

PHYSICS

BOOKS - HC VERMA PHYSICS (HINDI)

मिश्र - स्थानांतरित - घूर्णन गति

अभ्यास

1. 10 cm त्रिज्या का एक बेलन एक समतल सतह पर एकसमान वेग से शुद्ध लोटनी गति कर रहा है। यदि इसका

कोणीय वेग 5.0 rad/s हो, तो 8.0 सेकंड में यह बेलन कितनी दूर जाएगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक आनत तल पर एक गोला बिना फिसले नीचे आ रहा है। यदि आनत तल का क्षैतिज से कोण 37° हो तो विराम अवस्था से प्रारंभ कर 2.1 m नीचे आने में गोले को कितना समय लगेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. बच्चो के खेलने का एक बॉल स्पिन करता हुआ हवा में आगे बढ़ रहा है। किसी क्षण उसके केंद्र की चाल 90 km/h है और कोणीय वेग 200 rad/s है। यदि बॉल का द्रव्यमान 200 ग्राम तथा अपने व्यास के प्रति उसका जड़त्व आघूर्ण $5 \times 10^{-4} \text{ kg/m}^2$ हो तो इस क्षण उसकी गतिज ऊर्जा निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

हल किए गए प्रश्न

1. एक चिकने क्षैतिज तल पर M द्रव्यमान तथा a लंबाई की एक समरूप छड़ रखी गई है। द्रव्यमान m वाला एक कण तल पर छड़ के लंबवत v चाल से चलता हुआ इस छड़ के केंद्र से $a/4$ दूरी पर टकराता है। टक्कर के बाद कण स्थिर हो जाता है। टक्कर के तुरंत बाद (a) छड़ के केंद्र का वेग निकालें, (b) छड़ के केंद्र के प्रति छड़ का कोणीय वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. 220 cm परिधि का एक पहिया एक समतल सड़क पर शुद्ध लोटनी गति करता हुआ 9 km/h के वेग से चल रहा है। पहिया प्रति सेकंड कितने चक्कर लगा रहा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक समरूप बेलन को θ आनत कोण वाले नत तल पर लोटनी गति करने के लिए छोड़ दिया जाता है। बेलन तल पर बिना फिसले लुढ़कता है। तल पर बेलन के लंबाई चलने पर उसके केंद्र की चाल कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक समरूप बेलन θ आनत कोण वाले नत तल पर फिसले लुढ़क रहा है। बेलन तथा तल के बीच घर्षण गुणांक का न्यूनतम मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

5. दो बेलनाकार वस्तुएँ अपने-अपने अक्ष के परितः ω_1 ω_2 कोणीय गेव से घूर्णन कर रही है। इनकी त्रिज्याएँ r_1 r_2 है और अपने अक्षो के प्रति इनके जड़त्व आघूर्ण I_1 I_2 है। अब दोनों वस्तुओ को अपने अक्ष के समानांतर खिसकाते हुए पास-पास लाया जाता है,

ताकि उनकी सतहे एक-दूसरे को स्पर्श करे (चित्र 19.W3) ।

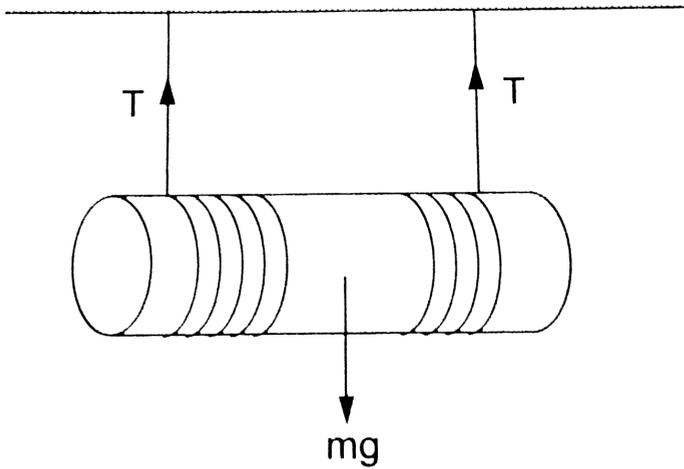
संपर्क के स्थान पर वस्तुएँ एक-दूसरे पर फिसलती है और अंत में यह फिसलना बंद हो जाता है। इस समय वस्तुओं के कोणीय वेग निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

6. एक बेलन को सिरों के पास दो रस्सियों से लपेटकर एक छत से लटकाया गया है (चित्र 19.W5) । रस्सियाँ खुलती जाती है और बेलन नीचे आता है। जब बेलन h दुरी नीचे आ

जाए, उस समय उसके केंद्र का वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

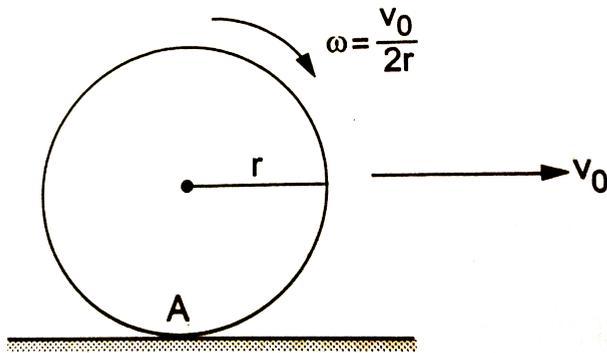
7. एक क्षैतिज तल पर m द्रव्यमान का एक समरूप ठोस गोला रखा है। इसके उच्चतम बिंदु पर F परिमाण का एक बल क्षैतिज दिशा में लगाया जाता है। यदि गोला बिना फिलसे तल पर गति करे तो गोले के केंद्र का त्वरण निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक समरूप ठोस गोले का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या r है। इसे $\frac{v_0}{2r}$ कोणीय वेग से अपने एक व्यास के परितः घुमाया जाता है तथा v_0 रेखीय वेग से एक क्षैतिज तल पर चला दिया जाता है (चित्र 19.7W)। तल द्वारा लगाए गए घर्षण बल के कारण गोले का रेखीय वेग तथा इसके कोणीय वेग बदलते हैं और अंत में वह शुद्ध लोटनी गति करने लगता है। इस अवस्था में गोले का रेखीय वेग निकालें। सतहों के

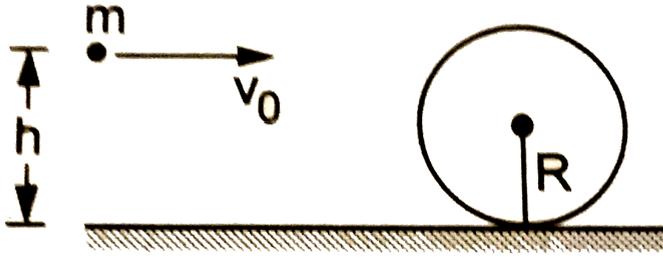
विरूपण को अनदेखा करें।



 वीडियो उत्तर देखें

9. R त्रिज्या तथा M द्रव्यमान का एक समरूप ठोस गोला एक क्षैतिज तल पर रखा है (चित्र 19.W8)। m द्रव्यमान का एक कण सतह से h ऊंचाई पर v_0 वेग से क्षैतिज दिशा में चलता हुआ गोले से टकराता है। टक्कर के बाद कण गोले में चिपक जाता है। $M \gg m$ माने ताकि चिपकने के बाद

गोले तथा कण का संयुक्त द्रव्यमान केंद्र गोले का केंद्र ही मान जा सके। टक्कर के तुरंत बाद (a) निकाय की रेखीय चाल, (b) गोले के केंद्र के सापेक्ष निकाय की कोणीय चाल तथा (c) h का मान, जिसके लिए गोला बिना फिसले सतह पर बढ़ सके, निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

विचार हेतु प्रश्न

1. वस्तु की जो गति एक फ्रेम में शुद्ध स्थानांतरीय है, क्या वह किसी दूसरे फ्रेम में शुद्ध घर्षण गति हो सकती है ? क्या यह किसी दूसरे फ्रेम में मिश्र स्थानांतरीय घूर्णन गति हो सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गोला क्षैतिज सतह पर लुढ़क रहा है। क्या गोले पर कोई बिंदु ऐसा है, जिसका वेग ऊर्ध्वाधर दिशा में होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक बेलनाकार बरतन में सेब का रस भरा है। यह बरतन एक आनत तल पर लोटनी गति करता हुआ a त्वरण से नीचे आता है। यदि इस बरतन का सारा रस पी लिया जाए और तब बरतन को इसी तल पर लोटनी गति करते हुए नीचे आने दिया जाए तो इसका त्वरण a से कम होगा, अधिक होगा या इसके बराबर होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक वस्तु एक क्षैतिज सतह पर आगे की ओर फिसलती हुई लुढ़कती (rolling with forward slipping) है।

इसके केंद्र का वेग v_c तथा सबसे ऊपर के बिंदु का वेग v_t

है। तब क्या $v_t > 2v_c$ $v_t < 2v_c$ $v_t = 2v_c$

होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. जमीन के फ्रेम में एक वस्तु मिश्र स्थानान्तरीय-घूर्णन गति कर रही है। वस्तु की गतिज ऊर्जा इस फ्रेम में तथा वस्तु के द्रव्यमान केंद्र के फ्रेम में नापी है। किस फ्रेम में गतिज ऊर्जा अधिक होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न ।

1. समतल सतह पर शुद्ध लोटनी गति कर रहे एक वलय (ring) का केंद्र v_0 चाल से गतिशील है। वलय की परिधि पर स्थित उन कणों पर विचार करे जिनकी ऊँचाई सतह से उतनी ही है, जितनी वलय के केंद्र की है। इन कणों की चाल होगी

A. 0

B. v_0

C. $\sqrt{2}v_0$

D. $2v_0$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. 20 cm त्रिज्या वाले एक पहिये को एक खुरदरी क्षैतिज सतह पर चलाने के लिए धकेला जाता है। यह देखा जाता है कि जितने समय में पहिया केंद्र के परितः एक चक्कर पूरा करता है, उतने समय में यह जमीन पर 60 cm दूरी तय करता है। रेखीय तथा कोणीय त्वरणों को समरूप माने। सतह के द्वारा पहिये पर लगाया गया घर्षण बल होगा

A. पहिये के वेग के अनुदिश

B. पहिये के वेग के विपरीत

C. पहिये के वेग के लंबवत

D. शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. स्कूटर के इंजन की कोणीय चाल (जो चक्कों की कोणीय चाल के बराबर है) प्रति सेकंड इस्तेमाल होते पेट्रोल के द्रव्यमान के समानुपाती होती है। मान ले कि एक स्कूटर एक अत्यंत कम घर्षण वाली सड़क पर एकसमान चाल से चल

रहा है। यदि इंजन में पेट्रोल जाने की दर 10% बढ़ाई जाए तो स्कूटर के वेग में वृद्धि होगी, लगभग

A. 0.5

B. 0.1

C. 0.2

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक ठोस गोला, एक खोखला गोला तथा एक चकती के द्रव्यमान तथा त्रिज्याएँ समान हैं। इनको एक चिकने नत तल के शीर्ष पर रखकर छोड़ा गया है। नीचे तक पहुँचने में न्यूनतम समय लगेगा

A. ठोस गोले को

B. खोखले गोले को

C. चकती को

D. सबको एकसमान समय लगेगा

Answer: D



वीडियो रजत देखें

5. एक ठोस गोला, एक खोखला गोला तथा एक चकती के द्रव्यमान तथा त्रिज्याएँ समान है। इनको एक नत तल शीर्ष पर रखकर छोड़ा गया है। नत तल तथा इन वस्तुओ के बीच घर्षण गुणांक समान है तथा इतना पर्याप्त नहीं है कि शुद्ध लोटनी गति हो सके। नीचे तक पहुँचने में न्यूनतम समय लगेगा

- A. ठोस गोले को
- B. खोखले गोले को
- C. चकती को

D. सबको एकसमान समय लगेगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. पिछले प्रश्न में नीचे पहुँचने पर न्यूनतम गतिज ऊर्जा होगी

A. ठोस गोले की

B. खोखले गोले की

C. चकती की

D. सबको एकसमान समय लगेगा

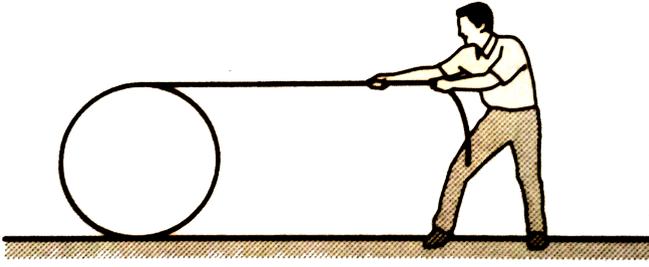
Answer: B



उत्तर देखें

7. खुरदरी क्षैतिज सतह प रखे हुए एक एकसमान बेलन पर नगण्य द्रव्यमान की डोरी के कुछ फेरे लपेटे गए है। बेलन से । दुरी पर खड़ा हुआ एक व्यक्ति डोरी का एक सिरा पकड़कर अपनी ओर खींचता है (चित्र) किसी सतह पर कोई वस्तु फिसलती नहीं है। बेलन व्यक्ति के हाथ तक पहुँचने तक डोरी

की लंबाई जो उसके हाथ से गुजरेगी, होगी



A. 1

B. 2l

C. 3l

D. 4l

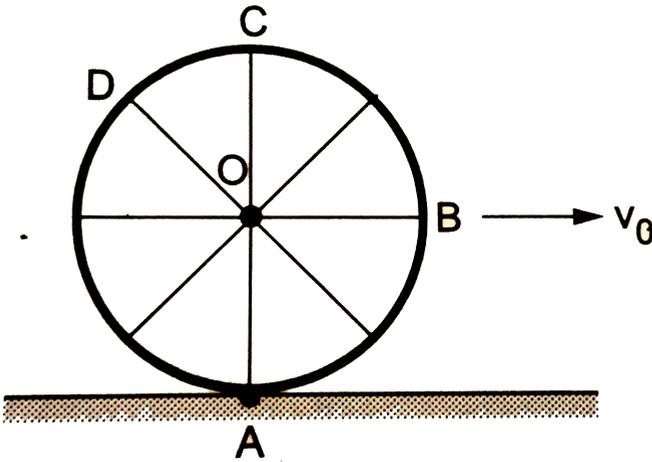
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न ii

1. चित्र में एक समतल सड़क पर एकसमान रेखीय चाल v_0 से गतिशील साइकिल का पहिया दिखाया गया है।



A. कण A की रेखीय चाल शून्य है।

B. B, C तथा D में से प्रत्येक की चाल v_0 के बराबर है।

C. C की चाल $2v_0$ है।

D. B की चाल O की चाल से अधिक है।

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

2. दो अलग-अलग पदार्थों से बने दो एकसमान गोलों के द्रव्यमान तथा त्रिज्याएँ असमान हैं। इनको एक खुरदरे नत तल पर समान ऊँचाई से स्थिर अवस्था से छोड़ा जाता है। यदि बिना फिसले लुढ़कते हैं तो

A. भारी गोला पहले नीचे पहुँचता है।

B. बड़ा गोला पहले नीचे पहुँचता है।

C. दोनों गोले एक साथ नीचे पहुँचता है।

D. दी गई सूचना यह जानकारी प्राप्त करने के लिए

पर्याप्त नहीं है कि कौन-सा गोला पहले नीचे पहुँचेगा।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. समान द्रव्यमान तथा समान त्रिज्या वाला एक खोखला गोला तथा एक ठोस गोला एक खुरदरे नत तल से नीचे लुढ़कते हैं तो

A. खोखला गोला पहले नीचे पहुँचेगा।

B. ठोस गोला अधिक चाल से नीचे पहुँचेगा।

C. ठोस गोला अधिक गतिज ऊर्जा के साथ नीचे पहुँचेगा।

D. दोनों गोले एकसमान रेखीय संवेग से नीचे पहुँचेगे।

Answer: B



4. नीचे दी गई सतहों में से किस सतह पर एक गोला बिना फिसले नहीं लुढ़क सकता है ?

- A. चिकनी क्षैतिज सतह पर
- B. चिकनी नत सतह पर
- C. खुरदरी क्षैतिज सतह पर
- D. खुरदरी नत सतह पर

Answer: B

5. पिछले पहियों से चालित कार में इंजन पिछले पहियों को घूमता है तथा अगले पहिये कार के चलने के कारण घूमते हैं। यदि ऐसी कार क्षैतिज सड़क पर आगे की ओर धनात्मक त्वरण के साथ चल रही हो, तो

A. पिछले पहियों पर घर्षण आगे की दिशा में होगा।

B. अगले पहियों पर घर्षण पीछे की दिशा में होगा।

C. अगले पहियों पर घर्षण की तुलना में पिछले पहियों

पर घर्षण अधिक परिमाण में होगा।

D. कार पर कुल घर्षण पीछे की दिशा में होगा।

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

6. θ कोण वाले नत तल पर बिना फिसले किसी गोले को लुढ़कने के लिए घर्षण गुणांक $\frac{2}{7}g \tan \theta$ से अधिक होना चाहिए। एक नत तल तथा एक गोले के बीच घर्षण गुणांक $\frac{1}{7}g \tan \theta$ है। यदि नत तल पर ऊपर से गोला स्थिरावस्था से छोड़ा जाए तो

A. वह विरामावस्था में ही रहेगा।

B. वह शुद्ध स्थानांतरीय गति करेगा।

C. वह स्थानांतरीय गति भी करेगा तथा केंद्र के परितः

घूर्णन गति भी करेगा।

D. गोले के केंद्र के परितः इसका कोणीय संवेग नियत

रहेगा।

Answer: C



उत्तर देखें

7. एक गोला घर्षणयुक्त क्षैतिज सतह पर लुढ़क रहा है। यह

धीरे-धीरे धीमा होकर रुक जाता है। घर्षण बल चेष्टा कर रहा

है

A. रेखीय वेग कम करने की

B. कोणीय वेग बढ़ाने की

C. रेखीय संवेग बढ़ाने की

D. कोणीय वेग कम करने की

Answer: A::B



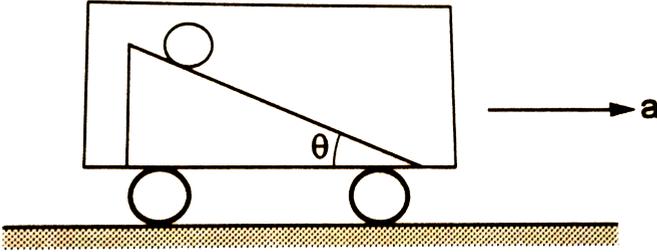
वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र में एक क्षैतिज सड़क पर चलती कार में रखा हुआ

चिकना नत पर प्रदर्शित किया गया है। कार का त्वरण a है।

नत तल का आनत कोण θ तथा कार के त्वरण a में संबंध

$a = g \tan \theta$ है। यदि एक गोले को इस नत तल पर शुद्ध लोटनी गति कराकर छोड़ दिया जाए, तो



- A. यह शुद्ध लोटनी गति करता रहेगा
- B. यह नत तल पर नीचे की ओर फिसलेगा
- C. इसका रेखीय वेग बढ़ेगा
- D. इसका रेखीय वेग धीरे-धीरे कम होगा।



Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के प्रश्न

1. एक बेलन एक क्षैतिज तल पर बिना फिसले लुढ़क रहा है। यदि द्रवमान केंद्र की चाल 25 m/s हो, तो शीर्षतम बिंदु की चाल कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. m द्रव्यमान का एक गोला एक समतल सतह पर बिना फिसले लुढ़क रहा है। जिस क्षण गोले का केंद्र v चाल से गतिशील है, उस क्षण गोले की गतिज ऊर्जा ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक समरूप चकती की परिधि में खाँच बनी है तथा इसमें एक लंबी डोरी लिपटी हुई है। डोरी का दूसरा सिरा छत पर बाँध हुआ है। चकती एक ऊर्ध्वाधर तल में पकड़कर रखी गई है ताकि छत तथा चकती के बीच की डोरी ऊर्ध्वाधर रहे। इस स्थिति से चकती को छोड़ दिया जाता है। डोरी के खुलने

से चकती घूमती हुई नीचे की ओर आती है। चकती का नीचे की ओर त्वरण ज्ञात करे।

 वीडियो उत्तर देखें

4. चित्र में प्रदर्शित खुरदरे पथ पर h ऊँचाई पर स्थित बिंदु से एक छोटा गोलाकार बॉल छोड़ा जगा है। यह मान ले कि यह कहीं भी फिसलता नहीं है। जब यह पथ के क्षैतिज भाग पर आता है तब इसकी रेखीय चाल ज्ञात करे।



 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रश्न 4 में दिखाए गए पथ को सोचे। पथ के क्षैतिज भाग पर दायी ओर से बायीं ओर एक छोटी चकती v चाल से लुढ़काकर छोड़ दी जाता है। यह भी पथ पर कहीं फिसलती नहीं है। यह पथ के वक्र भाग पर किस ऊँचाई तक चढ़ेगी ?



उत्तर देखें

6. θ आनत कोण वाले नत तल पर एक ठोस गोला नीचे की ओर लुढ़कना प्रारंभ करता है। जब यह नत तल पर l दूरी तय कर लेता है, इसके केंद्र की चाल ज्ञात करें ।



वीडियो उत्तर देखें

7. θ आनत कोण वाले नत तल के शीर्ष से एक खोखला गोला छोड़ा जाता है। (a) फिसलने से बचाने के लिए गोले तथा तल के बीच घर्षण गुणांक का न्यूनतम मान कितना होना चाहिए ? (b) यदि घर्षण गुणांक का मान भाग (a) में की गई गणना से प्राप्त मान का आधा हो, तो नत तल पर नीचे के ओर । दुरी तय करने के पश्चात गोले की गतिज ऊर्जा कितनी होगी ?



उत्तर देखें

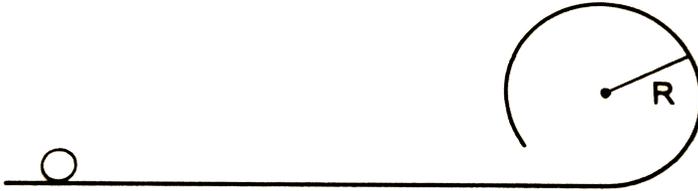
8. एक अर्धगोलाकार स्थिर प्याले के किनारे के एक बिंदु से m द्रव्यमान का एक ठोस गोला गिरने को छोड़ दिया जाता है। यह गोला सतह पर लुढ़कता हुआ नीचे की ओर आता है। प्याले का किनारा क्षैतिज है। जब गोला प्याले के सबसे नीचे के बिंदु पर पहुँचता है, उस समय इसपर प्याले द्वारा लगाया गया अभिलंब बल ज्ञात करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. चित्र में प्रदर्शित पथ का वक्र भाग बेलनाकार आकृति का है, जिसकी त्रिज्या R है। इसके क्षैतिज भाग पर r त्रिज्या वाले

एक गोले को किस न्यूनतम रेखीय चाल से लुढ़कते हुए छोड़ा जाए कि यह बेलनकार भाग में वृत्ताकार पथ पर पूरा चक्कर लगा सके ?



 वीडियो उत्तर देखें

10. चित्र में m द्रव्यमान का एक गोलाकार बॉल लूप आकृति के पथ पर नीचे की ओर लुढ़क रहा है। बॉल को पथ के रेखीय भाग पर पथ के निम्नतम बिंदु से H ऊँचाई से छोड़ा गया है। चित्र में दिखाए गए पथ के वृत्ताकार भाग की त्रिज्या

R है।

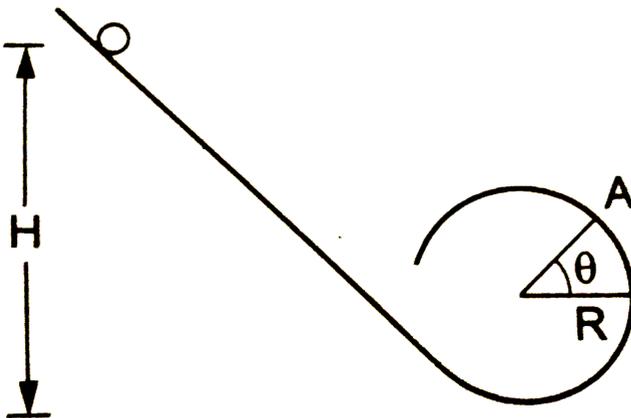
(a) बिंदु A पर त्रिज्या क्षैतिज से θ कोण बनाती है। बॉल जब बिंदु A पर पहुँचता है तब उसकी गतिज ऊर्जा ज्ञात करें।

(b) जब बॉल A पर है, उस समय इसके त्रिज्यीय तथा स्पर्शरेखीय त्वरण ज्ञात करें।

(c) यदि

$$H = 60\text{cm}, R = 10\text{cm}, \theta = 0^\circ \quad m = 70\text{g}$$

हो, तो बॉल पर लगनेवाले अभिलंब बल तथा घर्षण बल के मान ज्ञात करें।





वीडियो उत्तर देखें

11. एक क्षैतिज सतह पर रखे हुए R त्रिज्या के पतले गोलीय कोश (shell) को क्षैतिज दिशा में छोड़ी द्वारा एक तेज टक्कर मारी जाता है। इसको किस स्थान पर टक्कर मारी जाए कि यह सतह पर बिना फिसले गति कर सके ?



वीडियो उत्तर देखें

12. R त्रिज्या का एक समरूप वलयाकार पहिया अपने अक्ष के परितः ω कोणीय चाल से घुमाया जाता है। अक्ष को क्षैतिज

सतह पर छोड़ दिया जाता है। संपर्क बिंदु पर घर्षण के कारण, पहिया आगे की ओर त्वरित होता है तथा इसका घूर्णन तब तक कम होता जाता है जब तक कि पहिया सतह पर शुद्ध लोटनी गति न करने लगे। शुद्ध लोटनी गति प्रारंभ करने के पश्चात पहिये की रेखीय चाल ज्ञात करे।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक खुरदरी क्षैतिज सतह पर रखे हुए पतले गोलीय कोश को एक छड़ी द्वारा इस प्रकार टक्कर मारी जाती है कि टक्कर की क्रियारेखा कोश के केंद्र से गुजरती है। कोश बिना किसी प्रारंभिक कोणीय चाल के रेखीय चाल v से गति करना प्रारंभ

कर देता है। जब कोश सतह पर शुद्ध लोटनी गति पारंभ करने लगता है तब इसकी रेखीय चाल ज्ञात करे।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक चिकनी क्षैतिज सतह पर R त्रिज्या का एक खोखला गोला स्थित है इसको शीर्षतम बिंदु पर एक स्पर्शरेखीय बल लगाकर खींचा जाता है। गोले के द्वारा एक पूर्ण परिक्रमा तय करने में लगे समय में इसके द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक क्षैतिज सतह पर 0.50kg द्रव्यमान वाला एक ठोस गोला रखा हुआ है। संपर्क सतहों के बीच घर्षण गुणांक का मान $2/7$ है। शीर्षतम बिंदु पर क्षैतिज दिशा में अधिकतम कितना बल लगाया जा सकता है कि गोला सतह पर नहीं फिसले ?



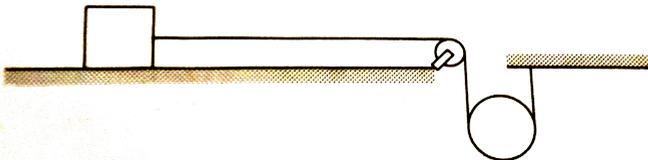
वीडियो उत्तर देखें

16. एक घर्षणयुक्त क्षैतिज सतह पर रेखीय चाल v से एक ठोस गोला चल रहा है। यह गोला एक चिकनी ऊर्ध्वाधर स्थिर दीवार से प्रत्यास्थ टक्कर करता है। पीछे की दिशा में

लौटते हुए गोले के शुद्ध लोटनी गति प्रारंभ करने पर रेखीय चाल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. चित्र में प्रदर्शित नीचे की ओर जा रही घिरनी की त्रिज्या 20 cm तथा अपने अक्ष के प्रति जड़त्व आघूर्ण $0.20 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ है। टेबुल से जुड़ी स्थिर घिरनी के तथा टेबुल के घर्षण को अनदेखा करे। गुटके का द्रव्यमान 1.0 kg है। गुटके का त्वरण ज्ञात करे।





वीडियो उत्तर देखें

18. m द्रव्यमान तथा l लंबाई की एकसमान घनत्व वाली एक छड़ एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर पड़ी है। इसके एक किनारे पर एक बल F समय अंतराल t के लिए छड़ के लंबवत लगाया जाता है। मान ले कि t इतना अल्प है कि इस अंतराल में छड़ की दिशा में कोई विशेष परिवर्तन नहीं होता है। बल लगना बंद होने के पश्चात (a) द्रव्यमान केंद्र की चाल, (b) द्रव्यमान केंद्र के परितः छड़ की कोणीय चाल (c) छड़ की गतिज ऊर्जा तथा (d) द्रव्यमान केंद्र के परितः छड़ का कोणीय संवेग निकालें।



उत्तर देखें

19. L लंबाई की एकसमान घनत्व वाली एक छड़ एक चिकने क्षैतिज टेबुल पर रखी हुई है। टेबुल पर छड़ के लंबवत गति करता हुआ एक कण, छोड़ के एक किनारे पर टकराकर रुक जाता है छड़ के 90° से घूमने के दौरान छड़ के द्रव्यमान केंद्र द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात करे। दिखाएँ कि यदि छड़ का द्रव्यमान कण के द्रव्यमान का चार गुना हो, तो टक्कर प्रत्यास्थ होगी।



उत्तर देखें

20. मान ले कि प्रश्न 20 में कण का द्रव्यमान m तथा टक्कर से पूर्व इसकी चाल v है तथा टक्कर के पश्चात यह छड़ से चिपक जाता है। छड़ का द्रव्यमान M है।

(a) 'छड़ एवं कण' इस निकाय के द्रव्यमान केंद्र C का वेग ज्ञात करें।

(b) टक्कर से पूर्व C के सापेक्ष कण का वेग ज्ञात करें।

(c) टक्कर से पूर्व C के सापेक्ष छड़ का वेग ज्ञात करें।

(d) टक्कर से पूर्व द्रव्यमान केंद्र C के सापेक्ष कण तथा छड़ के कोणीय संवेग ज्ञात कीजिए।

(e) टक्कर के पश्चात द्रव्यमान केंद्र C गुजरनेवाले ऊर्ध्वाधर अक्ष के परितः निकाय का जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

(f) टक्कर के पश्चात द्रव्यमान केंद्र C का वेग तथा द्रव्यमान केंद्र के परितः निकाय का कोणीय वेग ज्ञात करे।



उत्तर देखें