के तार तथा 3.5 मीटर लंबे व $4.0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ अनुप्रस्थ काट के ताँबे के तार पर दिए गए समान परिमाण के भारों को लटकाने पर उनकी लम्बाइयों में समान वृद्धि होती है। स्टील तथा ताँबे के यंग प्रत्यास्थता गुणांकों में क्या अनुपात है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. ताँबे ($Y = 1.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$) का 2.2 मीटर लम्बा एक तार स्टील ($Y = 2.0 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$) के 1.6 मीटर लम्बे तार के सिरे पर जोड़ा जाता है। दोनों तारों की त्रिज्या 15 मिमी है। यदि संयुक्त तार के एक सिरे को दृढ़ आधार से लटकाकर दूसरे सिरे पर बल F लगाकर खींचा जाये तो संयुक्त तार की लम्बाई में वृद्धि 0.7 मिमी होती है। बल F की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. 10 मीटर लम्बी रबर की एक डोरी को ऊर्ध्वाधरतः लटकाने पर वह अपने भार के कारण कितनी बढ़ जाएगी ? दिया है : रबर का घनत्व = $1.5 \times 10^3 \text{ किग्रा मीटर}^{-3}$, $g = 10$

"न्यूटन किग्रा $^{-1}$ " तथा $Y = 5 \times 10^8$ "न्यूटन मीटर" $^{-2}$ |

 वीडियो उत्तर देखें

8. 0.6 मिमी मोटे लोहे के तार पर 3140 घन सेमी आयतन का धातु का टुकड़ा लटका हुआ है। जब धातु के टुकड़े को पूर्ण रूप से जल में डुबाया जाता है, तो तार की लम्बाई में परिवर्तन 2 मिमी होता है। तार की प्रारम्भिक लम्बाई ज्ञात कीजिए। ($Y = 2 \times 10^{11}$ / 2 , जल का घनत्व = 1×10^3 / 3 , $g = 9.8$ / 2)

 वीडियो उत्तर देखें

9. 1 ताँबा (आयतन प्रत्यास्थता गुणांक = 1.4×10^{11} / 2) की एक गेंद पर 100 वायुमण्डलीय दाब लंबवत लगाया जाता है। उसकी आयतन विकृति ज्ञात कीजिए। (1 वायुमण्डल = 1.01×10^5 / 2)

 वीडियो उत्तर देखें

10. जल का घनत्व उस गहराई पर, जहाँ दाब 80.0 वायुमण्डल हो, कितना होगा? दिया गया है कि पृष्ठ पर जल का घनत्व $1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, जल की सम्पीड्यता 45.8×10^{-11} प्रति पास्कल (1 पास्कल = 1 N/m^2)

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि समुद्र की गहराई 3000 मीटर तथा जल का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक $2.2 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{N}$ है तो समुद्र की तली पर आयतन विकृति ज्ञात कीजिए। ($g = 10 \text{ m/s}^2$ तथा जल का घनत्व = 10^3 kg/m^3)

 वीडियो उत्तर देखें

12. 1 लीटर आदर्श गैस को 72 सेमी पारे के दाब पर समतापीय विधि से सम्पीडित किया जाता है जिससे उसका आयतन 0.9 लीटर रह जाता है। ज्ञात कीजिए : (i) प्रतिबल, (ii) विकृति, तथा (iii) आयतन प्रत्यास्थता गुणांक

 वीडियो उत्तर देखें

13. सामान्य ताप व दाब पर वायु की समतापीय तथा रुद्धोष्म प्रत्यास्थता की गणना कीजिए।

($\gamma = 1.4$ वायु के लिए)

 वीडियो उत्तर देखें

14. पीतल का एक ब्लॉक (50 सेमी x 50 सेमी x 10 सेमी) अपने आधार पर फर्श से कसा हुआ है। ऊपरी सतह पर स्पर्शीय बल 9.0×10^4 न्यूटन लगाने पर उसकी ऊपरी सतह कितनी विस्थापित होगी? (पीतल का दृढ़ता गुणांक $n = 3.6 \times 10^{10}$ / m^2)।

 वीडियो उत्तर देखें

15. रबर की डोरी को खींचने में उसकी लम्बाई में वृद्धि की तुलना में आयतन में परिवर्तन नगण्य होता है। रबर का पॉयसन अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. स्टील का यंग मांपाक 2×10^{11} न्यूटन / मीटर² तथा पॉयसन अनुपात 0.4 है। गणना कीजिए : आयतन प्रत्यास्थता गुणांक |

 वीडियो उत्तर देखें

17. स्टील का यंग मांपाक 2×10^{11} / ² तथा पॉयसन अनुपात 0.4 है। गणना कीजिए : दृढ़ता गुणांक। |

 वीडियो उत्तर देखें

18. पीतल का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 1.0×10^{11} / ² है। यदि 1 ² परिच्छेद क्षेत्रफल तथा 0.2 मीटर लम्बाई की पीतल की छड़ को 5 किग्रा-भार के बल से लम्बाई की दिशा में खींचा जाता है, तो इसमें किये गये कार्य की गणना कीजिए। ($g = 9.8$ / ²)

 वीडियो उत्तर देखें

19. लोहे ($Y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$) के 1.0 मीटर लम्बे तथा 1 cm^2 अनुप्रस्थ परिच्छेद के तार को 2 मिमी खींचने में कितना कार्य करना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. $2.0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ के एकसमान अनुप्रस्थ परिच्छेद के लोहे के तार को 50°C तक गर्म करके दृढ़तापूर्वक सिरों पर बाँधकर ताना गया है। यदि तार का ताप 50°C से घटकर 30°C हो जाए, तो तार के तनाव में परिवर्तन ज्ञात कीजिए। लोहे का अनुदैर्घ्य प्रसार गुणांक $1.1 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक $2.0 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. दो विभिन्न पदार्थों के समान अनुप्रस्थ परिच्छेद वाले तारों को दृढ़ दीवारों के बीच कसा गया है। दोनों तारों को इस प्रकार गर्म किया जाता है कि इनके ताप में समान वृद्धि होती है। यदि इनके रेखीय प्रसार गुणांकों का अनुपात $\alpha_1/\alpha_2 = 2/3$ है तो इनके पदार्थों के यंग मापांकों का अनुपात $\frac{Y_1}{Y_2}$ ज्ञात कीजिए जबकि उनमें समान तनाव उत्पन्न होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. ताँबे का एक तार दोनों सिरों पर दृढ़ आधारों से बँधा है। जब ताप $30^\circ C$ है, तब तार में कोई तनाव नहीं है। $10^\circ C$ पर तार में अनुप्रस्थ तरंग की चाल क्या होगी ? ताँबे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $Y = 1.3 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, अनुदैर्घ्य प्रसार गुणांक $\alpha = 1.7 \times 10^{-5} \text{ }^\circ C^{-1}$ $\rho = 9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. ताँबे की एक छड़ को अन्य पदार्थ की, परन्तु उतने ही परिच्छेद क्षेत्रफल की दूसरी छड़ से जोड़ा गया है। $25^\circ C$ पर संयुक्त छड़ की लम्बाई 1 मीटर है जिसमें ताँबे की छड़ की लम्बाई 30 सेमी है। $125^\circ C$ पर संयुक्त छड़ की लम्बाई 1.91 मिमी बढ़ जाती है। दूसरी छड़ के लिए अनुदैर्घ्य प्रसार गुणांक α ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि संयुक्त छड़ को दो दृढ़ दीवारों के बीच फंसा दें तब गर्म करने पर किसी भी छड़ की लम्बाई नहीं बढ़ती है। दूसरी छड़ के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y का मान ज्ञात कीजिए।

ताँबे के लिए α तथा Y के मान क्रमशः 1.7×10^{-5} प्रति $^{\circ}C$ तथा 1.3×10^{11} न्यूटन/मीटर 2 हैं।



