

PHYSICS

BOOKS - SCIENCE PHYSICS (HINDI)

ठोसों के यांत्रिक गुण

विविध उदाहरण

1. एक तार में 2×10^{-4} रेखीय विकृति उत्पन्न करने से 2.4×10^7 न्यूटन/ m^2 का प्रतिबिम्ब उत्पन्न होता है। तार के पदार्थ का यांग प्रत्यास्था गुणांक ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक संरचनात्मक इस्पात की छड़ की त्रिज्या 10 mm तथा लम्बाई 1 m है। 100 kN का एक बल F इसकी लम्बाई की दिशा में तनित करता है। छात्र में (a) प्रतिबिम्ब, (b) विस्तार , तथा (c) विकृति की गड़ना कीजिए। संरचनात्मक इस्पात का यंग गुणांक $2.0 \times 10^{11} Nm^{-2}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

3. ताम्बे का एक 2.2 m लम्बा तार तथा इस्पात का एक 1.6 m लम्बा तार, जिनमे दोनों के व्यास 3.0 mm है, सिरे से जुड़े हुए है। जब इसे एक भार से तनित किया गया तो कुल विस्तार 0.7 mm हुआ। लगाए गए भार का मान प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. 1 मिमी. व्यास वाला तथा 10 मीटर लम्बे धातु के तार के निचले सिरे पर 5 क्रिया, का एक भार लटकाने पर लम्बाई में 3.2 मिमी, की वृद्धि होती है। तार के पदार्थ के यंग प्रत्यास्थता गुणांक का परिकलन कीजिए।



5. किसी सर्कस में एक मानवीय पिरेमिड में एक संतुलित ग्रुप का सारा भार एक व्यक्ति, जो अपनी पीठ के बल लेता हुआ है, के पैरों पर आधारित है (जैसा चित्र में दिखाया गया है)। इस कार्य का निष्पादन करने वाले सभी व्यक्तियों, मेजों, प्लानकों आदि का कुल द्रव्यमान 280 kg है। पिरेमिड की ताली पर अपनी पीठ के बल लेते हुए व्यक्ति का द्रव्यमान 60 kg है। इस व्यक्ति की प्रत्येक उर्वसीत (फीमर) की लम्बाई 50 cm तथा प्रभावी त्रिज्या 2.0 cm है। निकालिये की अतिरिक्त भार के कारण प्रत्येक उर्वसीत (फीमर) की लम्बाई 50 cm तथा प्रभावी त्रिज्या 2.0 cm है। निकालिए की अतिरिक्त भार

के कारण प्रत्येक उर्वसीत कितनी मात्रा से संपीडित हो जाती है?



उत्तर देखें

6. 1.5×10^{-3} ³ आयतन के तरल पर 5×10^6 न्यूटन/ ² का दाब परिवर्तित करने पर उसमें 3×10^{-7} ³ की कमी हो जाती है। तरल का आयतन प्रत्यास्था गुणांक ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

7. हिन्द महासागर की औसत गहराई लगभग 3000 m है। महासागर की ताली में पानी के भिन्नात्मक संपीडन $\Delta V / V$ की गड़ना कीजिए, दिया है की पानी का आयतन गुणांक $2.2 \times 10^9 Nm^{-2}$ है। $g = 10ms^{-2}$ लीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक लीटर ग्लिसरीन पर जब दाब 9.8×10^5 न्यूटन/
 m^2 लगाया जाता है तब इसके आयतन में 0.21
 $\%$ की कमी आती है। ग्लिसरीन का आयतन
प्रत्यास्थता गुणांक तथा संपीड्यता क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

9. सीसे के 50 cm भुजा के एक वर्गाकार स्रोत, जिसकी मोटाई 10 cm है, की पतली फलक पर $9.0 \times 10^4 N$ का एक अपरूपक बल लगा है। दूसरा पतला फलक फर्श से रिबेट किया हुआ है। ऊपरी फलक कितनी विस्थापित हो जाएगी?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक मीटर लम्बे तथा 4×10^{-6} वर्ग मीटर क्षेत्रफल के धातु के एक तार पर 50 न्यूटन बल लगाने से इसकी लम्बाई

