

PHYSICS

BOOKS - SANJEEV PUBLICATION

समतल रेखा में गति

उदाहरण

1. किसी दिन वर्षा 35 m/s की चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर हो रही है कुछ देर बाद हवा 12 m/s की चाल से पूर्व से

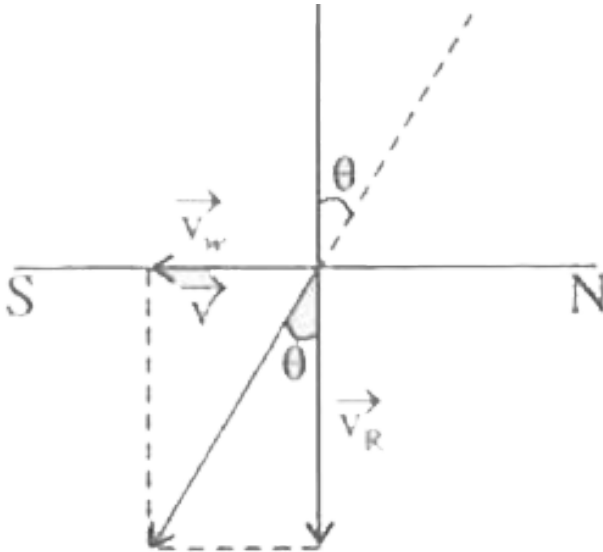
पश्चिम दिशा की ओर चलने लगती है। बस स्टॉप पर खड़े किसी लड़के को अपना छाता किस दिशा में करना चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

2. ऊर्ध्वाधर दिशा में 35 m/s की चाल से वर्षा हो रही है। कोई महिला पूर्व से पश्चिम दिशा में 12 m/s की चाल से साइकिल चला रही है। वर्षा से बचने के लिए उसे छाता किस दिशा में लगाना चाहिए?

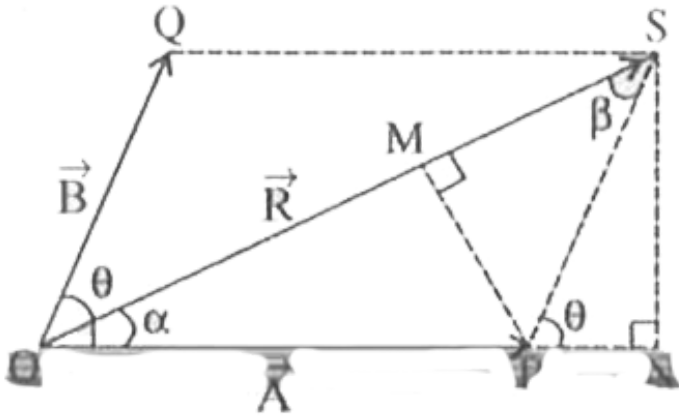
 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी समय बरसात की चाल ऊर्ध्वाधर दिशा में 30 मी. / से. है। उसी समय हवा उत्तर दिशा से दक्षिण की ओर 10 मी./ से की चाल से बह रही है। बस स्टॉप पर इंतजार कर रहे छात्र के लिए बरसात का परिणामी वेग कितना होगा, छात्र को बरसात से बचने के लिए छाता किस दिशा में रखना चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

4. चित्र में दिखाये गये दो सदिशों \vec{A} और \vec{B} के बीच का कोण θ है। इनके परिणामी सदिश का परिमाण तथा दिशा उनके परिमाणों तथा θ के पद में निकालिए।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक मोटरबोट उत्तर दिशा की ओर 25 km/h के वे से गतिमान है। इस क्षेत्र में जल धारा का वेग 10 km/h है। जल धारा की दिशा दक्षिण से पूर्व की ओर 60° पर है। मोटरबोट का परिणामी वेग निकालिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो समान परिमाण के सदिशों के मध्य क्या कोण ही कि उनके परिणामी सदिश का परिमाण भी उनके परिमाण के तुल्य हो?

 वीडियो उत्तर देखें

7. 4 व 3 न्यूटन के बल एक कण पर कार्यरत हैं। परिणामी

बल का मान

अ. अधिकतम कितना होगा व बल किस दिशा में कार्यरत होंगे।

ब. न्यूनतम कितना होगा व बल किस दिशा में कार्यरत होंगे।

स. कितना होगा जब बल परस्पर लम्बवत कार्यरत हैं?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण पर 5 व 3 न्यूटन के दो बल कार्यरत हैं।

परिणामी बल का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।

(i) जब दोनों बल परस्पर लम्बवत हों।

(ii) जब दोनों बल एक ही दिशा में हो।

(iii) जब दोनों बल 60° के कोण पर झुके हुए हों।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $\vec{A} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ है तो सदिश \vec{A} का परिमाण व इसकी दिशा में एकांक सदिश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी वस्तु से वेग के दो समकोणिक घटकों में से एक 5मी./से. है एवं यह घटक वेग की दिशा से 60° पर है। वेग का परिमाण ज्ञात कीजिए। दूसरे घटक का मान भी निकालिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. द्विविमीय गति कर रहे एक कण के लिए समय t पर कार्तीय निर्देश तंत्र में निर्देशांक (x,y) निम्न प्रकार हैं

$$x = 2 + t^3 \text{ मी. तथा } y = t - \left(\frac{t^3}{4}\right) \text{ मी० समय}$$

अंतराल $t=0$ से $t=2$ सेकण्ड में कण का विस्थापन और

औसत वेग क्या होंगे? समय $t=2$ सेकण्ड पर कण के तात्क्षणिक वेग और तात्क्षणिक त्वरण ज्ञात कीजिए। समय $t=2$ सेकण्ड पर स्थिति सदिश \vec{r} , तात्क्षणिक वेग \vec{v} और तात्क्षणिक त्वरण की दिशाएँ चित्रित करो।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक टेबल घड़ी की मिनट की सुई की लम्बाई 6 सेमी. है। सुई की नोक का (अ.) विस्थापन और (ब) औसत वेग निम्न अंतरालों के लिए क्या है?

(i) 1.00 PM से 1.30 PM

(ii) 1.30 PM से 2.30 PM

(iii) 2.30 PM से 6.00 PM



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी कण की स्थिति

$\vec{r} = 3.0t \hat{i} + 2.0t^2 \hat{j} + 5.0t \hat{k}$ है जहां t सेकण्ड में

व्यक्त किया गया है। अन्य गुणांकों के मात्रक इस प्रकार है कि

r मीटर में व्यक्त हो जायें।

a. कण का वेग $v(t)$ व $a(t)$ ज्ञात कीजिए।

b. $t=1.0$ सेकण्ड पर $v(t)$ का परिमाण व दिशा ज्ञात

कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक बिंदु XY तल में $x = K \sin \omega t$ तथा $y = K(1 - \cos \omega t)$ के अनुसार गतिमान है जहां K व ω धनात्मक नियतांक है। कण द्वारा t समय में तय की गई दूसरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी तल के समानान्तर मुक्त आकाश में 0.1 किग्रा. की एक गोली प्रारंभिक क्षैतिज वेग 40 मी./से. से फेंकी जाती है।
(i) 3 सेकण्ड बाद गोली के वेग का मान क्या होगा? (ii) 3

सेकण्ड में गोली कितनी क्षैतिज और कितनी ऊर्ध्वाधर दूरी तय करेगी? (iii) गोली के पथ का वक्र कैसा होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

16. $t=0$ क्षण पर कोई कण मूल बिंदु से $5.0 \hat{i} \text{ m/s}$ के वेग से चलना शुरू करता है। X-Y समतल में उस पर एक ऐसा बल लगता है जो उसमें एक समान त्वरण $(3.0\hat{i} + 2.0\hat{j}) \text{ m/s}^2$ उत्पन्न करता है। (a) जिस क्षण पर कण का x निर्देशांक 84 m हो उस क्षण उसका y निर्देशांक कितना होगा?