वीडियो उत्तर देखें

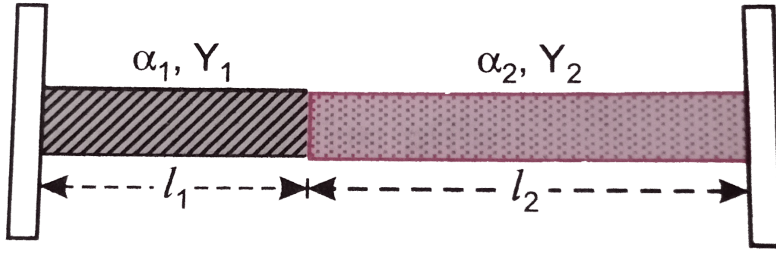
25. दो विभिन्न धातुओं की छड़ों की अनुप्रस्थ काट एकसमान है। इन छड़ों को दो दीवारों के बीच एक सिरे से दूसरे सिरे तक चित्र के अनुसार रखा गया है। प्रथम छड़ की लम्बाई l_1 , अनुदैर्घ्य प्रसार गुणांक α_1 तथा यंग गुणांक Y_1 है तथा दूसरी छड़ के लिए ये राशियाँ l_2, α_2, Y_2 हैं। अब दोनों छड़ों का ताप $T^{\circ}C$ घटा दिया जाता है। गणना कीजिए : दोनों छड़ों के मध्य लगने वाला बल |



उत्तर देखें

26. दो विभिन्न धातुओं की छड़ों की अनुप्रस्थ काट एकसमान है। इन छड़ों को दो दीवारों के बीच एक सिरे से दूसरे सिरे तक चित्र के अनुसार रखा गया है। प्रथम छड़ की लम्बाई l_1 , अनुदैर्घ्य प्रसार गुणांक α_1 तथा यंग गुणांक Y_1 है तथा दूसरी छड़ के लिए ये राशियाँ l_2, α_2, Y_2 हैं। अब दोनों छड़ों का ताप $T^{\circ}C$ घटा दिया जाता है। गणना कीजिए : प्रत्येक

छड़ की अन्तिम लम्बाई।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

27. 10 किग्रा द्रव्यमान के एक पिण्ड को 30 सेमी लम्बे तार के एक सिरे पर बाँधकर उसे क्षैतिज वृत्त में घुमाया जाता है। यदि तार अधिकतम प्रतिबल 4.8×10^7 न्यूटन/मीटर² सहन कर सकता है तथा तार का परिच्छेद क्षेत्रफल 10^{-6} मीटर² है तो पिण्ड को घुमाने की अधिकतम कोणीय चाल ज्ञात कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

28. एक पदार्थ 10^9 न्यूटन/मीटर² के प्रतिबल से टूट जाता है। यदि पदार्थ का घनत्व 3×10^3 किग्रा/मीटर³ हो, तो उससे बने तार की वह लम्बाई ज्ञात कीजिए जिससे वह तार लटकाये जाने पर स्वतः ही अपने भार के कारण टूट जाए।

 वीडियो उत्तर देखें

तथ्यात्मक प्रश्न

1. एक सिरे पर दृढ़ आधार से बँधे तथा दूसरे सिरे पर भार लटकाए गये तार की लम्बाई में वृद्धि किन-किन कारकों पर निर्भर करती है तथा किस प्रकार ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. तार के पदार्थ के यंग प्रत्यास्थता गणांक पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि तार की लम्बाई दोगुनी कर दी जाए तथा उसकी त्रिज्या आधी कर दी जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी तार के लिए विच्छेद भार F है। ऐसे दो समान्तर तारों के लिए विच्छेद भार कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी तार के लिए विच्छेद भार F है। इस तार से दोगुने मोटे तार के लिए विच्छेद भार कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी तार की लम्बाई समान, लेकिन व्यास दोगुना कर दिया जाए, तो दिए गए भार के लिए उसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि किसी तार की लम्बाई समान, लेकिन व्यास दोगुना कर दिया जाए, तो उसके द्वारा वहन कर सकने वाले भार पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी तार की लम्बाई आधी कर दी जाए, तो दिये गये भार के लिए उसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि किसी तार की लम्बाई आधी कर दी जाए, तो उसके द्वारा वहन कर सकने वाले भार पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

9. सर्ल के उपकरण में एक ही पदार्थ के दो एक-जैसे तार क्यों प्रयुक्त करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. सर्ल के उपकरण में दोनों तारों को एक ही आधार से लटकाया जाता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. सर्ल के उपकरण द्वारा तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने के प्रयोग में पाठ दो बार लिए जाते हैं, एक बार बाँट चढ़ाते समय तथा दूसरी बार बाँट उतारते समय। क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

12. स्टील का एक तार अधिकतम भार F सहन कर सकता है। यदि इसे दो बराबर भागों में विभाजित कर दिया जाये तो प्रत्येक भाग कितना भार सहन कर सकेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक ऐसे पदार्थ का नाम बताइए जिसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक, ताप के साथ अप्रभावित रहता है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. संपीड्यता से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. N.T.P. पर वायु की समतापीय तथा रुद्धोष्म आयतन प्रत्यास्थता के मान लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. पॉयसन अनुपात का मात्रक क्या है ? किसी पदार्थ का पॉयसन अनुपात 0.5 है। इससे क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. क्या पॉयसन अनुपात का ऋणात्मक मान सम्भव है ? क्या पॉयसन अनुपात का मान शून्य हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. पॉयसन अनुपात की सीमाओं से पदार्थ के व्यवहार की विवेचना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि रबर की एक खोखली नली का एक सिरा दृढ़ आधार से बाँधकर उसके दूसरे सिरे को खींचे तो उसकी लम्बाई तथा उसके आयतन में क्या परिवर्तन होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. यंग मापांक Y , आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K तथा दृढ़ता गुणांक η में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. किसी तार के परमाणुओं की स्थितिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि (i) उसे खींचा जाए, (ii) उसे दबाया जाए?

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि स्टील तथा ताँबे की समान आकार की स्प्रिंगों की लम्बाई में समान वृद्धि की जाती है तो बताइए कि किस पर अधिक कार्य करना पड़ेगा तथा क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि दोनों पर समान बल लगाकर खींचा जाए तब किस पर अधिक कार्य करना पड़ेगा ?

 उत्तर देखें

सही विकल्प चुनिए

1. हुक के नियमानुसार प्रत्यास्थता की सीमा में :

A. प्रतिबल = विकृति

B. (प्रतिबल) / (विकृति) = प्रत्यास्थता गुणांक

C. (विकृति) / (प्रतिबल) = प्रत्यास्थता गुणांक

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. अनुप्रस्थ परिच्छेद A तथा लम्बाई L के तार (यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y) को बल F लगाकर लम्बाई के अनुदिश खींचने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि होगी :

A. $\frac{FL}{AY}$

B. $\frac{FY}{AL}$

C. $\frac{LY}{FA}$

D. $\frac{FAL}{Y}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. पॉयसन निष्पत्ति का व्यवहार में सम्भव मान है -

A. 0.4

B. -5

C. 0.5 से अधिक

D. शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. खिंचे तार की प्रति एकांक आयतन स्थितिज ऊर्जा होती है :

A. $\frac{1}{2}$ _____

B. $\frac{1}{2}$ _____

C. प्रतिबल x विकृति।

D. $\frac{1}{2}$ ×

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. वायु की समतापीय प्रत्यास्थता E_T तथा रुद्धोष्म प्रत्यास्थता E_S में सम्बन्ध है :

A. $E_S = E_T$

B. $E_S < E_T$

C. $E_S / E_T = 1.4$

D. कुछ नहीं कहा जा सकता है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. अधिक प्रत्यास्थ पदार्थ है :

A. काँच

B. इस्पात

C. प्लास्टिक

D. रबर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

सही जोड़ियाँ बनाइए

1. 



उत्तर देखें

कथन सत्य हैं अथवा असत्य

1. प्रतिबल का विमीय सूत्र $[ML^{-1}T^{-2}]$ है। (सत्य/असत्य)



वीडियो उत्तर देखें

2. विकृति विमाहीन राशि है। (सत्य/असत्य)



वीडियो उत्तर देखें

3. रबर, स्टील से अधिक प्रत्यास्थ है। (सत्य/असत्य)



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्येक ठोस के लिए यंग मापांक का मान उसके दृढ़ता गुणांक के मान से अधिक होता है।

(सत्य/असत्य)



वीडियो उत्तर देखें

5. इन्वार की प्रत्यास्थता पर ताप का प्रभाव नगण्य होता है। (सत्य/असत्य)



वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए

1. प्रत्यास्थता गुणांक का विमीय सूत्र है।



वीडियो उत्तर देखें

2. ताप बढ़ाने पर पदार्थ की प्रत्यास्थता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रत्यास्थ पदार्थ पर बाह्य बल लगाने पर उसमें उत्पन्न विकृति होती है।



वीडियो उत्तर देखें

4. पॉयसन अनुपात का मान होता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. भंगुर पदार्थ पर बाह्य बल लगाने पर वे जाते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

6. रबर, स्टील की अपेक्षा प्रत्यास्थ होती है।



वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर दीजिए

1. यंग मापांक Y तथा अणुओं के मध्य माध्य दूरी r के बीच सम्बन्ध लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक तन्त्र पदार्थ का उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सर्वाधिक प्रत्यास्थ पदार्थ का नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रतिबल का मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. विकृति का मात्रक तथा विमीय सूत्र क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. हुक का प्रत्यास्थता सम्बन्धी नियम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. यंग प्रत्यास्थता गुणांक का सूत्र लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक का सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. ताँबा, लोहा, काँच तथा रबर को बढ़ती प्रत्यास्थता के क्रम में लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y , आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K तथा दृढ़ता गुणांक η में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. पॉयसन निष्पत्ति की सैद्धान्तिक सीमाएँ क्या हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. खिंचे तार की प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. समतापीय प्रत्यास्थता तथा रुद्धोष्म प्रत्यास्थता में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक ऐसे पदार्थ का नाम लिखिए जिसकी प्रत्यास्थता पर ताप का प्रभाव नगण्य होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रत्यास्थ तथा प्लास्टिक पदार्थ के व्यवहार में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रतिबल किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

4. विकृति किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्यास्थता की सीमा से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग प्रत्यास्थता गुणांक की परिभाषा लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दृढ़ता गुणांक की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यंग मापांक का विमीय सूत्र तथा मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. रबर अधिक प्रत्यास्थ है या लोहा, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि हाथीदाँत और मिट्टी की एक-जैसी ठोस गोलियाँ एक ही ऊँचाई से फर्श पर गिरायी जाएँ, तो फर्श से टकराने के बाद कौन-सी गोली अधिक ऊँचाई तक उठेगी तथा क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. स्प्रिंग ताँबे की बजाए लोहे की बनायी जाती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. संलग्न ग्राफ के बिन्दुओं A, B तथा D को नामांकित कीजिए।



 उत्तर देखें

14. चित्र में प्रदर्शित ग्राफ से बल नियतांक का मान कैसे ज्ञात करेंगे?



 उत्तर देखें

15. प्रत्यास्थ उतर प्रभाव से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

16. प्रत्यास्थता थकान किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

17. यंग प्रत्यास्थता गुणांक नापने के प्रयोग में यदि तार की लम्बाई दोगुनी ली जाए, तो यंग प्रत्यास्थता गुणांक के मान पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

18. सर्ल के उपकरण द्वारा किसी तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने के प्रयोग में पाठ, बाँट चढ़ाते तथा बाँट उतारते समय दो बार लिए जाते हैं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. पॉयसन निष्पत्ति किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. समतापीय प्रत्यास्थता की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. रुद्धोष्म प्रत्यास्थता की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. समतापीय प्रत्यास्थता तथा रुद्धोष्म प्रत्यास्थता में अन्तर लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. परमाणुओं के मध्य अन्तराण्विक बल-दूरी ग्राफ खींचकर पदार्थ के प्रत्यास्थता के गुण की व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता से आप क्या समझते हो ? प्रतिबल-विकृति ग्राफ खींचकर पदार्थ के प्रत्यास्थ एवं प्लास्टिक व्यवहार में अन्तर स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रतिबल-विकृति वक्र की सहायता से प्रत्यास्थता क्षेत्र तथा प्लास्टिक क्षेत्र को समझाइए। ग्राफ में प्रत्यास्थता की सीमा, पराभव बिन्दु तथा विच्छेद बिन्दु की स्थितियाँ दर्शाइए।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रतिबल, विकृति तथा प्रत्यास्थता गुणांक से क्या तात्पर्य है ? इनके मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रतिबल किसे कहते हैं ? इसका मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. विकृति किसे कहते हैं ? इसका मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. स्टील, रबर की अपेक्षा अधिक प्रत्यास्थ है। गणितीय गणना द्वारा सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रत्यास्थता की सीमा से आप क्या समझते हैं ? हुक का प्रत्यास्थता सम्बन्धी नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यंग प्रत्यास्थता गुणांक, आयतन प्रत्यास्थता गुणांक तथा दृढ़ता गुणांक की परिभाषा एवं इनके मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अनुदैर्घ्य विकृति तथा पाश्विक विकृति से क्या तात्पर्य है ? इनके मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. प्रत्यास्थ उत्तर प्रभाव तथा प्रत्यास्थता श्रान्ति की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यंग प्रत्यास्थता गुणांक की परिभाषा लिखिए। इसका मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए। किसी बेलनाकार तार के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक का सूत्र $Y = MgL / \pi r^2 l$ स्थापित कीजिए, जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यंग प्रत्यास्थता गुणांक का सूत्र लिखिए तथा इसके आधार पर यंग प्रत्यास्थता गुणांक की परिभाषा दीजिए। इसका मात्रक तथा विमीय सूत्र भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक का सूत्र स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सर्ल के उपकरण में एक ही धातु के दो समान तार एक ही दृढ़ आधार से लटकाए जाते हैं, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

16. क्या कारण है कि प्रत्यास्थता सम्बन्धी प्रयोग में तार पर से भार हटाते ही तुरन्त पाठ नहीं लेते हैं, बल्कि कुछ देर ठहरने के बाद पाठ लेते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

17. क्या कारण है कि उपकरणों में प्रायः निलम्बन तार क्वार्ट्ज या फॉस्फर ब्रॉन्ज के बनाए जाते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि किसी पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक उस पदार्थ के एकांक क्षेत्रफल परिच्छेद के तार की लम्बाई को दोगुना करने के लिए आरोपित बल के बराबर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

19. दृढ़ता गुणांक से आप क्या समझते हैं ? इसका सूत्र लिखिए। इसका मात्रक एवं विमीय सूत्र भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y , आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K तथा दृढ़ता गुणांक η की परिभाषा लिखिए तथा बताइए कि इनमें क्या सम्बन्ध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. पॉयसन निष्पत्ति से आप क्या समझते हैं ? इसकी सैद्धान्तिक सीमाएँ लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. खिंचे तार की प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा का सूत्र स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी तार को खींचने में किये गये कार्य के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता पर ताप तथा अशुद्धि का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. दो क्लैम्पों के बीच तने किसी तार को ठण्डा करने पर तार में उत्पन्न तनाव बल के सूत्र की स्थापना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. समतापीय आयतन प्रत्यास्थता से आप क्या समझते हैं ? सिद्ध कीजिए कि गैस की समतापीय प्रत्यास्थता, उसके प्रारम्भिक दाब के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

27. रुद्धोष्म आयतन प्रत्यास्थता से आप क्या समझते हैं ? सिद्ध कीजिए कि गैस की रुद्धोष्म

प्रत्यास्थता $E_S = \gamma P$.

 वीडियो उत्तर देखें

निबन्धात्मक प्रश्न

1. निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए : (i) प्रतिबल, (ii) विकृति, (iii) प्रत्यास्थता की सीमा, (iv) हुक का नियम।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पदार्थ के यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने के प्रयोग का निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत वर्णन कीजिए :

(i) परिभाषा, (ii) सूत्र की स्थापना, (iii) सावधानियाँ ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सर्ल के उपकरण द्वारा किसी तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने के प्रयोग का निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत वर्णन कीजिए : (i) सूत्र, (ii) चित्र, (iii) प्रेक्षण तथा गणना, (iv) सावधानियाँ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सर्ल के उपकरण द्वारा हुक के नियम का सत्यापन करने के प्रयोग का वर्णन शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : (i) प्रयोग का सिद्धान्त, (ii) प्रेक्षण, (iii) ग्राफ, (iv) दो प्रमुख सावधानियाँ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी गैस की रुद्धोष्म प्रत्यास्थता तथा समतापीय प्रत्यास्थता के व्यंजक निगमित कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि इनकी निष्पत्ति, उस गैस की स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा तथा स्थिर आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा की निष्पत्ति के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी तार को बल लगाकर लम्बाई में खींचने पर हमें कार्य क्यों करना पड़ता है ? इस किये गये कार्य का क्या होता है ? सिद्ध कीजिए कि किसी तार को खींचने में तार के एकांक आयतन पर किया गया कार्य $= \frac{1}{2}$ प्रतिबल \times विकृति $= \frac{1}{2} \times Y\sigma^2$, जहाँ Y तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक तथा σ अनुदैर्घ्य विकृति है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. धातु के एक तार को भार लटकाकर ताना गया है। सिद्ध कीजिए कि तार के एकांक आयतन में संचित स्थितिज ऊर्जा $\frac{1}{2}Y\sigma^2$ है, जहाँ Y तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक तथा σ अनुदैर्घ्य विकृति है।

 वीडियो उत्तर देखें

यंग प्रत्यास्थता गुणांक

1. यदि 1 किग्रा का बॉट लटकाने पर किसी तार की लम्बाई में वृद्धि 2 मिमी होती है, तो उसी तार पर 2 किग्रा का बॉट लटकाने पर तार की लम्बाई में कितनी वृद्धि होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सोने के तार को खींचने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि 1% होती है। तार में अनुदैर्घ्य विकृति की गणना कीजिए। यदि सोने का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $8 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ है, तो तार पर प्रतिबल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. 5 किग्रा द्रव्यमान का बाँट लटकाने पर एक तार की लम्बाई 8 मिमी बढ़ती है। यदि सभी बातें समान रहें, परन्तु तार की त्रिज्या दोगुनी हो जाए, तो लम्बाई में कितनी वृद्धि होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

4. ताँबे के एक तार की लम्बाई 2.2 मीटर है। उसका व्यास 7×10^{-4} मीटर है। इस तार से 5 किग्रा भार लटकाने पर उसकी लम्बाई में कितनी वृद्धि होगी ? (ताँबे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $= 1.25 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



वीडियो उत्तर देखें

5. स्टील तथा ताँबे के समान लम्बाई तथा समान परिच्छेद के तारों को अलग-अलग समान भार से खींचा जाता है। यदि स्टील व ताँबे के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ / $1.2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ हैं, तो उनकी लम्बाइयों में होने वाली वृद्धि की तुलना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. ताँबे (घनत्व = 8.9×10^3 किग्रा घन मीटर) के एक तार की लम्बाई 10 मीटर तथा द्रव्यमान 0.5 किग्रा है। इस पर 2 किग्रा-भार लटकाने पर लम्बाई में वृद्धि ज्ञात कीजिए। दिया है : $Y = 1.2 \times 10^{11} \text{ NM}^2$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि 1 - / 2 का प्रतिबल, एक तार ($Y = 1.0 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$) पर लगाया जाए, तो तार की लम्बाई में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. समान लम्बाई के लोहे के दो तार क्रमशः 0.1 मिमी और 0.5 मिमी व्यास के हैं। यदि उन पर 5.0 किग्रा का द्रव्यमान लटकाया जाए, तो उनमें उत्पन्न अनुदैर्घ्य प्रतिबलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक ही पदार्थ तथा समान लम्बाई के दो तार A तथा B लटकाए गये हैं। तार A का व्यास, तार B के व्यास का दोगुना है। ज्ञात कीजिए : किसी भार के लिए उसकी लम्बाई में वृद्धि का अनुपात |

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक ही पदार्थ तथा समान लम्बाई के दो तार A तथा B लटकाए गये हैं। तार A का व्यास, तार B के व्यास का दोगुना है। ज्ञात कीजिए : किसी भार के लिए उसकी लम्बाई में वृद्धि का अनुपात |

 वीडियो उत्तर देखें

11.2 किग्रा-भार का धातु का एक बड़ा टुकड़ा एक ऊर्ध्वाधर तार के एक सिरे से लटका दिया जाता है जिसका दूसरा सिरा स्थिर है। धातु के टुकड़े को पूर्णरूप से 0.7×10^3 / $\text{घनत्व के तेल में डुबो दिया जाता है। तार की लम्बाई 1 मिमी बढ़ जाती है। यदि तार का व्यास 0.6 मिमी, यंग प्रत्यास्थता गुणांक } 20 \times 10^{11} / \text{ और धातु के टुकड़े का आयतन } 800 \text{ }^3 \text{ हो, तो तार की प्रारम्भिक लम्बाई का परिकलन कीजिए।}$

 वीडियो उत्तर देखें

आयतन प्रत्यास्थता गुणांक

1. रबर की एक ठोस गेंद को 200 मीटर गहरी झील के ऊपरी तल से उसकी तली तक ले जाने में गेंद के आयतन में 0.1 प्रतिशत की कमी हो जाती है। झील के जल का घनत्व 1.0×10^3 / $\text{ है। रबर का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिए।}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक गैस का 75 सेमी पारे के दाब पर आयतन 1 लिटर है। तार स्थिर रखकर इसे सम्पीडित करने पर इसका आयतन 0.75 लिटर रह जाता है। ज्ञात कीजिए : प्रतिबल |

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक गैस का 75 सेमी पारे के दाब पर आयतन 1 लीटर है। तार स्थिर रखकर इसे सम्पीडित करने पर इसका आयतन 0.75 लीटर रह जाता है। ज्ञात कीजिए : विकृति

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक गैस का 75 सेमी पारे के दाब पर आयतन 1 लिटर है। तार स्थिर रखकर इसे सम्पीडित करने पर इसका आयतन 0.75 लिटर रह जाता है। ज्ञात कीजिए : आयतन प्रत्यास्थता गुणांक

 वीडियो उत्तर देखें

1. किसी धातु के घन की प्रत्येक भुजा 10 सेमी है। इससे एक पृष्ठ को स्थिर रखकर उसके विपरीत पृष्ठ पर स्पर्शीय बल 8×10^4 न्यूटन लगाने पर उसका विस्थापन 0.01 मिमी होता है। धातु का दृढ़ता गुणांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्टील के लिए यंग मापांक 2×10^{11} / m^2 तथा दृढ़ता गुणांक 7×10^{10} / m^2 है। इसका पॉयसन अनुपात क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. स्टील के लिए यंग मापांक 2×10^{11} / m^2 तथा दृढ़ता गुणांक 7×10^{10} / m^2 है। इसका आयतन प्रत्यास्थता गुणांक क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक तार में 2×10^{-4} की अनुदैर्घ्य विकृति उत्पन्न करने पर उसके एकांक आयतन में संचित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा 24×10^3 जूल है। तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. पीतल का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 1.4×10^{11} / m^2 है। यदि 2 m^2 अनुप्रस्थ परिच्छेद तथा 0.2 मीटर लम्बाई वाली पीतल की छड़ को 5 किग्रा-भार के बल से लम्बाई की दिशा में दबाएँ, तो कितना कार्य करना पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

ठण्डा करने पर उत्पन्न तनाव

1. 0.5 मिमी त्रिज्या के एकसमान लोहे का तार 300°C तक गर्म करके इसके सिरो को दो क्लैम्पों से दृढ़तापूर्वक बाँधकर ताना गया है। यदि ताप घटकर 30°C हो जाए तो क्लैम्प पर लगे बल की गणना कीजिए। (लोहे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक

$$Y = 14 \times 10^{11} \text{ N/m}^2,$$

$$\alpha = 1.2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

)



वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्य पुस्तक के प्रश्नोत्तर

1. 4.7m लम्बे व $3.0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ अनुप्रस्थ काट के स्टील के तार तथा 3.5 मीटर लंबे व $4.0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ अनुप्रस्थ काट के ताँबे के तार पर दिए गए समान परिमाण के भारों को लटकाने पर उनकी लंबाइयों में समान वृद्धि होती है। स्टील तथा ताँबे के यंग प्रत्यास्थता गुणांकों में क्या अनुपात है?



वीडियो उत्तर देखें

2. नीचे चित्र में किसी दिए गए पदार्थ के लिए प्रतिबल-विकृति वक्र दर्शाया गया है। इस पदार्थ के लिए, यंग प्रत्यास्थता गुणांक क्या है?



उत्तर देखें

3. नीचे चित्र में किसी दिए गए पदार्थ के लिए प्रतिबल-विकृति वक्र दर्शाया गया है। इस पदार्थ के लिए, सन्निकट पराभव सामर्थ्य क्या है?



 उत्तर देखें

4. दो पदार्थों A और B के लिए प्रतिबल-विकृति ग्राफ चित्र में दर्शाए गए हैं। इन ग्राफों को एक ही पैमाना मानकर खींचा गया है।

किसे पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक अधिक है?

 उत्तर देखें

5. दो पदार्थों A और B के लिए प्रतिबल-विकृति ग्राफ चित्र में दर्शाए गए हैं। इन ग्राफों को एक ही पैमाना मानकर खींचा गया है।

दोनों पदार्थों में कौन अधिक मजबूत है?

 उत्तर देखें


6. निम्नलिखित दो कथनों को ध्यान से पढ़िये और कारण सहित बताइये कि वे सत्य हैं या असत्य.

(a) इस्पात की अपेक्षा रबड़ का यंग गुणांक अधिक है,

(b) किसी कुण्डली का तनन उसके अपरूपण गुणांक से निर्धारित होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. 0.25 सेमी व्यास के दो तार, जिनमें एक इस्पात का तथा दूसरा पीतल का है, चित्र के अनुसार भारित हैं। बिना भार लटकाये इस्पात तथा पीतल के तारों की लंबाइयाँ क्रमशः 1.5 मीटर तथा 1.0 मीटर हैं। यदि इस्पात तथा पीतल के यंग गुणांक | क्रमशः $2.0 \times 10^{11} Pa$ $0.91 \times 10^{11} Pa$ हों तो इस्पात तथा पीतल के तारों में विस्तार की गणना कीजिए। 



उत्तर देखें

8. एल्युमिनियम के किसी घन के किनारे 10 सेमी लंबे हैं। इसकी एक फलक किसी ऊर्ध्वाधर दीवार से कसकर जुड़ी हुई है। इस घन के सम्मुख फलक से 100 किग्रा का एक द्रव्यमान जोड़ दिया गया है। एल्युमिनियम का अपरूपण गुणांक 25 GPa है। इस फलक का ऊर्ध्वाधर विस्थापन कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

9. मृदु इस्पात के चार समरूप खोखले बेलनाकार स्तम्भ 50,000 किग्रा द्रव्यमान के किसी बड़े ढाँचे को आधार दिये हुए हैं। प्रत्येक स्तम्भ की भीतरी तथा बाहरी त्रिज्याएँ क्रमशः 30 तथा 60 सेमी हैं। भार वितरण को एकसमान मानते हुए प्रत्येक स्तम्भ की संपीडन विकृति की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. ताँबे का एक टुकड़ा, जिसका अनुप्रस्थ परिच्छेद 15.2 मिमी × 19.1 मिमी का है, 44,500 न्यूटन बल के तनाव से खींचा जाता है, जिससे केवल प्रत्यास्थ विरूपण उत्पन्न हो। उत्पन्न विकृति की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. 1.5 सेमी त्रिज्या का एक इस्पात का केबिल भार उठाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। यदि इस्पात के लिए, अधिकतम अनुज्ञेय प्रतिबल 10^8 / cm^2 है तो उस अधिकतम भार की गणना कीजिए जिसे केबिल उठा सकता है।



वीडियो उत्तर देखें

12. 15 किग्रा द्रव्यमान की एक दृढ़ पट्टी को तीन तारों, जिनमें प्रत्येक की लंबाई 2 मीटर है, से सममित लटकाया गया है। सिरों के दोनों तार ताँबे के हैं तथा बीच वाला लोहे का है। तारों के व्यासों के अनुपात निकालिए, प्रत्येक पर तनाव उतना ही रहना चाहिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक मीटर अतानित लंबाई के इस्पात के तार के एक सिरे से 14.5 किग्रा का द्रव्यमान बाँध कर उसे एक ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है, वृत्त की तली पर उसका कोणीय वेग 2

चक्कर/सेकण्ड है। तार के अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल 0.065 cm^2 है। तार में विस्तार की गणना कीजिए जब द्रव्यमान अपने पथ के निम्नतम बिन्दु पर है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. नीचे दिये गये आँकड़ों से जल के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना कीजिए, प्रारंभिक आयतन = 100.0 लीटर दाब में वृद्धि = 100.0 atm (1 atm = $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$), अंतिम आयतन = 100.5 लीटर। नियत ताप पर जल तथा वायु के आयतन प्रत्यास्थता गुणांकों की तुलना कीजिए। सरल शब्दों में समझाइए कि यह अनुपात इतना अधिक क्यों है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. जल का घनत्व उस गहराई पर, जहाँ दाब 80.0 वायुमण्डल हो, कितना होगा? दिया गया है कि पृष्ठ पर जल का घनत्व $1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, जल की संपीडता $45.8 \times 10^{-11} \text{ Pa}^{-1}$ (1 Pa = 1 N/m^2)

 वीडियो उत्तर देखें

16. काँच के स्लेब पर 10 वायुमण्डल का जलीय दाब लगाने पर उसके आयतन में भिन्नात्मक अंतर की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. ताँबे के एक ठोस घन का एक किनारा 10 सेमी का है। इस पर 7.0×10^6 Pa का जलीय दाब लगाने पर इसके आयतन में संकुचन निकालिए। ताँबे का आयतन गुणांक = 1.4×10^{11} Pa

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक लीटर जल पर दाब में कितना अंतर किया जाए कि वह 0.10% से संपीडित हो जाए?

 वीडियो उत्तर देखें

19. हीरे के एकल क्रिस्टलों से बनी निहाइयों, जिनकी आकृति चित्र में दिखाई गयी है, का उपयोग अति उच्च दाब के अंतर्गत द्रव्यों के व्यवहार की जाँच के लिए किया जाता है। निहाई

के संकीर्ण सिरों पर सपाट फलकों का व्यास 0.50 मिमी है। यदि निहाई के चौड़े सिरों पर 50,000 न्यूटन का बल लगा हो तो उसकी नोंक पर दाब ज्ञात कीजिए।



 उत्तर देखें

20. 1.05 मीटर लंबाई तथा नगण्य द्रव्यमान की एक छड़ को बराबर लंबाई के दो तारों, एक इस्पात का (तार A) तथा दूसरा ऐलुमिनियम का तार (तार B) द्वारा सिरों से लटका दिया गया है, जैसे कि चित्र में दिखाया गया है। A तथा B के तारों के अनुप्रस्थ परिच्छेद के क्षेत्रफल क्रमशः 1.0 cm^2 तथा 2.0 cm^2 हैं। छड़ के किसी बिन्दु से एक द्रव्यमान m को लटका दिया जाए ताकि इस्पात तथा ऐलुमिनियम के तारों में (a) समान प्रतिबल, (b) समान विकृति उत्पन्न हो।



 उत्तर देखें

21. मृदु इस्पात के एक तार, जिसकी लंबाई 1.0 मीटर तथा अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल $0.50 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ है, को दो खम्भों की बीच क्षैतिज दिशा में प्रत्यास्थ सीमा के अंदर

ही तनित किया जाता है। तार के मध्य-बिन्दु से 100 ग्राम का एक द्रव्यमान लटका दिया जाता है। मध्य-बिन्दु पर अवनमन की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. धातु के दो पहियों के सिरों को चार रिबेट से आपस में जोड़ दिया गया है। प्रत्येक रिबेट का व्यास 6 मिमी है। यदि रिबेट पर अपरूपण प्रतिबल 6.9×10^7 Pa से अधिक नहीं बढ़ना हो तो रिबेट की हुई पट्टी द्वारा आरोपित तनाव का अधिकतम मान कितना होगा? मान लीजिए कि प्रत्येक रिबेट एक चौड़ाई भार वहन करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. प्रशांत महासागर में स्थित मैरिना नामक खाई एक स्थान पर पानी की सतह से 11 किमी नीचे चली जाती है और उस खाई में नीचे तक 0.32 आयतन का इस्पात का एक गोला गिराया जाता है तो गोले के आयतन में परिवर्तन की गणना करें। खाई के तल पर जल का दाब 1.1×10^8 Pa है और इस्पात का आयतन गुणांक 160 GPa है।

 वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

1. किसी पदार्थ के यंग प्रत्यास्थता गुणांक तथा दृढ़ता गुणांक में से कौन-सा अधिक होता है ? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक पतली बेलनाकार छड़ के एक सिरे को दृढ़ आधार से कसकर, उसके स्वतन्त्र सिरे पर बल युग्म लगाया जाता है, छड़ में ऐंठन सर्वाधिक कहाँ होगी ? अपरूपण विकृति सर्वाधिक कहाँ होगी?



