

PHYSICS

BOOKS - SANJEEV PUBLICATION

कार्य ऊर्जा और शक्ति

उदाहरण

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



वीडियो उत्तर देखें

2. 60 किग्रा भार का एक व्यक्ति 20 किग्रा भार के पत्थर को 30 मीटर ऊँची बिल्डिंग की छत पर ले जाता है। व्यक्ति द्वारा किये गए कार्य का मान निकालिये। यहाँ $g = 9.8 \text{ / } ^2$



वीडियो उत्तर देखें

3. 106 किग्रा की एक वस्तु प्रारम्भ में 51.3 मी /से चाल से सरल रेखा में गतिमान है। यदि वस्तु को $1.97 \text{ / } ^2$ के मंडन से स्थिर अवस्था में लाया जाए तो (i) आवश्यक बल का

मान निकालिये , (ii) वस्तु रुकने तक कितनी दूरी चलेगी , (iii

) बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कण पर क्रियाशील तीन अचर बल

$10\hat{i} - \hat{j} + 10\hat{k}$, $4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $-2\hat{i} + \hat{j} + 9\hat{k}$

कण को बिंदु $5\hat{i} - 3\hat{j} - 7\hat{k}$ से बिंदु $-2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$

तक हटा देते हैं बलों द्वारा किया गया सम्पूर्ण कार्य ज्ञात कीजिये

|



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई साइकिल सवार ब्रेक लगाने पर फिसलता हुआ 10 m दूर रुकता है। इस प्रक्रिया की अवधि में सड़क द्वारा साइकिल पर लगाया गया बल 200 N 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

6. कोई स्त्री खुरदरी सतह वाले रेलवे प्लेटफॉर्म पर संदूक को खिसकाती है । वह 10 m की दूरी तक 100 N का बल आरोपित करती है | उसके पश्चात उत्तरोत्तर वह थक जाती है और उसके द्वारा आरोपित बल रेखीय रूप से घटकर 50 N हो जाता है। संदूक को 20 m की दूरी तक खिसकाया जाता है ।

स्त्री द्वारा संदूक पर आरोपित बल और घर्षण बल जो की 50 N है तथा विस्थापन के बीच ग्राफ खींचिए। दोनों बलों द्वारा 20 m तक किये गए कार्य परिकलन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक कण बल $F = bx$ के प्रभाव में $x = 0$ से $x = x_1$ तक गति करता है। किये गए कार्य का मान ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

8. 3 किग्रा द्रव्यमान के एक पिंड पर बल $\vec{F} = 15x\hat{i}$ न्यूटन कार्यरत है तो $x = 0$ से 3 मीटर विस्थापन के लिए बल द्वारा किये गये कार्य का परिकलन करो ।



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी नियत बल के प्रभाव x - में अक्ष की दिशा में गतिमान कण के विस्थापन x तथा समय t में निम्न सम्बन्ध है -

$t = (\sqrt{x}) + 3$ जहाँ x मीटर में तथा t सेकंड में है तो गणना कीजिये

(i) कण का विस्थापन , जबकि वेग शून्य है ।

(ii) प्रथम 6 सेकंड में बल द्वारा किया गया कार्य ।



वीडियो उत्तर देखें

10. 50 किग्रा का एक छात्र 10 किग्रा का पत्थर सिर पर रखकर 12 मीटर ऊँची छत पर ले जाता है और छत पर क्षैतिज दिशा में 6 मीटर चलता है। छात्र द्वारा गुरुत्वीय बल के विरुद्ध किये गए कार्य का मान ज्ञात कीजिये। (यहाँ $g = 9.8 \text{ / } ^2$)



वीडियो उत्तर देखें

11. हम अच्छी तरह जानते हैं की वर्षा की बून्द नीचे की ओर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल और बून्द के गिरने की दिशा के विपरीत लगने वाले प्रतिरोधी बल के प्रभाव के अधीन गिरती है

। प्रतिरोधी बल बून्द की चाल $v = 50.00 \text{ m/s}$ के अनुक्रमानुपाती , परन्तु अनिर्धारित होता है। माना की द्रव्यमान 1.00g की वर्षा की बून्द 1.00 km ऊँचाई से गिर रही है । यह धरातल पर 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

12. किसी प्रक्षेपिक प्रदर्शन में एक पुलिस अधिकारी 50 g द्रव्यमान की गोली को 2 cm मोटी नरम परतदार लकड़ी (फ्लाइवुड) पर 200 m/s की चाल से फायर करता है। नरम लकड़ी को भेदने के पश्चात गोली की गतिज ऊर्जा प्रारंभिक

ऊर्जा की 10 % रह जाती है। लकड़ी से निकलते समय गोली की चाल क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक नियत बल के प्रभाव में कण की स्थिति एवं समय में सम्बन्ध $x = (t - 3)^2$ से दिया जाता है। जहाँ x मीटर में तथा समय t सेकंड में है तो बल द्वारा प्रथम 6 सेकंड में किये गए कार्य की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

14. 15 किग्रा का एक ब्लॉक 0.6 मी/से की चाल से एक घर्षणहीन मेज के क्षैतिज तल पर फिसलता है। यह ब्लॉक एक स्प्रिंग को संकुचित कर एक क्षण के लिए विरामावस्था में आ जाता है। स्प्रिंग में उत्पन्न अधिकतम संकुचन ज्ञात कीजिये। (स्प्रिंग नियतांक $k = 1500$ न्यूटन/ मी)



वीडियो उत्तर देखें

15. $m (=1 \text{ kg})$ द्रव्यमान का एक गुटका क्षैतिज सतह पर $v_i = 2 \text{ m/s}$ की चाल से चलते हुए से $x = 0.10 \text{ m}$ से $x = 2.01 \text{ m}$ के खुरदरे हिस्से में प्रवेश करता है। गुटके पर लगने वाला मंदक बल (F_r) इस क्षेत्र में के व्युत्क्रमानुपाती है।

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

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

जहाँ $k = 0.5 \text{ J}$ गुटका जैसे ही खुरदरे हिस्से को पार करता है , इसकी अंतिम गतिज ऊर्जा और चाल v_f की गणना कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. पृथ्वी की सतह से 10 मीटर की ऊँचाई पर स्थित 50 ग्राम की वस्तु स्वतन्त्रतापूर्वक गिराई जाती है। पृथ्वी तल से टकराते समय वस्तु की चाल कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. m द्रव्यमान के ब्लॉक को किसी रस्सी की सहायता से $\frac{g}{4}$ त्वरण से नीचे उतारा जाता है। ज्ञात कीजिये -

- (1) गुरुत्वीय बल द्वारा ब्लॉक पर किया गया कार्य
- (2) रस्सी द्वारा ब्लॉक पर किया गया कार्य
- (3) ब्लॉक पर किया गया कार्य |



वीडियो उत्तर देखें

18. एक गेंद 100 मी की ऊँचाई से गिराई जाती है गेंद प्रारम्भ में स्थिर अवस्था में है। धरातल से टकराने पर इसकी गतिज ऊर्जा में 25 प्रतिशत की हानि हो जाती है। टकराने के पश्चात गेंद कितनी ऊँचाई तक उछलेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

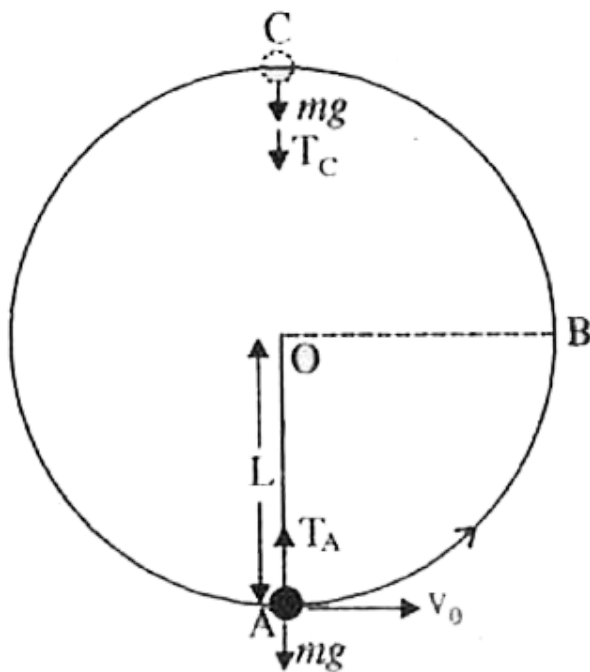
19. एक दौड़ते हर व्यक्ति की गतिज ऊर्जा अपने आधे द्रव्यमान के लड़के की गतिज ऊर्जा से आधी है। व्यक्ति अपनी गति 1 मी/से से बढ़ा देता है जिससे उसकी गतिज ऊर्जा लड़के के बराबर हो जाती है व्यक्ति व लड़के की प्रारंभिक गतियों के मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

20. m द्रव्यमान का एक गोलक L लम्बाई की हल्की डोरी से लटका हुआ है। इसके निम्नतम बिंदु A पर क्षैतिज वेग v_0 इस प्रकार लगाया जाता है की यह ऊर्ध्वाधर तल से अर्द्धवृत्ताकार

प्रक्षेप्य पथ को इस प्रकार तय करता है की डोरी केवल उच्चतम बिंदु C पर ढीली होती है जैसा की चित्र में दिखाया गया है। निम्न राशियों के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये - (a) v_0 (b) बिन्दुओ B तथा C पर गोलक की चाल तथा (c) बिंदु B तथा C पर गतिज ऊर्जाओं का अनुपात $\left(\frac{K_B}{K_C}\right)$ गोलक के बिंदुC पर पहुँचने के बाद पथ की प्रकृति पर टिप्पणी कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

21. कार दुर्घटना को दिखाने के लिए (अनुकार) मोटरकार निर्माता विभिन्न स्प्रिंग नियतांकों के स्प्रिंगों का फ्रेम चढ़ाकर चलती हुई कारो संघट्ट का अध्ययन करते है । मान लीजिये किसी प्रतीकात्मक अनुरूपण में कोई 1000 kg द्रव्यमान की कार एक चिकनी सड़क पर 18 km/h की चाल से चलते हुए क्षैतिज फ्रेम पर चढ़ाये गए स्प्रिंग से संघट्ट करती है जिसका स्प्रिंग नियतांक $6.25 \times 10^3 \text{Nm}^{-1}$ है। स्प्रिंग का अधिकतम संपीडन क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

22. पिछले उदाहरण में घर्षण गुणांक μ का मान 0.5 लेकर कम्पनी के अधिकतम संपीडन का परिकलन कीजिये।



उत्तर देखें

23. एक क्रेन 2000 किग्रा द्रव्यमान को 30 मी की ऊँचाई तक एक मिनट में उठती है। दूसरी क्रेन इसी कार्य 2 को मिनट में करती है। दूसरी क्रेन इसी कार्य को मिनट में करती है। दोनों क्रेन द्वारा व्यय किये गए ईंधन की मात्रा समान होगी अथवा भिन्न, ज्ञात कीजिये। दोनों क्रेनों की शक्ति भी ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

24. 4 किग्रा की एक वस्तु प्रारम्भ में विरामावस्था में है। 10 न्यूटन का नियत बल 20 सेकंड के लिए वस्तु पर आरोपित किया जाता है। बल की माध्य शक्ति की गणना कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

25. एक घोड़ा क्षैतिज से 30° के कोण पर 60 न्यूटन पर बल लगाते हुए पीछे बंधी हुई गाड़ी को 5.4 किमी /घंटे की चाल से खींचता है। इस घोड़े ने 10 सेकंड में कुल कितना कार्य किया तथा घोड़े की शक्ति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

26. एक इंजन 20 KW ऊर्जा उत्पन्न करता है । उसके द्वारा 400 किग्रा द्रव्यमान को 40 मीटर ऊँचाई पर ले जाने में कितना समय लगेगा ($g = 10 \text{ / } ^2$)



वीडियो उत्तर देखें

27. कोई लिफ्ट जिसका कूल द्रव्यमान (लिफ्ट + यात्रियों का) है 1800 Kg. ऊपर की और 2ms^{-1} की अचर चाल से गतिमान है। 4000 N का घर्षण बल इसकी गति का विरोध करता है। लिफ्ट को मोटर द्वारा प्रदत्त न्यूनतम शक्ति का आकलन वाट और अश्व शक्ति में कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

28. 2 Kg द्रव्यमान का एक पिंड किसी अन्य स्थिर पिंड से पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर करता है। यदि टक्कर के बाद दोनों पिंड उसी दिशा में पहले पिंड की एक - चौथाई चाल से गतिमान हो तो दूसरे पिंड का द्रव्यमान ज्ञात करिये।



वीडियो उत्तर देखें

29. एक गतिशील कण समान द्रव्यमान के दूसरे पूर्णतः कण से टक्कर करता है। टक्कर सम्मुख नहीं है परन्तु पूर्णतः प्रत्यास्थ है सिद्ध करिये की टक्कर के पश्चात ये कण परस्पर लंबवत गति करेंगे।



वीडियो उत्तर देखें

30. एक 4 Kg का पिंड 10 m/s के वेग से चलता हुआ विरामावस्था में स्थित 5 Kg के पिंड से प्रत्यास्थ टक्कर करता है । यदि टक्कर के पश्चात के पिंड क्रमशः 30° तथा 60° के कोण पर प्रतिक्षेपित होते हैं तो दोनों पिंडों का टक्कर के पश्चात वेग ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

31. गतिशील न्यूट्रॉनों का मंदन : किसी नाभिकीय रिएक्टर में तीव्रगामी न्यूट्रॉन (विशिष्ट रूप से वेग 10^7 m/s) को 10^3

m/s के वेग तक मंडित कर दिया जाना चाहिये ताकि नाभिकीय विखंडन अभिक्रियाओं में न्यूट्रॉन की यूरेनियम के समस्थानिक ${}_{92}^{235}\text{U}$ से अन्योन्य क्रिया करने की प्रायिकता उच्च हो जाए। सिद्ध कीजिये की न्यूट्रॉन एक हल्केनाभिक , जैसे ड्यूटीरियम या कार्बन जिसका द्रव्यमान न्यूट्रॉन के द्रव्यमान का मात्र कुछ गुना है , से प्रत्यास्थ संघट्ट करने में अपनी अधिकांश गतिज ऊर्जा की क्षति कर देता है। ऐसे पदार्थ प्रायः भरी जल (D_2O) अथवा ग्रेफाइट , जो न्यूट्रॉनों की गति को मंद कर देते हैं , ' मंदक ' कहलाते हैं ।



उत्तर देखें

32. मान लीजिये की चित्र में चित्रित संघट्ट बिलियर्ड की समान द्रव्यमान ($m_1 = m_2$) वाली दो गेंदों के मध्य हुआ है जिसमे 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 लीजिये की संघट्ट प्रत्यास्थ है तथा घर्षण और घूर्णन गति महत्वपूर्ण नहीं है कोण θ_1 ज्ञात कीजिये ।



उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न

1. किसी व्यक्ति द्वारा किसी कुएं में से रस्सी से बंधी बाल्टी को रस्सी द्वारा बाहर निकलने में किया गया कार्य।

(a) किसी व्यक्ति द्वारा किसी कुएँ में से रस्सी से बंधी बाल्टी को रस्सी द्वारा बाहर निकलने 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।

(e) किसी दोलायमान लोलक को विरामावस्था में लाने के लिए वायु के प्रतिरोधी बल द्वारा किया गया कार्य ।



वीडियो उत्तर देखें

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

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

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

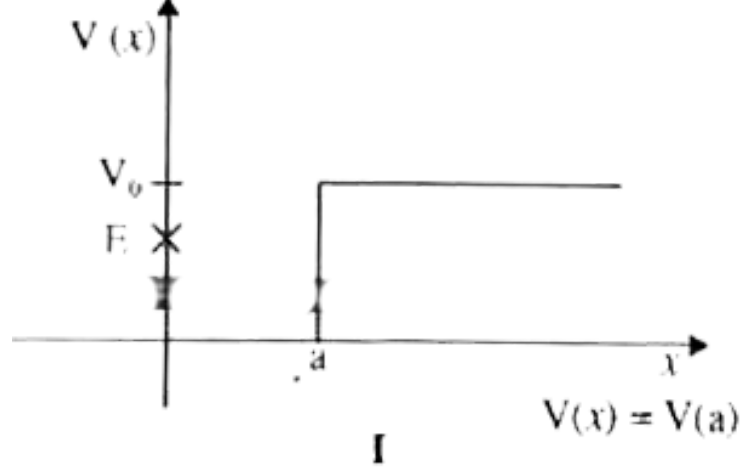
(c) वस्तु पर कुल बल द्वारा 10 s में किया गया कार्य।

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

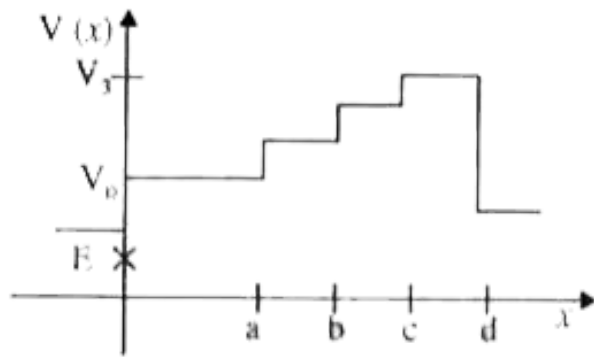


वीडियो उत्तर देखें

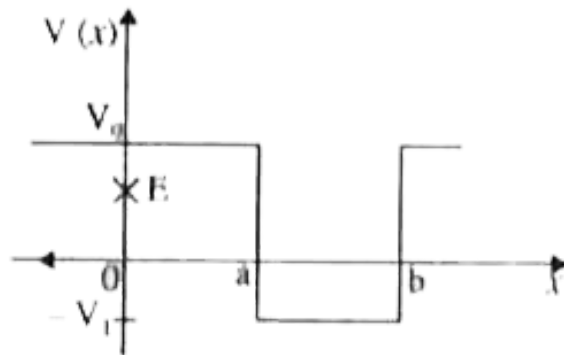
3. चित्र में कुछ एकविमीय स्थितिज ऊर्जा - फलनों के उदाहरण दिए गए हैं। कण की कुल ऊर्जा कोटि - अक्ष पर क्रॉस द्वारा निर्देशित की गई है। प्रत्येक स्थिति में , कोई ऐसे क्षेत्र बताइये , यदि कोई है तो , जिनमें दी गई ऊर्जा के लिए , कण को नहीं पाया जा सकता । इसके अतिरिक्त , कण की कुल न्यूनतम ऊर्जा भी निर्देशित कीजिये। कुछ ऐसे भौतिक संदर्भों के विषय में सोचिये जिनके लिए ये स्थितिज ऊर्जा आकृतियाँ प्रासंगिक हों।



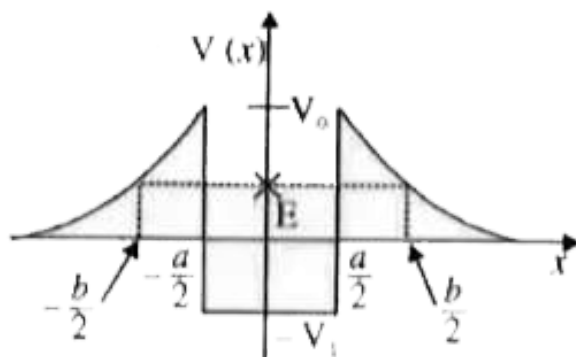
I



II



III

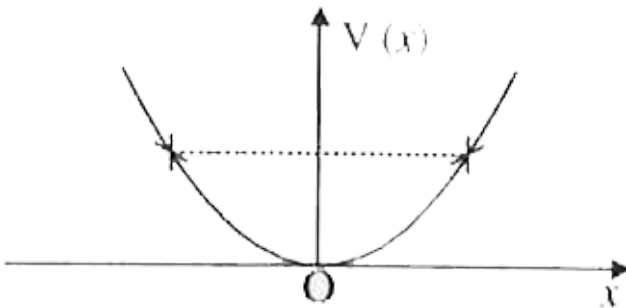


IV



वीडियो रजद देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

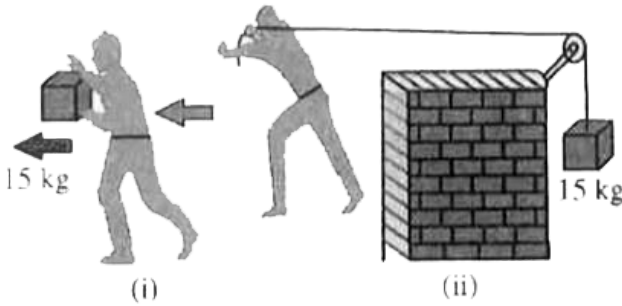
5. (a) किसी रॉकेट का बाह्य आवरण उड़ान के दौरान घर्षण के कारण जल जाता है। जलने के लिए आवश्यक ऊष्मीय ऊर्जा किसके व्यय पर प्राप्त की गई - रॉकेट या वातावरण ?

(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 सम्पूर्ण कक्षा में गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है। क्यों ?

(c) पृथ्वी के चारों ओर बहुत ही क्षीण वायुमंडल में घूमते हुए किसी कृत्रिम उपग्रह की ऊर्जा धीरे - धीरे वायुमंडलीय 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 वृद्धि क्यों होती है ?

(d) चित्र में एक व्यक्ति अपने हाथों का कोई द्रव्यमान लेकर चलता है। चित्र (e) में एक व्यक्ति अपने हाथों में कोई द्रव्यमान लेकर चलता है। रस्सी धिरनी पर छड़ी हुई है और उसके दूसरे सिरे पर का द्रव्यमान लटका हुआ है। परिकलन कीजिये की किस स्थिति में किया गया कार्य अधिक है ?



उत्तर देखें

6. (a) जब कोई संरक्षी 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 किये गए कार्य का परिणाम हमेशा इसकी गतिज /स्थितिज ऊर्जा में क्षय होता है

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

(d) किन्ही दो पिंडों के अप्रत्यास्थ संघट्ट में वे राशियाँ , जो संघट्ट के बाद नहीं बदलत है , निकाय की कूल गतिज ऊर्जा/कुल रेखीय संवेग/कुल ऊर्जा है।



वीडियो उत्तर देखें

7.(a) किन्ही दो पिण्डो के अप्रत्यास्थ संघट्ट में , प्रत्येक पिण्ड का संवेग व ऊर्जा संरक्षित रहती है ।

(b) किसी एंड 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 पिण्ड की गति में किया गया कार्य शून्य होता है।

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



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. (a) किन्हीं दो बिलियर्ड - गेंदों के प्रत्यास्थ संघट्ट की लघु अवधि में क्या कुल रेखीय संवेग संरक्षित रहता 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 केन्द्रों के मध्य, पृथक्करण - दूरी पर निर्भर करती यही तो संघट्ट प्रत्यास्थ होगा या अप्रत्यास्थ ? (ध्यान दीजिये की यहाँ हम संघट्ट के दौरान बल के संगत स्थितिज ऊर्जा की बात कर रहे हैं, न की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा की)



वीडियो उत्तर देखें

9. कोई पिण्ड जो विरामावस्था में है , अचर त्वरण से एक्विमीय गति करता है। इसको किसी समय पर दी गए शक्ति अनुक्रमानुपाती है

A. $t^{1/2}$

B. t

C. $t^{3/2}$

D. t^2

Answer: ii



वीडियो उत्तर देखें

10. कोई एक पिंड आकार शक्ति के स्रोत के प्रभाव में एक ही दिशा में गतिमान है। इसका t समय में विस्थापन , अनुक्रमानुपाती है

A. $t^{1/2}$

B. t

C. $t^{3/2}$

D. t^2

Answer: iii



वीडियो उत्तर देखें

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

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

जहाँ \hat{i} , \hat{j} , \hat{k} क्रमशः x - , y - एवं z - अक्ष के अनुदिश एकांक सदिश 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 इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटोन का संसूचन होता है जिसमें कण की गतिज ऊर्जा 10 keV है और दूसरे कण की गतिज ऊर्जा है। इनमें कौन - सा तीव्रगामी है , इलेक्ट्रॉन या प्रोटॉन ? इनकी चालों का अनुपात ज्ञात कीजिये। (इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $= 9.11 \times 10^{-31} kg$, प्रोटॉन का द्रव्यमान $= 1.67 \times 10^{-27} kg$, $1eV = 1.60 \times 10^{-19} J$)

 वीडियो उत्तर देखें

13. 2 mm त्रिज्या की वर्षा की कोई बून्द 500 m की ऊंचाई से पृथ्वी पर गिरती है। यह अपनी आरंभिक ऊंचाई के आधे हिस्से

तक (वायु के श्यान प्रतिरोध के कारण) घटते त्वरण के साथ गिरती है और अपनी अधिकतम (सीमांत) चाल से प्राप्त कर लेती है , और उसके बाद एकसमान चाल से गति करती है। वर्षा की बून्द पर उसकी यात्रा के पहले व दूसरे अर्ध भागो में गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ? यदि बून्द की चाल पृथ्वी तक पहुँचने पर 10 m s^{-1} हो तो सम्पूर्ण यात्रा में प्रतिरोधी बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी गैस - पात्र में कोई अणु 200 m s^{-1} की चाल से अभिलंब के साथ 30° का कौन बनाता है क्षैतिज दिवार से

टकराकर पुनः उसी चाल से वापस लौट जाता है। क्या इस संघट्ट में संवेग सरक्षित है ? यह संघट्ट प्रत्यास्थ है या अप्रत्यास्थ ?



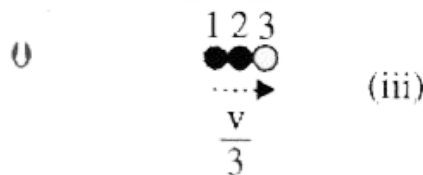
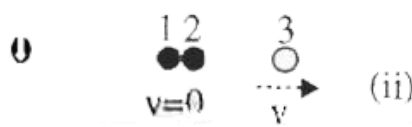
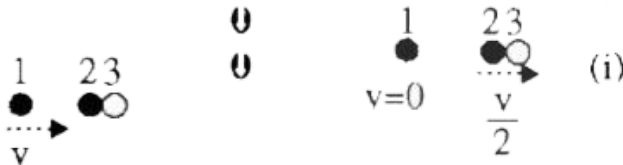
वीडियो उत्तर देखें

15. किसी भवन के भूतल पर लगा कोई पम्प $30m^3$ आयतन की पानी की टंकी को 15 मिनट में भर देता है। यदि टंकी पृथ्वी तल से 40 m ऊपर हो और पम्प की दक्षता 30 % हो तो पंप द्वारा कितनी विद्युत शक्ति का उपयोग किया गया ?



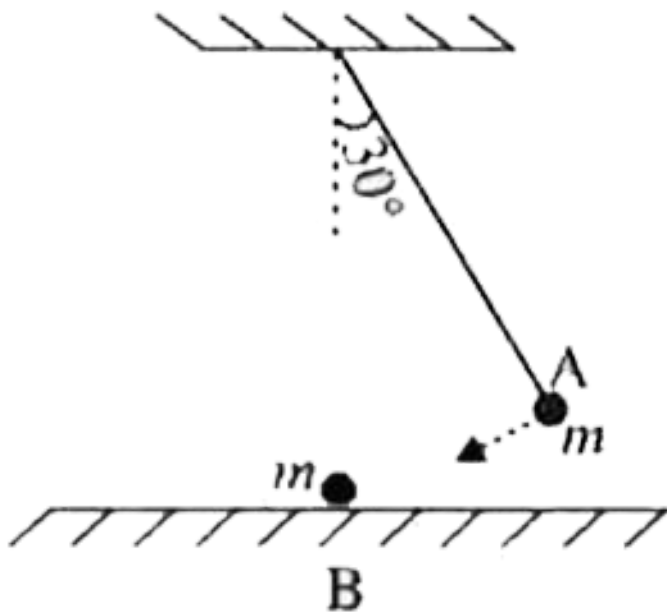
वीडियो उत्तर देखें

16. दो समरूपी बॉल - बियरिंग एक - दूसरे के संपर्क में है और किसी घर्षणरहित मेज पर विरामावस्था में है। इनके साथ समान द्रव्यमान का कोई दूसरा बॉल - बियरिंग , जो संघट्ट प्रत्यास्थ है , जो आरम्भ में v चाल से गतिमान है , सम्मुख संघट्ट करता है । यदि संघट्ट प्रत्यास्थ है तो संघट्ट के पश्चात सामने (चित्र) में से कौन - सा परिणाम संभव है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी लोलक के गोलक A को जो ऊर्ध्वाधर से 30° का कौन बनाता है , छोड़े जाने पर मेज अपर , विरामावस्था में रखे दूसरे गोलक B से टकराता है जैसा की चित्र में प्रदर्शित है। ज्ञात कीजिये की संघट्ट के पश्चात गोलक A कितने ऊँचा उठता है ? गोलको के आकारों की उपेक्षा कीजिये कीजिये और मान लीजिये की संघट्ट प्रत्यास्थ है।





वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

19. 300 kg द्रव्यमान की कोई ट्रॉली , 25 kg रेट का बोरा लिए हुए किसी घर्षणरहित पथ पर 27 km h^{-1} की एक समान

चाल से गतिमान है। कुछ समय पश्चात बोर में किसी छिद्र से रेत 0.05 kg s^{-1} की दर से निकलकर ट्रॉली के फर्श पर रिसने लगती है। रेत का बोरा खाली होने के पश्चात ट्रॉली की चाल क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

20. 0.5 kg द्रव्यमान का एक कण $v = ax^{3/2}$ वेग से सरल रेखीय गति करता है जहाँ $a = 5 \text{ m}^{-1/2} \text{ s}^{-1}$ है $x = 0$ से $x = 2 \text{ m}$ तक 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 t समय में इससे हजारने वाली वायु का द्रव्यमान क्या होगा ? (b) वायु की गतिज ऊर्जा क्या होगी ? (c) मान लीजिये की पवनचक्की हवा की 25 % ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित कर देती है। यदि $A = 30m^2$ और $v = 36 \text{ km h}^{-1}$ और वायु का घनत्व 1.2 kg m^{-3} है तो उत्पन्न विद्युत शक्ति का परिकलन कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

22. कोई व्यक्ति वजन कम करने के लिए 15 kg द्रव्यमान को 0.5 m की ऊँचाई तक 1000 बार उठाता है। मान लीजिये की प्रत्येक बार द्रव्यमान को नीचे लाने 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 प्रती किलोग्राम आपूर्ति करता हो जो की 10 % 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 200 W m^{-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 की आवश्यकता होगी ? इस क्षेत्रफल की तुलना किसी विशिष्ट भवन की छत के क्षेत्रफल से कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के अतिरिक्त प्रश्न

1. 0.012 kg द्रव्यमान की कोई गोली 70 m s^{-1} की क्षैतिज चाल से 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 द्वारा लटकाया गया है। परिकलन कीजिये गुटका किस ऊँचाई तक ऊपर उठता है ? गुटके में पैदा हुई ऊष्मा की मात्रा भी अनुमान लगाइये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

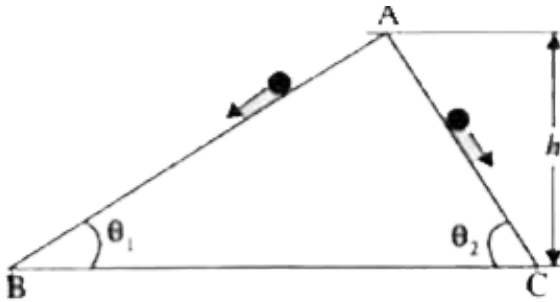
2. दो घर्षणरहित आनत पथ , जिनमे से एक ही ढाल अधिक है और दूसरे की ढाल कम है , बिंदु पर मिलते है। बिंदु A पर मिलते है। बिंदु A पर मिलते है । बिंदु से प्रत्येक पथ पर एक - एक पत्थर को विरामावस्था से नीचे सरकाया जाता है (चित्र) । क्या ये पत्थर को विरामावस्था से नीचे सरकाया जाता है (चित्र) । क्या ये पत्थर एक ही समय पर नीचे पहुँचेगे ? क्या वे वहाँ एक

ही चाल से पहुँचेंगे ? व्याख्या कीजिये। यदि

$\theta_1 = 30^\circ$, $\theta_2 = 60^\circ$ और $h = 10m$ दिया है तो दोनों

पत्थरो की चाल एवं उनके द्वारा नीचे पहुँचने में लिए गए समय

क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

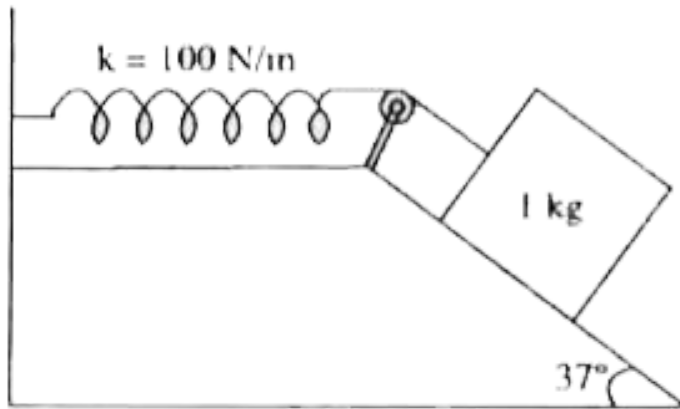
3. किसी रुक्ष आनत तल पर रखा हुआ 1 kg द्रव्यमान का

गुटका किसी 100 Nm^{-1} स्प्रिंग नियतांक वाले स्प्रिंग से दिए

गए चित्र के अनुसार जुड़ा है। गुटके को स्प्रिंग की बिना खींची

स्थिति में , विरामावस्था से छोड़ा जाता है। गुटका विरामावस्था में आने से पहले आनत तल 10 cm पर नीचे खिसक जाता है। गुटके और आनत तल के मध्य घर्षण गुणक ज्ञात कीजिये । मान लीजिये की स्प्रिंग का द्रव्यमान उपेक्षणीय है और घिरनी घर्षणरहित है।

$$(g = 10 \quad / \quad , \sin 37^\circ = 3/5, \cos 37^\circ = 4/5)$$



 वीडियो उत्तर देखें

4. 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 लम्बाई = 3m) और वापस नहीं लौटता है। टक्कर द्वारा कितनी ऊष्मा उत्पन्न हुई ? यदि लिफ्ट स्थिर होती तो क्या आपका उत्तर इससे इससे भिन्न होता ?



वीडियो उत्तर देखें

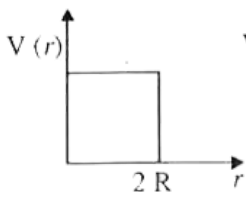
5. 200 kg द्रव्यमान की कोई ट्रॉली किसी घर्षणरहित पथ पर 36 km h^{-1} की एकसमान चाल से गतिमान है। 20 kg द्रव्यमान का कोई बच्चा ट्रॉली के एक सिरे से दूसरे सिरे तक (

10 m दूर) ट्रॉली के सापेक्ष 4 m s^{-1} की चाल से ट्रॉली की गति की विपरीत दिशा में दौड़ता है और ट्रॉली से बाहर कूद जाता है। ट्रॉली की अंतिम क्या है। बच्चे के दौड़ना आरम्भ करने के समय से ट्रॉली ने कितनी दूरी तय की ?

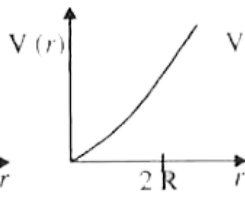


वीडियो उत्तर देखें

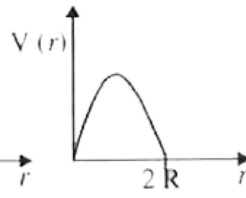
6. नीचे दिए गए चित्र में दिए गए स्थितिज ऊर्जा वक्रों में से कौन - सा वक्र संभवतः दो बिलियर्ड - गेंदों के प्रत्यास्थ संघट्ट का वर्णन नहीं करेगा ? यहाँ r गेंदों के केन्द्रों के मध्य की दूरी है और प्रत्येक गेंद का अर्धव्यास R है।



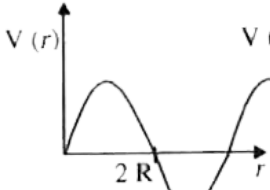
(i)



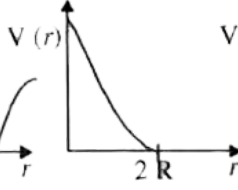
(ii)



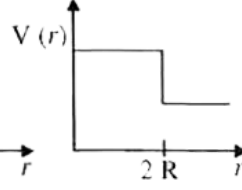
(iii)



(iv)



(v)



(vi)



वीडियो उत्तर देखें

7. विरामावस्था में किसी मुक्त न्यूट्रॉन के क्षय पर विचार कीजिये

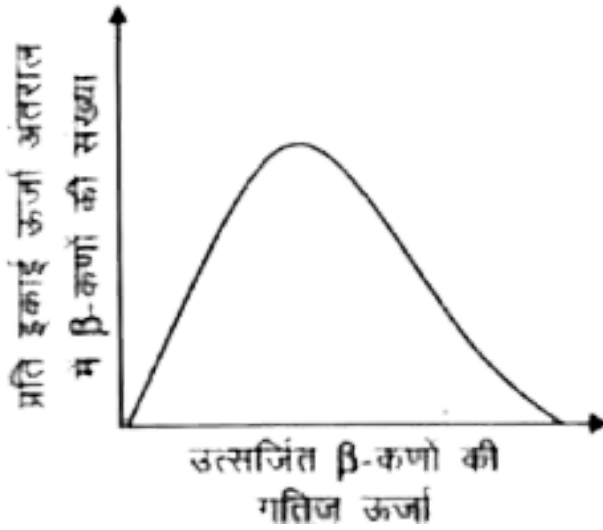
$$n \rightarrow p + e^-$$

प्रदर्शित कीजिये की इस प्रकार के द्वितीय क्षय से नियत ऊर्जा

का कोई इलेक्ट्रॉन अवश्य उत्सर्जित होना चाहिए , और इसलिए

यह किसी न्यूट्रॉन या किसी नाभिक β^- - के क्षय में प्रेक्षित सतत

ऊर्जा वितरण का स्पष्टीकरण नहीं दे सकता (चित्र)। ,



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न बहुचयनात्मक प्रश्न

1. किसी निकाय पर संरक्षी आंतरिक बल द्वारा किये गए कार्य का ऋणात्मक मान तुल्य होता है -

- A. कूल ऊर्जा में परिवर्तन के
- B. गतिज ऊर्जा में परिवर्तन के
- C. स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन के
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

2. सभी प्रकार के बलो (बाह्य तथा आंतरिक) द्वारा निकाय पर किये गए कार्य का मान तुल्य होता है -

- A. कूल ऊर्जा में परिवर्तन के
- B. गतिज ऊर्जा में परिवर्तन के
- C. स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन के
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: ब



वीडियो उत्तर देखें

3. दो पिंडों की गतिज ऊर्जा बराबर है एवं उनके द्रव्यमानों का अनुपात 1 : 2 हो तो उनके रेखीय संवेगों का अनुपात होगा -

A. 1

B. 4

C. 0.707

D. 2

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कण बल $F = -kx$ के प्रभाव में $x = 0$ तक $x = x_1$ गति करता है। इसमें किया गया कार्य होगा -

A. kx_1^3

B. $\frac{Kx_1^2}{2}$

C. शून्य

D. kx_1^2

Answer: ब



वीडियो उत्तर देखें

5. क्षमता अथवा शक्ति का मात्रक S.I वाट तुल्य है -

A. - - 2

B. किग्रा - $2 - -2$

C. किग्रा - $2 - 3$

D. - 2

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

6. ऊर्जा संरक्षण नियम का अभिप्राय है -

A. कुल यांत्रिक ऊर्जा संरक्षित रहती है

B. कुल गतिज ऊर्जा संरक्षित रहती है

C. कुल स्थितिज ऊर्जा संरक्षित रहती है

D. सभी प्रकार की उर्जाओं का योग संरक्षित रहता है

Answer: ब



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी वस्तु का यदि वेग दो गुना कर दिया जाये, तो उसकी गतिज ऊर्जा कितनी गुना बढ़ जायेगी?

A. वही रहेगी

B. आधी हो जाएगी

C. दुगुनी हो जाएगी

D. चार गुनी हो जाएगी

Answer: डी



वीडियो उत्तर देखें

8. m द्रव्यमान के एक कोण का संवेग P है। उसकी गतिज ऊर्जा होगी -

A. $\frac{P^2}{2m}$

B. $\frac{P^2}{m}$

C. P^2m

D. mP

Answer: अ



वीडियो उत्तर देखें

9. एक मनुष्य एक दिवार को धकेलता है तथा इसको विस्थापित नहीं कर पाता है , वह दर

A. ऋणात्मक कार्य करता है

B. धनात्मक कार्य करता है , परन्तु अधिकतम नहीं

C. कोई कार्य नहीं करता है

D. अधिकतम कार्य करता है

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

10. ऐसी कौन सी राशि है जो प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ दोनों टक्करों में संरक्षित रहती है -

A. रेखीय ऊर्जा

B. कुल यांत्रिक ऊर्जा

C. स्थितिज ऊर्जा

D. गतिज ऊर्जा

Answer: अ



वीडियो उत्तर देखें

11. एक प्लेटफॉर्म पर बॉक्स को उठाने में किया गया कार्य निम्न में से किस पर निर्भर करता है -

A. इसे कितनी तेजी से उठाया गया है

B. आदमी की शक्ति पर

C. ऊँचाई , जिस तक इसे उठाया गया है

D. बॉक्स के क्षेत्रफल पर

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

12. दो स्प्रिंगों के बल नियतांक k_1 तथा k_2 है। उनमे समान खिंचाव x उत्पन्न किया जाता है । इनकी प्रत्यास्थ ऊर्जा F_1 व F_2 हो तो तथा का अनुपात होगा -

A. $\frac{k_1}{k_2}$

B. $\frac{k_2}{k_1}$

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

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: अ



वीडियो उत्तर देखें

13. राशियाँ जो किसी टक्कर में नियत रहती हैं -

A. संवेग , गतिज ऊर्जा तथा ताप

B. संवेग लेकिन गतिज ऊर्जा तथा ताप नहीं

C. संवेग , गतिज ऊर्जा तथा ताप में से कोई नियत नहीं
रहती

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: ब



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि एक बल F को किसी पिंड पर लगाने से उस पिण्ड को v वेग प्राप्त होता है तो शक्ति का मान होगा -

A. v/F

B. Fv^2

C. Fv

D. F / v^2

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी पिण्ड पर किया गया कार्य निर्भर नहीं करता है -

A. पिण्ड की प्रारंभिक चाल पर

B. बल व विस्थापन के मध्य कोण पर

C. विस्थापन पर

D. आरोपित बल पर

Answer: अ



वीडियो उत्तर देखें

16. एक व्यक्ति r दूरी तक सर पर वजन रखकर ढोता है। उसे अधिकतम कार्य करना पड़ता है। जब वह वस्तु को लेकर -

A. खुरदरे क्षैतिज सतह पर चलता है

B. चिकनी क्षैतिज सतह पर चलता है।

C. उर्ध्व तल पर ऊपर चलता है

D. नत तल पर चलता है

Answer: स



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $\vec{F} = (20\hat{i} + 15\hat{j} - 5\hat{k})$ तथा

$\vec{v} = (6\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k}) m/s$ है तो तात्क्षणिक शक्ति

होगी -

A. 35 W

B. 25 W

C. 90 W

D. 45 W

Answer: द



वीडियो उत्तर देखें

18. पूर्णतः प्रत्यास्थ टक्कर के लिए प्रत्यावस्थापन गुणांक e का मान होता है -

A. 1

B. 0

C. ∞

D. -1

Answer: अ

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न रिक्त स्थानों के प्रश्न

1. यदि \vec{A} और \vec{B} दो सदिश राशियाँ हैं और इनके बीचका कोण θ है, तब $\vec{A} \cdot \vec{B} = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

2. तब दो सदिश आपस में लंबवत है तब

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \dots\dots\dots$$



वीडियो उत्तर देखें

3. जब विस्थापन बल की दिशा में हो तो बल द्वारा किया गया

कार्य $\dots\dots\dots$ होता है



वीडियो उत्तर देखें

4. $1 \text{ kwh} = \dots\dots\dots$ जूल



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी पिण्ड की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन उस पर आरोपित कूल बल द्वारा किया गया कार्य है।

$$K_f - K_i = \dots\dots\dots$$



वीडियो उत्तर देखें

6. संरक्षी बलों की उपस्थिति में विलगित निकाय की यांत्रिक ऊर्जा रहती है



वीडियो उत्तर देखें

7. अल्बर्ट आइंस्टीन के अनुसार ऊर्जा व द्रव्यमान तुल्य राशियाँ होती है। अर्थात $E = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

8. 1 अश्व शक्ति = $\dots\dots\dots$ वॉट

 वीडियो उत्तर देखें

9. आंशिक प्रत्यास्थ टक्कर के लिए $\dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

10. टक्कर से पूर्व पास आने की सापेक्ष गति तथा टक्कर के पश्चात दूर हटने की सापेक्ष गति होती है।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न नीचे दिए गए वाक्यों में सत्य असत्य कथन का चयन कीजिये

1. ज्यामिति के अनुसार $B \cos \theta$ सदिश \vec{B} का सदिश A पर प्रक्षेप है।



वीडियो उत्तर देखें

2. ऋणात्मक कार्य वस्तु की गति में मंदन उत्पन्न करता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. $1eV = 16 \times 10^{-19}$ जूल।



वीडियो उत्तर देखें

4. K बल - नियतांक वाले स्प्रिंग जिसमे खिंचाव x है , की प्रत्यास्थ ऊर्जा $U = mgx$ होती है।



वीडियो उत्तर देखें

5. बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है । जब पिण्ड के लिए जो स्वेच्छा से किसी ऐसे बंद पथ में स्वतः अपनी प्रारंभिक स्थिति पर वापस आ जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऊर्जा संरक्षण सिद्धांत के लिए $K.E + P.E = E$ स्थिरांक

 वीडियो उत्तर देखें

7. सरल रेखीय या एकविमीय प्रत्यास्थ टक्कर के लिए

$$u_1 - u_2 = - (v_2 - v_1)$$



वीडियो उत्तर देखें

8. स्थितिज ऊर्जा जो की प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ दोनों टक्करों में संरक्षित रहती है।



वीडियो उत्तर देखें

9. पिण्ड की प्रारंभिक चाल पर किया गया कार्य निर्भर नहीं करता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि किसी वस्तु का वेग दुगुना कर दिया जाये तो उसकी गतिज ऊर्जा भी दुगुनी हो जाएगी



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण कीजिये कॉलम से कॉलम का सही मिलान कीजिये

कॉलम-A

कॉलम-B

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. $\hat{i} \cdot \hat{j} = \hat{j} \cdot \hat{k} = \hat{k} \cdot \hat{i} =$ | (A) 16 |
| 2. $ \hat{i} = \hat{j} = \hat{k} $ | (B) शून्य |
| 3. $(3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}) \cdot (5\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}) =$ | (C) 4.2 जूल/
कैलोरी |
| 4. विस्थापन के लम्बवत् लगने वाले बल द्वारा किया गया कार्य सदैव होता है। | (D) विद्युत ऊर्जा |
| 5. किसी निकाय पर किया गया कार्य (W) तथा अणुन ऊष्मा (H) परस्पर होते हैं। | (E) अंतराक्षी बल |
| 6. ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक का मान होता है। | (F) $\frac{1}{2} \text{ J/cal}$ |
| 7. एक शुष्क सेल में रासायनिक ऊर्जा का रूपान्तरण होता है। | (G) न्यूटन/मीटर |
| 8. पिण्ड की घूर्णन गतिज ऊर्जा का मान होता है। | (H) समानुपाती |
| 9. रिपिंज नियतांक का मात्रक है। | (I) 1 |
| 10. घर्षण बल तथा श्यान बल होते हैं। | |

1. सही जोड़ें



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अतिलघुरात्मक प्रश्न

1. गुरुत्व के विरुद्ध किसी मनुष्य द्वारा किया गया कार्य कितना होगा यदि वह समतल में चल रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक ट्रक तथा एक कार समान गतिज ऊर्जा से सीधी सड़क पर चल रहे हैं। दोनों इंजन एक साथ बंद कर देने पर कौन - सा कम दूरी पर रुकेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कुली ने एक बॉक्स को बस की छत पर 5 मिनट में चढ़ा दिया। दूसरे कुली ने उसी बॉक्स को 10 मिनट में चढ़ा दिया। कौन से कुली ने अधिक कार्य किया ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक कुली बॉक्स को पृथ्वी से ऊँचाई पर एक बस की छत पर रख देता है। बॉक्स पर कुली तथा गुरुत्वीय क्षेत्र द्वारा किया गया कूल कार्य क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. घड़ी में चाबी भरने पर स्प्रिंग में कौन सी ऊर्जा संचित होती है ? घड़ी के चलते रहने पर यह ऊर्जा कौन सी ऊर्जा में संचित होती है ? घड़ी के चलते रहने पर यह ऊर्जा कौन सी ऊर्जा में परिवर्तित होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. क्या यांत्रिक ऊर्जा हमेशा संरक्षित रहती है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. 10 किग्रा. द्रव्यमान को ऊपर की ओर 10 मी उठाने में गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

8. क्या किसी निकाय के संवेग में परिवर्तित किये बिना , गतिज ऊर्जा परिवर्तित की जा सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. क्या किसी कण की गतिज ऊर्जा परिवर्तित किये बिना , उसका संवेग परिवर्तित किया जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. क्या किसी पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर में सम्पूर्ण गतिज ऊर्जा क्षय हो सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. इलेक्ट्रॉन वोल्ट किस भौतिक राशि का मात्रक होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. जब तीर को छोड़ा जाता है तो उसे गतिज ऊर्जा कहाँ से प्राप्त होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. चन्द्रमा को अपनी कक्षा में (कक्षा को वृत्तीय माना गया है) बनाये रखने में पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य , यदि दीर्घवृत्तीय कक्षा हो तब।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक हल्के व भारी पिण्ड की गतिज उर्जाएँ समान हैं ।
किसका संवेग अधिक होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

15. क्या किसी वस्तु में बिना संवेग के ऊर्जा संभव है ?



वीडियो उत्तर देखें

16. क्या सदिशों का अदिश गुणनफल ऋणात्मक हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी पिण्ड की चाल कितनी कर दी जाये जिससे उसकी गतिज ऊर्जा प्रारंभिक गतिज ऊर्जा की आधी रह जाये ?



वीडियो उत्तर देखें

18. पृथ्वी के चारो ओर घूमने वाले उपग्रह पर अभिकेंद्रीय बल द्वारा किया गया कार्य शून्य क्यों होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

19. वृत्ताकार पथ में गतिमान कण पर अभिकेंद्रीय बल द्वारा किया गया कार्य शून्य क्यों होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

20. एक किलोवाट घंटा में जूल की संख्या ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

21. शक्ति किसे कहते है ?



वीडियो उत्तर देखें

22. अधिकतम तथा न्यूनतम कार्य के लिए बल तथा विस्थापन के बीच कितना कोण होना चाहिए ?



वीडियो उत्तर देखें

23. वस्तु की पृथ्वी की सतह से ऊँचाई अधिक होने पर स्थितिज ऊर्जा के मान पर क्या प्रभाव पड़ता है ?



वीडियो उत्तर देखें

24. क्या यह संभव है की गति नहीं होने पर भी किसी बल से कार्य किया जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

25. क्या किसी पिण्ड में बिना संवेग के ऊर्जा हो सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी कण पर कार्यरत असमान बलों की न्यूनतम संख्या कितनी होनी चाहिए जिनका परिणामी बल शून्य हो जाए ?



वीडियो उत्तर देखें

27. एक वस्तु की गतिज ऊर्जा 40 जूल है , यदि उसका द्रव्यमान 5 किग्रा हो तो वस्तु का वेग कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

28. खींची हुई स्प्रिंग के प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा का मान कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

29. पूर्णतः प्रत्यास्थ टक्कर में प्रत्यावस्थान गुणांक का मान कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

30. क्या किसी पूर्णतः अप्रत्यास्थी टक्कर में सम्पूर्ण गतिज ऊर्जा का क्षय हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

31. गुरुत्वीय क्षेत्र में स्वतन्त्र रूप से गिरती हुई वस्तु की कुल यांत्रिक ऊर्जा बढ़ती है यह कथन सत्य है अथवा असत्य ?



वीडियो उत्तर देखें

32. सरल रेखीय प्रत्यास्थ टक्कर में यदि कोई कण से टकराते है तो टक्कर के पश्चात कणों के वेगों में क्या सम्बन्ध होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

33. जब संघट्ट ऋणात्मक आवेशित पिण्ड तथा धनात्मक आवेशित पिण्डों के बीच हो , तो संघट्ट करती है तो संघट्ट किस प्रकार का होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

34. जब दो क्वार्ट्स की गेंदे आपस में संघट्ट करती है तो संघट्ट किस प्रकार का होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

35. दोलनकारी लोलक की चाल कहाँ पर अधिकतम है ?



वीडियो उत्तर देखें

36. प्रत्यास्थ संघट्ट में कब ऊर्जा विनिमय अधिकतम होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

37. किसी पिण्ड की प्रत्यास्थता के उस प्राचल का नाम लिखिए जिसको इसके मापन का अंश कहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

38. क्या किसी सम्पूर्ण प्रत्यास्थ संघट्ट में पूर्ण गतिज ऊर्जा का क्षय हो जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

39. किसी वायुमन के वेग को दोगुना कर दिया जाता है,

(a) उसके संवेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा, क्या संवेग संरक्षित रहेगा

?

(b) उसकी गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा? क्या ऊर्जा संरक्षित रहेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

40. एक तोप से गोला दागा जाता है और वह ऊपर जाकर फट जाता है। इसके संवेग तथा गतिज ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुरात्मक प्रश्न

1. दो सदिश \vec{A} व \vec{B} का योग व अंतर परस्पर लम्बवत हो तो सिद्ध कीजिये की दोनों सदिश परिमाण में बराबर है।



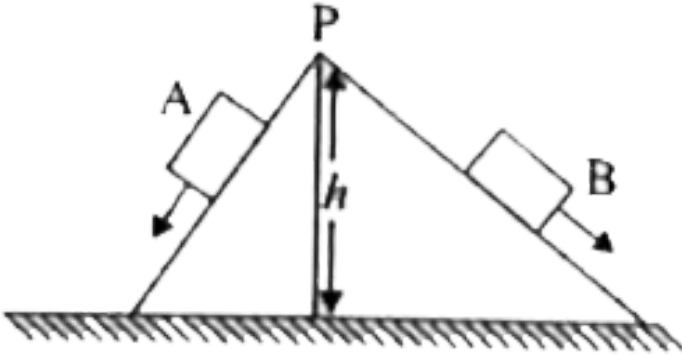
वीडियो उत्तर देखें

2. जब दोनों गेंद को ऊपर फेंका जाता है तो पहले उसके संवेग का परिमाण घटता है तत्पश्चात बढ़ता है । क्या वह संवेग संरक्षण के सिद्धांत का उल्लंघन करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में दो चिकने नत तल प्रदर्शित हैं। इन पर समान द्रव्यमान के दो पिंड A व B बिंदु P से स्थिरावस्था से फिसलना प्रारम्भ के दो पिंड व बिंदु से स्थिरावस्था से फिसलना प्रारम्भ करते हैं। कौन - सा पिंड अधिक वेग से जमीं पर पहुँचेगा ?



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

4. कार्य किसे कहते है और साथ ही निम्न के उदाहरण दीजिए-

(i) शून्य कार्य (ii) धनात्मक कार्य (iii) ऋणात्मक कार्य।



वीडियो उत्तर देखें

5. गतिज ऊर्जा किसे कहते है ? सिद्ध कीजिये की किसी पिंड

की गतिज ऊर्जा का मान $\frac{1}{2}mv^2$ होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

6. स्थितिज ऊर्जा की प्रमुख विशेषताएँ लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. संरक्षी व असंरक्षी बलों को परिभाषित कीजिये । इनके उदाहरण भी दीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. दो स्प्रिंग A व B सभी प्रकार से समान हैं। परन्तु स्प्रिंग A स्प्रिंग B से कठोर है यानी $k_A > k_B$ किस स्प्रिंग पर अधिक कार्य करना पड़ेगा यदि - (a) दोनों समान लम्बाई तक खींची जाये

(b) दोनों समान बल से खींची जाये।



वाडियो उत्तर देखें

9. दोलन करता हुआ एक लोलक कुछ समय पश्चात रुक जाता है। क्या यांत्रिक ऊर्जा के संरक्षण के नियम का उल्लंघन है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिये कि वस्तु ऊँचाई से जैसे - जैसे धरातल कि ओर आती है , स्थितिज ऊर्जा घटती है एवं समान मात्रा में गतिज ऊर्जा बढ़ती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि दो स्प्रिंगों के बल नियतांक क्रमशः k_1 तथा k_2 हो तथा $k_1 = 2k_2$ है तो उन स्प्रिंगों को समान बल लगाकर खींचने पर किये गए कार्यो का अनुपात ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक आदर्श स्प्रिंग में $\vec{F} = -k\vec{x}$ नियम का पालन किया जाता है यहाँ k स्प्रिंग नियतांक है। स्प्रिंग को उसकी साम्यावस्था से x दूर तक खींचने में स्प्रिंग द्वारा किये गए कार्य कि गणना समाकलन विधि एवं ग्राफ़िय विधि से कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबंधनात्मक प्रश्न

1. अदिश गुणनफल किसे कहते हैं ? उदाहरण देकर समझाइए।
लम्ब व रूप व समानांतर सदिशों के अदिश गुणनफल को उदाहरण द्वारा समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी वस्तु पर नियत अथवा अचर बल द्वारा कार्य परिभाषित करते हुए उनकी विशिष्ट स्थितियों का वर्णन कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. कार्य किसे कहते हैं ? परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य किस प्रकार ज्ञात करेंगे ? उदाहरण सहित समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

4. ऊर्जा को अपरिभाषित कीजिये और उनके विभिन्न स्वरूपों का वर्णन कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

5. कार्य - ऊर्जा प्रमेय को समझाइए तथा व्युत्पन्न कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. गतिज ऊर्जा किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिये की किसी पिंड की गतिज ऊर्जा का मान $\frac{1}{2}mv^2$ होता है। इसका समाकलन विधि से भी सत्यापन कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

7. स्थितिज ऊर्जा किसे कहते हैं ? गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा और स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा को समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

8. संरक्षी व असंरक्षी बलों को परिभाषित कीजिये और इनके उदाहरणों का भी वर्णन कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. स्थितिज ऊर्जा की अवधारणा को समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

10. यांत्रिक ऊर्जा के संरक्षण का नियम क्या है ? सिद्ध कीजिये की स्वतन्त्रतापूर्वक नीचे गिरती हुई वस्तु में यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण होता है।



वीडियो उत्तर देखें

11. यांत्रिक ऊर्जा के संरक्षण का नियम क्या है ? सिद्ध कीजिये की स्वतन्त्रतापूर्वक नीचे गिरते हुई वस्तु में यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण होता है।

अथवा

यांत्रिक ऊर्जा के संरक्षण का नियम लिखिए। सिद्ध कीजिये की स्वतन्त्रतापूर्वक गिरती हुई वस्तु की यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण होता है नामांकित चित्र बनाइए।



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रत्यास्थ व अप्रत्यास्थ टक्कर को समझाइए। सम्मुख प्रत्यास्थ टक्कर के पश्चात टकराने वाले कानो के वेगो के व्यंजक प्राप्त करो। टक्कर की विशेष अवस्थाओं का भी उल्लेख कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. अप्रत्यास्थ टक्कर समझाइए और सिद्ध कीजिये कि अप्रत्यास्थ टक्कर में गतिज ऊर्जा का संरक्षण नहीं होता है।

अथवा

सिद्ध कीजिये कि अप्रत्यास्थ टक्कर में गतिज ऊर्जा संरक्षित नहीं रहती है , बल्कि ऊर्जा का हास होता है।



वीडियो उत्तर देखें

14. द्विविमीय टक्कर अथवा तिर्यक टक्कर का नामांकित चित्र बनाकर समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध करो कि समान द्रव्यमान कि दो गेंदों कि सीधी प्रत्यास्थ टक्कर के पश्चात उनके वेग परस्पर बदल जाते है।



वीडियो उत्तर देखें

16. दो पिण्ड m_1 व m_2 द्रव्यमान के क्रमशः u_1 व u_2 वेग से गतिशील होकर अप्रत्यास्थ टक्कर करते हैं। यदि टक्कर के पश्चात दोनों पिण्ड एक होकर गति करते हैं तो ऊर्जा के मान में परिवर्तन कि गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

17. एक पिण्ड जिसका द्रव्यमान M है , वेग u से चलता हुआ एक अन्य स्थिर m द्रव्यमान के पिण्ड से सीधी प्रत्यास्थ टक्कर करता है तो सिद्ध करो कि M द्रव्यमान के पिण्ड कि ऊर्जा क्षय तथा उसकी प्रारंभिक ऊर्जा कि निष्पत्ति $\frac{4mM}{(M + m)^2}$ होगी ।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. एक मनुष्य 2 किग्रा के बॉक्स को अपने हाथ में लेकर एक समतल पर गति कर रहा है। यदि वह $0.5 \text{ / } ^2$ के त्वरण से 40 मी चलता है तो गति के दौरान मनुष्य द्वारा बॉक्स पर किया गया कार्य कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो एक समान 2 किग्रा के गुटके एक समान चाल (2 मी/से) से एक घर्षण रहित क्षैतिज तल पर एक - दूसरे से सम्बद्ध हो

जाते हैं तथा स्थिरावस्था में आ जाते हैं। दोनों कानों के निकाय पर बाह्य बलों तथा आंतरिक बलों द्वारा किये गए कार्य का परिकलन करो।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक स्टील के तार से 2.5 किग्रा भार लटकाने से उसकी लम्बाई में 0.25 सेमी की वृद्धि हो जाती है। तार को खींचने में किया गया कार्य ज्ञात करो। ($g = 10 \text{ / } ^2$)



वीडियो उत्तर देखें

4. एक 2 किग्रा द्रव्यमान का पिण्ड 10 मी की ऊँचाई से रेती में गिरता है। पिण्ड विरामावस्था में आने से पहले रेती में 2 सेमी तक गति करता है तो औसत प्रतिरोध बल क्या होगा ? ($g = 10 \text{ / } ^2$)

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक पम्प इंजन 100 किग्रा पानी को 10 मी की ऊँचाई पर 10 सेकंड में पहुँचाता है , जबकि इंजन की दक्षता 60 प्रतिशत है । इंजन की वास्तविक शक्ति कितनी होगी ($g = 10 \text{ / } ^2$)

 वीडियो उत्तर देखें

6. 1000 किग्रा द्रव्यमान की एक कार 32 मीटर /सेकंड के वेग से आती हुई 4 मीटर /सेकंड के वेग से उसी दिशा में जाती हुई 8000 किग्रा के ट्रक से पीछे से टकराती है टक्कर के पश्चात कार विपरीत दिशा में 8 मीटर/सेकंड के वेग से लोटती है , तो टक्कर के पश्चात ट्रक का वेग ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक नियत बल के प्रभाव में कण की स्थिति एवं समय में सम्बन्ध $x = (t - 4)^2$ से दिया जाता है । जहाँ पर x मीटर में तथा समय t सेकंड में है तो बल द्वारा प्रथम 8 सेकंड में किये गए कार्य की गणना कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक ट्यूबवेल का पम्प 2400 किग्रा पानी प्रति मिनट ऊपर फेंकता है। यदि पानी के बाहर आने की चाल 3 मी/से हो तो पम्प की शक्ति ज्ञात कीजिये । यदि पम्प 5 घंटे तक चले तो पम्प द्वारा किये गए कार्य का मान ज्ञात करिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक स्प्रिंग जिसका बल नियतांक k है , हुक के नियम का पालन करती है। उसको मूल लम्बाई से 10 सेमी खींचने हेतु 4 जूल कार्य की आवश्यकता होती होती है गणना करे -

k का मान

इसे अतिरिक्त 10 सेमी लम्बाई तक खींचने हेतु अतिरिक्त कार्य।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक घोड़ा क्षैतिज से 60° के कोण पर 40 न्यूटन का बल लगाता हुआ पीछे बंधी गाड़ी को 7.2 किमी प्रति घंटे की चाल से खींचता है - (i) इस घोड़े ने 10 मिनट में कुल कितना कार्य किया ? (ii) घोड़े की शक्ति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक गोला समान द्रव्यमान m वाले एक अन्य स्थिर गोले से टकराता है। प्रत्यावस्थान गुणांक e हो तो टक्कर के पश्चात गोलों के वेगों का अनुपात क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

गत वर्षों के विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे प्रश्न

1. किसी कण पर $(4\hat{i} + 3\hat{j})N$ बल लगाने पर वह बिंदु $(-2\hat{i} + 5\hat{j})$ से बिंदु $(4\hat{j} + 3\hat{k})$ तक विस्थापित हो जाता है। इस प्रक्रिया में बल द्वारा किया गया कार्य -

A. 2 J

B. 8 J

C. 11 J

D. 5 J

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

2. जब एक रबड़ के छल्ले को x दूरी तक तानित किया जाता है , तब परिमाण $F = ax + bx^2$ एक प्रत्यन्न बल लगता है ,

वहाँ a तथा b स्थिरांक है बिना तनित रबड़ के छल्ले की L से तानित करने में किया गया कार्य है -

A. $aL^2 + bL^3$

B. $\frac{1}{2} (aL^2 + bL^3)$

C. $\frac{aL^2}{2} + \frac{bL^3}{3}$

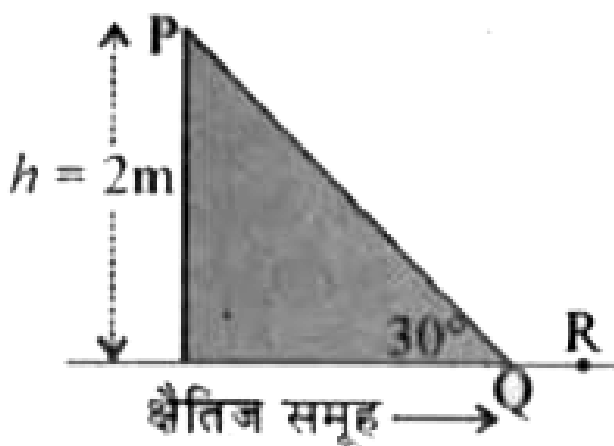
D. $\frac{1}{2} \left(\frac{aL^2}{2} + \frac{bL^3}{3} \right)$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

3. m द्रव्यमान का एक बिंदु कण एक बिंदु एक खुरदरे पथ PQR (चित्र देखिये) पर चल रहा है। कण और पथ के बीच घर्षण गुणांक μ है। कण , P से छोड़े के बाद R पर पहुँच कर रूक जाता है । पथ के भाग PQ और QR पर चलने में कण द्वारा खर्च की गई उर्जाएँ बराबर है । PQ से QR पर होने वाले दिशा बदलाव में कोई खर्च नहीं होती । तब μ और दूरी $x(= QR)$ के मान लगभग है क्रमशः -



A. 0.2 एवं 3.5 m

B. 0.29 एवं 3.5 m

C. 0.29 एवं 6.5 m

D. 0.2 एवं 6.5 m

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी बल क्षेत्र में कण की स्थितिज ऊर्जा निम्नलिखित है -

$$U = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$$

जहाँ A तथा B धनात्मक नियतांक हैं तथा r कण की बल क्षेत्र के केंद्र से दूरी है स्थायी संतुलन की दशा में कण की दूरी होगी -

A. $B/2A$

B. $2A/B$

C. A/B

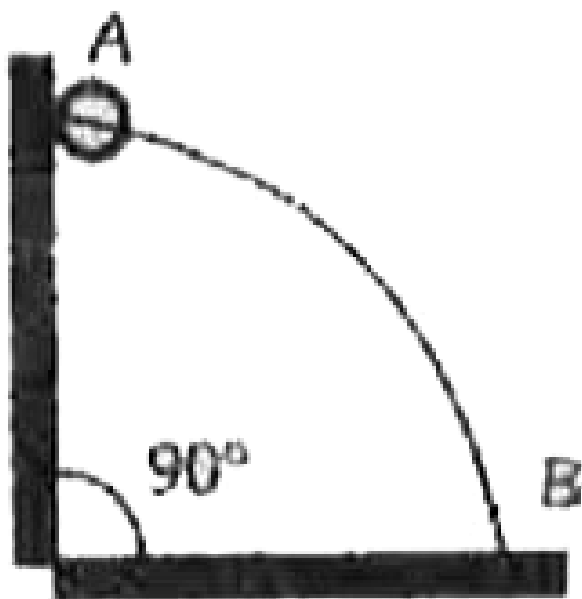
D. B/A

Answer: v



वीडियो उत्तर देखें

5. एक तार जो एक छोटे मोती के मध्य में स्थित छिद्र से गुजरता है , को एक चतुर्थांश वृत्त के अनुरूप मोड़ा गया है तार को भूमि पर ऊर्ध्वातल में स्थित किया गया है जैसा चित्र में दर्शाया गया है । मोती को तार के ऊपरी सिरे से छोड़ा जाता है , जिससे यह तार के अनुदिश बिना किसी घर्षण से सरकता है। जब मोती A से B तक सरकता है , तब इसके द्वारा तार पर लगने वाला बल है -



A. हमेशा त्रिज्या दिशा में बहिर्मुखी

B. हमेशा त्रिज्या अंतर्मुखी

C. प्रारम्भ में त्रिज्या दिशा में बहिर्मुखी तत्पश्चात् त्रिज्या दिशा में बहिर्मुखी

D. प्रारम्भ में त्रिज्या दिशा में अंतर्मुखी तत्पश्चात् त्रिज्या दिशा में बहिर्मुखी

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

6. 400m s^{-1} के क्षैतिज वेग से चलती हुई 10 g द्रव्यमान की एक गोली 2 kg द्रव्यमान के लकड़ी के एक गुटके से टकराती है। यह गुटका एक 5 m लम्बी हल्की अवितान्य डोरी से लटका है। यदि गोली के टकराने के परिणामस्वरूप गुटके का गुरुत्व केंद्र 10 cm ऊर्ध्वाधर ऊपर उठ जाता है , तो गुटके से क्षैतिज दिशा में बाहर निकलने पर गोली की चाल होगी -

A. 160m s^{-1}

B. 100m s^{-1}

C. 80m s^{-1}

D. 120m s^{-1}

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

7. एक कण किसी एक आकर्षण विभव $U = \frac{k}{2r^2}$ के अंतर्गत त्रिज्या a के एक गोलाकार पथ में चल रहा है , उसकी ऊर्जा होगी -

A. $\frac{k}{2a^2}$

B. Zero

C. $-\frac{3}{2} \frac{k}{a^2}$

D. $-\frac{k}{4a^2}$

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

8. 1 kg द्रव्यमान का कोई पिंड किसी कालाश्रित बल ,
 $\vec{F} = (2t\hat{i} + 3t^2\hat{j})N$, यहाँ \hat{i} और \hat{j} x-तथा y-अक्ष के
इकाई वेक्टर हैं, समय t पर इस बल द्वारा विकसित शक्ति क्या
होगी -

A. $(2y^2 + 3t^3)W$

B. $(2t^2 + 4t^4)W$

C. $(2t^3 + 3t^4)W$

$$D. (2t^3 + 3t^5)W$$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

9. x - दिशा में $2v$ चाल से चलते हुए द्रव्यमान के एक कण से ,
y - दिशा में v वेग से चलता हुआ $2m$ द्रव्यमान का एक कण
टकराता है यदि यह संघट्ट (टक्कर) पूणतः अप्रत्यास्थ है तो
टक्कर के दौरान ऊर्जा का क्षय (हानि) होना -

A. 0.44

B. 0.5

C. 0.56

D. 0.62

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी घर्षणहीन पृष्ठ पर v चाल से चलता हुआ M द्रव्यमान का एक ब्लॉक उसी द्रव्यमान M के विरामावस्था में स्थित एक अन्य ब्लॉक से टकराता है। टक्कर के पश्चात पहला ब्लॉक चाल $\frac{v}{3}$ से अपनी प्रारंभिक गति की दिशा से θ कोण पर चलने लगता है तो टक्कर के पश्चात दूसरे ब्लॉक की चाल होगी।

A. $\frac{3}{4}v$

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

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

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

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

11. दो एकसमान गेंदों A तथा B के वेग क्रमशः $0.5m/s$ तथा $-0.3m/s$ है। ये एक रेखा के अनुदिश चलते हुए टकराती

है। यदि यह टक्कर प्रत्यास्थ है , इस टक्कर के पश्चात A तथा B

के वेग क्रमशः होंगे -

A. $0.3m / s$ तथा $0.5m / s$

B. $-0.5m / s$ तथा $0.3m / s$

C. $0.5m / s$ तथा $-0.3m / s$

D. $-0.3m / s$ तथा $0.5m / s$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

12. एक द्रव्यमान m एवं प्रारंभिक वेग v के एक कण A की टक्कर द्रव्यमान $\frac{m}{2}$ के स्थिर कण B से होती है। यह टक्कर सम्मुख एवं प्रत्यावस्था है। टक्कर के बाद डी - ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य λ_A से λ_B का अनुपात होगा -

A. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{3}$

C. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$

D. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{2}{3}$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

13. द्रव्यमान m का एक गतिशील गुटका $4m$ द्रव्यमान के किसी दूसरे स्थिर गुटके से संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात हल्का गुटका विराम अवस्था में आ जाता है। यदि हलके गुटके का आरंभिक वेग है तो प्रत्यानयन गुणांक का मान होगा -

A. 0.5

B. 0.25

C. 0.8

D. 0.4

Answer: b



14. 1 Kg द्रव्यमान का एक कण समय पर निर्भर $F = 6t$ बल का अनुभव करता है यदि कण विरामावस्था से चलता है तो पहले 1 सेकंड में बल द्वारा किया गया कार्य होगा -

A. 18 J

B. 4.5 J

C. 22 J

D. 9 J

Answer: b



15. द्रव्यमान $m = 10^{-2}$ किलोग्राम का एक पिंड एक माध्यम से गति कर रहा है और एक घर्षण बल $F = -kv^2$ का अनुभव करता है पिंड का प्रारंभिक वेग $v_0 = 10ms^{-1}$ है यदि 10 सेकंड के बाद उसकी ऊर्जा $\frac{1}{8}mv_0^2$ है तो k का मान होगा -

A. $10^{-1}Kgm^{-1}s^{-1}$

B. $10^{-3}Kgm^{-1}$

C. $10^{-3}Kgs^{-1}$

D. $10^{-4}Kgm^{-1}$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

16. द्रव्यमान 'm' का एक कण चाल '2v' से जाते हुए एक द्रव्यमान '2m' के कण जो इसी दिशा में चाल 'v' से जा रहा है , से संघट्ट करता है । संघट्ट के बाद पहला कण स्थिर अवस्था में आ जाता है तथा दूसरा कण ही द्रव्यमान 'm' के दो कणों में विभाजित हो जाता है । ये दोनों कण आरंभिक दिशा से 45° के कोण पर जाते हैं । ये दोनों कण आरंभिक दिशा से के कोण पर जाते हैं । प्रत्येक चलायमान कण की गति का मान होगा -

A. $v / (2\sqrt{2})$

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{2}v$

D. $v / \sqrt{2}$

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

17. $M = 4m$ द्रव्यमान का एक वेज आकार का गुटका एक घर्षणहीन सतह पर रखा है। m द्रव्यमान का एक कण गुटके की ओर v वेग से आता है। कण और सतह या कण और गुटके

की और कोई घर्षण नहीं है। कण के द्वारा गुटके के ऊपर छोड़ी गयी अधिकतम ऊँचाई होगी।

A. $\frac{2v^2}{7g}$

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

C. $\frac{2v^2}{5g}$

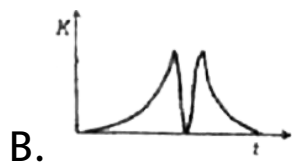
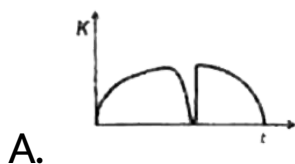
D. $\frac{v^2}{2g}$

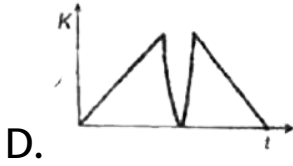
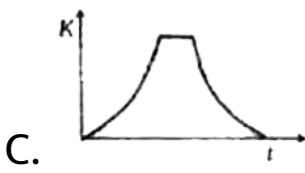
Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

18. एक टेनिस की गेंद को एक क्षैतिज चिकनी सतह पर गिराया जाता है। गेंद सतह से टकराने के पश्चात पुनः अपने मूल स्थान पर पहुँच जाती है। संघट्ट के दौरान, गेंद पर लगने वाला बल उसकी संपीडन लम्बाई के अनुक्रमानुपाती है। निम्न में से कोण सा रेखाचित्र, समय t के सतह गेंद की गतिज ऊर्जा K के परिवर्तन को सर्वाधिक उचित रूप से प्रदर्शित करता है। (चित्र केवल सांकेतिक है और मापन के अनुरूप नहीं है -)



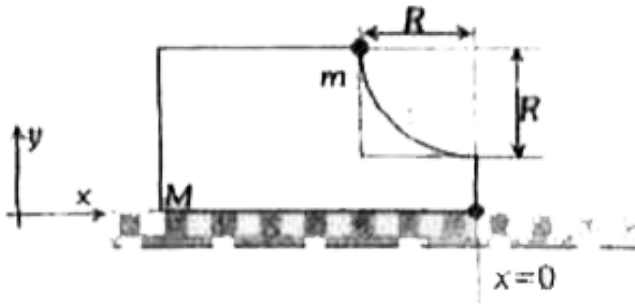


Answer: b

 **उत्तर देखें**

19. वृत्ताकार चाप वाले एक गुटके का द्रव्यमान M है। ये गुटका एक घर्षण रहित एक मेज पर स्थित है। मेज के सापेक्ष गुटके का दाहिना कोर $x=0$ पर स्थित है। द्रव्यमान m वाले एक बिंदु कण को वृत्ताकार चाप के उच्चतम बिंदु से विरामावस्था से छोड़ा

जाता है। ये बिंदु कण वृत्ताकार पथ पर निचे की ओर सरकता है। जब बिंदु कण गुटके से संपर्क विहीन हो जाता है, तब उसकी तात्क्षणिक स्थिति x और गति v है। निम्न में से कौन सा (से) कथन सही है / हैं -



A. बिंदु कण (m) का वेग $v = \sqrt{\frac{2gR}{1 + \frac{m}{M}}}$ है

B. गुटके (M) के संहति केंद्र के विस्थापन का x घटक

$$= \frac{mR}{M + m}$$

C. बिंदु कण (m) का स्थान $x = -\sqrt{2} \frac{mR}{M + m} s$

D. गुटके (M) का वेग $v = -\frac{m}{M} \sqrt{2gR}$ है

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

20. 1 Kg द्रव्यमान के एक कण एक स्थिर 5 द्रव्यमान के कण से प्रत्यास्तथा टकराता है टकराने के बाद 1 kg का कण $2ms^{-1}$ चाल से पहले की विपरीत दिशा में जाने लगता है । इन दो द्रव्यमानों के बारे में निम्न में से कौन सा प्रकथन सही है -

A. निकाय का कुल संवेग है

B. टकराने के बाद द्रव्यमान का संवेग है

C. द्रव्यमान केंद्र की गतिज ऊर्जा है

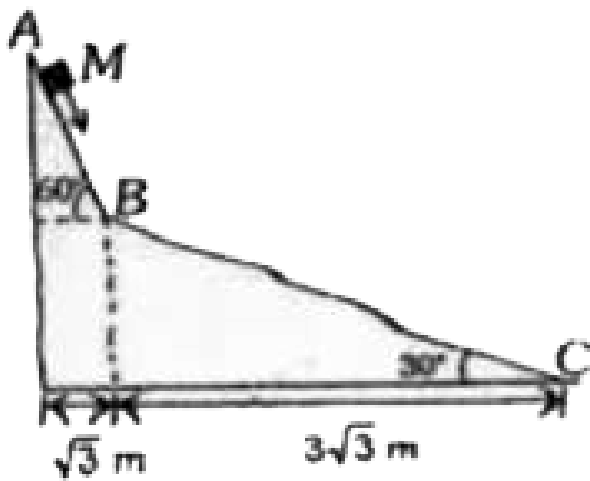
D. निकाय की कुल गतिज ऊर्जा है

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

21. m द्रव्यमान का एक छोटा गुटका नत - समतल की घर्षण रहित सतह पर गति करता है (चित्रानुसार)। नत - समतल का झुकाव कोण अचानक बिंदु B पर 60° से 30° परिवर्तित हो जाता है। प्रारम्भ में गुटका A पर विराम में है। मान लीजिये की गुटके व नत - समतल के मध्य संघट्ट पूर्णतः अप्रत्यास्थ है। ($g = 10m / s^2$)



द्वितीय नत तल पर टकराने के तुरंत बाद गुटके की बिंदु B पर चाल है -

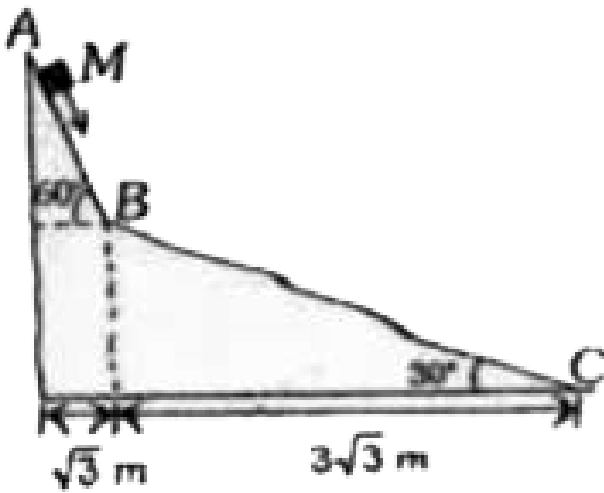
- A. $\sqrt{60}$ m/s
- B. $\sqrt{45}$ m/s
- C. $\sqrt{30}$ m/s
- D. $\sqrt{15}$ m/s

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

22. m द्रव्यमान का एक छोटा गुटका नत - समतल की घर्षण रहित सतह पर गति करता है (चित्रानुसार)। नत - समतल का झुकाव कोण अचानक बिंदु B पर 60° से 30° परिवर्तित हो जाता है। प्रारम्भ में गुटका A पर विराम में है। मान लीजिये की गुटके व नत - समतल के मध्य संघट्ट पूर्णतः अप्रत्यास्थ है। ($g = 10m/s^2$)



द्वितीय नत - तल को छोड़ने के तुरंत पूर्व बिंदु C पर गुटके की चाल है -

A. $\sqrt{120} \text{m/s}$

B. $\sqrt{105} \text{m/s}$

C. $\sqrt{90} \text{m/s}$

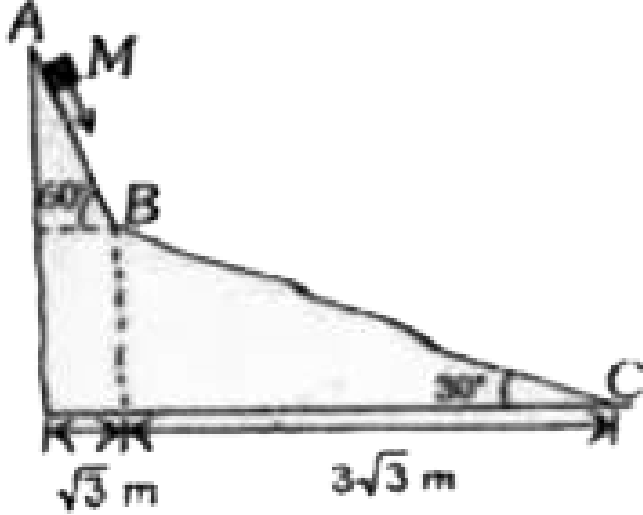
D. $\sqrt{75} \text{m/s}$

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

23. m द्रव्यमान का एक छोटा गुटका नत - समतल की घर्षण रहित सतह पर गति करता है (चित्रानुसार)। नत - समतल का झुकाव कोण अचानक बिंदु B पर 60° से 30° परिवर्तित हो जाता है। प्रारम्भ में गुटका ,A पर विराम में है। मान लीजिये की गुटके व नत - समतल के मध्य संघट्ट पूर्णतः अप्रत्यास्थ है। ($g = 10m / s^2$)



यदि गुटके व नत - तल के मध्य संघट्ट पूर्णतः प्रत्यास्थ हो , तब द्वितीय नट - तल टकराने के तुरंत पश्चात बिंदु B पर गुटके क वेग का ऊर्ध्वाधर (ऊपर की दिशा में) घटक होगा -

- A. $\sqrt{30} \text{ m/s}$
- B. $\sqrt{15} \text{ m/s}$
- C. 0

D. $-\sqrt{15}\text{m/s}$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें