doubtnut
India's Number 1 Education App

PHYSICS

BOOKS - SCIENCE PHYSICS (HINDI)

समतल में गति

उदाहरण

1. यदि पूर्व दिशा में एकांक सदिश $\hat{i}$ तथा उत्तर दिशा में $\hat{j}$ हो तो वायु के वेग का एकांक सदिश ज्ञात करो जबकि -

(i) वायु पश्चिम दिशा से पूर्व दिशा की ओर प्रवाहित हो रही

हो। (ii) वायु उत्तर-पूर्व दिशा से दक्षिण-पश्चिम दिशा की ओर प्रवाहित हो रही हो।

उत्तर देखें

2. किसी दिन वर्षा $35ms^{-1}$ की चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर हो रही है। कुछ देर बाद हवा $12ms^{-1}$ की चाल से पूर्व से पश्चिम दिशा की ओर चलने लगती है। बस स्टाप पर खड़े किसी लड़के को अपना छाता किस दिशा में रखना चाहिए?

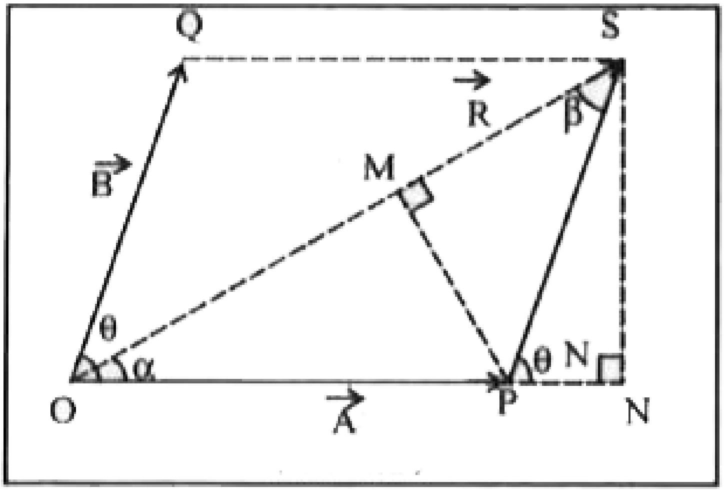
वीडियो उत्तर देखें

3. ऊर्ध्वाधर दिशा में $35 m s^{-1}$ की चाल से वर्षा हो रही है। कोई महिला पूर्व से पश्चिम दिशा में $12 m s^{-1}$ ¡चाल से साइकिल चला रही है वर्षा से बचने के लिए उसे छाता किस दिशा में लगाना चाहिये?

वीडियो उत्तर देखें

4. चित्र में दिखाए गए दो सदिशों A तथा 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. दो समान परिमाण के सदिशों का परिणामी सदिश का परिमाण भी उनके परिमाण के तुल्य है। उन सदिशों के मध्य कोण कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

7. एक कण पर 5 व 3 न्यूटन के दो बल कार्यरत है। परिणामी बल का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए -

(i) जब दोनों बल परस्पर लम्बवत् हो। (ii) जब दोनों बल

एक ही दिशा में हो। (iii) जब दोनों बल 60° के कोण पर झुके हुए हो।

वीडियो उत्तर देखें

8. किसी कण की स्थिति के किसी समय पर X-अक्ष तथा Y-अक्ष के सापेक्ष घटक क्रमशः (2t+1) मी. तथा (2t +2) मी. है। (i) समयान्तराल t = 0 से t=2 सेकण्ड में कण का विस्थापन व औसत वेग ज्ञात करो। (ii) समय `t = 2 सेकण्ड पर कण के तात्क्षणिक वेग तथा तात्क्षणिक त्वरण का मान ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

10. किसी कण की स्थिति $\vec{r} = 3.0t\hat{i} + 2.0t^2\hat{j} + 5.0\hat{k}$ है जहां t सेकण्ड में व्यक्त किया गया है। अन्य गुणाकों के मात्रक इस प्रकार हैं कि $\vec{r}$ मीटर में व्यक्त हो जाएँ। (a) कण का $\vec{v}(t)$, $\vec{a}(t)$

ज्ञात कीजिए, (b)t=1.0s पर $\vec{v}(t)$ का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

11. t=30 क्षण पर कोई कण मूल बिन्दु से $5.0\hat{i}$ m/s के वेग से चलना शुरू करता है। X-Y समतल में उस पर एक ऐसा बल लगता है। जो उसमें एकसमान त्वरण $\left(3.0\hat{i}+2.0\hat{j}\right)m/s^2$ उत्पन्न करता है। (a) जिस क्षण पर कण का x निर्देशांक 84m हो उस क्षण उसका Y निर्देशांक कितना होगा? (b) इस क्षण कण की चाल क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

12. एक प्रक्षेप्य को 20 मीटर ऊँची मीनार से 400 मी./से. की चाल से क्षैतिज दिशा में छोड़ा जाता है। प्रक्षेप्य पृथ्वी पर मीनार से कितनी दूरी पर गिरेगा? $\left(g = 10m / s^2\right)$

वीडियो उत्तर देखें

13. एक पैदल यात्री किसी खड़ी चट्टान के कोने पर खड़ा है। चट्टान जमीन से 490 m ऊंची है। वह एक पत्थर को क्षैतिज दिशा में $15ms^{-1}$ की आरंभिक चाल से फेंकता है। वायु के प्रतिरोध को नगण्य मानते हुए यह ज्ञात कीजिए कि पत्थर को

जमीन तक पहुँचने में कितना समय लगा तथा जमीन से टकराते समय उसकी चाल कितनी थी? $(g = 9.8ms^{-2})$,

वीडियो उत्तर देखें

14. एक 0.1 किग्रा. द्रव्यमान की बंदूक की गोली मुक्ताकाश में 40 मी./से. क्षैतिज वेग से दागी जाती है। 2 सेकण्ड समय पश्चात्गो ली की स्थिति ज्ञात करो। $(g = 10m/s^2)$

वीडियो उत्तर देखें

15. 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 हैं, क्षैतिज परास बराबर होते हैं"। इस कथन को सिद्ध कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

17. एक प्रक्षेप्य का उड्यन काल 10 सेकण्ड है तथा उसकी परास 500 मीटर है। इसके द्वारा प्राप्त अधिकतम् ऊँचाई होगी।

वीडियो उत्तर देखें

18. क्षैतिज से ऊपर की ओर 30° का कोण बनाते हुए एक क्रिकेट गेंद $28ms^{-1}$ की चाल से फेंकी जाती है। (a) अधिकतम ऊँचाई की गणना कीजिए, (b) उसी स्तर पर वापस पहुँचने में लगे समय की गणना कीजिए, तथा (c)

फेंकने वाले बिंदु से उस बिंदु की दूरी जहाँ गेंद उसी स्तर पर पहुंची है, की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

19. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन के चारों ओर 5.28×10^{-11} मीटर त्रिज्या के वृत्त में 2.18×10^{6} मी./से. की चाल से चक्कर काटता है। इलेक्ट्रॉन के त्वरण का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

21. चन्द्रमा 2.36×10^6 सेकण्ड में पृथ्वी का परिक्रमण वृत्ताकार कक्षा में करता है जिसकी त्रिज्या 3.85×10^5

किमी. है। चन्द्रमा के पृथ्वी की ओर त्वरण का परिकलन कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $\overrightarrow{A} = \hat{i} - 4\hat{j}, \overrightarrow{B} = -2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\overrightarrow{C} = \hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$है तो $\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B} + \overrightarrow{C}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

23. दो बल 4N तथा 3N का न्यूनतम परिमाण कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

24. दो बराबर बल एक दूसरे के लम्बवत् कार्यरत है। इनका परिणामी बल 14.14 है। प्रत्येक बल का परिमाण ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

25. एक वस्तु पर तीन बल $\overrightarrow{A}$, $\overrightarrow{B}$ तथा $\overrightarrow{C}$ इस प्रकार लग रहे हैं कि वस्तु सन्तुलित अवस्था में हैं। यदि $\overrightarrow{A} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$, $\overrightarrow{B} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ हो तो $\overrightarrow{C}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

26. एक कण का प्रारंभिक स्थिति सदिश $\overrightarrow{r}_1 = \hat{i} - 4\hat{j} + 4\hat{k}$ तथा 2 सेकण्ड के पश्चात् उसका स्थिति सदिश $\overrightarrow{r}_2 = 4\hat{i} - 6\hat{j} - 5\hat{k}$ मीटर है। कण का विस्थापन सदिश तथा उसकी चाल ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

27. एक तल में स्थित निम्नलिखित तीन सदिशों का योग ज्ञात कीजिए

$\overrightarrow{A} = 7\hat{i} - 2\hat{j}, \overrightarrow{B} = -5\hat{i} + 3\hat{j}, \overrightarrow{C} = -2\hat{i} + \hat{j}$

वीडियो उत्तर देखें

28. सदिश $\overrightarrow{A} = 12\hat{i} + 5\hat{j}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

29. सदिश $\overrightarrow{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ का परिमाण तथा दिशा ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $\overrightarrow{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ है तो सदिश $\overrightarrow{A}$ का परिमाण तथा उसकी दिशा में एकांक सदिश ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

31. 80 किमी./घंटा वेग का एक समकोणिक घटक 40 किमी/घंटा है तो दूसरा घटक ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

32. XY तल में स्थित कण के समय वपर स्थिति निर्देशांक क्रमशः (2, 2) तथा (3,4) है। इस समयान्तराल में कण के विस्थापन सदिश का मान ज्ञात करो।

उत्तर देखें

33. XY तल में गति कर रहे कण के निर्देशांक समय पर निम्न प्रकार निर्भर करते हैं x= (8t-1) मीटर तथा $y = 8t^3$ है। समय t=3 सेकण्ड पर कण के वेग का मान ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

34. एक पिण्ड को एक मीनार से जिसकी ऊँचाई 50 मीटर है क्षैतिज दिशा में 5 मी./से. के वेग से फेंका जाता है। पिण्ड धरातल पर कितने समय पश्चात् पहुँचेगा?

वीडियो उत्तर देखें

35. एक पिण्ड को एक मीनार जिसकी ऊँचाई 50 मीटर है 10 मी./से. के वेग से क्षैतिज दिशा में फेंका जाता है ज्ञात कीजिए कि (i) कितने समय पश्चात् पिण्ड जमीन पर पहुंचेगा? (ii) पृथ्वी से टकराते समय पिण्ड का वेग क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

36. उस प्रक्षेपण कोण का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए प्रक्षेप्य की परास व अधिकतम ऊँचाई समान होगी?

वीडियो उत्तर देखें

37. एक प्रक्षेप्य को क्षैतिज से 15° कोण पर फेंकने पर उसकी परास 1.5 किमी. है तब 45° कोण पर फेंकने पर परास कितनी होगी?

वीडियो उत्तर देखें

38. क्रिकेट की एक गेंद 15 मीटर/से. के वेग से क्षैतिज से 30° कोण बनाते हुए फेंकी जाती है। गेंद का उड्डयन काल ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

39. यदि किसी कण की अधिकतम क्षैतिज परास R है तब प्राप्त अधिकतम ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

40. एक कार 25 मी./से. के एक समान वेग से सरल रेखा के अनुदिश गति कर रही है। इस कार से एक प्रक्षेप्य को इस प्रकार से दागा जाता है कि यह 100 मीटर दूरी तय करने के पश्चात् पुनः कार पर लौट आए। तब प्रक्षेप्य की चाल की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

41. एक बंदूक से गोली 160 मी./से. वेग से छोड़ी जाती है। निम्न की गणना कीजिए - (i) वह अधिकतम दूरी जहाँ तक इसे प्रक्षेपित किया जा सके। (ii) वस्तु द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई।

वीडियो उत्तर देखें

42. एक कण को क्षैतिज से α कोण पर u वेग से फेंका जाता है। एक दूसरे कण को ऊर्ध्वाधर से α कोण पर उसी वेग से फेंका जाता है। दोनों कणों के उड्डयन कालों का अनुपात क्या होगा? कणों की क्षैतिज परासों का अनुपात क्या होगा? कणों की ऊर्ध्व परासों का अनुपात क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

43. किसी प्रक्षेप्य का उड्डयन काल उसके क्षैतिज परास से निम्न समीकरण द्वारा सम्बन्धित है -

$$gT^2 = 2R$$

इसके प्रक्षेपण कोण का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

44. एक पत्थर को क्षैतिज से θ कोण पर फेंके जाने पर वह अधिकतम ऊँचाई h तक पहुँचता है। पत्थर के उड्डयन काल की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

45. 10 ग्राम द्रव्यमान का पिण्ड 50 सेमी. लम्बी डोरी से बंधा हुआ है। यदि पिण्ड को क्षैतिज वृत्त में π सेकण्ड के आवर्तकाल से घुमाया जाए तो डोरी में तनाव की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

46. एक पिण्ड किसी l लम्बाई की डोरी से बाँधकर एक वृत्त में घुमाया जाता है। तब उसके परिक्रमण काल का मान ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

47. 100 ग्राम द्रव्यमान का एक पत्थर 2 मीटर लम्बे धागे से बांधकर 3 घूर्णन प्रति सेकण्ड से क्षैतिज वृत्ताकार पथ पर घुमाया जाता है। धागे पर लगने वाले तनाव बल की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

48. एक डोरी अधिक से अधिक 100 न्यूटन का बल सहन कर सकती है। इस डोरी के 1मीटर लम्बे टुकड़े के एक सिरे पर 1 किग्रा. का पिण्ड बाँधकर उसे क्षैतिज तल में घुमाया

जाता है। पिण्ड को अधिकतम कितनी रेखीय चाल से घुमाया जा सकता है कि डोरी न टूटे।

वीडियो उत्तर देखें

49. समान द्रव्यमान के दो कण क्रमशः r_1 व r_2 त्रिज्या के वृत्ताकार पथों पर समान चाल से चक्कर लगा रहे है उनके अभिकेन्द्रीय बलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

Test Your Knowledge

1. एकांक सदिश से क्या तात्पर्य है?

वीडियो उत्तर देखें

2. शून्य सदिश की दिशा बताइये

वीडियो उत्तर देखें

3. सदिशों के संयोजन से परिणामी सदिश ज्ञात करने के नियमों का नाम लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. सदिश $\overrightarrow{r} = x\hat{j} + y\hat{i} + z\hat{k}$ का परिमाण लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. किसी सदिश की दिक्कोज्याओं के वर्गों का योगफल कितना होता है?

वीडियो उत्तर देखें

6. द्विविमीय गति का कोई उदाहरण लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

7. किसी रौलर को खींचने या धकेलने में क्या अधिक सरल है?

वीडियो उत्तर देखें

Mcq

1. एक बिन्दु पर तीन बल एक साथ लग रहे हैं। दो बलों $\overrightarrow{F}_1, F_2$ क्रमशः $\left(2\hat{i} - 3\hat{j}\right)$ तथा $\left(\hat{i} - \hat{j}\right)$ है। यदि

वस्तु साम्यावस्था में है तो तीसरा बल होगा

A. $3\hat{i}-4\hat{j}$

B. $-3\hat{i}+4\hat{j}$

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

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि A_x तथा A_y किसी सदिश के घटक है 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

वीडियो उत्तर देखें

3. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$ =0 हो तो गलत कथन होगा

A. $\left(\vec{A} + \vec{B}\right)$ का परिमाण $\vec{C}$ के परिमाण के बराबर होगा।

B. तीनों सदिश को त्रिभुज की तीन भुजाओं के द्वारा ही क्रम में निरूपित किया जा सकता है।

C. $\overrightarrow{\vec{B} + \vec{C}}$ का परिमाण कभी भी $\vec{A}$ के परिमाण से कम नहीं हो सकता है।

D. यह आवश्यक है कि तीनों सदिशों का परिमाण शून्य होगा।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि सदिश $\overrightarrow{A}$ की दिशा में एकांक सदिश $\widehat{n}$ है, तो

A. $\widehat{n}=\dfrac{\overrightarrow{A}}{\left|\overrightarrow{A}\right|}$

B. $\widehat{n}=\left|\overrightarrow{A}\right|\left|\overrightarrow{A}\right|$

C. $\widehat{n}=\dfrac{\left|\overrightarrow{A}\right|}{\overrightarrow{A}}$

D. $\widehat{n}=\widehat{n}\times\overrightarrow{A}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

5. ऊर्ध्वाधर तल में फेंके गये एक कण के लिए किसी समय । पर क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर दिशाओं में तय की गयी दूरियाँ क्रमशः$x = \sqrt{21t}, y = 2t - 4t^2$ हैं तो कण का प्रारम्भिक वेग होगा (मीटर/सेकण्ड में)

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

6. एक समान वर्तुल गति में

A. वेग व त्वरण दोनों परिवर्तित होते हैं

B. वेग व 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

7. समान द्रव्यमान के दो कणr_1 वr_2 त्रिज्या के वृत्ताकार पथों पर समान चाल से गति कर रहे हैं। उनके अभिकेन्द्रीय 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: A

वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण एक समान चाल से वृत्ताकार पथ पर चक्कर लगाता है। कण का त्वरण है।

A. वृत्त की परिधि के अनुदिश

B. स्पर्श रेखा के अनुदिश

C. त्रिज्या के अनुदिश

D. शून्य

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

9. m द्रव्यमान का एक कण r त्रिज्या के पथ पर एक समान वृत्तीय गति कर रहा है। यदि इसके रेखीय संवेग का परिमाण p हों तो कण पर कार्यकारी त्रिज्या बल होगा

A. pmr

B. $\frac{p^2}{mr}$

C. $\frac{mr^2}{r}$

D. $\frac{mr}{p}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

10. एक गेंद को क्षैतिज से θ कोण पर किसी वेग से फेंका जाता है। उसकी क्षैतिज परास अधिकतम होने के लिए θ का मान होगा

A. 30°

B. 0°

C. 45°

D. 60°

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

11. किसी प्रक्षेप्य पथ के शिखर पर वेग तथा त्वरण की दिशाएँ हैं

A. परस्पर समान्तर

B. परस्पर विपरीत

C. परस्पर 45° के कोण पर

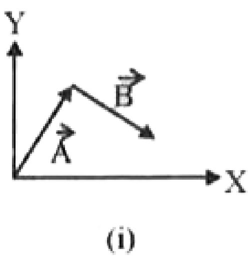
D. परस्पर लम्बवत्

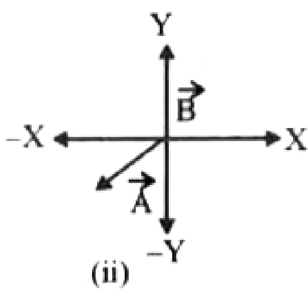
Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रश्न अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

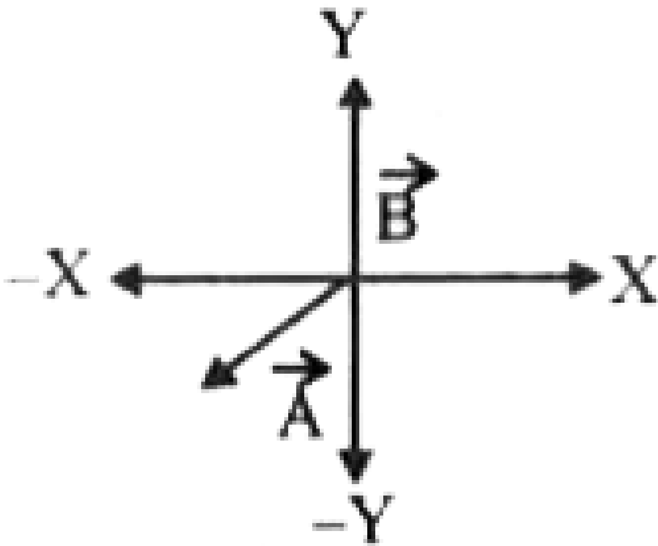
1. दिये गये चित्र में (i) $\vec{A}$ व $\vec{B}$ के y- घटक के क्या चिन्ह हैं ? (ii) $\left(\vec{A}+\vec{B}\right)$ के x-घटक तथा y-घटक के क्या चिन्ह हैं?





वीडियो उत्तर देखें

2. दिये गये चित्र में (a) $\overrightarrow{A}$ तथा (b) $\overrightarrow{D} = \overrightarrow{A} - \overrightarrow{B}$ के x-घटक तथा y-घटक के क्या चिन्ह हैं?



वीडियो उत्तर देखें

3. क्षैतिज से 30° कोण पर कार्यरत एक बल का ऊर्ध्व घटक 200 न्यूटन है, आरोपित बल का मान बताइये।

वीडियो उत्तर देखें

4. $\left|\overrightarrow{A}+\overrightarrow{B}\right|=\left|\overrightarrow{A}-\overrightarrow{B}\right|$ यह सम्बन्ध कब सही है?

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\overrightarrow{A} = 5\hat{i} - 4\hat{j}$ तथा $\overrightarrow{B} = 7.5\hat{i} + 6\hat{j}$ तब क्या हम $\overrightarrow{B} = k\overrightarrow{A}$ लिख सकते हैं ? क्या हम $\frac{\overrightarrow{B}}{\overrightarrow{A}}$ = k कह सकते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $\overrightarrow{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$, तो $\overrightarrow{B}$ के दो ऐसे मान लिखिये जिसमें $\overrightarrow{A} \neq \overrightarrow{B}$ लेकिन $\left|\overrightarrow{A}\right| = \left|\overrightarrow{B}\right|$ हो।

वीडियो उत्तर देखें

7. 5(6 मीटर/सेकण्ड ^2) उत्तर तथा 5 किग्रा (6 मीटर/सेकण्ड ^2 ') उत्तर में क्या अन्तर है?

वीडियो उत्तर देखें

8. क्या दो सदिशों के परिणामी सदिश का मान दिए गए सदिशों में से किसी एक सदिश के मान से कम हो सकता है?

वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न भौतिक राशियों में से सदिश तथा अदिश राशियों को अलग-अलग कीजिए-बल आघूर्ण, पृष्ठ तनाव, संवेग तथा ताप

वीडियो उत्तर देखें

10. वृत्ताकार पथ पर घूमते कण के रेखीय वेग व कोणीय वेग में क्या सम्बन्ध है?

वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न घटनाओं में आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल कहाँ से मिलता है? (i) सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के घूमने में। (ii) कार को मोड़ने में। (iii) गेंद को डोरी से बाँधकर वृत्ताकार पथ पर घुमाने में। (iv) इलेक्ट्रॉन के नाभिक के चारों ओर घूमने में।

वीडियो उत्तर देखें

12. U-235 को U-238 से अलग कैसे किया जा सकता है ?

उत्तर देखें

13. एक कण R के त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में घूम रहा है। आधे घूर्णन काल में उसके द्वारा चली गई दूरी कितनी होगी तथा विस्थापन कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

14. त्रिज्या R के पथ में घूमते कण की एक चौथाई काल में चली गई दूरी व विस्थापन कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

15. कोई कण r त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर चाल से घूम रहा है तो एक चौथाई परिधि चलने में कितना वेग परिवर्तन, चाल परिवर्तन तथा त्वरण परिवर्तन होगा?

वीडियो उत्तर देखें

16. एकसमान वृत्तीय गति में आधी परिधि चलने में कितना वेग परिवर्तन चाल परिवर्तन त्वरण परिवर्तन होगा?

वीडियो उत्तर देखें

17. क्या यह संभव है कि किसी पिण्ड की चाल अचर हो परन्तु फिर भी उसकी गति में त्वरण हो?

वीडियो उत्तर देखें

18. किसी पिण्ड का वेग निरन्तर बदल रहा है। क्या इसकी चाल नियता रह सकती है ? यदि चाल बदल रही है तो क्या वेग अचर रह सकता है?

वीडियो उत्तर देखें

19. एक क्षैतिज वृत्त में स्थिर चाल से गतिमान पिण्ड के लिये वेग, त्वरण एवं गतिज ऊर्जा में से कौन-सी राशि अचर रहती है ?

वीडियो उत्तर देखें

20. यदि किसी पिण्ड की चाल अचर है तो क्या इसके लिये ऋजु रेखा तथा वृत्तीय पथ के अतिरिक्त कोई और भी पथ संभव है ?

वीडियो उत्तर देखें

21. क्या कोई कण बिना त्वरण के वक्र पथ पर चल सकता है ?

वीडियो उत्तर देखें

22. एक पिण्ड अचर चाल से वक्र पथ पर गतिमान है। पिण्ड के त्वरण की प्रवृत्ति बताइये।

वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

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

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी सदिश का एक घटक (component) शून्य हो व अन्य घटक शून्य न हों तो क्या वह सदिश शून्य हो सकता है ?

वीडियो उत्तर देखें

3. दो व्यक्ति एक रस्सी के सिरों को इस प्रकार खींचे हुए हैं कि रस्सी क्षैतिज स्थिति में तनी है। रस्सी के मध्य में 10 किग्रा. का भार लटकाया गया है जिससे वह क्षैतिज नहीं रह पाती। क्या उसे तनाव बढ़ाकर पुनः क्षैतिज (horizontal) किया जा सकता है

वीडियो उत्तर देखें

4. एक खिलौना वायुयान 2.0 मीटर व्यास के वृत्ताकार मार्ग पर 10 मीटर/सेकण्ड की समान चाल से गतिमान है।

वायुयान के वेग में परिवर्तन ज्ञात कीजिए (i) आधे चक्कर में, (ii) एक चौथाई चक्कर में।

वीडियो उत्तर देखें

5. दो बल $\left(\vec{P}+\vec{Q}\right)$ व $\left(\vec{P}-\vec{Q}\right)$ परस्पर किस कोण पर कार्य करें कि उनका परिणामी $\sqrt{(P^2+Q^2)}$ हो ?

वीडियो उत्तर देखें

6. क्या $\overrightarrow{A} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}, \overrightarrow{B} = -\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ और $\overrightarrow{C} = 4\hat{i} - 2\hat{j} - 6\hat{k}$ एक त्रिभुज की रचना कर सकते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

7. उस सदिश का मान ज्ञात करो जिसका आरम्भिक बिन्दु P(2,3,-4) व अन्तिम बिन्दु Q(3,3,-१) हैं।

वीडियो उत्तर देखें

8. क्या परिमाण और दिशा दोनों रखने वाली भौतिक राशियाँ सदैव सदिश राशियाँ होती हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

9. क्या यह सम्भव है कि दो सदिशों के योग और अन्तर एक ही दिशा में हों ? यदि हाँ तो किस परिस्थिति में?

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

11. घूर्णन अक्ष के सापेक्ष अभिकेन्द्रीय बल (centripetal force) का आघूर्ण क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

12. अपकेन्द्र बल (centrifugal force) वास्तविक बल है या आभासी?

वीडियो उत्तर देखें

13. अपकेन्द्र बल को छद्म बल (Pseudo force) क्यों कहते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

14. एक कोका कोला की बोतल को उसके पतले भाग (neck) से पकड़कर घुमाने पर बुलबुला किस स्थान पर रहेगा?

वीडियो उत्तर देखें

15. एक सिक्का एक रिकार्ड प्लेयर पर रखा होता है। मोटर को चालू करने पर, सम्पूर्ण वेग प्राप्त करने से पूर्व ही, सिक्का रिकार्ड प्लेयर से खिसक जाता है। समझाइये।

वीडियो उत्तर देखें

16. चुम्बकीय क्षेत्र में आवेशित कण की गति वृत्तीय क्यों होती है ?

वीडियो उत्तर देखें

17. वृत्तीय पथ में एक समान गति करते हुए कण का वेग एक समान (uniform) या परिवर्ती (variable) होता है ?

वीडियो उत्तर देखें

18. मोड़ पर बंकनहीन सड़क (unbanked) पर तीव्र गति से आती हुई कार घर्षण की अनुपस्थिति में घिसट (skid) जाती है जबकि घर्षण की उपस्थिति में यह उलट (overturn) जाती है। समझाइये।

वीडियो उत्तर देखें

19. क्या एक समान वृत्तीय गति (uniform circular motion) करती हुई वस्तु साम्यावस्था में होती है ?

वीडियो उत्तर देखें

20. घूर्णन करते हुए तरल की सतह परवलयाकार क्यों होती है ?

उत्तर देखें

21. घूर्णन करते द्रव में अक्ष के सापेक्ष दाब में परिवर्तन किस प्रकार होता है ?

उत्तर देखें

22. क्या सम्भव है कि एक वस्तु त्वरित गति में हो परन्तु उसकी चाल स्थिर हो?

वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी की आकृति अंडाकार क्यों है ?

वीडियो उत्तर देखें

24. 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 पहुँचने में समयान्तराल क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

25. दो वस्तुयें एक ही प्रारम्भिक वेग से क्रमशः α व $(90^\circ - \alpha)$ कोणों से प्रक्षेपित की गई हैं। उनके द्वारा प्राप्त ऊँचाइयों व क्षतिज परासों का अनुपात क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

26. प्रक्षेप्य-पथ के उच्चतम बिन्दु पर वस्तु क्षैतिज क्यों हो जाती है?

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

29. एक-समान क्षैतिज वेग से चलती हुई एक रेलगाड़ी की खिड़की से एक गेंद गिराई जाती है। पृथ्वी पर खड़े एक प्रेक्षक को गेंद का पथ कैसा प्रतीत होगा?

वीडियो उत्तर देखें

30. v वेग से θ कोण पर प्रक्षेपित कण के मार्ग के उच्चतम बिन्दु पर कण की रेखीय संवेग की दिशा और परिमाण बताइये।

वीडियो उत्तर देखें

31. प्रक्षेप्य के पथ पर स्थित किसी बिन्दु के निर्देशांक समय के पदों में निम्नलिखित हैं

$x = at, y = bt - 5t^2$

कण के पथ की समीकरण क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

32. एक प्रक्षेप्य को एक ही वेग से दो भिन्न-भिन्न प्रकार से इस प्रकार प्रक्षेपित किया जा सकता है कि वह प्रत्येक बार प्रक्षेप्य बिन्दु से r मीटर दूर स्थित एक क्षैतिज बिन्दु से टकराये। यदि उसके द्वारा इन दोनों गतियों में लिये गये समय क्रमशः t_1 व t_2 हों तो t_1, t_2, r में सम्बन्ध बताओ।

वीडियो उत्तर देखें

33. पेड़ पर बैठे एक बन्दर की तरफ एक शिकारी निशाना लगाता है। जैसे ही शिकारी गोली दागता है वैसे ही बन्दर पेड़ की डाल से नीचे कूद जाता है। क्या गोली बन्दर को लगेगी

अथवा गोली का लगना इस बात पर निर्भर करता है कि उसका प्रारम्भिक वेग क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

Ncert Textbook Problems

1. निम्नलिखित भौतिक राशियों में से बतलाइए कि कौम-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 अदिश राशियों को छाँटिए बल, कोणीय संवेग, कार्य, धारा, रैखिक संवेग, विद्युत क्षेत्र, औसत वेग, चुंबकीय आघूर्ण, आपेक्षिक वेग।

वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित सूची में से एकमात्र सदिश राशि को छाँटिए 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 निम्नलिखित बीजगणितीय संक्रियाएँ 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।

वीडियो 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) $\left|\vec{a}+\vec{b}\right| \leq \left|\left|\vec{a}\right|-\left|\vec{b}\right|\right|$

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

(d) $\left|\vec{a}-\vec{b}\right| \leq \left|\left|\vec{a}\right|-\left|\vec{b}\right|\right|$

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) $\left(\vec{a} + \vec{c}\right)$ का परिमाण $\left(\vec{b} + \vec{d}\right)$ के परिमाण के बराबर है, (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 $\vec{d}$ संरेखीय नहीं है तो $\vec{a} + \vec{c}$ अवश्य $\vec{a}$ ही तथा $\vec{d}$ के समतल में होगा, और यह $\vec{a}$ तथा $\vec{d}$ के अनुदिश होगा यदि वे संरेखीय हैं।

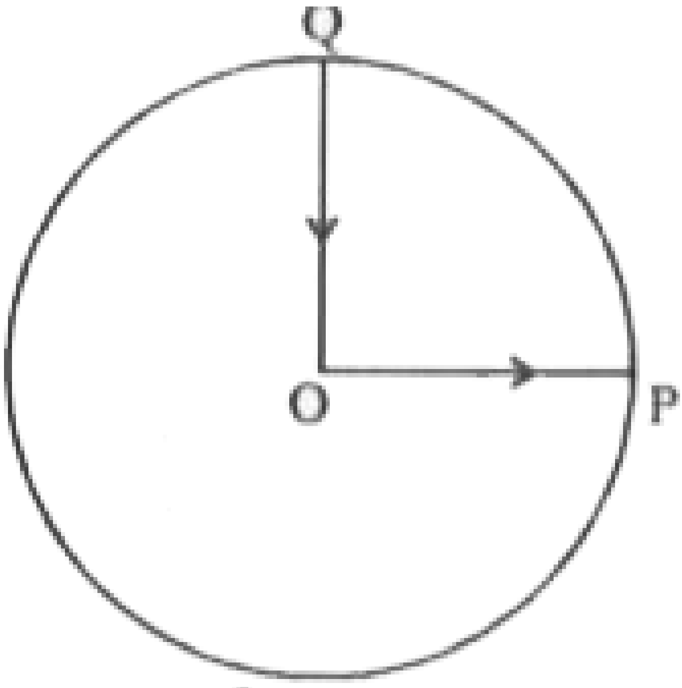
वीडियो उत्तर देखें

8. तीन लड़कियाँ 200m त्रिज्या वाली वृत्तीय बर्फीली सतह पर स्केटिंग कर रही है। वे सतह के किनारे के बिन्दु P से स्केटिंग शुरू करती हैं तथा P के व्यासीय विपरीत बिन्दु Q पर विभिन्न पथों से होकर पहुँचती 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 केन्द्र O से चलना शुरू करता है तथा पार्क के किनारे P पर पहुँचता है। पुनः वह पार्क की परिधि के अनुदिश साइकिल चलाता हुआ QO के रास्ते (जैसा चित्र में दिखाया गया है) केन्द्र पर वापस आ जाता है। पार्क की त्रिज्या 1 km है। यदि पूरे चक्कर में 10 मिनट 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 बांयी 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 वह स्टेशन सीधी सड़क पर स्थित किसी होटल तक जो 10 km दूर है, जाना चाहता है। कोई बेईमान टैक्सी चालक 23 km 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 $30ms^{-1}$ की चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे गिर रहा है। कोई महिला उत्तर से दक्षिण की ओर $10ms^{-1}$ की चाल से साइकिल चला रही है। उसे अपना छाता किस दिशा में रखना चाहिए।

वीडियो उत्तर देखें

13. कोई व्यक्ति स्थिर पानी में 0.4 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 लम्बवत् तैर रहा हो। जब वह नदी के दूसरे किनारे पहुँचता है तो वह नदी के बहाव की ओर कितनी दूर पहुँचेगा?

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 चाल से गति करना प्रारम्भ कर दे तो नौका पर लगा झंडा किस दिशा में लहराएगा ?

वीडियो उत्तर देखें

15. किसी लंबे हाल की छत 25 m ऊंची है। वह अधिकतम क्षितिज 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 ऊँचाई तक फेंक सकता है ?

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

18. कोई वायुयान $900 kmh^{-1}$ की एकसमान चाल से उड़ रहा है और 1.00 km त्रिज्या का कोई क्षैतिज लूप बनाता है । इसके अभिकेन्द्रीय 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 किसी कण का नेट त्वरण हमेशा वृत्त की त्रिज्या के अनुदिश

केन्द्र की ओर होता है। (b) किसी बिन्दु पर किसी कण का वेग सदिश सदैव उस बिन्दु 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 निम्नलिखित है :

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

समय t सेकण्ड में है तथा सभी गुणाकों के मात्रक इस प्रकार से हैं कि $\vec{r}$ में मीटर में व्यक्त हो जाए।

(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 बिन्दु से $10\hat{j} ms^{-1}$ के वेग से चलना प्रांरभ करता है तथा X-Y समतल में एकसमान त्वरण $\left(8.0\hat{i} + 2.0\hat{j}\right)ms^{-2}$ से गति करता है। (a) किस क्षण कण का x-निर्देशांक 16m होगा? इसी समय इसका y-निर्देशांक कितना होगा? (b) इस क्षण कण की चाल कितनी होगी?

वीडियो उत्तर देखें

22. $\hat{i}$, $\hat{j}$ क्रमशः X- व Y-अक्षों के अनुदिश एकांक सदिश हैं। सदिशों $\hat{i}+\hat{j}$तथा $\hat{i}-\hat{j}$ का परिमाण तथा दिशा क्या होगी? सदिश $\overrightarrow{A}=2\hat{i}+3\hat{j}$ के hati+hatj hati - hatj` के दिशाओं के अनुदिश घटक निकालिए [आप ग्राफीय विधि का उपयोग कर सकते हैं]

वीडियो उत्तर देखें

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

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

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

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

यहाँ 'औसत' का आशय समय अंतराल t_2, 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 असत्यः 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 बिन्दु से दूसरे बिन्दु के बीच नहीं बदलती, (e) 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 ऊँचाई पर उड़ रहा है| यदि पृथ्वी पर किसी अवलोकन बिन्दु पर वायुयान की

10.0 सेकंड की दूरी की स्थितियां 30° का कोण बनाती हैं तो वायुयान की चाल क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

Ncert Textbook Problems अतिरिक्त अभ्यास

1. किसी सदिश में परिमाण व दिशा दोनों होते हैं। क्या दिक्रस्थान में इसकी कोई स्थिति होती है? क्या यह समय के साथ परिवर्तित हो सकता है। क्या दिक्रथान में भिन्न स्थानों पर दो बराबर सदिशों $\vec{a}$ व $\vec{b}$ का समान भौतिक प्रभाव अवश्य पड़ेगा? अपने उत्तर के समर्थन में उदाहरण दीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. किसी सदिश में परिमाण व दिशा दोनों होते हैं। क्या इसका यह 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 कोई भी घूर्णन एक सदिश है?

वीडियो उत्तर देखें

3. क्या आप निम्नलिखित के साथ कोई सदिश संबंद्ध 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

4. कोई गोली क्षैतिज से 30° के कोण पर दागी गई है और वह धरातल पर 3.0 km दूर गिरती है। इसके प्रक्षेप्य के कोण का समायोजन करके क्या 5.0 km दूर स्थित किसी लक्ष्य

का भेद किया जा सकता है? गोली की नालमुख चाल को नियत तथा वायु के प्रतिरोध को नगण्य मानिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. 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 वायुयान पर वार कर सके। वायुयान के चालक को किस न्यूनतम ऊंचाई पर जहाज को उड़ाना चाहिए जिससे गोला लगने से बच सके।

वीडियो उत्तर देखें

6. एक साइकिल सवार 27 km/h की चाल से साइकिल चला रहा है। जैसे ही सड़क पर वह 80m त्रिज्या के वृत्तीय मोड़ पर पहुंचता है, वह ब्रेक लगता 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

7. (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

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

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

वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न लघुतयात्मक प्रश्न

1. अदिश व सदिश राशियाँ क्या हैं? प्रत्येक के तीन-तीन उदाहरण दीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

2. तुल्य सदिश किन्हें कहते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

3. संयोजन में क्रम विनिमेय और साहचर्य नियम का पालन होता है, समझाइये।

वीडियो उत्तर देखें

4. सदिशों का संयोजन, अदिशों के संयोजन से किस प्रकार भिन्न है?

वीडियो उत्तर देखें

5. वृत्ताकार पथ में नियत कोणीय चाल 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

6. एक वृत्ताकार पथ में नियत चाल से गति बनाये रखने के लिये अभिकेन्द्रीय बल के द्वारा प्रति चक्कर कितना कार्य किया जाता है?

वीडियो उत्तर देखें

7. एक प्रक्षेप्य का उड्डयन काल T तथा क्षैतिज परास R है। सिद्ध करो कि प्रक्षेप्य का प्रक्षेप्य कोण $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{gT^2}{2R}\right)$ होगा।

वीडियो उत्तर देखें

8. एक प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊँचाई H तथा उड्डयन काल T है। दशाईये $8H = gT^2$

वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न निबन्धात्मक प्रश्न

1. सदिश संयोजन का बहुभुज नियम लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

2. किसी सदिश के घटक क्रमशः A_x व A_y हैं। ज्यामितीय विधि से सिद्ध कीजिये -

$$\left|\overrightarrow{A}\right| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$$

वीडियो उत्तर देखें

3. समतल वृत्ताकार पथ पर नियत चाल से गतिशील एक कण के अभिकेन्द्र त्वरण का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

4. क्षैतिज से θ कोण पर प्रक्षेपित एक प्रक्षेप्य की (i) परास तथा (ii) उड्डयन काल के सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि क्षैतिज से कोण पर फेंके गये एक प्रक्षेप्य का पथ परवलयाकार होगा? इसके द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई का सूत्र ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. दो बल 5 व 10 न्यूटन परस्पर 120° का कोण बनाते हुए स्थित है। उनके परिणामी बल का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण का पूर्व की ओर विस्थापन 12 मीटर और उत्तर की ओर विस्थापन 5 मीटर है। इसके पश्चात् वह 6 मीटर ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर है। इन विस्थापनों के योग का परिमाण ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

3. एक व्यक्ति नदी में 4 मी./से. की चाल से अपनी नाव को खेता है। नदी का पानी 2.5 मी./से. की चाल से बह रहा है। यदि व्यक्ति अपनी नाव को बहाव की दिशा के लम्बवत् में खेता है तो नाव का परिणामी वेग ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. सदिश $\left(2\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}\right)$ के समान्तर एकांक सदिश ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. सदिश $\overrightarrow{A} = 2\hat{i} + 6\hat{j} - 3\hat{k}$ है तो $\overrightarrow{A}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. 4 व 3 न्यूटन के बल एक कण पर कार्यरत है परिणामी बल का मान (अ) अधिकतम कितना होगा व बल किस दिशा में कार्यरत होगा। (ब) न्यूनतम कितना होगा व बल किस दिशा में कार्यरत होंगे। (स) कितना होगा जब बल परस्पर लम्बवत् कार्यरत है।

वीडियो उत्तर देखें

7. XY तल में किस बिन्दु पर दो बल $\overrightarrow{F}_1 = 3\hat{i} - 2\hat{j}$ व $F_2 = -\hat{i} + 2\hat{j}$ कार्यरत है परिणामी बल व इसकी दिशा ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

11. कण के निर्देशांक x = (4t-1) मीटर तथा $y = 8t^2$ मीटर है। निम्न की गणना कीजिए -

(i) कण का t=1 सेकण्ड से t=2 सेकण्ड समयान्तराल में औसत वेग तथा

(ii) t= 2 सेकण्ड पर कण का तात्क्षणिक वेग।

वीडियो उत्तर देखें

12. घड़ी की सेकण्ड की सुई का कोणीय वेग ज्ञात कीजिए। यदि सेकण्ड की सुई की लम्बाई 4 सेमी. हो तो सुई के सिरे का रेखीय वेग ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

13. एक साइकिल सवार किसी वृत्ताकार पथ पर 10 मी./से. की चाल से गति कर रहा है। यदि वृत्ताकार पथ की त्रिज्या 80 मीटर है तो साइकिल सवार की कोणीय चालं ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

14. एक पिण्ड को 1मीटर लम्बी डोरी के साथ बाँधकर वृत्ताकार पथ में 60 चक्कर/मिनट की दर से घुमाया जाता है।

तब निम्न की गणना कीजिए- (i) कोणीय वेग (ii) रेखीय वेग (iii) अभिकेन्द्रीय त्वरण

वीडियो उत्तर देखें

15. एक पिण्ड को 1 मीटर डोरी के एक सिरे से बाँधा जाता है। यदि पिण्ड का अभिकेन्द्रीय त्वरण $20m/s^2$ हो तो पत्थर की चाल ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

16. द्विविमा में गति कर रहे एक कण के कार्तीय निर्देश तंत्र में निर्देशांक (x , y) समय t पर निम्न प्रकार निर्भर कर रहे हैं -

$x = 2 + t^2, y = t - (t^3 / 4)$

(यहाँ SI मात्रकों का उपयोग किया गया है।) समय अन्तराल 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 क्या होंगे? समय $t = 2$ सेकण्ड पर स्थिति सदिश $\vec{r}$ तात्क्षणिक वेग $\vec{v}$ और तात्क्षणिक त्वरण की दिशायें चित्रित करो।

वीडियो उत्तर देखें

17. एक टेबल घड़ी की मिनट की सुई की लम्बाई 6 सेमी. है। सुई की नोक का (अ) विस्थापन और (ब) औसत वेग निम्न अन्तरालों के लिये 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

18. पृथ्वी तल के समान्तर मुक्त आकाश में 0.1 किग्रा की एक गोली : प्रारम्भिक 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

19. एक कण r= 6 मी. 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 और (ब) समय t = 3 सेकण्ड, पर कण के (i) अभिकेन्द्रीय त्वरण और (ii) कुल त्वरण के मान ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

20. एक व्यक्ति किसी गेंद को 50 मीटर अधिकतम क्षैतिज दूरी तक फेंक सकता है। तब वह उसी गेंद को कितनी

ऊर्ध्वाधर ऊँचाई तक फेंक, सकता है?

वीडियो उत्तर देखें

21. एक पिण्ड को तल से 30° कोण पर 39.2 मी./से. वेग से फेंका गया है, तो निम्न गणना कीजिए- (i) उड्डयन काल (ii) पिण्ड की क्षैतिज परास (iii) पिण्ड द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई

वीडियो उत्तर देखें

22. एक तोप द्वारा गोला 1000 मी./से. के वेग से क्षैतिज के साथ 30° का कोण बनाते हुए दागा जाता है। निम्न की गणना कीजिए - (i) गोले को उच्चतम बिन्दु तक पहुँचने में कितना समय लगेगा? (ii) उसकी गति का कुल समय कितना होगा? (iii) गोला कितनी उच्चतम ऊँचाई तक जायेगा? (iv) गोला तोप से कितनी दूर पृथ्वी से टकरायेगा?

वीडियो उत्तर देखें

23. एक पत्थर को किसी भारहीन डोरी से बाँधकर 5 मीटर त्रिज्या के ऊर्ध्ववृत्त में घुमाया जाता है। निम्न की गणना

कीजिए- (i) वृत्त के उच्चतम बिन्दु पर पत्थर न्यूनतम चाल तथा (ii) वृत्त के निम्नतम बिन्दु पर उसकी न्यूनतम चाल

वीडियो उत्तर देखें

24. 0.3 किग्रा. द्रव्यमान की एक गेंद 0.8 मीटर लम्बी डोरी के एक सिरे से बाँधकर ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमायी जाती है। वृत्त के उच्चतम बिन्दु पर गेंद की न्यूनतम चाल ज्ञात कीजिए। वृत्त के निम्नतम बिन्दु पर डोरी में कितना तनाव होगा?

वीडियो उत्तर देखें

25. 0.5 किग्रा. का एक पिण्ड 50 सेमी. लम्बी डोरी के एक सिरे पर बाँधकर ऊर्ध्व वृत्त में घुमाया जाता है। यदि वृत्त के निम्नतम बिन्दु पर पिण्ड की चाल 6 मी./से. हो तो वृत्त के उच्चतम बिन्दु पर पिण्ड की न्यूनतम चाल ज्ञात कीजिए। उच्चतम व निम्नतम बिन्दुओं पर डोरी में तनाव क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

26. जब एक बंदूक से गोली, क्षैतिज से 15° पर दागी जाती है तब इसकी परास 5 किमी. प्राप्त होती है। बंदूक की मारक दूरी की अधिकतम परास क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

27. एक गेंद 15 मी./से. के वेग से क्षैतिज से 45° के कोण पर फेंकि जाती है। गेंद की परास क्या है? गेंद फेंकने के स्थान से पुनः उसी समतल तक आने का उड्डन काल क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

28. 1 मीटर ऊँची एक मेज से एक काँच की गोली u मी./से. के क्षैतिज वेग फिसलती हुई नीचे गिरती है। (i) गोली को फर्श पर पहुँचने में कितना समय लगेगा। (ii) मेंज के किनारे

से गोली कितनी दूर फर्श पर गिरेगी? (iii) फर्श पर टकराते समय गोली के वेग का परिमाण क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

29. एक प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास 40 मी. है तथा इसकी अधिकतम ऊँचाई $10\sqrt{3}$ मी. है। प्रक्षेप्य का प्रारम्भिक वेग और प्रक्षेप कोण क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें