



PHYSICS

BOOKS - NCERT PHYSICS (HINDI)

प्रतिदर्श प्रश्न पत्र ।

प्रश्न

1. यदि संवेग (P), क्षेत्रफल (A) तथा समय (T) को मूल राशियाँ ले लें तो ऊर्जा का विमीय सूत्र होगा :

A. $[P^1 A^{-1} T^{-1}]$

B. $[P^2 A^1 T^1]$

C. $[P^1 A^{1/2} T^{-1}]$

D.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि संवेग (P), क्षेत्रफल (A) तथा समय (T) को मूल राशियाँ ले लें तो ऊर्जा का विमीय सूत्र होगा



वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

3. $F = (6i - 3j)$ बल 2kg द्रव्यमान पर आरोपित है।

त्वरण का परिमाण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पिंड द्वारा घर्षण के विरुद्ध किया गया कार्य सदैव -

A. गतिज ऊर्जा में ह्रास का कारण बनता है।

B. स्थितिज ऊर्जा में ह्रास का कारण बनता है।

C. गतिज ऊर्जा में वृद्धि का कारण बनता है।

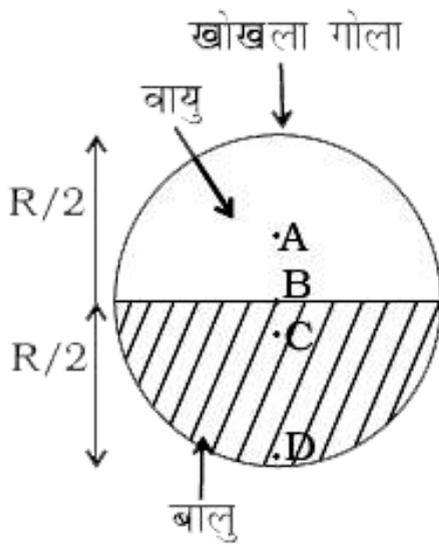
D. स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि का कारण बनता है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित में कौन-सा बिंदु चित्र-1 में दर्शाई गई व्यवस्था का द्रव्यमान-केंद्र होने की संभावना है?



A. A

B. B

C. C

D. D

Answer: c

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी गैस के दो अणुओं की चालें क्रमशः $9 \times 10^6 \text{ m/s}$ तथा $1.0 \times 10^6 \text{ m/s}$ है। इनकी वर्ग माध्य मूल (rms) चाल कितनी है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. सरल आवर्त गति (S.H.M) करते हुए किसी कण के विस्थापन x को $x = 3 \cos(\pi t + \pi)$ द्वारा निरूपित किया जा सकता है, जहाँ x मीटर में तथा t सेकंड में है। $t = 0$ और $t = 1/2 \text{ s}$ पर यह कण कहाँ है?



वीडियो उत्तर देखें

8. सरल आवर्त गति में जब किसी कण का विस्थापन उसके आयाम का एक चौथाई होता है तो इसकी गतिज ऊर्जा, इसकी कुल ऊर्जा का कौन सा अंश होता है?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी प्रगामी तरंग का विस्थापन

$y = A \sin(\omega t - kx)$ द्वारा निरूपित किया जाता है जहाँ

x दूरी तथा t समय है। (i) ω , एवं (ii) k के विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. 100g जल को $-10^\circ C$ तक अतिशीतलित किया जाता है। किसी प्रकार के विक्षोभ के कारण इसका कुछ भाग अचानक जमकर बर्फ में बदल जाता है। परिणामी मिश्रण का ताप क्या होगा तथा कितना द्रव्यमान बर्फ में बदलेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक दिन प्रातः स्नान के लिए मैंने एक तिहाई बाल्टी गीजर से गर्म पानी लेकर भरी। शेष दो तिहाई बाल्टी को (कमरे के ताप के) ठंडे पानी से भर कर मिश्रा का ताप सहनीय बनाना था। स्नान से पहले अचानक मुझे कुछ आवश्यक कार्य करने की आवश्यकता थी जिसमें 5-10 मिनट लगने थे। अब मेरे सामने दो विकल्प थे : (1) मैं बाल्टी को ठंडे पानी से भर लूँ और फिर काम करूँ, (ii) पहले काम खत्म कर लूँ और स्नान से ठीक पहले बाल्टी में पानी भरूँ। दोनों में किस विकल्प में स्नान के समय बाल्टी में जल अधिक गर्म रहेगा? स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए क्षैतिज से θ . एवं $(90 - \theta)$ कोणों पर समान प्रारंभिक वेग से प्रक्षिप्त दो पिंडों के

(a) परास समान होंगे

(b) ऊँचाईयाँ $\tan \theta : 1$ के अनुपात में होंगी।

 वीडियो उत्तर देखें

13. पलायन वेग. से क्या तात्पर्य है? पृथ्वी के पृष्ठ से प्रक्षिप्त किसी पिंड के पलायन वेग के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

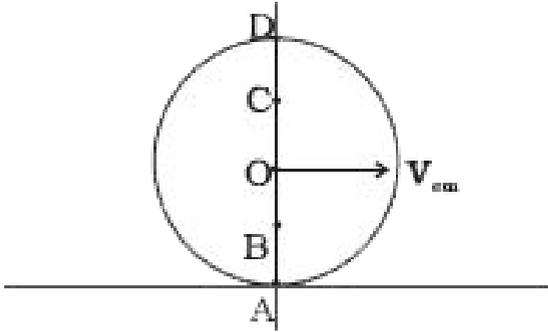
14. एक लड़ाकू विमान 1.5 km की ऊँचाई पर 720 km/h के वेग से क्षैतिजतः उड़ रहा है। लक्ष्य को देखने के बाद किस दृश्य कोण (क्षैतिज के सापेक्ष) पर पायलट को बम गिराना चाहिए कि वह लक्ष्य से टकराए?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी क्षैतिज सड़क पर त्रिज्या का एक गोला बिना फिसले लुढ़कता है। संपर्क बिंदु A से गुजरने वाली ऊर्ध्वाधर रेखा पर चार बिंदु हैं A, B, C एवं D (चित्र 2)। इन बिंदुओं पर विद्यमान कणों के स्थानांतरीय क्या-क्या है? द्रव्यमान केंद्र का

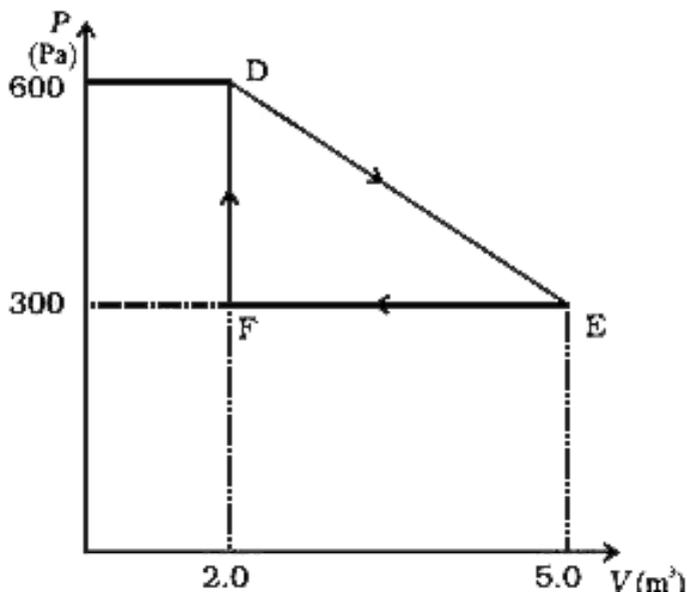
वेग V_{em} है।



 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी उष्मागतिकीय तंत्र को मूल अवस्था D से चित्र-3 में दर्शाए गए। रेखीय प्रक्रम द्वारा माध्यमिक अवस्था तक ले जाया जाता है। फिर इसका आयतन एक समदाबी प्रक्रम द्वारा कम करके मूल आयतन के बराबर करने के लिए E से F अवस्था में लाया जाता है। D से E और फिर F अवस्था तक

आने में गैस द्वारा किए गए कुल कार्य का परिकलन कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

17. किसी फ्लास्क में आर्गन एवं क्लोरीन गैस भरी है जिनके द्रव्यमान 2:1 अनुपात में हैं। मिश्रण का ताप $27^{\circ}C$ है। दोनों गैसों के (i) प्रति अणु की औसत गतिज ऊर्जा का अनुपात

(ii) दोनों गैसों के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए। आर्गन का परमाणु-द्रव्यमान क्लोरीन का अणु द्रव्यमान = $39.9u=70.9u$



वीडियो उत्तर देखें

18. वायु में विद्यमान $5 \times 10^{-17} kg$ द्रव्यमान के धूम्र कणों का सामान्य ताप एवं दाब (NTP) पर वर्ग माध्य मूल (rms) वेग परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. $9ms^{-1}$ की चाल से चलती हुई कोई गेंद विराम में रखी एक सर्वसम गेंद से इस प्रकार टकराती है कि संघट्ट के पश्चात् प्रत्येक गेंद प्रारंभिक दिशा से 30° का कोण बनाती हुई जाती है। दोनों गेंदों की संघट्ट पश्चात् चालों का परिकलन कीजिए। क्या इस संघट्ट प्रक्रिया में गतिज ऊर्जा संरक्षित होती है?



