

PHYSICS

NCERT - NCERT भौतिकी(HINDI)

समतल में गति

उदाहरण

1. किसी दिन वर्षा की 35m/s^{-1} चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर हो रही हैं। कुछ देर बाद हवा की 12m/s^{-1} चाल से पूर्व से पश्चिम दिशा की ओर चलने लगती है। बस स्टाप

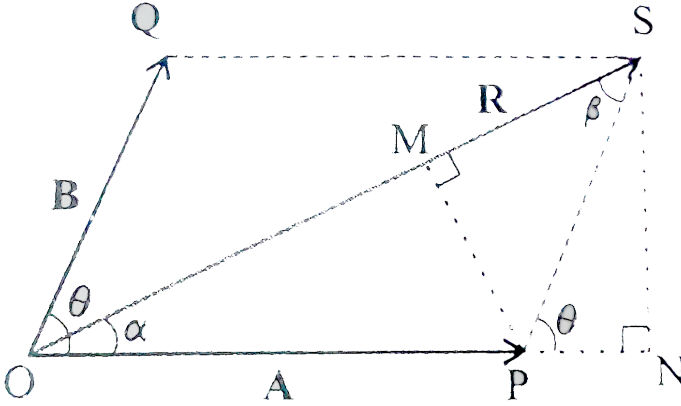
पर खड़े किसी लड़के को अपना छाता किस दिशा में करना चाहिए ?



वीडियो उत्तर देखें

2. Find the magnitude and direction of the resultant of two vectors A and B in the terms of their magnitudes and angle θ between

them.



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. एक मोटर बोट उत्तर दिशा कि और 25km/h के वेग से गतिमान है | इस क्षेत्र में जलधारा के वेग 10 km/h है | जलधारा कि दिशा दक्षिण से पूर्व कि और 60° पर है | मोटर बोट का परिणामी वेग निकालिए



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी कण की स्थिति

$$r = 3.0t\hat{i} + 2.0t^2\hat{j} + 5.0\hat{k} \text{ है।}$$

जहां t सेकण्ड में व्यक्त किया गया है। अन्य गुणकों के मात्रक इस प्रकार हैं कि r मीटर में व्यक्त हो जाएँ। (a) कण का $v(t)$ व $a(t)$ ज्ञात कीजिए, (b) $t = 1.0$ पर $v(t)$ का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. $t = 0$ 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 एकसमान 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

6. ऊर्ध्वाधर दिशा में $35. \text{ms}^{-1}$ की चाल से वर्षा हो रही है । कोई महिला पूर्व से पश्चिम दिशा में 12ms^{-1} की चाल से साईकिल चला रही है वर्षा से बचने के लिए उसे छाता किस दिशा में लगाना चाहिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. गैलीलियो ने अपनी पुस्तक "टु 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 है " । इस कथन को सिद्ध कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक पैदल यात्री किसी खड़ी चट्टान के कोने पर खड़ा है । चट्टान जमीन $490m$ से ऊँची है । वह एक पत्थर को क्षैतिज दिशा में $15ms^{-1}$ की आरम्भिक चाल से फेंकता है । वायु के परितरोध को नगण्य मानते हुए यह ज्ञात कीजिए की पत्थर को जमीन तक पहुँचने में कितना समय लगा तथा जमीन से टकराते समय उसकी चाल कितनी थी ?
($g = 9.8ms^{-1}$)



वीडियो उत्तर देखें

9. क्षैतिज से ऊपर की ओर 30° का कोण बनाते हुए एक क्रिकेट गेंद 28m/s^{-1} की चाल से फेंकी जाती है। (a) अधिकतम ऊंचाई की गणना कीजिए, (b) उसी स्तर पर वापस पहुँचने में लगे समय के गणना कीजिए, तथा (c) फेंकने वाले बिंदु की दुरी जहाँ गेंद उसी स्तर पर पहुंची है, की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. कोई कीड़ा एक वृत्तीय खॉचे में जिसकी त्रिज्या 12cm है, फँस गया है। वह खॉचे के अनुदिश स्थिर चाल से चलता है

और 100 सेकण्ड 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 परिणाम कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास

1. निम्नलिखित भौतिक राशियों में से बतलाइए कि कौन - सी सदिश हैं और कौन - सी अदिश :

आयतन, द्रव्यमान, चल, घनत्व, मोल संख्या, वेग, कोणीय आवृत्ति, विस्थापन, कोणीय आवृत्ति, विस्थापन, कोणीय वेग ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित सूचि में से दो अदिश राशियों को छाँटिए -
बल, कोणीय, संवेग, कार्य, धारा, रैखिक संवेग , विद्युत् क्षेत्र,
औसत वेग, चुंबकीय आघूर्ण, आपेक्षिक वेग |

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित सूचि 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 आदिश तथा सदिश राशियों के साथ क्या निम्नलिखित बीजगणितीय संक्रियाएँ अर्थपूर्ण हैं?

(a) दो आदेशों 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 सामन - 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:

$$(a) |a + b| \leq |a| + |b|$$

$$(b) |a + b| \geq ||a| - |b| |$$

$$(c) |a - b| \leq |a| + |b|$$

$$(d) |a - b| \geq ||a| - |b| |$$

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



वीडियो उत्तर देखें

7. दिया है $a + b + c + d = 0$ निचे दिए गए कथनों में से कौन - सा सही है :

(a) a, b, c तथा d में से प्रत्येक शून्य सदिश है,

(b) $(a + c)$ का परिमाण $(b + d)$ के परिमाण के बराबर है ,

(c) a का परिमाण b, c तथा d के परिमाणों के योग से कभी भी अधिक नहीं हो सकता ,

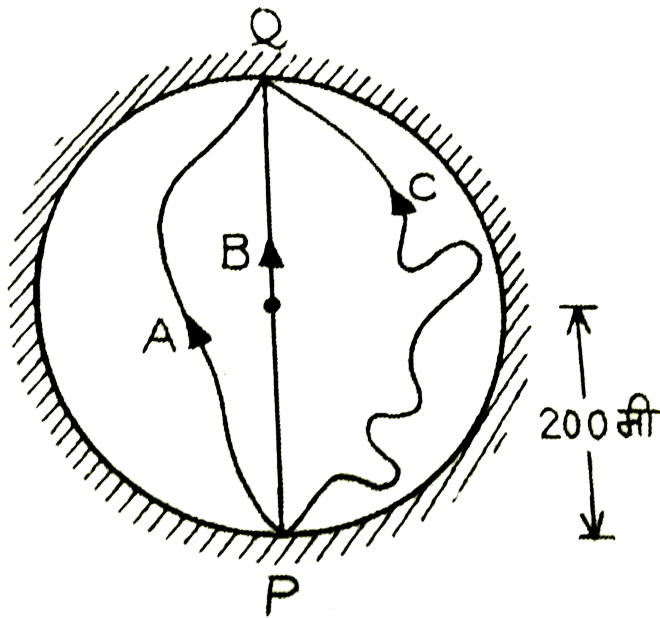
(d) यदि a तथा d संरेखीय नहीं है तो $b + c$ अवश्य ही a तथा d के समतल में होगा, और यह a तथा d के अनुदिश होगा यदि वे संरेखीय हैं |



वीडियो उत्तर देखें

8. तीन लड़कियाँ 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 विपरीत बिंदु 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

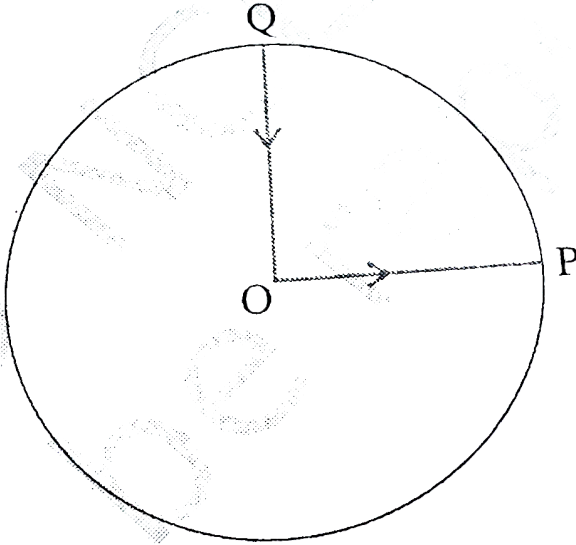
गए पथ की लम्बाई के बराबर है |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. कोई साईकिल सवार किसी वृतीय पार्क के केंद्र से चलना शुरू करता है तथा पार्क के किनारे P पर पहुँचता है | पुनः वह

पार्क की परिधि के अनुदिश साईकिल चलाता हुआ QO के रस्ते (जैसा चित्र 4.21 में दिखया गया है) केंद्र पर वापस आ जाता है | पार्क की त्रिज्या 1 km है | यदि पुरे चक्कर में 10 मिनट हों तो साईकिल 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 परिणाम की तुलना कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

11. कोई यात्री किसी नए शहर में आया है और वह स्टेशन से किसी 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 पहुँचता 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 30 मीटर/ सेकंड की चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे गिर रहा है । कोई महिला उत्तर से दक्षिण की ओर 10 मीटर/सेकंड की चाल से साइकिल चला रही है । उसे अपना छाता किस दिशा में रखना चाहिए ।



वीडियो उत्तर देखें

13. कोई व्यक्ति स्थिर पानी में 4.0 km/h की चाल की 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 पहुँचता है तो वह नदी के बहाव की ओर कितनी दूर पहुँचेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी बंदरगाह में 72 किमी/घण्टा की चाल से हवा चल रही है और बंदरगाह में कड़ी किसी नौका के ऊपर लगा झण्डा N - E दिशा में लगरा रहा है यदि वह नौका उतर की ओर 51 किमी/घण्टा से गति करना प्रारम्भ कर दे तो नौका पर लगा झंडा किस दिशा में लगरायेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी हॉल की ऊंचाई 25 मीटर है । वह अधिकतम वह क्षैतिज दूर कितनी होगी जिसमे 40 मीटर/सेकण्ड की चाल से फेंकी गई कोई गेंद छत से टकराये बिना गुजर जाये ?



वीडियो उत्तर देखें



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 बंधा 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

18. कोई वायुयान 900 km h^{-1} की एकसामान 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. निचे 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 केंद्र 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 निम्नलिखित है :

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

समय t सेकेंड में है तथा सभी गुणकों के मात्रक इस प्रकार से हैं कि r में मीटर में व्यक्त हो जाए |

(a) कण का \vec{v} तथा \vec{a} निकालिए ,

(b) $t = 2.0$ s पर कण के वेग का परिमाण तथा दिशा कितनी होगी |



वीडियो उत्तर देखें

21. कोई कण $t = 0$ क्षण पर मूल बिंदु से वेग से $10\hat{j}ms^{-1}$ 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 हैं | सदिशों $\hat{i} + \hat{j}$ तथा $\hat{i} - \hat{j}$ का परिमाण तथा दिशा क्या होगा? सदिश $A = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ के $\hat{i} + \hat{j}$ व $\hat{i} - \hat{j}$ के दिशाओं के अनुदिश घटक निकालिए | [आप ग्राफ़ी 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 ?

$$(a) v_{\text{average}} = (1/2)(v(t_1) + v(t_2))$$

$$(b) v_{\text{average}} = [r(t_2) - r(t_1)] / (t_2 - t_1)$$

$$(c) v(t) = v(0) + at$$

$$(d) r(t) = r(0) + v(0)t + (1/2)at^2$$

$$(e) a_{\text{average}} = [v(t_2) - v(t_1)] / (t_2 - t_1)$$

यहाँ 'average' का आशय समय अंतराल t_2 व t_1 से संबंधित भौतिक राशि के औसत मान से है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित में से प्रत्येक कथन को ध्यानपूर्वक पढ़िए तथा कारण उदाहरण सहित बताइए कि क्या यह सत्य है या असत्य :

आदिश 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 दुसरे बिंदु के बीच नहीं बदलती ,

(e) उन सभी दर्शको के लिए एक ही मान रखती है चाहे अक्षो से उनके अभिविन्यास भिन्न - भिन्न क्यों न हों ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

25. कोई वायुयान पृथ्वी 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 बनती 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
पेगा ? अपने उतर के समर्थन में उदाहरण दिगीय ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. किसी सदिश में परिणाम व दिशा दोनों होते हैं | क्या
इसका यह अर्थ है कि कोई जिसका परिणाम व दिशा हो, वह
अवश्य ही सदिश होगी ? किसी वास्तु 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

28. क्या आप निम्नलिखित के साथ कोई सदिश सम्बद्ध कर सकते हैं :

(a) किसी लूप में मोड़ी गई तार की लम्बाई,

(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 प्रक्षेप्य के कोण का समायोजन करके क्या 5.0 km दूर स्थित लक्ष्य का

भेद किया जा सकता है ? गोली की नालमुख 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 वायुयान पर वार कर सके । वायुयान के चालक को किस न्यूनतम ऊंचाई पर जहाज को उड़ाना चाहिए जिससे गोला लगने से बच सके। ($g = 10ms^{-2}$)



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 का वृत्तीय मोड़ पर पहुंचता है, वह ब्रेक लगता है और अपनी चाल को 0.5 m/s 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 बिच के कोण को समय के फलन के रूप में निम्न प्रकार से व्यक्त कर सकते हैं

$$\theta(t) = \tan^{-1} \left(\frac{v_{0y} - gt}{v_{0x}} \right)$$

(b) सिद्ध कीजिए कि मूल बिंदु से फेंके गए कोण का मान

$$\theta_0 = \tan^{-1} \left(\frac{4h_m}{R} \right) \text{ होगा | यहाँ प्रयुक्त प्रतीकों के अर्थ}$$

समान्य हैं |



[वीडियो उत्तर देखें](#)