

## PHYSICS

### BOOKS - SANJEEV PUBLICATION

## ठोसों के यांत्रिक गुण

### उदाहरण

1. एक 2 मीटर लम्बे तथा  $1.2 \times 10^{-2}$  अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के धातु के तार को  $4.8 \times 10^3$  न्यूटन बल से खींचा जाता है । यदि धातु के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक का मान

$2.4 \times 10^{11}$  न्यूटन/  $\text{m}^2$  हो तो प्रतिबल का मान ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक स्टील के तार की लम्बाई 4 मीटर तथा व्यास 5 मिमी है। जब इस पर 5 किलोग्राम भार लटकाया जाता है तो तार की लम्बाई में वृद्धि ज्ञात कीजिये।

(स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $2.4 \times 10^{12}$  डाइन/  $\text{cm}^2$ )

 वीडियो उत्तर देखें

3. रबर की 20 मीटर लम्बी एक डोरी उर्ध्व दिशा में लटकाने पर अपने ही भार के कारण कितना बढ़ जाएगी? रबर का यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $Y = 5 \times 10^8$  न्यूटन/  $m^2$  तथा रबर का घनत्व  $= 1.5 \times 10^3$  किग्रा/  $m^3$  तथा  $g = 10$  मी/  $s^2$



वीडियो उत्तर देखें

4. एक संरचनात्मक इस्पात की छड़ की त्रिज्या 10mm तथा लम्बाई 1m है। 100kN का एक बल F इसको लम्बाई की दिशा में तनित करता है। छड़ में प्रतिबल तथा विस्तार की

गणना कीजिये । संरचनात्मक इस्पात का यंग गुणांक

$2.0 \times 10^{11} N/m^2$  है ।



वीडियो उत्तर देखें

5. तांबे का एक 2.2m लम्बा तार तथा 1.6m इस्पात का एक लम्बा तार, जिनमे दोनों के व्यास 3.0mm है, सिरे से जुड़े हुए है । जब ऐसे एक भार से तनित किया गया तो कुल विस्तार 0.7mm हुआ। लगाये गए भार का मान प्राप्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी सर्कस में एक मानवीय पिरैमिड में एक संतुलित ग्रुप का सारा भार एक व्यक्ति, जो अपनी पीठ के बल लेता हुआ है, के पैरो पर आधारित है (जैसे चित्र में दिखाया ) गया है)। इस कार्य का निर्धारण करने वाले सभी व्यक्तियों, मेजो , प्लानको आधी का कुल द्रव्यमान 280kg है। पिरैमिड की तली पर अपनी पीठ के बल लेते हुए व्यक्ति का द्रव्यमान 60kg है। इस व्यक्ति की प्रत्येक ऊर्वस्थि (फीमर) की लम्बाई 50cm तथा प्रभावी त्रिज्या 2.0 cm है। निकालिये कि अतिरिक्त भार के कारण प्रत्येक ऊर्वस्थि कितनी मात्रा में

संपीडित हो जाती है ?



उत्तर देखें

7. जब किसी मोले का डाब 80 एटमॉस्फियर बड्या जाता है तो गोले के आयतन में 0.01 प्रतिशत की कमी होती है । गोले के पदार्थ का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक लीटर ग्लिसरीन पर जब दाब  $9.8 \times 10^5$  न्यूटन/  $\text{m}^2$  लगाया जाता है तब इसके आयतन में 0.14  $\%$  की कमी आती है । ग्लिसरीन का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

9. रबर की एक ठोस गेंद को 200 मीटर गहरी झील की ऊपरी सतह से उसकी सतह से उसी तली तक ले जाये तो गेंद के आयतन में 0.1 प्रतिशत की कमी होती है। जल का घनत्व  $1.0 \times 10^3$  किग्रा/  $m^3$  हो तो रबर के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. हिन्द महासागर की औसतन गहराई लगभग 3000m है। महासागर की तली में पानी के भिनात्मक संपीड़न  $\frac{\Delta V}{V}$  की गणना कीजिये, दिया है कि पानी का आयतन गुणांक  $2.2 \times 10^9 N/m^2$  है। ( $g = 10m/s^2$  लीजिये)





वीडियो उत्तर देखें

11. सीसे के 60cm भुजा के एक वर्गाकार स्लैब, जिसकी मोटाई 8cm है, की पतली फलक पर  $14 \times 10^4 N$  का एक अपरूपक बल लगा है। दूसरा पतला फलक फर्श से रिबेट किया हुआ है। ऊपरी फलक कितनी विस्थापित हो जाएगी ?  
सीसा का अपरूपण गुणांक  $5 \cdot 6 \times 10^{-9}$  न्यूटन/मीटर 2



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक Ncert के प्रश्न

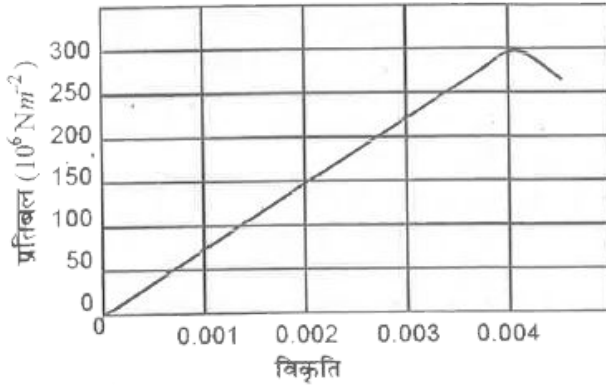
1. 4.7m लंबे व  $3.0 \times 10^5 m^2$  अनुप्रस्थ काट के स्टील के तार तथा 3.5m लंबे व  $4.0 \times 10^{-5} m^2$  अनुप्रस्थ काट के ताँबे के तार पर दिए गए समान परिमाण के भारों को लटकाने पर उनकी लम्बाइयों में समान वृद्धि होती है। स्टील तथा ताँबे के यंग प्रत्यास्थता गुणांकों में क्या अनुपात है ?



वीडियो उत्तर देखें

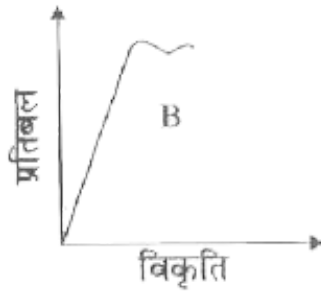
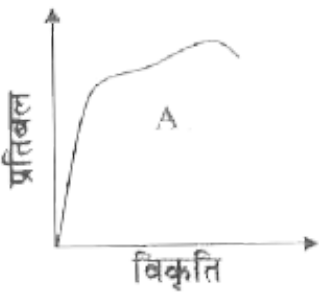
2. नीचे चित्र 9.11 में किसी दिए गए पदार्थ के लिए प्रतिबल-विकृति वक्र दर्शाया गया है। इस पदार्थ के लिए (a) यंग

प्रत्यास्थता गुणांक (b) सन्निकट पराभव सामर्थ्य क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

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



इन ग्राफो को एक ही पैमाना मानकर खींचा गया है।

(a) दोनों पदार्थों में से यंग प्रत्यास्थता गुणांक किसका अधिक है ?

(b) दोनों पदार्थों में कौन अधिक मजबूत है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित दो कथनो को ध्यान से पढ़िए और कारण सहित बताइये कि वे सत्य है या असत्य - (a) इस्पात की

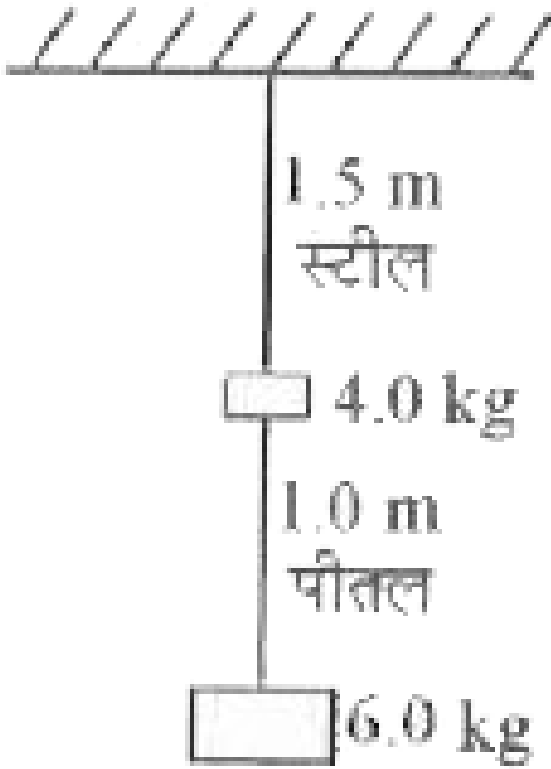
अपेक्षा रबड़ का यंग गुणांक अधिक है। (b) किसी कुंडली का तनन उसके अपरूपण गुणांक से निर्धारित होता है।



**वीडियो उत्तर देखें**

5. 0.25 सेमी व्यास के दो तार, जिनमें एक इस्पात का तथा दूसरा पीतल का है, चित्र के अनुसार भारत है। बिना भार लटकाये इस्पात तथा पीतल के तारों की लंबाइयाँ क्रमशः 1.5m तथा 1.0m है। यदि इस्पात तथा पीतल के यंग गुणांक क्रमशः  $2.0 \times 10^{11} Pa$  तथा  $0.91 \times 10^{11} Pa$  हो तो

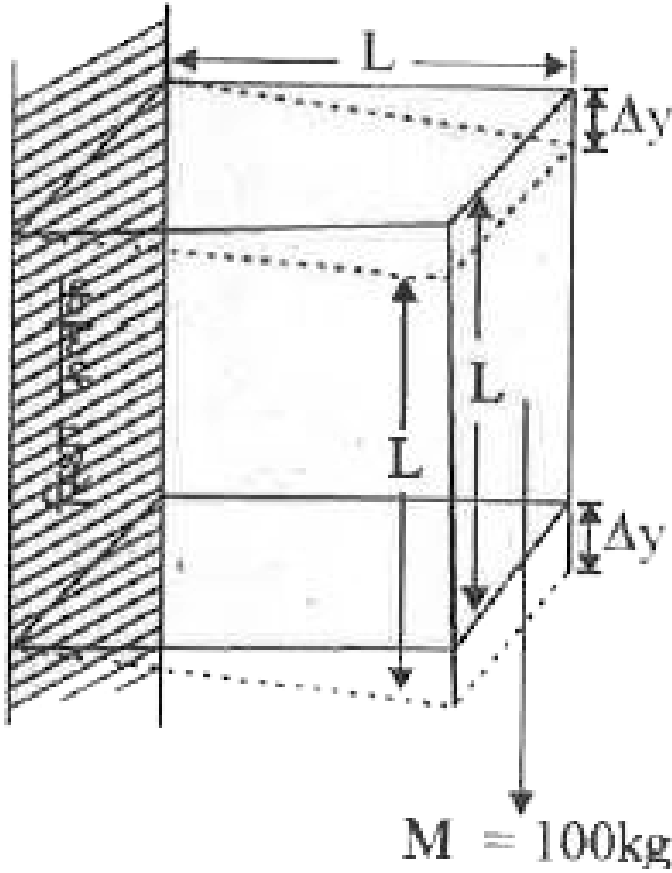
इस्पात तथा पीतल के तारों में विस्तार की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. एलुमिनियम 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। एलुमिनियम का अपरूपण गुणांक 25GPa है। इस फलक का ऊर्ध्वाधर विस्थापन

कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें



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



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. तांबे का एक टुकड़ा, जिसका अनुप्रस्थ परिच्छेद  $15.2\text{mm} \times 19.1\text{mm}$  का है, 44,500N बल के तनाव

से खींचा जाता है, जिससे केवल प्रत्यास्थ विरूपण उत्पन्न है।

उत्पन्न विकृति की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

**10.** 15kg डरवुमन की एक दृढ़ पट्टी को तीन तारो, जिनमे प्रत्येक की लंबाई 2m है, से सममित लटकाया गया है। सिरों के दोनों तार ताँबे के है तथा बीच वाला लोहे का है। तारो के व्यासो के अनुपात निकालिये, प्रत्येक पर तनाव उतना ही रहना चाहिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** एक मीटर अतीत लंबाई के इस्पात के तार के एक सिरे से 14.5 kg का द्रव्यमान बांध कर उसे एक ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है, वृत्त की तली पर उसका कोणीय वेग

2rev/s है। तार के अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल  $0.065\text{cm}^2$  है। तार में विस्तार की गणना कीजिये जब द्रव्यमान अपने पथ के निम्नतम बिंदु पर है।



वीडियो उत्तर देखें

12. नीचे दिए गए आंकड़ों से जल के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना कीजिये, प्रारंभिक आयतन = 100.0 लीटर, दाब में वृद्धि = 100.0 atm ( $1\text{ atm} = 1.013 \times 10^6\text{ Pa}$ ) अंतिम आयतन = 100.5 लीटर। नियत ताप पर जल तथा वायु के आयतन प्रत्यास्थता गुणांकों की तुलना कीजिये।

सरल शब्दों में समझाइये कि यह अनुपात इतना अधिक क्यों है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

15. ताँबे के एक ठोस घन का एक किनारा 1cm का है। इस पर  $7.0 \times 10^6 Pa$  का जलीय दाब लगाने पर इसके आयतन में संकुचन निकालिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

## पाठ्यपुस्तक अतिरिक्त अभ्यास

1. हीरे के एकल क्रिस्टलो से बनी निहाइयो, जिनकी आकृति नीचे दिखाए गयी है, का उपयोग अति उच्च दाब के अंतर्गत द्रव्यों के व्यवहार की जाँच के लिए किया जाता है। निहाई के संकीर्ण सिरों पर स्पॉट फलको का व्यास 0.50mm है। यदि

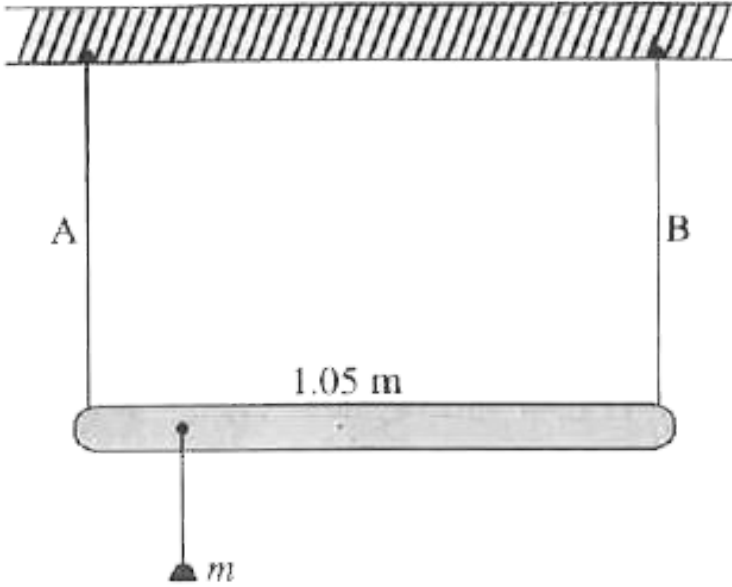
निहाई के चौड़े सिरों पर 50,000 N का बल लगा हो तो उसकी नोक पर दाब ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 1.05m लम्बाई तथा नगण्य द्रव्यमान की एक छड़ को बराबर लम्बाई के दो तारो, एक इस्पात का (तार A) तथा दूसरा एलुमिनियम का (तार B) द्वारा सिरों से लटका दिया गया है, जैसे कि चित्र में दिखाया गया है। A तथा B के तारो के अनुप्रस्थ परिच्छेद के क्षेत्रफल क्रमशः  $1.0\text{mm}^2$  और  $2.0\text{mm}^2$  है। छड़ के किसी बिंदु से एक द्रव्यमान m को लटका दिया जाए ताकि इस्पात तथा एलुमिनियम के तारो में



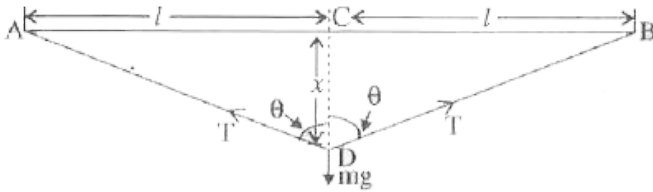
(a) समान प्रतिबल तथा (b) समान विकृति उत्पन्न हो ।



 वीडियो उत्तर देखें

3. मुद्र इस्पात के एक तार, जिसकी लम्बाई 1.0 m तथा अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल  $0.50 \times 10^2 \text{ cm}^2$  है, को दो खम्बो के बीच क्षैतिज दिशा में प्रत्यास्थ सीमा के अंदर ही

तनित किया जाता है। तार के मध्य बिंदु से 100g का एक द्रव्यमान लटका दिया जाता है। मध्य बिंदु पर अवनमन की गणना कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. धातु के दो पहियों के सिरों को चार रिबेट से आपस में जोड़ दिया गया है। प्रत्येक रिबेट का व्यास 6mm है। यदि रिबेट पर अपरूपण प्रतिबल  $6.9 \times 10^7 Pa$  से अधिक नहीं बढ़ना हो तो रिबेट की हुई पट्टी द्वारा आरोपित तनाव का

अधिकतम मान कितना होगा ? मान लीजिये कि प्रत्येक रिबेट एक चौड़ाई भार वहन करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रशांत महासागर में स्थित मैरिना नामक खाई एक स्थान पर पानी कि सतह से 11km। नीचे चली जाती है और उस खाई में नीचे तक  $0.032m^3$  आयतन का इस्पात का एक गोला गिराया जाता है तो गोले के आयतन में परिवर्तन की गणना करे। खाई के तल पर जल का दाब  $1.1 \times 10^8 Pa$  है और इस्पात का आयतन गुणांक 160 GPa है।

 वीडियो उत्तर देखें

## अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न

1. सबसे अधिक प्रत्यास्थ पदार्थ इनमें से कौनसा है-

A. स्टील

B. क्वार्ट्ज

C. कांच

D. रबर

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. पदार्थ का प्रत्यास्थता गुणांक ताप बढ़ाने पर-

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. निर्भर नहीं करता

D. एक सीमा तक बढ़ता है फिर घटने लगता है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

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

- A. दो गुना हो जायेगा
- B. आधा हो जायेगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. चार गुना हो जायेगा

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. जब एक तार को संपीडित किया जाए तो उसके अणुओं की स्थितिज ऊर्जा-

A. घटती है

B. बढ़ती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. निश्चित नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी तार पर लगे तनन बल को अचानक हटाने पर तार का ताप-

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. निश्चित नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



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

A. अनुदैर्घ्य

B. आयतन

C. अपरूपण

D. पाश्र्व

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी तार को खींचने में प्रति एकांक आयतन किया गया कार्य होगा -

A. प्रतिबल  $\times$  विकृति

B.  $\frac{1}{2}$  प्रतिबल  $\times$  विकृति

C.  $\frac{1}{4}$  प्रतिबल  $\times$  विकृति

D. प्रतिबल / विकृति

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

8. एक ही पदार्थ के दो तारो पर जिनकी लम्बाईयाँ क्रमशः  $L$  तथा  $2L$  और त्रिज्याएँ क्रमशः  $2R$  तथा  $R$  है, पर समान भार लगाया गया है। तारो की लम्बाई में वृद्धि क्रमशः  $l_1$  तथा  $l_2$  है। तब  $l_1 : l_2$  होगा -

A. 1 : 4

B. 1 : 8

C. 4 : 1

D. 8 : 1

**Answer: B**



वीडियो रज्ज देजें

9. एक समान भार की एक स्टील की गेंद तथा एक रबर की गेंद दृढ़ धरातल पर समान ऊंचाई से गिराए जाती है तब-

A. स्टील की गेंद, रबर की गेंद के सापेक्ष अधिक ऊंचाई

तक उछलेगी

B. स्टील की गेंद, रबर की गेंद की अपेक्षा कम ऊंचाई

तक उछलेगी

C. दोनों गेंदे बराबर ऊंचाई तक उछलेगी

D. स्टील की गेंद बिलकुल नहीं उछलेगी

**Answer:**



**उत्तर देखें**

**10.** किसी तरह के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $2 \times 10^{11}$  न्यूटन/मी<sup>2</sup> है। यदि उसमें उत्पन्न विकृति 0.15 हो तो लगाया गया बल होगा (न्यूटन/मी<sup>2</sup>)

A.  $2 \times 10^{10}$

B.  $2 \times 10^{11}$

C.  $3 \times 10^{10}$

D.  $3 \times 10^{11}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11. प्रत्यास्थता गुणांक का विमीय सूत्र है-**

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

B.  $MLT^{-2}$

C.  $ML^{-1}T^{-2}$

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

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

12. रबर, स्टील , काँच की प्रत्यास्थता के बढ़ते हुए क्रम में लिखने पर सही क्रम होगा -

- A. स्टील, रबर, काँच
- B. रबर, काँच, स्टील
- C. काँच, स्टील, रबर
- D. काँच, रबर, स्टील

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

13. यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने का सही सूत्र होगा -

A.  $Y = \frac{Mgl}{\pi r^2 L}$

B.  $Y = \frac{Mg}{\pi r^2 L}$

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

D.  $Y = \frac{Mgr^2}{\pi Ll}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



14. किसी खींचे हुए तार की प्रति एकांक आयतन की स्थितिज ऊर्जा होती है-

A.  $\frac{1}{2} \times \text{प्रतिबल} \times \text{विकृति}$

B.  $\frac{1}{2} (\text{प्रतिबल}) / (\text{विकृति})$

C.  $\frac{1}{2} \times \text{यंग प्रत्यास्थता गुणांक} \times \text{विकृति}^2$

D.  $\frac{1}{2} \times \text{यंग प्रत्यास्थता गुणांक} \times \text{विकृति}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. यंग का प्रत्यास्थता गुणांक संख्यात्मक तौर पर उस प्रतिबल के बराबर है , जो- तार की लम्बाई -

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

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये**

1. हुक का नियम वस्तुतः..... परिभाषित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. ठोसों के अणुओं की साम्यावस्था दूरी..... कोटि की होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. पूर्ण प्रत्यास्थ पदार्थ का प्रत्यास्थता गुणांक..... होता है।





वीडियो उत्तर देखें

4. किसी ठोस को दबाने पर परमाणुओं की स्थितिज ऊर्जा

.....



वीडियो उत्तर देखें

5. सर्वाधिक प्रबल अंतर-परमाण्विक बल..... है।



वीडियो उत्तर देखें

6. अंतर-आणविक व अंतर-परमाण्वीय बल..... प्रकृति के होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी तार द्वारा 2 किलोग्राम भार लटकने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि 1% होती है। तार की रेखीय विकृति..... होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सीसे के दो टुकड़े एक-दूसरे से दबाये जाने पर..... प्रभावी हो जाने के कारण चिपक जाते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. पूर्ण दृढ़ पिंड का दृढ़ता गुणांक का मान..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अनुदैर्घ्य प्रतिबल= .....

 वीडियो उत्तर देखें

## अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न सत्य असत्य

1. प्रतिबल का विमीय सूत्र  $[ ML^{-1}T^{-2} ]$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यास्थता किसी वस्तु के पदार्थ का वह गुण है जिसके कारण वस्तु किसी विरूपक बल के द्वारा उत्पन्न आकर अथवा रूप में परिवर्तन का विरोध नहीं करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. विरूपक बल की लंबवत में उत्पन्न रैखिक विकृति, पार्श्व विकृति कहलाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यंग-प्रत्यास्थता गुणांक की परिभाषा दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. ताप वृद्धि से प्रत्यास्थता गुणांक के मान में वृद्धि आती है।





 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि स्टील व रबर के यंग प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः  $Y_S$  व

$$Y_R \text{ है तब } \frac{Y_R}{Y_S} = \frac{l_S}{l_R}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. रबर हाथीदांत की अपेक्षा अधिक प्रत्यास्था है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. गीली मिट्टी लगभग पूर्णतया अप्रत्यास्थ है।



वीडियो उत्तर देखें

9. यंग का प्रत्यास्थता गुणांक केवल ठोस पदार्थ के लिए निकाला जा सकता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक के व्युत्क्रम को संपीड्यता गुणांक या संकुचन मापांक कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न सही मिलान कीजिये

## 1. कॉलम-A से कॉलम-B का सही मिलान कीजिये-

कॉलम-A

कॉलम-B

1. पदार्थ का प्रत्यास्थता गुणांक  
ताप बढ़ाने पर

(A)  $\frac{\Delta L}{L}$

2. जब एक तार को संपीड़ित  
किया जाये तो उसके अणुओं  
की स्थितिज ऊर्जा

(B)  $\frac{FL}{A \Delta L}$

3. अनुदैर्घ्य विकृति =

(C) घटता है

4. यंग प्रत्यास्थता गुणांक =

(D) बढ़ती है

5. कमरे के एक कोने में यदि  
अगरबत्ती जलती है तो उसकी  
सुगंध सारे कमरे में फैलती है।

(E)  $\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$

6. जब हम किसी तार को  
खींचते हैं तो हमें कार्य क्यों  
करना पड़ता है?

(F)  $\frac{Y_2}{Y_1}$

7. प्रत्यास्थता गुणांक =

(G)  $\frac{\text{दाब में परिवर्तन}}{\text{आयतन विकृति}}$

8.  $\frac{l_1}{l_2} =$  (H) समान
9. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक (K) = (I) अणुगति के कारण
10. समान अनुप्रस्थ काट के तारों पर समान भार आरोपित करने पर उत्पन्न प्रतिबल भी होगा। (J) अन्तरा-परमाणु बलों के विरुद्ध कार्य करना पड़ता है।



वीडियो उत्तर देखें

## अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

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



उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. हुक का नियम वस्तुतः परिभाषित करता है -

 वीडियो उत्तर देखें

4. मशीनों को घूर्णी गति देने के लिए शाफ्ट 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 दूरी किस कोटि की होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. पदार्थ की अपरूपण विकृति क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. पूर्ण प्रत्यास्थ पदार्थ का प्रत्यास्थता गुणांक कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें



10. समझाइये कि स्प्रिंग इस्पात की बनाते हैं न कि तांबे की।

 वीडियो उत्तर देखें

11. आन्तरा अणुक बलो की परास कितनी होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्रत्यास्थता गुणांक का मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी ठोस को दबाने पर परमाणुओं की स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी या घटेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी तार को खींचने पर परमाणुओं की स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी या घटेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

15. रबड़, तांबा, इस्पात तथा काँच की प्रत्यास्थता गुणांक के बढ़ते क्रम में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $Y$  तथा अनुदैर्घ्य विकृति  $\sigma$  के पदों में खींचे तार के एकांक आयतन की प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. असंपीड्य द्रव का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. पूर्ण दृढ़ पिंड का दृढ़ता गुणांक का मान कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

19. पूर्णतया दृढ़ वस्तु के लिये यंग-प्रत्यास्थता गुणांक का मान होगा :

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक तार के स्थान पर उसी लम्बाई का तथा उसी पदार्थ का परन्तु दुगुने व्यास का एक अन्य तार लटकाया जाता है। तब अधिकतम भार पर जो वहन कर सकता है, क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक के व्युत्क्रम को क्या कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

22. सर्वाधिक प्रबल अंतर-परमाण्विक बल कौनसा है ?



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी तार के पदार्थ का यंग-प्रत्यास्थता गुणांक  $Y$  है ।  
बल  $F$  द्वारा उस तार को खींचने पर लम्बाई में वृद्धि  $x$  है ।  
खींचे तार की प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

24. एक तार की लम्बाई काटकर आधी कर दी जाती है। दिये गये भार के अंतर्गत इसकी अनुदैर्घ्य विकृति में क्या प्रभाव पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

25. अंतरा-परमाण्वीय बल किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

26. ठोसों में अंतर-परमाण्वीय बल कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

27. अंतर-आणविक व अंतर-परमाण्वीय बल किस प्रकृति के होते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

28. साम्यावस्था की दूरी पर परिणामी बल का मान कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें



29. कमरे के एक कोने में यदि अगरबत्ती जलती है तो उसकी सुगंध सारे कमरे में क्यों फैल जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

30. अंतर-आणविक बल किस परास के बल है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. प्रत्यास्थता गुणांक किस पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**32.** क्या गैसों और द्रव में भी तीनों प्रकार की विकृति सम्भव है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**33.** इस्पात तथा तांबे की समान आकारों की स्प्रिंगों को समान वृद्धि तक खींचा जाता है। किस पर अधिक कार्य करना पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

**34.** किसी तार द्वारा 2 किलोग्राम भार लटकने पर उसकी लम्बाई में वृद्धि 1% होती है। तार में रेखीय विकृति की गणना कीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

**35.** जब हम किसी तार को खींचते हैं तो हमें कार्य क्यों करना पड़ता है? इस कार्य में तार को दी गई ऊर्जा का क्या होता है?



**वीडियो उत्तर देखें**

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

 वीडियो उत्तर देखें

**37.** सीसे के दो टुकड़े एक-दूसरे से दबाये जाने पर क्यों चिपक जाते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

**38.** एक तार के स्थान पर उसी लम्बाई का तथा उसी पदार्थ का, परन्तु दुगुना व्यास का एक अन्य तार लटकाया जाता है-  
(अ) दिये गये भार के अंतर्गत इसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? (ब ) अधिकतम भार पर, जो यह वहन कर सकती है, क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**39.** इस्पात तथा तांबे की समान आकारों की स्प्रिंगों का समान वृद्धि तक खींचा जाता है। किस पर अधिक कार्य करना पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

40. वायु की अपेक्षा जल अधिक प्रत्यास्थ है , क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. निम्न राशियों को परिभाषित कीजिये और इनके मात्रक लिखिए - विकृति, प्रतिबल, प्रत्यास्थता गुणांक।



वीडियो उत्तर देखें

2. अनुदैर्घ्य विकृति तथा अनुदैर्घ्य प्रतिबल की परिभाषाएं लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक तार की लम्बाई काटकर आधी कर दी जाती है। दिये गये भार के कारण इसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? अधिकतम भार जो यह तार वहन कर सकता है, पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. स्टील रबर की अपेक्षा अधिक प्रत्यास्थ होता है। सत्य/  
असत्य

 वीडियो उत्तर देखें

5. किग्रा० भार लटकाने पर एक तार की लम्बाई में 12 मिमी की वृद्धि होती है। अन्य स्थितियां समान रखते हुए यदि तार की त्रिज्या दो गुनी कर दी जाये तो लम्बाई में वृद्धि क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें



6. स्प्रिंग इस्पात की क्यों बनाए जाती है, तांबे की क्यों नहीं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी तार को एक सीमा से अधिक खींचने पर वह क्यों टूट जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. पीतल का यंग प्रत्यास्थता गुणांक लोहे की अपेक्षा आधा है। पीतल के एक तार की लम्बाई लोहे के एक अन्य तार की लम्बाई के बराबर है। दोनों तारों पर एक-सा प्रतिबल लगा है।

इन दोनों तारों की लम्बाई में वृद्धि के अनुपात का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि 1 किग्रा० का बाँट लटकाने पर किसी तार की लम्बाई 1 मिमी बढ़ती है तो 2 किग्रा० का बाँट लटकाने पर उस तार की लम्बाई कितनी बढ़ेगी ? 50 किग्रा० का भार लटकाने पर कितनी ?

 वीडियो उत्तर देखें

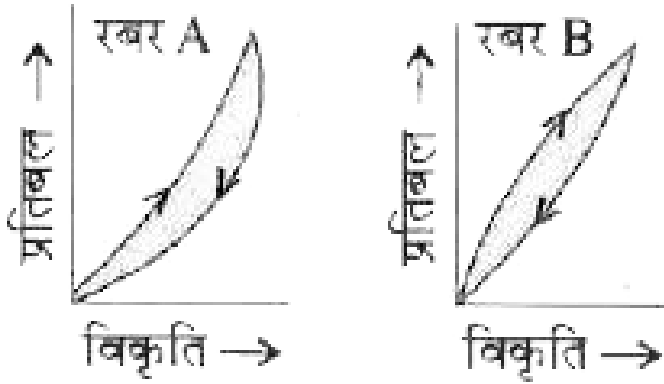
10. एक तार की लम्बाई काटकर आधी कर दी जाये तो (i) दिये गये भार के अंतर्गत इसकी लम्बाई में वृद्धि पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? (ii) अधिकतम भार पर जो वह वहन करती है, क्या प्रभाव पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न चित्र में दो विभिन्न प्रकार के रबरो के प्रतिबल विकृति वक्रो को प्रदर्शित किया गया है। रबर के ये प्रतिबल-विकृति

वक्र धातुओ से किस प्रकार भिन्न होते है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबंधात्मक प्रश्न

1. प्रत्यास्थता की सीमा से क्या तात्पर्य है ? प्रत्यास्थता संबंधी हुक का नियम लिखिए। इसके आधार पर यंग प्रत्यास्थता

गुणांक का सूत्र स्थापित कीजिये एवं इससे यंग प्रत्यास्थता

गुणांक की परिभाषा दीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

2. प्रतिबल, विकृति तथा प्रत्यास्थता गुणांक पदों की व्याख्या कीजिये। इनके विभिन्न भेद बताकर इनके मात्रक लिखिए तथा विमा सूत्र भी बताइये।



**वीडियो उत्तर देखें**

3. हुक के नियम को लिखिए। प्रत्यास्थता गुणांक का मान किस पर निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. हुक के नियम को लिखिए। प्रयोगशाला में किसी तार के पदार्थ का प्रत्यास्थता गुणांक कैसे ज्ञात करते हैं? समझाइये ?  
आवश्यक चित्र भी बनाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. आयतन प्रत्यास्थता गुणांक, दृढ़ता गुणांक की परिभाषा देते हुए समझाइये। इनके मात्रक व विमाये क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने की सर्ल की विधि का वर्णन कीजिये और बढ़ते भार के अंतर्गत खिंचे तार के व्यवहार को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. ठोसों के प्रत्यास्थ व्यवहार के दृष्टांत के लिए स्प्रिंग गेंद मॉडल को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रत्यास्थता के व्यावहारिक उदाहरणों को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी तार को खींचने में किये गये कार्य का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी तार की लम्बाई  $L$  है, उस पर  $Mg$  भार लटकाने पर उसकी लम्बाई में  $\Delta L$  वृद्धि होती है तो सिद्ध कीजिये कि किया गया कार्य -  $W = \frac{1}{2}$  प्रतिबल  $\times$  विकृति  $\times$  आयतन होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. हिन्द महासागर कि औसत गहराई लगभग 3000m है। महासागर की तली में पानी के भिन्नात्मक संपीड़न  $\frac{\Delta V}{V}$  की गणना कीजिये, दिया है कि पानी का आयतन गुणांक  $2.2 \times 10^9 N/m^2$  है। ( $g = 10m/s^2$  लीजिये)

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्टील के तार का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $1 \text{ cm}^2$  है। तार की लम्बाई को दुगुना करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी यदि स्टील का प्रत्यास्थता गुणांक  $20 \times 10^{10}$  न्यूटन/  $\text{m}^2$  है।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

3. एक ही धातु के दो तारों की त्रिज्याओं का अनुपात है। 2 : 1  
इनको समान बल आरोपित करके खींचा जाये तो प्रतिबल  
का अनुपात क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कमरे की छत से लटके 5 मीटर लम्बे स्टील के तार  
से एक 10 सेमी। त्रिज्या व 25 किग्रा का ठोस पिंड लटकाया  
गया है। छत की ऊंचाई 5.21 मीटर है। जब पिंड को दोलन  
कराया जाता है तो ये फर्श को चुकार गुजरता है। यदि

$Y = 2 \times 10^{11}$  न्यूटन/  $m^2$  तथा तार की त्रिज्या 0.05 सेमी

हो तो पिंड का निम्नतम बिंदु पर क्या वेग होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक ताँबे के तार ( $Y = 10^{11} N/m^2$ ) पर

$2 \times 10^6 N/m^2$  का प्रतिबल आरोपित करने पर उसकी

लम्बाई में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक गुब्बारे में पानी भरा है । उसे एक झील में किस गहराई तक ले जाये कि उसका आयतन 0.01% कम हो जाये ? जबकि पानी का आयतन प्रत्यास्थता गुणक  $2 \times 10^5$  न्यूटन/  $m^2$  है ।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक धातु का तार ( $Y = 2 \times 10^{11} N/m^2$ ) जिसकी त्रिज्या 0.5 मिमी है , अधिकतम  $10^{-3}$  कि विकृति सहन कर सकता है । तार पर कितना अधिकतम भार लटकाया जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. एक स्टील की गर्डर 25 टन भार सह सकती है । यदि गर्डर की गहराई दो गुनी कर दे तो अब ये कितना भार सहन कर सकती है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. एक धातु के दो तारो से समान भार लटकाये गए है। इनमे से एक की लम्बाई 2 मीटर, व्यास 1 मिमी तथा दूसरे तार की लम्बाई 1 मीटर तथा व्यास 0.5 मिमी है । इन तारो की लम्बाइयो में हुई वृद्धियो का अनुपात ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक तार पर जिसका व्यास 0.4 सेमी है, 25 किग्रा का भार लटकाया जाता है। इससे 50 सेमी तार की लम्बाई 51 सेमी हो जाती है तो यंग का प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

11. कितना बल लगाने से एक इस्पात के तार की लम्बाई जिसका अनुप्रस्थ काट 1 वर्ग सेमी है दुगुनी हो जाएगी ? (

$$Y = 2 \times 10^{12} \text{ डाइन/वर्ग सेमी})$$



वीडियो उत्तर देखें

12. जब किसी गोले पर 100 वायुमंडलीय दाब अभिलम्ब दिशा में तथा एकसमान लगाया जाता है तो उसके आयतन में 0.01 प्रतिशत कमी हो जाती है। इस पदार्थ के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना करो।



वीडियो उत्तर देखें

13. रबर की एक ठोस गेंद को 400 मीटर गहरी झील की ऊपरी सतह से उसकी तली तक ले जाये तो गेंद के आयतन में 0.2 प्रतिशत की कमी होती है। जल का घनत्व



$1.0 \times 10^3$  किग्रा/  $\text{m}^3$  हो तो रबर के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक धातु के लिए भंजक प्रतिबल  $2 \times 10^6$  न्यूटन/  $\text{m}^2$  है। इस धातु के तार की वह अधिकतम लम्बाई ज्ञात कीजिये जिससे वह अपने ही भार के अंतर्गत बिना टूटे लटकाया जा सके। (धातु का घनत्व =  $8 \times 10^3$  किग्रा/  $\text{m}^3$  व  $g = 10$   $\text{m/s}^2$ )

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी दी गयी धातु के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक दृढ़ता गुणक का 2.4 गुना है। उसका पोयसन अनुपात कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

गत वर्षों की विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गए प्रश्न

1. एक  $2L$  लम्बाई व  $2R$  त्रिज्या के मोटे क्षैतिज तार के एक सिरे को  $L$  लम्बाई व  $R$  त्रिज्या वाले एक पतले क्षैतिज तार से वेल्डिंग के द्वारा जोड़ा गया है। इस व्यवस्था के दोनों सिरों पर

बल लगाकर ताना जाता है। पतले व मोटे तारों के तरंगदैर्घ्य वृद्धि पर अनुपात है -

A. 0.25

B. 0.50

C. 2.00

D. 4.00

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. स्टील के एक तार में परमाणुओं के बीच की दूरी  $3.0\text{\AA}$  है एवं स्टील के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $Y_{\text{steel}} = 20 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$  है तब बल - नियतांक होगा-

A.  $6 \times 10^{-2} \text{ N/\AA}$

B.  $6 \times 10^{-9} \text{ N/\AA}$

C.  $4 \times 10^{-5} \text{ N/\AA}$

D.  $6 \times 10^{-5} \text{ N/\AA}$

**Answer: B**



3. 1 सेमी व्यास वाली एक रस्सी पर यदि तनाव को 500N तक बढ़ा दिया जाये, तब यह टूट जाती है। ऐसी ही एक दूसरी रस्सी जिसका व्यास 2 सेमी हो, पर अधिकतम कितना तनाव लगाना पड़ेगा -

A. 2000N

B. 1000N

C. 500N

D. 250N

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $r$  त्रिज्या व  $A$  अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाली एक स्टील को वलय को  $R$  त्रिज्या की लड़की की एक डिस्क ( $R > r$ ) में फिट किया गया है। यदि यंग गुणांक  $E$  है, तो वह बल जिससे इस स्टील की वलय में प्रसार होता है-

A.  $\frac{AER}{r}$

B.  $AE \left( \frac{R - r}{r} \right)$

C.  $\frac{E}{A} \left( \frac{R - r}{A} \right)$

D.  $\frac{Er}{AR}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. पूर्ण दृढ़ वस्तु के पदार्थ का यंग मापांक होता है-

A. शून्य

B. अनंत

C.  $1 \times 10^{10} N/m^2$

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

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक धात्विक छड़ की लम्बाई  $l$  तथा अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल  $A$  है और यंग गुणांक  $Y$  के पदार्थ से निर्मित है। यदि छड़ की लम्बाई में  $y$  की वृद्धि की जाती है तब किया गया कार्य समानुपाती है-

A.  $y$

B.  $\frac{1}{y}$

C.  $y^2$



D.  $\frac{1}{y^2}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. दाब में 100kPa की वृद्धि होने पर जल के निश्चित आयतन में पहले से  $5 \times 10^{-3}$  प्रतिशत की कमी हो जाती है। जल में ध्वनि (संपीडित तरंग) की गति होती -

A. 1000 m/s

B. 1200 m/s

C. 1400m/s

D. 1700 m/s

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

8.  $0^{\circ} C$  पर रखे हुए एक घन पर एक दबाव P लगाया जाता है जिससे वह सभी तरह से बराबर संपीडित होता है। घन के पदार्थ का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K एवं रेखीय प्रसार गुणांक  $\alpha$  है। यदि घन को गर्म करके मूल आकर में लाना ही तो उसके तापमान को कितना बढ़ाना पड़ेगा -

A.  $3PK\alpha$

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

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

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

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. किसी गोलीय पिंड 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: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** किसी मुलायम पदार्थ द्वारा हुए  $r$  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 द्रव्यमाणविहीन पिस्टन बेलनाकार बर्तन के सम्पूर्ण अनुप्रस्थ काट 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.  $\frac{Ka}{3mg}$

B.  $\frac{mg}{3Ka}$

C.  $\frac{mg}{Ka}$

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

**Answer: B**



11. पॉइसन निष्पत्ति का मान किसके मध्य रहता है-

A.  $-1$  से  $\frac{1}{2}$

B.  $-\frac{3}{4}$  से  $-\frac{1}{2}$

C.  $-\frac{1}{2}$  से  $1$

D.  $1$  से  $2$

**Answer: A**

12. अधिकांश पदार्थों के लिए यंग गुणांक, दृढ़ता गुणांक का  $n$  गुना होता है , जहाँ  $n$  है -

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

13. स्टील के दो यंग प्रत्यास्थता गुणांक, पीतल से दोगुना होते हैं। 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 हम चाहते हैं कि दोनों तारों के निचले सिरे एक ही तल पर हैं तो स्टील तथा पीतल के तारों से लटकाये जाने वाले भारों का अनुपात होना चाहिए -

A. 2:1

B. 4:1

C. 1:1

D. 1:2



**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** पीतल की प्रत्यास्थता सीमा  $379\text{Mpa}$  है।  $400\text{N}$  बल को बिना प्रत्यास्थता सीमा पर किये श सकने वाली पीतल की छड़ का न्यूतनम व्यास क्या होगा -

A.  $1.16\text{mm}$

B.  $0.90\text{ mm}$

C.  $1.36\text{mm}$

D.  $1.00\text{ mm}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** 4.0 kg की एक वस्तु छत से बँधे स्टील के तार से लटक रही है। तार की त्रिज्या 2.0mm है। संतुलन की स्थिति में तार में उत्पन्न अनुदैर्ध्य प्रतिबल का मान ज्ञात करें। यह तनन प्रतिबल होगा या संपीड़न प्रतिबल?  $g = 3.1\pi m / s^2$  लें।-

A.  $4.8 \times 10^6 Nm^{-2}$

B.  $5.2 \times 10^6 Nm^{-2}$

C.  $6.2 \times 10^6 Nm^{-2}$

$$D. 3.1 \times 10^6 N/m^{-2}$$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** दो तारो A तथा B के यंग प्रत्यास्थता गुणांक का अनुपात 7: 4 है। तार A की लम्बाई 2m तथा त्रिज्या R है। तार B की लम्बाई तथा 1.5m त्रिज्या 2mm है। यदि इन दोनों तारो की लम्बाई में वृद्धि, एक दिए गए भार के कारण, बराबर है तो R का सन्निकट मान होगा -

A. 1.9mm

B. 1.7mm

C. 1.5mm

D. 1.3mm

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. जब द्रव्यमान  $M$  के किसी गुटके को  $L$  लम्बाई के किसी तार से निलंबित किया जाता है , तो तार की लम्बाई  $(L + l)$  हो जाती है । विस्तारित तार में संचित प्रत्यास्था स्थितिज ऊर्जा है-

A.  $Mgl$

B.  $MgL$

C.  $\frac{1}{2}Mgl$

D.  $\frac{1}{2}MgL$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक बालक का गुलेल 42cm लम्बी और 6mm अनुप्रस्थ काट के व्यास की रबड़ की डोरी का बना है, जिसका द्रव्यमान नगण्य है। बालक 0.02kg भार का एक पत्थर एक

पर रखता है और डोरी को एक नियत बल से 20cm द्वारा तनित करता है। जब ऐसे छोड़ता है, तब पत्थर  $20ms^{-1}$  के वेग से जाता है। तनित होने पर डोरी के अनुप्रस्थ काट में परिवर्तन नगण्य है। रबड़ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक का निकटतम मान है-

A.  $10^4 Nm^{-2}$

B.  $10^8 Nm^{-2}$

C.  $10^6 Nm^{-2}$

D.  $10^{-3} Nm^{-2}$

**Answer: C**



19. सर्ल उपकरण के एक प्रयोग में  $M$  kg द्रव्यमान के एक भार को 2m लम्बाई तथा 1.0mm त्रिज्या के एक स्टील के तार से लटकते हैं। तार की लम्बाई में 4.0mm की वृद्धि होती है। अब भार को आपेक्षिक घनत्व 2 वाले द्रव में डुबो देते हैं। भार के पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व 8 है। तार की लम्बाई में वृद्धि का नया मान होगा -

A. 4.0mm

B. 3.0mm

C. शून्य

D. 5.0mm

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. रेखीय प्रसार गुणांक  $\alpha / ^\circ C$  वाली धातु से बनी लम्बाई  $L$  तथा एक समान अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल  $A$  की एक छड़ को कक्ष तापमान पर रखा गया है। जब एक बाह्य संडबी बल  $F$  को इसके प्रत्येक सिरों पर लगते हैं, तो  $\Delta TK$  की तापमान वृद्धि होने पर छड़ की लम्बाई में कोई परिवर्तन नहीं पाया जाता है। इस धातु का यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $Y$  होगा-



A.  $\frac{F}{2A\alpha\Delta T}$

B.  $\frac{F}{A\alpha(\Delta T - 273)}$

C.  $\frac{F}{A\alpha\Delta T}$

D.  $\frac{2F}{A\alpha\Delta T}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. P तथा Q पदार्थों के लिए प्रतिबल -विकृति (स्ट्रेस-strain ) ग्राफ खींचने में एक छात्र गलती से y-अक्ष पर विकृति तथा

x-अक्ष पर प्रतिबल दर्शा देता है (चित्र में दर्शाये अनुसार) तब सही कथन है (है) -

A. P का तन्त्र -सामर्थ्य (Tensile strength) Q से अधिक है

B. P पदार्थ Q से अधिक तनय (ductile) है

C. पदार्थ P पदार्थ Q से अधिक भंगुर (brittle) है।

D. पदार्थ P का यंग प्रत्यास्थता गुणांक पदार्थ Q के यंग प्रत्यास्थता गुणांक से अधिक है

**Answer: A::B**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. एक इस्पात के तार, जिसका व्यास (diameter) 0.5mm है और यंग गुणांक (Young's modulus)  $2 \times 10^{11} Nm^{-2}$  है, से M द्रव्यमान (mass) का एक भार लटकाया जाता है। भार लटकाने के बाद तार की लम्बाई 1.0m है। इस तार के अंत में 10 भागो वाला एक विनियर पैमान (vernier scale) लगाया जाता है। इस्पात के पास एक और संदर्भ (reference) तार है जिस पर 1.0mm अल्पतमांक (least count) वाला एक मुख्य पैमाना (main scale) लगा हुआ है। विनियर पैमाने के 10 भाग मुख्य पैमान के 9 भागो के बराबर है। शुरुआत में, विनियर पैमाने का शून्य मुख्य पैमाने के शून्य के संपाती

(coincident) है । यदि इस्पात के तार पर लटकाया गया  
भर 1.2kg से बढ़ाया जाता है, तो मुख्य पैमाने के भाग के  
संपाती होने वाला वर्नियर पैमाने का भाग..... है।

$$g = 10ms^{-2} \text{ और } \pi = 3.2 \text{ ले।}$$



उत्तर देखें