वीडियो उत्तर देखें

20. उस अधिकतम वेग के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए जिससे कोई कार θ कोण पर बंकित (बैंकड), त्रिज्या के

वृत्ताकार मोड़ की सड़क पर सुरक्षित गुजर सकती है। कार के टायरों और सड़क के बीच घर्षण गुणांक μ है।



वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित के लिए कारण बताइए

(a) गेंद को लपकते समय कोई क्रिकेट खिलाड़ी अपने हाथ पीछे की ओर खींचता है।

(b) लॉन लवित्र (Lawn Mower) को धकेलने की अपेक्षा खींचना अधिक आसान होता है।

(c) दरी में से धूल निकालने के लिए इसे छड़ी से पीटा जाता है।

22. 1000 kg संहति का कोई हेलीकॉप्टर $15ms^{-2}$ के ऊर्ध्वाधर त्वरण से ऊपर उठता है। चालक दल तथा यात्रियों की संहति 300 kg है। निम्नलिखित बलों का परिमाण और दिशा लिखिए-

(a) चालक दल तथा यात्रियों द्वारा फर्श पर आरोपित बल,

(b) चारों ओर की वायु पर हेलीकॉप्टर के रोटर की क्रिया,

तथा

(c) चारों ओर की वायु के कारण हेलीकॉप्टर पर आरोपित

बल।

23. कोई महिला स्टेशन के प्लेटफार्म के खुरदरे फर्श पर रखे एक ट्रंक को धकेलती है। वह इस पर 10 m की दूरी तक 100 N का बल लगाती है। इसके पश्चात् वह लगातार थकती जाती है और उसके द्वारा लगाया बल दूरी के साथ एक समान रूप से कम होता हुआ अंत में 50 N रह जाता है। ट्रंक को कुल 20 m की दूरी तक धकेला गया है। महिला द्वारा लगाए गए बल तथा घर्षण बल में, जो कि 50 N है, ग्राफ बनाइए। दोनों बलों द्वारा 20m की दूरी चलने में किए गए कार्य का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी दृढ़ पिंड द्वारा नियत कोणीय त्वरण α . तथा प्रारंभिक वेग ω_0 से घूर्णन करते पिंड की गति के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी ग्रह के चारों ओर नियत कक्षा में परिक्रमण करते उपग्रह की गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। यदि कोई 200kg द्रव्यमान का उपग्रह $5 \times 10^7 =^{30} \text{kg}$ द्रव्यमान के ग्रह के चारों ओर $6.6 \times 10^6 \text{m}$ त्रिज्या की कक्षा में परिक्रमण कर रहा हो तो

उपग्रह की बंधन ऊर्जा (B.E.) का परिकलन कीजिए।

$$G = 6.6 \times 10^{11} Nm^2 / kg^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

26. बर्नूली का प्रमेय लिखिए और उसकी उपपत्ति दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. माना कि किसी साइकिल टायर में पंप द्वारा हवा भरी जा रही है। इस टायर का आयतन V है (जो नियत है) और पंप प्रत्येक बार वायु का ΔV ($\ll V$) आयतन स्थिरोष्म

अवस्था में टायर में स्थानांतरित करता है। कृत कार्य का परिकलन कीजिए जबकि ट्यूब में दाब बढ़कर P_1 से P_2 हो जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

28. रेफ्रिजरेटर में ऊष्मा निम्नतम ताप से लेकर उच्च ताप पर परिवेश में निक्षेपित की जाती है। इस प्रक्रिया में यांत्रिक कार्य करना होता है जो विद्युत मोटर द्वारा प्रदान किया जाता है। यदि मोटर 1kw की हो और ऊष्मा $-3^\circ C$ से $27^\circ C$, पर स्थानांतरित की जाती है तो यह मानते हुए कि उस रेफ्रिजरेटर

की दक्षता आदर्श इंजन की दक्षता की 50% है इससे प्रति सेकंड निष्क्रमित होने वाली ऊष्मा का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. दर्शाइए कि दोनों सिरों पर स्थिर कोई डोरी जब 1 लूप, 2 लूप, 3 लूप और 4 लूप में कम्पन करती है तो इसकी आवृत्तियों का अनुपात 1:2:3:4 होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

30. (a) श्यानता गुणांक की परिभाषा और इसका SI मात्रक लिखिए।

(b) अंतिम (टर्मिनल) वेग की परिभाषा कीजिए। किसी श्यान द्रव में गिरते हुए गोले के अंतिम वेग के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

31. किसी धातु के तार के लिए प्रतिबल-विकृति ग्राफ चित्र 4 में दर्शाया गया है। धीरे-धीरे तार पर लगा भार कम करने पर तार वक्र EFO के अनुदिश अपनी प्रारंभिक अवस्था में लौटता

है। बिंदु B पर तार टूट जाता है।

(i) वक्र के किस बिंदु तक हुक के नियम का अनुपालन होता है?

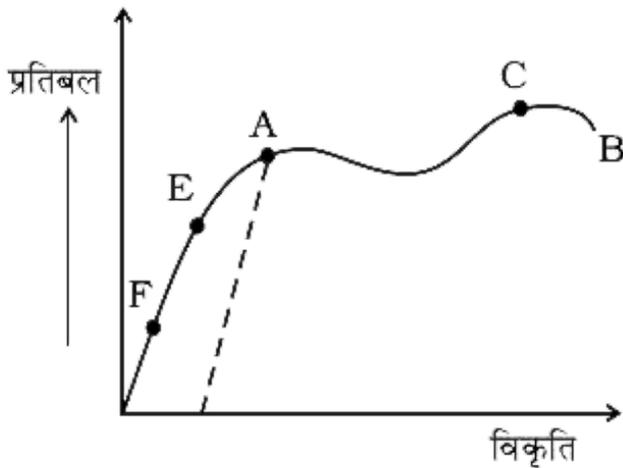
(ii) वक्र का कौन-सा बिंदु तार की प्रत्यास्थता सीमा या नम्यता बिंदु को निरूपित करता है?

(iii) प्रतिबल-विकृति ग्राफ के प्रत्यास्थता एवं प्लास्टिक क्षेत्र कौन-से हैं, बताइए।

(iv) तार के ग्राफ पर दर्शाए बिंदु A के संगत प्रतिबल लगाने के बाद फिर धीरे-धीरे भार कम करने पर क्या होता है, समझाइए। विशेष रूप से बिंदुकित वक्र की व्याख्या कीजिए।

(v) प्रतिबल-विकृति ग्राफ के C से B के बीच के भाग के संबंध में क्या विलक्षण बात है? तार पर लगाए गए कितने

प्रतिबल तक यह नहीं टूटता है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

32. यह एक सामान्य प्रेक्षण है कि वर्षा मेघ भूतल से लगभग एक किलोमीटर की ऊँचाई पर हो सकते हैं।

(a) यदि वर्षा की कोई बूंद इतनी ऊँचाई से गुरुत्व के तहत मुक्त रूप से गिरे तो उसकी चाल क्या होगी? यह मान

kmh^{-1} में भी परिकलित कीजिए। ($g = 10ms^{-2}$)

(b) किसी प्रारूपिक वर्षा की बूंद का व्यास 4mm है। यह

आपको टकराए तो कितने संवेग से टकराएगी?

(c) बूंद को चपटा होने का अर्थात् पहले और अंतिम संपर्क के

बीच का समय-अंतराल क्या होगा?

(d) आकलन कीजिए कि ऐसी कोई बूँद आपके ऊपर कितना

बल आरोपित करेगी?

(e) किसी छाते के ऊपर लगने वाले बल की परिमाण कोटि

का आकलन कीजिए। दो वर्षा बूंदों के बीच प्रारूपिक पाश्चिक

पृथक 5 cm है।

(यह मान लीजिए कि छाते के कपड़े से बूंद छन कर पार नहीं

जाती।)



वीडियो उत्तर देखें

33. क्रिकेट के खेल में एक क्षेत्र रक्षक गेंद को v_0 चाल से फेंक सकता है। यदि वह u चाल से दौड़ता हुआ गेंद को क्षैतिज से θ कोण बनाते हुए फेंवू तो ज्ञात कीजिए (1) किसी दर्शक के लिए दृष्टिगत क्षैतिज से बना वह प्रभावी कोण जिस पर वायु में यह गेंद प्रक्षिप्त हुई है।

(ii) गेंद का उड्डयन काल क्या होगा? ।

(iii) प्रक्षेपण बिंदु से कितनी दूरी (क्षैतिज परास) पर यह गेंद पृथ्वी से टकराएगी?

(iv) वह कोण ज्ञात कीजिए जिस पर फेंकने से (iii) में प्राप्त क्षैतिज परास अधिकतम होगा।

(v) यदि $u > v_0$, $u = v_0$, $u < v_0$ तो अधिकतम परास के लिए का मान किस प्रकार परिवर्तित होगा?



वीडियो उत्तर देखें

34. दर्शाइए कि सरल आवर्त गति (S.H.M.) में किसी दिए गए क्षण पर त्वरण का मान विस्थापन के अनुक्रमानुपाती होता है। (b) h ऊँचाई और A अनुप्रस्थ काट का काष्ठ का एक बेलनाकार लट्टा ऊर्ध्वाधरतः पानी में तैर रहा है। इसको नीचे की ओर दबा कर छोड़ दिया गया है। दर्शाइए कि काष्ठ का यह लट्टा सरल आवर्त गति (S.H.M.) करेगा जिसका आवर्तकाल

$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{A\rho g}}$ होगा। यहाँ m लट्ठे का द्रव्यमान तथा

ρ द्रव का घनत्व है।



वीडियो उत्तर देखें

35. कोई प्रगामी तरंग $y = 5 \sin(100\pi t - 0.4\pi x)$

द्वारा निरूपित की जाती है, जहाँ x मीटर में है तथा

t सेकंड में है। निम्नलिखित का मान क्या है?

(a) आयाम

(b) तरंगदैर्घ्य

(c) आवृत्ति

(d) तरंग वेग

(e) कण वेग के परिमाण



वीडियो उत्तर देखें

36. द्रव का अपरूपणांक होता है-

A. अनन्त

B. शून्य

C. एक

D. कोई सान्त, लघु, शून्यतर, नियतमान

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

37. यदि दो पिंडों के लिए नीचे दिए प्रत्येक विकल्प में उल्लिखित प्राचल के अतिरिक्त अन्य सभी प्राचल एक समान हों तो किस प्रकरण में उनकी गतिज ऊर्जा समान होगी?

A. पिंड A का द्रव्यमान B के द्रव्यमान का दोगुना है।

B. A का आयतन B के आयतन का आधा है।

C. पिंड A नीचे की ओर स्वतंत्रापूर्वक गिर रहा है जबकि

B किसी क्षण उतनी ही चाल से ऊपर की ओर जा

रहा है।

D. पिंड A नियत चाल से क्षैतिज दिशा में चल रहा है
जबकि B मुक्त रूप से गिर रहा है।

Answer: e



वीडियो उत्तर देखें

38. यदि सूर्य एवं ग्रहों पर विपरीत आवेशों की विशाल मात्राएं होती तो

A. केप्लर के सभी तीन नियम तब भी मान्य होते।

B. केवल तीसरा नियम ही मान्य होता।

C. द्वितीय नियम में कोई परिवर्तन न होता।

D. प्रथम नियम तब भी मान्य होता।

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

39. नीचे दी गई भौतिक राशियों के जोड़ों में किस का विभीय सूत्र एक जैसा नहीं है?

A. कार्य एवं बल आघूर्ण

B. कोणीय संवेग एवं प्लांक नियतांक

C. तनाव एवं पृष्ठ तनाव

D. आवेग एवं रेखीय संवेग

Answer: c



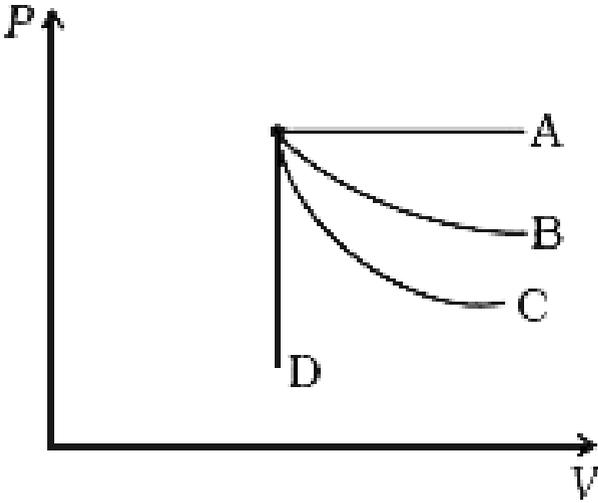
वीडियो उत्तर देखें

40. कोई आदर्श गैस एक ही प्रारंभिक स्थिति से प्रारंभ करके

चार विभिन्न प्रक्रमों से गुजरती है। ये चार प्रक्रम हैं:

रूद्धोष्मीय, समतापीय, समदाबीय तथा समआयतनिक। A,

B, C एवं D में से रूद्धोष्मीय कौन-सा है?



A. (B)

B. (A)

C. (C)

D. (D)

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

41. समान मोटाई के कपड़ों की दो परतों के वस्त्र पहनने से दोगुनी मोटाई के अकेले कपड़े के वस्त्र की तुलना में अधिक गर्मी क्यों प्राप्त होती है?

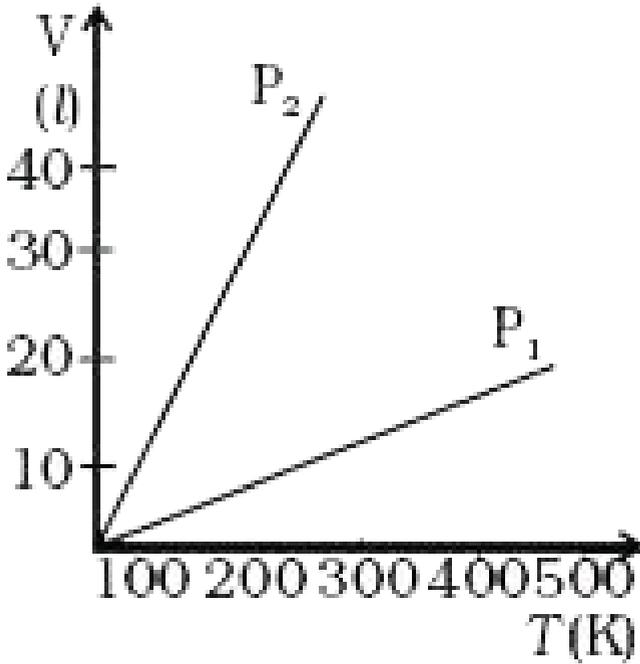


वीडियो उत्तर देखें

42. आदर्श गैस के दिए गए द्रव्यमान के लिए आयतन और ताप का ग्राफ में दाब के दो विभिन्न नियत मानों के लिए

चित्र-2 में दर्शाया गया है। P_1 एवं P_2 के बीच संबंध के विषय

में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?



A. $P_1 > P_2$

B. $P_1 = P_2$

C. $P_1 < P_2$

D. कोई भी निष्कर्ष निकालन के लिए पर्याप्त आकड़

उपलब्ध नहीं है।

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

43. किसी धारा-रेखा के अनुदिश

A. तरल कणों का वेग नियत रहता है।

B. किसी दी गई स्थिति के पार जाने वाले सभी तर कणों

का वेग नियत होता है।

C. किसी दिए गए क्षण पर तरल के सभी कणों का वेग नियत होता है।

D. किसी तरल कण की चाल नियत होती है।

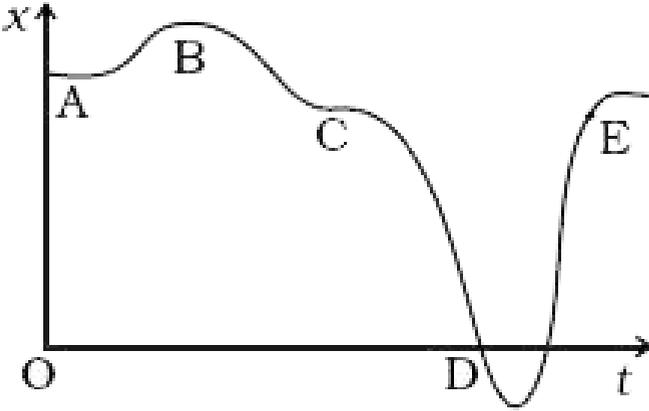
Answer: b

 वीडियो उत्तर देखें

44. न्यूटन के गति के तृतीय नियम का कथन लिखिए और इसका उपयोग करके रैखिक संवेग संरक्षण नियम व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

45. x और t के बीच एक ग्राफ चित्र-3 में दर्शाया गया है। नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्पों का चयन कीजिए:



A. $t = 0$, पर कण को विराम अवस्था से मुक्त किया गया

था।

B. B पर, त्वरण $a > 0$

C. C पर, वेग एवं त्वरण शून्य हो जाते हैं।

D. A एवं D के बीच गति के लिए औसत वेग का मान धनात्मक होता

Answer: a, c e



वीडियो उत्तर देखें

46. कोई वाहन दूरी L की आधी दूरी तो चाल V_1 से। तय करता है और शेष आधी दूरी चाल V_2 से, इसकी औसत चाल है:

A. $\frac{V_1 + V_2}{2}$

B. $\frac{2V_1 + V_2}{V_1 + V_2}$

C. $\frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2}$

D. $\frac{L(V_1 + V_2)}{V_1V_2}$

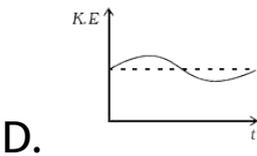
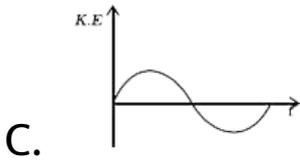
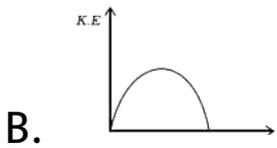
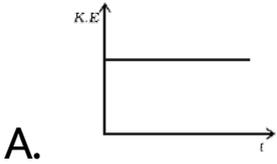
Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

47. चित्र-4 में दर्शाए गए आकृतियों में कौन-सा पृथ्वी का सूर्य के परितः अपनी दीर्घवृत्तीय कक्षा में एक परिक्रमण के दौरान

गतिज ऊर्जा में परिवर्तन सर्वाधिक निकटतम रूप में दर्शाता है?



Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

48. किसी चल-सूक्ष्मदर्शी के वर्नियर पैमाने पर 50 भाग हैं जो मुख्य पैमाने के 49 भागों के अनुरूप हैं। यदि मुख्य पैमाने के एक भाग का मान 0.5 mm है तो दूरी के मापन में न्यूनतम अपथार्थता का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

49. किसी पात्र में दो एक-परमाणुक गैसों भरी हैं जिनका द्रव्यमानुसार अनुपात 1:1 है। मिश्रण का ताप $27^{\circ} C$ है। यदि उनके परमाणु द्रव्यमानों का अनुपात 7:4 हो, तो (i) प्रति अणु

औसत गतिज ऊर्जा (ii) गैस परमाणुओं की rms चाल, क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

50. 500kg का कोई उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर R_e त्रिज्या की वृत्ताकार कक्षा में परिक्रमा कर रहा है। इसको $4R_e$ त्रिज्या की वृत्ताकार कक्षा में स्थानांतरित करने के लिए कितनी ऊर्जा की आवश्यकता है? इसकी गतिज और स्थितिज ऊर्जा में क्या परिवर्तन होते हैं?

$$(R_e = 6.37 \times 10^6 m, g = 9.8 \times ms^{-2})$$

 वीडियो उत्तर देखें

51. 17cm लम्बाई का एक सिरे पर बन्द पाइप 1.5 kHz स्रोत के साथ अनुनादित होता हुआ पाया जाता है। (a) पाइप का कौन सा हार्मोनिक उपरोक्त स्रोत के साथ अनुनाद करता है? (b) यदि पाइप दोनों सिरों पर खुला हो तो क्या तब भी उस स्रोत के साथ अनुनाद प्रेक्षित किया जा सकता है? अपने उत्तर के समर्थन में तर्क दीजिए। (वायु में ध्वनि की चाल $= 340ms^{-1}$)



वीडियो उत्तर देखें

52. दर्शाइए कि किसी आदर्श गैस के एक अणु की औसत गतिज ऊर्जा गैस के परम ताप के अनुक्रमानुपाती होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

53. पृथ्वी के पृष्ठ के नीचे h गहराई पर गुरुत्व के कारण त्वरण के लिए न्यूनतम व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54. किसी गतिमान कण की स्थिति को

$$r = 6t\hat{i} + 4t^2\hat{j} + 10\hat{k} \text{ जहाँ } r \text{ में और } t \text{ सेकंड में है।}$$

(a) समय के फलन के रूप में वेग एवं त्वरण ज्ञात कीजिए।

(b) $t = 2\text{s}$ पर वेग का परिमाण एवं दिशा ज्ञात कीजिए।

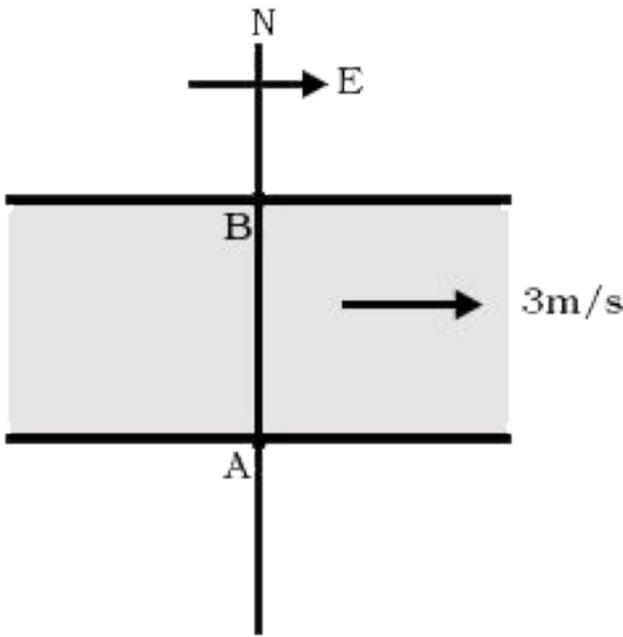


वीडियो उत्तर देखें

55. एक नदी 3ms^{-1} की नियत चाल से पूर्व की ओर

प्रवाहित हो रही है। कोई तैराक शांत जल में 4ms^{-1} की

चाल से तैर सकता है। (चित्र-5)



(a) यदि यह तैराक उत्तर की ओर तैरना शुरू करे तो इसका परिणामी वेग (परिमाण एवं दिशा) क्या होगा?

(b) यदि वह दक्षिणी तट के बिन्दु A से प्रारंभ करके उत्तरी तट पर स्थिति A के विपरीत बिन्दु B पर पहुंचना चाहे तो

(i) उसको किस दिशा में तैरना चाहिए?

(ii) उसकी परिणामी चाल क्या होगी?

(c) ऊपर उल्लिखित दो विभिन्न प्रकरणों (a) एवं (b) में से किस में वह विपरीत तट पर कम समय में पहुँचेगा?



उत्तर देखें

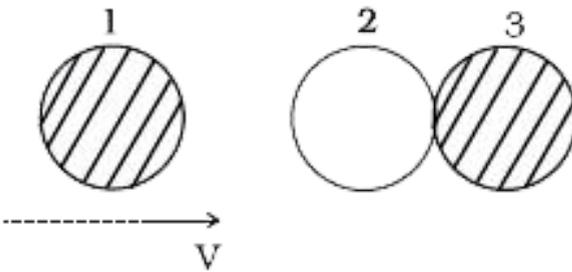
56. 1 g द्रव्यमान की वर्षा की एक बूंद 1 km ऊँचाई से विराम अवस्था से गिरती है और भूतल को $50ms^{-1}$ की चाल से टकराती है।

(i) बूंद की अंतिम गतिज ऊर्जा (K.E.) क्या है और प्रारंभिक स्थितिज ऊर्जा (P.E.) कितनी है?

(ii) इन दो मानों में अन्तर की व्याख्या आप कैसे करेंगे?

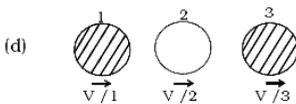
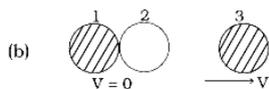
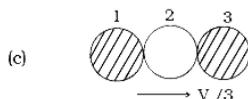
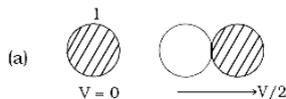
($g = 10ms^{-2}$ लीजिए)।

57. दो सर्वसम बाल बेयरिंग एक दूसरे को स्पर्श करते हुए एक घर्षण रहित मेज पर रखे हैं और इनसे समान द्रव्यमान का एक अन्य बाल बेयरिंग V वेग से चलता हुआ आकर सम्मुख संघट्ट करता है, जैसा कि चित्र-6 में दर्शाया गया है।



यदि संघट्ट प्रत्यास्थ हो तो नीचे (चित्र-7) दर्शाए गए चित्रों में कौन-सा संघट्ट के पश्चात की संभावित स्थिति निरूपित करता

है?

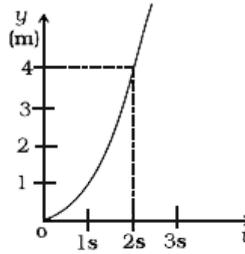
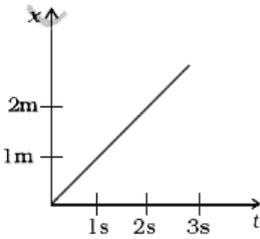


 वीडियो उत्तर देखें

58. समझाइए कि क्यों हथगोले को धकेलने की अपेक्षा खींचना आसान होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

59. चित्र-8 में द्विविमीय गति करते एक कण के (x,t) (y,t) ग्राफ दर्शाए गए हैं। यदि कण का द्रव्यमान 500g हो तो इस पर आरोपित बल (परिमाण एवं दिशा) ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

60. समान्तर अक्ष एवं लम्बवत अक्ष प्रमेयों के कथन लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

61. किसी गोले को स्पर्श करती हुई अक्ष के परितः इस गोले का जड़त्व-आघूर्ण ज्ञात कीजिए। यह दिया है कि इसके किसी व्यास के परितः गोले का जड़त्व-आघूर्ण $\frac{2}{5}(MR^2)$ है, जहाँ M गोले का द्रव्यमान और R इसकी त्रिजया है।



वीडियो उत्तर देखें

62. एक 3m लम्बी सीढ़ी जिसका द्रव्यमान 20 kg है, एक घर्षण रहित दीवार पर आनत है। इसका निचला सिरा फर्श

पर दीवार से 1 m की दूरी पर टिका है। दीवार और फर्श के प्रतिक्रिया बलों का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

63. एक पूरी तरह मरे हुए बोइंग विमान का द्रव्यमान $3.3 \times 10^5 \text{ kg}$ है। इसके पक्षों का कुल क्षेत्रफल 500 है। यह एक क्षैतिज तल में 960 kmh^{-1} की समान चाल से उड़ रहा है। (a) पक्षों के नीचे और ऊपर के पृष्ठों के बीच दाबान्तर का परिकलन कीजिए, तथा (b) नीचे के पृष्ठ की तुलना में ऊपर के पृष्ठ पर बड़े हुए वायु के वेग को भिन्नात्मक वृद्धि के

रूप में आंकलित कीजिए।

(वायु का घनत्व $\rho = 1.2 \text{kgm}^{-3}$)



वीडियो उत्तर देखें

64. रेफ्रिजरेटर का कार्य सिद्धांत संक्षेप में समझाइए और इसके परिचालन गुणांक के लिए व्यञ्जक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

65. जब ध्वनिस्रोत और श्रोता दोनों एक ही दिशा में गतिमान हों तो श्रोता द्वारा सुनी गई ध्वनि की आभासी आवृत्ति के लिए

व्यञ्जक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

66. दर्शाइए कि छोटे आयामों के लिए सरल लोलक गति सरल आवर्ती होती है और इसके आवर्तकाल के लिए व्यञ्जक भी व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

67. दो सर्वसक लोलकों के एक जोड़े पर विचार कीजिए जो एक दूसरे से स्वतंत्र इस प्रकार दोलन करते हैं कि जब एक

लोलक अपनी अन्त्य स्थिति में ऊर्ध्वाधर से दाहिनी ओर 2° को कोण बनाता है तो दूसरा लोलक अपनी अन्त्य स्थिति में बाँई ओर ऊर्ध्वाधर से 1° का कोण बनाता है। इन दोनों लोलकों के बीच कितना कला-अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

68. केशिकीय उन्नयन क्या होता है? त्रिज्या की कोशिका नली में कोई द्रव जिस ऊँचाई तक ऊपर उठता है उसके लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

69. किसी द्रव की छोटी बूंदें सदैव गोलाकर क्यों होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

70. उस अधिकतम सुरक्षित चाल के लिए व्यञ्जक व्युत्पन्न कीजिए जिससे कोई कार किसी ऐसे बंकित (बैंकड)पथ पर सुरक्षित गुजर सकती है जो क्षैतिज से α कोण पर नत है। सड़क और टायरों के बीच घर्षण गुणांक μ है।

 वीडियो उत्तर देखें

71. एक 100kg की तोप 500 m ऊँची चट्टान के शिखर से 1 kg का गोला दागती है। यह गोला भूति पर चट्टान की तली से 400m की दूरी पर गिरता है। तोप के रिकॉयल (प्रतिक्षेप) वेग की गणना कीजिए। (गुरुत्वीय त्वरण = $10ms^{-2}$)



वीडियो उत्तर देखें