

PHYSICS

BOOKS - SANJEEV PUBLICATION

सरल रेखा में गति

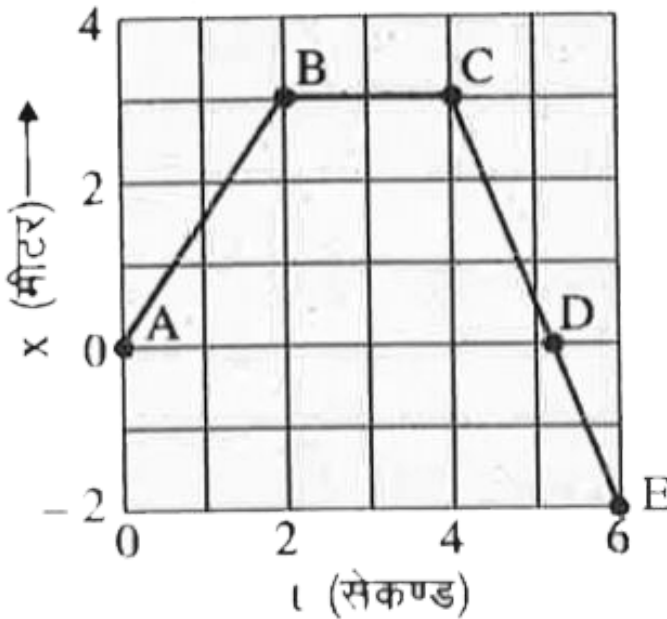
उदाहरण

1. माना कोई इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर वृत्ताकार पथ में गति करता है | यदि पथ की त्रिज्या r मीटर हो तो निम्न स्थितियों में इलेक्ट्रॉन का विस्थापन v तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए

(i) एक पूर्ण परिक्रमण में, (ii) अर्द्धचक्कर में तथा (iii) 100 पूर्ण परिक्रमानों में |

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक विमीय गति कर रहे पिंड की विभिन्न समय पर स्थिति x (मीटर) और समय t (सेकण्ड) को चित्र द्वारा निरूपित किया गया है | पिंड की प्रारम्भिक स्थिति A है | पिंड द्वारा तय की गई दूरी और पिंड का विस्थापन ज्ञात करो जब अंतिम स्थिति बिंदु (i) C पर, (ii) D पर, (iii) E पर हो |



 वीडियो उत्तर देखें

3. एक कार दो स्थानों A तथा B के बीच की आधी दूरी 40 किमी/घंटा की चाल से तथा शेष आधी दूरी 60 किमी/ घंटा की चाल से तय करती है | कार की औसत चाल की गणना कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. कोई कार एक सरल रेखा (चित्रानुसार) के अनुदिश गतिमान है | कार O से चलकर 18 सेकण्ड में P तक पहुँचती है, फिर 6.0 सेकण्ड में Q स्थिति पर वापस आ जाती है | कार के औसत वेग तथा औसत चाल की गणना कीजिए, जब (i) कार O से P तक जाती है तथा (ii) जब वह O से P तक जाकर पुनः Q पर वापस आ जाती है |

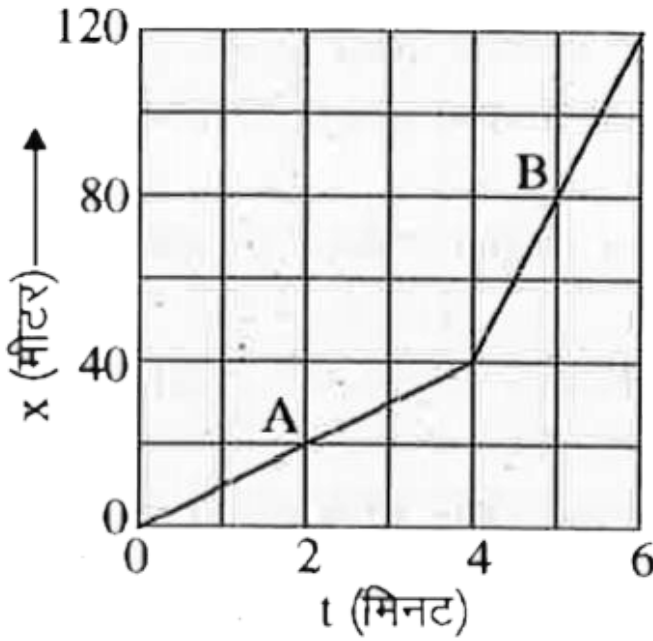
 वीडियो उत्तर देखें

5. x- अक्ष के अनुदिश किसी गतिमान वस्तु की स्थिति निम्नलिखित सूत्र से व्यक्त की जाती है- $x = a + bt^2$ | यहाँ $a = 8.5m$, $b = 2.5m/s^2$ तथा समय t को सेकण्ड में व्यक्त किया गया है | $t = 0s$ तथा $t = 2.0s$ 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. एक कण की एक विमा में गति के लिए, कण की स्थिति x और समय t में वक्र चित्र के अनुसार प्राप्त होता है | कण के तात्क्षणिक वेग के मान, बिंदु A और बिंदु B के संगत ज्ञात कीजिए | समय अंतराल $t_1 = 2$

मिनट और $t_2 = 5$ मिनट के मध्य औसत वेग का मान क्या है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. गणितीय विधि का उपयोग करते हुए एक समान त्वरित गति के लिए शुद्ध गतिक समीकरणों की व्युत्पत्ति कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. कलन - विधि का उपयोग कर एक समान त्वरण के लिए शुद्ध गतिक समीकरण प्राप्त कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी बहुमंजिले भवन की ऊपरी छत से कोई गेंद 20 m/s के वेग से ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर दिशा में फेंकी गई है | जिस बिंदु 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 ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. मुक्तपतन: 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 सम्बंधित 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 प्रारम्भ होने वाले विषम अंक [अर्थात $1 : 3 : 5 : 7 \dots$]" इस कथन को सिद्ध कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

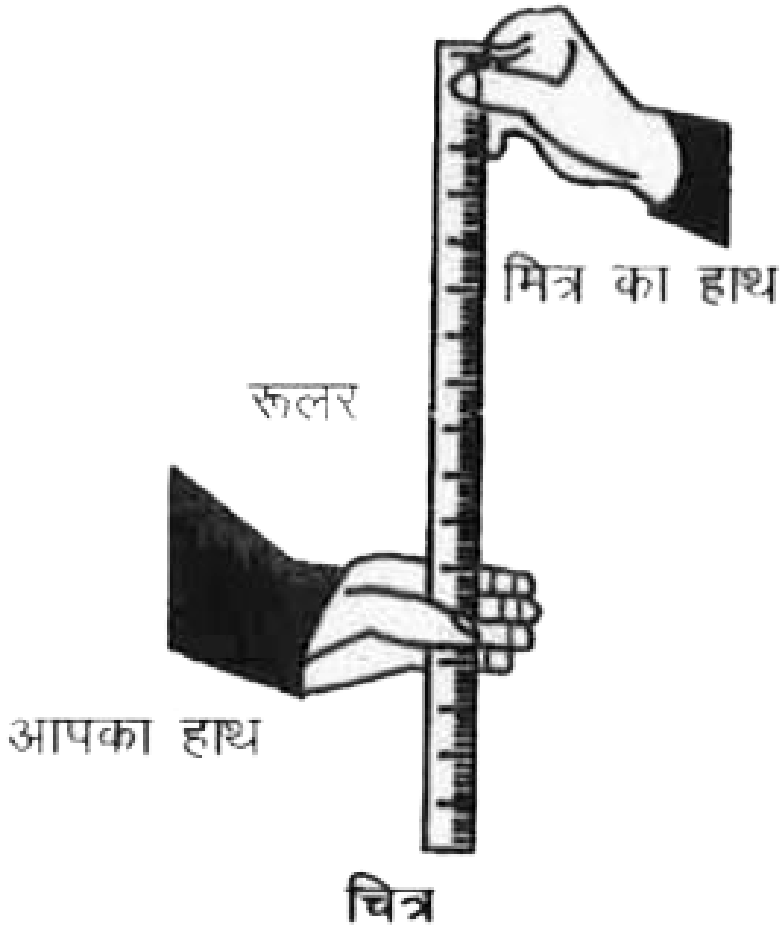
12. वाहनों की अवरोधन दूरी : अवरोधन दूरी से हमारा अभिप्राय उस दूरी से है जो गतिमान वस्तु ब्रेक लगाने के कारण रुकने से पहले चल चुकी होती है | सड़क पर गतिमान वाहनों की सुरक्षा के सम्बन्ध में यह एक महत्वपूर्ण कारक है | यह दूरी वाहन के प्रारम्भिक वेग (v_0) तथा उसके ब्रेक की क्षमता या ब्रेक लगाए जाने के परिणामस्वरूप 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**

13. प्रतिक्रिया काल : कभी- कभी हमारे सामने ऐसी परिस्थिति पैदा हो जाती है कि हमसे तत्क्षण कार्यवाही की अपेक्षा की जाती है किन्तु 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 दें और उससे कहें 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 चित्र छोड़ने तथा आपके द्वारा पकड़ने) के बीच लगे समय t तथा रूलर द्वारा चली गई दूरी d को नाप लें | किसी विशेष

उदाहरण में $d = 21.0\text{cm}$ है तो प्रतिक्रिया काल की गणना कीजिए ।



[उत्तर देखें](#)

14. मुक्त आकाश में एक रॉकेट नियत त्वरण $a = 10m/s^2$ से

गतिशील है | यदि प्रारम्भ में $t = 0$ समय पर रॉकेट का वेग शून्य है तब

(i) कितने मिनट में इसका वेग 36000 किमी. प्रति घंटा हो जाएगा ?

(ii) इस समय में यह कितनी दूरी पार कर लेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक गेंद प्रारम्भिक वेग u से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंकी गई है |

वायु का प्रभाव नगण्य मानते हुए, नियत गुरुत्वीय जनित त्वरण g के

लिए सिद्ध कीजिए कि (i) अधिकतम प्राप्त ऊँचाई $h = \frac{u^2}{2g}$ तथा (ii)

अधिकतम ऊँचाई तक पहुँचने में लिया समय $t = \frac{u}{g}$ होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक सड़क पर एक ट्रक A, $10m/s$ के वेग से जा रहा है तथा दूसरा ट्रक B उसके पीछे से तथा अन्य ट्रक C उसके सामने से आ रहा है | ट्रक B तथा C, प्रत्येक का वेग 15 मीटर/सेकण्ड है | जब दूरी AB तथा AC प्रत्येक 500 मीटर होती है तो ट्रक B का ड्राइवर ट्रक A को ट्रक C से पहले पार करने की सोचता है | इस स्थिति में ट्रक B का न्यूनतम त्वरण कितना होना चाहिए ?



वीडियो उत्तर देखें

17. दो समान्तर 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 निकालिये |

(b) B के सापेक्ष पृथ्वी का आपेक्षिक वेग निकालिये |

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

(रेलगाड़ी A के सापेक्ष 18 km/h के वेग से) दौड़ते हुए उस बन्दर के वेग

की गणना कीजिये जो पृथ्वी पर खड़े व्यक्ति द्वारा देखा जा रहा है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास पाठ्यपुस्तक के प्रश्न

1. नीचे दिए गए गति के कौन-से उदाहरणों में वस्तु को लगभग बिंदु वस्तु

माना जा सकता है -

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

(b) किसी वृत्तीय पथ पर साईकिल चला रहे किसी व्यक्ति के ऊपर बैठा कोई बन्दर।

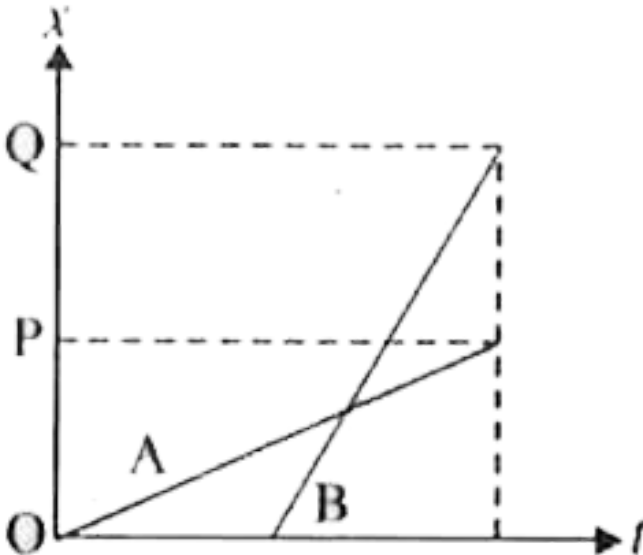
(c) जमीन से टकरा कर तेजी से मुड़ने वाली क्रिकेट की कोई फिरकती

गेंद |

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो बच्चे A व B अपने विद्यालय 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 A/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 A/B तेज चलता है |

(d) A और B घर (एक ही/भिन्न) समय पर पहुँचते हैं | (e) A/B 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 km h^{-1} चाल से चलती है | वहाँ वह सायं 5.00 बजे तक रहती है और 25 km h^{-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 लम्बा 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 जहाँ से चलना प्रारम्भ करता है वहाँ से 13m दूर किसी गड्ढे में कितने समय पश्चात गिरता है |



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई जेट वायुयान 500 km h^{-1} की चाल से चल रहा है और यह जेट यान के सापेक्ष 1500 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 km h^{-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 समान्तर पटरियों पर 72 km h^{-1} की एकसमान चाल से एक ही दिशा में चल रही हैं | प्रत्येक गाड़ी 400 m

लम्बी है और गाड़ी A गाड़ी B से आगे है | B का चालक A से आगे निकलना चाहता है तथा 1ms^{-2} से इसे त्वरित करता है | यदि 50s के बाद B का गार्ड 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 km h^{-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 km h^{-1} है, कार A तक पहुँचना चाहती हैं | किसी क्षण जब दूरी AB दूरी AC के बराबर है तथा दोनों 1km 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 दोनों तरफ बसें चलती हैं | कोई व्यक्ति साईकिल से 20 km h^{-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 ms^{-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 बिंदु पर स्थान व समय को $t = 0$ 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 12s के बीच चाल - समय ग्राफ खींचिए |



वीडियो उत्तर देखें

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

(a) किसी समय अंतराल 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 लम्बाई |

(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 km h^{-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 km h^{-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 - लम्बाई 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 |)



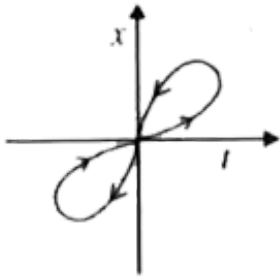
वीडियो उत्तर देखें

15. हमने अभ्यास 3.13 तथा 3.14 में औसत चाल व औसत वेग के परिमाण के बीच के अंतर 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**

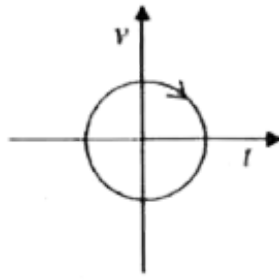
16. चित्र में (a) से (d) तक के ग्राफों को ध्यान से देखिए और देखकर बताइए कि इनमें से कौन - सा ग्राफ एकविमीय गति को संभवतः नहीं

दर्शा सकता |



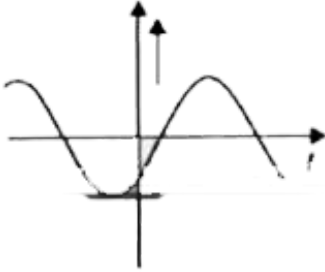
(a)

चाल

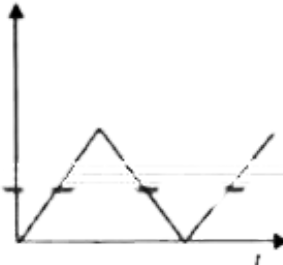


(b)

कुल पथ-लंबाई



(c)

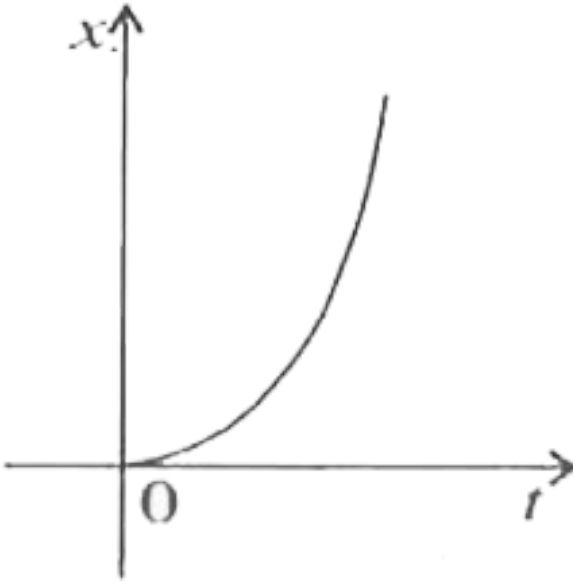


(d)

 वीडियो उत्तर देखें

17. चित्र में किसी कण की एकविमीय गति का $x - t$ ग्राफ दिखाया गया है | ग्राफ से क्या यह कहना ठीक होगा कि यह कण $t < 0$ के लिए किसी सरल रेखा में और $t > 0$ के लिए किसी परवलयीय पथ में गति

करता है | यदि नहीं, तो ग्राफ के संगत किसी उचित भौतिक सन्दर्भ का सुझाव दीजिए |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

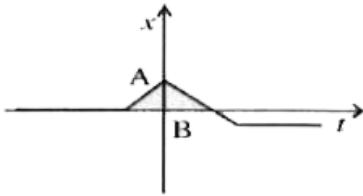
18. किसी राजमार्ग पर पुलिस की कोई गाड़ी 30 km/h की चाल से चल रही है और उसी दिशा में 192 km / h की चाल से जा रही किसी चोर की कार पर गोली चलाती है | यदि गोली की नालमुखी चाल 150 m/s है

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 प्रासांगिक हो |)

 वीडियो उत्तर देखें

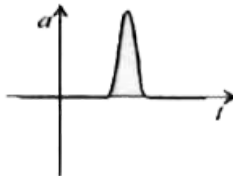
19. चित्र में दिखाए गए प्रत्येक ग्राफ के लिए किसी उच्च भौतिक स्थितिका सुझाव दीजिये -



(a)



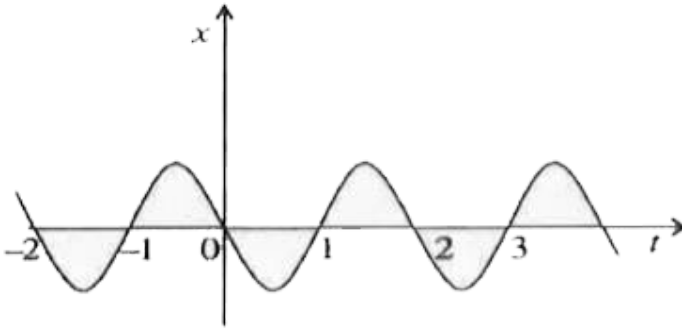
(b)



(c)

 वीडियो उत्तर देखें

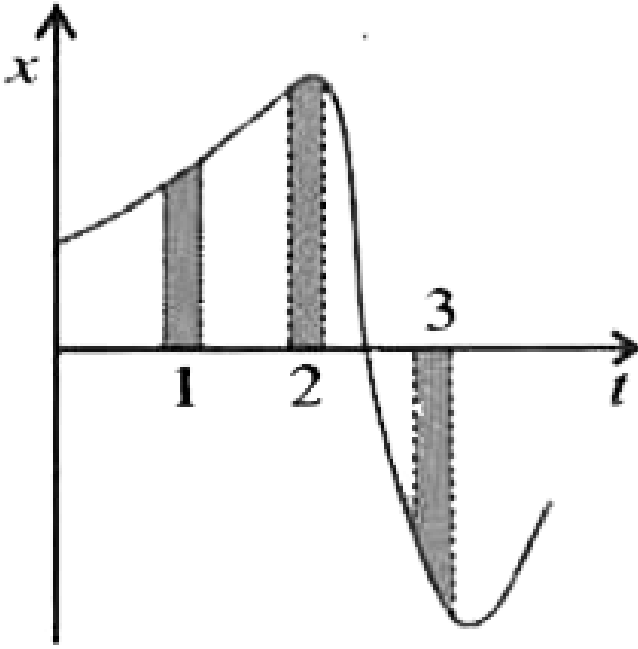
20. चित्र में किसी कण की एकविमीय सरल आवर्ती गति के लिए $x - t$ ग्राफ दिखाया गया है | (इस गति के बारे में आप अध्याय 14 में पढ़ेंगे) समय $t = 0.3s, 1.2s, -1.2s$ पर कण के स्थिति, वेग व त्वरण के चिन्ह क्या होंगे ?



 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

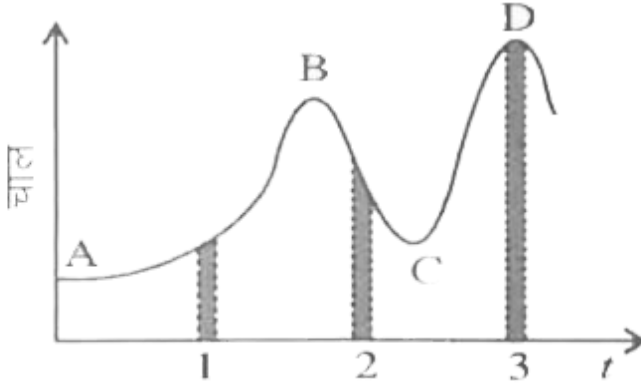
अधिकतम है और किसमें न्यूनतम है ? प्रत्येक अंतराल के लिए औसत वेग का चिन्ह बताइए ।



 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 दिशा चुनते हुए तीनों अंतरालों में v तथा a के चिन्ह बताइए | A, B, C, व D बिंदुओं पर त्वरण क्या होंगे ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

अभ्यास के अतिरिक्त प्रश्न

1. कोई तीन पहिये वाला स्कूटर अपनी विरामावस्था से गति प्रारम्भ 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 वें सेकण्ड ($n = 1, 2, 3, \dots$) 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 प्रारम्भिक चाल 40 ms^{-1} है | उसके हाथों में गेंद के वापस आने में कितना समय लगेगा ? यदि लिफ्ट ऊपर की ओर 5 ms^{-1} की एकसमान चाल से गति करना प्रारम्भ कर दे और वह बालक फिर गेंद को अपने पूरे जोर से फेंकता तो कितनी देर में गेंद उसके हाथों में लौट आएगी ?

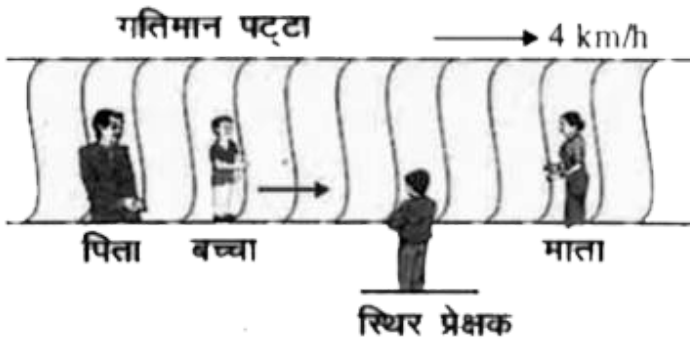
 वीडियो उत्तर देखें

3. क्षैतिज में गतिमान कोई लम्बा पट्टा (चित्र) 4km/h की चाल से चल रहा है | एक बालक इस पर (पट्टे के सापेक्ष) 9km/h की चाल से कभी आगे कभी पीछे अपने माता - पिता के बीच दौड़ रहा है | माता व पिता के बीच 50 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,

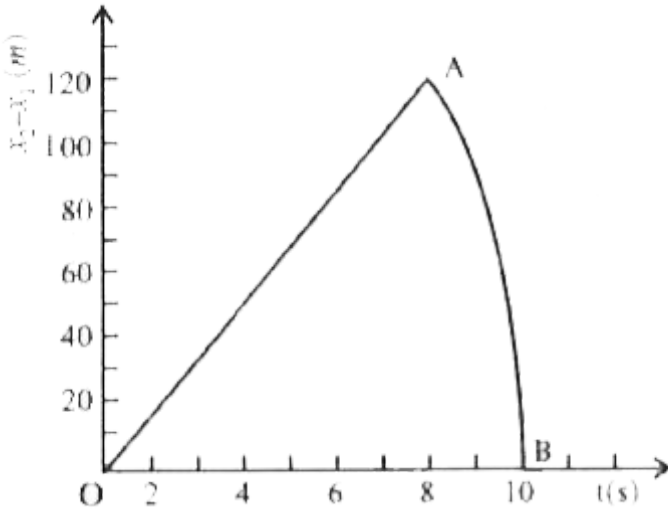
(b) पट्टे की गति की दिशा के विपरीत दौड़ रहे बालक की चाल,

(c) बच्चे द्वारा (a) व (b) में लिया गया समय यदि बालक की गति का प्रेक्षण उसके माता या पिता करें तो कौन - स उत्तर बदल जाएगा ?



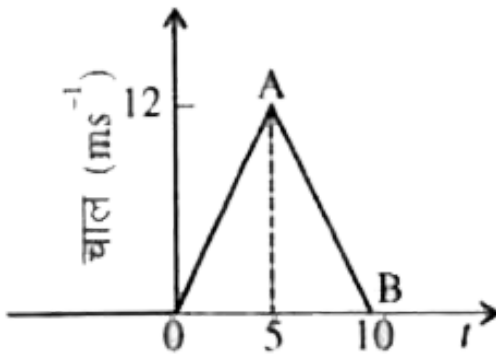
4. किसी 200 m ऊँची खड़ी चट्टान के किनारे से दो पत्थरों को एक साथ ऊपर की ओर 15 ms^{-1} तथा 30 ms^{-1} की प्रारम्भिक चाल से फेंका जाता है | इसका सत्यापन कीजिए कि सामने दिखाया गया ग्राफ (चित्र) पहले पत्थर के सापेक्ष दूसरे पत्थर की आपेक्षिक स्थिति का समय के साथ परिवर्तन को प्रदर्शित करता है | वायु के प्रतिरोध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

वक्रीय भागों के लिए समीकरण लिखिए |



 उत्तर देखें

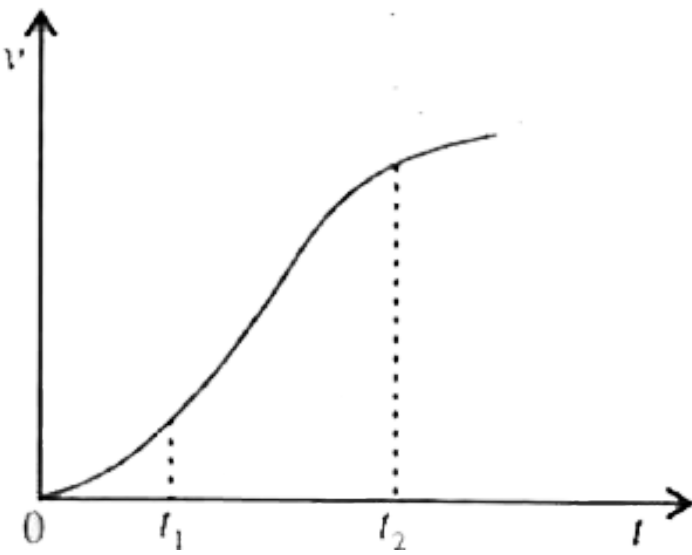
5. किसी निश्चित दिशा के अनुदिश चल रहे किसी कण का चाल - समय ग्राफ चित्र में दिखाया गया है | कण द्वारा (a) $t = 0$ s से $t = 10$ s, (b) $t = 2$ s से 6s के बीच तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए |



(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-



दिए सूत्रों में t_1 से t_2 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)

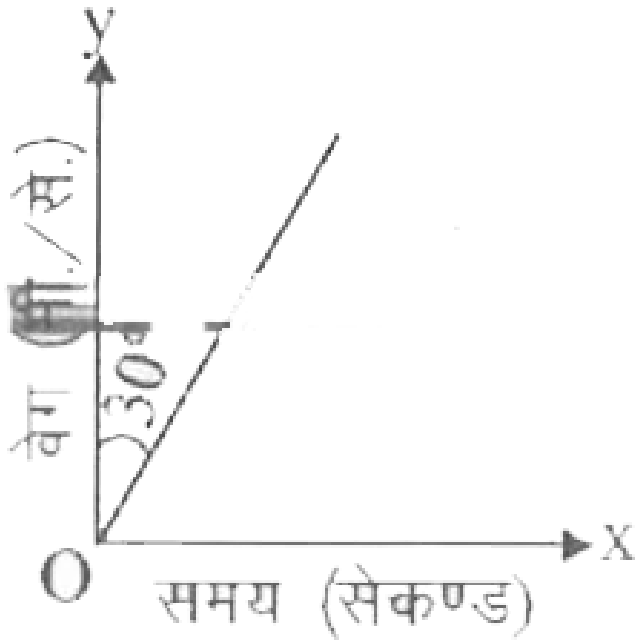
$$x(t_2) = x(t_1) + v_{\text{average}}(t_2 - t_1) + (1/2)a_{\text{average}}(t_2 - t_1)^2$$

(vi) $x(t_2) - x(t_1) = t$ - अक्ष तथा दिखाई गई बिंदुंकित रेखा के बीच दर्शाए गए वक्र के अंतर्गत आने वाला क्षेत्रफल |

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न बहुचयनात्मक प्रश्न

1. एक कण की एकविमीय गति के लिए वेग - समय ग्राफ चित्र के अनुसार है | कण का त्वरण है | (m/s^2 में)-



- A. $\sqrt{3}$
- B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- C. शून्य
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

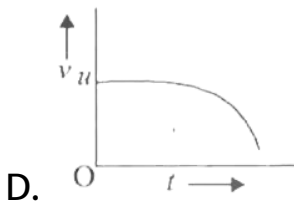
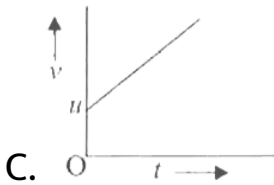
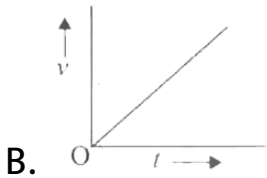
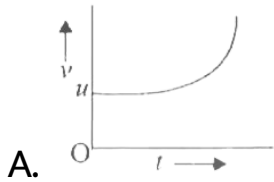
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. u प्रारम्भिक वेग और समान त्वरण a से गतिशील एक कण का वेग

समय ग्राफ है -



Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक व्यक्ति सामान्य गति से एक सीधी सड़क पर 500 मीटर, 10 मिनट में चलता है और अगले 5 मिनट में 310 मीटर दूरी पार करता है | इस समय अंतराल में व्यक्ति की औसत चाल है -

- A. 0.52 मी./से
- B. 0.83 मी./से
- C. 0.90 मी./से
- D. 135 मी./से

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक बस अपनी यात्रा के प्रथम आधे समय 40 किमी./घं. की चाल से और बाकी आधे समय 70 किमी./घं की चाल से गति करे तब बस की औसत चाल है -

A. 60 किमी./घं.

B. 55 किमी./घं.

C. 30 किमी./घं.

D. 35 किमी./घं.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. v_1 वेग से एक कण इसकी आधी दूरी तय करता है तथा शेष आधी दूरी v_2 वेग से तय करता है | पूरी यात्रा के दौरान इसकी औसत चाल है-

A. $\frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$

B. $\frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$

C. $\frac{2v_1^2 v_2^2}{v_1^2 + v_2^2}$

D. $\frac{v_1 + v_2}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. एक गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर 19.6 मी./से. के वेग से फेंका जाता है | गेंद अधिकतम ऊँचाई तक कितने सेकंड में पहुँचेंगी ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. u प्रारम्भिक वेग तथा a त्वरण से चलने वाले कण के द्वारा x वें सेकंड में तय की गई 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

8. किसी पिंड का तात्क्षणिक वेग मापा जा सकता है-

A. स्पीडोमीटर द्वारा

B. ग्राफ द्वारा

C. वेक्टर विधि द्वारा

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

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

- A. दूरी - 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. यदि दो राशियों का परस्पर ग्राफ सरल रेखा हो तो दोनों राशियाँ -

- A. अचर होती हैं |
- B. बराबर होती हैं
- C. अनुक्रमानुपाती होती हैं
- D. व्युत्क्रमानुपाती होती हैं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक किलोग्राम का एक पत्थर तथा 2 किलोग्राम का एक दूसरा पत्थर, दोनों साथ - साथ एक ही ऊँचाई से स्वतंत्रतापूर्वक छोड़े जाते हैं | पृथ्वी पर गिराने में लगे पत्थरों के समय का अनुपात क्या होगा ?

A. 1: 1

B. 1: $\sqrt{2}$

C. 1: 2

D. 1: 3

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. स्वतंत्रतापूर्वक गिर रही एक वस्तु द्वारा अपने प्रथम तथा द्वितीय सेकंड में पार की गई दूरियों के अनुपात हैं -

A. 1: 2

B. 1: 3

C. 3:2

D. 1: $\sqrt{3}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. एक गेंद को u वेग से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंकने पर यह h ऊँचाई तक जाती है | यदि इसे $2u$ वेग से फेंका जाए तब ऊँचाई प्राप्त होगी-

A. h

B. $2h$

C. $4h$

D. h^2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. एकविमीय गति कर रहे एक पिंड 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 प्रारम्भिक वेग $2a_2$ है

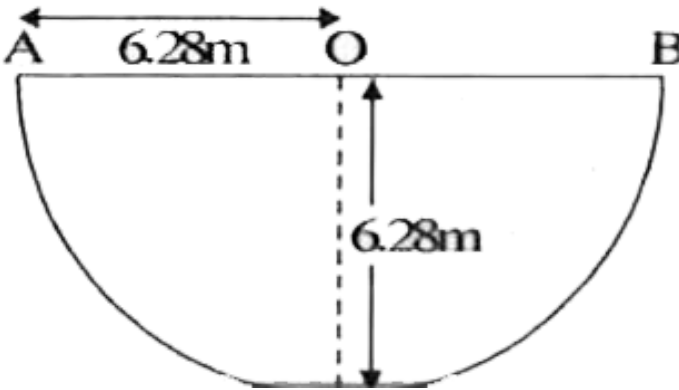
C. कण का त्वरण नियत नहीं है

D. स्थिति समय वक्र सरल रेखा है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

15. कोई कण 6.28 मीटर त्रिज्या के वृत्तीय कक्ष में गति करते हुए जब व्यास के एक सिरे से दूसरे सिरे तक पहुँचता है तो तय की गई दूरी एवं विस्थापन में अनुपात होगा -



A. 2π

B. π

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

D. 1

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

16. किसी वस्तु का विस्थापन समय के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है तो वस्तु की गति होती है-

A. एकसमान त्वरण से

B. असमान त्वरण से

C. एकसमान वेग से

D. असमान त्वरण परन्तु एकसमान चाल से

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न रिक्त स्थानों को की पूर्ति कीजिए

1. दो कारों का समय - विस्थापन ग्राफ दो समान्तर रेखाओं से प्रदर्शित होता है | उनके वेगों मेंका सम्बन्ध होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी कार का समय - वेग ग्राफ समय अक्ष के समान्तर सरल रेखा है

| तब इसका त्वरण.....होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

3. दूरी - समय ग्राफ का ढालप्रदर्शित करता है |

 वीडियो उत्तर देखें

4. समय - चाल ग्राफ में समय - अक्ष तथा ग्राफ के मध्य का क्षेत्रफल
..... प्रदर्शित करता है |

 वीडियो उत्तर देखें

5. वेग घटने की समय दर कहलाता है |

 वीडियो उत्तर देखें

6. समय - विस्थापन ग्राफ समय अक्ष के समान्तर सरल रेखा है | वेग तथा त्वरण के मान होंगे |

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी तल से ऊर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर फेंकी गयी गेंद h मी. ऊँचाई पर जाकर कुछ समय पश्चात पृथ्वी पर ही लौट आती है, तब उसकी दूरी तथा विस्थापन होंगे |

 वीडियो उत्तर देखें

8. वेग - समय ग्राफ का ढाल प्रदर्शित करता है |



वीडियो उत्तर देखें

9. जब दोनों वस्तुएँ विपरीत दिशा में परस्पर संपर्क में गतिमान हैं तो A के सापेक्ष B का आपेक्षिक वेग होता है |



वीडियो उत्तर देखें

10. वेग में परिवर्तन की दर को कहते हैं |



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न नीचे दिये गये वाक्यों में सत्य असत्य कथन का चयन कीजिए

1. स्थिर अवस्था से त्वरित गति प्रारम्भ करने वाले पिंड के लिए दूरी तथा समय के मध्य ग्राफ परवल्याकार होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

2. वर्षा की बूँदें एक समान त्वरण से गिरती हैं |

 वीडियो उत्तर देखें

3. जब हम किसी वस्तु को ऊपर की ओर फेंकते हैं, उस समय त्वरण, वेग की दिशा में होता है |



वीडियो उत्तर देखें

4. सीधी पटरी पर रेलगाड़ी की गति एक विमीय गति होती है |



वीडियो उत्तर देखें

5. वृत्ताकार पथ में किसी कण के द्वारा एक चक्कर पूरा करने में विस्थापन शून्य, तय की गई दूरी होती है |



वीडियो उत्तर देखें

6. वृत्तीय गति में किसी पिंड को बिना चाल बढ़ाये या घटाये त्वरित किया जा सकता है |

 वीडियो उत्तर देखें

7. वेग- समय ग्राफ का क्षेत्रफल विस्थापन भौतिक राशि का मान होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

8. सत्य/असत्य कथन चुनें

अवकलन के रूप में त्वरण $a = \frac{dv}{dt}$ तथा $a = \frac{d^2x}{dt^2}$ होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी बस का चाल मापक तात्क्षणिक चाल का मापन करता है |सत्य/

. सत्य



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी समान त्वरित वस्तु का तात्क्षणिक वेग शून्य हो सकता है ।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न कॉलम A से कॉलम B का सही मिलान कीजिए

1. कॉलम - A से कॉलम - B का सही मिलान कीजिए -

- | कॉलम-A | कॉलम-B |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. वृत्ताकार पथ के लिए यदि कोई वस्तुस्थिति A से गतिशील होकर पुनः A पर आ जाये विस्थापन का मान होगा? | (A) एक दिमीय गति में जब पिण्ड की दिशा नहीं बदले |
| 2. औरत वेग किस तरह की राशि है? | (B) 1:3 |
| 3. जब पिण्ड एक सरल रेखा में एक ही दिशा में नियत वेग से गतिशील हो, तब पिण्ड का त्वरण का मान कितना होगा? | (C) अनुक्रमानुपाती |
| 4. असमान वेग स्थिति में विस्थापन, समय आरेख सरल रेखा के अतिरिक्त करना होगा | (D) वेग-समय ग्राफ के ढाल द्वारा |
| 5. वेग-समय ग्राफ में चक्र और क्षेत्रफल, पिण्ड के कौनसी राशि के बराबर होता है? | (E) $\tan \theta$ |

6. त्वरण $a = \frac{dv}{dt} =$ (F) विस्थापन
7. किसी गतिमान वस्तु का त्वरण किस प्रकार ज्ञात करते हैं? (G) किसी भी आकृति का
8. यदि दो राशियों का परस्पर ग्राफ सरल रेखा में हो तो दोनों राशियाँ होती हैं? (H) शून्य
9. स्वतंत्रतापूर्वक गिर रही एक वस्तु द्वारा अपने प्रथम तथा द्वितीय सेकण्ड में पार की गई दूरियों का अनुपात है— (I) सदिश
10. पिण्ड की कौनसी स्थिति में विस्थापन का मान, पिण्ड द्वारा तय की गई दूरी के बराबर होता है? (J) शून्य

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अतिलघुउत्तरात्मक प्रश्न

1. औसत वेग व औसत चाल में अंतर स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. किस स्थिति में पिंड के विस्थापन का मान, पिंड द्वारा तय की गई दूरी के बराबर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्या विस्थापन - समय आरेख में वक्र समय अक्ष के लम्बवत हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एकविमीय गति में पिंड के विस्थापन का मान तथा पिंड द्वारा तय की गई दूरी में क्या सम्बन्ध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. एकविमीय गति में कोई एक उदाहरण दीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. स्थिर अवस्था से नियत त्वरित गति प्रारम्भ करने वाले पिंड के लिए दूरी तथा समय के मध्य ग्राफ कैसा होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

13. प्रश्न क्रमांक 11 में पिंड की चाल व समय के मध्य ग्राफ कैसा होगा ?

 उत्तर देखें

14. एकविमीय गति का कोई उदाहरण दीजिये जिसमें त्वरण, वेग के विपरीत दिशा में हो | u

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. स्वतंत्रतापूर्वक गिर रही वस्तु द्वारा अपने प्रथम तथा द्वितीय सेकण्ड में पार की गई दूरियों का अनुपात क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. वर्षा की बूँदें एकसमान वेग से गिरती हैं अथवा एकसमान त्वरण से ।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी बस का चाल मापक औसत चाल का मापन करता है या तात्क्षणिक चाल का ?

 वीडियो उत्तर देखें

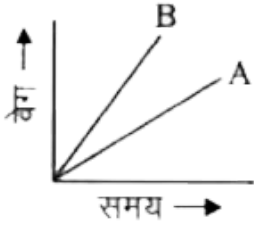
20. वृत्ताकार पथ में किसी कण के द्वारा एक चक्कर पूरा करने में विस्थापन, तय की गई दूरी कितनी होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

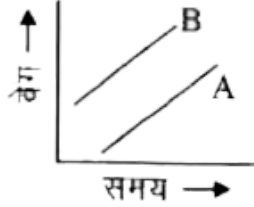
21. क्या किसी समय कोई पिंड स्थिर एवं गतिशील दोनों हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. दो स्कूटरों का समय - वेग ग्राफ संलग्न चित्रों (अ) व (ब) में प्रदर्शित है | इनके त्वरणों में क्या सम्बन्ध है ?



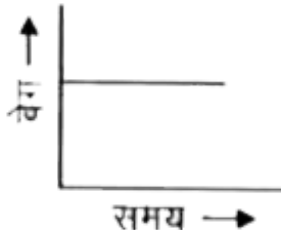
(अ)



(ब)

 वीडियो उत्तर देखें

23. संलग्न चित्र द्वारा वस्तु के वेग तथा त्वरण के बारे में क्या निष्कर्ष निकलता है ?



 वीडियो उत्तर देखें

24. पेड़ पर बैठे बन्दर के ठीक ओर एक शिकारी निशाना लगाता है | जैसे ही शिकारी गोली छोड़ता है, उसी क्षण बन्दर पेड़ से नीचे ऊर्ध्वाधर गिर पड़ता है | क्या गोली बन्दर को लगेगी ? क्या बन्दर को गोली लगना अथवा न लगना गोली के प्रारंभिक वेग पर निर्भर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. गति के तीनों समीकरणों को लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

26. अवकलन के रूप में त्वरण का मान लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें

27. क्या त्वरण का मान नियते रहते हुए, वेग की दिशा बदल सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

28. कल्पना कीजिये कि कोई पिंड समान गति में चलायमान होने पर साम्यावस्था में होता है |



वीडियो उत्तर देखें

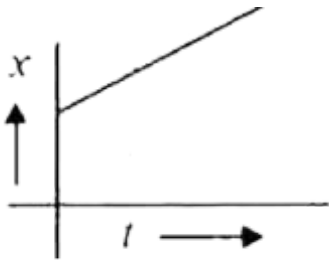
29. क्या किसी गतिशील पिंड का दूसरे पिंड की अपेक्षा सापेक्ष वेग शून्य हो सकता है ? उदाहरण दीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

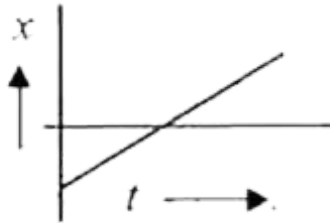
30. क्या कोई एकविमीय त्वरण के होते हुए द्विविमीय गति हो सकती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. नीचे दिए गए आरेखों में क्या उभयनिष्ठ है बताइये -



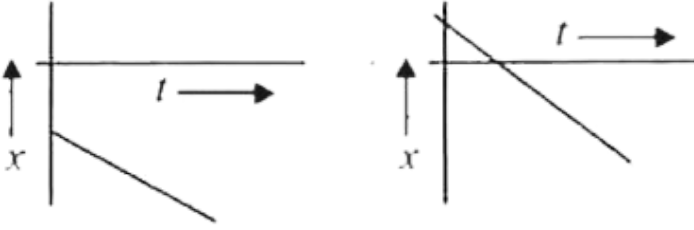
(a)



(b)

 वीडियो उत्तर देखें

32. नीचे दिए गए आरेखों में क्या समानता है -



 वीडियो उत्तर देखें

33. किसी पिंड को बिना चाल बढ़ाये या घटाये त्वरित किया जा सकता है

| उदाहरण दीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

34. वेग परिवर्ती होता है तो क्या वेग परिवर्तन की दर दोनों परिमाण एवं दिशा में समान रह सकती है ? एक उदाहरण दीजिये |



वीडियो उत्तर देखें

35. एक रेलगाड़ी जिसमें आप सवार हैं, अपने पास वाली रेलगाड़ी के सापेक्ष बिना झटका खाये चल देती है, तो आप देखते हैं कि दूसरी वाली रेलगाड़ी चल रही है लेकिन जब आप प्लेटफार्म की तरफ देखते हैं, तो पता चलता है कि आपकी गाड़ी चल रही है | ऐसी गति के लिए उत्तरदायी घटना का नाम बताइये |



वीडियो उत्तर देखें

36. $x = 5 + 10t + 5t^2$ द्वारा विस्थापन दिया है | तात्क्षणिक त्वरण का मान ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

37. कोई दो कण A व B एक ही रेखा के अनुदिश गतिमान हैं और B,A के आगे है | वेग का मान यदि अपरिवर्तित रहे और A,B से आगे हो तो आपेक्षिक वेग के परिमाण पर क्या प्रभाव होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. एक पत्थर को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर पृथ्वी तल से फेंका जाता है, जब पत्थर (a) अपने ऊपरमुखी मार्ग पर अग्रसर है | (b) अपनी अधोगति

में चल रहा है, तो उसके वेग की दिशा तथा त्वरण किस दिशा में कार्य कर रहे हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

39. क्या किसी कार का त्वरण उस समय अधिक होगा जब त्वरित्र की ओर धकेला जाता है या जब ब्रेक पैडल को सख्ती से दबाया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. विस्थापन - समय आरेख पर दो छात्रों की गति आपस में कटती हुई सरल रेखाओं से दिखायी गयी है | कटाव बिंदु से गति के विषय में आप क्या सूचना प्राप्त कर सकते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि किसी कण का औसत वेग इसके तात्क्षणिक वेग के तुल्य हो तो विस्थापन - समय आरेख की क्या आकृति होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

42. यदि पृथ्वी की गति सूर्य के परितः उसकी कक्षा में ही ली जाए तो क्या पृथ्वी को बिंदु पिंड माना जा सकता है ? क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि किसी वस्तु का वेग स्थिर हो तो क्या उसकी चाल बदल सकती है ? क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

44. क्या एक गतिशील वस्तु का दूसरी गतिशील वस्तु की तुलना में आपेक्षिक वेग शून्य हो सकता है ? कोई उदाहरण दीजिए ।

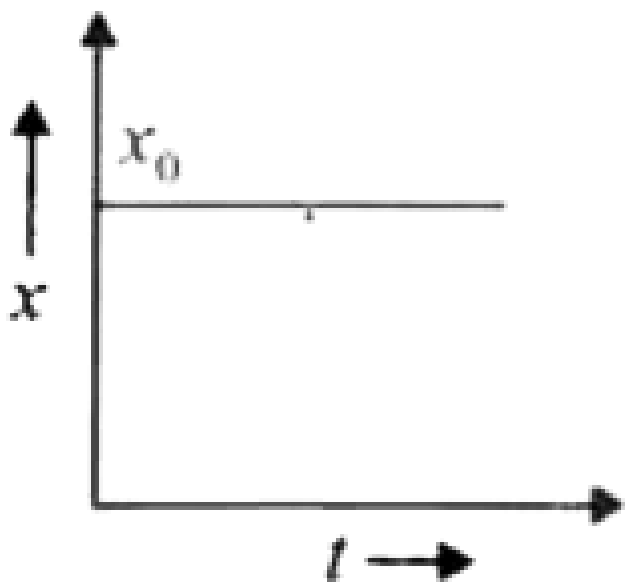
 वीडियो उत्तर देखें

45. दो वस्तुओं जिनकी आरंभिक स्थितियाँ भिन्न हैं, परन्तु उनमें आपेक्षिक वेग शून्य है, के लिए स्थिति - समय का आरेख खींचिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

46. चित्र में किसी पिंड का विस्थापन - समय आरेख दिखाया गया है ।

$t < 0$ तथा $t > 0$ के लिए वक्र क्या दिखाता है ?

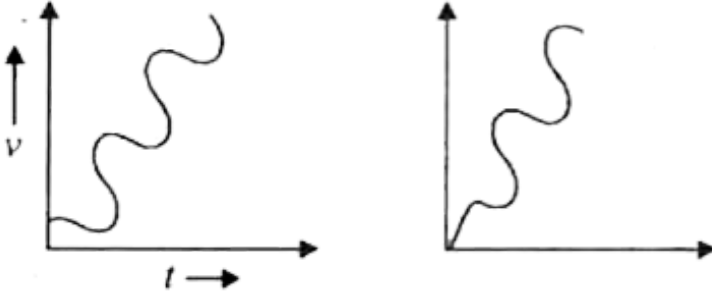


[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

47. धनात्मक और ऋणात्मक समय से आप क्या समझते हैं ?

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

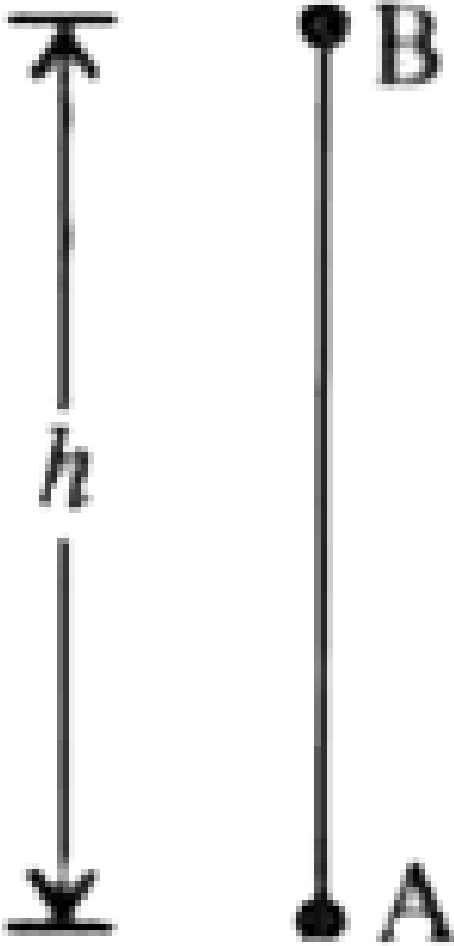
48. नीचे दिए गए दो आरेख एक ही प्रकार की गति को दर्शाते हैं या नहीं ? कण की गति का नाम लिखिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

49. सामने दिए गए चित्र में कोई वस्तु तब पृथ्वी पर किसी बिंदु a से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर उछाली जाती है जो बिंदु b पर h ऊँचाई तक जाकर पुनः पृथ्वी पर बिंदु a पर लौट आती है । अंतिम स्थिति में इसका

विस्थापन व तय की गई दूरी क्या होगी ?



 वीडियो उत्तर देखें

50. कोई पिंड 5 मीटर पूर्व की ओर चलता है तत्पश्चात् 12 मीटर उत्तर की ओर 1 पिंड की चली हुई दूरी व विस्थापन की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुउत्तरात्मक प्रश्न

1. क्या यह संभव है की किसी वस्तु का औसत वेग शून्य है परन्तु औसत चाल शून्य न हो ? यदि हाँ तो उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए | क्या इसका विपरीत भी संभव है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी नाव को शांत हवा की स्थिति में तालाब के एक किनारे से दूसरे किनारे पर तथा वापस आने में लगा समय t_1 है | तूफान के आने की स्थिति में नाव को जाने तथा आने में t_2 समय लगता है | t_1 व t_2 में क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. जब दो ट्रेनें समान वेग से एक - दूसरे के समान्तर गतिशील होती हैं तो एक ट्रेन में बैठे व्यक्ति को दूसरी ट्रेन स्थिर क्यों प्रतीत होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न की परिभाषा देकर अंतर स्पष्ट कीजिये

(i) दूरी और विस्थापन

(ii) औसत चाल और औसत वेग

(iii) तात्क्षणिक वेग और तात्क्षणिक त्वरण |



वीडियो उत्तर देखें

5. चाल और वेग में क्या अंतर है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. एकसमान गति और एकसमान त्वरित गति के लिए वेग - समय आलेखों में क्या भिन्नता होती है ?



 वीडियो उत्तर देखें

7. वेग - समय आलेख से विस्थापन कैसे ज्ञात करेंगे ? समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र में एक काल्पनिक एकविमीय गति के लिए विस्थापन - समय ग्राफ दर्शाया गया है । स्पष्ट कीजिये कि इस प्रकार की गति संभव क्यों नहीं है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक वस्तु को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है । कुछ समय पश्चात यह धरती पर लौट आती है । गेंद के लिए चाल समय ग्राफ खींचिए

|
(नोट - यहाँ पर वायुजनित प्रतिरोध नगण्य मानें) |

 वीडियो उत्तर देखें

10. कोई पिंड समान त्वरण से गति कर रहा है | उसके द्वारा t वें सेकण्ड में चली गई दूरी के लिए व्यंजक स्थापित कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

11. वेग - समय ग्राफ के अध्ययन से एकविमीय गति कर रहे कण के लिए क्या महत्वपूर्ण निष्कर्ष प्राप्त किये जा सकते हैं ? समझाइये |

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबन्धात्मक प्रश्न

1. ग्राफीय विधि द्वारा एकसमान त्वरण से गतिमान वस्तु के समीकरणों को व्युत्पन्न कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. गणितीय विधि व कलन विधि का उपयोग करते हुए एकसमान त्वरित गति के लिए शुद्ध - गतिक समीकरणों की व्युत्पत्ति कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि एकसमान त्वरित पिंड द्वारा n वें सेकण्ड में तय की गई दूरी $s_n = u + \frac{1}{2}a(2n - 1)$ है |



वीडियो उत्तर देखें

4. आपेक्षिक वेग से क्या अभिप्राय है ? उदाहरण सहित समझाइए |
आपेक्षिक गति में वस्तु का स्थिति समय ग्राफ खींचिए |



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक समीरकण

1. एक व्यक्ति 15 मीटर उत्तर की ओर, फिर 8 मीटर पूर्व की ओर चलता है |
उसका प्रारम्भिक स्थिति से विस्थापन ज्ञात कीजिए |



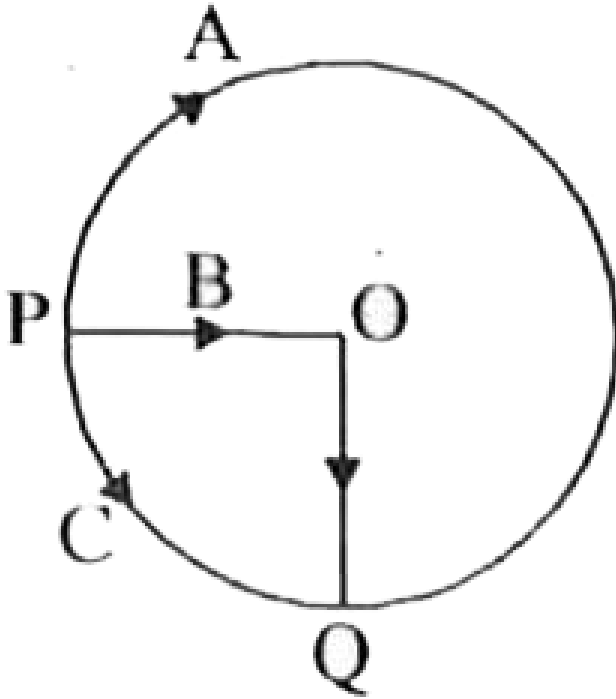
वीडियो उत्तर देखें

2. तीन साईकिल सवार (A, B, C) निम्न चित्रानुसार चलकर P से Q पर एक साथ 10 सेकण्ड में पहुँचते हैं | यदि वृत्त की त्रिज्या 10 मीटर हो तो ज्ञात करो -

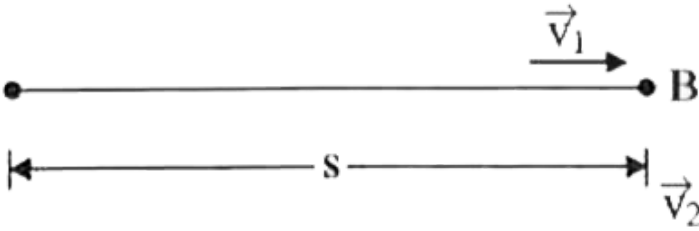
(i) तीनों का विस्थापन

(ii) तीनों का औसत वेग तथा

(iii) तीनों की औसत चाल ज्ञात करो |



3. एक वाहन चालक किसी स्थान से दूसरे स्थान तक 20 मी./से. गति करते हुए पहुँचकर तुरंत ही प्रथम स्थान की ओर 30 मी/से चाल से लौटता है तो इसकी औसत चाल व औसत वेग ज्ञात करो ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. दो बसें 150 किमी. की यात्रा पर एक साथ चलती हैं। उनकी चाल क्रमशः किमी./घंटा तथा 60 किमी./घंटा है। बताओ तेज बल कितने समय पहले पहुँच जायेगी?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक बस की चाल 35 किमी. प्रति घंटे से बढ़कर 5 सेकण्ड में 80 किमी./घंटा हो जाती है। बस का माध्य त्वरण ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण एकविमीय 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 अंतराल $t = 0$ सेकण्ड से $t = 2$ सेकण्ड के लिए औसत वेग, के मान ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी वस्तु का विस्थापन - समय के साथ $s = t^3 - 6t^2 + 3t + 4$ के अनुसार परिवर्तित होता है तो जिस क्षण पर वस्तु का त्वरण शून्य है। इसका वेग क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक कार विरामावस्था से चलकर 12 सेकण्ड में 30 मी./से. का वेग प्राप्त करती है। तो (i) उस कार का त्वरण, (ii) तय की गति कुल दूरी

(iii) 7 सेकण्ड के पश्चात वेग ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक रेलगाड़ी विरामावस्था से चलना प्रारम्भ करती है और 10 सेकण्ड तक इसकी चाल समान त्वरण से बढ़ती है। 5 सेकण्ड के अंत में इसकी चाल 54 किमी./घंटा हो जाती है।

(अ) रेलगाड़ी का त्वरण ज्ञात करो।

(ब) 10 सेकण्ड बाद इसकी चाल क्या होगी?

(स) 10 सेकण्ड में रेलगाड़ी कितना दुरी चलेगी ?

(द) सातवें व दसवें सेकंडों में रेलगाड़ी ने क्रमशः कितनी - कितनी दुरी तय की गई ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक व्यक्ति किसी गेंद को ऊपर फेंककर 8 सेकण्ड के पश्चात पुनः लपक लेता है तो बतलाइए -

(अ) किस वेग से गेंद को ऊपर फेंका गया था?

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

 वीडियो उत्तर देखें

12. ऊपर से स्वतंत्रतापूर्वक गिरती हुई वस्तु उसके अंतिम 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

13. एक पिंड एकविमीय गति के कण की स्थिति x (मीटर में) समय t (सेकण्ड में) पर निम्न प्रकार निर्भर करती है -

$$x = t^2 - 4t + 3$$

ज्ञात कीजिये (i) समय अंतराल $t = 0$ से $t = 4$ सेकण्ड में पिंड का विस्थापन, (ii) समय अंतराल $t = 2$ सेकण्ड से $t = 4$ सेकण्ड के लिये पिंड का औसत वेग |



वीडियो उत्तर देखें

14. एकविमीय गति में कण का वेग v समय t पर निम्न प्रकार निर्भर करता है -

$$v = (5t + 7) \text{ मी./से.}$$

यदि $t = 0$ पर कण मूल बिंदु पर है, तो $t = 2$ सेकण्ड पर कण की स्थिति क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

15. एकविमीय गति में कण स्थिति

$$x = (3 + 5t - t^2) \text{ मीटर है}$$

इस गति के लिये समय अंतराल $t = 0$ सेकण्ड से $t = 4$ सेकण्ड तक
विस्थापन वेग आरेख खींचिये |



वीडियो उत्तर देखें

16. संलग्न चित्र में एकविमीय गति करने वाले कण के लिये वेग - समय

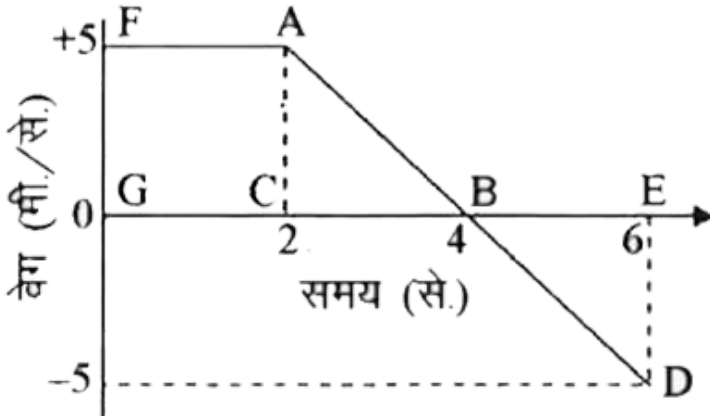
आरेख दर्शाया गया है | इस कण के लिए

(i) समय $t = 1$ सेकण्ड पर त्वरण

(ii) समय $t = 3$ सेकण्ड पर त्वरण तथा

(iii) समय अंतराल $t = 0$ सेकण्ड से $t = 6$ सेकण्ड में कण द्वारा तय की

गयी दुरी व कण का विस्थापन ज्ञात करो |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

17. एकविमीय गति कर रहे एक कण की स्थिति x , समय t पर निम्न प्रकार निर्भर करती है -

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

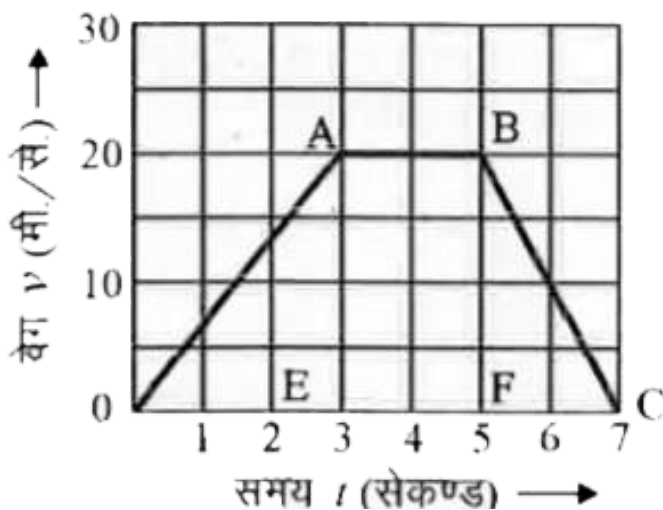
(सभी राशियाँ SI मात्रकों में हैं) इस गति के लिये समय अंतराल $t = 0$

सेकण्ड से $t = 6$ सेकण्ड तक के लिये (i) विस्थापन - समय (ii) वेग -

समय और (iii) त्वरण - समय आरेख खींचिये और गति का वर्णन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. संलग्न चित्र में किसी वाहन के लिए दिये गये समय - वेग ग्राफ से त्वरण-समय ग्राफ खींचिये।

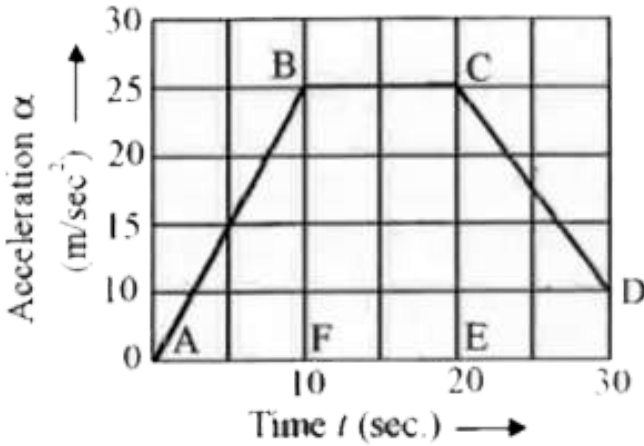


 वीडियो उत्तर देखें

19. दिये गये चित्र में एक सीधी रेखा में गति करने वाली वस्तु का समय त्वरण ग्राफ दिया गया है। ग्राफ से ज्ञात कीजिये

(i) प्रथम 20 सेकण्ड से औसत त्वरण

(ii) वस्तु पर किस समय से किस समय तक बल अचर रहा ?



 वीडियो उत्तर देखें

गत वर्षों की विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्न

1. एक बिल्ली एकसमान चाल v_u से X से Y तक जाती है और एकसमान चाल v_d से Y से X पर वापस आती है | इसमें उसकी औसत चाल होगी -

A. $\frac{2v_d v_u}{v_d + v_u}$

B. $\sqrt{v_u v_d}$

C. $\frac{v_d v_u}{v_d + v_u}$

D. $\frac{v_u + v_d}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक दिन में मेट्रो स्टेशन पर एस्केलेटर (चलती सीढ़ी) के न चलने पर प्रीती, उसकी सीढ़ियों पर पैदल ऊपर चढ़ती है | इसमें उसे t_1 समय लगता है | अन्य दिनों में जब एस्केलेटर चल रहा होता है तब वह उस पर खड़ी रहकर t_2 समय में ऊपर पहुँच जाती है तो उसके द्वारा चलते हुए एस्केलेटर पर चलकर ऊपर चढ़ने में लिया गया समय होगा

A. $\frac{t_1 + t_2}{2}$

B. $\frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1}$

C. $\frac{t_1 t_2}{t_2 + t_1}$

D. $t_1 - t_2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कण के विस्थापन का समीकरण

$y = a + bt + ct^2 - dt^4$ है | प्रारम्भिक वेग तथा त्वरण क्रमशः होंगे

-

A. $b, -4d$

B. $-b, 2c$

C. $b, 2c$

D. $2c, -4d$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कण का प्रारम्भिक वेग $3\hat{i} + 4\hat{j}$ और त्वरण $0.4\hat{i} + 0.3\hat{j}$ है |

10 सेकण्ड के पश्चात इसकी चाल है-

A. 10 इकाई

B. $7\sqrt{2}$ इकाई

C. 7 इकाई

D. 8.5 इकाई

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. एकांक द्रव्यमान का कोई कण एकविमीय गति करता है और इसका वेग निम्नांकित समीकरण के अनुसार परिवर्तित होता है

$$v(x) = bx^{-2n}$$

जहाँ b तथा n स्थिरांक हैं तथा x कण की स्थिति है | तो इस कण के त्वरण को, x के फलन के रूप में निरूपित किया जाता है -

A. $-2nb^2x^{-4n-1}$

B. $-2b^2x^{-2n+1}$

C. $-2nb^2e^{-4n+1}$

D. $-2nb^2x^{-2n-1}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. एक 10 सेमी मोटाई के लकड़ी के गुटके को पार करने पर गोली का वेग 200 मीटर/सेकण्ड से घटकर 100 मीटर/सेकण्ड रह जाता है | मंदन यदि एकसमान हो, तो इसका मान होगा

A. $10 \times 10^4 m / s^2$

B. $12 \times 10^4 m / s^2$

C. $13.5 \times 10^4 m / s^2$

D. $15 \times 10^4 m / s^2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी कण का वेग $v = At + Bt^2$ है, यहाँ A और B स्थिरांक हैं, तो इस कण द्वारा 1s और 2s के बीच चली गयी दूरी है -

A. $\frac{3}{2}A + 4B$

B. $3A + 7B$

C. $\frac{3}{2}A + \frac{7}{3}B$

D. $\frac{A}{2} + \frac{B}{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण समीकरण $x = (t + 5)^{-1}$ के अनुसार t सेकण्ड में x दूरी तय करता है | कण का त्वरण समानुपाती होगा -

A. $()^{3/2}$

B. $()^2$

C. $()^{-2}$

D. $()^{2/3}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. एक सरल रेखा के अनुदिश किसी कण की गति की समीकरण $x = 8 + 12t - t^3$ के द्वारा प्रदर्शित की जाती है, जहाँ x मीटर में तथा t सेकण्ड में है | वेग शून्य होने पर कण का मंदन है |

A. $24m / s^2$

B. शून्य

C. $6m / s^2$

D. $12m / s^2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. दो कारें P तथा Q एक ही समय पर किसी बिंदु से सरल रेखा में चलना प्रारम्भ करती हैं और उनकी स्थितियों को क्रमशः $X_p(t) = at + bt^2$ तथा $X_Q(t) = ft - t^2$ से निरूपित किया जाता है | किस समय पर इन दोनों का वेग समान होगा -

A. $\frac{f - a}{2(1 + b)}$

B. $\frac{a - f}{1 + b}$

C. $\frac{a + f}{2(b - 1)}$

D. $\frac{a + f}{2(1 + b)}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. एक पत्थर मुक्त रूप से गुरुत्वाधीन गिरता है | यह पत्थर पहले पाँच (5) सेकंडों में h_1 दूरी, उससे अगले 5 सेकंडों में h_2 दूरी तथा उससे अगले 5 सेकंडों में से h_3 दूरी तय करता है, तो h_1, h_2 तथा h_3 में सम्बन्ध है

A. $h_1 = h_2 = h_3$

B. $h_1 = 2h_2 = 3h_3$

C. $h_1 = \frac{h_2}{3} = \frac{h_3}{5}$

D. $h_2 = 3h_1$ तथा $h_3 = 3h_2$

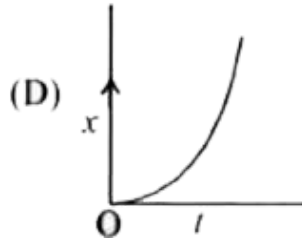
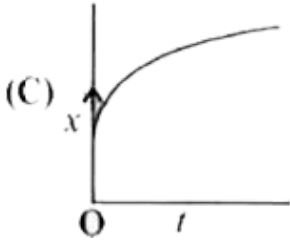
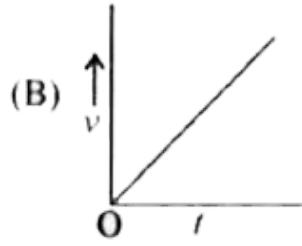
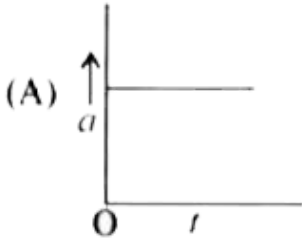
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एक कण स्थिरावस्था से एक धनात्मक x-अक्ष की दिशा में मूल बिंदु O से नियत त्वरण से चलता है | वह सभी चित्र ज्ञात कीजिये जो इस कण की गति को गुणात्मक रूप से सही दर्शाते हैं (a = त्वरण, v = वेग, x

= विस्थापन, t = समय)



A. (A), (B), (C)

B. (A)

C. (A), (B), (D)

D. (B), (C)

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. एक कण की स्थिति समय 't' के फलन में निम्न है

$$x(t) = at + bt^2 - ct^3$$

जहाँ a, b तथा c नियतांक हैं | जब कण का त्वरण शून्य है, तब उसका

वेग होगा -

A. $a + \frac{b^2}{4c}$

B. $a + \frac{b^2}{c}$

C. $a + \frac{b^2}{2c}$

D. $a + \frac{b^2}{3c}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. एक कण का स्थिति - सदिश समय के साथ निम्न सूत्र में बदलता है-

$$\vec{r}(t) = 5t^2\hat{i} + (2 - 10t^2)\hat{j}$$

$t = 1$ पर कण के त्वरण का परिणाम होगा -



वीडियो उत्तर देखें

15. स्थिर जल में किसी तैराक की चाल 20 m/s है | नदी के जल की चाल 10 m/s है तथा ठीक पूर्व की ओर बह रहा है | यदि वह दक्षिणी किनारे पर खड़ा है और नदी को लघुतम पथ के अनुदिश पार करना चाहता है तो उत्तर के सापेक्ष उसे जिस कोण पर स्ट्रोक लगाने चाहिए वह है

A. 30° पश्चिम

B. 0° पश्चिम

C. 60° पश्चिम

D. 45° पश्चिम

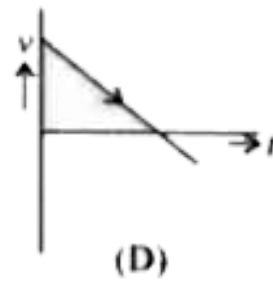
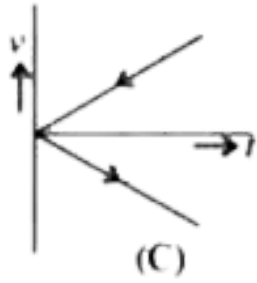
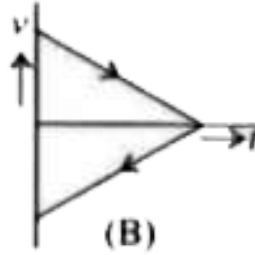
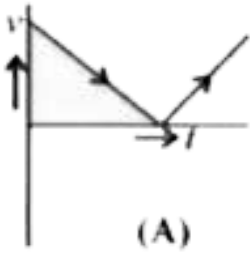
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. एक गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया गया है | निम्न ग्राफ में से कौन-सा ग्राफ गेंद की हवा में गति के लिए वेग समय ग्राफ को

दर्शाता है | (हवा का प्रतिरोध नगण्य है) -



A. A

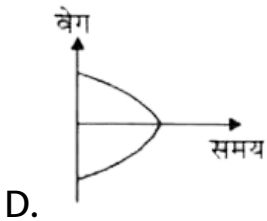
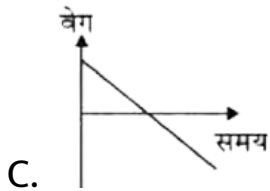
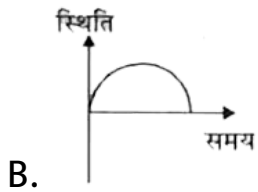
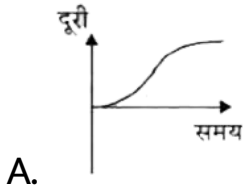
B. B

C. C

D. D

Answer: D

17. दिए गए सारे ग्राफ एक ही गति को दर्शाते हैं | कोई एक ग्राफ उस गति को गलत तरीके से दर्शाता है | वह ग्राफ है -



Answer: A



वीडियो उत्तर देखें