



## PHYSICS

### BOOKS - ARIHANT PHYSICS (HINDI)

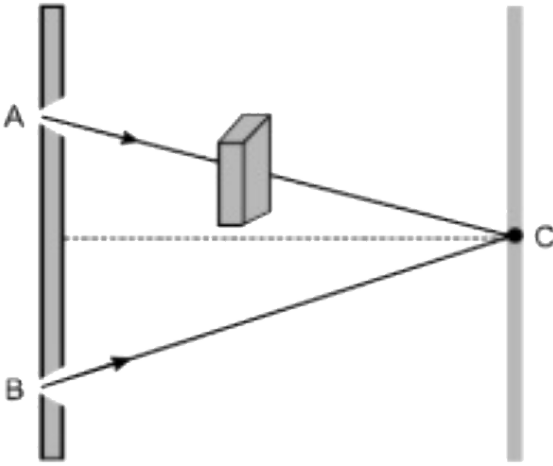
### कार्य, ऊर्जा एवं सामर्थ्य

#### उदाहरण

1.  $m = 2$  किग्रा का एक ब्लॉक  $F = 40$  न्यूटन के उपरिमुखी बल से  $h = 2$  मी ऊँचाई तक खिंचा जाता है | आरोपित बल  $F$  तथा इसके भार  $mg$  द्वारा ब्लॉक पर किया गया कार्य ज्ञात

कीजिए | ( $g = 10 \text{ मी }^{-2}$ )





[वीडियो उत्तर देखें](#)

2.  $F = (2 + x)$  न्यूटन का बल  $x$  दिशा में एक कण पर आरोपित होता है, यहाँ  $x$  मीटर में है | इस बल द्वारा कण को  $x = 0.1$  मी से  $x = 2.0$  मी तक विस्थापित करने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में बने ग्राफ में पिण्ड पर कार्यरत बल तथा पिण्ड के विस्थापन के बीच ग्राफ बना है | पिण्ड को  $x = 5$  मी से  $x = 35$  मी तक विस्थापित करने में कृत कार्य की गणना कीजिए

|



उत्तर देखें

4. एक वस्तु को बिन्दु  $A(2m, 3m, 4m)$  से बिन्दु  $B(1m, 2m, 3m)$  तब बल  $F = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$  न्यूटन के अन्तर्गत विस्थापित किया जाता है | इस प्रक्रिया में बल द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी गतिमान पिण्ड की गतिज ऊर्जा उसके रेखीय संवेग के बराबर है, तो उसके वेग की गणना कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

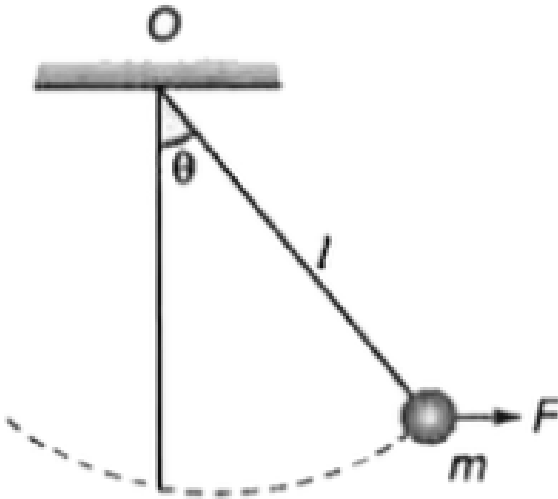
6. एक वस्तु की गतिज ऊर्जा में 300% की वृद्धि कर दी जाती है। उसके संवेग में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. जब एक पिण्ड को लम्बवत ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है, तो धरातल से  $h$  ऊँचाई पर इसकी स्थितिज ऊर्जा इसकी गतिज ऊर्जा की दोगुनी होती है। कितनी ऊँचाई पर इसकी गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा की दोगुनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

8. द्रव्यमान  $m$  का एक पिण्ड,  $l$  लम्बाई की डोरी से बंधा है तथा इस पर एक बल  $F$  आरोपित होता है, जिसके कारण पिण्ड ऊर्ध्वाधर से  $\theta$  कोण बनाता है। बल  $F$  द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक घर्षणरहित पथ ABC का अन्तिम भाग वृत्ताकार है, जिसकी त्रिज्या  $r$  है। यदि बिन्दु A की ऊँचाई  $h$  है तो वृत्त की अधिकतम त्रिज्या  $r$  क्या होगी ? जिससे बिन्दु A से छोड़ा गया एक पिण्ड फिसलकर वृत्ताकार पथ का चक्कर लगा सके ।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक स्प्रिंग का बल नियतांक  $5 \times 10^3$  -1  
है" इसे अविस्तारित अवस्था से 5 सेमी खिंचा जाता है। इस स्प्रिंग को अब 5 सेमी और खींचने में कृत कार्य कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें



11.  $4 \times 10^4$  न्यूटन के विरोधी बल की उपस्थिति में सड़क पर एक कार की चाल  $20 \text{ m s}^{-1}$  है। इंजन की शक्ति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12.  $m$  तथा  $2m$  द्रव्यमान के दो पिण्ड विपरीत दिशाओं में गति कर रहे हैं तथा क्रमशः  $v$  तथा  $2v$  वेगों से टकराते हैं। प्रत्यास्थ टक्कर के पश्चात दोनों के वेग ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. विभिन्न दिशाओं में समान चाल से गतिमान दो समान कणों के बीच पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्टा के पश्चात उनकी चाल, पहली चाल की आधी हो जाती है | संघट्टा के पूर्व दोनों के बीच का कोण क्या था?

 वीडियो उत्तर देखें

14. किग्रा की एक वस्तु विरामावस्था से 20 मी की ऊर्ध्वाधर ऊँचाई नीचे की ओर तय करती है तथा  $10 \text{ m s}^{-1}$  का वेग प्राप्त कर लेती है | वायु-प्रतिरोध द्वारा वस्तु पर कितना कार्य किया जायेगा? ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ )

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

15. एक सिरे पर बँधी 1.0 मी लम्बाई तथा 0.5 किग्रा द्रव्यमान की एक छड़ ऊर्ध्वाधरतः लटकी है। इसका दूसरा सिरा उठाया जाता है जब तक कि यह ऊर्ध्वाधर से  $60^\circ$  का कोण बनाये | कितना कार्य किया गया है?



वीडियो उत्तर देखें

16. कार्य-ऊर्जा प्रमेय की सहायता से दर्शाइये की समतल सड़क पर चाल  $v$  से दौड़ती द्रव्यमान  $m$  की कार के रुकने

की न्यूनतम दूरी  $v^2 / 2\mu_s g$  है, जहाँ  $\mu_s$  कार के टायरों तथा सड़क के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. 51 किग्रा का एक लड़का 6 मी लम्बी लटकी रस्सी पर 10 सेकण्ड में चढ़ जाता है। लड़के द्वारा कृत कार्य क्या है? उसकी निर्गत शक्ति (power output) क्या है?  
( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

 वीडियो उत्तर देखें

18. 1.5 किग्रा का एक ब्लॉक क्षैतिज घर्षणहीन सतह पर विरामावस्था में है। ब्लॉक पर धनात्मक  $x$ -दिशा में एक क्षैतिज बल लगाया जाता है। बल समीकरण  $F(x) = (2.5 - x^2) \hat{i}$  न्यूटन से दी जाती है, जहाँ  $x$  मीटर में तथा ब्लॉक की प्रारम्भिक स्थिति  $x = 0$  है।

(a) जब यह  $x = 2.0$  मी से गुजरता है तो ब्लॉक की गतिज ऊर्जा क्या है?

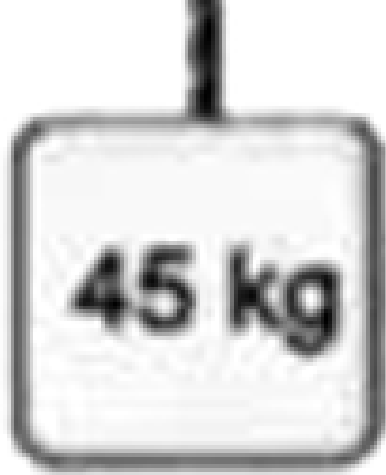
(b)  $x = 0$  तथा  $x = 2.0$  मी के बीच ब्लॉक की अधिकतम स्थितिज ऊर्जा क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

19. चित्र में प्रदर्शित निकाय 75 मिमी खींची स्प्रिंग के साथ मुक्त किया जाता है। 12 मिमी गिरने के पश्चात ब्लॉक के वेग की गणना करें। स्प्रिंग का बल नियतांक 1050 न्यूटन/मी है। छोटी घिरनी का द्रव्यमान उपेक्षणीय है।





 वीडियो उत्तर देखें

20. 1.0 किग्रा की एक गेंद  $25 \text{ m s}^{-1}$  की चाल से फर्श पर ऊर्ध्वाधर गिरती है तथा  $10 \text{ m s}^{-1}$  की प्रारम्भिक चाल से वापस लौटती है (rebounds) |

(a) प्रत्यावस्थान-गुणांक (coefficient of restitution)

ज्ञात कीजिए |

(b) फर्श से सम्पर्क के दौरान गेंद पर कितना आवेग (impulse) कार्यरत होता है?

(c) यदि गेंद 0.020 सेकण्ड तक फर्श के सम्पर्क में रहे तो फर्श पर कितना औसत बल आरोपित होगा ?

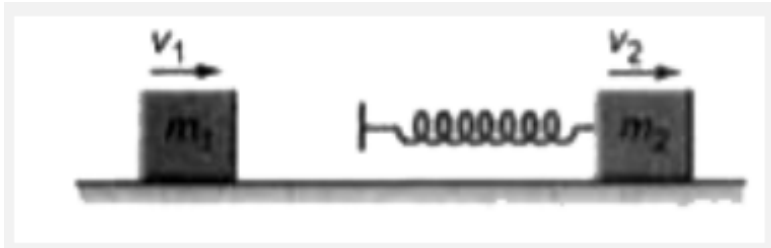


वीडियो उत्तर देखें

21.  $m_1 = 2.0$  किग्रा तथा  $m_2 = 5.0$  किग्रा के दो गुटके एक घर्षणहीन तक पर क्रमशः  $v_1 = 10 \text{ m s}^{-1}$  तथा  $v_2 = 3.0 \text{ m s}^{-1}$  के वेगों से एक ही दिशा में चल रहे हैं, तथा  $m_2, m_1$  से आगे है। (चित्र)  $m_2$  के पिछले पार्श्व



(backside) पर एक आदर्श स्प्रिंग जुड़ा है, जिसका बल-नियतांक  $k = 1120 \text{ N m}^{-1}$  है। गुटकों के टकराने पर स्प्रिंग में अधिकतम संपीडन (compression) कितना होगा?



 वीडियो उत्तर देखें

22. एक बल  $F = \frac{-k}{x^2}$  ( $x \neq 0$ ) एक कण पर x-दिशा में आरोपित होता है। कण को  $x = +a$  से  $x = +2a$

तक विस्थापित करने में बल द्वारा किया गया कार्य ज्ञात किजिए। (यहाँ  $k$  एक धनात्मक नियतांक है)

 वीडियो उत्तर देखें

**23.** एक कण  $x$ -अक्ष के अनुदिश  $x = 0$  से  $x = 5$  मी तक बल  $F = 7 - 2x + 3x^2$  न्यूटन के अन्तर्गत चलता है। इस प्रक्रम में किया गया कार्य ज्ञात किजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक बम समान द्रव्यमान के तीन खण्डों में विस्फोटित हो जाता है। यदि इनमें से दो खण्ड एक-दूसरे के लम्बवत क्रमशः  $9 \text{ m s}^{-1}$  तथा  $12 \text{ m s}^{-1}$  के वेग से करते हैं तो तीसरे खण्ड की चाल तथा गति की दिशा ज्ञात किजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक चैन एक घर्षण रहित मेज के ऊपर इस प्रकार रखी है कि उसका  $\frac{1}{n}$  भाग मेज के किनारे से नीचे लटका है। यदि चैन की लम्बाई  $l$  तथा द्रव्यमान  $m$  हो तो चैन के लटके हुए भाग को ऊपर खींचने में कितना कार्य करना पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. विराम अवस्था से एकसमान त्वरण से गति करते पिण्ड की गतिज ऊर्जा  $m$  वें तथा  $(m + 1)$  वें सेकण्ड में होने वाली वृद्धियों का अनुपात ज्ञात किजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक पिण्ड पृथ्वी तल से  $9.8 \text{ m s}^{-1}$  के वेग भूमि के ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है तो किस ऊँचाई पर उसकी गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज उर्जाएँ बराबर होंगी?

 वीडियो उत्तर देखें

28.  $4m$  द्रव्यमान का एक पिण्ड जो विरामावस्था में है, तीन टुकड़ों में विस्फोटित हो जाता है। इनमें से समान द्रव्यमान  $m$  वाले दो टुकड़े परस्पर लम्बवत दिशाओं में  $v$  चाल से गतिमान हो जाते हैं। विस्फोट में कुल मुक्त ऊर्जा की गणना किजिए।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली स्तर 1 कार्य

1. एक बल के अन्तर्गत एक 2 किग्रा का पिण्ड ऐसे घूमता है, कि उसकी स्थिति  $x$ , समय  $t$  के रूप में  $x = t^3 / 3$  द्वारा दी गई है। जहाँ  $h$  मीटर में,  $t$  सेकण्ड में है। पहले दो सेकण्ड में बल द्वारा किया गया कार्य है

A. 1.6 जूल

B. 16 जूल

C. 160 जूल

D. 1600 जूल

**Answer: B**



2. 2 किलो न्यूटन भार तथा 10 मी लम्बाई वाले एक ब्लॉक को क्षैतिज से  $15^\circ$  पर झुके चिकने समतल पर ऊपर की ओर खींचा जा रहा है, किया गया कार्य है

$$[\sin 15^\circ = 0.2588]$$

- A. 4.36 किलो जूल
- B. 5.17 किलो जूल
- C. 8.91 किलो जूल
- D. 9.82 किलो जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक  $m$  द्रव्यमान  $h$  ऊँचाई से एक रस्सी की सहायता से एक नियत त्वरण  $g/2$  के अन्तर्गत नीचे आता है। रस्सी द्वारा किया गया कार्य होगा

A.  $\frac{mgh}{2}$

B.  $-\frac{mgh}{2}$

C.  $\frac{3mgh}{2}$

D.  $-\frac{3mgh}{2}$



**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक इलेक्ट्रॉन एवं एक प्रोटॉन पारस्परिक बलों के प्रभाव से गतिमान हैं। गति के दौरान इस तंत्र की गतिज ऊर्जा के परिवर्तन की गणना करते समय हम एक के द्वारा दूसरे पर लगने वाले चुंबकीय बलों की उपेक्षा कर देते हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि,

A. दोनों चुंबकीय बल परिमाण में बराबर और दिशाओं में विपरीत होते हैं इसलिए वे कोई नेट (परिणामी)

प्रभाव उत्पन्न नहीं करते

B. चुम्बकीय बल इन दोनों में से किसी भी कण पर कोई

कार्य नहीं करते

C. चुम्बकीय बल प्रत्येक कण पर बराबर (परन्तु

शून्योत्तर) और विपरीत कार्य करते हैं

D. चुम्बकीय बल अनिवार्यतः नगण्य होते हैं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक 0.2 किग्रा द्रव्यमान की एक गेंद ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर हाथ से बल लगाकर फेंकी गई है। यदि हाथ को 0.2 मी पीछे हटाकर गेंद को फेंका जाता है, तो वह 2 मी ऊँचाई तक जाती है, बल का परिमाण है

A. 22 न्यूटन

B. 4 न्यूटन

C. 16 न्यूटन

D. 20 न्यूटन

**Answer: D**



6. 20 सेमी  $\times$  10 सेमी  $\times$  4 सेमी की 5 किग्रा भार वाली ईंट एक बहुत बड़े आधार पर अविमीय रूप से पड़ी है। इसकी लम्बाई को लम्बवत् रखते हुए एक आधार बनाते हैं। यदि  $g = 10 \text{ m/s}^2$  तब किया गया कार्य है

A. a. 3 जूल

B. b. 5 जूल

C. c. 7 जूल

D. d. 9 जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. 10 किग्रा द्रव्यमान का एक ब्लॉक एक खुदरे तल जो क्षैतिज के साथ  $45^\circ$  का कोण बनाते हुए झुका है, पर फिसलता है। फिसलन का घर्षण गुणांक 0.30 है। जब ब्लॉक 5 मी फिसल जाता है, तब ब्लॉक पर घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य लगभग है

A. 115 जूल

B.  $75\sqrt{2}$  जूल

C. 321.4 जूल

D. – 321.4 जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. बच्चों के पार्क में एक फिसलनेवाली पट्टी लगी है जिसकी लंबाई 10m तथा ऊँचाई 8.0 m है (चित्र 12.E3)। इसके शीर्ष तक पहुँचने के लिए एक ऊर्ध्वाधर सीढ़ी बनी हुई है। 200 N भार वाली एक बालिका सीढ़ी से चढ़कर शीर्ष तक पहुँचकर फिसलती हुई जमीन पर आती है। पट्टी द्वारा लगाया

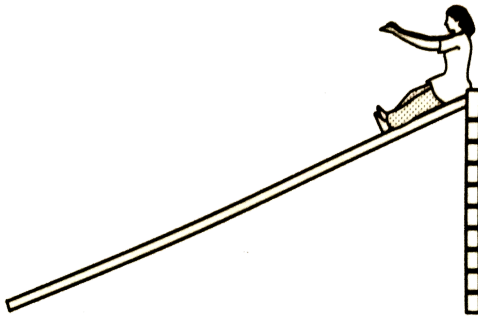
गया औसत घर्षण बल बालिका के भार का  $3/10$  गुना है।

निम्नलिखित कार्यों की गणना करें

(a) जब बालिका ऊपर जाती है तो सीढ़ी द्वारा उसपर किया गया कार्य

(b) जब बालिका नीचे आती है तो पट्टी द्वारा उसपर किया गया कार्य

(c) चढ़ना तथा उतरना मिलाकर बालिका के शरीर के अंदर स्थित बलों द्वारा किया गया कार्य



A. शून्य

B. + 600 जूल

C. - 600 जूल

D. + 1600 जूल

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक प्रोटॉन विरामावस्था में रखा गया है। इसके क्षेत्र में एक अन्य धन आवेशयुक्त कण, इससे  $d$  दूरी पर विराम अवस्था में ही विमुक्त किया जाता है। दो प्रयोगों पर विचार कीजिए- पहला वह जिसमें दूसरा आवेशित कण भी प्रोटॉन ही है और



दूसरा वह जिसमें दूसरा धन आवेशित कण पॉजिट्रॉन है।

समान समय  $t$  में दोनों गतिमान कणों पर किया गया कार्य -

A. समान है क्योंकि इन दो प्रयोगों में एक ही बल नियम

लागू होता है

B. पॉजिट्रॉन के प्रकरण में कम होता है क्योंकि पॉजिट्रॉन

अधिक तीव्र गति से प्रतिकर्षित होता है और उस पर

बल कम हो जाता है

C. पॉजिट्रॉन के प्रकरण में अधिक होता है क्योंकि

पॉजिट्रॉन अधिक दूरी तक प्रतिकर्षित होता है

D. उतना ही होता है जितना आवेशित कण द्वारा स्थिर

प्रोटॉन पर किया गया कार्य

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** जमीन पर उकडू बैठा हुआ एक व्यक्ति उठकर सीधा खड़ा होता है। इस प्रक्रिया में व्यक्ति पर लगने वाला पृथ्वी का प्रतिक्रिया बल

- A. अपरिवर्तित रहता है और परिमाण में mg के बराबर होता है
- B. अपरिवर्तित रहता है और परिमाण में mg से अधिक होता है
- C. प्रारम्भ परिवर्ती परन्तु परिमाण में सदैव mg से अधिक
- D. प्रारम्भ में mg से अधिक होता है परन्तु बाद में mg के बराबर हो जाता है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. एक गेंद एक टॉवर के शीर्ष से छोड़ी जाती है। गेंद की गति के Ist (पहले) सेकण्ड, IInd (द्वितीय) सेकण्ड तथा IIIrd (तीसरे) सेकण्ड में गुरुत्वीय बल द्वारा किए गए कार्यों का अनुपात है

A. 1 : 2 : 3

B. 1 : 4 : 16

C. 1 : 3 : 5

D. 1 : 9 : 25

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

12.  $b$  लम्बाई,  $a$  चौड़ाई की एक प्लेट जिसका द्रव्यमान  $m$  है, प्रारम्भिक अवस्था में क्षैतिज धरातल पर इस प्रकार रखी है, कि उसकी लम्बाई धरातल के समांतर तथा चौड़ाई लम्बवत् है। इसे इसकी चौड़ाई पर खड़ा करने में किया गया कार्य है

A.  $mg \left[ \frac{b}{2} \right]$

B.  $mg \left[ a + \frac{b}{2} \right]$

C.  $mg \left[ \frac{b - a}{2} \right]$

D.  $mg \left[ \frac{b + a}{2} \right]$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** एक बल के अन्तर्गत एकविमीय गति करता हुआ एक  $m$  द्रव्यमान का कण  $x$  मीटर दूरी विस्थापित होता है। समय  $t$  सेकण्ड में है, जो समीकरण  $t = \sqrt{x} + 3$  द्वारा विस्थापन से सम्बन्धित है। बल द्वारा पहले 6 सेकण्ड में किया गया कार्य जूल में है

A. 18 मी

B. शून्य

C.  $\frac{9}{2}$  मी

D. 36 मी

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. एक 7 किग्रा द्रव्यमान के पिण्ड पर कार्यरत् एक स्थैतिक बल  $F = 3x^2 - 2x + 7$  पिण्ड को  $x = 0$  से  $x = 5$  मी तक विस्थापित करता है। पिण्ड पर किया गया कार्य  $x'$  जूल है। यदि  $F$  तथा  $x$  दोनो SI मात्रकों में मापे जाते हैं। तब  $x'$  का मान है

A. 135

B. 235

C. 335

D. 935

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. 0.5 किग्रा द्रव्यमान का एक कण  $v = ax^{3/2}$  वेग से सरल रेखीय गति करता है, जहाँ  $a = 5$



है।  $x = 0$  से  $x = 2$  मी तथा इसके विस्थापन में कुल बल द्वारा

किया गया कार्य कितना होगा?

A. 30 जूल

B. 40 जूल

C. 20 जूल

D. 50 जूल

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

16.  $M$  द्रव्यमान व  $L$  लम्बाई की एकसमान जंजीर एक मेज पर इस प्रकार लटकी है, कि उसका  $\frac{2}{3}$  भाग मेज पर है। मेज तथा जंजीर के बीच घर्षण गुणांक  $\mu$  है। जंजीर द्वारा मेज से नीचे फिसलने में लिए गए समय में घर्षण द्वारा किया गया कार्य है

A.  $-\frac{1}{4}\mu MgL$

B.  $-\frac{2}{9}\mu MgL$

C.  $-\frac{4}{9}\mu MgL$

D.  $-\frac{6}{7}\mu MgL$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

17. एक 5 किग्रा का पत्थर जिसका सापेक्षिक घनत्व 3 है, एक झील के तल पर रखा है, यह झील में 5 मी उठाया जाता है। यदि  $g = 10 \text{ m/s}^2$  है, तब किया गया कार्य है

A.  $\frac{500}{3}$  जूल

B.  $\frac{350}{3}$  जूल

C.  $(750)/(3)$  जूल

D. शून्य

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

18. एक बल 20 ग्राम के ऐसे कण पर लगा है, जिसकी स्थिति समय के फलन के रूप में  $x = 3t - 4t^2 + t^3$  द्वारा दी गई है जहाँ  $x$  मी में तथा  $t$  सेकण्ड में है। पहले 4 सेकण्ड में किया गया कार्य है

A. 5.8 जूल

B. 3.52 जूल

C. 490 मिली जूल

D. 530 मिली जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** 1400 किग्रा की एक कार 54 किमी/घण्टा की चाल से एक पहाड़ी पर जैसे ही चढ़ती है, उसका इंजन बन्द हो जाता है। यदि यह अपने लक्ष्य बिन्दु, से 10 मी ऊपर पहुँच जाती है, तब घर्षण के विरुद्ध किया गया कार्य है (घर्षण द्वारा किया गया कार्य ऋणात्मक है)  $(g = 10 \text{ / } ^2)$

A. 10 किलो जूल

B. 15 किलो जूल

C. 17.5 किलो जूल

D. 25 किलो जूल

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. एक डोरी द्वारा  $M$  द्रव्यमान के पिण्ड को लम्बवत् नीचे की ओर एक दूरी  $d$  नीचे की ओर कार्यरत् नियत त्वरण  $\left(\frac{g}{4}\right)$  के साथ लाया जाता है। डोरी द्वारा पिण्ड पर किया गया कार्य है

A.  $M \frac{g(d)}{4}$

B.  $3M \frac{g(d)}{4}$

C.  $-3M \frac{g(d)}{4}$

D.  $Mgd$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. एक 5 किग्रा के ड्रम जिसकी धारिता 55 लीटर है, में पानी एक कुँ से गिरता है, दो रस्सी ड्रम के शीर्ष पर बँधी हैं, प्रत्येक रस्सी का रेखीय द्रव्यमान घनत्व 0.5 किग्रा/मी है, कुँ से

जिसमें पानी का तल 20 मी गहराई पर है, पानी को धरातल तक उठाने में किया गया कार्य है

A.  $1.4 \times 10^4$  जूल

B.  $1.5 \times 10^4$  जूल

C.  $9.8 \times 10^6$  जूल

D. 18 जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



22. एक तार की लम्बाई  $L$  है, यह एक दृढ़ पिण्ड से लटका है। इस पर  $F$  बल लगाने पर इसकी लम्बाई में वृद्धि होती है। कार्य है

A.  $\frac{Fl}{2}$

B.  $Fl$

C.  $2Fl$

D.  $\frac{3}{2}Fl$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

23. एक बाइसिकल सवार ब्रेक लगाने के बाद 10 मी की दूरी फिसलते हुए जा सकता है। इस प्रक्रिया में सड़क द्वारा बाइसिकल पर लगाया गया बल 200 न्यूटन है और गति के ठीक विपरीत दिशा में लगता है। साइकिल द्वारा सड़क पर किया गया कार्य है

A. + 2000 जूल

B. - 200 जूल

C. शून्य

D. - 20, 000 जूल

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

24. एक चिकनी मेज पर  $L$  लम्बाई तथा  $M$  द्रव्यमान की एक समरूप चैन इस प्रकार रखी है कि इसकी लम्बाई का  $\frac{1}{3}$  भाग मेज के किनारे से नीचे लटका है लटके भाग को मेज के ऊपर खींचने में कार्य होगा

A.  $\frac{MgL}{3}$

B.  $\frac{MgL}{6}$

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

D.  $\frac{MgL}{18}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**25.** 0.5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड एक सरल रेखा में

$v = ax^{3/2}$  वेग से गतिमान है, जहाँ

$a = 5^{-1/2} \text{ s}^{-1}$  है। इसके  $x = 0$  से  $x = 2$  मी तक

विस्थापन में कुल बल द्वारा किया गया कार्य है

A. 1.5 जूल

B. 50 जूल

C. 10 जूल

D. 100 जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**26.** एक स्प्रिंग जिसका स्प्रिंग नियतांक  $5 \times 10^3$  न्यूटन/मी है, प्रारम्भ में इसे 5 सेमी तक खींचा जाता है। तब इसे और आगे की ओर 5 सेमी खींचने में किया गया कार्य है

A. 12.50 न्यूटन मी

B. 18.75 न्यूटन-मी

C. 25.00 न्यूटन-मी

D. 6.25 न्यूटन-मी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

27. 10 किग्रा द्रव्यमान की एक 4 मी लम्बी छड़ AB क्षैतिज तल में विराम में रखी है। इसका A सिरा धरातल से जुड़ा है, इसलिए इसे लम्बवत् घुमाने के लिए 100 जूल कार्य करना पड़ता है। सिरे R को धरातल से लम्बवत् ऊपर उठाया जाता है

A. 1.5 मी

B. 2.0 मी

C. 1.0 मी

D. 2.5 मी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28.** दो घर्षणविहीन नत पथों में से एक दूसरे की अपेक्षा, क्षैतिज से कम कोण पर झुका है। ये दोनों पथ बिन्दु A पर मिलते हैं, जहाँ से दो पत्थर विरामावस्था से छोड़े जाते हैं,

जिनमें से प्रत्येक पत्थर अलग पथ पर फिसलता है जैसा चित्र में दर्शाया गया है। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?



A. दोनों पत्थर एक ही क्षण पर तलों के आधार पर

पहुँचते हैं परन्तु वहाँ उनकी चाल समान नहीं होती

B. दोनों पत्थर तलों के आधार पर एक ही चाल से

पहुँचते हैं और पत्थर I पत्थर II से पहले पहुँचता है

C. दोनों पत्थर तलों के आधार पर एक ही चाल से

पहुँचते हैं और पत्थर II पत्थर I से पहले पहुँचता है



D. दोनों पत्थर तलों के आधार पर अलग-अलग समय पर तथा अलग-अलग वेग से पहुँचते हैं

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक बल  $F = Ay^2 + By + C$  एक पिण्ड पर  $y$ -दिशा में लगा है। इस बल द्वारा पिण्ड को  $y = -a$  से  $y = a$  तक विस्थापित करने में किया गया कार्य है

A.  $2Aa^3 \frac{1}{3}$

B.  $\frac{2Aa^3}{3} + 2Ca$

C.  $\frac{2Aa^3}{3} + \frac{Ba^2}{2} + Ca$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

**30.** बल तथा स्थिति के बीच सम्बन्ध चित्र में दिया गया है (एकविमीय स्थिति में) एक पिण्ड को  $x = 1$  सेमी से  $x = 5$  सेमी तक विस्थापित करने में बल द्वारा किया गया कार्य है



A. 20 अर्ग

B. 60 अर्ग

C. 70 अर्ग

D. 700 अर्ग

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**31.** एक 10 किग्रा की ईंट :-अक्ष की दिशा में घूम रही है।

इसका त्वरण इसकी स्थिति के फलन के रूप में है, जो चित्र

में दिखाया गया है। ईंट को  $h = 0$  से  $h = 8.0$  मी तक बल

लगाकर विस्थापित करने में किया गया कार्य है



A. 4 जूल

B. 8 जूल

C. 2 जूल

D. 1 जूल

**Answer: B**



**उत्तर देखें**

32. एक 2 किग्रा का पिण्ड एक  $k = 1960$  न्यूटन/मी स्प्रिंग नियतांक वाली स्प्रिंग पर 40 सेमी की ऊँचाई से गिराया जाता है। स्प्रिंग अधिकतम दब जाएगी

A. a. 0.080 मी

B. b. 0.20 मी

C. c. 0.40 मी

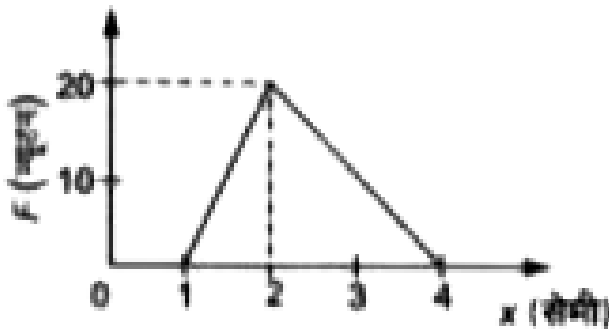
D. d. 0.10 मी

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

33. एक पिण्ड पर कार्यरत् प्रतिरोधी बल तथा पिण्ड द्वारा चली गई दूरी के बीच ग्राफ चित्र में दिखाया गया है। पिण्ड का द्रव्यमान 25 किग्रा है, तथा प्रारम्भिक वेग 2 मी/से है। जब पिण्ड 4 मी की दूरी तय कर लेता है, तब उसकी गतिज ऊर्जा होगी



A. 50 जूल

B. 40 जूल

C. 20 जूल

D. 10 जूल

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**34.** एक रस्सी जिसकी लम्बाई  $L$  है, में एक पत्थर बाँधकर एक लम्बवत् वृत्त में घुमाया जाता है, रस्सी का दूसरा सिरा वृत्त के केन्द्र पर है, जिस समय पत्थर वृत्त के निम्नतम बिन्दु पर है तब उसका वेग  $u$  है, उसके वेग परिवर्तन का परिमाण, जब रस्सी क्षैतिज हो जाती है, हैं

A.  $\sqrt{u^2 - 2gL}$

B.  $\sqrt{2gL}$

C.  $\sqrt{u^2 - gL}$

D.  $\sqrt{2(u^2 - gL)}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**35.** एक प्रत्यास्थ डोरी की लम्बाई  $L$  है तथा बल नियतांक  $k$  है, इसे एक छोटी दूरी  $x$  तक खींचा जाता है। इसे अब और



आगे अन्य छोटी दूरी  $y$  तक खींचा जाता है। द्वितीय खिंचाव में किया गया कार्य है।

A.  $\frac{1}{2}ky^2$

B.  $\frac{1}{2}k(x^2 + y^2)$

C.  $\frac{1}{2}k(x + y)^2$

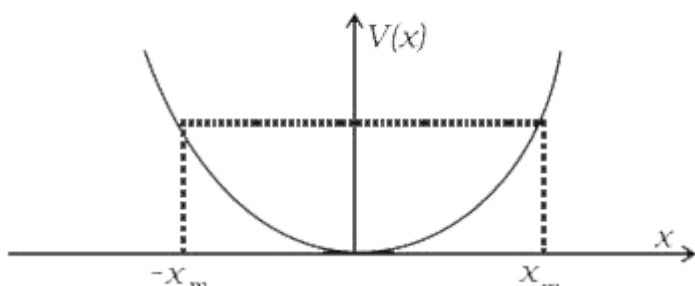
D.  $\frac{1}{2}ky(2x + y)$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**36.** सरल आवर्त गति (SHM) करते किसी कण का स्थैतिज ऊर्जा फलन है -  $V(x) = \frac{1}{2}kx^2$  जहाँ  $k$  दोलित्र का बल नियतांक है।  $k = 0.5\text{N/m}$  के लिए  $V(x)$  और  $x$  का ग्राफ चित्र 6.2 में दर्शाया गया है।  $E$  ऊर्जा का कोई कण  $x = \pm x_m$  पर पहुँच कर वापस लौटता है। यदि  $x = +x_m$  पर  $V$  एवं  $K$  क्रमशः कण की स्थैतिज ऊर्जा (P.E.) एवं गतिज ऊर्जा (K.E.) निरूपित करते हों तो निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही है?



A.  $V=0, K=E$

B.  $V=E, K=0$

C.  $V < E, K=0$

D.  $V=0, K < E$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**37.** एक गेंद को लम्बवत् ऊपर की ओर एक निश्चित प्रारम्भिक वेग से फेंका जाता है। एक अन्य गेंद जिसका द्रव्यमान इसी के समान है, लम्बवत् से  $60^\circ$  का कोण बनाते

हुए उतने ही वेग से फेंकी जाती है। इस यात्रा के उच्चतम बिन्दु पर स्थितिज ऊर्जाओं का अनुपात होगा

A. 1 : 1

B. 2 : 1

C. 3 : 2

D. 4 : 1

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

38. एक सरल रेखा में चलने वाले कण की गतिज ऊर्जा  $K$  विस्थापन  $s$  पर  $K = as^2$  के अनुसार निर्भर है, कण पर कार्यरत बल है

A.  $2as$

B.  $2mas$

C.  $2a$

D.  $\sqrt{2s^2}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

39. दो पिण्डों के बीच होने वाले अप्रत्यास्थ संघट्ट के दौरान निम्नलिखित में से कौन-सी राशि सदैव संरक्षित रहती है?

- A. कुल गतिज ऊर्जा
- B. कुल यांत्रिक ऊर्जा
- C. कुल रेखीय ऊर्जा
- D. प्रत्येक पिण्ड की चाल

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

40. जब एक व्यक्ति अपनी चाल 2 मी/से बढ़ाता है, तब उसकी गतिज ऊर्जा दो गुनी हो जाती है, व्यक्ति की वास्तविक चाल है

A.  $2(\sqrt{2} - 1)$  मी/से

B.  $2(\sqrt{2} + 1)$  मी/से

C. 4.5 मी/से

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

41. एक 0.5 किग्रा द्रव्यमान की गेंद को 14 मी/से की प्रारम्भिक चाल से ऊपर की ओर फेंका जाता है तथा यह महत्तम ऊँचाई 8 मी प्राप्त करता है। ऊपर की ओर जाती गेंद पर वायु की शक्ति द्वारा किया गया कार्य है

A. 19.6 जूल

B. 4.9 जूल

C. 10 जूल

D. 9.8 जूल

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



42. एक पिण्ड किसी नियत शक्ति प्रदायक ऊर्जा स्रोत के प्रभाव में एक ही दिशा में चल रहा है। चित्र में कौन-सा आरेख इसकी गति का सही विस्थापन समय ग्राफ है?

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

43. 2 किग्रा द्रव्यमान का एक पत्थर ऊपर की ओर 98 जूल गतिज ऊर्जा के साथ प्रक्षेपित किया जाता है। ऊँचाई जिस पर गतिज ऊर्जा अपने प्रारम्भिक मान की आधी रह जाएगी, है

A. 5 मी

B. 2.5 मी

C. 1.5 मी

D. 0.5 मी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**44.** एक गेंद जिसकी गतिज ऊर्जा  $E$  है, क्षैतिज से  $45^\circ$  के कोण पर प्रक्षेपित की जाती है। अपने प्रक्षेपण पथ के उच्चतम बिन्दु पर गेंद की गतिज ऊर्जा होगी

A. a.  $E$

B. b.  $\frac{E}{\sqrt{2}}$

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

D. d. शून्य

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**45.** एक पिण्ड निर्वात में केवल गुरुत्व के अधीन स्वतंत्रतापूर्वक गिर रहा है। इसके गिरने के दौरान निम्नलिखित में से कौन-सी राशि अचर रहती है?

- A. गतिज ऊर्जा
- B. स्थितिज ऊर्जा
- C. कुल यांत्रिक ऊर्जा
- D. कुल रेखीय ऊर्जा

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**46.** स्थितिज ऊर्जा द्विपरमाण्विक अणु के दो परमाणुओं के बीच लगने वाले बल के रूप में सूत्र

$U(x) = \frac{a}{x^{12}} - \frac{b}{x^6}$  से दी गई है, जहाँ  $a$  व  $b$  धनात्मक

नियतांक हैं तथा  $x$  परमाणुओं के बीच की दूरी है। दो

परमाणुओं के निकाय के लिए स्थायी साम्यावस्था की स्थिति

दी गई है

$$\text{A. } x = \frac{a}{b}$$

$$\text{B. } x = \left( \frac{2a}{b} \right)^{1/6}$$

$$\text{C. } x = \frac{\sqrt{3a}}{b}$$

$$\text{D. } x = \sqrt{\left( \frac{2a}{b} \right)}$$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

47.5 किग्रा द्रव्यमान के x-y तल में घूमते कण की स्थितिज ऊर्जा  $U = (-7x + 24y)$  जूल से दी गई है, जहाँ x तथा y मीटर में हैं। यदि कण मूल बिन्दु से विराम से चलना प्रारम्भ करता है, तब  $t = 2$  सेकण्ड पर कण की चाल है

A. 5 मी/से

B. 0.1 मी/से

C. 17.5 मी/से

D. 10 मी/से

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**48.** एक दौड़ते व्यक्ति की गतिज ऊर्जा उससे आधे द्रव्यमान वाले बालक से आधी है। यदि व्यक्ति 1 मी/से की गति ओर

बढ़ाता है, तो उसकी गतिज ऊर्जा बालक की गतिज ऊर्जा के बराबर हो जाती है। व्यक्ति की वास्तविक चाल होगी

A.  $\sqrt{2}$  मी/से

B.  $\sqrt{2}-1$  मी/से

C.  $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$  मी/से

D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  मी/से

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



49. एक लम्बी स्प्रिंग जब  $x$  सेमी तक खींची जाती है, तो उसमें  $U$  स्थितिज ऊर्जा संचित हो जाती है। लम्बाई बढ़ाने के लिए इसे  $nx$  सेमी तक खींचा जाता है, तब स्प्रिंग में संचित ऊर्जा होगी

A.  $\frac{U}{n}$

B.  $nU$

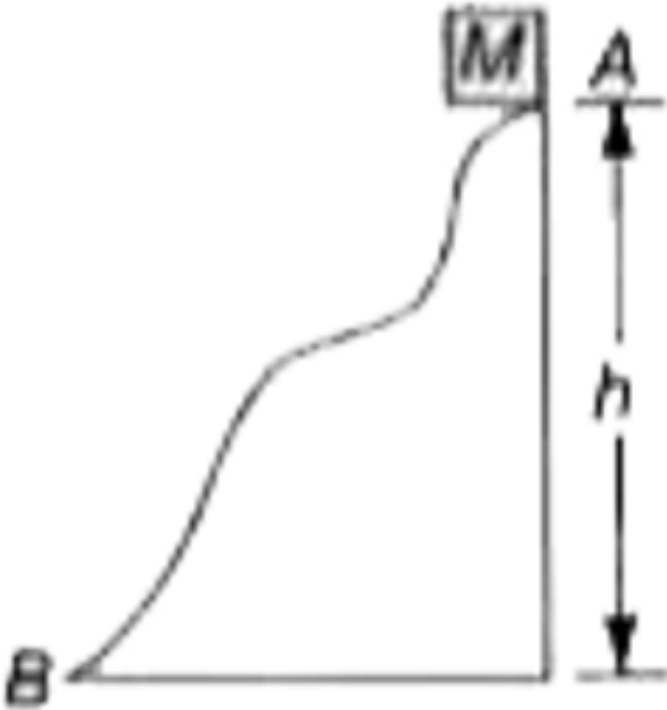
C.  $n^2U$

D.  $\frac{U}{n^2}$

**Answer: C**



50. एक वक्राकार सड़क दिखाई गई है, यदि कण A से छोड़ा जाता है, तब



A. B पर गतिज ऊर्जा  $mgh$  होनी चाहिए

B. B पर गतिज ऊर्जा शून्य होनी चाहिए

C. B पर गतिज ऊर्जा  $mgh$  से कम अवश्य होनी चाहिए

D. B पर गतिज ऊर्जा शून्य नहीं होगी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

51. दो स्प्रिंगों के स्प्रिंग नियतांक  $k_1$  व  $k_2$  हैं। दोनों में समान

खिंचाव  $x$  दूरी तक होता है। यदि उनकी प्रत्यास्थ ऊर्जा  $E_1$  व

$E_2$  है, तब  $\frac{E_1}{E_2}$  है

A.  $k_1 : k_2$

B.  $k_2 : k_1$

C.  $\sqrt{k_1} : \sqrt{k_2}$

D.  $k_1^2 : k_2^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**52.** चित्र में दर्शाए गए आरेखों में से कौन-सा आरेख वायु में दोलन करते हुए किसी लोलक की कुल यांत्रिक ऊर्जा में

समय के साथ होने वाले परिवर्तन का सही निरूपण करता है?

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

53. एक 50 ग्राम की बन्दूक की गोली 10 मी/से के वेग से एक 950 ग्राम के स्थिर पिण्ड में घुस जाती है, निकाय की गतिज ऊर्जा हानि होगी

A. 0.95

B. 1

C. 0.05

D. 0.5

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

54. एक कार 100 किमी/घण्टा की चाल से चल रही है। यदि कार का द्रव्यमान 95 किग्रा है, तब उसकी गतिज ऊर्जा है

A. 0.0367 मेगा जूल

B. 3.67 जूल

C. 3.67 माइक्रो जूल

D. 367 जूल

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

55. एक सरल लोलक को A से चित्रानुसार छोड़ा जाता है। यदि M लोलक का द्रव्यमान तथा l सरल लोलक की लम्बाई है, तब B पर गतिज ऊर्जा में वृद्धि है



A.  $\frac{mgl}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}mgl$

C.  $\frac{mgl}{\sqrt{2}}$

D.  $\frac{2}{\sqrt{3}}mgl$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**



56. दो द्रव्यमान 1 व 2 ग्राम के पिण्ड समान गतिज ऊर्जा से चल रहे हैं। इनके रेखीय संवेगों के अनुपात है

A. 4: 1

B. 1:  $\sqrt{2}$

C. 1: 2

D. 1: 16

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

57. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 1 मी त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर गतिमान है। यदि यह पिण्ड प्रति मिनट 300 चक्कर लगाता हो, तो इसकी गतिज ऊर्जा होगी

A.  $250\pi^2$

B.  $100\pi^2$

C.  $5\pi^2$

D. 0

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

58. 2 किग्रा का एक पिण्ड 490 जल गतिज ऊर्जा के साथ लम्बवत ऊपर की ओर फेंका जाता है। ऊँचाई जिस पर पिण्ड की गतिज ऊर्जा प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा की आधी रह जाती है, होगी

- A. 150 मी
- B. 12.25 मी
- C. 25 मी
- D. 10 मी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

59. गोलाफेंक की एक प्रतियोगिता में एक खिलाड़ी 20 किग्रा द्रव्यमान वाले एक गोले को 2 मी/से. की आरंभिक चाल से  $45^\circ$  के कोण पर मैदान से 3 मीटर की ऊँचाई से फेंकता है। वायु के प्रतिरोध को नगण्य तथा गुरुत्वीय त्वरण को  $10 \text{ m/s}^2$  मानते हुए, गोले के ठीक मैदान पर पहुँचते समय उसकी गतिज ऊर्जा होगी

A. 2.5 जूल

B. 5 जूल

C. 52.5 जूल

D. 155.0 जूल

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**60.** एक मशीन जिसकी 75% क्षमता का उपयोग किया जा सकता है, के द्वारा एक निश्चित दूरी तक 1 किग्रा के पिण्ड को फेंकने में 12 जूल ऊर्जा खर्च होती है। इस द्रव्यमान को गिराने के लिए कहा जाता है। इस द्रव्यमान के गिरते समय अन्त में वेग है

A.  $\sqrt{24}$  मी/से

B.  $\sqrt{32}$  मी/से

C.  $\sqrt{18}$  मी/से

D. 3 मी/से

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**61.** एक 4 किग्रा का पिण्ड 8 किग्रा-मी/से संवेग से चल रहा है। एक 0.2 न्यूटन का एक बल गति की दिशा में 10 सेकण्ड के लिए लगता है। इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि जूल में है

A. a. 10

B. b. 8.5

C. c. 4.5

D. d. 3

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**62.** M द्रव्यमान का एक पिण्ड h ऊँचाई से एक रेत के तल पर गिरता है। यदि पिण्ड बालू (रेत) में x सेमी तक घुस जाती है, बालू द्वारा पिण्ड पर लगाया गया औसत प्रतिरोध है

A.  $Mg\left(\frac{h}{x}\right)$

B.  $Mg\left(1 + \frac{h}{x}\right)$

C.  $Mgh + Mgx$

D.  $Mg\left(1 - \frac{h}{x}\right)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**63.** एक 50 किग्रा के पिण्ड को एक ऐसी मशीन द्वारा जिसकी क्षमता का 90% उपयोग किया जाता है, से एक निश्चित ऊँचाई तक फेंकने में 5000 जूल ऊर्जा लगती है।



यदि द्रव्यमान को छोड़ा जाये, तब धरातल से टकराते समय इसकी गतिज ऊर्जा होगी

A. a. 5000 जूल

B. b. 4500 जूल

C. c. 4000 जूल

D. d. 5500 जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

64. पिण्ड की स्थिति समय के रूप में निम्न प्रकार दिखाई गई है

$$x = 2t^4 + 5t + 4$$

पिण्ड का द्रव्यमान 2 किग्रा है। इसकी गतिज ऊर्जा में गति प्रारम्भ होने के 1 सेकण्ड बाद वृद्धि है

A. 168 जूल

B. 169 जूल

C. 32 जूल

D. 144 जूल

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

65. 3 किग्रा द्रव्यमान का एक बम का गोला हवा में दो भागों में 2 किग्रा व 1 किग्रा में फट जाता है। छोटा द्रव्यमान 80 मी/से की चाल से चल रहा है, दोनों टुकड़ों की कुल ऊर्जा है

- A. 1.07 किलो जूल
- B. 2.14 किलो जूल
- C. 2.4 किलो जूल
- D. 4.8 किलो जूल

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

66. 9 किग्रा का एक बम 3 किग्रा व 6 किग्रा के दो भागों में फट जाता है। 3 किग्रा वाले भाग का वेग 1.6 मी/से है, तब 6 किग्रा वाले भाग की गतिज ऊर्जा है

A. a. 3.84 जूल

B. b. 9.6 जूल

C. c. 1.92 जूल

D. d. 2.92 जूल

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

67. एक इंजन लगातार एक छिद्र से जल निकालता है। छिद्र से जल निकालने की गति  $v$  है तथा छिद्र से निकले  $k$  प्रतिएकांक लम्बाई के जल, जो छिद्र को छोड़ता है, तब वह दर ज्ञात कीजिये जिससे इंजन जल को गतिज ऊर्जा प्रदान करता है

A.  $\frac{1}{2}kv^2$

B.  $\frac{1}{2}kv^3$

C.  $\frac{v^2}{2k}$

D.  $\frac{v^3}{2k}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**68.** स्थायी साम्यावस्था में, एक पिण्ड में होता है

- A. महत्तम स्थितिज ऊर्जा
- B. न्यूनतम स्थितिज ऊर्जा
- C. न्यूनतम गतिज ऊर्जा
- D. महत्तम गतिज ऊर्जा

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**69.** एक पत्थर एक ऊँचे टॉवर की चोटी से छोड़ा जाता है, पत्थर के छोड़े जाने के तीन सेकण्ड बाद गतिज ऊर्जा तथा अगले तीन सेकण्ड में पत्थर की गतिज ऊर्जाओं में अनुपात है

A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 1 : 3

D. 1 : 9

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

70. एक  $m_1$  द्रव्यमान व  $a$  ऊँचाई का आयताकार तख्ता एक क्षैतिज पृष्ठ पर रखा है। एक अन्य  $m_2$  द्रव्यमान व  $b$  ऊँचाई का तख्ता पहले तख्ते के ऊपर रखा है। निकाय की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा है

A.  $m_1 + m_2(a + b)$

B.  $\left[ \frac{m_1 m_2}{2} a + m_2 \frac{b}{2} \right]$

C.  $\left[ \left( \frac{m_1}{2} + m_2 \right) a + m_2 \frac{b}{2} \right]$



$$D. \left( \frac{m_1}{2} + m_2 \right) a + m_1 \frac{b}{2}$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

## प्रश्नावली स्तर 1 सामर्थ्य

1. कोई पिण्ड जो विरामावस्था में है, अचर त्वरण से एकविमीय गति करता है। इसकी किसी  $t$  समय पर दी गई शक्ति अनुक्रमानुपाती है

A.  $t^{1/2}$

B.  $t$

C.  $t^{3/2}$

D.  $t^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक 10 मी लम्बी लोहे की जंजीर जिसका रेखीय द्रव्यमान घनत्व 0.6 किग्रा/मी है, यह एक दण्ड आधार से स्वतन्त्र रूप से लटकी है। यदि  $g = 10 \text{ मी/}^2$ , तब जंजीर को दण्ड

आधार के बिन्दु तक उठाने में 10 सेकण्ड तक आवश्यक क्षमता है

A. 10 वाट

B. 20 वाट

C. 30 वाट

D. 40 वाट

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक 10 HP (हॉर्स पावर) की मोटर एक कुएँ से जो 20 मी गहरा है, पानी निकालती है तथा धरातल से 10 मी ऊँचे पानी के टैंक जिसका आयतन 22380 लीटर है, को भरता है, मोटर खाली टैंक को भरने में समय लेती है ( $g = 10 \text{ मी/}^2$ )

A. a. 5 मिनट

B. b. 10 मिनट

C. c. 15 मिनट

D. d. 20 मिनट

**Answer: A**



वीडियो रज्जर देखें

4. 7500 वाट क्षमता वाला एक इंजन एक ट्रेन को क्षैतिज पृष्ठ पर एक नियत वेग 15 मी/से से चलाता है। इस स्थिति में लगाया गया बल है

A. 375 न्यूटन

B. 400 न्यूटन

C. 500 न्यूटन

D. 600 न्यूटन

**Answer: A**





वीडियो उत्तर देखें

5. एक 1 किलोवाट क्षमता वाला मोटर पम्प एक 10 मी गहरे कुएँ से पानी निकालता है। एक सेकण्ड में पम्प द्वारा कुए से निकाला गया पानी लगभग है

A. 1 किग्रा

B. 10 किग्रा

C. 100 किग्रा

D. 1000 किग्रा

**Answer: B**

6. एक कार कारीगर दावा करता है कि उसकी कार 5 सेकण्ड में विराम से चलकर 10 मी/से तक त्वरित हो सकती है। यदि कार व उसके चालक का कुल द्रव्यमान 1000 किग्रा है, तब इन्जन द्वारा उत्पन्न अश्व शक्ति है

A.  $\frac{10^5}{746}$

B.  $\frac{10^4}{746}$

C.  $\frac{10^6}{746}$

D. 8

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. चित्र में कौन-सा आरेख किसी झील में स्वतंत्रतापूर्वक गिरते हुए लोहे के गोले की गतिज ऊर्जा के परिवर्तन का सही निरूपण करता है, जबकि झील की गहराई इतनी है कि गोला अंतिम वेग (Terminal velocity) प्राप्त कर सकता है

A. 

B. 

C. 



D. 

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक डैम की ऊँचाई समुद्र तल से 550 मी ऊपर है तथा यह एक समुद्र तल से 50 मी ऊँचे शक्ति ग्रह (पावर हाउस) को पानी देता है। 2000 किग्रा पानी प्रति सेकण्ड टरबाइन पर गिरता है। यदि इस निकाय की क्षमता का 80% उपयोग में लाया जाए, तब कितनी महत्तम विद्युत शक्ति प्राप्त होगी?

A. a. 8 मेगावाट

B. b. 10 मेगावाट

C. c. 12.5 मेगावाट

D. d. 16 मेगावाट

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक गाड़ी जिसका भार 1200 किग्रा है, एक पहाड़ी पर इस प्रकार चढ़ती है कि वह 20 सेकण्ड में 1 मी चढ़ती है। घर्षण के प्रभाव को नगण्य मानते हुए इंजन न्यूनतम शक्ति 9000

वाट उत्पन्न करता है यदि  $g = 10 \text{ / } ^2$  तब गाड़ी का वेग है

A. a. 36 किमी/घण्टा

B. b. 54 किमी/घण्टा

C. c. 72 किमी/घण्टा

D. d. 90 किमी/घण्टा

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

10. 500 किग्रा भार वाली एक कार 36 किमी/घण्टा के वेग से एक सीधी सड़क पर जा रही है। इसका वेग एक मिनट में दोगुना हो जाता है, वेग दोगुना करने में इंजन द्वारा उत्पन्न क्षमता है

A. 750 वाट

B. 1050 वाट

C. 1150 वाट

D. 1250 वाट

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

11. एक  $r$  त्रिज्या की नली से  $v$  वेग से बहने वाले द्रव की क्षमता है

A. शून्य

B.  $500\pi r^2 v^2$

C.  $500\pi r^2 v^3$

D.  $\pi r^4 v$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

12. एक जल पम्प की शक्ति 200 किलो वाट है। यदि  $g = 10 \text{ m/s}^2$  तब 1 मिनट में 10 मी ऊँचाई पर पहुँचे पानी की मात्रा है

A. 120000 लीटर

B. 1000 लीटर

C. 1000 लीटर

D. 12000 लीटर

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

13. एक  $\frac{1}{4}$  अश्व शक्ति वाली मोटर की चाल 600 चक्कर प्रति मिनट है। यदि इसकी क्षमता का 40% उपयोग में आता है, तब एक चक्कर में किया गया कार्य होगा

A. a. 7.46 जूल

B. b. 74 जूल

C. c. 7.46 अर्ग

D. d. 74.6 अर्ग

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. एक कुएँ से 10 लीटर पानी प्रति सेकण्ड, 20 मी ऊँचाई तक 10 मी/से वेग से उठाया जाता है। तब मोटर की शक्ति है

A. a. 1.5 किलो वाट

B. b. 2.5 किलो वाट

C. c. 3.5 किलो वाट

D. d. 4.5 किलो वाट

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**



15. एक पिण्ड को एक मशीन द्वारा एक नियत शक्ति खर्च करके एक सीधी रेखा में घुमाया जाता है,  $t$  समय में घूमी दूरी अनुक्रमानुपाती है

A.  $t^{3/4}$

B.  $t^{3/2}$

C.  $t^{1/4}$

D.  $t^{1/2}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

16. एक व्यक्ति एक बॉक्स को 1 मिनट में 1 मी ऊपर उठाता है। एक अन्य व्यक्ति  $1/2$  मिनट में इसे इतना ही उठाता है, दोनों की ऊर्जा

A. 1. अलग है

B. 2. समान है

C. 3. पहले व्यक्ति की ऊर्जा अधिक है

D. 4. दूसरे व्यक्ति की ऊर्जा अधिक है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. एक कण पर बल लगाकर एक सीधी रेखा में घुमाने में खर्च शक्ति नियत है। कण का वेग विस्थापन : के साथ इस प्रकार बढ़ता है

A.  $x^{1/2}$

B.  $x$

C.  $x^2$

D.  $x^{1/3}$

**Answer: D**



18.  $m$  द्रव्यमान का एक कण नियत त्रिज्या  $r$  के वृत्ताकार पथ पर घूम रहा है। इसका अभिकेन्द्रीय त्वरण  $a_c$  समय  $t$  के साथ सूत्र  $a_c = k^2 r t^2$  के अनुसार बढ़ रहा है। शक्ति है

A.  $2mk^2 r^2 t$

B.  $mk^2 r^2 t$

C.  $\frac{mg^4 r^2 t^8}{3}$

D. शून्य

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली स्तर 1 संघट्ट

1. निम्न में से कौन-सी पूर्णतः प्रत्यास्थ संघट्ट नहीं है?
  - A. दो काँच की गोलियों का टकराना
  - B. गोली का रेत के बैग से टकराना
  - C. इलेक्ट्रॉन का प्रोटॉन द्वारा अवग्रहण करना
  - D. एक व्यक्ति का गतिशील कार्ट में कूदना

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

2.  $m$  द्रव्यमान की एक बॉल  $v$  वेग से  $2m$  द्रव्यमान की अन्य बॉल पर टकराती है तथा उस पर चिपक जाती है। अन्तिम निकाय का वेग है

A.  $v/3$

B.  $v/2$

C.  $2v$

D.  $3v$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. अप्रत्यास्थ संघट्ट का उदाहरण**

- A. नाभिक से  $\alpha$  कणों का प्रकीर्णन
- B. आदर्श गैस के कणों का टकराना
- C. घर्षणहीन मेज पर दो स्टील की गेंदों का टकराना
- D. लकड़ी के गुटके पर गोली का टकराना

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रत्यास्थ संघट्ट में

A. निकाय की गतिज ऊर्जा संरक्षित रहती है

B. निकाय का संवेग संरक्षित रहता है

C. संवेग तथा गतिज ऊर्जा दोनों संरक्षित रहते हैं

D. न तो गतिज ऊर्जा और न ही संवेग संरक्षित रहता है

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



5. 3 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु 4 मी/से के वेग से 4 किग्रा द्रव्यमान की वस्तु से टकराती है जो 3 किग्रा की वस्तु की ओर 3 मी/से के वेग से विपरीत दिशा में गतिशील है। संघट्ट के पश्चात् दोनों वस्तुएँ संयुक्त हो जाती हैं तथा एकसमान वेग से गति करती हैं, वेग है

A. a. शून्य

B. b. 12 मी/से गति के विपरीत

C. c. 12 मी/से गति की अग्र दिशा में

D. .d.  $\frac{12}{7}$  मी/से विपरीत दिशा में

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

6.  $m$  द्रव्यमान का एक गोला नियत वेग से गतिशील है तथा समान द्रव्यमान के अन्य स्थिर गोले पर टकराता है। यदि  $e$  प्रत्यास्थता गुणांक है, तब संघट्ट के बाद गोले के वेग का अनुपात होगा

A.  $\frac{1 - e}{1 + e}$

B.  $\frac{1 + e}{1 - e}$

C.  $\frac{e + 1}{e - 1}$

D.  $\frac{e - 1}{e + 1}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. दो पूर्ण प्रत्यास्थ वस्तुएँ A तथा B जिनके द्रव्यमान समान हैं, क्रमशः 15 मी/से तथा 10 मी/से के वेग से गतिशील हैं, गतिरेखा के अनुदिश संघट्ट करते हैं, संघट्ट के बाद उनके वेग होंगे

A. 10 मी/से, 15 मी/से

B. 20 मी/से, 5 मी/से

C. 0 मी/से, 25 मी/से

D. 5 मी/से, 20 मी/से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8.**  $M_1$  व  $M_2$  द्रव्यमान की दो गोलाकार वस्तुएँ  $v_1$  व  $v_2$

वेग से गतिशील हैं, जहाँ  $M_1 = M_2 = M$  दोनों पूर्णतः

अप्रत्यास्थ संघट्ट करती हैं, तब गतिज ऊर्जा क्षय होगा

A.  $\frac{1}{2}M(v_1 - v_2)^2$

B.  $\frac{1}{2}M(v_1^2 - v_2^2)$

C.  $\frac{1}{4}M(v_1 - v_2)^2$

D.  $2M(v_1^2 - v_2^2)$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. दो समान द्रव्यमान  $m_1$  व  $m_2$  एक सीधी रेखा के अनुदिश क्रमशः +3 मी/से व -5 मी/से के वेग से प्रत्यास्थ संघट्ट करते हैं, संघट्ट के बाद उनके वेग क्रमशः होंगे

A. + 4 मी/से, दोनों हेतु

B. - 3 मी/से, + 5 मी/से

C. - 4 मी/से, + 4 मी/से

D. - 5 मी/से, + 3 मी/से

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.**  $m$  द्रव्यमान का एक कण  $M$  द्रव्यमान के स्थिर कण पर टकराता है। यदि संघट्ट के पश्चात्  $m$  कण रुक जाता है, तब संघट्ट (प्रत्यास्थता) गुणांक होगा

A. 1

B.  $\frac{m}{M}$

C.  $\frac{M - m}{M + m}$

D.  $\frac{m}{M + m}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.**  $M$  द्रव्यमान एक रस्सी द्वारा लटकाया गया है,  $m$  द्रव्यमान की एक गोली इस पर टकराती है तथा इसमें धस जाती है।

यदि टकराने के बाद यह  $h$  ऊँचाई तक ऊपर उठ जाता है,  
संघट्ट से पहले गोली का वेग होगा

A.  $v = \sqrt{2gh}$

B.  $v = \sqrt{2gh} \left(1 + \frac{m}{M}\right)$

C.  $v = \left(1 + \frac{M}{m}\right) \sqrt{2gh}$

D.  $v = \sqrt{2gh} \left(1 - \frac{M}{m}\right)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**



12.  $m_1$  व  $m_2$  द्रव्यमान के दो कण एक प्रक्षेप्य गति  $v_1$  में  $v_2$  वेग से गतिशील हैं।  $t = t_0$  समय पर टकराते हैं (प्रारम्भ से) तत्पश्चात्  $2t_0$  समय पर उनकी वेग क्रमशः  $v'_1$  व  $v'_2$  पर हो जाते हैं, तब

$$[(m_1v'_1 + m_2v'_2) - (m_1v_1 - m_2v_2)] = ?$$

A. शून्य

B.  $(m_1 + m_2)gt_0$

C.  $2(m_1 + m_2)gt_0$

D.  $\frac{1}{2}(m_1 + m_2)gt_0$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13. दो कणों की प्रत्यास्थ टक्कर में

A. विभाजन वेग आगमन वेग के समान होगा

B. लक्ष्य का वेग हमेशा प्रक्षेप्य के वेग से अधिक होगा

C. लक्ष्य का अधिकतम वेग प्रक्षेप्य के वेग का दोगुना होगा

D. जब प्रक्षेप्य तथा लक्ष्य का द्रव्यमान समान है, तब गतिज ऊर्जा का अधिकतम स्थानान्तरण होता है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** A तथा B की एकविमीय गति में B स्थिर है तथा A का संघट्ट से पूर्ण संवेग  $p$  है। टक्कर के दौरान B, A को  $J$  आवेग देता है, तब दोनों के मध्य संघट्ट (प्रत्यास्थता) गुणांक होगा

A.  $\frac{2J}{p} - 1$

B.  $\frac{2J}{p} + 1$

C.  $\frac{J}{p} + 1$

D.  $\frac{J}{p} - 1$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** 2 किग्रा की एक वस्तु 3 मी/से के वेग से 1 किग्रा की वस्तु पर टकराती है 1 किग्रा की वस्तु विपरीत दिशा में 4 मी/से के वेग से गतिशील है। टक्कर के पश्चात् दोनों वस्तु जुड़ जाती हैं, तब दोनों का संयुक्त वेग होगा (मी/से में)

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{2}{3}$

D.  $\frac{3}{4}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** एक वस्तु कुछ ऊँचाई से गिराई जाती है तथा फर्श पर टकराने के बाद ऊपर की ओर उछलकर पूर्व ऊँचाई से अधिक ऊँचाई तक जाती है, तब

A. संघट्ट प्रत्यास्थ है

B. संघट्ट के दौरान अतिरिक्त ऊर्जा का स्रोत है

C. यह सम्भव नहीं

D. इस प्रकार की घटना व्यवहारिक रूप से प्रकृति में सम्भव नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

17.  $m$  द्रव्यमान का एक कण  $(3\hat{i} + 2\hat{j})$  मी/से के वेग से

स्थिर कण (द्रव्यमान  $M$ ) पर टकराता है तथा अन्त में

$(-2\hat{i} + \hat{j})$  के वेग से गति करता है। यदि

$$\frac{m}{M} = \frac{1}{13}, \text{ तब}$$

A. प्रत्येक का प्राप्त आवेग  $m(5\hat{i} + \hat{j})$  है

B. M का वेग  $\frac{1}{13}(5\hat{i} + \hat{j})$  है

C. प्रत्यास्थता गुणांक  $\frac{11}{17}$  है

D. उपरोक्त सभी सही हैं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** M द्रव्यमान का एक ब्लॉक 5 मी/से के वेग 2m द्रव्यमान के ब्लॉक की ओर गतिशील है, दोनों के बीच की दूरी 2 मी है। ब्लॉक तथा तल के बीच घर्षण गुणांक 0.25 है, दोनों के बीच

का संघट्ट पूर्णतः प्रत्यास्थ है जब दोनों विराम में आ जाते हैं,  
तब दोनों के बीच की दूरी होगी

A. a. 3 मी

B. b. 4 मी

C. c. 2 मी

D. d. 1.5 मी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



19. एक पतली महीन छड़ एक घर्षणहीन तल पर गति करने हेतु स्वतन्त्र है तथा इसकी लम्बाई 1.7 मी व द्रव्यमान 0.16 किग्रा है। 0.08 किग्रा द्रव्यमान के दो कण समान तल पर छड़ की ओर गतिशील हैं तथा उनकी गति की दिशा छड़ के तल के लम्बवत् है, एक का वेग 10 मी/से तथा दूसरे का वेग 6 मी/से है। यदि कण तथा छड़ के बीच संघट्ट पूर्ण तथा अप्रत्यास्थ है, तब सम्पूर्ण निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का वेग होगा

A. 2 मी/से

B. 4 मी/से

C. 10 मी/से

D. 167 मी/से

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. समान आकार के चार गोले । लम्बाई की चार समान छड़ों द्वारा इस प्रकार लटकाए गए हैं कि वे एक-दूसरे को सम्पर्क करें। यदि प्रथम गोला क्षैतिज स्थिति से छोड़ा जाता है तथा सभी संघट्ट प्रत्यास्थ हैं, तब संघट्ट के पश्चात् चौथे गोले का वेग होगा

A.  $\sqrt{2gl_0}$

B.  $\sqrt{3gl_0}$

C.  $\sqrt{gl_0}$

D.  $\frac{\sqrt{gl_0}}{2}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. एक गेंद नियत चाल से गतिमान है तथा अन्य समान गेंद जो विराम में है, से टकराती है। यदि तल घर्षणहीन है तथा संघट्ट प्रत्यास्थ है, तब संघट्ट के पश्चात् गेंद किस दिशा में गतिशील होगी?

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $120^\circ$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**22.** विराम में स्थित एक वस्तु तीन भागों में टूट जाती है। यदि दो भागों के द्रव्यमान समान हैं तथा दोनों एक-दूसरे के लम्बवत् 12 मी/से के वेग से गतिशील हैं, तब तीसरे भाग की

चाल ज्ञात कीजिए, तीसरे भाग का द्रव्यमान मूल भाग का  $\frac{1}{3}$

है

A.  $4\sqrt{2}$  मी/से के वेग से  $45^\circ$  के कोण पर प्रत्येक वस्तु

से

B.  $24\sqrt{2}$  मी/से प्रत्येक वस्तु से  $135^\circ$  के कोण पर

C.  $6\sqrt{2}$  मी/से प्रत्येक वस्तु से  $135^\circ$  के कोण पर

D.  $4\sqrt{2}$  मी/से प्रत्येक वस्तु से  $135^\circ$  के कोण पर

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

23. दो वस्तुएँ A तथा B नियत आकार की हैं। वस्तु A 10 मी/से के वेग से गतिशील है तथा B विराम में है, जो एक-दूसरे से प्रत्यास्थ संघट्ट करती हैं, तब

- A. वस्तु A विराम में आ जाती है तथा वस्तु B, 10 मी/से के वेग से गतिशील है
- B. दोनों एक-दूसरे के लम्बवत् गति कर सकती हैं
- C. A तथा B विराम में आ जाती हैं
- D. उपरोक्त में कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

24. दो बिलियर्ड गेंदें A व B, जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान 0.05 किग्रा है, प्रत्येक 5 मी/सेकण्ड की चाल से विपरीत दिशाओं में गति करती हुई संघट्ट करती हैं तथा संघट्ट के बाद उसी चाल से वापस लौटती है। प्रत्येक गेंद पर दूसरी गेंद कितना आवेग लगाती है?

A. a. 2 सेकण्ड

B. b. 1 सेकण्ड

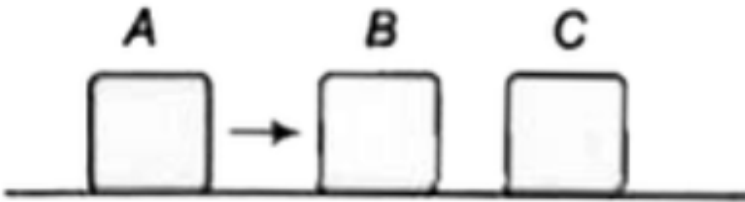
C. c. 0.5 सेकण्ड

D. d. 0.25 सेकण्ड

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

25. तीन समान ब्लॉक A, B तथा C एक क्षैतिज घर्षणहीन तल पर स्थित हैं, ब्लॉक A तथा C विराम में हैं। कुछ समय पश्चात् A 10 मी/से के वेग से B की ओर जाता है। इसका संघट्ट गुणांक 0.5 है, संघट्ट के पश्चात् ब्लॉक C का वेग होगा



A. 5.6 मी/से



B. 6 मी/से

C. 8 मी/से

D. 10 मी/से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**26.** एक महीन स्टील की गेंद एक स्थिर स्टील तल पर ऊर्ध्वाधर से  $\theta$  कोण पर टकराती है। यदि प्रत्यास्थता गुणांक  $e$  है, तब गेंद किस कोण पर टकराकर वापस जाएगी?

A.  $\theta$

B.  $\tan^{-1} \left[ \frac{\tan \theta}{e} \right],$

C.  $e \tan \theta$

D.  $\tan^{-1} \left[ \frac{e}{\tan \alpha} \right]$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक टेनिस की गेंद टेनिस के नेट से टकराकर उछलती है तथा पूर्व से आधी ऊँचाई तक जाती है तथा दो चरणों में उछलती है, प्रत्यास्थता गुणांक होगा

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

B. 1

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

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

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली स्तर 2 केवल एक विकल्प सही है

1. किसी लोलक के गोलक को क्षैतिज अवस्था से छोड़ा गया है। यदि लोलक की लम्बाई 1.5 मी है, तो निम्नतम बिन्दु पर आने पर गोलक की चाल क्या होगी? यह दिया गया है कि इसकी प्रारम्भिक ऊर्जा का 5% अंश वायु प्रतिरोध के विरुद्ध क्षय हो जाता है

A. 6 मी/से

B. 6.5 मी/से

C. 4.5 मी/से

D. 5.3 मी/से

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि एक व्यक्ति अपनी चाल 1 मी/से बढ़ाता है, तब उसकी गतिज ऊर्जा 44% बढ़ जाती है। इसकी वास्तविक चाल (मी/से में) है

A. 1

B. 2

C. 5

D. 4

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण ऐसे मन्दन के अन्तर्गत गतिमान है जो चली दूरी के अनुक्रमानुपाती है। इसकी गतिज ऊर्जा में परिवर्तन अनुक्रमानुपाती है, जहाँ  $x$  विस्थापन है

A.  $x$

B.  $x^2$

C.  $x^0$

D.  $e^x$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. एक गोली एक बन्दूक से  $10^4$  मी/से से छोड़ी जाती है, तथा यह भूसे से भरे थैले से निकलती है। यदि गोली की आधी गतिज ऊर्जा थैले में खत्म हो जाती है, तब थैले से बाहर निकलने पर इसका वेग होगा

A. 7071.06 मी/से

B. 707 मी/से

C. 70.71 मी/से

D. 707.06 मी/से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक मोटर एक पिण्ड को एक सरल रेखा में नियत बल से चलाती है, मोटर द्वारा उत्पन्न शक्ति समय के साथ ग्राफ में दिखायी गई है

A. 

B. 

C. 

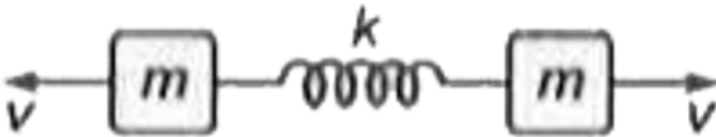
D. 



Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक  $m$  द्रव्यमान का लोलक लगातार त्वरित होकर  $t_1$  समय में विराम से  $v_1$  वेग तक आता है।  $t$  के फलन के रूप में पिण्ड में उत्पन्न तात्क्षणिक शक्ति है



A.  $\frac{mvt}{t_2}$

B.  $\frac{mv_1t}{t_1}$

C.  $\frac{mvt^2}{t_1}$

D.  $\frac{mv_1^2 t}{t_1^2}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक  $m$  द्रव्यमान का ब्लॉक एक  $k$  स्प्रिंग नियतांक की स्प्रिंग से चित्रानुसार जुड़ा है। ब्लॉक में महत्तम विस्थापन है

A.  $\sqrt{\frac{2mv^2}{k}}$

B.  $\sqrt{\frac{mv^2}{k}}$

C.  $2\sqrt{\frac{mv^2}{k}}$

D.  $2\sqrt{\frac{k}{mv^2}}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. एक कण  $s$  ऊँचाई से छोड़ा जाता है। एक निश्चित ऊँचाई पर इसकी गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा की तीन गुनी है। इस समय कण की ऊँचाई तथा चाल क्रमशः है

A.  $\frac{s}{4}, \frac{3gs}{2}$

B.  $\frac{s}{4}, \frac{\sqrt{3gs}}{2}$

C.  $\frac{s}{2}, \sqrt{\frac{3gs}{2}}$

D.  $\frac{s}{4}, \sqrt{\frac{3gs}{2}}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. 3 किग्रा द्रव्यमान का पिण्ड एक बल द्वारा ऊपर की ओर कार्यरत् है तथा यह  $s$  मीटर विस्थापित होता है, दिया सम्बन्ध है  $s = \frac{1}{3}t^2$ , जहाँ  $t$  सेकण्ड में है। बल द्वारा 3 सेकण्ड में किया गया कार्य है

A.  $\frac{18}{3}$  जूल

B.  $\frac{19}{5}$  जूल

C. 9 जूल

D. 3 जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** 3 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड एक बल के अन्तर्गत कार्यरत् है, जिसके कारण यह विस्थापित होता है। विस्थापन

समीकरण  $s = \left(\frac{t^3}{3}\right)$  मीटर द्वारा दिया गया है। पहले 2 सेकण्ड में किया गया कार्य है

A. a. 2 जूल

B. b. 3.8 जूल

C. c. 5.2 जूल

D. d. 32 जूल

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. 20 किग्रा द्रव्यमान वाली बन्दूक में एक 0.1 किग्रा की गोली रखी है। बन्दूक 804 जूल प्रक्षेपण ऊर्जा के द्वारा गोली छोड़ती है। गोली की चाल (मी/से) में है

A. a.  $\sqrt{804 \times 2010}$

B. b.  $\sqrt{\frac{2010}{804}}$

C. c.  $\sqrt{\frac{804}{2010}}$

D. d.  $\sqrt{804 \times 4 \times 10^3}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. एक 2 किग्रा के पिण्ड पर लगाई गई शक्ति समय के साथ

$P = \frac{3t^2}{2}$  वाट के अनुसार बढ़ रही है। यहाँ  $t$  सेकण्ड में

है। यदि  $t = 0$  पर वेग  $v=0$  है, तब  $t = 2$  सेकण्ड पर वेग

होगा

A. 1 मी/से

B. 4 मी/से

C. 2 मी/से

D. 272 मी/से

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



13. एक स्प्रिंग की प्राकृतिक लम्बाई 60 सेमी है तथा इसका स्प्रिंग नियतांक 4000 न्यूटन/मी है। इससे 20 किग्रा द्रव्यमान लटकाने पर उत्पन्न खिंचाव होगा, (जहाँ  $g = 9.8$  मी/से<sup>2</sup>)

A. 4.9 सेमी

B. 0.49 सेमी

C. 9.4 सेमी

D. 0.94 सेमी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. किसी वस्तु की स्थितिज ऊर्जा  $U = A - Bx^2$  ( जहाँ  $x$  विस्थापन है ) से दी जाती है। कण पर कार्यरत बल का परिमाण है

A. नियत

B.  $x$  के अनुक्रमानुपाती

C.  $x^2$  के अनुक्रमानुपाती

D.  $x$  के व्युत्क्रमानुपाती

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** एक कण की शक्ति समय के साथ समीकरण  $P = (3t^2 - 2t + 1)$  वाट के अनुसार बढ़ रही है, जहाँ  $t$  सेकण्ड में है |  $t = 2$  सेकण्ड से  $t = 4$  सेकण्ड तक गतिज ऊर्जा में परिवर्तन है

A. a. 32 जूल

B. b. 46 जूल

C. c. 61 जूल

D. d. 100 जूल

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

16. 1000 किग्रा द्रव्यमान वाली एक कार 20 मी/से की नियत चाल से एक झुके स्थान पर ऊपर की ओर चलती है।

यदि घर्षण बल 200 न्यूटन तथा  $\sin \theta = \frac{1}{20}$  है, जहाँ  $\theta$

झुके तल का क्षैतिज के साथ कोण है।  $g = 10 \text{ m/s}^2$

इंजन द्वारा उत्पन्न शक्ति है

A. a. 14 किलोवाट

B. b. 4 किलोवाट

C. c. 10 किलोवाट

D. d. 28 किलोवाट

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. पारे (मरकरी) के 10 सेमी औसत दाब के विरुद्ध एक मानव हृदय धमनी में 75 cc रक्त प्रति धड़कन भेजता है। नाड़ी की आवृत्ति 72 प्रति मिनट माने, तो हृदय द्वारा किए गए

कार्य की दर वाट में है (पारे का घनत्व = 13.6 g/cc तथा

$$g = 9.8 \quad / \quad ^2)$$

A. a. 11.9

B. b. 1.19

C. c. 0.119

D. d. 119

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

18. 2 किग्रा द्रव्यमान का एक कण सरल रेखा में 2 मी/से के प्रारम्भिक वेग तथा  $2 \text{ m/s}^2$  के नियत त्वरण से चलना प्रारम्भ करता है, तब गतिज ऊर्जा परिवर्तन की दर

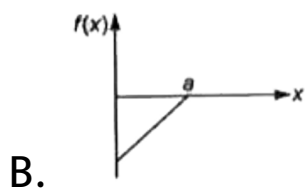
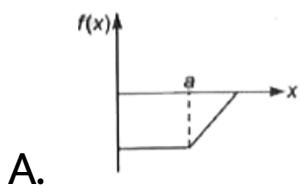
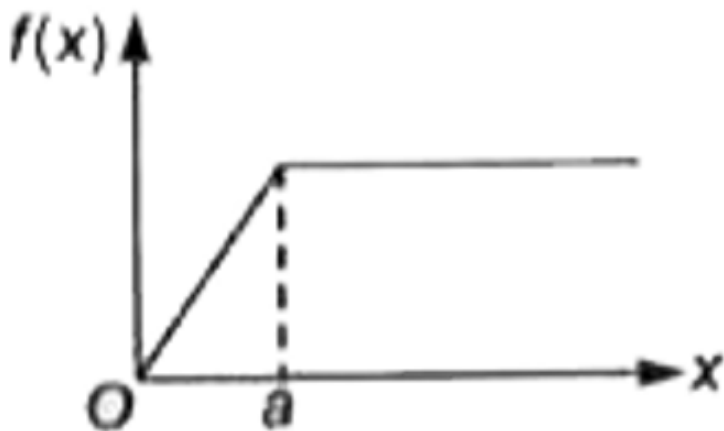
- A. किसी समय वेग का चार गुना है
- B. किसी समय विस्थापन का दोगुना है
- C. किसी समय वेग परिवर्तन की दर का दोगुना है
- D. सर्वत्र नियत है

**Answer: A**

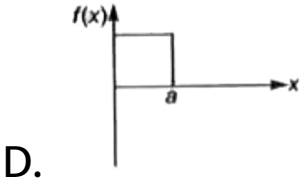
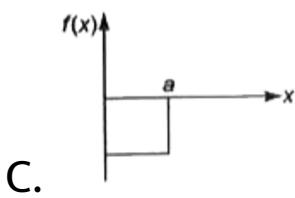


**वीडियो उत्तर देखें**

19. एक निकाय की स्थितिज ऊर्जा पहले चित्र में दिखाई गई है। निकाय पर कार्यरत् बल प्रदर्शित होगा







**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक गेंद 20 सेमी की ऊँचाई से छोड़ी जाती है। गेंद ऊपर को 10 सेमी उछलती है। खर्च हुई ऊर्जा कितनी है?

A. 0.25

B. 0.75

C. 0.5

D. 1

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. जब एक स्प्रिंग को  $s$  दूरी तक खींचा जाता है, तो उसमें 10 जूल स्थितिज ऊर्जा संचित होती है। अब और आगे  $s$  दूरी तक इस स्प्रिंग को खींचने में कार्य करना होगा

A. a. 30 जूल

B. b. 40 जूल

C. c. 10 जूल

D. d. 20 जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**22.** बन्दूक की एक गोली एक लक्ष्य से 100 मी/से के वेग से टकराती है तथा उसमें 1 मी तक घुस जाती है। यदि गोली को

समान लक्ष्य जिसकी मोटाई 0.5 मी की ओर छोड़ा जाए, तब यह इसे भेदकर निम्न वेग से निकलेगी

A.  $50\sqrt{2}$  मी/से

B.  $\frac{50}{\sqrt{2}}$  मी/से

C. 50 मी/से

D. 10 मी/से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

23. 2 किग्रा द्रव्यमान का एक कण जो एक सरल रेखा में चल रहा है, का वेग-समय ग्राफ चित्र में दिखाया गया है। कण पर लगे सभी बलों द्वारा किया गया कार्य है



- A. 400 जूल
- B. - 400 जूल
- C. - 200 जूल

D. 200 जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

24. एक कण  $v_0$  वेग से एक खुरदरे क्षैतिज मैदान में चलता है। यदि  $t_0$  समय में इसकी गतिज ऊर्जा का  $3/4$  भाग घर्षण के कारण कम हो जाता है। कण तथा मैदान के बीच घर्षण गुणांक है

A.  $\frac{V_0}{2gt_0}$

B.  $\frac{v_0}{4gt_0}$

C.  $\frac{3v_0}{4gt_0}$

D.  $\frac{v_0}{gt_0}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

25. एक 12 मी लम्बे व 2 मी ऊँचे नत समतल पर 50 किग्रा द्रव्यमान का एक बॉक्स 100 न्यूटन के नियत बल द्वारा विराम से खींचा जाता है। शीर्ष पर पहुँचने पर इसका वेग 2

मी/से है। घर्षण के विरुद्ध किया गया कार्य है

$$(g = 10 \text{ / } ^2)$$

A. a. 50 जूल

B. b. 100 जूल

C. c. 150 जूल

D. d. 200 जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**



26. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 10 किग्रा मी/से के संवेग से गतिशील है। 0.2 न्यूटन का एक बल पिण्ड पर उसकी गति की दिशा में 10 सेकण्ड तक लगाया जाता है। पिण्ड की गतिज ऊर्जा में वृद्धि होगी

A. 2.8 जूल

B. 3.2 जूल

C. 3.8 जूल

D. 4.4 जूल

**Answer: D**



27. एक इंजन 100 किग्रा जल को 5 सेकण्ड में 10 मी ऊपर पहुँचाता है, इंजन की कार्य क्षमता 60% है। यदि  $g = 10 \text{ m/s}^2$  है, तब इंजन की शक्ति है

- A. a. 3.3 किलोवाट
- B. b. 0.33 किलोवाट
- C. c. 0.033 किलोवाट
- D. d. 33 किलोवाट

**Answer: A**



28.  $k$  स्प्रिंग नियतांक वाली एक स्प्रिंग छत से लटकी है, इसके दूसरे सिरे पर  $M$  द्रव्यमान का पिण्ड बँधा है। द्रव्यमान असंपीडित स्प्रिंग के साथ छोड़ा जाता है, तब स्प्रिंग में वृद्धि है

A.  $\frac{4Mg}{k}$

B.  $\frac{2Mg}{k}$

C.  $\frac{Mg}{k}$

D.  $\frac{Mg}{2k}$

**Answer: B**

29. दो पदार्थों का द्रव्यमान क्रमशः 10 ग्राम तथा 90 ग्राम है। यदि उनकी गतिज ऊर्जाएँ समान हों, तब उनके संवेगों का अनुपात है

A. a. 1 : 9

B. b. 9 : 1

C. c. 3 : 1

D. d. 1 : 3

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

30. R त्रिज्या के वृत्त में घूमने वाले कण की गतिज ऊर्जा  $k$  दूरी  $s$  पर  $k = as^2$  के अनुसार निर्भर करती है। कण पर कार्यरत बल है

A.  $2a \frac{s^2}{R}$

B.  $2as \left[ 1 + \frac{s(2)}{R^2} \right]^{1/2}$

C.  $2as$

D.  $2a$

**Answer: B**

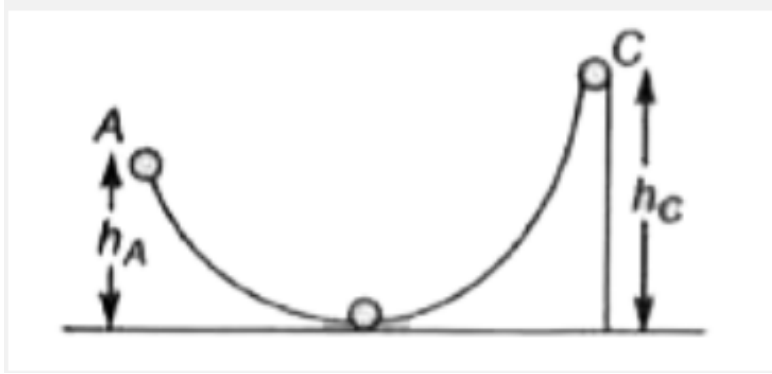


**वीडियो उत्तर देखें**

**प्रश्नावली स्तर 2 एक या एक से अधिक विकल्प सही हैं**

1. एक गेंद एक निश्चित मार्ग AC पर चित्रानुसार चलती है। A से B तक गेंद बिना फिसले घूमती है। पृष्ठ BC घर्षणहीन है।  $K_A$ ,  $K_B$  तथा  $K_C$  क्रमशः बिन्दु A, B व C पर गेंद की

गतिज ऊर्जा है।



A.  $h_A > h_C, K_B > K_C$

B.  $h_A > h_C, K_C > K_A$

C.  $h_A \geq h_C, K_B = K_C$

D.  $h_A < h_C, K_A > K_C$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $m$  द्रव्यमान का एक व्यक्ति  $L$  ऊँचाई की सीढ़ी के आधार पर खड़ा है। फिर वह सीढ़ी पर चढ़कर इसके शीर्ष पर खड़ा हो जाता है।

A. व्यक्ति पर लगे सभी बलों द्वारा किया गया कार्य

उसकी स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि  $mgL$  के बराबर होता

है

B. व्यक्ति पर लगे कुल बलों द्वारा किया गया कार्य शून्य

होता है



C. व्यक्ति पर लगे गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया

कार्य  $mgL$  है

D. सीढ़ी की किसी पौढ़ी द्वारा लगाए गए प्रतिक्रिया बल

द्वारा कोई कार्य नहीं होता, क्योंकि बल तो विद्यमान

होता है, किन्तु जिस बिन्दु पर बल लगता है, वह बिन्दु

स्थानान्तरित नहीं होता

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. यदि एक पिण्ड की गतिज ऊर्जा समय के अनुक्रमानुपाती है, तब पिण्ड पर कार्यरत् बल का परिणाम है

A. a.  $\sqrt{t}$  के अनुक्रमानुपाती

B. b.  $\sqrt{t}$  के व्युत्क्रमानुपाती

C. c. पिण्ड की चाल के अनुक्रमानुपाती

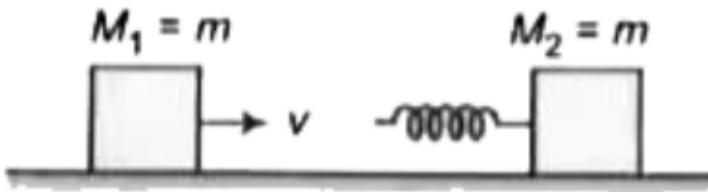
D. d. पिण्ड की चाल के व्युत्क्रमानुपाती

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. दो ब्लाक  $M_1$  और  $M_2$  जिनके द्रव्यमान बराबर हैं, एक क्षैतिज, घर्षणविहीन सतह पर चलने के लिए स्वतन्त्र हैं।  $M_2$  के साथ द्रव्यमानविहीन स्प्रिंग जुड़ा है जैसा चित्र में दर्शाया गया है। प्रारम्भ में  $M_2$  विराम अवस्था में है और  $M_1$ ,  $M_2$  की ओर  $v_1$  वेग से चल रहा है और इसके सम्मुख संघट्ट करता है



A. जब स्प्रिंग पूर्णतः संपीडित है तो  $M_1$  की सम्पूर्ण

गतिज ऊर्जा स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा PE के रूप में

संग्रहित हो जाती है

- B. जब स्प्रिंग पूर्णतः संपीडित हो है तो इस निकाय का संवेग संरक्षित नहीं होता यद्यपि अन्तिम संवेग प्रारम्भिक संवेग के बराबर होता है
- C. यदि स्प्रिंग द्रव्यमानरहित है तो  $M_1$  की अन्तिम अवस्था विराम की अवस्था है
- D. यदि वह पृष्ठ जिस पर ब्लॉक चल रहे हैं, घर्षणयुक्त है तो संघट्ट नहीं हो सकता है

**Answer: C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

## प्रश्नावली स्तर 2 अनुच्छेद ।

1. एक गाड़ी के लिए रोकने वाली दूरी आरोपित को स्टोपिंग (अवरोधी) बल द्वारा उसकी गतिज ऊर्जा को विभाजित (कम) करके तय की जाती है। यदि  $m_c$  द्रव्यमान की एक कार तथा  $m_b$  द्रव्यमान की एक बस की गतिज ऊर्जाएँ  $K_c$  तथा  $K_b$  हैं। ये समान मंदन बल के द्वारा  $x_c$  तथा  $x_b$  दूरी तय करके  $t_c$  तथा  $t_b$  समय में रुक जाती हैं, तब (i)

$$K_c = K_b \text{ के लिए } x_c = x_b \text{ तथा } \frac{t_c}{t_b} = \left( \frac{m_c}{m_b} \right)^{1/2}$$

अतः कार के रुकने की दूरी बस से अधिक है, तथा ये रुकने में  $t_b$  (म) समान समय लेती हैं। तीन कार जिनके द्रव्यमान 1000 किग्रा, 2000 किग्रा तथा 2500 किग्रा हैं, क्रमशः

$10\sqrt{2}$  मी/से, 10 मी/से, तथा 8 मी/से की चाल से चल रही है। कार A तथा B को रोकने के लिए समान बल लगाते हैं, रुकने से पहले चली गई दूरी तथा रुकने में लिया गया समय मापते हैं। कार B व C पर समान प्रतिरोध बल लगता है। यदि कार B द्वारा रुकने के लिए लिया गया समय 5 सेकण्ड है, तब कार A रुकने में समय लेगी

A. 5 सेकण्ड

B.  $5\sqrt{2}$  सेकण्ड

C.  $\frac{5}{\sqrt{2}}$  सेकण्ड

D. 2.5 सेकण्ड

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गाड़ी के लिए रोकने वाली दूरी आरोपित को स्टोपिंग (अवरोधी) बल द्वारा उसकी गतिज ऊर्जा को विभाजित (कम) करके तय की जाती है। यदि  $m_c$  द्रव्यमान की एक कार तथा  $m_b$  द्रव्यमान की एक बस की गतिज ऊर्जाएँ  $K_c$  तथा  $K_b$  हैं। ये समान मंदन बल के द्वारा  $x_c$  तथा  $x_b$  दूरी तय करके  $t_c$  तथा  $t_b$  समय में रुक जाती हैं, तब (i)

$$K_c = K_b \text{ के लिए } x_c = x_b \text{ तथा } \frac{t_c}{t_b} = \left( \frac{m_c}{m_b} \right)^{1/2}$$

अतः कार के रुकने की दूरी बस से अधिक है, तथा ये रुकने में  $t_b$  (m) समान समय लेती हैं। तीन कार जिनके द्रव्यमान

1000 किग्रा, 2000 किग्रा तथा 2500 किग्रा हैं, क्रमशः  $10\sqrt{2}$  मी/से, 10 मी/से, तथा 8 मी/से की चाल से चल रही है। कार A तथा B को रोकने के लिए समान बल लगाते हैं, रुकने से पहले चली गई दूरी तथा रुकने में लिया गया समय मापते हैं। कार B व C पर समान प्रतिरोध बल लगता है। कार B व C में से कौन-सी पहले रुकेगी?

A. B

B. C

C. दोनों समान समय लेंगी

D. कहा नहीं जा सकता

**Answer: C**





वीडियो उत्तर देखें

3. एक गाड़ी के लिए रोकने वाली दूरी आरोपित को स्टोपिंग (अवरोधी) बल द्वारा उसकी गतिज ऊर्जा को विभाजित (कम) करके तय की जाती है। यदि  $m_c$  द्रव्यमान की एक कार तथा  $m_b$  द्रव्यमान की एक बस की गतिज ऊर्जाएँ  $K_c$  तथा  $K_b$  हैं। ये समान मंदन बल के द्वारा  $x_c$  तथा  $x_b$  दूरी तय करके  $t_c$  तथा  $t_b$  समय में रुक जाती हैं, तब (i)

$$K_c = K_b \text{ के लिए } x_c = x_b \text{ तथा } \frac{t_c}{t_b} = \left( \frac{m_c}{m_b} \right)^{1/2}$$

अतः कार के रुकने की दूरी बस से अधिक है, तथा ये रुकने में  $t_b$  (m) समान समय लेती हैं। तीन कार जिनके द्रव्यमान

1000 किग्रा, 2000 किग्रा तथा 2500 किग्रा हैं, क्रमशः  $10\sqrt{2}$  मी/से, 10 मी/से, तथा 8 मी/से की चाल से चल रही है। कार A तथा B को रोकने के लिए समान बल लगाते हैं, रुकने से पहले चली गई दूरी तथा रुकने में लिया गया समय मापते हैं। कार B व C पर समान प्रतिरोध बल लगता है। कार A तथा B में से कौन-सी रुकने से पहले अधिक दूरी चलेगी?

A. A

B. B

C. दोनों समान दूरी चलेंगी

D. कहा नहीं जा सकता

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक गाड़ी के लिए रोकने वाली दूरी आरोपित को स्टोपिंग (अवरोधी) बल द्वारा उसकी गतिज ऊर्जा को विभाजित (कम) करके तय की जाती है। यदि  $m_c$  द्रव्यमान की एक कार तथा  $m_b$  द्रव्यमान की एक बस की गतिज ऊर्जाएँ  $K_c$  तथा  $K_b$  हैं। ये समान मंदन बल के द्वारा  $x_c$  तथा  $x_b$  दूरी तय करके  $t_c$  तथा  $t_b$  समय में रुक जाती हैं, तब (i)

$$K_c = K_b \text{ के लिए } x_c = x_b \text{ तथा } \frac{t_c}{t_b} = \left( \frac{m_c}{m_b} \right)^{1/2}$$

अतः कार के रुकने की दूरी बस से अधिक है, तथा ये रुकने

में th (m समान समय लेती हैं। तीन कार जिनके द्रव्यमान 1000 किग्रा, 2000 किग्रा तथा 2500 किग्रा हैं, क्रमशः  $10\sqrt{2}$  मी/से, 10 मी/से, तथा 8 मी/से की चाल से चल रही है। कार A तथा B को रोकने के लिए समान बल लगाते हैं, रुकने से पहले चली गई दूरी तथा रुकने में लिया गया समय मापते हैं। कार B व C पर समान प्रतिरोध बल लगता है। कार A व B में से कौन-सी पहले रुकेगी?

A. A

B. B

C. दोनों समान समय लेंगी

D. कहा नहीं जा सकता

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक गाड़ी के लिए रोकने वाली दूरी आरोपित को स्टोपिंग (अवरोधी) बल द्वारा उसकी गतिज ऊर्जा को विभाजित (कम) करके तय की जाती है। यदि  $m_c$  द्रव्यमान की एक कार तथा  $m_b$  द्रव्यमान की एक बस की गतिज ऊर्जाएँ  $K_c$  तथा  $K_b$  हैं। ये समान मंदन बल के द्वारा  $x_c$  तथा  $x_b$  दूरी तय करके  $t_c$  तथा  $t_b$  समय में रुक जाती हैं, तब (i)

$$K_c = K_b \text{ के लिए } x_c = x_b \text{ तथा } \frac{t_c}{t_b} = \left( \frac{m_c}{m_b} \right)^{1/2}$$

अतः कार के रुकने की दूरी बस से अधिक है, तथा ये रुकने

में  $10\sqrt{2}$  m समान समय लेती हैं। तीन कार जिनके द्रव्यमान 1000 किग्रा, 2000 किग्रा तथा 2500 किग्रा हैं, क्रमशः  $10\sqrt{2}$  मी/से, 10 मी/से, तथा 8 मी/से की चाल से चल रही हैं। कार A तथा B को रोकने के लिए समान बल लगाते हैं, रुकने से पहले चली गई दूरी तथा रुकने में लिया गया समय मापते हैं। कार B व C पर समान प्रतिरोध बल लगता है। कार B व C में से कौन-सी रुकने से पहले अधिक दूरी तय करेगी?

A. B

B. C

C. दोनों समान दूरी चलेंगी

D. कहा नहीं जा सकता

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

## प्रश्नावली स्तर 2 अनुच्छेद II

1. एक संरक्षी बल क्षेत्र में, बल का रेखीय घटक  $F$  स्थितिज ऊर्जा के फलन ( $U$ ) पर  $F = - \frac{dU}{dr}$  के अनुसार निर्भर है।  $F$  के धनात्मक मान प्रतिकर्षण बल के लिए है तथा ऋणात्मक मान आकर्षण बल के लिए है। हम साम्यावस्था

प्राप्त कर सकते हैं जहाँ बल शून्य है। हम यद्यपि आयनिक ऊर्जा को ज्ञात (हल) कर सकते हैं जो कण को एक निश्चित बिन्दु से अनन्त तक भेजने का कार्य करती है।

हम मानते हैं कि एक कण एक निश्चित बिन्दु से उछलकर बल के केन्द्र से  $r$  दूरी पर पहुँच जाता है कण की स्थितिज ऊर्जा को फलन  $U(r) = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$  से दिया गया है, जहाँ  $A$  तथा  $B$  धनात्मक नियतांक हैं।

साम्यावस्था की स्थिति है

A. उदासीन

B. स्थायी

C. अस्थायी



D. कहा नहीं जा सकता

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक संरक्षी बल क्षेत्र में, बल का रेखीय घटक  $F$  स्थितिज ऊर्जा के फलन ( $U$ ) पर  $F = - \frac{dU}{dr}$  के अनुसार निर्भर है।  $F$  के धनात्मक मान प्रतिकर्षण बल के लिए है तथा ऋणात्मक मान आकर्षण बल के लिए है। हम साम्यावस्था प्राप्त कर सकते हैं जहाँ बल शून्य है। हम यद्यपि आयनिक ऊर्जा को ज्ञात (हल) कर सकते हैं जो कण को एक निश्चित

बिन्दु से अनन्त तक भेजने का कार्य करती है।

हम मानते हैं कि एक कण एक निश्चित बिन्दु से उछलकर बल

के केन्द्र से  $r$  दूरी पर पहुँच जाता है कण की स्थितिज ऊर्जा

को फलन  $U(r) = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$  से दिया गया है, जहाँ  $A$

तथा  $B$  धनात्मक नियतांक हैं।

यदि  $E = \frac{-3B^2}{16A}$  कण की कुल ऊर्जा को प्रदर्शित करता

है तथा गति केवल रेखीय है। तब वेग शून्य होगा

A.  $r_0$  पर

B.  $\frac{2r_0}{3}$  पर

C.  $\frac{2r_0}{5}$  पर

D.  $\frac{r_0}{3}$  पर

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक संरक्षी बल क्षेत्र में, बल का रेखीय घटक  $F$  स्थितिज

ऊर्जा के फलन ( $U$ ) पर  $F = - \frac{dU}{dr}$  के अनुसार निर्भर

है।  $F$  के धनात्मक मान प्रतिकर्षण बल के लिए है तथा

ऋणात्मक मान आकर्षण बल के लिए है। हम साम्यावस्था

प्राप्त कर सकते हैं जहाँ बल शून्य है। हम यद्यपि आयनिक

ऊर्जा को ज्ञात (हल) कर सकते हैं जो कण को एक निश्चित

बिन्दु से अनन्त तक भेजने का कार्य करती है।

हम मानते हैं कि एक कण एक निश्चित बिन्दु से उछलकर बल

के केन्द्र से  $r$  दूरी पर पहुँच जाता है कण की स्थितिज ऊर्जा को फलन  $U(r) = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$  से दिया गया है, जहाँ  $A$  तथा  $B$  धनात्मक नियतांक हैं।

कण को साम्यावस्था से अनन्त तक ले जाने के लिए आवश्यक कार्य है

- A.  $\frac{B^2}{4A}$
- B.  $\frac{4B^2}{A}$
- C.  $\frac{4B}{A}$
- D.  $\frac{4A}{B}$

**Answer: A**



4. एक संरक्षी बल क्षेत्र में, बल का रेखीय घटक  $F$  स्थितिज

ऊर्जा के फलन ( $U$ ) पर  $F = - \frac{dU}{dr}$  के अनुसार निर्भर

है।  $F$  के धनात्मक मान प्रतिकर्षण बल के लिए है तथा

ऋणात्मक मान आकर्षण बल के लिए है। हम साम्यावस्था

प्राप्त कर सकते हैं जहाँ बल शून्य है। हम यद्यपि आयनिक

ऊर्जा को ज्ञात (हल) कर सकते हैं जो कण को एक निश्चित

बिन्दु से अनन्त तक भेजने का कार्य करती है।

हम मानते हैं कि एक कण एक निश्चित बिन्दु से उछलकर बल

के केन्द्र से  $r$  दूरी पर पहुँच जाता है कण की स्थितिज ऊर्जा

को फलन  $U(r) = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$  से दिया गया है, जहाँ  $A$

तथा B धनात्मक नियतांक हैं।

बल की प्रकृति है

- A. हमेशा आकर्षण
- B. आकर्षण या प्रतिकर्षण
- C. हमेशा प्रतिकर्षण
- D. कहा नहीं जा सकता

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

1. वक्तव्य I एक कण की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन उस पर लगे नेट बल द्वारा किए गए कार्य के बराबर है।

वक्तव्य II एक कण की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन किए गए कार्य के बराबर केवल एक कण वाले निकाय में होता है।

A. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है, वक्तव्य II सत्य है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. वक्तव्य I वृत्तीय गति में उत्पन्न क्षमता हमेशा शून्य होती है।

वक्तव्य II वृत्तीय गति में किया गया कार्य शून्य होता है।

A. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण है।



B. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है, वक्तव्य II सत्य है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. वक्तव्य I रुकने के लिए आवश्यक दूरी = गतिज ऊर्जा /**

**अवरोधी बल**

वक्तव्य ॥ एक पिण्ड को रोकने के लिए आवश्यक कार्य पिण्ड की गतिज ऊर्जा के बराबर होता है।

A. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है, वक्तव्य II सत्य है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. वक्तव्य I दो स्प्रिंग जिनके स्प्रिंग नियतांक  $k_1$  व  $k_2$  हैं, समान बल द्वारा खींची जाती है। यदि  $k_1 > k_2$  तब पहली स्प्रिंग को खींचने में किया गया कार्य  $W_1$  दूसरी स्प्रिंग को खींचने में किए गए कार्य  $W_2$  से कम है।

$$\text{वक्तव्य II } F = k_1 x_1 = k_2 x_2 \therefore \frac{x_1}{x_2} = \frac{k_2}{k_1}$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{\frac{1}{2} k_1 x_1^2}{\frac{1}{2} k_2 x_2^2} = \frac{k_1}{k_2} \left( \frac{k_2}{k_1} \right)^2 = \frac{k_2}{k_1}$$

अतः  $k_1 > k_2$ ,  $W_1 < W_2$

A. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है, वक्तव्य II सत्य है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. प्रक्थन : द्रव्यमान तथा ऊर्जा परस्पर अलग - अलग संरक्षित नहीं रहते , बल्कि ये द्रव्यमान - ऊर्जा के एक ही निकाय के रूप में सरक्षित रहते हैं

कारण: द्रव्यमान तथा ऊर्जा का संरक्षण ऊर्जा के आइन्सटीन समीकरण द्वारा ज्ञात किया जा सकता है

A. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है, वक्तव्य II सत्य है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. वक्तव्य I । जब एक माइक्रोग्राम के पिण्ड को अदृश्य किया जाता है, तब  $9 \times 10^7$  जूल ऊर्जा खर्च होती है।

वक्तव्य II यह  $E = \frac{1}{2}mv^2$  का पालन करता है।

A. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II सत्य है, वक्तव्य II, वक्तव्य

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है, वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I, वक्तव्य II दोनों असत्य है।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

## प्रश्नावली स्तर 2 विगत वर्षों के प्रश्न

1. इस प्रश्न में प्रकथन I एवं प्रकथन II दिए हैं। प्रकथनों के पश्चात् दिए गए चार विकल्पों में से उस विकल्प को चुनिए जोकि दोनों प्रकथनों का सर्वोत्तम वर्णन करता है।

प्रकथन I चाल  $v$  से गतिशील द्रव्यमान  $m$  का एक बिन्दु कण,

स्थिर द्रव्यमान  $M$  के एक बिन्दु कण से संघट्ट करता है। यदि

सम्भव अधिकतम ऊर्जा क्षय  $f\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$  से दिया जाता

है, तब  $f = \left( \frac{m}{M + m} \right)$ .

प्रकथन II अधिकतम ऊर्जा क्षय तभी होता है जब संघट्ट के परिणामस्वरूप कण एक-दूसरे से चिपक जाता हैं।

A. प्रकथन I सत्य है, प्रकथन II सत्य है। प्रकथन II,

प्रकथन I की सही व्याख्या करता है।

B. प्रकथन I सत्य है, प्रकथन II सत्य है। प्रकथन II,

प्रकथन I की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. प्रकथन I सत्य है, प्रकथन II असत्य है।

D. प्रकथन I असत्य है, प्रकथन II सत्य है।

**Answer: D**





वीडियो उत्तर देखें

2. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड एक चिकने पृष्ठ पर रखा है। पिण्ड पर 20 न्यूटन का बल किस दिशा में लगें, कि पिण्ड 4 मी चलकर 40 जूल गतिज ऊर्जा अर्जित कर ले?

A.  $30^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $120^\circ$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

3. एक पिण्ड पर बल  $(4\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$  न्यूटन लगाने से इसका वेग  $(2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$  मी/से हो जाता है। उत्पन्न शक्ति है

A. 4 वाट

B. 5 वाट

C. 2 वाट

D. 8 वाट

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

4.  $M$  द्रव्यमान का एक पिण्ड  $10$  मी/से की चाल से एक घर्षणरहित पृष्ठ पर दो बलों  $F_1$  व  $F_2$  के प्रभाव में चल रहा है। निकाय की नेट शक्ति है



A.  $10F_1F_2M$

B.  $10(F_1 + F_2)M$

C.  $(F_1 + F_2)M$

D. शून्य

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक 2 किग्रा का पिण्ड 4 मी/से से एक क्षैतिज तल पर फिसलता है। यह असंपीडित स्प्रिंग से टकराता है। यह स्प्रिंग तब तक संपीडन करती है, जब तक कि पिण्ड विराम में न आ जाए। गतिक घर्षण गुणांक 15 न्यूटन है तथा स्प्रिंग नियतांक 10000 न्यूटन मी/से है। स्प्रिंग सिकुड़ती है

A. 8.5 सेमी

B. 5.5 सेमी

C. 2.5 सेमी

D. 11.0 सेमी

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कार को विराम से चालू करने में एक नियत शक्ति  $P$

लगाई जाती है। यदि  $t$  समय पर कार का वेग  $v$  है, तब

A.  $v \propto t$

$$\text{B. } v \propto \frac{1}{t}$$

$$\text{C. } v \propto \sqrt{t}$$

$$\text{D. } v \propto \frac{1}{\sqrt{t}}$$

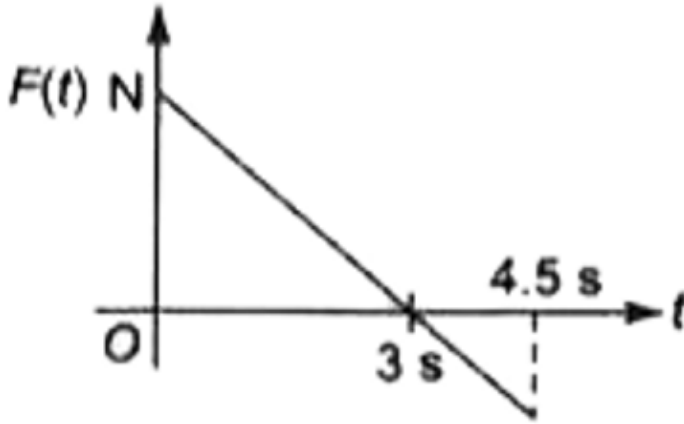
**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7.2 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड x-अक्ष की दिशा में चलने के लिए स्वतन्त्र है। यह विराम में है तथा  $t = 0$  से यह समयाधारित बल के अधीन x-अक्ष की दिशा में अग्रगामी है। बल  $F(t)$ , समय  $t$  के साथ चित्रानुसार बढ़ रहा है। 4.5

सेकण्ड बाद पिण्ड की गतिज ऊर्जा है



- A. 4.50 जूल
- B. 7.50 जूल
- C. 5.06 जूल
- D. 14.06 जूल

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

8. एक परिवर्तनीय बल दो दिशात्मक (निर्देशांक) के सदिश द्वारा दिया गया है  $F = (3x^2\hat{i} + 4\hat{j})$  यह एक कण पर कार्यरत है। बल न्यूटन में तथा  $x$  मीटर में है। जब कण बिन्दु  $(2, 3)$  से  $(3,0)$  तक गति करता है, तब गतिज ऊर्जा में परिवर्तन है (निर्देशांक मीटर में हैं)

A.  $-7$  जूल

B. शून्य

C.  $+7$  जूल



D. + 19 जूल

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. 60 मी की ऊँचाई से 15 किग्रा/से की दर से पानी गिराकर एक टरबाइन चलाई जाती है। घर्षण बल के कारण 10% ऊर्जा खर्च हो जाती है। टरबाइन द्वारा कितनी शक्ति उत्पन्न होती है?  $(g = 10 \text{ / } ^2)$

A. 12.3 किलोवाट

B. 7.0 किलोवाट

C. 8.1 किलोवाट

D. 10.2 किलोवाट

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10. m** द्रव्यमान का पिण्ड एकसमान रूप से त्वरित होकर **T** समय में शून्य से **v** चाल प्राप्त कर लेता है। पिण्ड की तात्क्षणिक शक्ति समय के फलन के रूप में दी गई है

A.  $\frac{1}{2} \frac{mv^2}{T^2} t^2$

B.  $\frac{1}{2} \frac{mv^2}{T^2} t$

C.  $\frac{mv^2}{T^2} t^2$

D.  $\frac{mv^2}{T^2} t$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** एक कण मूल बिन्दु पर है तथा इस पर एक बल  $F = kx$  लग रहा है। (जहाँ  $k$  धनात्मक नियतांक है) यदि  $U(0) = 0$

,U (x) का x के साथ वक्र होगा (जहाँ U स्थितिज ऊर्जा फलन है)

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

12.  $m$  द्रव्यमान की वस्तु  $v$  वेग से गतिशील है तथा समान द्रव्यमान की अन्य वस्तु के साथ अप्रत्यास्थ संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात् प्रथम द्रव्यमान  $\frac{v}{\sqrt{3}}$  वेग से गति करता है (प्रारम्भिक गति के लम्बवत् दिशा में), द्वितीय द्रव्यमान की चाल (संघट्ट के पश्चात्) होगी।

A.  $v$

B.  $\sqrt{3}v$

C.  $\frac{2}{\sqrt{3}}v$

D.  $\frac{v}{\sqrt{3}}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13. कौन-सा कथन गलत है?

A. वस्तु की गतिज ऊर्जा गति की दिशा पर निर्भर नहीं करती है

B. दो वस्तुओं की प्रत्यास्थ टक्कर में संवेग तथा ऊर्जा संरक्षित रहते हैं

C. यदि दो प्रोटॉन एक-दूसरे की ओर लाए जाते हैं, तब निकाय की स्थितिज ऊर्जा घटती है

D. किसी वस्तु में संवेग के बिना ऊर्जा नहीं हो सकती

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**