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक मनुष्य, एक विशालकाय मानव में इस प्रकार परिवर्तित होता है कि उसकी रेखीय विमाएँ 9 गुना बढ़ जाती हैं। माना कि उसके घनत्व में कोई परिवर्तन नहीं होता है तो उसके

टॉग में प्रतिबल बढ़कर निम्न गुना हो जायेगा :

A. $\frac{1}{81}$

B. 9

C. $\frac{1}{9}$

D. 81

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. जब किसी वस्तु पर कोई बाह्य बल लगाया जाता है, तो लगाये गये बल की दिशा में प्रति एकांक लम्बाई में होने वाले परिवर्तन को कहते हैं :

A. अनुदैर्घ्य विकृति

B. आयतन विकृति

C. अपरूपण विकृति

D. पार्श्विक विकृति

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. विकृति का मात्रक है :

- A. सेमी
- B. न्यूटन/मीटर²
- C. प्रति वर्ग मीटर
- D. कोई मात्रक नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रतिबल का मात्रक है :

- A. न्यूटन/मीटर

B. मीटर² × न्यूटन

C. न्यूटन / मीटर²

D. कोई मात्रक नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रतिबल की विमा वही है जो निम्नलिखित की है

A. बल

B. बल-आघूर्ण

C. दाब

D. कार्य

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी पदार्थ के यंग प्रत्यास्थता गुणांक का मात्रक निम्नलिखित राशि के मात्रक के समान होता है :

- A. प्रतिबल
- B. विकृति
- C. सम्पीड्यता
- D. बल

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. पूर्णतः दृढ़ वस्तु के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक का मान होगा :

- A. शून्य
- B. अनन्त
- C. एकांक

D. 1 से अधिक लेकिन अनन्त से कम।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^{-2}T^2]$

B. $\{ML^3T^{-2}\}$

C. $[ML^2 \wedge (-2)]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रतिबल की विमाएँ वही होती हैं जो कि हैं :

- A. बल की
- B. बल-आघूर्ण की
- C. दाब की
- D. कार्य की

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 2.0×10^{11} / m^2 है तथा इसके परमाणुओं के बीच की दूरी 3.0 \AA है। अन्तरापरमाणुक बल नियतांक होगा :

- A. 6.0×10^{-9} न्यूटन/मीटर
- B. 600 न्यूटन/मीटर
- C. 60 न्यूटन/मीटर
- D. 6.0×10^{-11} न्यूटन/मीटर।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी तार का विच्छेद प्रतिबल निर्भरता है :

- A. तार के पदार्थ पर
- B. तार की लम्बाई पर
- C. तार की त्रिज्या पर
- D. तार के अनुप्रस्थ काट पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. ताँबा, इस्पात, काँच तथा रबर, प्रत्यास्थता गुणांक के बढ़ते क्रम में हैं :

- A. इस्पात, रबर, ताँबा, काँच

B. रबर, ताँबा, काँच, इस्पात

C. रबर, काँच, इस्पात, ताँबा

D. रबर, काँच, ताँबा, इस्पात।

Answer: D



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. सबसे अधिक प्रत्यास्थ है :

A. लोहा

B. ताँबा

C. काँच

D. लकड़ी।

Answer: A



[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. किसी तार की त्रिज्या r तथा लम्बाई L है। उस पर द्रव्यमान M का बाँट लटकाने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि l होती है। यदि गुरुत्वीय त्वरण g है, तो तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक होगा :

A. $\frac{MgL}{\pi r^2 l}$

B. $\frac{Mgl}{\pi r^2 L}$

C. $\frac{\pi r^2 l}{MgL}$

D. $\frac{\pi r^2 L}{Mgl}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी गोलीय पिण्ड का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक 'B' है। इस पर एकसमान दाब 'p' लगाया जाता है। तो, इसकी त्रिज्या में भिन्नात्मक कमी होगी :

A. $\frac{p}{B}$

B. $\frac{B}{3p}$

C. $\frac{3p}{B}$

D. $\frac{p}{3B}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

16. दृढ़ता गुणांक का सूत्र है :

A. $\eta = \frac{F\theta}{A}$

B. $\eta = \frac{FA}{\theta}$

C. $\eta = \frac{\theta}{FA}$

D. $\eta = \frac{F}{A\theta}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

17. दृढ़ता गुणांक का मात्रक है :

A. न्यूटन \times मीटर

B. न्यूटन / मीटर

C. न्यूटन \times मीटर²

D. न्यूटन / मीटर²

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. लम्बाई L और त्रिज्या r वाले तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y / 2 है।

यदि उसी तार की लम्बाई $L/2$ तथा त्रिज्या $r/2$ कर दी जाए, तो उसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक होगा :

A. $\frac{Y}{2} \frac{\quad}{2}$

B. $Y \frac{\quad}{2}$

C. $2Y \frac{\text{---}}{2}$

D. $4Y \frac{\text{---}}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. $Y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$ में भार Mg को दोगुना करने पर Y का मान हो जाएगा

A. $2Y$

B. $\frac{1}{2}Y$

C. Y

D. शून्य।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

20. तॉबे के नियत आयतन V से लम्बाई l का एक तार बनाया जाता है। इस तार पर नियत बल F लगाने पर इसकी लम्बाई में वृद्धि Δl होती है। निम्न में से कौन-सा ग्राफ एक सरल रेखा होगा ?

- A. Δl तथा l के बीच
- B. Δl तथा l/l के बीच
- C. Δl तथा l^2 के बीच
- D. Δl तथा l/l^2 के बीच

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

21. एक ही पदार्थ के दो तारों की लम्बाइयों का अनुपात $1 : 2$ है तथा उनकी त्रिज्याओं का अनुपात $1 : \sqrt{2}$ है। यदि इन्हें समान बल लगाकर खींचा जाए, तो उनकी लम्बाइयों में वृद्धि का अनुपात होगा :

- A. $2 : \sqrt{2}$

B. $\sqrt{2}:2$

C. 1:1

D. 1:2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

22. एक तार पर कुछ बल लगाने पर उसकी लम्बाई 5 मिमी बढ़ जाती है। यदि उसी पदार्थ के दूसरे तार की लम्बाई दोगुनी व व्यास दोगुना हो तो इसे उसी बल से खींचने पर लम्बाई में वृद्धि होगी :

A. 2.5 मिमी

B. 5.0 मिमी

C. 10.0 मिमी

D. 40.0 मिमी।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

23. 10 घन सेमी ताँबे से 2 मीटर लम्बा तार बनाया गया है। बल F लगाने पर इसकी लम्बाई 2 मिमी बढ़ जाती है। ताँबे के उतने ही आयतन से 8 मीटर लम्बा दूसरा तार बनाया गया है। यदि इस पर बल F लगाया जाए तो इसकी लम्बाई बढ़ेगी :

- A. 8 मिमी
- B. 1.6 मिमी
- C. 2.4 मिमी
- D. 3.2 सेमी।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

24. एक तार से जब भार W लटकाया जाता है तो उसकी लम्बाई में वृद्धि l मिमी होती है। यदि इस तार को एक घिरनी के ऊपर से गुजारकर, उसके दोनों सिरों पर एक-एक भार W

प्रत्येक पर लटकाया जाए तो तार की कुल लम्बाई में वृद्धि होगी :

A. 2l

B. 0

C. l/2

D. l

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

25. पीतल (यंग प्रत्यास्थता गुणांक $= 0.9 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$) के एक तार का व्यास 0.6 मिमी है। इस तार की लम्बाई में 0.2 प्रतिशत की वृद्धि करने के लिए आवश्यक बल है लगभग :

A. 17 न्यूटन

B. 34 न्यूटन

C. 51 न्यूटन

D. 68 न्यूटन।

Answer:



[वीडियो उत्तर देखें](#)

26. स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक, पीतल से दो गुना है। एक ही लम्बाई तथा एक ही अनुप्रस्थ काट के दो तारों, एक स्टील का तथा एक पीतल का, को एक ही छत से लटकाया जाता है। यदि भार लटकाने पर, दोनों तारों के निचले सिरे एक ही तल पर हैं तो स्टील तथा पीतल के तारों से लटकाए गये भारों का अनुपात होना चाहिए :

A. 1 : 2

B. 2 : 1

C. 4 : 1

D. 1 : 1

Answer:



[वीडियो उत्तर देखें](#)

27. $20 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ का प्रतिबल लगाने से एक पूर्ण प्रत्यास्थ तार की लम्बाई दोगुनी हो जाती है। इसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक है :

A. $40 \times 10^8 \text{ N/m}^2$

B. $20 \times 10^8 \text{ N/m}^2$

C. $10 \times 10^8 \text{ N/m}^2$

D. $5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

28. इस्पात के एक तार को उसकी लम्बाई से 1.1 गुना खींचना है। तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 1 cm^2 है और यंग प्रत्यास्थता गुणांक $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ है। इसके लिए आवश्यक बल होगा :

A. 2×10^6 न्यूटन

B. 2×10^8 न्यूटन

C. 2×10^{-6} न्यूटन

D. 2×10^{-7} न्यूटन।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

29. $0^\circ C$ पर रखे हुए एक घन पर एक दबाव P लगाया जाता है। जिससे वह सभी तरफ से बराबर संपीडित होता है। घन के पदार्थ का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K एवं रेखीय प्रसार गुणांक α है। यदि घन को गर्म करके मूल आकार में लाना है तो उसके तापमान को कितना बढ़ाना पड़ेगा ?

A. $3PK\alpha$

B. $\frac{P}{3\alpha K}$

C. $\frac{P}{\alpha K}$

D. $\frac{3\alpha}{3K}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

30. लम्बाई $2l$ एवं त्रिज्या r का एक तार बिना किसी तनाव के A तथा B के बीच तना है। यदि तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y हो तथा उसे चित्र में ACB की भाँति ताना जाए, तो तार में तनाव होगा :



A. $\frac{\pi r^2 Y d^3}{2l^2}$

B. $\frac{\pi r^2 Y d^2}{2l^2}$

C. $\frac{\pi r^2 Y \cdot 2l^2}{d^2}$

D. $\frac{\pi r^2 Y \cdot 2l}{d}$

Answer:



उत्तर देखें

31. स्टील के लिए विच्छेदन बिन्दु पर यंग प्रत्यास्थता गुणांक तथा विकृति क्रमशः 2×10^{11}

N/m^2 और 0.15 है। स्टील के लिए विच्छेदन बिन्दु पर प्रतिबल होगा :

A. 1.33×10^{11} / 2

B. 1.33×10^{12} / 2

C. 7.5×10^{13} / 2

D. 3×10^{10} / 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. दो तार समान पदार्थ के बने हैं और दोनों के आयतन भी समान हैं। पहले तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल A और दूसरे तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल 3A है। यदि बल F लगाकर पहले तार की लम्बाई में Δl की वृद्धि की जाती है, तो दूसरे तार की लम्बाई में भी इतनी ही वृद्धि करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी?

A. 4F

B. 6F

C. 9F

D. F

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

33. A तथा B दो तार हैं। तार A की त्रिज्या, तार B से दोगुनी है। दोनों तार समान भार से खींचे जाते हैं। तार B पर लगने वाला प्रतिबल, तार A पर लगने वाले प्रतिबल :

A. के बराबर है

B. से चार गुना है

C. से दोगुना है

D. का आधा है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

34. एक ही पदार्थ के दो तार A तथा B हैं जिनमें तार A की लम्बाई व व्यास, तार B की अपेक्षा दोगुने हैं। इन तारों की लम्बाई - में समान वृद्धि के लिए लगाए गये बलों का अनुपात होगा :

A. 1: 1

B. 1: 2

C. 2: 1

D. 4: 1

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

35. दो तार समान धातु के बने हैं तथा उनके आयतन समान हैं, लेकिन तार 1 का अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल A तथा तार 2 का 3A है। यदि F बल लगाने पर तार 1 की लम्बाई में वृद्धि Δx होती है तो तार 2 में समान लम्बाई में वृद्धि के लिए आवश्यक बल होगा :

A. F

B. 4F

C. 6F

D. 9F

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

36. एक ही पदार्थ से बने समान लम्बाई के दो तारों की त्रिज्याओं का अनुपात 2 : 1 है। यदि उनको समान भार से खींचा जाये, तो उनकी लम्बाई में वृद्धियों का अनुपात होगा :

A. 1 : 4

B. 1 : 2

C. 2 : 1

D. 8 : 1

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

37. 4.0 मीटर लम्बे तथा 1.2×10^{-2} अनुप्रस्थ काट वाले ताँबे के तार को 4.8×10^3 न्यूटन बल द्वारा खींचा जाता है। यदि ताँबे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 1.2×10^{11} हो, तो तार की लम्बाई में वृद्धि होगी :

- A. 1.33 मिमी
- B. 1.33 सेमी
- C. 2.66 मिमी
- D. 2.66 सेमी

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

38. 10^3 न्यूटन का बल एक लटके हुए तार की लम्बाई 1 मिलीमीटर बढ़ा देता है। उसी पदार्थ तथा समान लम्बाई लेकिन चार गुना व्यास वाले तार की लम्बाई 1 मिलीमीटर बढ़ाने के लिए बल की आवश्यकता होगी :

A. 4×10^3 न्यूटन

B. 16×10^3 न्यूटन

C. $\frac{1}{4} \times 10^3$ न्यूटन

D. 4×10^3 न्यूटन।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

39. पीतल की किसी छड़ का व्यास 4 मिमी है तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक 9×10^{10} / m^2 है। छड़ की लम्बाई में 0.10% वृद्धि करने में आवश्यक बल है :

A. 360π न्यूटन

B. 36 न्यूटन

C. $144\pi \times 10^3$ न्यूटन

D. $36\pi \times 10^5$ न्यूटन।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

40. 2 मिमी अर्द्धव्यास के एक तार को तोड़ने के लिए 10 न्यूटन बल की आवश्यकता होती है। 4 मिमी अर्द्धव्यास के तार को तोड़ने के लिए आवश्यक बल होगा :

A. 40 न्यूटन

B. 16 न्यूटन

C. 64 न्यूटन

D. 30 न्यूटन।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

41. एक ही पदार्थ के निम्नलिखित चार तार समान बल से खींचे गये हैं। किस तार की लम्बाई में वृद्धि सर्वाधिक होगी ?

- A. लम्बाई = 2 मीटर, त्रिज्या = 1 मिमी
- B. लम्बाई = 1 मीटर, त्रिज्या = 0.5 मिमी
- C. लम्बाई = 4 मीटर, त्रिज्या = 2 मिमी
- D. लम्बाई = 6 मीटर, त्रिज्या = 3 मिमी।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

42. एक ताँबे का तार और एक स्टील का तार जिनकी लम्बाई और त्रिज्या बराबर हैं, जोड़े जाते हैं और एक बल लगाने पर तारों की संयुक्त लम्बाई में 1 सेमी की वृद्धि होती है। दोनों तारों में होगा :

- A. अलग-अलग प्रतिबल और विकृति
- B. समान प्रतिबल और विकृति
- C. अलग-अलग प्रतिबल
- D. समान प्रतिबल, परन्तु अलग-अलग विकृति

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

43. एक भारी द्रव्यमान को एक पतले तार से जोड़ दिया गया है और उसे एक ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है। तार के टूटने की सबसे अधिक सम्भावना होगी :

- A. जब द्रव्यमान, वृत्त के सबसे ऊँचे बिन्दु पर है
- B. जब द्रव्यमान, वृत्त के सबसे नीचे बिन्दु पर है
- C. जब तार क्षैतिज है
- D. जब तार ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर दिशा से $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ का कोण बनाता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

44. धातु के एक तार पर भार लटकाया गया है। यदि α लम्बाई में विकृति तथा Y यंग प्रत्यास्थता गुणांक हो, तो प्रति एकांक आयतन प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा होगी

A. $Y\alpha$

B. $\frac{1}{2}Y\alpha$

C. $Y\alpha^2$

D. $\frac{1}{2}Y\alpha^2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

45. यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y वाले तार पर खिंचाव प्रतिबल S लगाने पर उसकी प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा प्रति एकांक आयतन होती है :

A. $\frac{1}{2}YS$

B. $\frac{1}{2}YS^2$

C. $\frac{1}{2}\frac{S}{Y}$

D. $\frac{1}{2}\frac{S^2}{Y}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

46. त्रिज्या r तथा अनप्रस्थ काट A के स्टील के एक वलय को त्रिज्या R ($R > r$) की लकड़ी की एक चकती पर चढ़ाया जाता है। यदि स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y है तो स्टील के वलय के विस्तार में लगा बल होगा :

A. $\frac{AYr}{R - r}$

B. $\frac{Y(R - r)}{r}$

C. $\frac{AY(R - r)}{R}$

D. $\frac{AY(R - r)}{r}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

47. एकसमान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 3×10^{-6} मीटर² वाले 4 मीटर लम्बे तार ($Y = 2 \times 10^{11}$ न्यूटन/मीटर²) पर जब बल लगाया जाता है, तो उसकी लम्बाई में 1 मिमी वृद्धि होती है। तार में संचित ऊर्जा होगी :

A. 6250 जूल

B. 0.177 जूल

C. 0.01875 जूल

D. 0.150 जूल।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

48. लम्बाई L और परिच्छेद A का एक तार Y यंग नियतांक के पदार्थ का बना है। खींचने से लम्बाई में वृद्धि x है। किया गया कार्य है:

A. $Yx \frac{A}{2} L$

B. $Yx^2 A / L$

C. $Yx^2 A / 2L$

D. $2Yx^2 A / L$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

49. एक धातु की छड़ को दृढ़ आधारों के बीच कस दिया जाता है। इसके पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y तथा रैखिक प्रसार गुणांक α है। यदि छड़ का ताप $\Delta t^\circ C$ बढ़ा दें तो छड़ पर आरोपित प्रतिबल होगा : ।

A. $Y / \alpha \Delta t$

B. $Y \alpha \Delta t$

C. $1 / Y \alpha \Delta t$

D. $\alpha \Delta t / Y$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

50. लम्बाई 10 सेमी के एक स्टील के तार के सिरों पर जब ताप में वृद्धि $100^\circ C$ की जाती है, तो स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 2×10^{11} / m^2 और रैखिक प्रसार गुणांक $1.1 \times 10^{-5} K^{-1}$ मानने पर इसकी लम्बाई नियत रखने के लिए सिरों पर लगाया गया दाब है :

A. 2.2×10^6 पास्कल

B. 2.2×10^8 पास्कल

C. 2.2×10^9 पास्कल

D. 2.2×10^7 पास्कल

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

51. रैखिक प्रसार गुणांक α_1 α_2 एवं यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y_1 Y_2 वाली दो छड़ों को दृढ़ दीवारों के बीच कसा गया है। दोनों छड़ों को इस प्रकार गर्म किया जाता है कि दोनों के ताप में समान वृद्धि होती है। यदि $\alpha_1 / \alpha_2 = 2/3$ तथा दोनों छड़ों में उत्पन्न प्रतिबल बराबर हैं तो Y_1 / Y_2 का मान है :

A. $3/2$

B. 1

C. $2/3$

D. $1/2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

52. त्रिज्या R का लकड़ी का पहिया, दो अर्द्धवृत्ताकार भागों से बना है जिन्हें अनुप्रस्थ क्षेत्रफल S तथा लम्बाई L की धात्विक पट्टी से बने वलय से जोड़ा गया है। लम्बाई L का मान $2\pi R$ से थोड़ा कम है। वलय को फिट कराने के लिए उसे ΔT ताप तक गर्म किया जाता है और तब पहिये पर चढ़ाया जाता है। बाह्य वातावरण के ताप तक ठण्डा होने पर वलय दोनों अर्द्धभागों को दबाता है। यदि धातु का रैखिक प्रसार गुणांक α तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y है तो पहिए के एक भाग द्वारा दूसरे भाग पर लगाया गया बल होगा :

A. $2\pi SY\alpha\Delta T$

B. $SY\alpha\Delta T$

C. $\pi SY\alpha\Delta T$

D. $2SY\alpha\Delta T$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

53. नियत ताप पर आदर्श वायु का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक होता है :

- A. वायु के आयतन के बराबर
- B. वायु के दाब का आधा
- C. वायु के दाब के बराबर
- D. मापने योग्य नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

54. समतापीय आयतन प्रत्यास्थता गुणांक E तथा रुद्धोष्म आयतन प्रत्यास्थता गुणांक E_S में सम्बन्ध है :

A. $E_T = \gamma E_S$

B. $E_S = \gamma E_T$

C. $E_T = \frac{\gamma}{E_S}$

$$D. E_S = \gamma^2 E_T$$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

55. किसी गैस के आयतन में समान कमी करने के लिए रुद्धोष्म तथा समतापीय विधियों में आवश्यक दाब का अनुपात होगा :

A. γ

B. $1/\gamma$

C. $\gamma - 1$

D. $1/(\gamma - 1)$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

56. पॉयसन अनुपात के मान की सीमा होती है -

A. $-1 < \sigma < 0.5$

B. $0 < \sigma < 1$

C. $-2 < \sigma < 0.4$

D. $-1 < \sigma < 1$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

57. यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y , आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K तथा दृढ़ता गुणांक η में सम्बन्ध होता है :

A. $Y = \frac{9\eta K}{\eta + 3K}$

B. $\eta = \frac{9YK}{3K + Y}$

C. $Y = 9\eta K(K + 3\eta)$

$$D. Y = \frac{3\eta K}{9\eta + K}$$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

58. दृढ़ता गुणांक η का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^{-1}T^{-3}]$

B. $[ML^{-1}T^{-2}]$

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

D. $[ML^2T^{-2}]$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

59. किसी तरल के 1 लिटर आयतन पर 1.0×10^7 / 2 का दाबान्तर लगाया जाता है। परिणामस्वरूप इसके आयतन में 0.4 3 का परिवर्तन हो जाता है। तरल का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक है :

A. 2.5×10^{10} / 2

B. 2.5×10^{11} / 2

C. 2.5×10^9 / 2

D. 1.5×10^{11} / 2

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

60. किसी मुलायम पदार्थ द्वारा बने हुए । त्रिज्या का एक ठोस गोला, जिसका आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K है, एक बेलनाकार बर्तन में किसी द्रव द्वारा घिरा हुआ है। A क्षेत्रफल का एक द्रव्यमानविहीन पिस्टन, बेलनाकार बर्तन के संपूर्ण अनुप्रस्थकाट को ढकते हुए, द्रव के

सतह पर तैरता है। द्रव के संपीड़न हेतु जब पिस्टन के सतह पर एक द्रव्यमान m रखा जाता है, तो गोले की त्रिज्या में होने वाला आंशिक परिवर्तन $\left(\frac{dr}{r}\right)$ होगा :

A. $\frac{mg}{3KA}$

B. $\frac{kA}{Mg}$

C. $\frac{KA}{3mg}$

D. $\frac{mg}{kA}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

61. जल की संपीड्यता $5 \times 10^{-10} m^2 / N$ है। यदि जल के 100 मिलीलिटर आयतन पर 15×10^6 पास्कल दाब लगाया जाये तो उसके आयतन में परिवर्तन होगा :

A. शून्य

B. 0.75 मिलीलिटर बढ़ेगा

C. 0.75 मिलीलिटर घटेगा

D. 1.50 मिलीलिटर बढ़ेगा।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें