

PHYSICS

BOOKS - HC VERMA PHYSICS (HINDI)

संवेग- संरक्षण का सिद्धांत, टक्कर

अभ्यास

1. द्रव्यमान m_1 तथा m_2 वाली दो वस्तुएं एक चिकने क्षैतिज तल पर रखी हैं। $t = 0$ समय पर प्रत्येक वस्तु F परिमाण का एक बल लगने लगता है। दोनों बलों की दिशाएं एक-दूसरे के

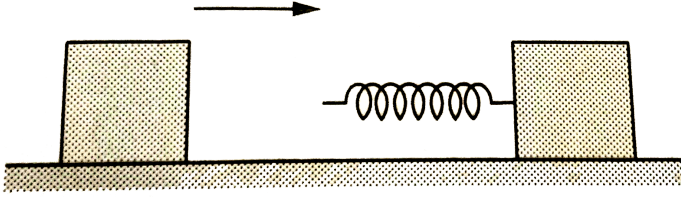
विपरीत है। दिखाइए की दोनों वस्तुओं के समूह का संवेग संरक्षित है।



वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में एक घर्षणरहित टेबल पर 1 kg द्रव्यमान के दो गुटके दिखाए गए हैं। दाहिनी ओर के गुटके में एक स्प्रिंग लगा है। दाहिना गुटका स्थिर है तथा बाएँ गुटके को इसकी ओर $2m/s$ के वेग से चलाकर छोड़ दिया गया है। यदि स्प्रिंग नियतांक 50 N/m हो, तो इसका अधिकतम संपीडन

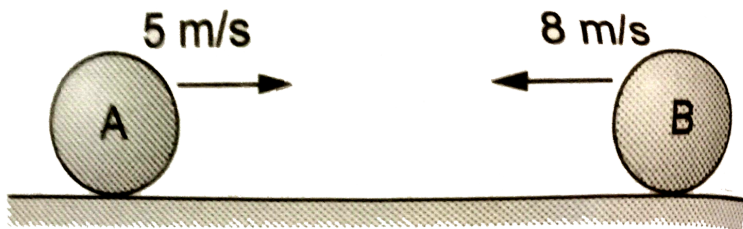
निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

3. दो गेंदें A तथा B एक क्षैतिज सतह पर एक-दूसरे की ओर चल रही हैं। इनके द्रव्यमान क्रमशः 100g तथा 200g हैं। टकराने के ठीक पहले इनकी चाले क्रमशः 5m/s तथा 8m/s हैं। पूर्ण प्रत्यास्थ टक्कर मानते हुए टकराने के तुरंत

बाद इनकी चाले क्या होगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. 500 g की एक वस्तु $20\text{km}/\text{h}$ के वेग से चल रही है। सामने से 200g की एक वस्तु $10\text{km}/\text{h}$ के वेग से उसकी और आ रही है। ये दोनों वस्तुएं टकराकर एक-दूसरे में जुड़ जाती है। इस जुड़े हुए द्रव्यमान की चाल निकालें।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. m द्रव्यमान की एक वस्तु A, v चाल से चलती हुई $2m$ द्रव्यमान की दूसरी वस्तु B से जा टकराती है। टक्कर के पहले B स्थिर थी तथा टक्कर के बाद A स्थिर हो जाती है। इन दोनों वस्तुओं के बीच प्रत्यवस्थान गुणांक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

हल किये गए प्रश्न

1. एक स्टंट फिल्म का हीरो एक मशीनगन से 50 g की गोलियाँ दागता है। प्रत्येक गोली का वेग 1.0 km/s है। यदि

वह चार सेकंड में 20 गोलियाँ दागता है, तो मशीनगन को पकड़कर रखने के लिए उसे कितना औसत बल लगाना पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर 20 m/s के वेग से चलती हुई एक वस्तु दो भागों में टूट जाती है। दोनों भागों के द्रव्यमान समान हैं और उनमें से एक अविभाजित वस्तु के वेग की दिशा में 30m/s की चाल से चलती है।

दूसरे भाग का वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर 20 m/s के वेग से चलती हुई एक वस्तु दो भागों में टूट जाती है। दोनों भागों के द्रव्यमान समान हैं और उनमें से एक अविभाजित वस्तु के वेग की दिशा में 30m/s की चाल से चलती है।

वस्तु की कुल गतिज ऊर्जा में प्रतिशत परिवर्तन (fractional change, $\Delta K / K$) निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. M द्रव्यमान की एक कार एक क्षैतिज सड़क पर छ चाल से चल रही है। तभी पेड़ पर लटका एक हिंदी फिल्म का हीरो

पेड़ छोड़कर ऊर्ध्वाधर दिशा में गिरता हुआ कार की छत को पकड़कर लटक जाता है। हरो का द्रव्यमान m मानते हुए कार का नया वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

5. M द्रव्यमान का एक स्पेसयान 4000 km/h की चाल से धरती से दूर जा रहा है। इस स्पेसयान से $M/6$ द्रव्यमान का एक भाग पीछे की ओर एक वेग से अलग कर दिया जाता है। इस भाग का वेग स्पेसयान की प्रारंभिक स्थिति के सापेक्ष 100 km/h है। बचे हुए स्पेसयान का वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

6. 25 kg द्रव्यमान का एक बालक 10kg द्रव्यमान के तख्ते पर खड़ा है। यह तख्ता बर्फ की घर्षण रहित क्षैतिज सतह पर रखा है। बालक बर्फ के सापेक्ष 5 m/s के वेग से तख्ते पर से एक ओर कूद जाता है। तख्ता विपरीत दिशा में कितने वेग से चलेगा ? बालक तथा तख्ता एक-दूसरे से किस वेग से दूर जा रहे हैं?



वीडियो उत्तर देखें

7. घर्षण रहित बर्फ की सतह पर M द्रव्यमान का एक पट्टा रखा है और उसपर n द्रव्यमान का एक मनुष्य खड़ा है। मनुष्य

पटरे पर चलना प्रारंभ करता है। यदि मनुष्य का वेग पटरे के सापेक्ष v हो, तो बर्फ के सापेक्ष पटरे का वेग क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक लम्बे सरल दोलक में बड़े का द्रव्यमान 450 g है निचे से इस बाब पर 50 g की एक गोली दागी जाती है गोली इस बाब के अंदर ही रह जाती है और बाब 1.8m उचाई तक तह जाता है $g = 10\text{m} / \text{s}^2$ लेते हुए गोली का प्रारंभिक वेग बताइये



वीडियो उत्तर देखें

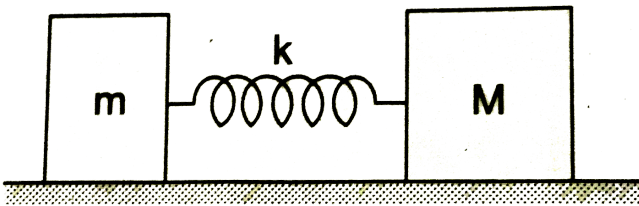
9. भौतिकी की सम् अतः, संवेग-संरक्षण के सिद्धांत से, एक लंबे सरल दोलक में बँधे बॉब का द्रव्यमान 450 g है। नीचे से इस बॉब पर 50 g की एक गोली दागी जाती है। गोली इस बाब के अंदर ही रह जाती है और बॉब 1.8 m ऊँचाई तक उठ जाता है। $g = 10m/s^2$ लेते हुए गोली का प्रारंभिक वेग बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक चिकने क्षैतिज तल पर m तथा M द्रव्यमान के दो गुटके पकड़कर रखे गए हैं। इन गुटकों के बीच एक नगण्य भार वाला स्प्रिंग दबाकर रखा गया है (चित्र 15.5W)। जब

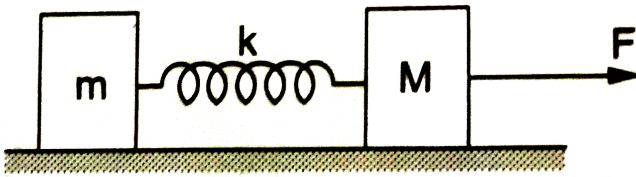
गुटकों को छोड़ दिया जाता है, तो वे विपरीत दिशाओं में गति करने लगते हैं और जब स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक स्थिति में आ जाता है, तो गुटके उससे संपर्क छोड़ देते हैं। यदि स्प्रिंग का प्रारंभिक संपीडन x तथा स्प्रिंग नियतांक k हो, तो गुटकों के अंतिम वेग क्या होंगे?



 वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दो गुटके दिखाए गए हैं जिनके द्रव्यमान m तथा M है। ये गुटके एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर रखे हैं तथा

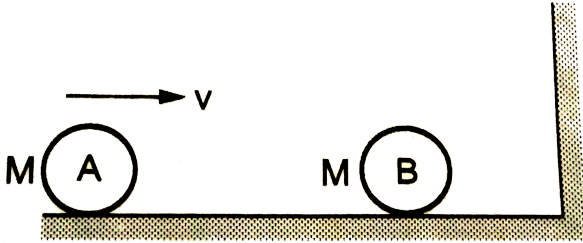
k स्प्रिंग नियतांक वाले एक स्प्रिंग से जुड़े हैं। प्रारंभ में स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक लंबाई में है तथा गुटके स्थिर हैं। अब एक अचर बल F , द्रव्यमान M वाले गुटके पर लगना प्रारंभ करता है। स्प्रिंग की लंबाई में अधिकतम वृद्धि निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

12. चित्र में एक चिकनी क्षीतज सतह पर समान द्रव्यमान के दो गोलें दिखाए गए हैं। सामने की दीवार स्थिर है। प्रारंभ में गोला A, v वेग से दाहिनी ओर चल रहा है और B स्थिर है।

सभी टक्करों को प्रत्यास्थ मानते हुए दिखाएँ कि अंत में किसी गोले की चाल नहीं बदलेगी। चित्र 15.W4



[वीडियो उत्तर देखें](#)

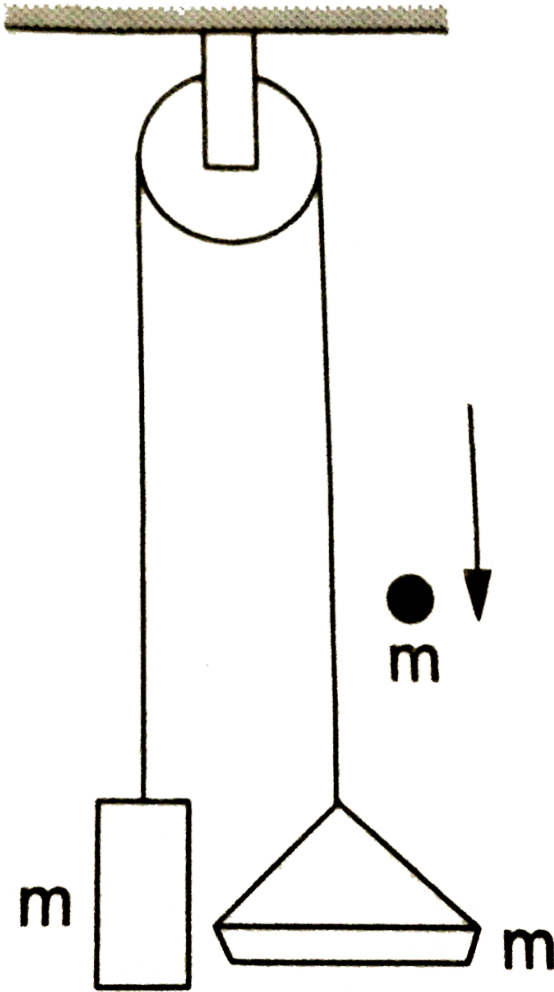
13. 1.2kg द्रव्यमान का एक ब्लॉक A, 20 cm/s के वेग से चलता हुआ इसी द्रव्यमान के एक दूसरे ब्लॉक B से सीधा (head-on) टकराता है। टक्कर के पहले B स्थिर था। इस टक्कर में प्रत्यवस्थान गुणांक $3/5$ है। टक्कर में हुई गतिज ऊर्जा के हास की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

14. m द्रव्यमान का एक गुटका तथा उतने ही द्रव्यमान का एक पलड़ा एक डोरी से बँधे हैं। डोरी एक स्थिर, चिकनी घिरनी पर से होकर जाती है। (चित्र 15,W5)। प्रारंभ में पूरा निकाय स्थिर है। m द्रव्यमान का एक कण ऊर्ध्वाधर दिशा में 0 वेग से चलता हुआ पलड़े पर गिरता है और उसी में चिपक जाता है। टक्कर के तुरंत बाद पलड़े का वेग कितना

होगा?



वीडियो उत्तर देखें

1. आप किसी रेलवे स्टेशन पर ट्रेन की प्रतीक्षा कर रहे हैं। आपका 3 साल का भाई प्लैटफॉर्म पर रखे एक संद्रिक पर चढ़कर प्लैटफॉर्म पर कूद रहा है। संवेग-संरक्षण के अनुसार संद्रिक पीछे क्यों नहीं जाती?

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो वस्तुओं के बीच सीधी टक्कर होने पर क्या यह आवश्यक है कि कम-से-कम एक क्षण पर दोनों वस्तुओं के वेग बराबर हो जाएं?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. एक क्षैतिज टेबल एक लिफ्ट में रखी है। इस टेबल पर टक्कर का प्रयोग किया जाता रहा है। क्या आप अंतिम वेगों के मान में बदलाव के अपेक्षा करते हैं यादे लिफ्ट ऊपर या नीचे की ओर त्वरण के साथ चलन रही हो?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक क्षैतिज टेबुल एक सीधी सड़क पर चलते वाहन में रखी है। इसपर दो बस्तुएँ एक ही सीध में प्रत्यास्थ टक्कर कर

रही है। क्या अंतिम वेग वाहन के त्वरण पर निर्भर करेगा?
क्या निकट आने की दर = दूर जाने की दर का सिद्धांत इस
त्वरण वाले वाहन में लागू होगा? क्या प्रारंभिक संवेग
= अंतिम संवेग का सिद्धांत इस त्वरण वाले वाहन में लागू
होगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. यदि किसी कण की कुल यांत्रिक ऊर्जा शून्य हो, तो क्या
उसका रेखीव संवेग अवश्य शून्य होगा? अवश्य ही शून्य नहीं
होगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. यदि किसी कण का द्रव्यमान तथा रेखीय संवेग पता हो, तो क्या आप उसकी गतिज ज पूरी तरह निकाल सकते हैं? यदि किसी कण का इव्यमान तथा उसकी गतिज ऊजा पता हो, तो क्या आप उसका रेखीय संवेग पूरी तरह निकाल सकते है?



वीडियो उत्तर देखें

7. मान लें हम 'रेखीय संचाल' नाम की एक राशि परिभाषित करें-

रेखीय संचाल=द्रव्यमान \times चाल

कणों के किसी समूह का कुल रेखीय संचाल, सभी कणों के अलग-अलग संचालों के योगफल द्वारा परिभाषित करे। क्या इस संचाल के लिए नीचे दिए गए रूप में संरक्षण का सिद्धांत लिखा जा सकता है?

"यदि किसी निकाय पर कोई बाहरी बल न लग रहा हो, तो उसका रेखीय संचाल अचर रहता है।"

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक टेबुल की क्षैतिज सतह पर लुढ़कती गेंद कुछ दूर चलकर रुक जाती है। इसके रेखीय संवेग में परिवर्तन किस बाहरी बल के कारण से होता है?



वीडियो उत्तर देखें

9. जब स्थिर पड़ा एक नाभिक बीटा कण उत्सर्जित करता है तो ऐसा पाया जाता है कि नया नाभिक तथा बीटा कण अलग-अलग रेखाओं पर चलते हैं। संवेग-संरक्षण के आलोक में ऐसा कैसे हो सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

10. बराबर द्रव्यमान की दो वस्तुएँ जब एक ही रेखा पर चलती हुई सीधी प्रत्यास्थ टक्कर करती हैं, तो उनके वेग आपस में बदल जाते हैं। यदि वस्तुओं के द्रव्यमान बराबर न

हों, तो भी क्या उनके वेग प्रत्यास्थ सीधी टक्कर में बदल जाएँगे?



वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न | सही उत्तर का चयन करें

1. निम्नलिखित दो वकतव्यों को देखें.

(A) एक निकाय को रेखीय संबग अचर रहता है।

(B) एक निकाय का द्रव्यमान केंद्र स्थिर रहता है।

A. यदि A सही हो, तो B अवश्य ही सही होगा तथा यदि B सही हो, तो A अवश्य ही सही होगा।

B. यदि A सही हो, तो B का सही होना आव्यशक नहीं है तथा यदि B सही हो तो A का सही होना आवश्यक नहीं है

C. यदि A सही हो, तो B का सही होना आव्यशक सही है पर यदि B सही हो तो A का सही होना आवश्यक नहीं है

D. यदि B सही हो, तो A का सही होना आव्यशक सही होगा पर यदि A सही हो तो B का सही होना

आवश्यक नहीं है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी निकाय के लिए निम्नलिखित दो व्यक्तियों को देखे।

A. निकाय का रखिये सवेग शून्य है

B. निकाय का गतिज ऊर्जा शून्य है

A. यदि A सही हो, तो B आवश्यक ही सही होगा तथा यदि

B सही हो, तो अवश्य ही सही होगा।

B. यदि A सही हो, तो B का सही होगा तथा यदि B सही हो, तो A अवश्य ही नहीं होगा।

C. यदि A सही हो, तो B का सही होगा पर यदि B सही हो, तो A होना अवश्य ही नहीं है।

D. यदि B सही हो, तो A का सही होगा पर यदि A सही हो, तो B होना अवश्य ही नहीं है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित दो व्यक्तियों को देखे।

A. किसी कण का रखिये सवेग फ्रेम में स्वतंत्र है

किसी कण का रखिये गतिज ऊर्जा फ्रेम से स्वतंत्र है

A. A तथा B दोनों सत्य है

B. A सही है पर B गलत है

C. A गलत है पर B सही है

D. A तथा B दोनों गलत है

Answer: D



उत्तर देखें

4. किसी पिण्ड पर कार्यरत आन्तरिक बल बदल सकते हैं

A. रखिये सवेग, पर नहीं बदल सकते गतिज ऊर्जा

B. गतिज ऊर्जा, पर नहीं बदल सकते रखिये संवेग

C. गतिज ऊर्जा भी तथा रखिये सवेग भी

D. न तो रखिये सवेग, न ही गतिज ऊर्जा

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. एक चिकनी क्षैतिज पर एक गुटका रखा है। एक गोली गुटके पर दागी जाती है तो जुटके के अंदर कही धस जाती है। इनमे से क्या नहीं बदलता?

- A. गुटके का रखिये सवेग
- B. गुटके का गतिज ऊर्जा
- C. गुटके की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा
- D. गुटके का ताप

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. दो वस्तुओं की टक्कर में सदा अचर रहते हैं

A. संवेग, गतिज ऊर्जा तथा ताप

B. संवेग तथा गतिज ऊर्जा, पर ताप नहीं

C. संवेग तथा ताप, पर गतिज ऊर्जा नहीं

D. संवेग, पर न तो गतिज ऊर्जा, न ही ताप

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. वेग \vec{v} से चलता हुआ एक नाभिक α -कण उत्सर्जित करता है। मान लें कि α -कण तथा बचे हुए नाभिक के द्रव्यमान क्रमशः m_1 तथा m_2 हैं। तथा उनके वेग तथा हैं।

A. \vec{v} , \vec{v} , \vec{v}_1 तथा \vec{v}_2 को एक-दूसरे के समानांतर होना आवश्यक है।

B. तीनों वेगों में कोई भी दो, एक-दूसरे के समानांतर नहीं हो सकते।

C. मे को के समानांतर होना आवश्यक है।

D. $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$ को \vec{v} के समानांतर होना आवश्यक है।

Answer: D



उत्तर देखें

8. प्रत्यास्थ टक्कर में

- A. प्रारंभिक गतिज ऊर्जा = अंतिम गतिज ऊर्जा
- B. अंतिम गतिज ऊर्जा $>$ प्रारंभिक गतिज ऊर्जा
- C. गतिज ऊर्जा टक्कर के दौरान अचर रहती है।
- D. गतिज ऊर्जा पहले बढ़ती है फिर घटती है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. एक अप्रत्यास्थ टक्कर में

- A. प्रारंभिक गतिज ऊर्जा = अंतिम गतिज ऊर्जा
- B. अंतिम गतिज ऊर्जा $<$ प्रारंभिक गतिज ऊर्जा
- C. गतिज ऊर्जा टक्कर के दौरान अचर रहती है।
- D. गतिज ऊर्जा पहले बढ़ती है फिर घटती है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. द्रव्यमान वाली एक छोटी वस्तु को । लंबाई की एक डोरी में बाँधकर ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है। वृत्त के सबसे नीचे के बिंदु पर वस्तु की चाल $\sqrt{6gl}$ है। वृत्त के सबसे ऊपरी बिंदु पर वस्तु के संवेग का परिमाण होगा

A. $m\sqrt{2gl}$

B. $m\sqrt{3gl}$

C. $m\sqrt{4gl}$

D. $m\sqrt{5gl}$

Answer: A

11. किसी समय-अंतराल में एक कण पर लगा परिणामी बल इसके संवेग में परिवर्तन करता है। इसी समय-अंतराल में इस बल का कुछ आवेग है।

- A. आवेग = 3D संवेग में परिवर्तन
- B. आवेग = संवेग में परिवर्तन की दर
- C. संवेग = आवेग में परिवर्तन
- D. संवेग = आवेग में परिवर्तन की दर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न II सही उत्तर उत्तरो का चयन करे

1. हवा में चलता एक ब्लॉक दो भागो में टूट जाता है और दोनों हिसे अलग-अलग वेगो से चलने लगते है फलस्वरूप

A. कुल रखिये सवेग अवश्ये बराबर रहेगा।

B. कुल गतिज ऊर्जा अवश्ये बराबर रहेगा।

C. कुल रखिये सवेग अवश्ये बदलेगा।

D. कुल गतिज ऊर्जा अवश्य बदलेगी।

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

2. एक प्रत्याशत टककर में

A. गतिज ऊर्जा अचार रहती है

B. रेखीय संवेग अचार रहता है।

C. अंतिम गतिज ऊर्जा प्रारंभिक गतिज ऊर्जा के बराबर
होती है।

D. अंतिम रेखीय संवेग प्रारंभिक रेखीय संवेग के बराबर होता है।

Answer: B::C::D

 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊर्ध्वाधर दिशा में चलती एक गेन्द फर्श पर गिरकर अप्रत्यास्थ टक्कर कर वापस लौटती है। इस प्रक्रिया में

A. टक्कर के ठीक पहले तथा ठीक बाद में, गेंद का सवेग बराबर होता है

B. टक्कर के दौरान गेंद की आंतरिक ऊर्जा सामान होती है

C. गेंद तथा धरती का कुल सवेग संरक्षित रहता है

D. गेंद तथा धरती की कुल ऊर्जा संरक्षित रहती है

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

4. m_1 द्रव्यमान की एक वास्तु, स्थिर पड़ी m_2 द्रव्यमान की दूसरी वास्तु से टकराती है ऐसा हो सकता है की

- A. दोनों वस्तुएँ विराम अवस्था में आ जाये।
- B. दोनों वस्तुएँ टक्कर के बाद चलती रहे
- C. पहली वस्तुएँ स्थिर हो जाएं और दूसरी चलती रहे।
- D. दूसरी वस्तु स्थिर बानी रहे और पहली का वेग बदल जाएं।

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

5. बराबर द्रव्यमान की दो वस्तुओं की सीधी प्रत्यास्थ टक्कर में

- A. वेग आपस में बदल जाते हैं
- B. चले आपस में बदल जाती हैं
- C. सवेग आपस में बदल जाते हैं
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

6. आपने भोजन की थाली से कौर उठाया और उसे मुँह में रखा। इस प्रक्रिया में

A. प्रारंभिक संवेग = अंतिम संवेग

B. प्रारंभिक गतिज ऊर्जा = अंतिम गतिज ऊर्जा

C. पूरे समय संवेग संरक्षित रहा

D. गतिज ऊर्जा संरक्षित रही

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

7. दो कणों के बीच हो रही टक्कर को इनके द्रव्यमान केंद्र के पफ्रेम से देखा जाता है। टक्कर के बाद कणों का कुल संवेग शून्य होगा

- A. तभी जब टक्कर पूर्ण प्रत्यास्थ हो
- B. तभी जब टक्कर पूर्ण अप्रत्यास्थ हो
- C. तभी जब दोनों कणों के द्रव्यमान बराबर हों
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. एक गेंद एक दीवार पर अभिलंब से 8m/s , कोण बनाते हुए किसी वेग से टकराती है और इससे 6m/s , कोण बनाते हुए वापस लौटती है। यदि टक्कर पूर्ण प्रत्यास्थ हो, तो

A. $\theta_1 = \theta_2$

B. प्रारंभिक संवेग = अंतिम संवेग

C. प्रारंभिक गतिज ऊर्जा = अंतिम गतिज ऊर्जा

D. प्रारंभिक वेग = अंतिम वेग

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के प्रश्न

1. 1.0 kg तथा 4.0kg द्रव्यमानों के दो कणों की गतिज ऊर्जाएँ बराबर हैं। इनके रैखिक संवेगों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. स्थिर अवस्था में स्थित U-238 नाभिक $1.4 \times 10^7 \text{ m/s}$ की चाल से चलता एक α -कण उत्सर्जित करता है। शेष बचे Th-234 नाभिक की चाल ज्ञात कीजिए। नाभिक का द्रव्यमान, उसकी द्रव्यमान संख्या के समानुपाती मानें।



वीडियो उत्तर देखें

3. 50 kg द्रव्यमान का एक व्यक्ति पृथ्वी पर चलना शुरू करता है तथा 1.8 m/s की चाल प्राप्त कर लेता है। पृथ्वी किस चाल से पीछे की ओर चलेगी? पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6 \times 10^{24} \text{ kg}$.



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रारंभ में विरामावस्था में स्थित एक न्यूट्रॉन विखंडित होकर एक प्रोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन एवं एक antineutrino

उत्सर्जित करता है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का संवेग

$1.4 \times 10^{-26} \text{ kg m / s}$ तथा का संवेग

$6.4 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}$ है। प्रोटॉन की चाल ज्ञात कीजिए

यदि

इलेक्ट्रॉन तथा antineutrino एक ही दिशा में चलते हैं तथा



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रारंभ में विरामावस्था में स्थित एक न्यूट्रॉन विखंडित होकर

एक प्रोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन एवं एक antineutrino

उत्सर्जित करता है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का संवेग

$1.4 \times 10^{-26} \text{ kg m / s}$ तथा का संवेग

$6.4 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}$ है। प्रोटॉन की चाल ज्ञात कीजिए
यदि

वे परस्पर लंबवत दिशा में चलते हैं। प्रोटॉन का द्रव्यमान
 $= 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$.



वीडियो उत्तर देखें

6. 2.0 m/s चाल से चलती हुई 50 g द्रव्यमान की एक गेंद एक समतल सतह से 45° कोण पर टकराती है। गेंद सतह से समान कोण बनाती हुई तथा समान चाल से चलती हुई परावर्तित होती है। निकालें.

(a) गेंद के संवेग में परिवर्तन का परिमाण

(b) गेंद के संवेग के परिमाण में परिवर्तन

 वीडियो उत्तर देखें

7. कछ परिस्थितियों में प्रकाश को कणों को पुज माना जा सकता है, जिन्हें फोटोन कहते हैं। प्रत्येक फोटोन का रैखिक संवेग h / λ होता है, जहाँ h प्लांक नियतांक तथा λ , प्रकाश का तरंगदूर्य (wavelength) है। एक समतल दर्पण पर θ तरंगदूर्य वाला प्रकाश का पुंज θ कोण पर आपतित होता है। दर्पण से परावर्तन के कारण फोटोन के रैखिक संवेग में परिवर्तन ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

8. विरामावस्था में रखा हुआ एक गुटका तीन समान भागों में विस्फोटित हो जाता है। दो भाग 10 m/s की समान चाल से x - तथा y -अक्ष की धनात्मक दिशाओं के अनुदिश गति करना प्रारंभ करते हैं। तीसरे भाग का प्रारंभिक वेग ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

9. भारी बरसात में एक दिन 1.0 cm औसत व्यास के ओले, 20 m/s की औसत चाल से गिरते हैं। मान लें कि $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ क्षेत्रफल वाली एक छत पर प्रतिवर्गमीटर

2000 ओले प्रतिसेकंड गिरते हैं। यह भी मान लें कि वे छत से परावर्तित नहीं होते हैं। ओलों के कारण छत पर लगनेवाले औसत बल की गणना करें। ओलों का घनत्व $900\text{kg}/\text{m}^3$ मानें।



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी निश्चित ऊँचाई से m द्रव्यमान की एक गेंद फर्श पर गिराई जाती है। टक्कर पूर्णतया प्रत्यास्थ होती है तथा गेंद वापस उसी ऊँचाई तक उठकर पुनः गिरती है। लंबे समय अंतराल में गेंद द्वारा फर्श पर लगाया गया औसत बल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. M द्रव्यमान की एक लंबी रेल कार घर्षणरहित रेलपथ पर स्थिर खड़ी है। रेल कार में m द्रव्यमान का एक व्यक्ति इंजन की ओर चलना प्रारंभ करता है। इसके कारण रेल कार रेलपथ पर पीछे की ओर v चाल से चलने लगती है। व्यक्ति तथा इंजन के पास आने का वेग निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक रेल कार में एक तोप लगी हुई है। रेल कार, तोप, गोलों तथा चालक का कुल द्रव्यमान $50m$ है, जहाँ m एक

गोले का द्रव्यमान है। प्रारंभ में तोप स्थिर है तथा इससे गोले एक-एक कर छोड़े जाते हैं। यदि पहले गोले का वेग 200m/s हो, तो दूसरा गोला छोड़ने के पश्चात रेल कार की पीछे की ओर चाल कितनी होगी? घर्षण बल को नागण्य माने।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक चिकने रेलपथ पर स्थिर खड़ी हुई M द्रव्यमान की एक रेल कार के दोनों किनारों पर m द्रव्यमान के दो व्यक्ति खड़े हैं (चित्र 15.E)। बायीं ओर खड़ा व्यक्ति बायीं ओर, इस स्थिर रेल कार के सापेक्ष क्षैतिज चाल u से कूद जाता है। इस कारण कार दाहिनी ओर चलने लगती है। इसके पश्चात

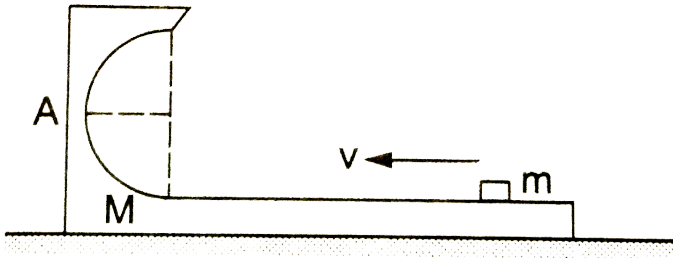
दूसरा व्यक्ति दाहिनी ओर, पुनः इस चलती रेल कार के सापेक्ष u चाल से कूद जाता है। दोनों व्यक्तियों के बाहर कूदने के पश्चात रेल कार का वेग ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

14. चित्र में एक M द्रव्यमान का बड़ा गुटका एक क्षैतिज सतह पर रखा हुआ दिखाया गया है। इसके क्षैतिज भाग पर द्रव्यमान का एक छोटा गुटका चाल से गति करना प्रारंभ करता है। चित्र में प्रदर्शित सतह का वक्राकार भाग

अर्द्धवृत्ताकार है। सभी सतहों को घर्षणरहित मानें। जब छोटा गुटका सतह के बिंदु A पर पहुँचता है उस समय बड़े गुटके की चाल ज्ञात करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. किसी-किसी बग्घी में पीछे की ओर लकड़ी की एक प्लेट लगी होती है, जिसपर कोई सवार बैठ सकता है। 200 kg द्रव्यमान की एक ऐसी ही बग्घी 10km/h की चाल से चल रही है। जैसे ही यह बग्घी 4km/h चाल से जा रहे एक स्कूल

विद्यार्थी को पार करती है, वह लकड़ी की प्लेट पर बैठ जाता है। यदि विद्यार्थी का द्रव्यमान 25 kg हो, तो बग्घी का वेग कितना हो जाएगा?



वीडियो उत्तर देखें

16. 5.0 m/s की चाल से चलती हुई 0.50 kg द्रव्यमान की एक गेंद, 1.0 kg द्रव्यमान वाली एक अन्य गेंद से टकराती है। टक्कर के पश्चात दोनों गेंदें आपस में चिपक जाती हैं तथा दोनों विराम में आ जाती हैं। टक्कर से पूर्व 1.0 kg द्रव्यमान वाली गेंद की चाल कितनी थी?



वीडियो उत्तर देखें

17. 10 m/s की चाल से स्केटिंग कर रहा 60 kg द्रव्यमान वाला एक व्यक्ति, 40 kg द्रव्यमान वाले स्थिर स्केटर से टकराता है। दोनो स्केटर एक-दूसरे को पकड़ लेते हैं। इस टक्कर में गतिज ऊर्जा में हुई कमी ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

18. m_1 तथा m_2 द्रव्यमान वाले दो कणों में सीधी प्रत्यास्थ टक्कर होती है। कणों की प्रारंभिक चाले u_1 तथा u_2 एक ही दिशा में है। टक्कर $t=0$ पर प्रारंभ होती है तथा Δt समयांतराल तक होती रहती है। टक्कर के दौरान प्रथम कण

की चाल नीचे दिए गए समीकरण के अनुसार परिवर्तित होती है,

$$v(t) = u_1 + \frac{t}{\Delta t}(v_1 - u_1)$$

टक्कर के दौरान दूसरे कण की चाल समय के फलन के रूप में जात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. v चाल से चलती हुई द्रव्यमान की एक गोली m द्रव्यमान के स्थिर ब्लॉक से टकराती है। ब्लॉक से m' द्रव्यमान का एक छोटा टुकड़ा अलग होकर गोली से चिपक जाता है। शेष

ब्लॉक v_1 चाल से गोली की दिशा में गतिशील हो जाता है।

टक्कर के पश्चात गोली का वेग ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

20. v चाल से चलती हुई 1 द्रव्यमान की एक गेंद, इसी प्रकार की स्थिर गेंद से सीधी टक्कर करती है। टक्कर के पश्चात गेंद की गतिज ऊर्जा पहले की तीन-चौथाई रह जाती है। प्रत्यवस्थान गुणांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक गेंद 2.0m की ऊँचाई से जमीन पर गिरती है तथा टकराकर 1.5 m ऊँचाई तक पुनः लौटती है। प्रत्यवस्थान गुणांक ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

22. 2.0 m/s की चाल से चलता हुआ 2.0 kg द्रव्यमान का एक गुटका, समान द्रव्यमान के स्थिर गुटके से सीधी टक्कर करता है।

टक्कर के कारण गतिज ऊर्जा में अधिकतम संभव हानि ज्ञात करें।





वीडियो उत्तर देखें

23. 2.0 m/s की चाल से चलता हुआ 2.0 kg द्रव्यमान का एक गुटका, समान द्रव्यमान के स्थिर गुटके से सीधी टक्कर करता है।

यदि गतिज ऊर्जा की वास्तविक हानि, इस अधिकतम मान की आधी है, तो प्रत्यवस्थान गुणांक ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

24. μ चाल से गतिशील 100g द्रव्यमान की एक छोटी वस्तु समान द्रव्यमान वाली स्थिर अवस्था में रखी वैसी ही वस्तु से

टकराती है। टक्कर के पश्चात कुल गतिज ऊर्जा $0.2J$ हो जाती है। का न्यूनतम एवं अधिकतम मान कितना हो सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

25. दो मित्र A तथा B, जिनमें प्रत्येक का भार 40 kg है, एक घर्षणरहित प्लैटफॉर्म पर d दूरी पर बैठे हुए हैं। A, 4 kg द्रव्यमान की एक गेंद B की ओर लुढ़काता है, जिसे B पकड़ लेता है। तत्पश्चात B, A की ओर उसी गेंद को लुढ़काता है, जिसे A पकड़ता है। इसी प्रकार A एवं B के मध्य गेंद गति करती रहती है। प्लैटफॉर्म पर गेंद की चाल 5 m/s के मान

पर नियत रहती है।

पहली बार गंद लुढ़काने के बाद A की चाल ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

26. दो मित्र A तथा B, जिनमें प्रत्येक का भार 40 kg है, एक घर्षणरहित प्लैटफॉर्म पर d दूरी पर बैठे हुए हैं। A, 4 kg द्रव्यमान की एक गेंद B की ओर लुढ़काता है, जिसे B पकड़ लेता है। तत्पश्चात् B, A की ओर उसी गेंद को लुढ़काता है, जिसे A पकड़ता है। इसी प्रकार A एवं B के मध्य गेंद गति करती रहती है। प्लैटफॉर्म पर गेंद की चाल 5 m/s के मान

पर नियत रहती है।

पहली बार गेंद पकड़ने के पश्चात A की चाल ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

27. दो मित्र A तथा B, जिनमें प्रत्येक का भार 40 kg है, एक घर्षणरहित प्लैटफॉर्म पर d दूरी पर बैठे हुए हैं। A, 4 kg द्रव्यमान की एक गेंद B की ओर लुढ़काता है, जिसे B पकड़ लेता है। तत्पश्चात B, A की ओर उसी गेंद को लुढ़काता है, जिसे A पकड़ता है। इसी प्रकार A एवं B के मध्य गेंद गति करती रहती है। प्लैटफॉर्म पर गेंद की चाल 5 m/s के मान पर नियत रहती है।

5 फेरे करने के बाद जब गेंद A के पास है, तो A तथा B की चालें ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

28. दो मित्र A तथा B, जिनमें प्रत्येक का भार 40 kg है, एक घर्षणरहित प्लैटफॉर्म पर d दूरी पर बैठे हुए हैं। A, 4 kg द्रव्यमान की एक गेंद B की ओर लुढ़काता है, जिसे B पकड़ लेता है। तत्पश्चात् B, A की ओर उसी गेंद को लुढ़काता है, जिसे A पकड़ता है। इसी प्रकार A एवं B के मध्य गेंद गति करती रहती है। प्लैटफॉर्म पर गेंद की चाल 5 m/s के मान

पर नियत रहती है।

A गेंद को कितनी बार लुढ़का सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

29. दो मित्र A तथा B, जिनमें प्रत्येक का भार 40 kg है, एक घर्षणरहित प्लैटफॉर्म पर d दूरी पर बैठे हुए हैं। A, 4 kg द्रव्यमान की एक गेंद B की ओर लुढ़काता है, जिसे B पकड़ लेता है। तत्पश्चात् B, A की ओर उसी गेंद को लुढ़काता है, जिसे A पकड़ता है। इसी प्रकार A एवं B के मध्य गेंद गति करती रहती है। प्लैटफॉर्म पर गेंद की चाल 5 m/s के मान पर नियत रहती है।

n वें फेरे की समाप्ति पर 'A + B + गेंद' निकाय का द्रव्यमान केंद्र कहाँ पर होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

30. γ -विखंडन की प्रक्रिया में, M द्रव्यमान वाले नाभिक की आंतरिक ऊर्जा कम होती है, E ऊर्जा एवं E/c संवेग वाला एक γ -फोटोन उत्सर्जित होता है तथा नाभिक पीछे की ओर चलना आरंभ करता है। नाभिक की आंतरिक ऊर्जा में कमी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

31. क्षैतिज दिशा में 500 m/s की चाल से चलती हुई 20 g द्रव्यमान की एक गोली, समतल सतह पर स्थिर रखे हुए $10,0 \text{ kg}$ द्रव्यमान के गुटके को पार करती हुई बाहर निकल जाती है। गोली 100 m/s की चाल से बाहर निकलती है तथा विरामावस्था में आने से पूर्व गुटका समतल सतह पर 20 cm दूरी तय करता है। गुटके तथा सतह के बीच धर्षण गुणांक ज्ञात करें (चित्र)।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

32. एक मैदान में क्षैतिज दिशा से θ कोण बनाते हुए u चाल से एक प्रक्षेप्य प्रक्षेपित किया गया है। मैदान तथा प्रक्षेप्य के बीच प्रत्यवस्थान गुणांक e है। प्रारंभिक बिंदु से कितनी दूर प्रक्षेप्य मैदान के साथ दूसरी बार टकराएगा?

 वीडियो उत्तर देखें

33. आनत कोण θ वाले नत तल पर एक गेंद ऊर्ध्वाधर दिशा से चलती हुई गिरती है तथा पूर्ण प्रत्यास्थ टक्कर करती है यदि वह तल पर h ऊँचाई से गिरी हो, तो नत तल पर टक्कर-बिंदु से कितनी दूरी पर वह दुबारा तल से टकराएगी?

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

34. प्रश्न 28 की पारस्थिति को फिर से देखें। यदि प्रत्यवस्थान गुणांक $e = 3/4$, $\theta = 45^\circ$ तथा $h=5\text{m}$ हो, तो नत तल पर दूसरी बार टक्कर का स्थान निकालें।



उत्तर देखें

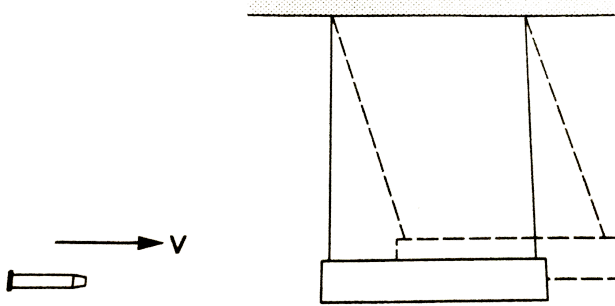
35. 200 g द्रव्यमान का एक ब्लॉक एक ऊर्ध्वधर स्प्रिंग से लटकाया गया है। जब ब्लॉक साम्यावस्था में है, स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक लंबाई से 1cm खिंचा है 45cm ऊँचाई से 120g द्रव्यमान का एक भारी कण जलॉक पर गिराया जाता है।

टक्कर के पश्चात कण, ब्लॉक से चिपक जाता है। स्प्रिंग का अधिकतम खिंचाव ज्ञात करें $g = 10m / s^2$ लें।

 वीडियो उत्तर देखें

36. 5.0 kg द्रव्यमान वाले एक ब्लॉक को दो डोरियों की सहायता से लटकाया गया है (चित्र)। 25 g द्रव्यमान की एक गोलो इस लॉक की ओर चलाई जाती है जो बलॉक में फैसी रह जाती है। यदि बलॉक का केंद्र 10 cm ऊँचा उठता है, तो

गोली की चाल ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

37. क्षैतिज दिशा में 300m/s चाल से चलती हुई 20g द्रव्यमान की बंदूक की एक गोली, लंबो डोरी से लटकाए गए 500g द्रव्यमान वाले लकड़ी के गुटके पर चलाई जाती है। गोली गुटके को पार करके दूसरी ओर से बाहर निकल जाती है। यदि गुटके का द्रव्यमान केंद्र 20.0cm ऊपर उठ जाता है,

तो गुडके के बाहर निकलने के समय गोली की थाल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

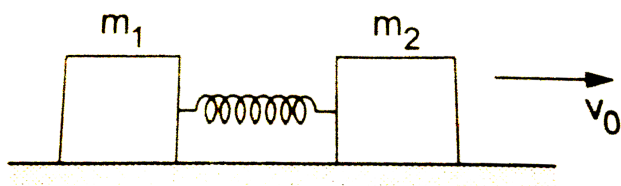
38. एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर दो द्रव्यमान m_1 तथा m_2 एक स्प्रिंग से जोड़कर रखे गए हैं। स्प्रिंग का नियतांक k है। प्रारंभ में निकाय विराम में है तथा स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक लंबाई से x_0 दूरी तक खिंचा हुआ है। इस निकाय को छोड़ दिया जाता है। दोनों द्रव्यमानों के पुनः विरामावस्था में आने तक उनके द्वारा तय की गई दूरियाँ ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

39. m_1 तथा m_2 द्रव्यमान वाले दो ब्लॉक k बल-नियतांक वाले स्प्रिंग से जोड़े गए हैं (चित्र 15.E6)।

m_2 द्रव्यमान वाले ब्लॉक को एक तेज झटका दिया जाता है जिसके कारण यह दाहिनी ओर v_0 वेग से चलने लगता है।
ज्ञात करें,

इस निकाय के द्रव्यमान केंद्र का वेग



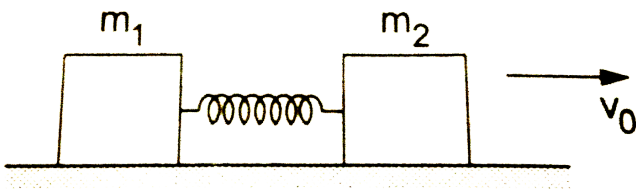
 वीडियो उत्तर देखें

40. m_1 तथा m_2 द्रव्यमान वाले दो ब्लॉक k बल-नियतांक वाले स्प्रिंग से जोड़े गए हैं (चित्र 15.E6)।

m_2 द्रव्यमान वाले ब्लॉक को एक तेज झटका दिया जाता है जिसके कारण यह दाहिनी ओर v_0 वेग से चलने लगता है।

ज्ञात करें,

स्प्रिंग की स्वाभाविक लंबाई से अधिकतम वृद्धि



 वीडियो उत्तर देखें

41. प्रश्न 34 में स्प्रिंग की स्वाभाविक लंबाई की स्थिति पर विचार करें। मान लें कि किसी ब्लॉक को झटका नहीं दिया जाता। प्रत्येक ब्लॉक को एक अचर बल F लगाकर खींचा जाता है। स्प्रिंग में उत्पन्न होने वाला अधिकतम प्रसार तथा इस अवधि में दोनों ब्लॉकों द्वारा तय की गई दूरियाँ ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

42. प्रश्न 34 में बर्णित स्थिति पर पुनः विचार कीजिए। मानें कि ब्लॉक m_1 को नियत बल F_1 द्वारा खींचा जाता है तथा

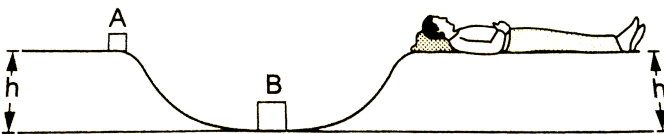
दूसरे ब्लॉक को नियत बल F_2 द्वारा खींचा जाता है। स्प्रिंग में उत्पन्न होनेवाला अधिकतम प्रसार निकालें।



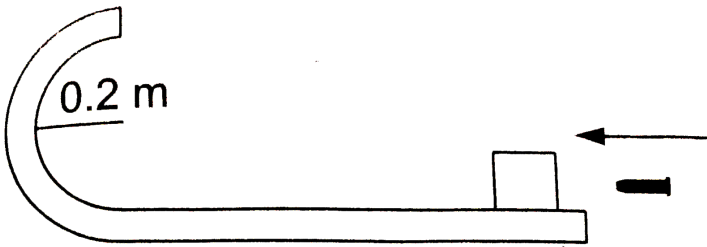
उत्तर देखें

43. एक ऊँचे गुरुत्वविहीन हॉल में 50 kg द्रव्यमान का एक मनुष्य हॉल के फर्श से 8 फुट ऊपर एक 5kg वाले तकिये पर आराम कर रहा है। वह तकिये को धक्का देता है, जिससे तकिया 8 ft/s की चाल से फर्श की ओर गिरने लगता है। तकिया फर्श से पूर्णतया प्रत्यास्थ टक्कर करता है, और परावर्तित होकर पुनः प्रयोगकर्ता के सिर तक पहुँचता है। इस प्रक्रिया में लगनेवाला समय ज्ञात करें।

44. चित्र में एक घर्षणरहित पथ दिखाया गया है। $2m$ द्रव्यमान का एक ब्लॉक B इस पथ पर स्थिर रखा हुआ है तथा m द्रव्यमान का एक ब्लॉक A इस पथ पर दाहिनी ओर गोलतशल कर दलया गया है। A तथा B में होनेवाली टक्कर पूर्णतया प्रत्यास्थ है। ब्लॉक A को कम-से-कम किस चाल से चलना प्रारंभ करना चाहिए ताकि सोया हुआ व्यक्तल जाग जाए?



45. क्षैतिज दिशा में $50\sqrt{7}m/s$ चाल से गतशील 10g द्रव्यमान वाली तंदक की एक गोली, चित्र 15.E8 में दिखाई गई घर्षणरहित सतह पर स्थित 490g द्रव्यमान के गुटका से टकराती है। गोली, गुटके में फँसी रहे जाती है तथा यह गुटका 0.2 m त्रिज्या वाले अर्द्धवृत्ताकार पथ की ओर चलने लगता है। अर्द्धवृत्ताकार पथ को छोड़ने पश्चात गुटका क्षैतिज पथ पर कहा टकराएगा



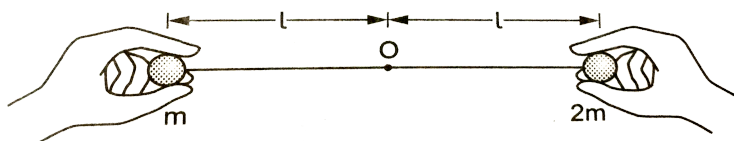
वीडियो उत्तर देखें

46. m तथा $2m$ द्रव्यमान की दो गेंदें, l लंबाई वाली दो नगण्य भार वाला डोरियों से बाँधी गई है

चित्र 15.E9

दोनों डोरियों के दूसरे सिरे बिंदु O पर बाँधकर स्थिर रखे गए हैं। गेंदों का भी इस तरह पकड़कर रखा गया है कि दोनों डोरियाँ एक ही क्षैतिज रेखा में रहें। इस स्थिति से निकाय को विरामावस्था से छोड़ा जाता है। गेंदों के बीच होनेवाली टक्कर पूर्णतया प्रत्यास्थ है।

टक्कर के तुरंत पश्चात गेंदों के वेग ज्ञात करें।

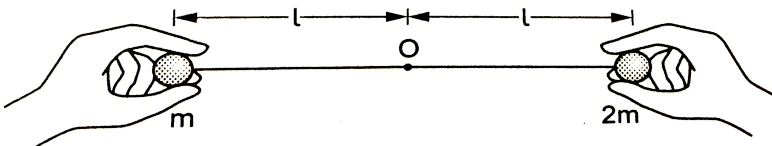


47. m तथा $2m$ द्रव्यमान की दो गेंदें, लंबाई वाली दो नगण्य भार वाला डोरियों से बाँधी गई है

चित्र 15.E9

दोनों डोरियों के दूसरे सिरे बिंदु O पर बाँधकर स्थिर रखे गए हैं। गेंदों का भी इस तरह पकड़कर रखा गया है कि दोनों डोरियाँ एक ही क्षैतिज रेखा में रहें। इस स्थिति से निकाय को विरामावस्था से छोड़ा जाता है। गेंदों के बीच होनेवाली टक्कर पूर्णतया प्रत्यास्थ है।

टक्कर के पश्चात गेंदें कितनी ऊँचाई तक ऊपर उठेंगी?





वीडियो उत्तर देखें

48. M द्रव्यमान तथा L लंबाई की एकसमान चैन ऊर्ध्वाधर स्थिति में इस प्रकार लटकाई हुई है कि इसका निचला सिरा क्षैतिज फर्श को छू रहा है। चैन स्थिर अवस्था में छोड़ दी जाती है मान लें कि चैन का जो हिस्सा फर्श से टकराता है, वहीं स्थिर हो जाता है। मान लीजिए कि चैन फर्श पर फैल जाती है और इकट्टी नहीं होती है। जब इसकी x लंबाई फर्श पर पहुँच जाती है, उस समय चैन द्वारा फर्श पर लगाया गया बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

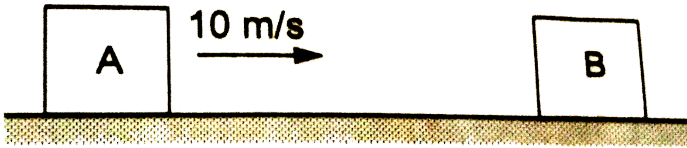
49. चित्र में दर्शाए गए दोनों ब्लॉकों का द्रव्यमान समान है। A की सतह चिकनी है, किंतु B की सतह का क्षैतिज सतह के साथ घर्षण गुणांक 0.10 है। प्रारंभ में B स्थिर है तथा A इसकी ओर 10 m/s चाल से चल रहा है। टक्कर के बाद रुकने के पहले B के द्वारा तय की गई दूरी निकालें यदि

(a) टक्कर पूर्णतया प्रत्यास्थ है।



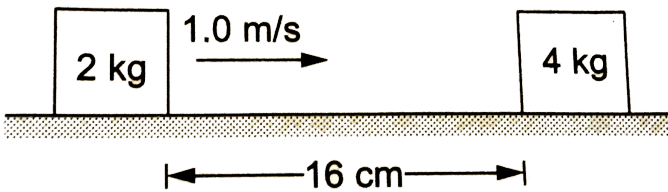
वीडियो उत्तर देखें

50. चित्र में दर्शाए गए दोनों ब्लॉकों का द्रव्यमान समान है। A की सतह चिकनी है, किंतु B की सतह का क्षैतिज सतह के साथ घर्षण गुणांक 0.10 है। प्रारंभ में B स्थिर है तथा A इसकी ओर 10 m/s चाल से चल रहा है। टक्कर के बाद रुकने के पहले B के द्वारा तय की गई दूरी निकालें यदि टक्कर पूर्णतया अप्रत्यास्थ है। $g = 10\text{m} / \text{s}^2$ ले



वीडियो उत्तर देखें

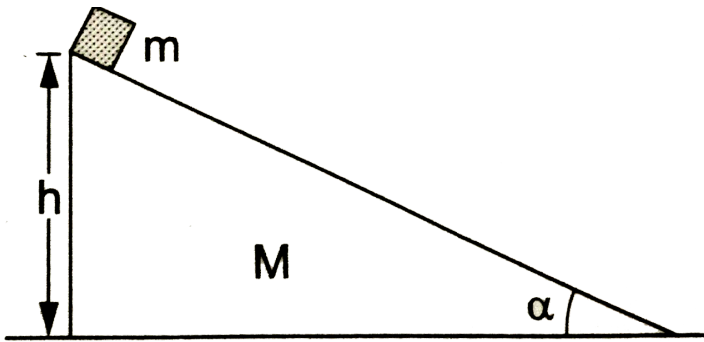
51. चित्र में दिखाए गए गुटकों तथा क्षैतिज सतह के बीच घर्षण गुणांक 0.20 है। गुटकों के बीच टक्कर पूर्णतया प्रत्यास्थ है। जब दोनों गुटके टक्कर के बाद अपनी-अपनी विराम अवस्था में आ जाते हैं, तब इनके बीच की दूरी ज्ञात करें। $g = 10 \text{ m/s}^2$ ले।



वीडियो उत्तर देखें

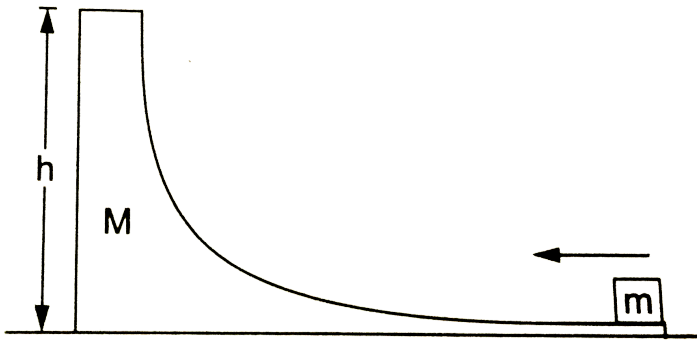
52. m द्रव्यमान का एक गुटका M द्रव्यमान के एक त्रिभुजाकार गुटके पर रखा हुआ है, जो स्वयं एक क्षैतिज सतह पर रखा गया है चित्र

जब छोटा गुटका क्षैतिज सतह पर पहुँचता है, उस समय त्रिभुजाकार गुटके का वेग ज्ञात करें। सभी सतहों को घर्षणरहित मानें।



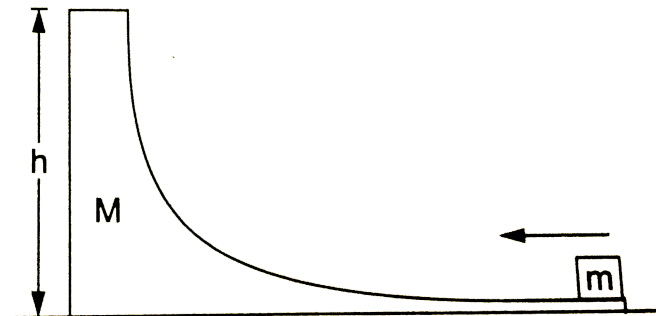
वीडियो उत्तर देखें

53. m द्रव्यमान का एक छोटा गुटका M द्रव्यमान के एक बड़े गुटके पर रखा हुआ है। इस बड़े गुटके की सतह दाहिने किनारे के पास क्षैतिज है तथा धीरे-धीरे मुड़ती हुई ऊर्ध्वाधर हो जाती है। बड़ा गुटका एक क्षैतिज सतह पर फिसल सकता है। छोटे गुटके को बड़े गुटके पर v चाल से चलाकर निकाय को स्वतंत्र छोड़ दिया जाता है। सभी सतहों को घर्षणरहित मानें।



जब छोटा गुटका ऊर्ध्वाधर भाग पर पहुँचकर फिसल रहा हो, उस समय बड़े गुटके की चाल ज्ञात करें।

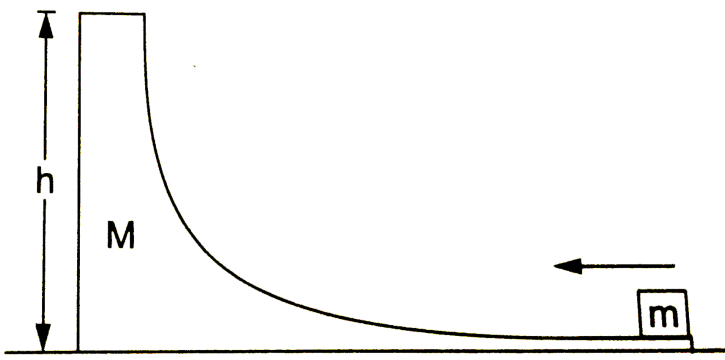
54. m द्रव्यमान का एक छोटा गुटका M द्रव्यमान के एक बड़े गुटके पर रखा हुआ है। इस बड़े गुटके की सतह दाहिने किनारे के पास क्षैतिज है तथा धीरे-धीरे मुड़ती हुई ऊर्ध्वाधर हो जाती है। बड़ा गुटका एक क्षैतिज सतह पर फिसल सकता है। छोटे गुटके को बड़े गुटके पर v चाल से चलाकर निकाय को स्वतंत्र छोड़ दिया जाता है। सभी सतहों को घर्षणरहित मानें।



जब छोटा गुटका h ऊँचाई पर पहुँचकर बड़े गुटके को छोड़ता है, उस समय छोटे गुटके की चाल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

55. m द्रव्यमान का एक छोटा गुटका M द्रव्यमान के एक बड़े गुटके पर रखा हुआ है। इस बड़े गुटके की सतह दाहिने किनारे के पास क्षैतिज है तथा धीरे-धीरे मुड़ती हुई ऊर्ध्वाधर हो जाती है। बड़ा गुटका एक क्षैतिज सतह पर फिसल सकता है। छोटे गुटके को बड़े गुटके पर चाल से चलाकर निकाय को स्वतंत्र छोड़ दिया जाता है। सभी सतहों को घर्षणरहित मानें।



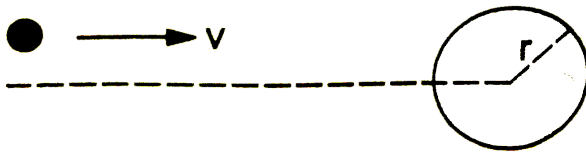
छोटे गुटके द्वारा तय की गई अधिकतम ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

56. m द्रव्यमान की एक वस्तु इतने ही द्रव्यमान की एक स्थिर वस्तु से प्रत्यास्थ टक्कर करती है। सिद्ध करें कि यदि टक्कर सीधी नहीं है, तो टक्कर के पश्चात वस्तुओं के वेग आपस में 90° का कोण बनाएँगे।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

57. v वेग से चलता हुआ एक छोटा कण, प्रारंभ में स्थिर, समान द्रव्यमान एवं r त्रिज्या वाली एक गोलाकार वस्तु से प्रत्यास्थ टक्कर करता है। इस गोलाकार वस्तु का केंद्र, कण की गति की दिशा से $\rho (< r)$ दूरी पर स्थित है (चित्र 1)। दोनों के अंतिम वेग ज्ञात करें।



उत्तर देखें