



PHYSICS

BOOKS - DAS GUPTA

कार्य, शक्ति और ऊर्जा

आंकिक उदाहरण

1. 50 m की ऊँचाई से गिराई गई एक गेंद बालू के अंदर 5 cm धंसती है। बालू द्वारा गेंद पर आरोपित वल ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

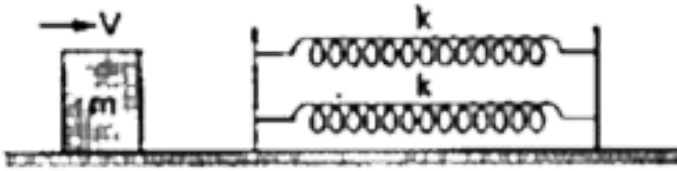
2. द्रव्यमाना m तथा लंबाई L की एक एकसमान चैन का कुछ भाग क्षैतिज चिकने टेबुल पर तथा शेष भाग बाहर लटक रहा है। यदि चैन को पूरी तरह से खींचकर टेबुल पर लाने में किया गया कुल कार्य $mgL/32$ हो, तो ज्ञात करें कि चैन का कितना भाग बाहर लटक रहा था?



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र 5.17 में प्रदर्शिता m द्रव्यमान का एक ब्लॉक चिकने क्षैतिज समतल पर \vec{v} वेग से गतिशील होकर दो क्षैतिज

स्प्रिंग के निकाय से टकराता है। प्रत्येक स्प्रिंग में महत्तम संकुचन (compression) का व्यंजक प्राप्त करें। (प्रत्येक स्प्रिंग का बल नियतांक = k)

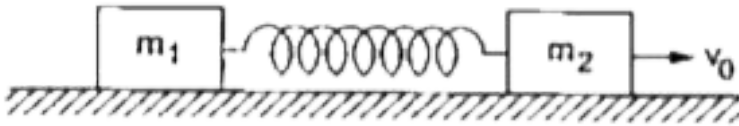


[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. 72kmh^{-1} की गति से क्षैतिज सड़क पर चलनेवाली कोई कार यदि 180 N बल का सामना कर रही हो, तो उसके इंजन की न्यूनतम शक्ति क्या है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. चित्र 5.18 में दिखाए अनुसार एक चिकने क्षैतिज सतह पर रखे m_1 और m_2 द्रव्यमान के दो ब्लॉक को स्प्रिंग नियतांक k का एक सिप्रिंग उन्हें जोड़ता है। m_2 द्रव्यमान वाले ब्लॉक को एक तीव्र आवेग (sharp impulse) दिया जाता है जिससे यह दाईं ओर v_0 का वेग प्राप्त करता है। स्प्रिंग में महलम प्रसार (elongation) की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

1. किसी गतिशील कण के गतिज ऊर्जा - विस्थापन वक्र के ग्राफ का ढलान

- A. कण के त्वरण के बराबर
- B. त्वरण के व्युत्क्रमानुपाती
- C. त्वरण के सीधा समानुपाती
- D. इनमें कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. 1J बराबर होता है

A. $1kg \times 1m$

B. $1hp \times 1m$

C. $1N \times 1m$

D. $1N \times 1cm$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. बल एवं विस्थापन दोनों सदिश हैं, तो कार्य जो बल एवं विस्थापन का गुणनफल है,

- A. सदिश है
- B. अदिश है
- C. न तो सदिश है और न अदिश
- D. केवल संख्या है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी पिंड पर F बल लगाया जाए और वह v वेग से चले, तो उसकी शक्ति होगी

A. $F \times v$

B. $\frac{F}{v^2}$

C. $\frac{F}{v}$

D. $F \times v^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी वस्तु के संवेग (momentum) को तिगुना करने से उसकी गतिज ऊर्जा हो जाएगी

- A. दुगुनी
- B. चौगुनी
- C. तिगुनी
- D. नौगुनी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. एक हलकी वस्तु A एवं भारी वस्तु B के रैखिक संवेग समान हैं, तब

A. A की गतिज ऊर्जा B के बराबर होगी

B. A की गतिज ऊर्जा B से कम होगी

C. A की गतिज ऊर्जा B से अधिक होगी

D. इनमें कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. कार्य बराबर होता है

A. $F \times d$

B. $F \times d \sin\theta$

C. $F \times d \cos\theta$

D. $F \times d \tan\theta$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. एक भारोत्तोलक (weight lifter) 300kg का भार 3s में जमीन से 2m की ऊँचाई तक उठा लेता है। उसके द्वारा वाट में उत्पन्न औसत शक्ति है

A. 2200

B. 5880

C. 4410

D. 1960

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. कार्य के परिकलन में यदि $W = \vec{F} \cdot \vec{s} = 0$ तथा

$F \neq s \neq 0$ तब

A. \vec{F} तथा \vec{s} की दिशाएँ समांतर होंगी

B. \vec{F} तथा \vec{s} परस्पर लंबवत होंगे

C. \vec{F} तथा \vec{s} परस्पर विपरीत दिशाओं में होंगे

D. इनमें सभी कथन सही हैं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक ब्लॉक जिसका द्रव्यमान 5kg है एक रक्षा क्षेत्र में तल पर रखा है। यदि संपर्क सतहों के बीच घर्षण गुणांक 0.2 हो और ब्लॉक को 25N के क्षैतिज बल द्वारा 10m की दूरी से खिसकाया जाए तो ब्लॉक द्वारा प्राप्त गतिज ऊर्जा होगी

A. 50J

B. 100J

C. 152J

D. 220J

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी संरक्षी निकाय (conservative system) की स्थितिज ऊर्जा U यदि सूत्र $U = ax^2 - bx$ से व्यक्त हो, जहाँ a तथा b नियतांक हों, तो निकाय पर लगनेवाले बल F के लिए जो व्यंजक मान्य होगा, वह है

A. $F = \text{नियत}$

B. $F = bx - 2a$

C. $F = b - 2ax$

D. $F = 2ax$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली रिक्त स्थानों की पूर्ति

1. शक्ति का SI मात्रक..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 1g द्रव्यमानJ ऊर्जा के तुल्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. वृत्तीय पथ पर घूमती हुई वस्तु के विस्थापन में अभिकेंद्र बल द्वारा किया गया कार्य..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी वस्तु का रैखिक संवेग 50% से बढ़ जाए तो इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि..... % होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

5. कार्य का SI मात्रक है.....।



 वीडियो उत्तर देखें

6. किलोवाट घंटा (KWh) का मात्रक है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि कोई वस्तु बल $F = cx$ के अधीन $x=0$ से $x = x_1$ तक विस्थापित हो, तो कुल संपादित कार्य का मान होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

8. m तथा $9m$ द्रव्यमान के दो करण यदि समान गतिज ऊर्जा से गतिमान हों, तो उनके रैखिक संवेग का अनुपात..... होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी दी गई वस्तु की गतिज ऊर्जा उसके संवेग के के समानुपाती होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. घर्षण द्वारा किया गया कार्य होता है।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. कार्य की परिभाषा दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. कार्य का SI मात्रक एवं विमा बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

3. क्या बल सभी अवस्थाओं में कार्य करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. अधिकतम कार्य पाने के लिए बल और विस्थापन के बीच का कोण क्या होना चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ऋणात्मक कार्य के दो उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. बल-विस्थापन ग्राफ तथा विस्थापन अक्ष के बीच घिरा क्षेत्रफल क्या प्रदर्शित करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो संरक्षी बलों के उदाहरण दें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. क्या घर्षण बल संरक्षी बल है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. ऊर्जा क्या है? ऊर्जा सदिश है या आदिश।

 वीडियो उत्तर देखें

10. शक्ति का SI मात्रक और बिमा बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 1 किलोवाट और 1 अश्व-शक्ति में संबंध बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

12. कार्य-ऊर्जा प्रमेय क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

13. द्रव्यमान-ऊर्जा तुल्यता का सूत्र लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

14. ऊर्जा-संरक्षण का नियम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक परिवर्ती बल द्वारा किये गये कार्य की माप किस प्रकार की जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सरल रैखिक गति में कार्य-ऊर्जा प्रमेय को प्रमाणित करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. संरक्षी बलों के प्रमुख लक्षणों का उल्लेख करें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. ऊर्जा-संरक्षण के सिद्धांत से आप क्या समझते हैं? प्रक्षेप्य गति में ऊर्जा-संरक्षण की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. असंरक्षी बल के दो उदाहरण दीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

6. संरक्षी तथा असंरक्षी बलों का उदाहरण दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. कार्य-ऊर्जा प्रमेय को सिद्ध करें तथा स्प्रिंग बल के अधीन संपादित कार्य का व्यंजक व्युत्पन्न करें।

 वीडियो उत्तर देखें

1. क्षैतिज सड़क पर 155kmh^{-1} की चाल से चलनेवाली कोई कार 200 N के अबरोधक बल का सामना कर रही हो, तो उसके इंजन की न्यूननम शक्ति क्या होनी चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

2. m द्रव्यमान का एक ब्लॉक v वेग से चिकने क्षैतिज तल पर गतिशील है। यदि इस ब्लॉक की गतिज ऊर्जा किसी दृढ़ दीवार से जुड़े स्प्रिंग में x संकुचन उत्पन्न करने के बाद अपने प्रारंभिक मान की एक-चौथाई हो जाए, तो स्प्रिंग का बल नियतांक ज्ञात करें।



 वीडियो उत्तर देखें

3. m द्रव्यमान का एक ब्लॉक रुक्ष क्षैतिज समतल पर एक स्प्रिंग (बल नियतांक k) से टकराता है। यदि टक्कर के समय ब्लॉक का वेग v_0 हो, तो स्प्रिंग में महत्तम संकुचन ज्ञात करें। ब्लॉक एवं समतल के बीच घर्षण गुणांक $= \mu$ तथा स्प्रिंग किसी दृढ़ आधार से क्षैतिजतः जुड़ा है।

 उत्तर देखें

4. 5kg द्रव्यमानवाले पत्थर के टुकड़े को ऊर्ध्वाधर दिशा में 10m तक उठाने में कितना कार्य करना पड़ेगा?

$$(g = 10ms^{-2})$$



वीडियो उत्तर देखें

$5.2 \times 10^3 kg$ द्रव्यमान की एक वस्तु को 1 मिनट में 12m की ऊँचाई तक उठाने के लिए आवश्यक इंजन की अश्व-शक्ति (horsepower, hp) क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी लोलक के गोलक का द्रव्यमान $0.002 kg$ है और उसके धागे की लंबाई $1 m$ है। यदि धागे की क्षैतिज स्थिति से

गोलक को छोड़ा जाए, तो वह कितना अधिकतम वेग प्राप्त करेगा?



उत्तर देखें