



## PHYSICS

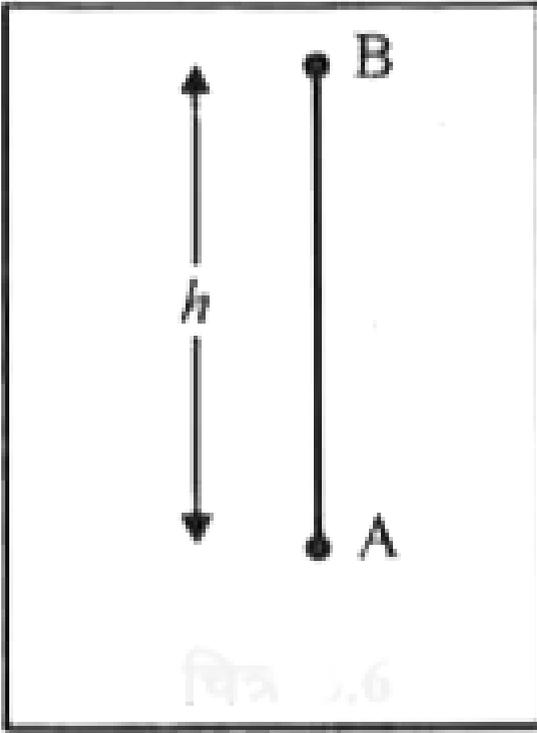
### BOOKS - SCIENCE PHYSICS (HINDI)

#### सरल रेखा में गति

#### उदाहरण

1. निम्न चित्रानुसार कोई वस्तु पृथ्वी पर किसी बिन्दु A से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर उछाली जाती है जो बिन्दु B पर  $h$  ऊँचाई तक जाकर पुनः पृथ्वी पर बिन्दु A पर लौट आती है। अन्तिम स्थिति में इसका विस्थापन व तय

की गई दूरी क्या होगी?



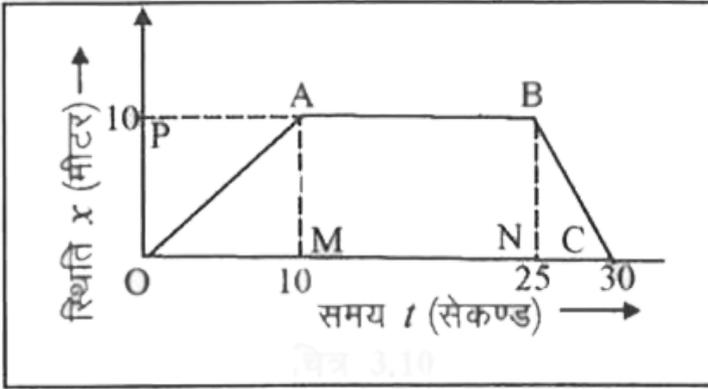
चित्र 3.6

[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. एक पिण्ड 6 मीटर पूर्व की ओर चलता है तत्पश्चात् 8 मीटर उत्तर की ओर। वस्तु द्वारा चली गयी दूरी व विस्थापन की गणना करो।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

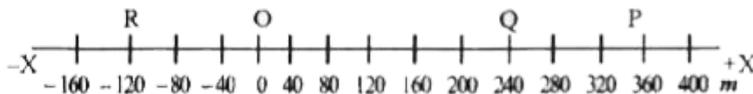
3. किसी वस्तु की स्थिति-समय ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। 5वें, 20वें व 27वें सेकण्ड पर वस्तु की चाल ज्ञात कीजिए। सम्पूर्ण यात्रा के दौरान औसत वेग व औसत चाल ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. कोई कार एक सरल रेखा (चित्रानुसार) के अनुदिश गतिमान है। कार 0 से चलकर 18 सेकण्ड में P तक पहुँचती है, फिर 6.0 सेकण्ड में स्थिति

पर वापस आ जाती है। कार के औसत वेग तथा औसत चाल की गणना कीजिए, जब (6) कार O से P तक जाती है तथा (ii) जब वह O से P तक जाकर पुनः पर वापस आ जाती है।



 वीडियो उत्तर देखें

5. X- अक्ष के अनुदिश किसी गतिमान वस्तु के स्थिति निम्नलिखित सूत्र से व्यक्त के जाती है |  $x = abt^2$  यहाँ  $a = 8.5m$ ,  $b = 2.5ms^{-2}$  तथा समय t का सेकण्ड में व्यक्त किया जाता है |  $t = 0s$  तथा  $t = 2.0s$  क्षणों पर वस्तु का वेग क्या होगा ?  $t = 2.0s$  तथा  $t = 4.0s$  क्षणों पर वस्तु का वेग क्या होगा ?  $t = 2.0s$  तथा  $t = 4.0s$  के मध्य के समय अंतराल में वस्तु का औसत वेग क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. गणितीय विधि (Mathematical method) का उपयोग कर एकसमान त्वरण के लिए शुद्ध गतिक समीकरण प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. कलन - विधि का उपयोग कर एकमान त्वरण के लिए शुद्धगतिक समीकरण प्राप्त कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि कोई वस्तु समान त्वरण  $a$  से गतिशील हो तो उसके द्वारा  $n$  वे सेकण्ड में पार की गई दुरी है सूत्र प्राप्त करो | वस्तु का प्रारम्भिक वेग  $u$  है

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी बहुमंजिले भवन की ऊपरी छत से कोई गेंद  $20\text{mgs}^{-1}$  के वेग से ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर दिशा में फेंकी गई है। जिस बिन्दु से गेंद फेंकी गई है धरती से उसकी ऊँचाई 25.0 m है। (a) गेंद कितनी ऊपर जाएगी?, तथा (b) गेंद धरती से टकराने के पहले कितना समय लेगी?

$$g = 10\text{ms}^{-2} \mid$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. मुक्तपतनः स्वतंत्रतापूर्वक नीचे की ओर गिरती हुई वस्तु की गति का वर्णन कीजिए। वायुजनित प्रतिरोध की उपेक्षा की जा सकती है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. गैलीलियो का विषम अंक संबंधित नियम : इस नियम के अनुसार "विरामावस्था से गिरती हुई किसी वस्तु द्वारा समान समय अंतरालों में चली गई दूरियाँ एक दूसरे से उसी अनुपात में होती हैं जिस अनुपात में एक से प्रारंभ होने वाले विषम अंक [अर्थात् 1: 3:5:7:.....]"। इस कथन को सिद्ध कीजिए।

 उत्तर देखें

12. एक 200 मीटर की ऊँची मीनार से एक पिण्ड नीचे गिराया जाता है। उसी समय एक दूसरा पिण्ड ऊपर की ओर 50 मी./से. वेग से ऊपर फेंका जाता है। ज्ञात करो कि वे दोनों कहाँ और कब मिलेंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

**13. वाहनों की अवरोधन दूरी :** अवरोधन दूरी से हमारा अभिप्राय उस दूरी से है जो गतिमान वस्तु ब्रेक लगाने कारण रुकने से पहले चल चुकी होती है। सड़क पर गतिमान वाहनों की सुरक्षा के संबंध में यह एक महत्वपूर्ण कारक है। यह दूरी वाहन के प्रारंभिक वेग ( $v_0$ ) तथा उसके ब्रेक की क्षमता या ब्रेक लगाए जाने के परिणामस्वरूप वाहन में उत्पन्न मंदन  $-a$  पर निर्भर करती है। किसी वाहन की अवरोधन दूरी के लिए  $V_0$  तथा  $a$  के पदों में व्यंजक निकालिए

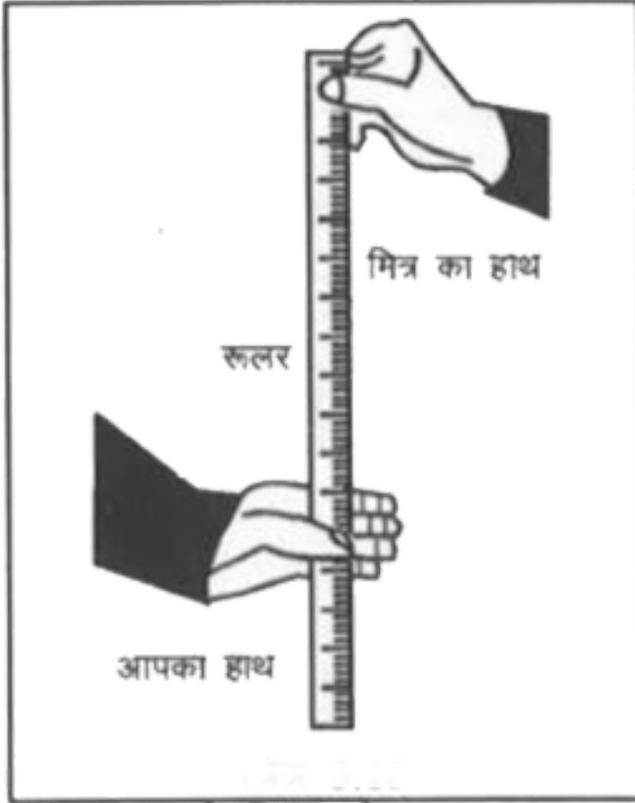
 **वीडियो उत्तर देखें**

**14. प्रतिक्रिया काल :** कभी-कभी हमारे सामने ऐसी परिस्थिति पैदा हो जाती है कि हमसे तरक्षण कार्यवाही की अपेक्षा की जाती है किंतु अनुक्रिया व्यक्त करने में हमसे कुछ समय लग जाता है। प्रतिक्रिया काल

किसी व्यक्ति को कोई घटनाक्रम देखने में, उसके विषय में सोचने में तथा कार्यवाही करने में लगने वाला समय है। उदाहरणस्वरूप, मान लीजिए कि कोई व्यक्ति सड़क पर कार चला रहा है और अचानक रास्ते में एक लड़का सामने आ जाता है तो कार में तेजी से ब्रेक लगाने से पहले व्यक्ति को जो समय लग जाता है, उसे प्रतिक्रिया काल कहेंगे। प्रतिक्रिया काल परिस्थिति की जटिलता एवं व्यक्ति विशेष पर निर्भर करता है।

आप स्वयं का प्रतिक्रिया काल एक साधारण प्रयोग द्वारा माप सकते हैं। आप अपने मित्र को एक रूलर दे और उससे कहे कि वह आपके हाथ के अंगूठे और तर्जनी के बीच की खाली जगह से रूलर ऊर्ध्वाधर दिशा में गिरा दे (चित्र)। ज्योंही रूलर को छोड़ा जाए आप उसे पकड़ लें। इन दोनों घटनाओं (रूलर को छोड़ने तथा आपके द्वारा पकड़ने) के बीच लगे समय तथा रूलर द्वारा चली गई दूरी को नाप लें। किसी विशेष उदाहरण में

$d=21.0$  cm है ती प्रतिक्रिया काल की गणना कीजिए।



[उत्तर देखें](#)

15. एक नदी का बहाव उत्तर दिशा में 3 किमी./घण्टा है। एक आदमी इसे पूर्व की दिशा में 4 किमी./घण्टा के वेग से तैर कर पार करता है। निम्न

ज्ञात कीजिए

(i) आदमी का नदी के किनारे के सापेक्ष वेग

(ii) यदि नदी 1 किमी. चौड़ी हो तो वह नदी को कितने समय में पार करेगा?

(iii) विपरीत किनारे पर पहुंचने के बाद, प्रारंभिक बिन्दु से वह कितनी दूरी पर होगा?



वीडियो उत्तर देखें

**16.** दो समांतर रेल पटरियाँ उत्तर-दक्षिण दिशा में हैं। एक रेलगाड़ी A उत्तर दिशा में 54 km/h की चाल से गतिमान है तथा दूसरी रेलगाड़ी B दक्षिण दिशा में 90 km/h की चाल से चल रही है।

(a) A के सापेक्ष B का आपेक्षिक वेग निकालिए,

(b) B के सापेक्ष पृथ्वी का आपेक्षिक वेग निकालिए,

(c) रेलगाड़ी की छत पर गति की विपरीत दिशा में (रेलगाड़ी A के सापेक्ष

18  $\text{kmh}^{-1}$  के बेग से) दौड़ते हुए उस बंदर के वेग की गणना कीजिए

जो पृथ्वी पर खड़े व्यक्ति द्वारा देखा जा रहा है।

 वीडियो उत्तर देखें

## विविध उदाहरण

1. एक व्यक्ति 8 मी. उत्तर की ओर, फिर 6 मी. पूर्व की ओर चलता है।  
उसका प्रारम्भिक स्थिति से विस्थापन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी वस्तु का विस्थापन-समय फलन निम्न हो तो गति के बारे में क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?

$$(i) x = a_0 + a_t - a_2 t^2$$

$$(ii) x = 5 - 25t^3$$

 उत्तर देखें

3. यदि किसी कण का प्रारम्भिक वेग  $u$  है तथा इसी दिशा में त्वरण समय के साथ  $bt$  अनुसार बदलता है तो कण का किसी क्षण  $t$  पर वेग क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक पिण्ड एक सीधे पथ पर  $5 \text{ मी./से.}^2$  के नियत त्वरण से गतिशील है। यदि  $t=0$  पर  $x = -5$  मीटर तथा वेग  $v = 2 \text{ मी./से.}$  हो तो  $t=4$  सेकण्ड पर पिण्ड की स्थिति व वेग ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कण पूर्व की ओर 5 मी./से. के वेग से गतिशील है। 10 सेकण्ड में उसका वेग 5 मी./से. उत्तर की ओर हो जाता है। कण का माध्य त्वरण ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कार विरामावस्था से चलकर 12 सेकण्ड में 30 मी./से. का वेग प्राप्त करती है तो उस कार का त्वरण, (ii) तय की गई कुल दूरी तथा (iii) 7 सेकण्ड के पश्चात् वेग ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

7. रुकी हुई कार कुछ देर के लिए नियत दर से त्वरित होती है तथा फिर नियत दर से मंदित होकर रुक जाती है यदि यात्रा में लगा कुल समय  $t$  सेकण्ड हो तो कार द्वारा प्राप्त अधिकतम वेग क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक रेलगाड़ी स्थिर अवस्था से 25 सेकण्ड में 90 किमी. /घण्टा की चाल तक समान त्वरण से त्वरित होती है। इतने समय में रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक रेलगाड़ी विरामावस्था से चलना प्रारम्भ करती है और 10 सेकण्ड तक इसकी चाल समान त्वरण से बढ़ती है। 5 सेकण्ड के अन्त में इसकी चाल 42 किमी./घण्टा हो जाती है।

(क) रेलगाड़ी का त्वरण ज्ञात करो।

(ख) 10 सेकण्ड बाद इसकी चाल क्या होगी?

(ग) 10 सेकण्ड में रेलगाड़ी कितनी दूरी चलेगी?

(घ) सातवें व दसवें सेकण्डों में रेलगाड़ी ने क्रमशः कितनी-कितनी दूरी तय की?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक व्यक्ति किसी गेंद को ऊपर फेंककर 8 सेकण्ड के पश्चात् पुनः लपक लेता है तो बतलाइए (क) किस वेग से गेंद को ऊपर फेंका गया

था?

(ख) कितनी ऊँचाई पर गेंद का वेग शून्य होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. 100 ग्राम द्रव्यमान का एक पिण्ड विरामावस्था से 490 सेमी. नीचे गिरता है तथा रेत में 70 सेमी, घुसकर स्थिरावस्था प्राप्त कर लेता है। रेत द्वारा उस पिण्ड पर लगाया गया त्वरण ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

12. ऊर्ध्वाधर दिशा की ओर गतिशील (ऊपर की ओर उठ रहे) एक हेलीकॉप्टर से 500 मीटर की ऊँचाई से पत्थर डाला जाता है और वह

पत्थर 6 सेकण्ड के बाद पृथ्वी पर पहुँचता है। पत्थर को डालते समय

हेलीकॉप्टर का वेग क्या था?



वीडियो उत्तर देखें

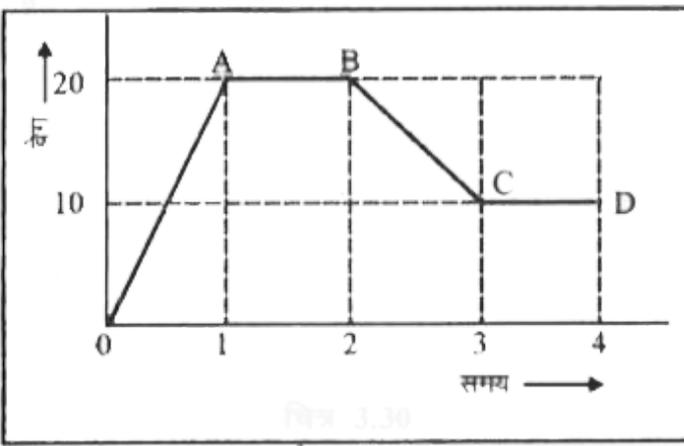
13. ऊपर से स्वतन्त्रतापूर्वक गिरती हुई वस्तु उसके अन्तिम सेकण्ड में उसकी कुल ऊँचाई  $\frac{16}{25}$  का भाग पार करती है तो ज्ञात करो

(i) कुल ऊँचाई, (ii) गिरने का समय।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक सरल रेखा पर गतिशील कण का वेग और समय का ग्राफ चित्र के अनुसार है तो कण के द्वारा 4 सेकण्ड में पार की गई दूरी ज्ञात करो।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. 3 मीटर ऊँचाई से गिरकर एक गेंद एक पूर्ण प्रत्यास्थ प्लेट से टकराती है। क्षण  $t=0$  पर गेंद का वेग शून्य है। इसका वेग-समय वक्र कैसा होगा?

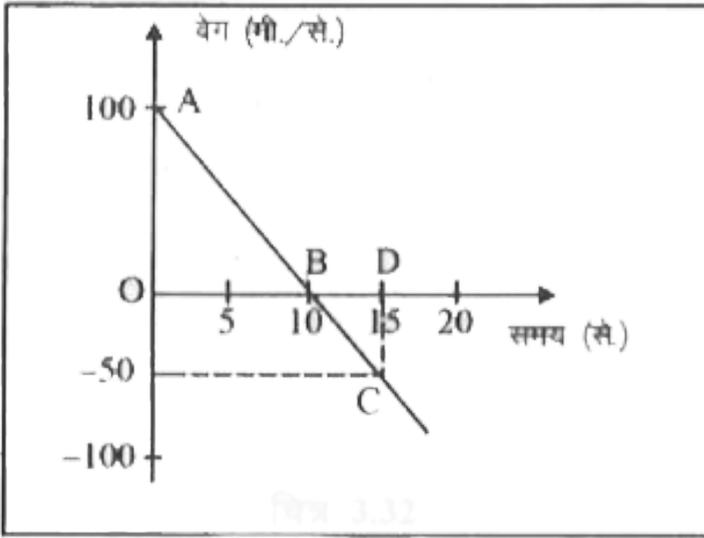
[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. एक गेंद 20 मी./से. चाल से ऊर्ध्वाधर ऊपर फेंकी जाती है। गेंद प्रक्षेपण बिन्दु से 10 मीटर की ऊँचाई पर कब होगी? ( $g = 10$  मी./से<sup>2</sup>)

 वीडियो उत्तर देखें

17. संलग्न चित्र में दर्शाई ऊर्ध्वाधर गति के लिए 130 पर  $v = 100$  मी./से. ऊपर की ओर है। नीचे की ओर कार्यकारी गुरुत्वीय त्वरण  $g = 10$  मी./से<sup>2</sup>. के कारण वस्तु का वेग प्रति सेकण्ड 10 मी./से. कम हो रहा है।  $t = 10$  से. पर यह शून्य हो जाता है। इस समय वस्तु अपनी अधिकतम ऊँचाई पर है। इसके बाद यह धरती की ओर लौटना शुरू कर देती है व इसका वेग 10 मी./से<sup>2</sup>. की दर से बढ़ने लगता है पर वेग की दिशा बदलने के कारण इसे ऋणात्मक दर्शाया गया है। वस्तु द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई व 15 से.

पश्चात् वस्तु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

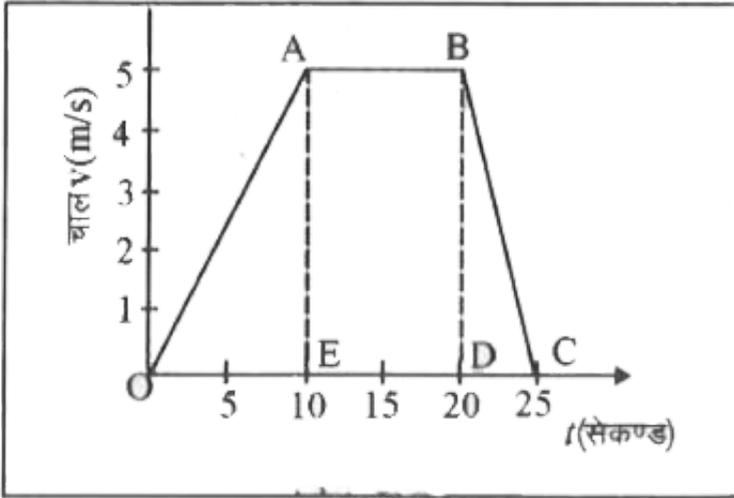


[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. किसी रेलगाड़ी के लिए चाल-समय वक्र चित्रानुसार है ज्ञात कीजिए
- रेलगाड़ी द्वारा तय की गई कुल दूरी,
  - प्रथम 20 सेकण्ड के लिए औसत चाल,

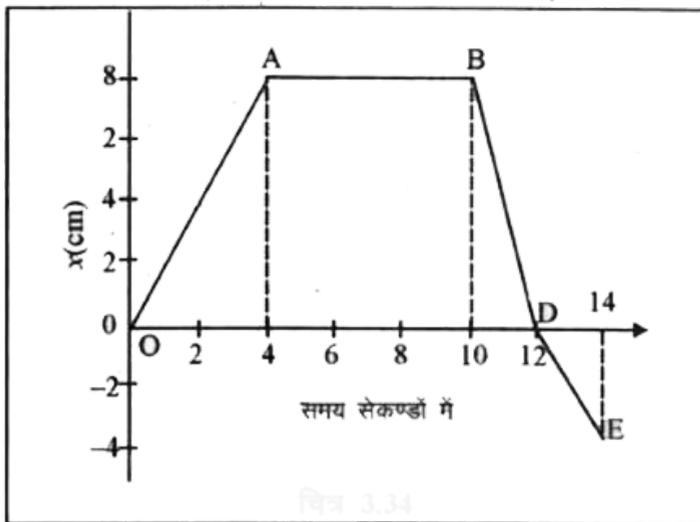
(iii) गाड़ी की अधिकतम चाल।

गाड़ी का अधिकतम चाल।



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी गतिशील कण के लिए विस्थापन समय वक्र चित्रानुसार प्रदर्शित है। इसकी सहायता से ज्ञात कीजिए



(a) (i) प्रथम 4 सेकण्ड में कण का वेग (ii) अगले 6 सेकण्ड में कण का वेग (iii) अगले 2 सेकण्ड के लिए कण का वेग (iv) अन्तिम 2 सेकण्ड में कण का वेग।

(b) उपरोक्त ग्राफ की सहायता से कण के वेग-समय आरेख को खींचिए।

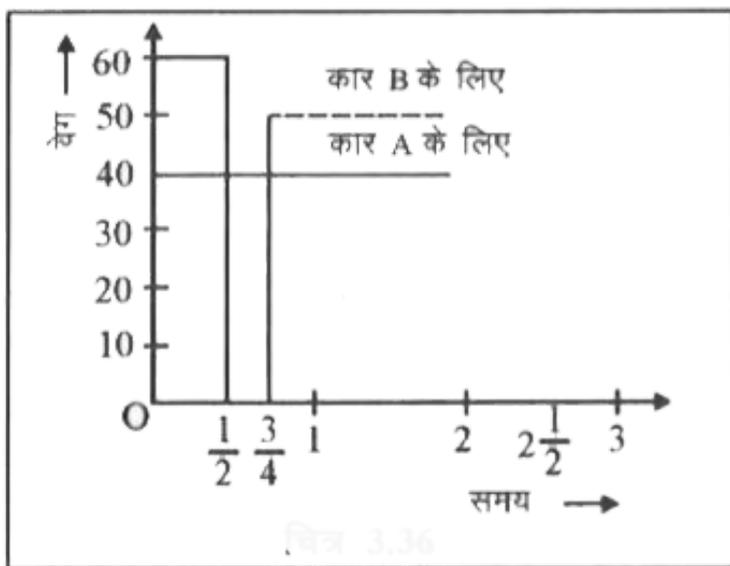
 वीडियो उत्तर देखें

20. कार A तथा B एक सौ किमी. की यात्रा पर एक साथ चलती है। कार A एक समान चाल 40 किमी./घण्टा से चलती है। कार B 60 किमी./

घण्टा की चाल से चलती है, किन्तु प्रथम आधा घण्टे के पश्चात् किसी खराबी के कारण 15 मिनट को रूक जाती है तथा पुनः चलने पर उसकी चाल 50 किमी./घण्टा की रह जाती है।

(i) उक्त यात्रा का चाल-समय वक्र बनाओ।

(ii) बताओ कौनसी कार कितने समय पहले यात्रा समाप्त करेगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. एक व्यक्ति पूर्व दिशा में 10 मी./से. के वेग से चल रहा है। उसी समय वर्षा ऊर्ध्व दिशा में नीचे की ओर 30 मी./से. के वेग से हो रही है। वह अपने आपको वर्षा से बचाने के लिए छाते को किस कोण पर रखेगा?



वीडियो उत्तर देखें

22. बरसात का वेग ऊर्ध्वाधर दिशा में 12 मी./से. है। एक व्यक्ति साइकिल पर पूर्व से पश्चिम दिशा में 5 मी./से. के वेग से चलता है। यहाँ बरसात का व्यक्ति के सापेक्ष वेग ज्ञात कीजिए तथा उसे अपना छाता किस दिशा में रखना चाहिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. एक 0.5 किमी. चौड़ी नदी का जल 4 किमी./घण्टा के वेग से बह रहा है। एक मल्लाह जो कि एक किनारे पर है, अपनी नाव को ठीक सामने दूसरे किनारे पर ले जाना चाहता है। वह अपनी नाव को जल के सापेक्ष 8 किमी./घण्टा के वेग से खे सकता है। उसे अपनी नाव को किस दिशा में खेना चाहिये? उसे नदी पार करने में कितना समय लगेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

## Test Your Knowledge

1. दूरी तथा विस्थापन में सम्बन्ध सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. मंदन से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक समान त्वरण से गतिमान वस्तु के गति के समीकरण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी वस्तु द्वारा  $n$  सेकण्ड में पार की गई दूरी का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. FPS पद्धति में गुरुत्वीय त्वरण  $g$  का मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

6. जब दो वस्तुएँ A व B के वेग समान्तर व समान दिशा में हो तब उनके आपेक्षिक वेग का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. जब दो वस्तुएँ A व B के वेग समान्तर तथा विपरीत दिशा में हो उनके आपेक्षिक वेग का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

Mcqs

1. स्वतंत्रतापूर्वक गिर रही एक वस्तु द्वारा अपने प्रथम तथा द्वितीय सेकण्ड में पार की गयी दूरियों के अनुपात हैं

A. 1 : 2

B. 1 : 31

C. 3 : 2

D. 1 :  $\sqrt{3}$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

2. एक विमीय गति कर रहे एक पिण्ड का विस्थापन  $x$ , समय  $t$  पर निम्न प्रकार निर्भर करता है

$$x = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3$$

जहाँ  $a_0, a_1, a_2, a_3$  नियत हैं। तब सही कथन है

- A. कण की स्थिति  $a_1$  है
- B. कण का प्रारंभिक वेग  $2a_2$  है
- C. कण का त्वरण नियत नहीं है
- D. स्थिति समय वक्र सरल रेखा है।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि दो राशियों का परस्पर ग्राफ सरल रेखा हो तो दोनों राशियाँ

- A. अचर होती है।

- B. बराबर होती है।
- C. अनुक्रमानुपाती होती है।
- D. व्युत्क्रमानुपाती होती है।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**4. कोई पिण्ड तब तक त्वरित होता रहेगा, जब तक कि-**

- A. इस पर परिणामी बल घटने लगे |
- B. वेग की दिशा परिवर्तित हो जाये|
- C. इस पर परिणामी बल शून्य हो जाये
- D. परिणामी बल, गति की दिशा के लम्बवत् हो ।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

5.  $u$  प्रारम्भिक वेग तथा  $a$  त्वरण से चलने वाले कण के द्वारा  $x$  वें सेकण्ड में तय की गयी दूरी होगी

A.  $u + \frac{3}{2}(2x - 1)$

B.  $u + \frac{a}{2}(2x - 1)$

C.  $u + a(2x - 1)$

D.  $u = \frac{a}{2}(2x - 1)$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि किसी वस्तु द्वारा तय की गयी दूरी समय के अनुक्रमानुपाती होती है तो हम कह सकते हैं कि वस्तु

- A. शून्य वेग से चलती है
- B. अचर चाल से चल रही है
- C. त्वरण अचर है
- D. का वेग एक समान है

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

7. जब वस्तु समान समयान्तरालों में समान दूरियाँ तय करती हैं, तब उसकी गति होती है

- A. मन्दित गति
- B. त्वरित गति
- C. असमान गति
- D. एक समान गति

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी तल से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका गया पिण्ड जब महत्तम ऊँचाई पर होता है तो उसका

- A. वेग अधिकतम होता है
- B. त्वरण शून्य होता है
- C. त्वरण अधिकतम होता है
- D. वेग शून्य होता है

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी गतिमान वस्तु का त्वरण ज्ञात किया जा सकता है

- A. वेग-समय ग्राफ के ढाल द्वारा
- B. वेग-समय ग्राफ के ढाल द्वारा
- C. वेग-समय ग्राफ के क्षेत्रफल द्वारा ।

D. दूरी-समय ग्राफ के क्षेत्रफल द्वारा

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. स्वतन्त्रतापूर्वक गिरती किसी वस्तु का समय-त्वरण वक्र होगा

A. X-अक्ष

B. Y-अक्ष

C. समय अक्ष के समान्तर कोई रेखा

D. मूल बिन्दु से गुजरने वाली कोई आनत रेखा

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. एक पत्थर के टुकड़े को वायु में फेंका जाता है। पत्थर का त्वरण

A. सदैव ऊपर की ओर होगा

B. सदैव नीचे की ओर होगा

C. ऊपर की यात्रा में ऊपर की ओर और नीचे की यात्रा में नीचे की ओर होगा

D. ऊपर की यात्रा में नीचे की ओर और नीचे की यात्रा में ऊपर की ओर होगा।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

## विविध प्रश्न Miscellaneous Problems अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. एक विमीय गति में पिण्ड के विस्थापन का मान तथा पिण्ड द्वारा तय की गई दूरी में क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. वेग-समय ग्राफ का ढाल क्या दर्शाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. वेग-समय ग्राफ का क्षेत्रफल किस भौतिक राशि का मान देता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. तात्क्षणिक वेग के मान तथा तात्क्षणिक चाल के मान में क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक विमीय गति का कोई दो उदाहरण दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या किसी समान त्वरित वस्तु का तात्क्षणिक वेग शून्य हो सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि गेंद A स्वतंत्रतापूर्वक छोड़ा जाये, तथा साथ ही साथ गेंद B को क्षैतिज दिशा में  $u$  वेग से प्रक्षेपित किया जाये, तो पृथ्वी पर कौन-सी गेंद पहले पहुँचेगी?



वीडियो उत्तर देखें

2. किस स्थिति में कण का औसत वेग तथा औसत चाल के मान समान होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

3. क्या त्वरण का मान नियत रहते हुये, वेग की दिशा बदल सकती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

4. औसत वेग व औसत चाल में अन्तर स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी कण की चाल नियत होने पर क्या उसका वेग परिवर्तित हो सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी कण का वेग नियत होने पर, क्या उसकी चाल परिवर्तित हो सकती है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी पिण्ड को चिकने समतल पर ऊपर जाने में लगा समय  $t_1$  तथा वापस लौटने पर लगा समय  $t_2$  हो, तो  $t_1$  व  $t_2$  में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी नाव को शान्त हवा की स्थिति में (जल स्थिर होने पर), झीले के एक किनारे से दूसरे किनारे पर जाने व वापस आने में  $t_1$  समय लगता है। तूफान की स्थिति में, नाव को जाने व आने में  $t_2$  समय लगता है, तो  $t_1$  व  $t_2$  में क्या संबन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

1. नीचे दिए गए गति के कौन से उदाहरणों में वस्तु को लगभग बिन्दु वस्तु माना जा सकता है:

(a) दो स्टेशनों के बीच बिना किसी झटके के चल रही कोई रेलगाड़ी।

(b) किसी वृत्तीय पथ पर साइकिल चला रहे किसी व्यक्ति के ऊपर बैठा कोई बंदर।।

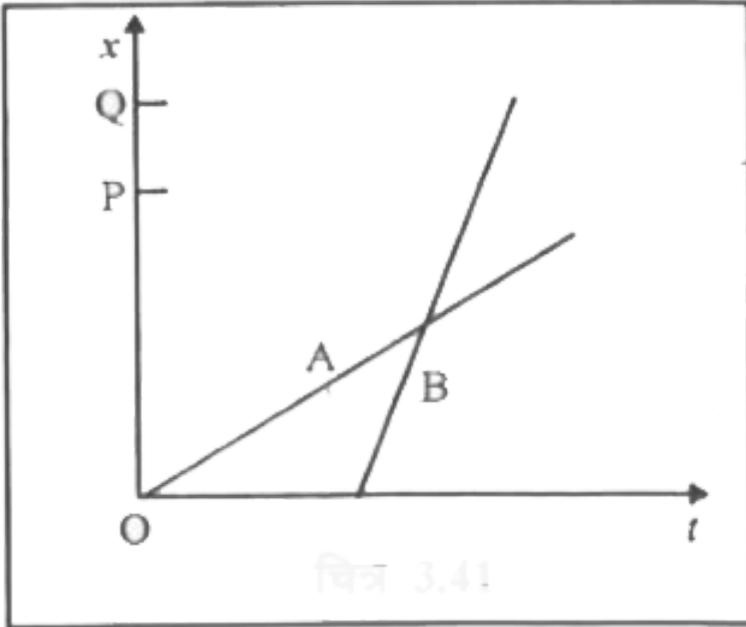
(c) जमीन से टकराकर तेजी से मुड़ने वाली क्रिकेट की कोई फिरकती गेंद।

(d) किसी मेज के किनारे से फिसल कर गिरा कोई बीकर।



वीडियो उत्तर देखें

2. दो बच्चे A व B अपने विद्यालय O से लौट कर अपने-अपने घर क्रमशः P तथा Q को जा रहे हैं। उनके स्थिति-समय (x-t) ग्राफ चित्र में दिखाए गए हैं। नीचे लिखे कोष्ठकों में सही प्रविष्टियों को चुनिए



- (a) B/A की तुलना में B विद्यालय से निकट रहता है।
- (b) B/A की तुलना में A/B विद्यालय से पहले चलता है।
- (c) B/A की तुलना में B तेज चलता है।

(d) A और B घर (एक ही/भिन्न) समय पर पहुँचते हैं।

(e) NB सड़क पर B/A से (एक बार/दो बार) आगे हो जाते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक महिला अपने घर से प्रातः 9.00 बजे 2.5 km दूर अपने कार्यालय के लिए सीधी सड़क पर  $5\text{km}^{-1}$  चाल से चलती है। वहाँ वह सायं 5.00 बजे तक रहती है और  $25\text{kmh}^{-1}$  की चाल से चल रही किसी ऑटो रिक्शा द्वारा अपने घर लौट आती है। उपयुक्त पैमाना चुनिए तथा उसकी गति का  $x - t$  ग्राफ खींचिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. कोई शराबी किसी तंग गली में 5 कदम आगे बढ़ता है और 3 कदम पीछे आता है, उसके बाद फिर 5 कदम आगे बढ़ता है और 3 कदम पीछे आता है और इसी तरह वह चलता रहता है। उसका हर कदम 1m लंबा है और 1s समय लगता है। उसकी गति का  $x-t$  ग्राफ खींचिए। ग्राफ से तथा किसी अन्य विधि से यह ज्ञात कीजिए कि वह जहां से चलना प्रारंभ करता है वहाँ से 13 m दूर किसी गड्ढे में कितने समय पश्चात गिरता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई जेट वायुयान  $500\text{kmh}^{-1}$  की चाल से चल रहा है और यह जेट यान के सापेक्ष  $1500\text{kmh}^{-1}$  की चाल से अपने दहन उत्पादों को बाहर निकालता है। जमीन पर खड़े किसी प्रेक्षक के सापेक्ष इन दहन उत्पादों की चाल क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

6. सीधे राजमार्ग पर कोई कार  $126\text{kmh}^{-1}$  की चाल से चल रही है। इसे 200 m की दूरी पर रोक दिया जाता है। कार के मंदन को एकसमान मानिए और इसका मान निकालिए। कार को रुकने में कितना समय लगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो रेलगाड़ियाँ A व B दो समांतर पटरियों पर  $72\text{kmh}^{-1}$  की एकसमान चाल से एक ही दिशा में चल रही हैं। प्रत्येक गाड़ी 400m लंबी है और गाड़ी A गाड़ी B से आगे है। B का चालक A से आगे निकलना चाहता है तथा  $1\text{ms}^{-1}$  से इसे त्वरित करता है। यदि 50s के बाद B का गाड़ी A के चालक से आगे हो जाता है तो दोनों के बीच आरंभिक दूरी कितनी थी?

 वीडियो उत्तर देखें

8. दो-लेन वाली किसी सड़क पर कार  $A$   $36\text{kmh}^{-1}$  की चाल से चल रही है। एक दूसरे की विपरीत दिशाओं में चलती दो कारें B व C जिनमें से प्रत्येक की चाल  $54\text{kmh}^{-1}$  है, कार A तक पहुँचना चाहती हैं। किसी क्षण जब दूरी AB दूरी AC के बराबर है तथा दोनों 1 km है, कार B का चालक यह निर्णय करता है कि कार C के कार A तक पहुँचने के पहले ही वह कार A से आगे निकल जाए। किसी दुर्घटना से बचने के लिए कार B का कितना न्यूनतम त्वरण जरूरी है?



वीडियो उत्तर देखें

9. दो नगर A व B नियमित बस सेवा द्वारा एक दूसरे से जुड़े हैं और प्रत्येक T मिनट के बाद दोनो तरफ बसें चलती हैं। कोई व्यक्ति साइकिल

से  $20\text{kmh}^{-1}$  की चाल से A से B की तरफ जा रहा है और यह नोट करता है कि प्रत्येक 18 मिनट के बाद एक बस उसकी गति की दिशा में तथा प्रत्येक 6 मिनट बाद उसके विपरीत दिशा में गुजरती है। बस सेवाकाल T कितना है और बसें सड़क पर किस चाल (स्थिर मानिए) से चलती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

10. कोई खिलाड़ी एक गेंद को ऊपर की ओर आरंभिक चाल  $29\text{m.s}^{-1}$  से फेंकता है,

(i) गेंद की ऊपर की ओर गति के दौरान त्वरण की दिशा क्या होगी?

(ii) इसकी गति के उच्चतम बिंदु पर गेंद के वेग व त्वरण क्या होंगे?

(iii) गेंद के उच्चतम बिन्दु पर स्थान व समय को 30 व  $t\%30$  चुनिए, ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर की दिशा को x अक्ष की धनात्मक दिशा मानिए।

गेंद की ऊपर की व नीचे की ओर गति के दौरान स्थिति, वेग व त्वरण के

चिन्ह बताइए।

(iv) किस ऊँचाई तक गेंद ऊपर जाती है और कितनी देर के बाद गेंद खिलाड़ी के हाथों में आ जाती है?  $g = 9.8ms^{-2}$  तथा वायु का प्रतिरोध नगण्य है।]



वीडियो उत्तर देखें

11. नीचे दिए गए कथनों को ध्यान से पढ़िए और कारण बताते हुए व उदाहरण देते हुए बताइए कि वे सत्य हैं या असत्य, एकविमीय गति में किसी कण की

- (a) किसी क्षण चाल शून्य होने पर भी उसका त्वरण अशून्य हो सकता है।
- (b) चाल शून्य होने पर भी उसका वेग अशून्य हो सकता है।
- (c) चाल स्थिर हो तो त्वरण अवश्य ही शून्य होना चाहिए।
- (d) चाल अवश्य ही बढ़ती रहेगी, यदि उसका त्वरण धनात्मक हो।



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी गेंद को 90 m की ऊँचाई से फर्श पर गिराया जाता है। फर्श के साथ प्रत्येक टक्कर में गेंद की चाल  $1/10$  कम हो जाती है। इसकी गति का  $t=0$  से 12 s के बीच चाल-समय ग्राफ खींचिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. उदाहरण सहित निम्नलिखित के बीच के अन्तर को स्पष्ट कीजिए

(a) किसी समय अन्तराल में विस्थापन के परिमाण (जिसे कभी-कभी दूरी भी कहा जाता है) और किसी कण द्वारा उसी अंतराल के दौरान तय किए गए पथ की कुल लंबाई।

(b) किसी समय अंतराल में औसत वेग के परिमाण और उसी अंतराल में औसत चाल (किसी समय अंतराल में किसी कण की औसत चाल को

समय अंतराल द्वारा विभाजित की गई कुल पथ-लम्बाई के रूप में परिभाषित किया जाता है)। प्रदर्शित कीजिए कि (a) व (b) दोनों में ही दूसरी राशि पहली से अधिक या उसके बराबर है, समता का चिन्ह कब सत्य होता है? (सरलता के लिए केवल एकविमीय गति पर विचार कीजिए।)



वीडियो उत्तर देखें

**14.** कोई व्यक्ति अपने घर से सीधी सड़क पर  $5\text{kmh}^{-1}$  की चाल से 2.5 km दूर बाजार तक पैदल चलता है। परन्तु बाजार बंद देखकर वह उसी क्षण वापस मुड़ जाता है तथा  $7.5\text{kmh}^{-1}$  की चाल से घर लौट आता है। समय अंतराल (i) 0 - 30 मिनट, (ii) 0-50 मिनट, (iii) 0 - 40 मिनट की अवधि में उस व्यक्ति (a) के माध्य वेग का परिमाण तथा (b) का माध्य चाल क्या है? (नोट: आप इस उदाहरण से समझ सकेंगे कि औसत चाल को औसत-वेग के परिमाण के रूप में परिभाषित करने की अपेक्षा समय

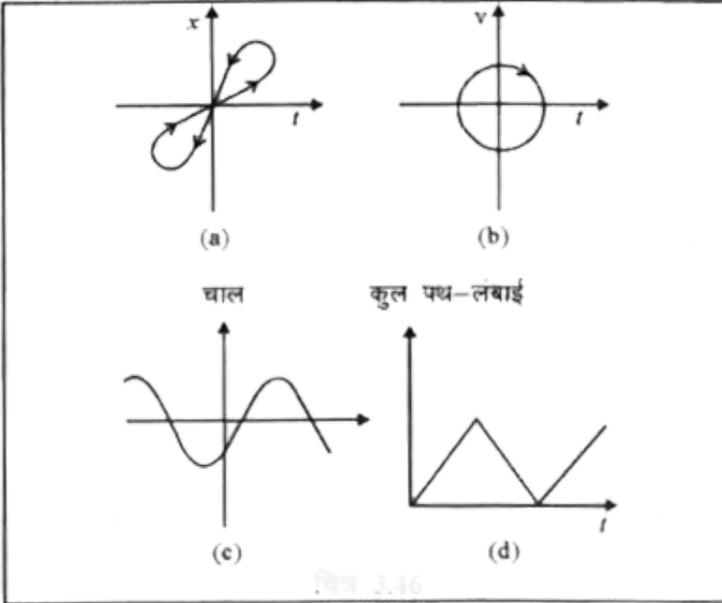
द्वारा विभाजित कुल पथ-लंबाई के रूप में परिभाषित करना अधिक अच्छा क्यों है? आप थक कर घर लौटे उस व्यक्ति को यह बताना नहीं चाहेंगे कि उसकी औसत चाल शून्य थी।).

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** हमने इस अध्याय में औसत चाल व औसत वेग के परिमाण के बीच के अन्तर को स्पष्ट किया है। यदि हम तात्क्षणिक चाल व वेग के परिमाण पर विचार करते हैं तो इस तरह का अंतर करना आवश्यक नहीं होता। तात्क्षणिक चाल हमेशा तात्क्षणिक वेग के बराबर होती है। क्यों?

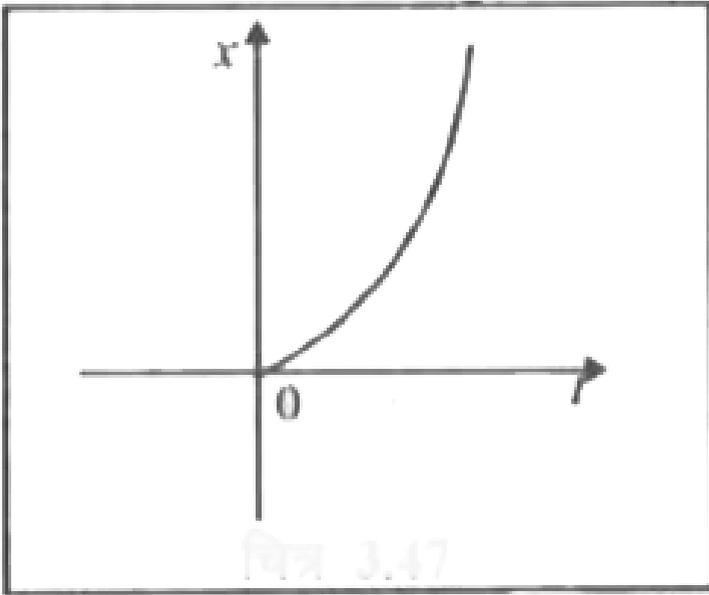
 उत्तर देखें

16. चित्र में (a) से (d) तक के ग्राफों को ध्यान से देखिए और देखकर बताइए कि इनमें से कौन-सा ग्राफ एकविमीय गति को संभवतः नहीं दर्शा सकता।



 वीडियो उत्तर देखें

17. चित्र में किसी कण की एकविमीय गति का  $x-t$  ग्राफ दिखाया गया है। ग्राफ से क्या कहना ठीक होगा कि यह कण  $t > 0$  के लिए किसी सरल रेखा में,  $t < 0$  के लिए किसी परवलयीय पथ में गति करता है। यदि नहीं, तो ग्राफ के संगत किसी उचित भौतिक संदर्भ का सुझाव दीजिए।

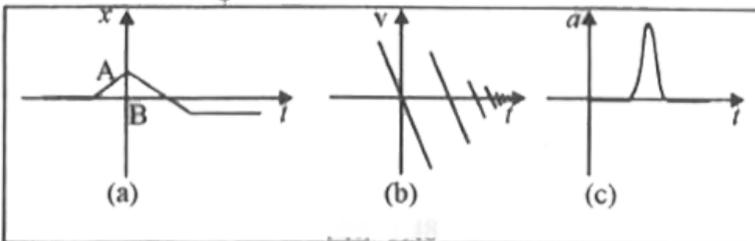


वीडियो उत्तर देखें

18. किसी राजमार्ग पर पुलिस की कोई गाड़ी 30 km/h की चाल से चल रही है और यह उसी दिशा में 192 km/h की चाल से जा रही किसी चोर की कार पर गोली चलाती है। यदि गोली की नाल मुखी चाल  $150\text{ms}^{-1}$  है तो चोर की कार को गोली किस चाल के साथ आघात करेगी? (नोट- उस चाल को ज्ञात कीजिए जो चोर की कार को हानि पहुँचाने में प्रासंगिक हो)

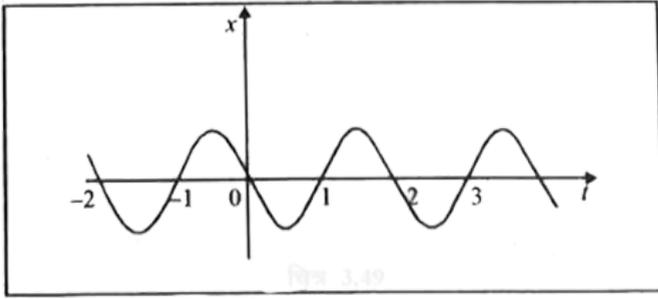
 वीडियो उत्तर देखें

19. चित्र में दिखाए गए प्रत्येक ग्राफ के लिए उचित भौतिक स्थिति का सुझाव दीजिए



 वीडियो उत्तर देखें

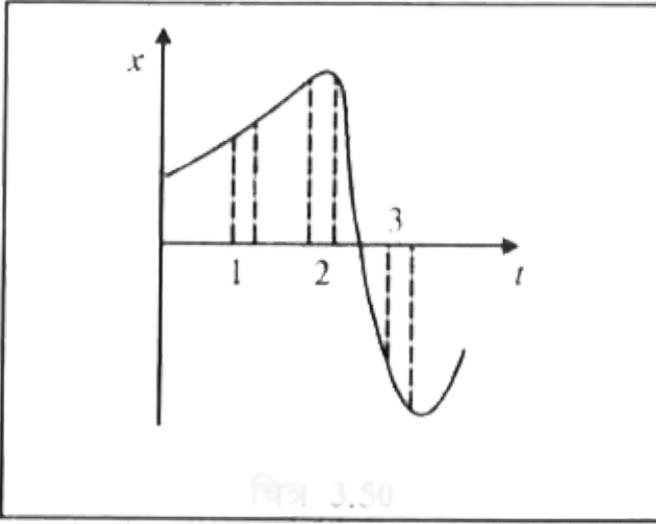
20. चित्र में किसी कण की एकविमीय सरल आवर्ती गति के लिए  $x-t$  ग्राफ दिखाया गया है। समय  $t=0.3$  s,  $1.2$  s,  $-1.2$  s पर कण के स्थिति, वेग व त्वरण के चिन्ह क्या होंगे?



 वीडियो उत्तर देखें

21. चित्र किसी कण की एकविमीय गति का  $x-t$  ग्राफ दर्शाता है। इसमें तीन समान अंतराल दिखाए गए हैं। किस अंतराल में औसत चाल

अधिकतम है और किसमें न्यूनतम है? प्रत्येक अंतराल के लिए औसत वेग का चिन्ह बताइए।

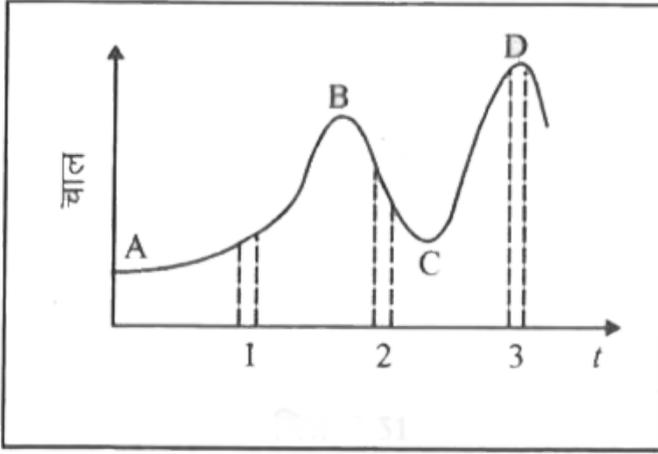


 वीडियो उत्तर देखें

22. चित्र में किसी नियत (स्थिर) दिशा के अनुदिश चल रहे कण का चाल-समय ग्राफ दिखाया गया है। इसमें तीन समान समय अंतराल दिखाए गए हैं। किस अंतराल में औसत त्वरण का परिमाण अधिकतम होगा? किस अंतराल में औसत चाल अधिकतम होगी? धनात्मक दिशा को गति की

स्थिर चुनते हुए तीनों अंतरालों में  $v$  तथा  $a$  के चिन्ह बताइए। A, B, C व D

बिन्दुओं पर त्वरण क्या होंगे?



 वीडियो उत्तर देखें

## Ncert Text Book Problems अतिरिक्त अभ्यास

1. कोई तीन पहिये वाला स्कूटर अपनी विरामावस्था से गति प्रारंभ करता है। फिर 10% तक किसी सीधी सड़क पर  $1ms^{-2}$  के एकसमान त्वरण

से चलता है। इसके बाद वह एकसमान वेग से चलता है। स्कूटर द्वारा  $n$  सेकंड ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) में तय की गई दूरी को  $n$  के सापेक्ष आलेखित कीजिए। आप क्या आशा करते हैं कि त्वरित गति के दौरान यह ग्राफ कोई सरल रेखा या कोई परवलय होगा?



**वीडियो उत्तर देखें**

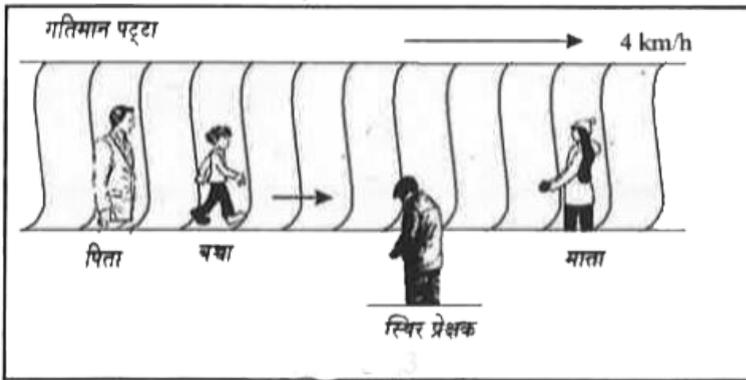
2. किसी स्थिर लिफ्ट में (जो ऊपर से खुली है) कोई बालक खड़ा है। वह अपने पूरे जोर से एक गेंद ऊपर की ओर फेंकता है जिसकी प्रारंभिक चाल  $49\text{ms}^{-1}$  है। उसके हाथों में गेंद के वापस आने में कितना समय लगेगा? यदि लिफ्ट ऊपर की ओर  $5\text{ms}^{-1}$  की एकसमान चाल से गति करना प्रारंभ कर दे और वह बालक फिर गेंद को अपने पूरे जोर से फेंकता तो कितनी देर में गेंद उसके हाथों में लौट आएगी?



**वीडियो उत्तर देखें**

3. क्षैतिज में गतिमान कोई लंबा पट्टा (चित्र)  $4\text{km/h}$  की चाल से चल रहा है। एक बालक इस पर (पट्टे के सापेक्ष)  $9\text{km/h}$  की चाल से कभी आगे कभी पीछे अपने माता-पिता के बीच दौड़ रहा है। माता व पिता के बीच  $50\text{m}$  की दूरी है। बाहर किसी स्थिर प्लेटफार्म पर खड़े एक प्रेक्षक के लिए, निम्नलिखित का मान प्राप्त करिए

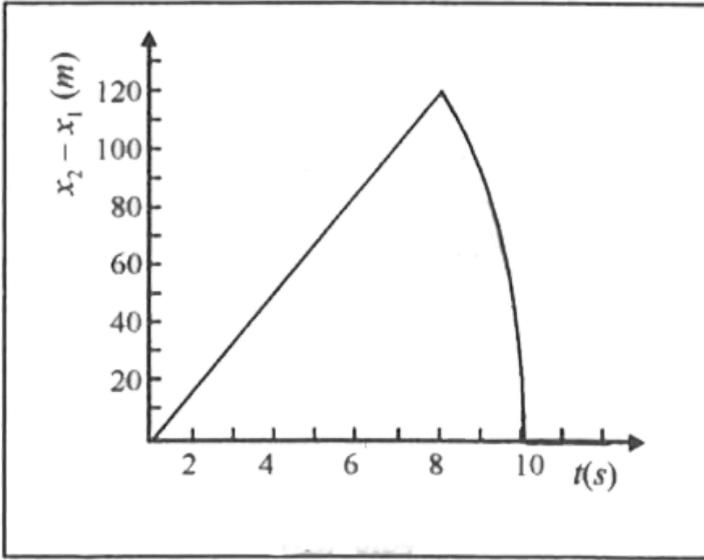
- (a) पट्टे की गति की दिशा में दौड़ रहे बालक की चाल,  
 (b) पट्टे की गति की दिशा के विपरीत दौड़ रहे बालक की चाल,  
 (c) बच्चे द्वारा (a) व (b) में लिया गया समय यदि बालक की गति का प्रेक्षण उसके माता या पिता करें तो कौन सा उत्तर बदल जाएगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी 200 m ऊँची खड़ी चट्टान के किनारे से दो पत्थरों को एक साथ ऊपर की ओर  $15\text{m/s}^{-1}$  तथा  $30\text{m/s}^{-1}$  की प्रारंभिक चाल से फेंका जाता है। इसका सत्यापन कीजिए कि नीचे दिखाया गया ग्राफ (चित्र) पहले पत्थर के सापेक्ष दूसरे पत्थर की आपेक्षिक स्थिति का समय के साथ परिवर्तन को प्रदर्शित करता है। वायु के प्रतिरोध को नगण्य मानिए और यह मानिए कि जमीन से टकराने के बाद पत्थर ऊपर की ओर उछलते नहीं है। मान लीजिए  $g = 10\text{m/s}^{-2}$  | ग्राफ के रेखीय व वक्रीय भागों

के लिए समीकरण लिखिए।

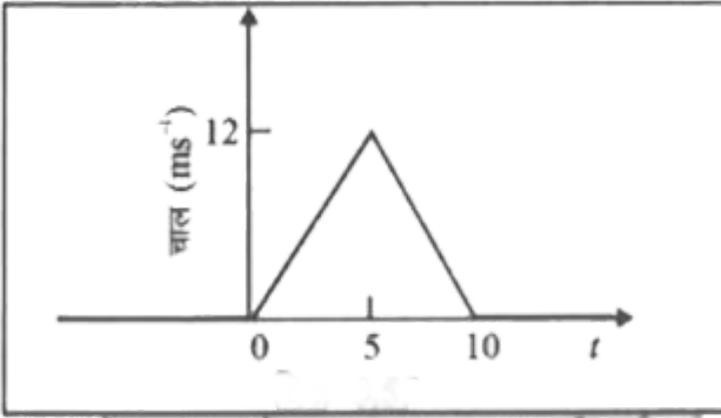


 उत्तर देखें

5. किसी निश्चित दिशा के अनुदिश चल रहे किसी कण का चाल-समय ग्राफ चित्र में दिखाया गया है। कण द्वारा (a)  $t = 10$  s, से (b)  $t = 2$  s से के बीच तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) तथा (b) में दिए गए अंतरालों की अवधि में कण की औसत चाल क्या

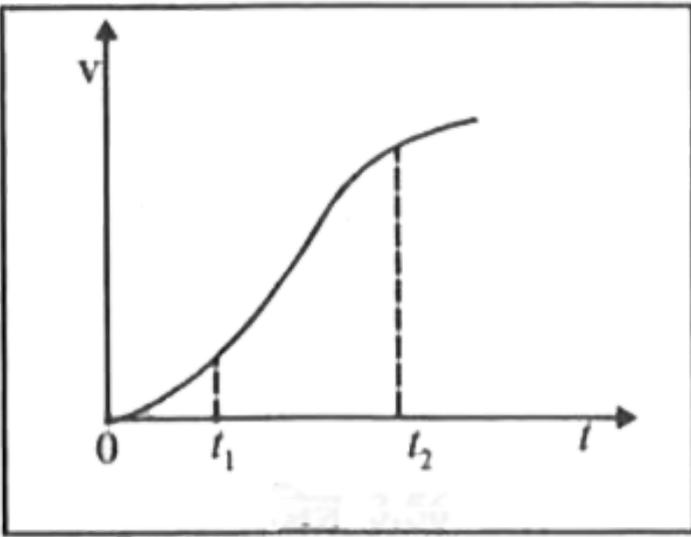
है?



वीडियो उत्तर देखें

6. एकविमीय गति में किसी कण का वेग-समय ग्राफ चित्र में दिखाया गया

है



नीचे दिए सूत्रों में से तक के समय अंतराल की अवधि में कण की गति का वर्णन करने के लिए कौन-से सूत्र सही हैं-

$$(i) x(t_2) = x(t_1) + v(t_1)(t_2 - t_1) + (1/2)a(t_2 - t_1)^2$$

$$(ii) v(t_2) = v(t_1) + a(t_2 - t_1)$$

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

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

(v)

$$x(t_2) = x(t_1) + V_{\text{average}}(t_2 - t_1) + (1/2)a_{\text{average}}(t_2 - t_1)^2$$

(vi)  $x(t_2 - t) = t$  अक्ष तथा दिखाई गई बिन्दुकित रेखा के बीच दर्शाए गए वक्र के अंतर्गत आने वाला क्षेत्रफल।



वीडियो उत्तर देखें

## अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुतरात्माक प्रश्न

1. निम्न की परिभाषा देकर अन्तर स्पष्ट कीजिये

(i) दूरी और विस्थापन (ii) औसत चाल और औसत वेग

(iii) तात्क्षणिक वेग और तात्क्षणिक त्वरण।



वीडियो उत्तर देखें

2. चाल और वेग में क्या अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक समान गति और एक समान त्वरित गति के लिये वेग-समय आलेखों में क्या भिन्नता होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. वेग-समय आलेख से विस्थापन कैसे ज्ञात करेंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक विमीय गति में कण का वेग  $v$  समय पर निम्न प्रकार निर्भर करता है  
 $v = (5t + 7)$  मी./से. यदि  $t=0$  पर कण मूल बिन्दु पर है, तो  $t=2$  सेकण्ड

पर कण की स्थिति क्या होगी? हल- दिया गया है



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबन्धात्मक प्रश्न

1. एक समान त्वरित एक विमीय गति के लिये गति की तीनों समीकरणों को व्युत्पन्न कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. एक कार A से B तक 40 किमी./घं. की चाल से सरल रेखा के अनुदिश चलकर B से A पर 60 किमी./घंटा की चाल से वापस आ जाती है। औसत चाल तथा औसत वेग ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कार सरल रेखा के अनुदिश प्रथम आधे समय में 40 किमी. /घंटा की चाल से तथा अगले आधे समय में 60 किमी./घण्टा चाल से चलती है कार की माध्य चाल ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण  $r$  त्रिज्या के एक वृत्त पर एक व आधा चक्कर पूरा करता है।  
कण द्वारा तय की गई दूरी व विस्थापन ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

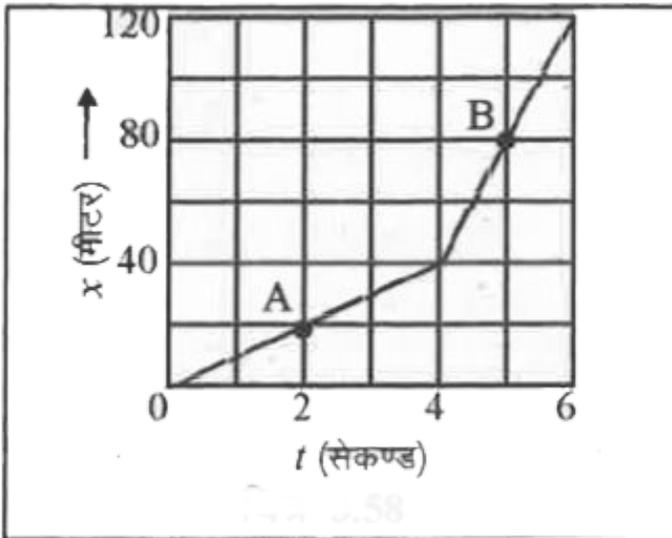
4. एक जहाज एक घण्टे समय के लिए पूर्व की ओर 12 किमी./घंटा के वेग तथा ठीक दक्षिण की ओर मुड़कर एक घण्टे समय के लिए 5 किमी./घंटा के वेग से चलता है। दी गई स्थिति लिए औसत वेग ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक पिण्ड त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर तीन चौथाई पथ पर चलता है।  
विस्थापन तथा दूरी के मान ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक विमीय गति कर रहे एक पिण्ड की विभिन्न समय पर स्थिति  $x$  (मीटर) और समय  $t$  (सेकण्ड) को चित्र द्वारा निरूपित किया गया है। पिण्ड की प्रारम्भिक स्थिति A है। पिण्ड द्वारा तय की गई दूरी और पिण्ड का विस्थापन ज्ञात करो जब अन्तिम स्थिति बिन्दु (i) C पर, (ii) D पर (iii) E पर हो।



7. एक कण एक विमीय गति कर रहा है। इस कण की स्थिति  $x$  समय  $t$  पर निम्न प्रकार निर्भर कर रही है,

$$x(t) = 8 + 4t - t^2$$

जहाँ दूरी मीटर में और समय सेकण्ड में मापा गया है। कण के (i) समय  $t = 2$  सेकण्ड पर तात्क्षणिक वेग और (ii) समय अन्तराल  $t = 0$  सेकण्ड से  $t = 2$  सेकण्ड के लिये औसत वेग के मान ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कार  $s_1$  दूरी  $v_1$  चाल से तथा  $s_2$  दूरी  $v_2$  चाल से तय करती है। कार की औसत चाल क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

## अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न एक समान त्वरित गति पर आधारित प्रश्न

1. एक पिण्ड विरामावस्था से प्रारंभ कर  $20\text{मी./से.}^2$  त्वरण से गति करता है। 6वें सेकण्ड में तय की गई दूरी का मान ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक गेंद पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर  $20\text{ मी./से.}$  की गति से फेंकी जाती है- गेंद की अधिकतम ऊँचाई ज्ञात करो।

$$[g = 10 \text{ . / } ^2]$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक व्यक्ति किसी गेंद को फेंकर उसे 4 सेकण्ड पश्चात् लपक लेता है। ज्ञात करो-[ $g=9.8$  मी./से.] (i) अधिकतम ऊँचाई (ii) गेंद किस वेग से फेंकी गई?

 वीडियो उत्तर देखें

4. 200 मीटर ऊँचाई की मीनार से गेंद नीचे गिराई जाती है तथा उसी समय एक अन्य गेंद ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर 50 मीटर/से. के वेग से फेंकी जाती है। ज्ञात करो कि दोनों गेंद कब व कहाँ मिलेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

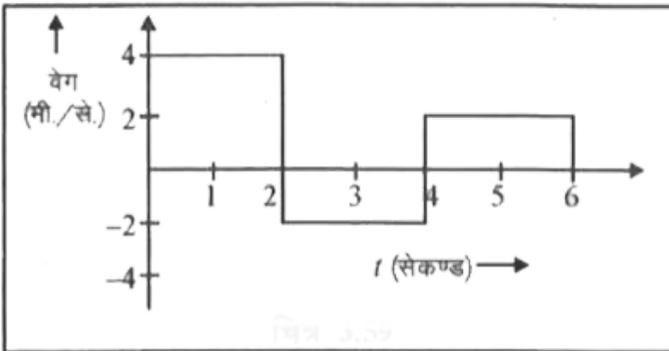
5. किसी पिण्ड का विस्थापन  $x$  (मीटर में) समय  $t$  (सेकण्ड में) सरल रेखा में गति निम्न प्रकार परिवर्तित होता है -

$$x = -\left(\frac{2}{3}\right)t^2 + 16t + 2$$

कितने समय पश्चात् पिण्ड विरामावस्था में आएगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. सरल रेखा में गतिशील पिण्ड का वेग-समय ग्राफ निम्न प्रकार व्यक्त किया गया है -



पिण्ड का 6 सेकण्ड समयान्तराल में विस्थापन तथा दूरी ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

7. X-अक्ष के अनुदिश कण का, विस्थापन निम्न प्रकार है -

$$x = 3 + 8t + 7t^2$$

समय  $t=2$  सेकण्ड पर कण का वेग तथा त्वरण ज्ञत करो।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक विमा में गतिशील एक कण की स्थिति  $x$  समय  $t$  के साथ निम्न प्रकार परिवर्तित होती,

$$x = 5 - 4t + t^2$$

जहाँ  $x$  मीटर और  $t$  सेकण्ड में है। कण का त्वरण क्या है? (ii) वेग किस समय शून्य होता है? (iii) कण की गति का  $t=0$  से  $t=3$  सेकण्ड समय अन्तराल में वर्णन करो।

 उत्तर देखें

9. एक सीधी सड़क पर एक कार विराम अवस्था से समान त्वरण से चलकर 15 सेकण्ड में 45 मी./से. का वेग प्राप्त कर लेती है। इस कार का (i) त्वरण, (ii) पार की गई दूरी और (iii) प्रारम्भ से 10 सेकण्ड बाद वेग की गणना करो।

 वीडियो उत्तर देखें

10. मुक्त आकाश में एक रॉकेट नियत त्वरण  $a = 10 \text{ m/s}^2$  से गतिशील है। यदि प्रारम्भ में 10 समय पर रॉकेट का वेग शून्य है तब (i) कितने मिनट में इसका वेग 36000 किमी. प्रति घंटा हो जायेगा? (ii) इस समय में यह कितनी दूरी पार कर लेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक सीधी सड़क पर 54 किमी./घं. के वेग से चल रही कार का चालक, सामने एक अवरोधक देखकर, अवरोधक से 24 मीटर की दूरी पर ब्रेक लगाता है जो गति में समान मंदन (deceleration) उत्पन्न करता है। यदि कार 2 सेकण्ड बाद अवरोधक से टकरा जाती है तब कार का मंदन क्या है? कार किस वेग से अवरोधक से टकराती है?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक गेंद प्रारम्भिक वेग  $u$  से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंकी गई है। वायु का प्रभाव नगण्य मानते हुये, नियत गुरुत्व जनित त्वरण  $g$  के लिये सिद्ध कीजिये कि (1) अधिकतम प्राप्त ऊँचाई  $h = \frac{u^2}{2g}$  तथा (ii) अधिकतम ऊँचाई तक पहुँचने में लिया गया समय  $t = u/g$  होगा।

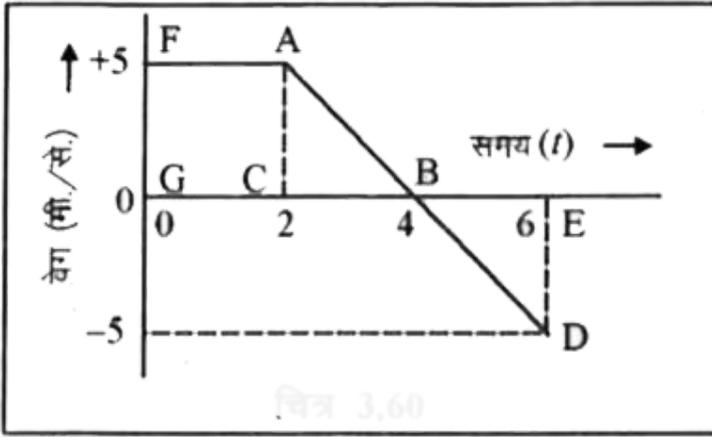
 वीडियो उत्तर देखें

13. एक गेंद पृथ्वी सतह से  $h$  ऊँचाई से गिराई जाती है। वायु घर्षण को नगण्य मानते हुये ज्ञात करो। (i) गेंद का पृथ्वी सतह से टकराते समय वेग (ii) गेंद के पृथ्वी सतह पर पहुँचने में लगा समय।

 वीडियो उत्तर देखें

14. चित्र में एक विमा में गतिशील एक कण के लिये वेग-समय आलेख खींचा गया है। इस कण का (i)  $t=1$  सेकण्ड पर त्वरण, (ii)  $t=3$  सेकण्ड पर त्वरण, (iii) समय अन्तराल  $t=0$  सेकण्ड से  $t=6$  सेकण्ड में कण द्वारा तय

की गई दूरी और कण का विस्थापन ज्ञात करो।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. दो व्यक्ति A व B समान दिशा में क्रमशः 4 किमी./घं. व 5 किमी./घं. की चाल से चलते हैं। ज्ञात करें कि 3 घण्टे पश्चात् BA से कितनी दूर अधिक होगा?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. दो ट्रेन जिनकी लम्बाई क्रमशः 120 मीटर तथा 80 मीटर है विपरीत दिशा में क्रमशः 42 किमी./घं. तथा 30 किमी./घं. की चाल से गति करती है। किस समय में वे एक दूसरे को पूर्णतया पार कर लेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक ट्रेन जिसकी लम्बाई 110 मीटर है 60 किमी./घं. की चाल से गति करती है। किस समय वह 61 किमी./घं. की चाल से चलते हुए व्यक्ति को पार कर लेगी जबकि-(i) विपरीत दिशा में | (ii) समान दिशा में हो।

 वीडियो उत्तर देखें

18. 100 मीटर लम्बाई की एक ट्रेन 60 किमी./घं. के वेग से गतिशील हैं कितने समय में वह 1 किमी. लम्बे पुल को पार कर लेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

19. दो समानान्तर सीधी रेल की पटरियों में से एक पर एक मालगाड़ी 36 किमी./घं. की चाल और दूसरी पर एक सवारी गाड़ी 72 किमी./घं. की चाल से चल रही है। मालगाड़ी की लम्बाई 150 मीटर और सवारी गाड़ी की लम्बाई 90 मीटर है। यदि (i) दोनों गाड़ियाँ एक ही दिशा में गतिशील हैं और माल गाड़ी आगे है (ii) तथा विपरीत दिशा में दोनों गाड़ियां गतिशील हैं तब ये एक-दूसरे को कितने समय में पार कर लेंगी?

 वीडियो उत्तर देखें