2×10^{-3} मीटर बढ़ जाती है। तार की लम्बाई की अनुदिश परमाणुओं की क्षृंखला मानकर निम्न की परिकलन कीजिये।
किसी एक परमाणु से निकटवर्ती परमाणु की दुरी को $2A$ मान लीजिये।

(i) इसके परिच्छेद में क्षृंखलाओं की संख्या

(ii) प्रत्येक शृंखला में परमाणुओं की संख्या

(iii) तार की लम्बाई की दिशा में परमाणुओं की परस्पर दुरी वृद्धि

(iv) परमाणुओं के बीच कल्पित स्प्रिंगों का बल नियतांक।



उत्तर देखें

11. यदि लोहे का यंग प्रत्यास्था गुणांक 2×10^{11} न्यूटन/
 m^2 , हो तथा अणुओं की पारस्परिक दूरी 3×10^{-10}

मी. हो तब अन्तराणिक बल स्तिश्रांक की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

12. पीतल का यंग प्रत्यास्तथा गुणांक 10^{11} न्यूटन/
 m^2

मानते हुए गणना कीजिये की 1 वर्ग सेमी परिछेद, क्षेत्रफल

तथा 0.1 मी. लम्बाई वाली छड़ में कितनी ऊर्जा की वृद्धि हो

जाएगी जब इसको 10 किग्रा, भार के बल से लम्बाई की

दिशा में दबाया जाता है।



 वीडियो उत्तर देखें

13. स्टील के तार की वह अधिकतम लम्बाई ज्ञात करो जिसे किसी खूंटी से ऊर्ध्वाधर लटकाने पर वह अपने ही भार के कारण टूट न सके। तार का घनत्व 7.8×10^3 किग्रा/ m^3 एवं टूटन प्रतिबल 9.2×10^8 न्यूटन/ m^2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. 1 मी. लम्बाई व 3 वर्ग सेमी, परिछेद वाली ताम्बे की छड़ और L लम्बाई 1 वर्ग सेमी, परिछेद वाली स्टील की छड़ एक साथ एक सिरे पर कासी हुई है। संयुक्त छड़ पर समान व

विपरीत दिशा में 3 क्रिगा, भार का कर्षण लगा हुआ है-

(i) दोनों छड़ों में सामान दीर्घीकरण के लिए स्टील छड़ की लम्बाई ज्ञात करो।

(ii) दोनों छड़ों में प्रतिबल क्या है?

(iii) दोनों छड़ों में विकृति क्या है? [$Y = 1 \times 10^{11}$

न्यूटन/ m^2 , $Y = 2 \times 10^{11}$ न्यूटन/ m^2



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी पदार्थ के तार की त्रिज्या 0.5 मिमी, तार के पदार्थ का वंग प्रत्यास्थता गुणांक 2×10^{11} न्यूटन/ m^2 तथा

तार की विकृति यदि 10^{-3} से अधिक नहीं हो सकती तो

तार पर अधिकतम कितना भार लटकाया जा सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

16. स्टील के तार का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 1

2

है। उसकी लम्बाई की दुगुना करने के लिए कितने बल की

आवश्यकता होगी? (स्टील का यंग प्रत्यास्तथा गुणांक)

23×10^{11} डाइन/

2



वीडियो उत्तर देखें

17. एक धातु के दो तारों से समान भार लटकाये गए हैं। इनमें से एक तार की लम्बाई 2 मीटर, व्यास 1 मिमी तथा दूसरे तार की लम्बाई 1 मीटर तथा व्यास 0.5 मिमी है। इन तारों की लम्बाइयों में हुई वृद्धियों एक अनुपात ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. रबर की एक ठोस गेंद को 200 मीटर गहरी झील की ऊपरी सतह से उसके तल तक ले जाएँ तो गेंद के आयतन में 0.1 प्रतिशत की कमी होती है। जल का घनत्व 1.0×10^3

किग्रा/ 3 हो तो रबर के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना करो।

 वीडियो उत्तर देखें

Mcqs

1. एक बोतल में 30°C पर जल भरा है। बोतल का ढक्कन चन्द्रमा पर खोलने पर-

- A. जल जम जायेगा
- B. जल उबलने लगेगा

C. जल हाइड्रोजन व ऑक्सीकरण में विघटित हो जायेगा

D. कुछ नहीं होगा

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. एल्कोहॉल पानी की अपेक्षा अधिक वाष्पशील होता है,

क्योंकि-

A. इसका क्वथनांक पानी से कम है

B. यह कार्बनिक द्रव है

C. इसका हिमांक पानी से कम है

D. इसका वाष्पदाब पानी से 2.5 गुना अधिक है

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

3. 5 लीटर बैंजीन का भार-

A. जाड़ों की अपेक्षा गर्मी में अधिक होता है।

B. गर्मी की अपेक्षा जाड़ों में अधिक होता है।

C. जाड़ों और गर्मी में समान होता है।

D. उक्त में से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. अंतर आणविक बल होता है-

- A. अनंत परास का
- B. बहुत अधिक परास का
- C. बहुत कम परास का
- D. कभी अधिक व कभी कम परास

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी तार को खींचने में प्रतिएकांक आयतन किया गया कार्य है-

- A. प्रतिबल x विकृति
- B. $\frac{1}{2}$ प्रतिबल x विकृति
- C. प्रतिबल / विकृति
- D. विकृति/ प्रतिबल

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. जब बल लगाने से लम्बाई में वृद्धि होती है, तो विकृति कहलाती है-

- A. अनुदैर्घ्य
- B. अनुप्रस्थ
- C. अपरूपण
- D. पाश्र्व

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रत्यास्थता गुणांक की विमा होती है-

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. यंग का प्रत्यास्थता गुणांक संख्यात्मक तौर पर उस प्रतिबल के बराबर है, जो-

- A. तार की लम्बाई 25% बढ़ा दे
- B. तार की लम्बाई 50% बढ़ा दे
- C. तार की लम्बाई 75% बढ़ा दे
- D. तार की लम्बाई 100 % बढ़ा दे

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. Y, K व η में सही सम्बन्ध है-

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

B. $\eta = \frac{9KY}{4K + Y}$

C. $\eta = \frac{9KY}{9K - Y}$

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. दो अणुओं के मध्य अंतराआणिक बल-

A. सदा आकर्षण बल होता है

B. सदा प्रतिकर्षण बल होता है

C. अधिक दुरी पर नगण्य, उससे कम दुरी पर आकर्षण

व बहुत कम दुरी पर प्रतिकर्षण बल हो जाता है

D. अधिक दुरी पर प्रतिकर्षण बल होता है व कम दुरी पर

आकर्षण बल होता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Test Your Knowledge

1. प्लास्टिक वास्तु के कोई दो उदाहरण दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यास्थता सीमा से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रतिबल का विमीय सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रतिबल के प्रकार लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्यास्था गुणांक की निर्भत्ता लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग प्रत्यास्था गुणांक का सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. संपीड्यता से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

8. पाशीर्वक विकृति किसे कहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

9. पोर्यसन अनुपात किसे कहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

10. प्रत्यास्था के व्यावहारिक उदाहरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. धात्विक छड़ में अवनमन का सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रश्न Miscellaneous Problems अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. गर्डर की आकृति । के रूप में बनाने का क्या कारण है?



वीडियो उत्तर देखें

2. आदर्श गैस की वायुमंडलीय दाब पर समतापीय प्रत्यास्थता का मान क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

3. हुक का नियम वस्तुतः क्या परिभाषित करता है?



वीडियो उत्तर देखें

4. मशीनों को घूर्णी गति देने के लिए शॉफ्ट कैसी होनी चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रतिबल व विकृति के बीच खींचे गए ग्राफ का ढलान क्या दर्शाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. पदार्थ की किस अवस्था में संपीड्यता सबसे अधिक होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

7. ठोसों के अणुओं की साम्यावस्था दुरी किस कोटि की होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी द्रव्य का दृढ़ता गुणां कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

9. जल तथा वायु में से कौन अधिक प्रत्यास्थ है?



वीडियो उत्तर देखें

10. असंपीड्य द्रव्य का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

11. पूर्व दृढ पिंड का दृढता गुणांक कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक आदर्श द्रव का दृढता गुणांक कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

बोधोत्प्रेरक प्रश्न Conceptual Problems

1. जिन पदार्थ को आसानी से दबाया जा सकता है, जैसे (सीसा) उनका तापीय प्रसार गुणांक अधिक होता है तथा गलनांक कम होता है क्यों?



उत्तर देखें

2. सीसों के दो समतल टुकड़ों को दबाने पर ये क्यों चिपक जाते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

3. गलनांक पर ठोस व द्रव में से किसके अणुओं की स्थितिज ऊर्जा अधिक होती है, क्यों?

 उत्तर देखें

4. किसी ठोस को दबाने पर उसके अणुओं की स्थितिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रदर्शित चित्र में किसी पदार्थ को एक समान दर से दी गई ऊष्मा तथा पदार्थ के ताप में वृद्धि का ग्राफ दिखाया गया है। बिंदु O पर पदार्थ ठोस अवस्था में है। चित्र की सहायता से पदार्थ की विभिन्न दशाओं को बताइये। बिंदु P पर पदार्थ की अवस्था।



उत्तर देखें

6. स्प्रिंग स्टील की बनाई जाती है, ताम्बे की क्यों नहीं?



वीडियो उत्तर देखें

7. लोहा और रबर में कौन अधिक प्रत्यास्थ है? इसकी जाँच कैसे करोगे?



वीडियो उत्तर देखें

8. ताम्बा, इस्पात तथा काँच को प्रत्यास्थता गुणांकों के बढ़ते क्रम में लिखो।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि हाथी दांत की तथा मिट्टी की एक जैसी ठोस टोलियों एक ही ऊंचाई से फर्श पर गिरायी जाएँ तो फर्श से टकराने के बाद कौनसी गोली अधिक ऊंचाई तक उठेगी और क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

10. जब हम किसी तार को खींचते हैं, तो हार्म कार्य क्यों करना पड़ता है। इस कार्य में तार को दी गई ऊर्जा का क्या होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी ठोस को दबाने पर परमाणुओं की स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी अथवा घटेगी? तथा किसी तार को खींचने पर?

 वीडियो उत्तर देखें

12. स्टील तथा ताम्बे की समान आकारों की स्प्रिंगों को समान वृद्धि तक खींचा जाता है। किस पर अधिक कार्य करना पड़ेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि उन्ही दोनों स्प्रिंगों को बराबर बल लगाकर खींचा जाये तब क्या होगा?

 **उत्तर देखें**

14. एक तार की लम्बाई काटकर आधी कर दी जाये तो-

(i) दिए गए भार के अंतर्गत इसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

(ii) अधिकतम भार पर जो वहन करती है, क्या प्रभाव पड़ेगा?

 **वीडियो उत्तर देखें**

15. एक तार के स्थान पर उसी लम्बाई का तथा उसी पदार्थ का परन्तु व्यास का एक अन्य तार लटकाया जाता है?

(i) दिए गए भार के अंतर्गत इसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

(ii) अधिकतम भार जो यह वहन करती है, क्या प्रभाव पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि किसी तार के लिए ब्रेकिंग बल F हो तो-

(i) इसी साइज के दो समांतर तारों के लिए

(ii) इस तार से दुगने मोटे तार के लिए ब्रिकिंग बल क्या होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

17. एक तार से जब W भार लटकाया जाता है, तो उसमें विस्तार l आता है। अब इस तार को एक पुलि से गुजार कर दोनों ओर समान भार W लटकाया जाता है, तो तार में विस्तार क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

1. 4.7 m लम्बे व $3.0 \times 10^{-5} m^2$ अनुप्रस्थ काट के स्टील के तार तथा 3.5 लम्बे व $4.0 \times 10^{-5} m^2$ अनुप्रस्थ काट के ताम्बे के तार पर दिए गए समान परिणाम के भारों को लटकाने पर उनकी लम्बाइयों के समान वृद्धि होती है। स्टील तथा ताम्बे के यंग प्रत्यास्तथा गुणांकों में क्या अनुपात है?



वीडियो उत्तर देखें

2. नीचे चित्र में किसी दिए गए पदार्थ के लिए प्रतिबिम्ब विकृति वक्र दर्शाया गया है। इस पदार्थ के लिए-

(a) यंग प्रत्यास्तथा गुणांक, तथा

(ii) सन्निकट पराभव सामर्थ्य क्या है?



उत्तर देखें

3. दो पदार्थों A और B के लिए प्रतिबल-विकृति ग्राफ चित्र में दर्शाये गए हैं-



(i) किस पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक अधिक है?

(b) दोनों पदार्थों में कौन आधी मजबूत है?



उत्तर देखें

4. निम्नलिखित दो कथनों को ध्यान से पढ़िए और कारण सहित बताइए की वे सत्य है या असत्य:

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

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



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. 0.25 cm व्यास के दो तार, जिनमें एक इस्पात का तथा दूसरा पीतल का है। चित्र के अनुसार भारित है। बिना भार लटकाए इस्पात तथा पीतल के तारों की लम्बाइयाँ क्रमशः

1.5 m तथा 1.0 m है। यदि इस्पात तथा पीतल के यंग गुणांक क्रमशः $2.0 \times 10^{11} Pa$ तथा $0.91 \times 10^{11} Pa$ हो, तो इस्पात तथा पीतल के तारों में विस्तार की गणना कीजिए।



उत्तर देखें

6. एल्युमिनियम के किसी धन के किनारे 10 cm लम्बे है। इसकी एक फलक किसी ऊर्ध्वाधर दीवार से कसकर जड़ी हुई है। इस धन के सम्मुख फलक से 100 g का एक द्रव्यमान जोड़ दिया गया है। एलुमिनियम का अवरूप गुणांक $25G Pa$ है। इस फलक का ऊर्ध्वाधर विस्थापन कितना

होगा?



उत्तर देखें

7. मृत्यु इस्पात के चार समरूप खोखले बेलनाकार स्तम्भ 50,000 kg द्रव्यमान के किसी बड़े ढांचे को आधार दिए हुए हैं। प्रत्येक स्तम्भ की भीतरी तथा बाहरी त्रिज्याएँ क्रमशः 30 cm तथा 60 cm हैं। भार वितरण को एकसमान मानते हुए प्रत्येक स्तम्भ की संपीडन विकृति की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. ताम्बे का एक टुकड़ा, जिसका अनुप्रस्थ परिच्छेद $15.2 \text{ mm} \times 19.1 \text{ mm}$ का है। $44,500 \text{ N}$ बल के तनाव से खींचा जाता है, जिससे केवल प्रत्यास्थ विरूपण उत्पन्न हो।
उत्पन्न विकृति की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. 1.5 cm त्रिज्या का एक इस्पात का केबिल भार उठाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। यदि इस्पात के लिए अधिकतम अनुषेय प्रतिबल 10^8 Nm^{-2} है तो उस अधिकतम भार की गणना कीजिए जिसे केबिल उठा सकता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. 15 kg द्रव्यमान की एक दृढ़ पट्टी की तीन तारों, जिनमें प्रत्येक की लम्बाई 2m है, से सम्मित लटकाया गया है। सिरों के दोनों तार के हैं तथा बीच वाला लोहे का है। तारों के व्यासों का अनुपात निकालिए, प्रत्येक पर तनाव उतना ही रहना चाहिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक मीटर अतानित लम्बाई के इस्पात के तार के एक सिरे से 14.5 kg का द्रव्यमान बांधकर उसे एक उध्वाधर वृत्त

में घुमाया जाता है, वृत्त की ताली पर उसका कोणीय वेग 2rev/s है। तार के अनुप्रस्थ परिछेद का क्षेत्रफल 0.065cm^2 है। तार में विस्तार की गणना कीजिए द्रव्यमान अपने पथ के निम्नतम बिंदु पर है।



वीडियो उत्तर देखें

12. नीचे दिए गए आकड़ों से जल के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना कीजिए, प्रारम्भिक आयतन = 100.0 L , दाब में वृद्धि = 100.0 atm ($1\text{ atm} = 1.013 \times 10^5\text{ Pa}$). अंतिम आयतन = 100.5 L नियत ताप पर जल तथा वायु के

आयतन प्रत्यास्थता गुणांकों की तुलना कीजिए| सरल शब्दों

में समझाइए की यह अनुपात इतना अधिक क्यों है?

 वीडियो उत्तर देखें

13. जल का धनत्व उस गहराई पर, जहाँ दाब 80.0 atm हो,

कितना होगा? दिया गया है की पृष्ठ पर जल का धनत्व

$1.03 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$, जल की संपीड़ता

$45.8 \times 10^{-11} \text{ Pa}^{-1}$ ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ Nm}^{-2}$)

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

15. ताम्बे के एक ठोस धन का एक किनारा 10 cm का है। इस पर 7.0×10^6 Pa का जलीय दाब लगाने पर इसके आयतन में संकुचन निकलिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक लीटर जल पर दाब में कितना अंतर किया जाये की वह 0.10% से संपीडित हो जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

Ncert Text Book Problems अतिरिक्त अभ्यास

1. हीरे के एकल क्रिस्टलों से बानी निहाइयों, जिनकी आकृति चित्र में दिखाई गई 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 mm है। यदि

निहाई के चौड़े सिरों पर 50,000 N का बल लगा हो, तो उसकी नाँक पर दाब ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

2. 11.05 m लम्बाई तथा नगण्य द्रव्यमान की एक छड़ को बराबर लम्बाई के दो तारों, एक इस्पात एक (तार A) तथा दूसरा एल्युमिनियम का तार (तार B) द्वारा सिरों से लटका दिया गया है, जैसा की चित्र में दिखाया गया है। A तथा B के तारों के अनुप्रस्थ परीछेद के क्षेत्रफल क्रमशः 1.0mm^2 और 2.0mm^2 है। छड़ की किसी बिंदु से एक द्रव्यमान m को

लटका दिया जाये ताकि इस्पात ततः एलुमिनियम के तारों में

(a) समान प्रतिबल तथा (b) समान विकृति उत्पन्न हो।



उत्तर देखें

3. मृदु इस्पात के एक तार जिसकी लम्बाई 1.0 m तथा अनुप्रष्ट परिच्छेद का क्षेत्रफल $0.50 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ है, को दो खम्बों के बीच क्षैतिज दिशा में प्रत्यास्थ सीमा के अंदर ही तनित किया जाता है। तार के मध्य बिंदु से 100 g का एक द्रव्यमान लटका दिया जाता है। मध्य बिंदु पर अवनमन की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. धातु के दो पहियों के सिरों को चार रिबेट से आपस में जोड़ दिया गया है। प्रत्येक रिबेट का व्यास 6 mm 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 की प्रत्येक रिबेट एक चौथाई भार वहन करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रशांत महासागर में स्थित मैरिना नामक खाई एक स्थान पर पानी की सतह से 11 km नीचे चली जाती है और उस खाई में नीचे तक $0.32m^3$ आयतन का इस्पात का एक गोला गिराया जाता है, तो गोले के आयतन में परिवर्तन की गणना करें। खाई के तल पर जल दाब 1.1×10^8 Pa है और इस्पात का आयतन गुणांक 160 G Pa.



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. पदार्थ की अपरूपण विकृति क्या होती है?



वीडियो उत्तर देखें

2. पूर्ण प्रत्यास्थ पदार्थ का प्रत्यास्थता गुणांक कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

3. दृढ़ता गुणांक को समझाये व इसका मात्रक भी लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. रबर की तुलन में स्टील अधिक प्रत्यास्थ है, कैसे दशाओं।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबंधात्मक प्रश्न

1. किसी तार का प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने की सर्ल की विधि का वर्णन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी तार को खींचने में किये गए कार्य का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक समझाइए। संपीड्यता का भी उल्लेख करिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक तार की लम्बाई काटकर आधी कर दी जाती है। दिए गए भार के कारण उसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा? अधिकतम भार जो यह वहन कर सकता है, पर क्या प्रभाव पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न प्रतिबल पर आधारित प्रश्न

1. A और B दो तार हैं। A की त्रिज्या, B की त्रिज्या की तुलना में दोगुनी है। इन्हें समान भार से खींचा जाता है, तो B पर

प्रतिबल क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न प्रतिबल पर आधारित प्रश्न

1. W भार व L लम्बाई के एकसमान तार का एक सिरा छत पर दृढ़तापूर्वक लगा है व दूसरे सिरे पर भार W_1 संगलन है। यदि तार के अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल S हो तो निचले सिरे से $\frac{3L}{4}$ ऊंचाई पर प्रतिबल क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

2. | लम्बाई व अनुप्रस्थ काट A वाले प्रत्यास्थ तार से भार Mg लटकाने पर उसकी लम्बाई दोगुनी हो जाती है। तार पर ताक्षणिक प्रतिबल क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न विकृति पर आधारित प्रश्न

1. एल्युमिनियम का एक धन जिसकी प्रत्येक भुजा 0.1 m है की ऊपरी सतह पर 100 N का स्पर्शरिखीय प्रतिबल आरोपित किया जाता है। यदि स्थिर तल के सापेक्ष ऊपरी

सतह 0.02 cm विस्थापित हो जाती है तो स्पर्शरेखीय विकृति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी तार पर 2kg भार लटकाने पर उसकी लम्बाई 1% बढ़ जाती है, तो तार पर उत्पन्न रेखीय विकृति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न प्रतिबल विकृति वक्र पर आधारित प्रश्न

1. पीतल, स्टील व रबर के प्रतिभल-विकृति वक्र चित्र में प्रदर्शित है। रेखा A,B और C क्रमशः किन-किन वक्रों को प्रदर्शित करती है?



उत्तर देखें

2. विभिन्न पदार्थों के तीन तारों के लिए प्रतिबल -विकृति ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। P ,Q व R तारों की प्रत्यास्थता की सीमाएं है चित्र से P,Q व R के बारे में क्या निष्कर्ष निकलते है?



उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न यंग प्रत्यास्थता गुणांक पर आधारित प्रश्न

1. 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 :



वीडियो उत्तर देखें

2. L लम्बाई व r त्रिज्या का एक तार एक सिरे पर दृढ़ता पूर्वक बंधा है। दूसरे सिरे पर बल F आरोपित करने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि होती है। समान पदार्थ के लम्बाई $2L$ व त्रिज्या $2r$ के एक अन्य तार, पर बल $2F$ लगाने पर लम्बाई में वृद्धि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. समान पदार्थ के दो तार A तथा B हैं जिनकी लम्बाइयों में अनुपात $1:2$ व व्यासों में अनुपात $2:1$ है। बल F_A व F_B लगाने पर उनकी लम्बाइयों में समान वृद्धि होती है। तब अनुपात F_A / F_B क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. समान पदार्थ के चार तारों के भारों का उनकी लम्बाई वृद्धि के साथ ग्राफ प्रदर्शित है। अधिकतम मोटाई का तार किस रेखा द्वारा प्रदर्शित होगा?



 उत्तर देखें

5. स्टील के तार का अनुप्रष्ट क्षेत्रफल 1cm^2 है उसकी लम्बाई 1.1 गुनी करने के लिये आवश्यक बल ज्ञात कीजिए जबकि $(Y = 2 \times 10^{11} \text{Nm}^{-2})$ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक 2m लम्बी छड़ समान लम्बाई के दो तारों की सहायता से लटकी है। एक तार स्टील (अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 0.1cm^2) व दूसरा पीतल (अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 0.2cm^2) का है। छड़ से भार W लटकाने पर यदि दोनों तारों में प्रतिबल समान हो, तो उनमें तनावों का अनुपात कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

7. तीन पिंड (प्रत्येक एक द्रव्यमान m) समान अनुप्रस्थ क्षेत्रफल a व यंग प्रत्यास्थ गुणांक Y वाले दो तारों से चित्रानुसार संलग्न हैं। तार W_2 में उत्पन्न विकृति ज्ञात कीजिए। (घर्षण नगण्य मानें)



उत्तर देखें

8. किसी तार पर भार W लटकाने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि 1.0 mm होती है। यदि तार किसी घिरनी से गुजारा जाए व

इसमें प्रत्येक सिरे पर भार W लटकाया जाए तो तार की लम्बाई में वृद्धि ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. तीन पदार्थों के यंग प्रत्यास्थता गुणांक $2:2:1$ के अनुपात में हैं। इन पदार्थों से बने समान लम्बाई के तीन तारों के अनुप्रस्थ काटों के क्षेत्रफल $1:2:3$ के अनुपात में हैं। किसी दिए गए तनाव बल के लिए तारों की लम्बाई वृद्धियों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. m_1 व m_2 द्रव्यमान के दो पिंड किसी तार (यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y) से संलग्न है तार एक द्रव्यमान रहित घिरनी से गुजरता है। तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल S व लम्बाई L है। जब निकाय मुक्त किया जाता है, तो तार की लम्बाई में वृद्धि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न तार के खींचने में किये गए कार्य पर आधारित प्रश्न

1. चित्रानुसार ग्राफ, तार की लम्बाई के व्यवहार को, तार के पदार्थ के लिए उस क्षेत्र में प्रदर्शित करता है जहाँ झुक के नियम का पालन होता है। P व Q क्या प्रदर्शित करते हैं?



उत्तर देखें

2. जब किसी हल्की स्प्रिंग पर 4 kg भार लटकाया जाता है तो हुक के नियमानुसार यह 2 cm खिंच जाती है। स्प्रिंग को 5 cm खींचने में बाह्य बल द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।

$$(g = 9.8m / s^2)$$





वीडियो उत्तर देखें

3. लोहे ($Y = 2.0 \times 10^{11} N/m^2$) की एक छड़ 1 m दूरी पर स्थित दो दृढ़ आधारों के मध्य ठीक कासी है। यदि छड़ को $100^\circ C$ तक गर्म किया जाए तो छड़ की विकृत ऊर्जा ज्ञात कीजिए। ($\alpha = 18 \times 10^{-6} C^{-1}$ व अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल $A = 1cm^2$)



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी तार को तोड़ने के लिए $10^6 N/m^2$ प्रतिबल की आवश्यकता है। यदि तार के पदार्थ का धनत्व

$3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ हो, तो तार की वह लम्बाई ज्ञात कीजिए

जब वह स्वयं के भार के कारण टूट जाएगा।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समान पदार्थ के दो तार A व B जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः

r_A व r_B हैं। इनके मध्य चित्रानुसार एक पिंड (द्रव्यमान m)

संग्लन है।

जब बल (F) का मान $mg/3$ है तो तार टूट जाता है, इससे

क्या निष्कर्ष निकालते हैं?



 उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न आयतन प्रत्यास्थता गुणांक पर आधारित प्रश्न

1. रबर की एक गेंद पर 100 वायुमंडलीय दाब लगाने पर उसके आयतन में 0.01% की कमी आ जाती है। रबर का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक (dyne/cm^2) ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक एकसमान धन सम्पीड़ित किया जाता है, तो उसकी प्रत्येक भुजा 1% घट जाती है तब आयतन विकृति ज्ञात

कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी झील में 200 m नीचे जाने पर किसी गेंद के आयतन में 0.1% कमी आ जाती है। गेंद के पदार्थ का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न Y K Eta व Sigma के मध्य सम्बन्धों पर आधारित प्रश्न

1. किसी दी गई धातु के लये यंग प्रत्यास्थता गुणांक, दृढ़ता गुणांक का 2.4 गुना है। उसका पायसन अनुपात कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी तार को खींचने पर उसे आयतन में परिवर्तन नहीं होता है उस पदार्थ के लिए पायसन अनुपात का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी पदार्थ के लिए पायसन अनुपात 0.20 है। यदि अनुदैर्घ्य विकृति 4.0×10^{-3} हो, तो आयतन में कितना प्रतिशत परिवर्तन होगा?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न ऐंठन पर आधारित प्रश्न

1. लम्बाई l व त्रिज्या r की एक छड़, $l/2$ लम्बाई व $r/2$ त्रिज्या की समान पदार्थ की छड़ से जोड़ी जाती है। छोटी छड़ का मुक्त सिरा दृढ़ आधार पर कस दिया जाता है। लम्बी छड़ के

मुक्त सिरे को θ कोण से मरोड़ा जाता है। दोनों छड़ों के जोड़ पर ऐंठन कोण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें