

PHYSICS

NCERT - NCERT भौतिकी(HINDI)

कार्य , ऊर्जा और शक्ति

उदाहरण

1. बल $F = (3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})$ तथा विस्थापन $d = (5\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k})$ के बीच का कोण ज्ञात करे । F का D पर प्रक्षेप भी ज्ञात करे ।



वीडियो उत्तर देखें

2. हम अच्छी तरह जानते हैं कि वर्षा की बूँद नीचे को ओर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल और बूँद के गिरने की दिशा के विपरीत लगने वाले प्रतिरोधी बल के प्रभाव के अधीन गिरते हैं। प्रतिरोधी बल बूँद की चाल के अनुक्रमानुपाती, परन्तु अनिर्धारित होता है। माना कि $1.00g$ द्रव्यमान की वर्षा की बूँद $1.00km$ ऊँचाई से गीर रही है। यह धरातल पर $50.00ms^{-1}$ की चाल से संघट्ट करती है।

(a) गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य क्या है ?

(b) अज्ञात प्रतिरोधी बल द्वारा किया गया कार्य क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. कोई साइकिल सवार ब्रेक लगाने पर फिसलता हुआ $10m$ दूर जाकर रुकता है । इस प्रक्रिया की अवधि में , सड़क द्वारा साइकिल पर लगाया गया बल $200N$ है जो उसकी गति के विपरीत है

(a) सड़क द्वारा साइकिल पर कितना कार्य किया गया ?

(b) साइकिल द्वारा सड़क पर कितना कार्य किया गया ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. किसी प्रक्षेपिक प्रदर्शन में एक पुलिस अधिकारी 50g द्रव्यमान की गोली को 2cm मोटी नरम परतदार लकड़ी (प्लाइवुड) पर $200ms^{-1}$ की चाल से फायर करता है। नरम लकड़ी को भेदने के पश्चात गोली की गतिय ऊर्जा प्रारंभिक ऊर्जा की 10% रह जाती है लकड़ी से निकलते समय गोली चाल क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई स्त्री खुरदरी सतह वाले रेलवे प्लेटफॉर्म पर संदूक को खिसकाती है। वह 10m की दूरी तक 100N का बल

आरोपित करती है। उसके पश्चात उत्तरोत्तर वह थक जाती है और उसके द्वारा आरोपित बल रेखीय रूप से घटकर $50N$ हो जाता है। संदूक को कुल $20M$ की दूरी तक खिसकाया जाता है। स्त्री द्वारा संदूक पर आरोपित बल और घर्षण बल जो कि $50N$ है, तथा विस्थापन के बीच ग्राफ खींचिए। दोनों बलों द्वारा, $20m$ तक किए गए कार्य का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. $m (= 1kg)$ द्रव्यमान का एक गुटका क्षैतिज सतह पर $v_1 = 2ms^{-1}$ की चाल से चलते हुए $x = 0.10m$ से

$x = 2.01m$ के खुरदरे हिस्से में प्रवेश करता है। गुटके पर लगने वाला मंदक बल (F_f) इस क्षेत्र में x के व्युत्क्रमानुपाती है,

$$F_r = \frac{-k}{x} 0.1 < x < 2.01m$$

$= 0$ $x < 0.1m$, और $x > 2.01m$ के लिए जहाँ

$k = 0.5J$ गुटका जैसे ही खुरदरे हिस्से को पार करता है,

इसकी अंतिम गणित ऊर्जा और चाल v_f की गणना कीजिए

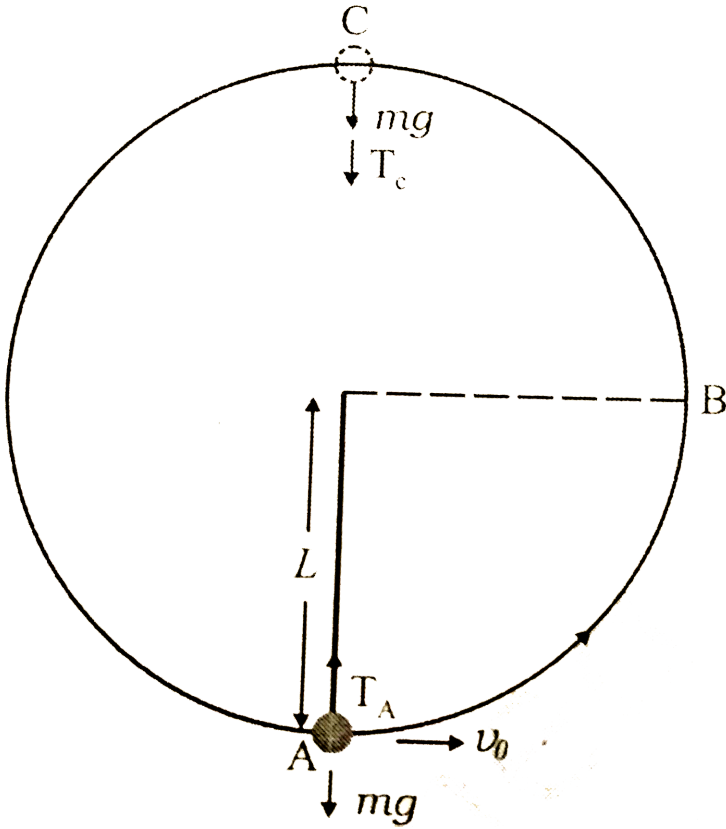
। क्षैतिज



वीडियो उत्तर देखें

7. m द्रव्यमान का एक गोलक L लंबाई की हलकी डोरी से लटका हुआ है। इसके निम्नतम बिन्दु A पर क्षैतिज वेग V_0 इस प्रकार लगाया जाता है कि यह उर्ध्वाधर तल में अर्धवृत्ताकार प्रक्षेप्य पथ को इस प्रकार तय करता है। डोरी केवल उच्चतम बिन्दु C पर ढीली होती है, जैसे कि चित्र 6.6 में दिखाया गया है। निम्न राशियों के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए : (a) v_0 , (b) बिन्दुओं B तथा C पर गोलक की चाल, तथा (c) बिन्दु B तथा C गणित ऊर्जाओं का अनुपात (K_B / K_C) गोलक के बिन्दु C पर पहुँचने के बाद पथ की

प्रकृति पर टिप्पणी कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. कार दुर्घटना को दीखाने के लिए (अनुकार) मोटरकार निर्माता विभिन्न स्प्रिंग नियतकारो के स्प्रिंगों का फ्रेम चढ़ाकर चलती हुई कारो के संघट्ट का अध्ययन करते है । मान लीजिए किसी प्रतीकात्मक अनुरूपण में कोई $1000kg$ द्रव्यमान की कार एक चिकनी सड़क पर $18k\frac{m}{h}$ की चाल से चलते हुए, क्षैतिज फ्रेम पर चढ़ाए गए स्प्रिंग से संघट्ट करती है । जिसका स्प्रिंग नियताक $6.25 \times 10^3 Nm^{-1}$ है । स्प्रिंग का अधिकतम संपीडन क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. उदाहरण 6.8 में घर्षण गुणांक μ का मान 0.5 लेकर कमानी के अधिकतम संपीडन का परिकलन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सारणी 6.1 से 6.3 तक का परिक्षण कीजिए और बताइए (a) डी.एन.ए के एक आवंध को तोड़ने के लिए आवश्यक ऊर्जा (इलेक्ट्रान -वोल्ट में) , (b) वायु के एक अणू की गतिज ऊर्जा ($10^{-21} J$) इलेक्ट्रान -वोल्ट में (c) किसी वयस्क मानव का दैनिक आहार (किलो कैलोरी में) ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. कोई लिफ्ट जिसका कुल द्रव्यमान (लिफ्ट + यात्रियों का) 1800kg है , ऊपर की ओर $2\text{M}s^{-1}$ की अचर चाल से गतिमान है । 4000N का घर्षण बल इसकी गति का विरोध करता है । लिफ्ट को मोटर द्वारा न्यूनतम शक्ति का आकलन वाट और अश्व शक्ति में कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी नाभिकीय रिऐक्टर में तीव्रगामी न्यूट्रॉन (विशिष्ट रूप से वेग 10^7ms^{-1}) को 10^3ms^{-1} के वेग तक मंदीत कर दिया जाना है ताकि नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया में

न्यूट्रॉन की युरेनियम के समस्थानिक ${}_{92}^{235}U$ से अन्योन्यक्रिया करने को प्रायिकता उच्च हो जाए। सिद्ध कीजिए कि न्यूट्रॉन एक हलके नाभिक, जैसे ड्यूटीरियम इस कार्बन जिसका द्रव्यमान न्यूट्रॉन के द्रव्यमान का मात्र कुछ गुना है, से प्रत्यास्थ संघट्ट करने में अपनी अधिकांश गणिज ऊर्जा की क्षति कर देता है। ऐसे पदार्थ प्रायः भारी जल (D_2O) अथवा ग्रेफाइट, जो न्यूट्रॉनो की गति को मंद कर देते हैं 'मंदक' कहलाते हैं।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. मान लीजिए की चित्र 6.10 में चित्रित संघट्ट बिलीयर्ड की समान द्रव्यमान ($m_1 = m_2$) वाली दो गेंदों के मध्य हुआ है जिसमें प्रथम गेंद क्यू (डण्डा) कहलाती है और द्वितीय गेंद 'लक्ष्य' कहलाती है। खिलाड़ी लक्ष्य गेंद को $\theta_2 = 37^\circ$ के कोण पर कोने में लगी थैली में गिराना चाहता है। यहाँ मान लीजिए कि संघट्ट प्रत्यास्थ है तथा घूर्णन गति महत्वपूर्ण नहीं है। कोण θ_1 ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास

1. किसी वस्तु पर किसी बल द्वारा किए गए कार्य का चिन्ह समझना महत्वपूर्ण है। सावधानीपूर्वक बताइए कि निम्नलिखित राशियाँ धनात्मक है या ऋणात्मक :

(a) किसी व्यक्ति द्वारा किसी कुर में से रस्सी से बँधी बाल्टी को रस्सी द्वारा बाहर निकालने में किया गया कार्य।

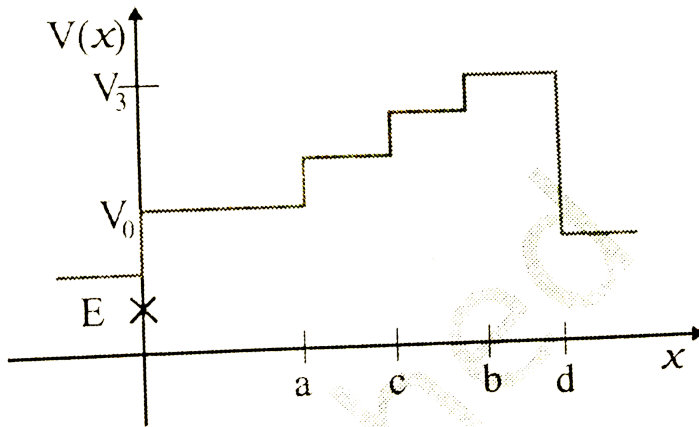
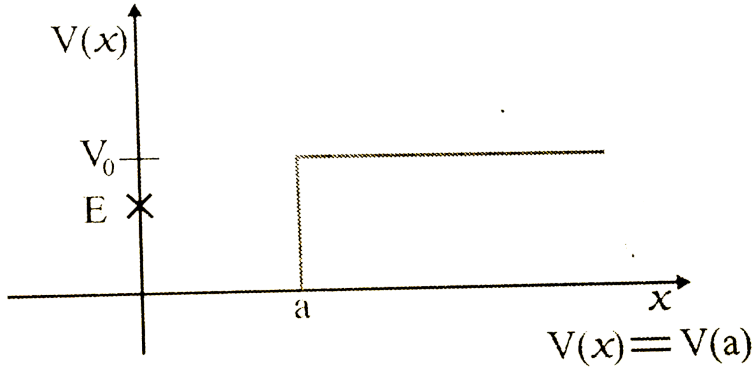
(b) उपर्युक्त स्थिति में गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य।

(c) किसी आनत तल पर फिसलती हुई किसी वस्तु पर घर्षण द्वारा किया गया कार्य ।

(d) किसी खुरदरे क्षैतिज तल पर एकसमान वेग से गतिमान किसी वस्तु पर लगाए गए बल द्वारा किया गया कार्य।

(d) किसी दोलायमान लोलक को वीरामावस्था में लाने के

लिए वायु के प्रतिरोधी बल द्वारा किया गया कार्य।



वीडियो उत्तर देखें

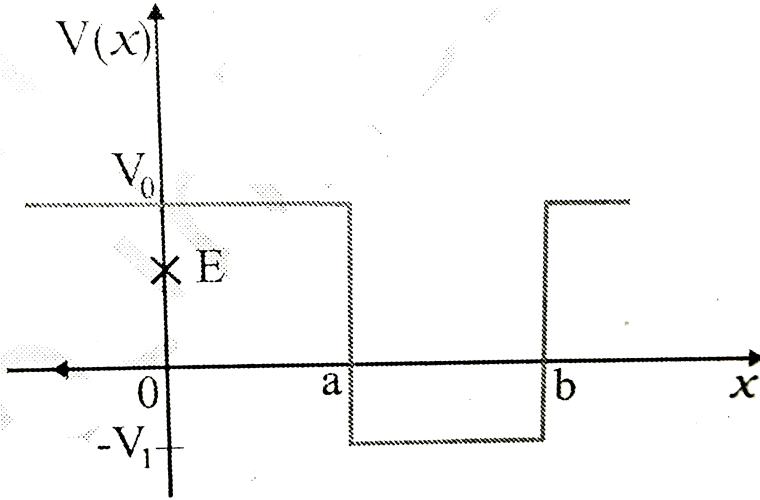
2. 2kg द्रव्यमान की कोई वस्तु जो आरम्भ में विरामावस्था में है, 7N के किसी क्षैतिज बल के प्रभाव से एक मेज पर गति करती है। मेज का गतिज-घर्षण गुणांक 0.1 है। निम्नलिखित का परिकलन कीजिए और अपने परिणामों की व्याख्या कीजिए।

(a) लगाए गए बल द्वारा 10s में किया गया कार्य।

(b) घर्षण द्वारा 10s में किया गया कार्य।

(c) वस्तु पर कुल बल द्वारा 10s में किया गया कार्य।

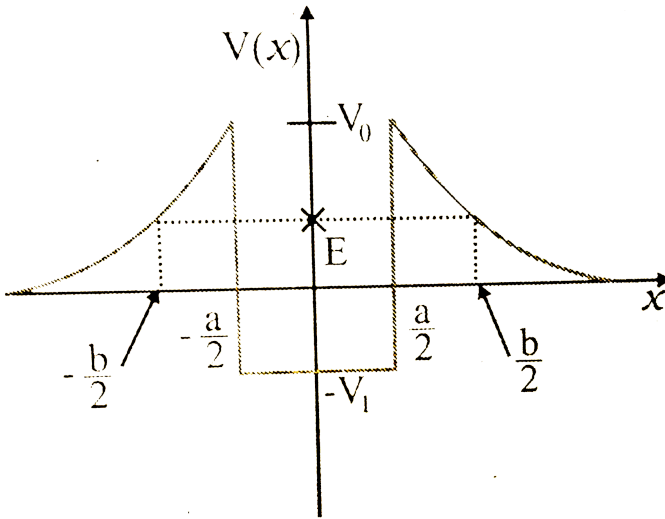
(d) वस्तु की गतिज ऊर्जा में $10s$ में परिवर्तन ।



 वीडियो उत्तर देखें

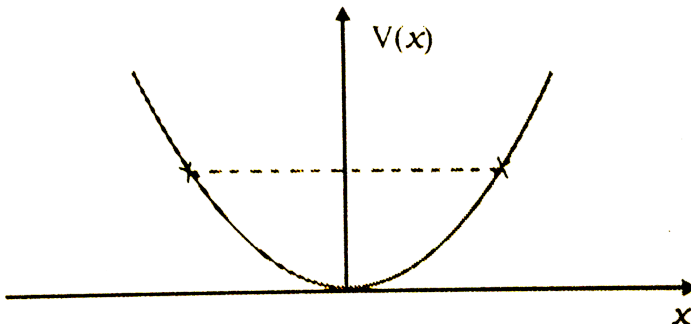
3. चित्र 6.11 में कुछ एकविमीय स्थितिज ऊर्जा - फलनों के उदाहरण दिए गए हैं। कण की कुल ऊर्जा कोटि - अक्ष पर क्रॉस द्वारा निर्देशित की गई है। प्रत्येक स्थिति में, कोई ऐसे

क्षेत्र बताइए, यदि कोई है तो, जिनमें दी गई ऊर्जा के लिए, कण को नहीं पाया जा सकता। इसके अतिरिक्त, कण की कुल न्यूनतम ऊर्जा भी निर्देशित कीजिए। कुछ ऐसे भौतिक संदर्भों के विषय में सोचिए जिनके लिए ये स्थितिज ऊर्जा आकृतिया प्रासंगिक हो।



वीडियो उत्तर देखें

4. रेखीय सरल आवर्त गति कर रहे किसी कण का स्थितिज ऊर्जा फलन $V(x) = kx^2 / 2$ है, जहाँ k दोलक का बल नियतांक है। $k = 0.5Nm^{-1}$ के लिए $V(x)$ व x के मध्य ग्राफ चित्र 6.12 में दिखाया गया है। यह दिखाइए कि इस विभव के अंतर्गत गतिमान कुल $1J$ ऊर्जा वाले कण को अवश्य ही 'वापीस आना' चाहिए जब यह $x = \pm 2m$ पर पहुँचता है।



 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित का उत्तर दीजिए :

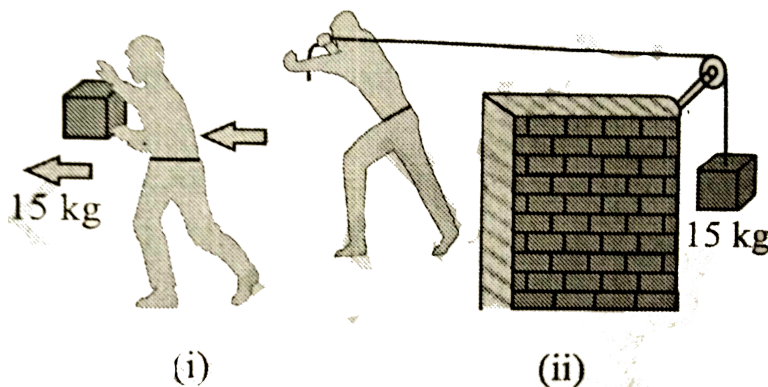
(a) किसी राकेट का बाह्य आवरण उड़ान के दौरान घर्षण के कारण जल जाता है। जलने के लिए आवश्यक उष्मीय ऊर्जा किसके व्यय पर प्राप्त की गई - राकेट या वातावरण?

(b) धूमकेतु सूर्य के चारों ओर बहुत ही दीर्घवृत्तीय कक्षाओं में घूमते हैं। साधारणतया धूमकेतु पर सूर्य का गुरुत्वीय बल धूमकेतु के लंबवत नहीं होता है। फिर भी धूमकेतु की संपूर्ण कक्षा में गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है। क्यों ?

(c) पृथ्वी के चारों ओर बहुत ही क्षीण वायुमण्डल में घूमते हुए किसी कृत्रिम उपग्रह की ऊर्जा धीरे - धीरे वायुमण्डलीय प्रतिरोध (चाहे यह कितना ही कम क्यों न हो) के विरुद्ध क्षय

के कारण कम होती जाती है फिर भी जैसे - जैसे कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी के समीप आता है तो उसकी चाल में लगातार त्रिधि क्यों होती है?

(d) चित्र 6.13 (i) में एक व्यक्ति अपने हाथों में 15kg का कोई द्रव्यमान लेकर 2m चलता है। चित्र 6.13 (ii) में वह उतनी ही दूरी अपने पीछे रस्सी घिरने पर चढ़ी हुई है, और उसके दूसरे सिरे पर 15kg का द्रव्यमान लटका हुआ है। परिकलन कीजिए कि किस स्थिति में किया गया कार्य अधिक है।





वीडियो उत्तर देखें

6. सही विकल्प को रेखांकित कीजिए :

(a) जब कोई सरक्षी बल किसी वस्तु पर धनात्मक कार्य करता है तो वस्तु की स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है / घटती है / अपरिवर्ती रहती है।

(b) किसी वस्तु द्वारा घर्षण के विरुद्ध किए गए कार्य का परिणाम हमेशा इसकी गतिज/स्थितिज ऊर्जा में क्षय होता है ।

(c) किसी बहुकण निकाय के कुल संवेग -परिवर्तन की दर निकाय के बाह्य बल / आंतरिक बलों के जोड़ के अनुक्रमानुपाती होती है ।

(d) किन्ही दो पिंडो के अत्यास्त संघट्ट में वे राशियाँ, जो संघट्ट के बाद नहीं बदलती है , निकाय की कुल गतिज ऊर्जा / कुल रेखीय संवेग/ कुल ऊर्जा है ।



वीडियो उत्तर देखें

7. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य है या असत्य । अपने उत्तर के लिए कारण भी दीजिए ।

(a) किन्ही दो पिंडो के प्रत्यास्थ संघट्ट में , प्रत्येक , पिंड का संवेग व् ऊर्जा संरक्षित रहती है ।

(b) किसी पिंड पर चाहे कोई भी आंतरिक व बाह्य बल क्यों न लग रहा हो , निकाय की कुल ऊर्जा सर्वदा संरक्षित रहती

है ।

(c) प्रकृति में प्रत्येक बल के लिए किसी बंद लूप में , किसी पिंड की गति में किया गया कार्य शून्य होता है ।

(d) किसी अप्रत्यास्थ संघट्ट में , किसी निकाय की अंतिम गतिज ऊर्जा , आरंभिक गतिज ऊर्जा से हमेशा कम होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित का उत्तर ध्यानपूर्वक, कारण सहित दीजिए:

(a) किन्हीं दो बिलियर्ड-गेंदों के प्रत्यास्थ संघट्ट में, क्या गेंदों के संघट्ट की अल्पावधि में (जब वे सम्पर्क में होती हैं) कुल गतिज ऊर्जा संरक्षित रहती है? (b) दो गेंदों के किसी

प्रत्यास्थ संघट्ट की लघु अवधि में क्या कुल रेखीय संवेग संरक्षित रहता है? (c) किसी अप्रत्यास्थ संघट्ट के लिए प्रश्न (a) व (b) के लिए आपके उत्तर क्या हैं? (d) यदि दो बिलियर्ड - गेंदों की स्थितिज ऊर्जा केवल उनके केंद्रों के मध्य, पृथक्करण - दूरी पर निर्भर करती है तो संघट्ट प्रत्यास्थ होगा या अप्रत्यास्थ? (ध्यान दीजिए कि यहाँ हम संघट्ट के दौरान बल के संगत स्थितिज ऊर्जा की बात कर रहे हैं , ना कि गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा की)



वीडियो उत्तर देखें

9. कोई पिंड जो विरामावस्था में है , अचर त्वरण से एकविमीय गति करता है । इसको किसी t समय पर दी गई शक्ति अनुक्रमानुपाती है ।

(i) $t^{1/2}$

(ii) t

(iii) $t^{3/2}$

(iv) t^2 .



वीडियो उत्तर देखें

10. एक पिंड अचर शक्ति के श्रोत के प्रभाव में एक ही दिशा में गतिमान है। इसका t समय में विस्थापन, अनुक्रमानुपाती है

।

(i) $t^{1/2}$

(ii) t

(iii) $t(3/2)$

(iv) t^2 .



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी पिंड पर नियत बल लगातार उसे किसी निर्देशांक प्रणाली के अनुसार z - अक्ष के अनुदिश गति के लिए बाध्य किया गया है जो इस प्रकार है

$$F = (-\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})N$$

जहाँ $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ क्रमशः x - , y - एव z - अक्ष के अनुदिश एकांक सादिश है । इस वस्तु को z - अक्ष के अनुदिश $4m$ की दूरी तक गति कराने के लिए आरोपित बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी अंतरिक्ष किरण प्रयोग में एक इलेक्ट्रान और एक प्रोटोन का संसूचन होता है। जिसमें पहले कण की गतिज ऊर्जा 10keV है और दूसरे कण की गतिज ऊर्जा 100keV है। इनमें कौन - सा तीव्रगति है, इलेक्ट्रान या प्रोटोन? इनकी चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए। (इलेक्ट्रान का द्रव्यमान $= 9.11 \times 10^{-31}\text{kg}$, प्रोटोन का द्रव्यमान $= 1.67 \times 10^{-27}\text{kg}$, $1\text{eV} = 1.60 \times 10^{-19}\text{J}$)



वीडियो उत्तर देखें

13. 2 mm त्रिज्या की वर्षा की कोई बूंद $500m$ की ऊंचाई से पृथ्वी पर गिरता है। यह अपनी आरंभिक ऊंचाई के आधे हिस्से तक (वायु के श्यान प्रतिरोध के कारण) घटते त्वरण के साथ रहती है और अपनी अधिकतम (सीमान्त) चाल प्राप्त कर लेती है। और उसके बाद एकसमान चाल से गति करती है। वर्षा की बूंद की चाल पर उसकी यात्रा के पहले व दूसरे अर्ध भागों में गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ? यदि बूंद की चाल पृथ्वी तक पहुंचने पर $10ms^{-1}$ हो तो संपूर्ण यात्रा में प्रतिरोधी बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी गैस -पात्र में कोई अणु $200ms^{-1}$ की चाल से अभिलम्ब के साथ 30° का कोण बनाता हुआ क्षैतिज दीवार से टकरार पुनः उसी चाल से वापस लौट जाता है । क्या इस संघट्ट में संवेग संरक्षित है ? यह संघट्ट प्रत्यास्थ है या अप्रत्यास्थ ?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी भवन के भूतल पर लगा कोई पंप $30m^3$ आयतन की पानी की टंकी को 15 मिनट में भर देता है । यदि टंकी

पृथ्वी तल से $40m$ ऊपर हो और पंप की दक्षता 30% हो

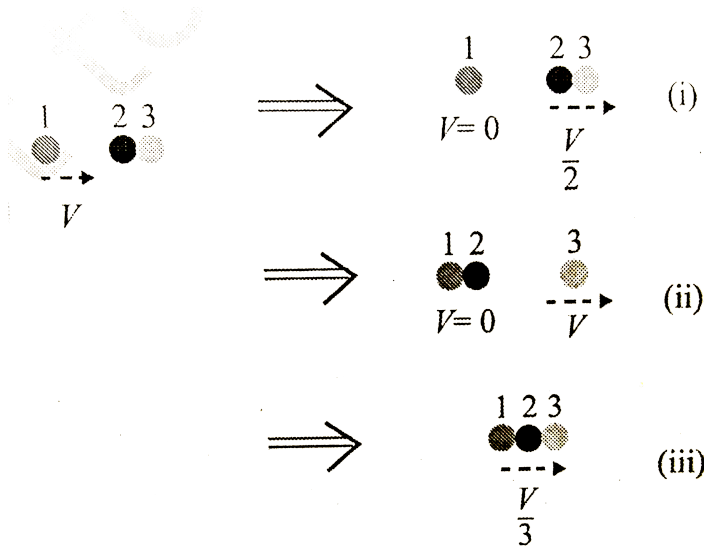
तो पंप द्वारा कितनी विद्युत शक्ति का उपयोग किया गया ?



वीडियो उत्तर देखें

16. दो समरूपी बॉल - बीयरिंग एक - दूसरे के संपर्क में है और किसी घर्षणरहित मेज पर विरामावस्था में है । इनके साथ समान द्रव्यमान का कोई दूसरा बॉल - बीयरिंग , जो आरम्भ में V चाल से गतिमान है , सम्मुख सांगत संघट्ट करता है । यदि संघट्ट प्रत्यास्थ है तो संघट्ट में पश्चात

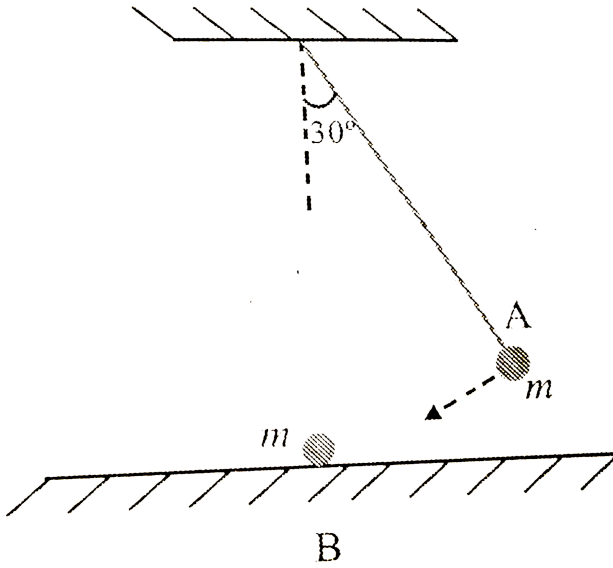
निम्नलिखित (चित्र 6.14) में से कौन -सा परिणाम संभव है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी लोलक के गोलक A को, जो ऊर्ध्वाधर से 30° का कोण बनाता है, छोड़े जाने पर मेज पर, विरामावस्था में रखे दूसरे गोलक B से टकराता है जैसा की चित्र 6.15 में

प्रदर्शित है | ज्ञात कीजिए की संघट्ट के पश्चात् गोलक A कितना ऊंचा उठता है ? गोलकों के आकारों की उपेक्षा कीजिए और मान लीजिए की संघट्ट प्रत्यास्थ है |



वीडियो उत्तर देखें

18. किसी लोलक के गोलक को क्षैतिज अवस्था से छोड़ा गया है | यदि लोलक की लंबाई 1.5 m है तो निम्नतम बिंदु पर आने पर गोलक की चाल क्या होगी ? यह दिया गया है कि इसकी आरंभिक ऊर्जा का 5% अंश वायु प्रतिरोध के विरुद्ध क्षय हो जाता है |



वीडियो उत्तर देखें

19. 300 kg द्रव्यमान कि कोई ट्रॉली, 25 kg रेत का बोरा लिए हुए किसी घर्षणरहित पथ पर 27kmh^{-1} कि एकसमान चाल से गतिमान है | कुछ समय पश्चात बोरे में

किसी छिद्र से रेत 0.05kg s^{-1} कि दर से निकलकर ट्रॉली के फर्श पर रिसने लगाती है | रेत का बोरा खाली होने के पश्चात ट्रॉली कि चाल क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

20. 0.5kg द्रव्यमान का एक कण $v = ax^{3/2}$ वेग से सरल रेखीय गति करता है जहां $a = 5\text{m}^{-1/2}\text{s}^{-1}$ है | $x = 0$ से $x = 2\text{m}$ तक इसके विस्थापन में कुल बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी पवनचक्की के ब्लेड, क्षेत्रफल A के वृत्त जितना क्षेत्रफल प्रसर्प करते हैं। (a) यदि हवा v वेग से वृत्त के लंबवत दिशा में बहती है तो समय में इससे गुजरने वाली वायु का द्रव्यमान क्या होगा ? (b) वायु की गतिज ऊर्जा क्या होगी ? (c) मान लीजिए कि पवनचक्की हवा की 25% ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित कर देती है। यदि $A = 30m^2$, और $v = 36kmh^{-1}$ और वायु का घनत्व $1.2kgm^{-3}$ है तो उत्पन्न विद्युत शक्ति का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. कोई व्यक्ति वजन कम करने के लिए 10 kg द्रव्यमान को 0.5 m की ऊंचाई तक 1000 बार उठाता है | मान लीजिए की प्रत्येक बार द्रव्यमान को निचे लाने में खोई हुई ऊर्जा क्षयित हो जाती है | (a) वह गुरुत्वाकर्षण बल के विरुद्ध कितना कार्य करता है ? (b) यदि वसा $3.8 \times 10^7 J$ ऊर्जा प्रति किलोग्राम आपूर्ति करता हो जो की 20% दक्षता की दर से यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है तो वह कितनी वसा खर्च कर डालेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

23. कोई परिवार 8 kW विद्युत-शक्ति का उपभोग करता है ।

(a) किसी क्षैतिज सतह पर सीधे आपतित होने वाली सौर ऊर्जा की औसत दर $200Wm^{-2}$ है । यदि इस ऊर्जा का 20% भाग लाभदायक विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित किया जा सकता है तो 8 kW की विद्युत आपूर्ति के लिए कितने क्षेत्रफल की आवश्यकता होगी ? (b) इस क्षेत्रफल की तुलना किसी विशिष्ट भवन की छत के क्षेत्रफल से कीजिए ।



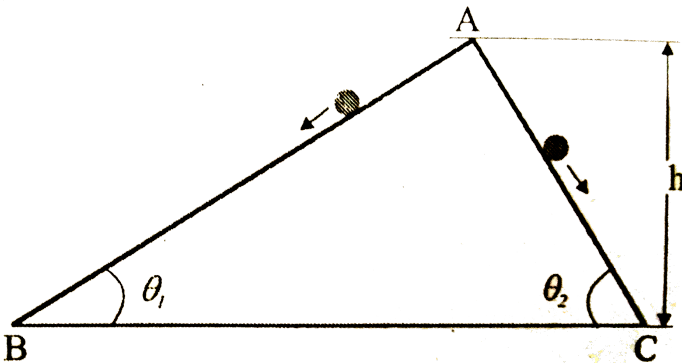
वीडियो उत्तर देखें

24. 0.012 kg द्रव्यमान की कोई गोली 70m.s^{-1} की क्षैतिज चाल से चलते हुए 0.4 kg द्रव्यमान के लकड़ी के गुटके से टकराकर गुटके के सापेक्ष तुरंत ही विरामावस्था में आ जाती है | गुटके को छत से पतली तारों द्वारा लटकाया गया है | परिकलन कीजिए की गुटका किस ऊंचाई तक ऊपर उठता है ? गुटके में पैदा हुई ऊष्मा की मात्रा का भी अनुमान लगाइए |



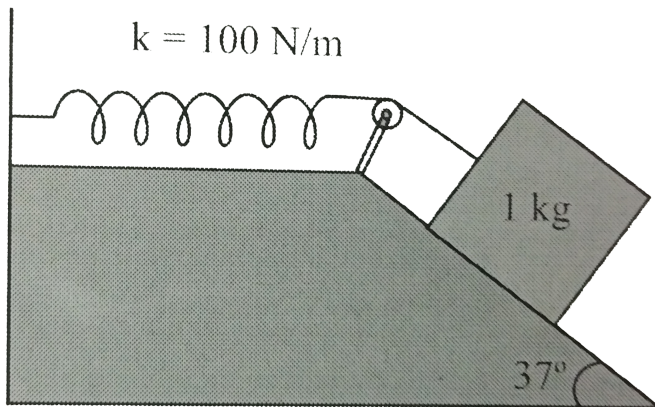
वीडियो उत्तर देखें

25. दो घर्षणरहित आनत पथ, जिनमें से एक की ढाल अधिक है और दूसरे की ढाल कम है, बिंदु A पर मिलते हैं। बिंदु A से प्रत्येक पथ पर एक-एक पत्थर को विरामावस्था से निचे सरकाया जाता है (चित्र 6.16)। क्या ये पत्थर एक ही समय पर निचे पहुंचेंगे ? क्या वे वहां एक ही चाल से पहुंचेंगे ? व्याख्या कीजिए। यदि $\theta_1 = 30^\circ$, $\theta_2 = 60^\circ$ और $h = 10m$ दिया है तो दोनों पत्थरों की चाल एवं उनके द्वारा निचे पहुंचने में लिए समय क्या है ?



26. किसी रुक्ष आनल तल पर रखा हुआ 1 kg द्रव्यमान का गुटका किसी $100Nm^{-1}$ स्प्रिंग नियतांक वाले स्प्रिंग से दिए गए चित्र 6.17 के अनुसार जुड़ा है। गुटके को स्प्रिंग कि बिना खिंचा स्थिति में, विरामावस्थ से छोड़ा जाता है। गुटका विरामावस्थ में आने से पहले आनल तल पर 10 cm नीचे खिसक जाता है। गुटके और आनल तल में मध्य घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिए। मान लीजिये कि स्प्रिंग का द्रव्यमान

उपेक्षणीय है और घिरनी घर्षणरहित है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

27. 0.3 kg द्रव्यमान का कोई बोल्ट 7ms^{-1} की एकसमान चाल से नीचे आ रही किसी लिफ्ट की छत से गिरता है। यह लिफ्ट के फर्श से टकराता है (लिफ्ट की लंबाई $=3\text{ m}$) और वापस नहीं लौटता है। टक्कर द्वारा कितनी ऊष्मा उत्पन्न हुई

? यदि लिफ्ट स्थिर होती तो क्या आपका उत्तर इससे भिन्न होता ?



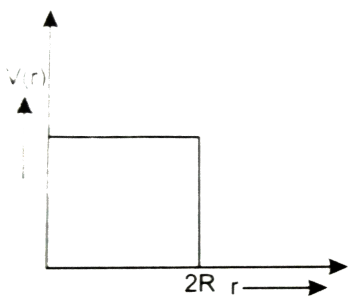
वीडियो उत्तर देखें

28. 200 kg द्रव्यमान की कोई ट्रॉली किसी घर्षरहित पथ पर 36Kmh^{-1} ट्रॉली के सापेक्ष 4ms^{-1} की चल से ट्रॉली की गति की विपरीत दिशा में दौड़ता है और ट्रॉली से बाहर कूद जाता है । ट्रॉली की अंतिम चाल क्या है ? बच्चे के दौड़ना आरंभ करने के समय से ट्रॉली ने कितने दूरी तय की ?

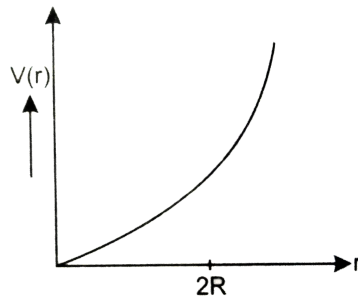


वीडियो उत्तर देखें

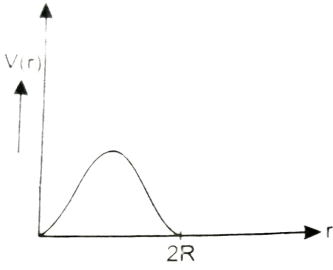
29. निचे दिये गये चित्रों में दिये गये स्थितिज ऊर्जा वक्रों में से कौन-सा वक्र सम्भवत दो विलियर्ड-गेंदों के प्रत्यास्थ संघट्ट का वर्णन नहीं करेगा? यहाँ r गेंदों के केन्द्रों के मध्य की दुरी है और प्रत्येक गेंद का अर्द्धव्यास R है।



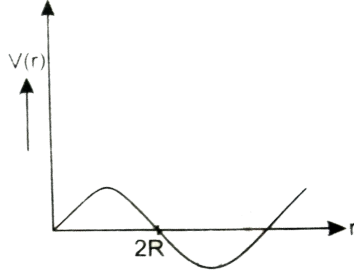
(a)



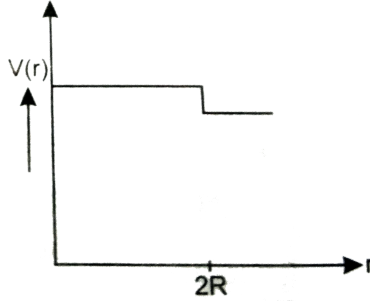
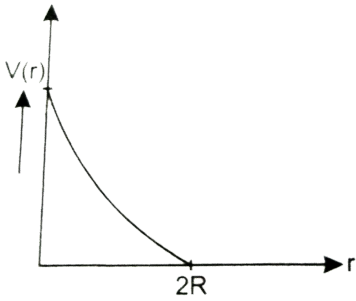
(b)



(c)



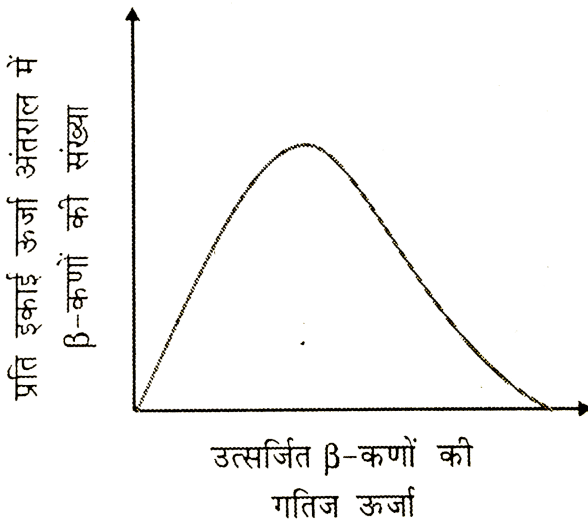
(d)



वीडियो उत्तर देखें

30. विरामावस्था में किसी मुख्य न्यूट्रॉन के क्षय पर विचार कीजिए $n \rightarrow p + e^-$

प्रदर्शित कीजिए की इस प्रकार के द्विपिंड क्षय से नियत ऊर्जा का कोई इलेक्ट्रॉन अवश्य उत्सर्जित होना चाहिए , और इसलिए यह किसी न्यूट्रॉन या किसी नाभिक के - क्षय में प्रेक्षित सतत ऊर्जा वितरण का स्पष्टीकरण नहीं दे सकता (चित्र 6.19).





वीडियो उत्तर देखें