(b) इस क्षण कण की चाल क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

17. एक मनुष्य एक नाव को एक नदी के एक किनारे से दूसरे किनारे तक सीधा पार करने में t_1 समय लेता है वह नहीं की चौड़ाई के तुल्य दूरी नदी के बहाव की दिशा में पार करने में t_2 समय लेता है। यदि नाव की शान्त नदी में चाल u है व नदी में पानी का वेग v है तो सिद्ध करो कि

$$t_1 : t_2 = \sqrt{v + u} : \sqrt{v - u}$$



वीडियो उत्तर देखें

18. एक व्यक्ति कार में 50Kmh^{-1} चाल से पूर्व की ओर जा रहा है । एक गतिमान रेलगाड़ी उसे उत्तर की $50\sqrt{3}\text{Kmh}^{-1}$ चाल से जाती प्रेक्षित होती है रेलगाड़ी की पृथ्वी के सापेक्ष वास्तविक चाल व गति की दिशा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. गैलीलियो ने अपनी पुस्तक टू न्यू साइंसेज, में कहा है कि उन उन्नयनों के लिए जिनके मान 45° से बराबर मात्रा द्वारा

अधिक या कम है क्षैतिज परास बराबर होते हैं। इस कथन को सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक पैदल यात्री किसी खड़ी चट्टान के कोने पर खड़ा हैं चट्टान जमीन से 490 m ऊंची है वह एक पत्थर को क्षैतिज दिशा में 15 m/s की आरम्भिक चाल से फेंकता है। वायु के प्रतिरोध को नगण्य मानते हुए यह ज्ञात कीजिए कि पत्थर को जमीन तक पहुंचने में कितना समय लगा तथा जमीन से टकराते समय उसकी चाल कितनी थी? ($g = 9.5m / s^2$)

 वीडियो उत्तर देखें

21. क्षैतिज के ऊपर की ओर 30° का कोण बनाते हुए एक क्रिकेट गेंद 28 m/s की चाल से फेंकी जाती है

a. अधिकतम ऊंचाई की गणना कीजिए b. उसी स्तर पर वापस पहुंचने में लगे समय की गणना कीजिए तथा (c) फेंकने वाले बिंदु से उस बिंदु की दूरी जहां गेंद उसी स्तर पर पहुंचती है कि गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. जब एक बंदूक से गोली, क्षैतिज से 15° पर दागी है तब इसकी परास 5 किमी. प्राप्त होती है बंदूक का पारक दूरी की

अधिक परास क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

23. एक प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास 40 मी. है तथा इसकी अधिकतम ऊंचाई $10\sqrt{3}$ मी. है। प्रक्षेप्य का प्रारंभिक वेग और प्रक्षेप कोण क्या हैं?



वीडियो उत्तर देखें

24. एक प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास उसकी अधिकतम की $4\sqrt{3}$ गुनी है। इसके प्रक्षेपण कोण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. h मीटर ऊंची एक मेज से एक कांच की गोली 4 मी./से. के क्षैतिज वेग से फिसलती हुई नीचे गिरती है। (i) गोली को फर्श पर पहुंचने में कितना समय लगेगा? (ii) मेज के किनारे से गोली कितनी दूर फर्श पर गिरेगी? (iii) फर्श पर टकराते समय गोली के वेग का परिमाण क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

26. एक कण $R=6$ मीटर की त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में गति करने को बाध्य है। इसकी चाल समय के साथ $v = 2t$ (मी./से.) के अनुसार परिवर्तित हो रही है। (अ) समय $t=0$ पर और ब. समय $t=4$ सेकण्ड पर, कण के (i) अभिकेंद्री त्वरण और (ii) कुल त्वरण के मान ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

27. एक डोरी 2 किग्रा. भार से अधिक भार पर टूट जाती है। डोरी की लम्बाई 1.21 मीटर है और इसके सिरे से 200 ग्राम

का पत्थर जुड़ा हुआ है। पत्थर को क्षैतिज वृत्त में अधिकतम कितनी चाल से घुमाया जा सकता है? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

 वीडियो उत्तर देखें

28. कोई कीड़ा एक वृत्तीय खांचे में जिसकी त्रिज्या 12 cm है फंसा गया है वह खांचे के अनुदिश स्थिर चाल से चलता है और 100 सेकण्ड में 7 चक्कर लगा लेता है a. कीड़े की कोणीय चाल व रेखिक चाल कितनी होगी? (b) क्या त्वरण सदिश एक अचर सदिश है? इसका परिमाण कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

29. m द्रव्यमान का एक कण एक नियत त्रिज्या (r) के वृत्ताकार पथ में इस प्रकार भ्रमण कर रहा है कि इसका अभिकेंद्रीय त्वरण $a_r = K^2 r t^2$ (जहां K नियतांक है) के अनुसार बदल रहा है। कण का स्पर्शरिखीय त्वरण व कुल त्वरण का परिमाण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के प्रश्न

1. निम्नलिखित भौतिक राशियों में से बताइए कि कौन सी सदिश हैं और कौन सी अदिश

आयतन, द्रव्यमान, चाल, त्वरण, घनत्व, मोल संख्या, वेग, कोणीय आवृत्ति, विस्थापन, कोणीय वेग।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नांकित सूची में से दो राशियों को छांटिएं

बल, कोणीय संवेग, कार्य, धारा, रैखिक संवेग, विद्युत क्षेत्र, आसैत वेग, चुंबकीय आघूर्ण, आपेक्षिक वेग।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित सूची में से एकमात्र सदिश राशि को छांटिए
ताप, दाब, आवेग, समय, शक्ति, पूरी पथ-लंबाई, ऊर्जा,
गुरुत्वीय विभव, घर्षण गुणांक, आवेश।



वीडियो उत्तर देखें

4. कारण सहित बताइए कि अदिश तथा सदिश राशियों के साथ क्या अग्रलिखित बीजगणितीय संक्रियाएं अर्थपूर्ण हैं?
a. दो अदिशों को जोड़ना, b. एक ही विमाओं के एक सदिश व एक अदिश को जोड़ना c. एक सदिश को एक अदिश से गुणा

करना d. दो अदिशों का गुणन, e. दो सदिशों को जोड़ना f.

एक सदिश के घटक को उसी सदिश से जोड़ना।



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक कथन को ध्यानपूर्वक पढ़िए और

कारण सहित बताइए कि यह सत्य है या असत्य

a. किसी सदिश का परिमाण सदैव एक अदिश होता है b.

किसी सदिश का प्रत्येक घटक सदैव अदिश होता है c.

किसी कण द्वारा चली गई पथ की कुल लंबाई सदैव

विस्थापन सदिश के परिमाण के बराबर होती है d. किसी

कण की औसत चाल (पथ तय करने में लगे समय द्वारा

विभाजित कुल पथ-लंबाई) समय के समान अंतराल में कण के औसत वेग के परिमाण से अधिक या उसके बराबर होती है। e. उन तीन सदिशों का योग जो एक समतल में नहीं हैं, कभी भी शून्य सदिश नहीं होता।



उत्तर देखें

6. निम्नलिखित असमिकाओं की ज्यामिति या किसी अन्य विधि द्वारा स्थापना कीजिए:

$$a. \left| \vec{a} + \vec{b} \right| \leq \left| \vec{a} \right| + \left| \vec{b} \right|$$

$$b. \left| \vec{a} + \vec{b} \right| \geq \left| \left| \vec{a} \right| - \left| \vec{b} \right| \right|$$

$$c. \left| \vec{a} - \vec{b} \right| \leq \left| \vec{a} \right| + \left| \vec{b} \right|$$

$$d. \left| \vec{a} - \vec{b} \right| \geq \left| \left| \vec{a} \right| - \left| \vec{b} \right| \right|$$

इनमें समिका (समता) का चिन्ह कब लागू होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दिया है $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = 0$, नीचे दिए गए

कथनों में से कौन सा सही है

a. \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} तथा \vec{d} में से प्रत्येक शून्य सदिश है

b. $(\vec{a} + \vec{c})$ का परिमाण $(\vec{b} + \vec{d})$ के परिमाण के

बराबर हैं

c. \vec{a} का परिमाण \vec{b} , \vec{c} तथा \vec{d} के परिमाणों के योग से

कभी भी अधिक नहीं हो सकता

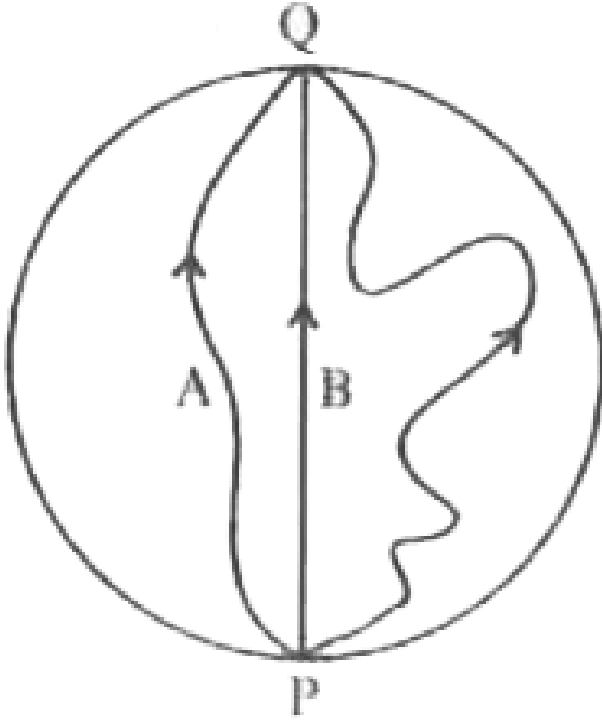
d. यदि \vec{a} तथा \vec{d} सरैखीय नहीं हैं तो $\vec{b} + \vec{c}$ अवश्य ही \vec{a} तथा \vec{d} के समतल में होगा, और यह \vec{a} तथा \vec{d} के अनुदिश होगा यदि वे सरैखीय हैं।



वीडियो उत्तर देखें

8. तीन लड़कियां 200 m त्रिज्या वाली वृत्तीय बर्फीली सतह पर स्केटिंग कर रही हैं। वे सतह के किनारे के बिंदु P से स्केटिंग शुरू करती हैं तथा P के व्यासीय विरीत बिंदु O पर विभिन्न पथों से होकर पहुंचती हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। प्रत्येक लड़की के विस्थापन सदिश का परिमाण कितना है? किस लड़की के लिए यह वास्तव में स्केट किए

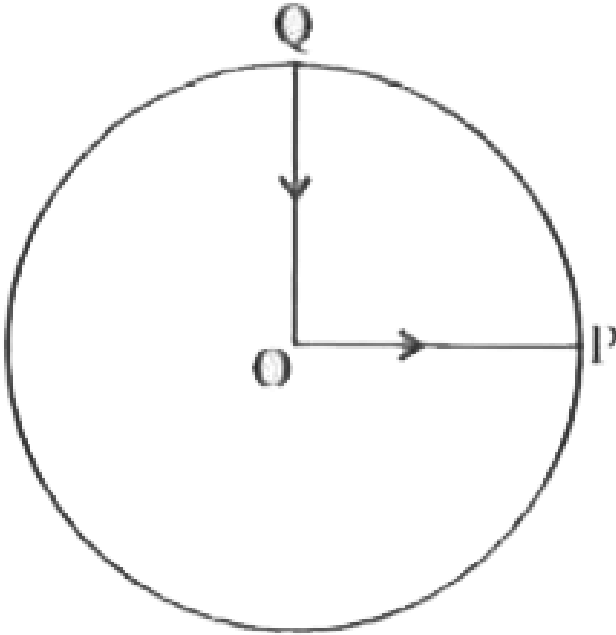
गए पथ की लंबाई के बराबर है?



वीडियो उत्तर देखें

9. कोई साइकिल सवार किसी वृत्तीय पार्क के केंद्र O से चलना शुरू करता है तथा पार्क के किनारे P पर पहुंचता है। पुनः वह पार्क की परिधि के अनुदिश साइकिल चलाता हुआ QO के रास्ते (जैसा चित्र में दिखाया गया है) केंद्र पर वापस आ जाता है। पार्क की त्रिज्या 1km है। यदि पूरे चक्कर में 10 मिलनट लगते हों तो साइकिल सवार का a. कुल विस्थापन,

b. औसत वेग, तथा c. औसत चाल क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी खुले मैदान में कोई मोटर चालक एक ऐसा रास्ता अपनाता है जो प्रत्येक 500 m के बाद उसके बाईं ओर 60°

के कोण पर मुड़ जाता है। किसी दिए मोड़ से शुरू होकर मोटर चालक का तीसरे, छठे व आठवें मोड़ पर विस्थापन बताइए। प्रत्येक स्थिति में मोटर चालक द्वारा इन मोड़ों पर तय की गई कुल पथ लंबाई के साथ विस्थापन के परिमाण की तुलना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. कोई यात्री किसी नए शहर में आया है और यह स्टेशन से किसी सीधी सड़क पर स्थित किसी हॉटेल तक जोक 10 km दूर है जाना चाहता है। कोई बेइमान टैक्सी चालक 23km के चक्करदार रास्ते से उसे ले जाता है और 28 मिनट में

होटल में पहुंचता है।

a. टैक्सी की औसत चाल, और b. औसत वेग का परिमाण क्या होगा? क्या वे बराबर हैं?



वीडियो उत्तर देखें

12. वर्षा का पानी 30m/s^{-1} की चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे गिर रहा है। कोई महिला 10m/s^{-1} की चाल से उत्तर से दक्षिण दिशा में साइकिल चला रही है। उसे अपना छाता किस दिशा में रखना चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

13. कोई व्यक्ति स्थिर पानी से 4.0 km/h की चाल से तैर सकता है। उसे 1.0 km चौड़ी नदी को पार करने में कितना समय लगेगा यदि नदी 3.0 km/h की स्थिर चाल से बह रही हो और वह नदी के बहाव के लंब तैर रहा हो? जब वह नदी के दूसरे किनारे पहुंचता है तो वह नदी के बहाव की ओर कितनी दूर पहुंचेगा?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी बंदरगाह में 72 km/h की चाल से हवा चल रही है और बंदरगाह में खड़ी किसी नौका के ऊपर लगा झंडा N-E दिशा में लहरा रहा है। यदि वह नौका उत्तर की ओर

51km/h की चाल से गति करना प्रारंभ कर दे तो नौका पर लगा झंडा किस दिशा में लहराएगा?

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी लंबे हॉल की छत 25 m ऊंची हैं वह अधिकतम क्षैतिज दूरी कितनी होगी जिसमें $40ms^{-1}$ की चाल से फेंकी गई कोई गेंद छत से टकराए बिना गुजर जाए?

 वीडियो उत्तर देखें

16. क्रिकेट का कोई खिलाड़ी किसी गेंद को 100 m की अधिकतम क्षैतिज दूरी तक फेंक सकता है। वह खिलाड़ी उसी गेंद को जमीन से ऊपर कितनी ऊंचाई तक फेंक सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

17. 80 cm लंबे धागे के एक सिरे पर एक पत्थर बांधा गया है और इसे किसी एकसमान चाल के साथ किसी क्षैतिज वृत्त में घुमाया जाता है। यदि पत्थर 25 s में 14 चक्कर लगाता है तो पत्थर के त्वरण का परिमाण और उसकी दिशा क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

18. कोई वायुयान 900kmh^{-1} की एकसमान चाल से उड़ रहा है और 1.00 km त्रिज्या का कोई क्षैतिज लूप बनाता है। इसके अभिकेंद्र त्वरण की गुरुत्वीय त्वरण के साथ तुलना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. नीचे दिए गए कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और कारण देकर बताइए कि वे सत्य हैं या असत्य

a. वृत्तीय गति में किस कण का नेट त्वरण हमेशा वृत्त की

त्रिज्या के अनुदिश केन्द्र की ओर होता है।

b. किस बिंदु पर किसी कण का वेग सदिश सदैव उस बिंदु पर कण के पथ की स्पर्श रेखा के अनुदिश होता है।

c. किसी कण का एकसमान वृत्तीय गति में एक चक्र में लिया गया औसत त्वरण सदिश एक शून्य सदिश होता है।



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी कण की स्थिति सदिश निम्नलिखित है-

$$\vec{r} = (3.0t\hat{i} + 2.0t^2\hat{j} + 4.0\hat{k})m$$

समय t सेकण्ड में है तथा सभी गुणांकों के मात्रक इस प्रकार से है कि r में मीटर में व्यक्त हो जाएं।

a. कण का \vec{v} तथा \vec{a} निकालिए

b. $t=2.0s$ पर कण के वेग का परिमाण तथा दिशा कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

21. कोई कण $t=0$ क्षण पर मूल बिंदु से $10\hat{j}ms^{-1}$ के वेग से चलना प्रारंभ करता है तथा x - y समतल में एकसमान त्वरण $(8.0\hat{i} + 2.0\hat{j})ms^{-2}$ से गति करता है।

a. किस क्षण कण का x - निर्देशांक 16 m होगा? इसी समय इसका y - निर्देशांक कितना होगा?

b. इस क्षण कण की चाल कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

22. \hat{i} व \hat{j} क्रमशः x व y-अक्षों के अनुदिश एकांक सदिश है। सदिशों $\hat{i} + \hat{j}$ तथा $\hat{i} - \hat{j}$ का परिमाण तथा दिशा क्या होगा? सदिश $A = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ को $\hat{i} + \hat{j}$ व $\hat{i} - \hat{j}$ के दिशाओं के अनुदिश घटक निकालिए। [आप ग्राफी विधि का उपयोग कर सकते हैं।]

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी दिक्स्थान पर एक स्वेच्छ गति के लिए निम्नलिखित संबंधों में से कौन सा सत्य है?

$$(a) \vec{v} = (1/2) [\vec{v}(t_1) + \vec{v}(t_2)]$$

$$(b) \vec{v} = [\vec{r}(t_2) - \vec{r}(t_1)] / (t_2 - t_1)$$

$$(c) \vec{v}(t) = \vec{v}(0) = \vec{a}t$$

$$(d) \vec{r}(t) = \vec{r}(0) + \vec{v}(0)t + (1/2)\vec{a}t^2$$

$$(e) \vec{a} = [\vec{v}(t_2) - \vec{v}(t_1)] / (t_2 - t_1)$$

यहां औसत का आशय समय अंतराल t_2 व t_1 से संबंधित

भौतिक राशि के औसत मान से है।



उत्तर देखें

24. निम्नलिखित में से प्रत्येक कथन को ध्यानपूर्वक पढ़िए

तथा कारण एवं उदाहरण सहित बताइए कि क्या यह सत्य है

या असत्य

अदिश वह राशि है जो

a. किसी प्रक्रिया में संरक्षित रहती है

b. कभी ऋणात्मक नहीं होती,

c. विमाहीन होती है,

d. किसी स्थान पर एक बिंदु से दूसरे बिंदु के बीच नहीं बदलती,

c. उन सभी दर्शकों के लिए एक ही मान रखती है चाहे अक्षों से उनके अभिविन्यास भिन्न-भिन्न क्यों न हों।



वीडियो उत्तर देखें

25. कोई वायुयान पृथ्वी से 3400 m की ऊंचाई पर उड़ रहा है यदि पृथ्वी पर किसी अवलोकन बिंदु पर वायुयान की 10.0 s की दूरी की स्थितियां 30° का कोण बनाती हैं तो वायुयान की चाल क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी सदिश में परिमाण व दिशा दोनों होते हैं। क्या दिक्स्थान में इसकी कोई स्थिति होती है? क्या यह समय के साथ परिवर्तित हो सकता है? क्या दिक्स्थान में भिन्न स्थानों

पर दो बराबर सदिशों a व b का समान भौतिक प्रभाव
अवश्य पड़ेगा? अपने उत्तर के समर्थन में उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. किसी सदिश में परिमाण व दिशा दोनों होते हैं क्या
इसका अर्थ है कि कोई राशि जिसका परिमाण व दिशा हो,
वह अवश्य ही सदिश होगी? किसी वस्तु के घूर्णन की व्याख्या
घूर्णन अक्ष की दिशा और अक्ष के परितः घूर्णन कोण द्वारा की
जा सकती है। क्या इसका यह अर्थ है कि कई भी घूर्णन एक
सदिश है?

 वीडियो उत्तर देखें

28. क्या आप निम्नलिखित के साथ कोई सदिश संबंध कर सकते हैं a. किसी लूप में मोड़ी गई तार की लंबाई b. किसी समतल क्षेत्र c. किसी गोले के साथ ? व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

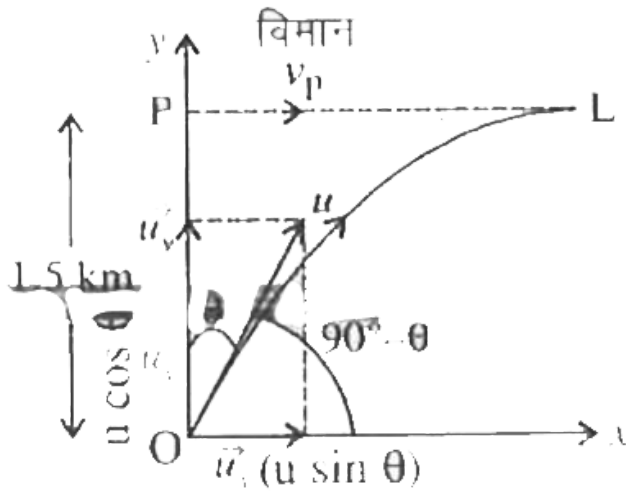
29. कोई गोली क्षैतिज से 30° के कोण पर दागी गई है और वह धरातल पर 3.0 km दूर गिरती है। इसके प्रेक्ष्य के कोण का समायोजन करके क्या 5.0 km दूर स्थित किसी लक्ष्य का भेद किया जा सकता है? गोली की बालमुख चाल को नियत तथा वायु के प्रतिरोध को नगण्य मानिए।



वीडियो उत्तर देखें

30. कोई लड़ाकू जहाज 1.5 km की ऊंचाई पर 720 km/h की चाल से क्षैतिज दिशा में उड़ रहा है और किसी वायुयान भेदी तोप के ठीक ऊपर से गुजरता है। ऊर्ध्वाधर से तोप की नाल का क्या कोण हो जिससे 600ms^{-1} की चाल से दागा गया गोला वायुयातन पर वार कर सके। वायुयान के चालक को किस न्यूनतम ऊंचाई पर जहाज को उड़ाना चाहिए

जिससे गोला लगने से बच सके। ($g = 10\text{ms}^{-2}$)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

31. एक साइकिल सवार 27 km/h की चाल से साइकिल चला रहा है। जैसे ही सड़क पर वह 80 m त्रिज्या की वृत्तीय मोड़ पर पहुंचता है वह ब्रेक लगाता है और अपनी चाल को 0.5 m/s की एकसमान दर से कम कर लेता है। वृत्तीय मोड़

पर साइकिल सवार के नेट त्वरण का परिमाण और उसकी दिशा निकालिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. a. सिद्ध कीजिए कि किसी प्रक्षेप्य के x- अक्ष तथा उसके वेग के बीच के कोण को समय के फलन के रूप में निम्न प्रकार से व्यक्त कर सकते हैं

$$\theta(t) = \tan^{-1} \left(\frac{v_{oy} - gt}{v_{ox}} \right)$$

b. सिद्ध कीजिए कि मूल बिंदु से फेंके गए प्रक्षेप्य कोण का मान $\theta_0 = \tan^{-1} \left(\frac{4h_m}{R} \right)$ होगा। यहां प्रयुक्त प्रतीकों के अर्थ सामान्य है।

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न बहुचयनात्मक प्रश्न

1. यदि सदिश \vec{A} की दिशा में एकांक सदिश \hat{n} है तो

A. $\hat{n} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$

B. $\hat{n} = \frac{|\vec{A}|}{\vec{A}}$

C. $\hat{n} = \left| \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|} \right|$

D. $\hat{n} = \hat{n} = \vec{A} \times \vec{A}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ के अनुदिश एकांक सदिश होगा

A. $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

B. $\frac{\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}}{3}$

C. $\frac{\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{6}}$

D. $\sqrt{\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक बिंदु पर तीन बल एक साथ लग रहे हैं। दो बल \vec{P} , veQ क्रमशः $(2\hat{i} - 3\hat{j})$ व $(\hat{i} - \hat{j})$ है। यदि वस्तु साम्यवस्था में है तो तीसरा कौन होगा

A. $i - 2j$

B. $-3i + 4j$

C. $2\hat{i} - 2\hat{j}$

D. $3\hat{i} + 4\hat{j}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. 2 व 3 न्यूटन के दो बल किसी कण पर परस्पर लम्बवत लग रहे हैं। इनका परिणामी बल 3 न्यूटन के बल के साथ कोण बनायेगा

A. $2/3$

B. $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

C. $3/2$

D. $\tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि A_x तथा A_y किसी सदिश के घटक हैं तो उस सदिश का परिमाण होगा

A. $A_x + A_y$

B. $A_x^2 + A_y^2$

C. $(A_x + A_y)^2$

D. $\sqrt{A_x^2 + A_y^2}$

Answer: D



6. एक कण के वेग के घटक निम्न प्रकार हैं

$$v_x = (5t) \text{ मी./से. } v_y = (7t) \text{ मी./से. कण के त्वरण का}$$

मान है

A. 12

B. $\sqrt{74}$

C. 2

D. शून्य

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक हाथ घड़ी का मिनट वाली सुई का कोणीय वेग (रे/से.)

में है

A. $\frac{\pi}{1800}$

B. $\frac{\pi}{30}$

C. $\frac{1}{60}$

D. $\frac{\pi}{60}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

8. समान द्रव्यमान के दो कण r_1 व r_2 त्रिज्या के वृत्ताकार पथों पर समान चाल से गति कर रहे हैं। उनके अभिकेंद्रीय बलों का अनुपात होगा

A. $\frac{r_2}{r_1}$

B. $\frac{r_1}{r_2}$

C. $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

D. $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

Answer: C



9. एक प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊंचाई पर चाल उसकी प्रारम्भिक चाल u की आधी है। प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास है

A. $\frac{3u^2}{2g}$

B. $\frac{\sqrt{3}u^2}{2g}$

C. $\frac{u^2}{2g}$

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

Answer: B

10. प्रक्षेप्य गति क्या है ? सिद्ध कीजिए की किसी प्रक्षेप्य का पथ परवलयकार होता है | प्रक्षेप्य के क्षैतिज परास हेतु दो प्रक्षेप्य कोण होते है |

A. सरल रेखीय

B. परवल्यिक

C. दीर्घवृत्तीय

D. अतिपरवल्यिक

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. समान परास के लिए एक पिण्ड को समान चाल से कितनी दिशाओं में (कोणों पर) प्रक्षेपित किया जा सकता है।

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एकसमान वर्तुल गति में

- A. वेग व त्वरण, दोनों परिवर्तित होते हैं।
- B. वेग का त्वरण दोनों नियत होते हैं।
- C. वेग नियत रहता है व त्वरण परिवर्तित होता है।
- D. त्वरण नियत रहता है व वेग परिवर्तित होता है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

1. निम्नलिखित में रिक्त स्थान भरें

(i) जड़त्व आघूर्ण, प्रतिबल, विद्युतशीलता तथा चुम्बकशीलता

----- राशियां हैं।

(ii) बल आघूर्ण, कोणीय वेगों, कोणीय संवेग वे सदिश

राशियां हैं। जिनकी दिशा पेंच नियम द्वारा तय की

जाती है।

(iii) $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = \dots\dots\dots$

(iv) तीन असमतलीय सदिशों का परिणामी सदिश

नहीं हो सकता है।

(v) किसी वस्तु के अधिकतम क्षैतिज परास के लिए प्रक्षेप्य

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न सत्य असत्य

1. निम्नलिखित में सत्य तथा असत्य कथन ज्ञात कीजिए

(i) विस्थापन सदिश सदैव प्रारम्भिक व अन्तिम स्थितियों के बीच न्यूनतम दूरी वाले पथ की ओर इंगित होता है।

(ii) समान वेग से गतिशील कण का त्वरण सदिश शून्य सदिश नहीं होता है।

(iii) परिणामी सदिश R का परिणाम

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$
 होता है

(iv) क्षैतिज गति करते हुए हवाई जहाज से गिराये गये बम की गति प्रक्षेप्य गति का उदाहरण है।

(v) मूल बिंदु से गुजरने पर वलय का व्यापक समीकरण

$y = ax - bx^3$ होता है।

(vi) एक समान चाल वाले प्रक्षेप्यों में $\theta = 40^\circ$ और $\theta = 50^\circ$ दोनों स्थितियों में परास समान परास नहीं होते हैं।

(vii) अधिकतम परास के लिए $\theta = 45^\circ$ होना चाहिए।

(vii) सदिश परिणामी \vec{R} व \vec{P} के मध्य कोण

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{Q \sin \theta}{P + Q \cos \theta} \right) \text{ होता है।}$$

(ix) अधिकतम परास $R = \frac{U}{g}$ होता है।

(x) किसी कागज पर चींटी की गति समतल में गति है।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न सही मिलान कीजिए।



1.

सही

जोड़ें

कॉलम-A

कॉलम-B

1. किसी बिन्दु P पर स्थित कण का स्थिति सदिश (A) न्यूनतम

$$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

तब सदिश का परिमाण

$$|\vec{r}| =$$

2. किसी सदिश को उसके परिमाण व एकांक सदिश के गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जा सकता है तब $\vec{A} =$ (B) 45°

3. \vec{P} व \vec{Q} के विपरीत (C) $\frac{V^2}{R}$

दिशा में होने पर \vec{R} का परिमाण होता है

4. किसी सदिश के तीनों (D) $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

दिक्-कोज्या के वर्गों का योग सदैव है।

5. प्रक्षेप्य की परास (E) $n|\vec{A}|$

$$R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} \text{ में}$$

लिए θ का मान है

6. अभिकेन्द्री त्वरण का (F) स्थिति मान होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

1. क्या सदृशों के घटाने में क्रम विनिमय का नियम लगता है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सदृश संयोजन का त्रिभुज नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. क्या अदिश राशि का परिमाण चयन किये गये निदेश तंत्र पर निर्भर करता है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. क्या सदिश राशि के घटक चयन किये गये निर्देश तंत्र पर निर्भर करते हैं?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. दो सदिशों का योग कब अधिकतम तथा कब न्यूनतम होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या तीन सदिश राशियों को इस प्रकार जोड़ा जा सकता है कि उनका परिणामी सदिश शून्य हो?

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी वेक्टर \vec{A} को स्केलर m से गुणा किया जाये तो परिणामी वेक्टर क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

8. क्या एक अदिश और एक सदिश राशि को जोड़ा जा सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी सदिश को एक घटक शून्य हो व अन्य घटक शून्य हो तो क्या वह सदिश शून्य हो सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक चींटी अपनी प्रारंभिक स्थिति (-2 मी. 4 मी., -3 मी.) से रेंगकर अन्तिम स्थिति (6 मी, -2 मी, -3 मी) पर पहुंचती है। इसका विस्थापन कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. क्या दो सदिशों के परिणामी सदिश का मान दिय गये सदिशों में से किसी एक सदिश के मान से कम हो सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{A} \cdot \vec{C}$ तो क्या \vec{B} तथा \vec{C} समान होने चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + \vec{B}$ तो \vec{B} का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

14. क्या यह सम्भव है कि दो सदिशों के योग और अंतर एक ही दिशा में हों? यदि हां तो किस परिस्थिति में?

 **वीडियो उत्तर देखें**

15. क्या परिमाण और दिशा दोनों रखने वाली भौतिक राशियां सदैव सदिश राशियां होती हैं?

 **वीडियो उत्तर देखें**

16. प्रक्षेप्य गति में प्रक्षेप्य कोण θ हो तब तात्क्षणिक वेग और तात्क्षणिक त्वरण में अधिकतम और न्यूनतर कितना कोण हो सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

17. हाथ की घड़ी की मिनट वाली सूई का कोणीय वेग कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

18. एक प्रक्षेप्य के तात्क्षणिक वेग के घटक v_x , v_y और त्वरण के घटक a_x , a_y में कौन कौन से अवयव नियत रहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

19. नियत चाल से वृत्तीय पथ में गति कर रहे कण के तात्क्षणिक वेग और तात्क्षणिक त्वरण की सदिश स्थिति क्या होती है?



वीडियो उत्तर देखें

20. वृत्ताकार मोड़ पर साइकिल सवार ऊर्ध्वाधर से मोड़ के केंद्र की ओर क्यों झुक जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक फुटबॉल का खिलाड़ी गेंद को क्षैतिज से 30° के कोण पर 50 मी./से. से वेग से उछालता है तो ज्ञात कीजिए। गेंद द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊंचाई।

 वीडियो उत्तर देखें

22. प्रक्षेप पथ के उच्चतम बिंदु पर प्रक्षेप्य की गति की दिशा क्षैतिज क्यों हो जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

23. प्रक्षेप पथ को उच्चतम बिंदु पर वेग व त्वरण की दिशाओं के बीच कितना कोण होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. प्रक्षेप पथ के किस बिंदु पर चाल निम्नतम होती है? किस बिंदु पर अधिकतम?

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक खिलाड़ी गेंद को क्षैतिज से किस झुकाव पर फेंके कि गेंद अधिकतम दूरी तक जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

26. प्रक्षेप्य पथ ऋजुरेखीय होने के लिए प्रक्षेप कोण का मान कितने डिग्री के बराबर होना चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक मीनार की चोटी से एक गेंद क्षैतिज दिशा में फेंकी जाती है तथा उसी मीनार की चोटी से एक दूसरी गेंद गिराई जाती है। दोनों गेंदों के पृथ्वी पर पहुंचने में समयान्तराल क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

28. मार्ग के उच्चतम बिंदु पर कण के वेग और त्वरण की दिशाओं के बीच बना कोण क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

29. उड्डयन काल से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

30. महत्तम ऊंचाई का सूत्र लिखिए और यह बताइए कि महत्तम ऊंचाई पर प्रक्षेप्य का वेग कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

31. प्रक्षेप्य का क्षैतिज परास से क्या तात्पर्य है? उदाहरण दीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

32. ऊपर की ओर फेंकी एक गेंद के प्रक्षेप माग के किस बिंदु पर त्वरण वेग के अभिलम्ब है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

33. किसी कोण पर एक गेंद का फेंका जाये जिसे इसका क्षैतिज परास अधिकतम हो?

 वीडियो उत्तर देखें

34. प्रक्षेप मार्ग के कौन से बिंदु पर चाल अधिकतम होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

35. एक वस्तु एक तल में अपने प्रारंभिक वेग की दिशा से भिन्न दिशा में गतिमान है। इसके द्वारा तय किय गया पथ किस प्रकार का होगा?



वीडियो उत्तर देखें

36. एक मीनार की चोटी से एक गेंद क्षैतिज दिशा में u वेग से प्रक्षेपित की जाती है व दूसरी गेंद उसी स्थान से नीचे गिराई जाती है। क्या पृथ्वी से टकराते दोनों के वेग समान होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

37. एक समतल पर क्षैतिज के ऊपर θ कोण पर एक तोप का निशाना x दूरी पर स्थित एक ऊर्ध्वाधर पहाड़ी पर लेकर

v नलिका चाल से एक गोला दागा गया हैं तली से पहाड़ी की किस ऊंचाई y पर गोला टकरायेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

38. एक प्रक्षेपित वस्तु का अधिकतम क्षैतिज परास R है। उड़ान में कितनी अधिकतम ऊंचाई तक यह पहुंचता है?

 वीडियो उत्तर देखें

39. क्या वृत्तीय गति स्थिर चाल अथवा स्थिर वेग में सम्भव है? समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

40. जब एक प्रक्षेप द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊंचाई सबसे बड़ी हो तो राशियों के नाम बताइए जो सबसे बड़ी होगी।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. सदिश संयोजन में क्रम-विनिमय और साहचर्य नियम का पालन होता है, समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. सदिशों के x, y, z अक्षों के अनुदिश घटकों का क्या अर्थ है और सिद्ध कीजिए $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. वृत्ताकार पथ में नियत कोणीय चाल ω से गति कर रहे कण के, किसी क्षण t पर, निर्देशांक $x = A \cos \omega t$ तथा $y = A \sin \omega t$ हैं। वृत्तीय पथ की त्रिज्या क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. द्विविमीय गति एवं त्रिविमीय गतियों के उदाहरण दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक प्रक्षेप्य का उडुयन काल T तथा क्षैतिज परास R है।

प्रक्षेप्य कोण कितना होगा?

अथवा

एक प्रक्षेप्य का उडुयन काल T तथा क्षैतिज परास R है।

सिद्ध कीजिए कि प्रक्षेप्य का प्रक्षेप कोण

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{gT^2}{2R} \right) \text{ होगा।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊंचाई H तथा उडुयन काल T है। दर्शाइए $8H = gT^2$

अथवा

एक प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊंचाई H तथा उडुयन काल T है तथा सिद्ध कीजिए कि

$8H = gT^2$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए की प्रक्षेप्य की अधिकतम क्षैतिज परास अधिकतम ऊंचाई की चार गुना होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रक्षेप्य पथ का परवलयकार होने की क्या शर्तें हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी प्रक्षेप्य का उड़यन काल उसके क्षैतिज परास से निम्न समीकरण द्वारा सम्बंधित है

$$gT^2 = 2R$$

इसके प्रक्षेपण कोण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास उसकी अधिकतम ऊंचाई की $4\sqrt{3}$ गुनी है। इसके प्रक्षेपण कोण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए कि प्रक्षेप्य गति में पिण्ड को क्षैतिज से $(45^\circ + \phi)$ एवं $(45^\circ - \phi)$ कोणों से प्रक्षेपित करने पर उनकी क्षैतिज परास समान होती है।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न निबंधात्मक प्रश्न

1. सदिश संयोजन का समान्तर चतुर्भुज का नियम लिखिए। आवश्यक नामांकित चित्र बनाइए। परिणामी सदिश \vec{R} के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। उनकी विशेष परिस्थितियों का भी

उल्लेख कीजिए।

अथवा

दो सदिशों \vec{P} तथा \vec{Q} के बीच का कोण θ है। इनके परिणामी सदिश का परिमाण तथा दिशा उनके परिमाणों तथा θ के पद में लिखिए।

अथवा

सदिश संकलन के समांतर चतुर्भुज नियम को लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। कुछ विशिष्ट उदाहरणों की विवेचना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. (i) स्थिति सदिश किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिए कि

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1 \text{ होता है।}$$

(ii) किसी कण के विस्थापन सदिश को समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

3. सदिश संयोजन के निम्न नियमों को समझाइए।

(i) सदिश संयोजन का त्रिभुज का नियम

(ii) सदिश संयोजन का बहुभुज का नियम।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी सदिश के घटक क्रमशः A_x व A_y हैं। ज्यामितीय विधि से सिद्ध कीजिए।

$$|\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. त्रिविमीय निर्देश तंत्र में किसी सदिश का वियोजन समझाइए और सिद्ध कीजिए कि

$$|\vec{a}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रक्षेप्य गति किसे कहते हैं? किसी पिण्ड को क्षैतिज से θ कोण पर प्रक्षेपित एक प्रक्षेप्य का उडुयन काल और परास के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। अधिकतम क्षैतिज परास के लिए θ का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए कि क्षैतिज तल से θ कोण पर फेंके गये एक प्रक्षेप्य का पथ परवलयाकार होगा। इसके द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई का सूत्र प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. समतल वृत्ताकार पथ पर नियत चाल से गतिशील एक कण के अभिकेंद्री त्वरण का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

अथवा

वृत्ताकार पथ पर एक एकसमान चाल से गतिशील कण के लिए त्वरण का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए व इसकी दिशा बताइए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

[अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न](#)

1. 5 व 3 न्यूटन के दो सदिश बल एक कण पर कार्यरत हैं।

परिणामी बल का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।

अ. जब दोनों बल एक ही दिशा में हैं।

ब. जब दोनों बल समकोणिक हैं।

स. जब दोनों बल 60° के कोण पर झुके हुए हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि दो समान और लम्बवत सदिश के योग

तथा अंतर सदिश भी समान तथा लम्बवत होंगे।



वीडियो उत्तर देखें

3. दो सदिशों \vec{P} व \vec{Q} का परिणामी \vec{R} है। सदिश \vec{Q} की दिशा विपरीत करने पर परिणामी सदिश \vec{S} हो जाता है तब सिद्ध कीजिए

$$R^2 + S^2 = 2(P^2 + Q^2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि जब समान परिमाण के दो सदिशों के मध्य का कोण $\frac{2}{3}\pi$ है, तो परिणामी सदिश का परिमाण किसी एक सदिश के परिमाण के तुल्य होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक कण की स्थिति सदिश समय t पर निम्न प्रकार निर्भर करता है।

$$\vec{r} = (2 + 3t^3)\hat{i} + (-t + t^2)\hat{j} + (7t + t^3)\hat{k}$$

(मीटर में)। ज्ञात कीजिए (i)समय $t = 0$ सेकण्ड से $t=1$ सेकण्ड के मध्य कण का विस्थापन (ii) समय $t=1$ सेकण्ड पर कण का तात्क्षणिक वेग और तात्क्षणिक त्वरण का परिमाण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक गेंद 15 मी./से. के वेग से क्षैतिज से 45° के कोण पर फेंकी गई है। गेंद की परास क्या है? गेंद फेंकने के स्थान से पुनः उसी समतल तक आने का उड़यन काल क्या है? ($g = 10 \text{ मी./से.}^2$)

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक 20 मीटर ऊंची मीनार से एक बंदूक से एक गोली क्षैतिज दिशा में दागी जाती है। यदि $g = 10 \text{ मी./से.}^2$ हो और गोली का प्रारंभिक वेग 400 मी./से. हो तब गोली, पृथ्वी पर मीनार से कितनी दूरी पर गिरेगी?





वीडियो उत्तर देखें

8. एक व्यक्ति एक पत्थर को अधिकतम 100 मीटर की क्षैतिज दूरी पर फेंक सकता है। वह खिलाड़ी उसी पत्थर को अधिकतम कितनी ऊर्ध्वाधर ऊंचाई तक फेंक सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

9. दो पिण्डों को समान वेग से दो विभिन्न कोणों पर एक ही बिंदु से फेंका जाता है। यदि दोनों बार ही परिसर R हो तो और उड़यन काल t और t' हो तो सिद्ध करो कि

$$R = \frac{1}{2}gt t'$$



वीडियो उत्तर देखें

10. एक तोप के गोले का क्षैतिज परिसर R है। यदि उन दोनों पथों को जिनके लिए यह संभव है महत्त्व ऊंचाईयां h तथा h' हों तो सिद्ध करो कि

$$4\sqrt{hh'} = R$$



वीडियो उत्तर देखें

11. 0.1 किग्रा. का एक पत्थर 1 मीटर लंबे धागे से बंधा 2 घूर्णन प्रति सेकण्ड की चाल से क्षैतिज वृत्ताकार पथ में घूम

रहा है। धागे पर लगने वाले तनाव की गणना करो।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 1.5 मीटर लम्बी डोरी से बंधे एक 500 ग्राम के द्रव्यमान के पिण्ड के प्रति मिनट अधिकतम चक्कर ज्ञात करो, यदि डोरी 40 N के अधिकतम तनाव को वहन कर सकती है।

 वीडियो उत्तर देखें

गत वर्षों की विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्न

1. क्षैतिज घर्षण विहीन टेबिल के केंद्र पर स्थित खूंटी से । लंबाई की डोरी का एक सिरा बांधा गया है तथा दूसरे सिरे पर m द्रव्यमान का एक कण बांधा उसे v वेग से वृत्तीय गति करवाई जाती है कण पर केंद्र की ओर लगने वाला बल होगा (T डोरी में तनाव को दर्शाता है)

A. T

B. $T - \frac{mv^2}{l}$

C. $T + \frac{mv^2}{l}$

D. शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण 25 सेमी. त्रिज्या के वृत्त में 2 चक्कर /सेकण्ड की चाल से गति कर रहा है। कण का त्वरण m/s^2 में होगा

A. π^2

B. $8\pi^2$

C. $4\pi^2$

D. $4\pi^2$

Answer: C



3. एक कण 5 cm त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में एक स्थिर चाल और 0.2π सेकण्ड के आवर्तकाल से घूर्णन कर रहा है। कण का त्वरण है

A. $5m / s^2$

B. $15m / s^2$

C. $25m / s^2$

D. $36m / s^2$

Answer: A

4. R त्रिज्या के किसी ऊर्ध्वाधर पाश (लूप) में m द्रव्यमान के किसी पिण्ड को किस निम्नतम वेग से प्रवेश करना चाहिए कि वह पाश को पूर्ण कर सके

A. \sqrt{gR}

B. $\sqrt{2gR}$

C. $\sqrt{3gR}$

D. $\sqrt{5gR}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. 1.0 m लम्बी रस्सी का एक सिरा 0.5 kg द्रव्यमान की एक वस्तु में बंधा है यह 4 rad/s की कोणीय आवृत्ति से ऊर्ध्वीय वृत्त में घूम रहा है। जब वस्तु गति करते हुए निम्नतम बिंदु पर हो तो रस्सी का तनाव होगा ($g = 10\text{m} / \text{s}^2$ लेने पर)

A. 3N

B. 5N

C. 8N

D. 13N

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. विरामावस्था में स्थित 50 सेमी. त्रिज्या की कोई एकसमान वृत्ताकार डिस्क अपने क तल में लम्बवत और केंद्र से गुजरने वाले अक्ष के पारतः घूमने के लिए स्वतंत्र है । इस डिस्क पर कोई बल आघूर्ण कार्य करता है जो इनमें 2.0 rad s^{-2} का नियम कोणीय त्वरण उत्पन्न कर देता है । 2.0 s के पश्चात ms^{-2} में इसका नेट त्वरण होगा लगभग

A. 8

B. 7

C. 6

D. 3

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. 10 g द्रव्यमान का कोई कण 6.4 सेमी. लम्बी त्रिज्या के वृत्त के अनुदिश किसी नियम स्पर्श रेखीय त्वरण से गति करता है। यदि गति आरंभ करने के पश्चात दो परिक्रमाएं पूरी

करने पर कण की गतिज ऊर्जा $8 \times 10^{-4} J$ हो जाती है तो

इस त्वरण का परिमाण क्या है

A. $0.1m / s^2$

B. $0.15m / s^2$

C. $0.18m / s^2$

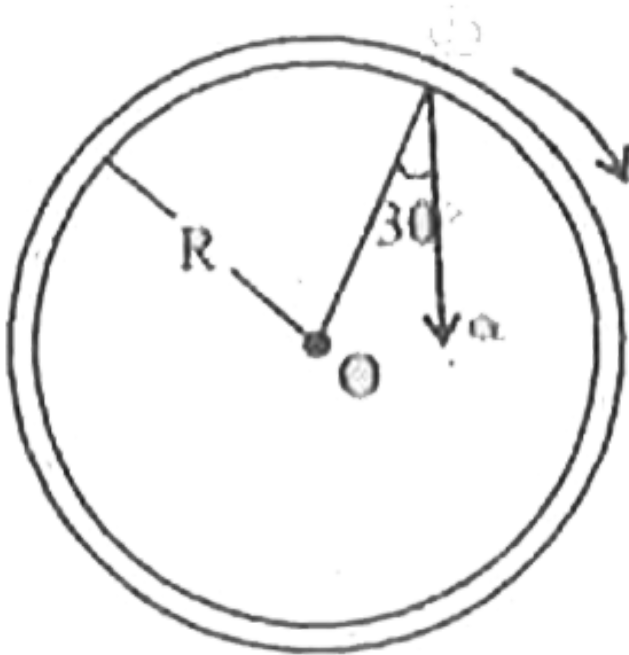
D. $0.2m / s^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. चित्रानुसार $R=2.5\text{m}$ त्रिजया के वृत्तीय पथ पर दक्षिणावर्त गति करते हुए किसी कण के कुल त्वरण को किसी क्षण $a = 15\text{m/s}^2$ से निरूपित किया जाता है। कण की चाल होगी-



A. 6.2 m/s

B. 4.5 m/s

C. 5.0 m/s

D. 5.7 m/s

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. एक प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊंचाई तथा क्षैतिज परास आपस में बराबर हैं तो प्रक्षेप्य का प्रक्षेपण कोण है

$$A. \theta = \tan^{-1} \left(\frac{1}{4} \right)$$

B. $\theta = \tan^{-1}(4)$

C. $\theta = \tan^{-1}(4)$

D. $\theta = 45^\circ$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. सभी दिशाओं में v वेग से कई गोलियां दागी जाती हैं। पृथ्वी तल पर वह आधिकतम क्षेत्रफल क्या होगा जिस पर ये गोलियां फैल जायेगी।

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

B. $\pi \frac{v^4}{g^2}$

C. $\pi^2 \frac{v^4}{g^2}$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. वह प्रक्षेपण कोण जिसके लिए प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास तथा अधिकतम ऊंचाई बराबर होगी है

A. 45°

B. $\theta = \tan^{-1}(0.25)$

C. $\theta = \tan^{-1} 4$ अथवा ($\theta = 76^\circ$)

D. 60°

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एक m द्रव्यमान के कण को प्रारंभिक गति u_0 से क्षैतिज से α कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। यह कण प्रक्षेप्य पथ के उच्चतम बिंदु पर एकसमान द्रव्यमान के कण के साथ

पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट करता है, जो कि भूतत से ऊर्ध्वाधर दिशा में समान प्रारंभिक गति u_0 से फेंका गया था। संयुक्त निकाय संघट्ट के तत्काल बाद क्षैतिज से निम्न कोण बनाएगा।

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{4} + \alpha$

C. $\frac{\pi}{4} - \alpha$

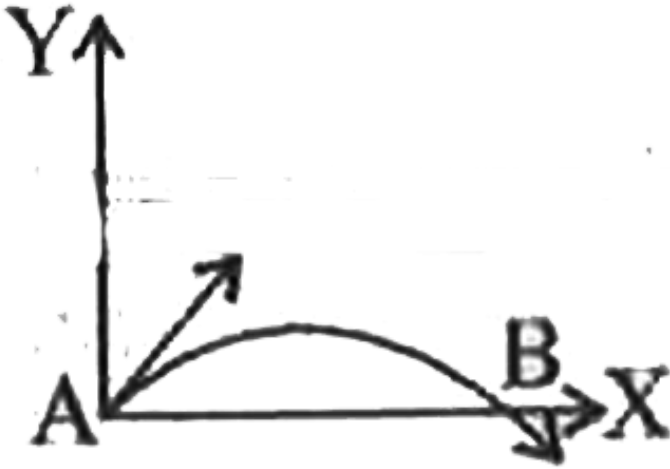
D. $\frac{\pi}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी प्रक्षेप्य का प्रारंभिक बिंदु A पर वेग $(2\hat{i} + 3\hat{j})\text{ m/s}$ है तो इसका बिंदु B पर वेग (m/s में) होगा



A. $2\hat{i} + 3\hat{j}$

B. $-2\hat{i} - 3\hat{j}$

C. $-2\hat{i} + 3\hat{j}$

D. $2\hat{i} - 3\hat{j}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. एक वेग $\vec{v} = K(y\hat{i} + x\hat{j})$ जहां K एक स्थिरांक है

। इसके पथ का सामान्य समीकरण है

A. $y^2 = x^2 + \text{स्थिरांक}$

B. $y = x^2 + \text{स्थिरांक}$

C. $y^2 = x + \text{स्थिरांक}$

D. $xy =$ स्थिरांक

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. एक प्रक्षेप्य को पृथ्वी की सतह से $5ms^{-1}$ के वेग से तथा क्षैतिज दिशा से θ कोण पर छोड़ा जाता है। किसी अन्य से $3ms^{-1}$ के वेग तथा इसी कोण (θ) पर छोड़े गये एक प्रक्षेप्य का प्रक्षेप पथ पृथ्वी से छोड़ गये एक प्रक्षेप्य पथ के सर्वसम (सर्वथा समान) है। यदि पृथ्वी पर $g = 9.8ms^{-2}$ है तो इस ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान ms^{-2} में होगा

A. 16.3

B. 110.8

C. 3.5

D. 5.9

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि किसी समय पर किसी कण के x तथा y निर्देशांक क्रमशः $x = 5t - 2t^2$ तथा $y = 410t$ है। (जहां x तथा y

मीटर में और t सेकण्ड में है) तो $t = 2s$ पर उस कण का त्वरण होगा

A. 0

B. $5m / s^2$

C. $-4m / s^2$

D. $-8m / s^2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. एक प्रसारी गोले की तात्क्षणिक त्रिज्या R एवं द्रव्यमान M अचर होते हैं। प्रसार के दौरान इसका तात्क्षणिक घनत्व p पूरे आयतन में एकसमान रहता है एवं आंशिक घनत्व की दर $\left(\frac{q}{\rho} \frac{dp}{dt}\right)$ अचर है। इस प्रसारी गोले के पृष्ठ पर एक बिंदु पर वेग v निम्न के समानुपाती होगा

A. R^3

B. R

C. $R^{2/3}$

D. $\frac{1}{4}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. एक त्रिविमीय निर्देशांक निकाय में गतिशील एक कण के स्थिति निर्देशांक निम्न हैं

$$x = a \cos \omega t$$

$$y = a \sin \omega t$$

तथा $z = a\omega t$

इस कण की गति का मान होगा



वीडियो उत्तर देखें

19. $t = 0$ पर क्षैतिज से 60° के कोण पर $10ms^{-1}$ के वेग से एक पिण्ड को प्रक्षेपित करते हैं। $t = 1s$ पर प्रक्षेप पथ की वक्रता त्रिज्या R है। वायु प्रतिरोध को नगण्य मानकर तथा गुरुत्वीय त्वरण $g = 10ms^{-2}$ लेकर R का मान है

A. 2.5m

B. 10.3 m

C. 2.8 m

D. 5.1 m

Answer: A



वीडियो रत्न देखें

20. एक 60 m लंबी यात्री गाड़ी 80 km/hr की गति से चल रही है। 120 m लम्बाई की एक और मालगाड़ी 30 km/hr से चल रही है। ऐसे समयों का अनुपात जो यात्री गाड़ी को मालगाड़ी को पार करने में लगेंगे जब (i) गाड़ियां एक ही दिशा में जा रही हैं और (ii) गाड़ियां विरोधी दिशाओं में जा रही हैं होगा

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{25}{11}$

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

D. $\frac{11}{5}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. एक कण एक वृत्ताकार पथ पर $10ms^{-1}$ की नियत गति से चल रहा है। जब यह कण वृत्त के केंद्र के परितः 60° चलता है तो इसके वेग में हुए परिवर्तन का परिमाण होगा

A. शून्य

B. 10 m/s

C. $10\sqrt{3}\text{m/s}$

D. $10\sqrt{2}\text{m/s}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. r_A और r_B त्रिज्याओं के संकेंद्री वृत्तों पर दो कण AB क्रमशः v_A और v_B वेगों से एकसमान वृत्तीय गति कर रहे हैं। इनके घूर्णन का आवर्तकाल समान है। A और B की कोणीय चालों का अनुपात होगा

A. $r_A : r_B$

B. $v_A : v_B$

C. $r_B : r_A$

D. 1 : 1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. जब क्षैतिज से 60° कोण पर रखे किसी लंबे चिकने आनत तल की तली से किसी पिण्ड पर शॉट लगाया जाता है तो वह तल के अनुदिश x_1 दूरी चल सकता है। परंतु जब

झुकाव को घटाकर 30° कर दिया जाता है तथा इसी पिण्ड पर समान वेग से शॉट लगाया जाता है तब वह x_2 दूरी चल सकता है। तब $x_1 : x_2$ होगा

A. $1 : \sqrt{2}$

B. $\sqrt{2} : 1$

C. $1 : \sqrt{3}$

D. $1 : 2\sqrt{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

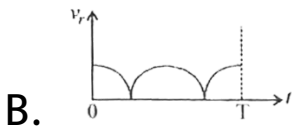
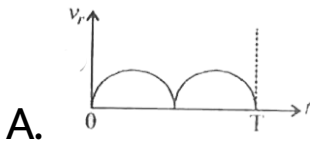
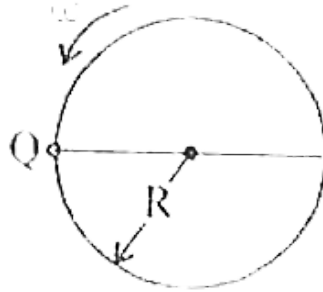
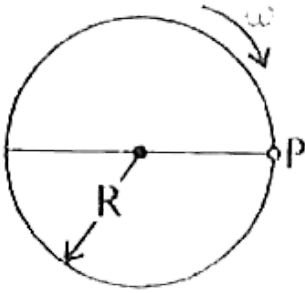
24. एक गेंद को भूमि पर क्षैतिज तल से 45° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। गेंद $120m$ की अधिकतम ऊंचाई पर पहुंच कर भूमि पर वापस लौट आती है। भूमि से पहली बार टकराने के उपरांत गेंद की गतिज ऊर्जा आधी हो जाती है। टकरानी के तुरंत बाद गेंद का वेग क्षैतिज तल से 30° का कोण बनाता है। टकराने के बाद गेंद..... मीटर की अधिकतम ऊंचाई पर पहुंचती है।

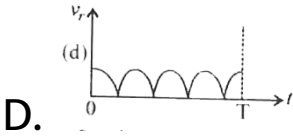
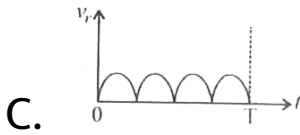


वीडियो उत्तर देखें

25. समान त्रिज्या R वाली दो एकसमान डिस्क अपनी धुरी पर एकसमान v स्थिर कोणीय चाल ω से विपरीत दिशा में

घुम रही हैं। डिस्क एक ही क्षैतिज अनुसार आमने-सामने समय $t=0$ पर बिंदु P और Q चित्र में दर्शाये अनुसार आमने-सामने हैं। बिंदु P और बिंदु Q की आपेक्षिक चाल V_r को एक आवर्तकाल (T) में देखें। तब V_r का समय के साथ परिवर्तन का किस ग्राफ में सर्वोत्तम वर्णन है





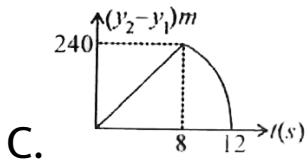
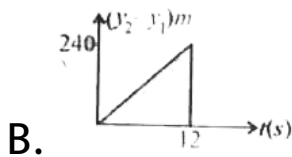
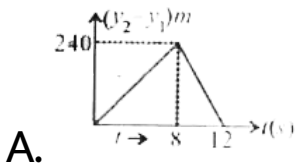
Answer: A

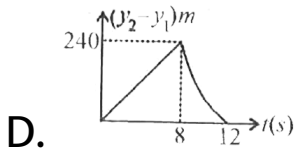
 **वीडियो उत्तर देखें**

26. किसी 240 m ऊंची चोटी के एक किनारेक से दो पत्थरों को एक साथ ऊपर की ओर फेंका गया है इनकी प्रारंभिक चाल क्रमशः 10 m/s तथा 40 m/s है, तो निम्नांकित में से कौन सा ग्राफ (आलेख) पहले पत्थर के सापेक्ष दूसरे पत्थर

को स्थिति के समयन विचरण (परिवर्तन) को सर्वाधिक सही दर्शाता है।

मान लीजिए एक पत्थर जमीन से टकराने के पश्चात ऊपर की ओर नहीं उछलते हैं तथा वायु का प्रतिरोध नगण्य है दिया है $g = 10m / s^2$ (यहां ग्राफु केवल व्यस्सा आरेख है और स्केल के अनुसार नहीं है)





Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें