**CHƯƠNG II: ĐỘNG HỌC**

**BÀI 9: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

**I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM**

**1. Một số khái niệm**

**- Chuyển động thẳng biến đổi đều**: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời **tăng đều hoặc giảm đều** theo thời gian.

**- Chuyển động thẳng nhanh dần đều**: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời **tăng đều** theo thời gian.

- **Chuyển động thẳng chậm dần đều:** là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời **giảm đều** theo thời gian.

**2. Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều:** Trong chuyển động thẳng biến đổi đều thì gia tốc không đổi theo thời gian

hằng số.

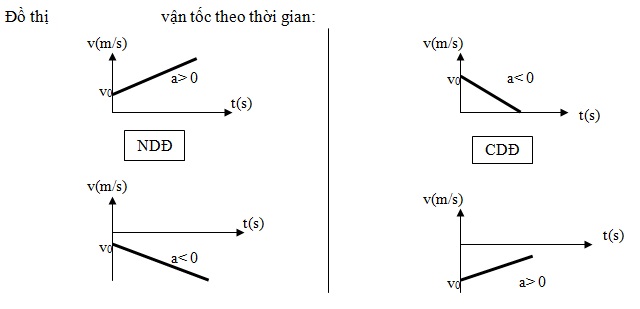
|  |  |
| --- | --- |
| Chuyển động thẳng nhanh dần đều | - Vận tốc tăng đều theo thời gian  -  và  cùng chiều, |
| Chuyển động thẳng chậm dần đều | - Vận tốc giảm đều theo thời gian  -  và  ngược chiều, |

**3. Vận tốc tức thời của chuyển động thẳng biến đổi đều**

**-** Gọi v0 là vận tốc ở thời điểm ban đầu t0, v là vận tốc tại thời điểm t.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nếu ở thời điểm ban đầu t0 = 0 |
| Nếu ở thời điểm ban đầu t0 = 0 vật mới bắt đầu chuyển động thì  và |

- **Đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động thẳng biến đổi đều:** Đồ thị vận tốc  có đường biểu diễn là 1 đường thẳng xiên góc, cắt trục tung tại điểm v = v0



+ Đồ thị hướng lên: a > 0.

+ Đồ thị hướng xuống: a < 0.

+ Đồ thị nằm ngang: a = 0.

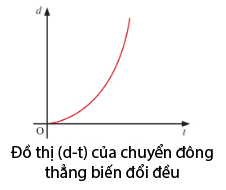
+ Hai đồ thị song song: Hai chuyển động có cùng gia tốc.

+ Hai đồ thị cắt nhau: tại thời điểm đó hai vật chuyển động có cùng vận tốc (có thể cùng chiều hay khác chiều chuyển động).

**4. Độ dịch chuyển của chuyển động thẳng biến đổi đều**

- Độ dịch chuyển = vận tốc trung bình x thời gian: 

- Đồ thị độ dịch chuyển theo thời gian có dạng parabol



**5. Công thức độc lập với thời gian:** 

**II. PHÂN LOẠI BÀI TẬP**

**1. DẠNG 1: BÀI TẬP CỦNG CỐ LÝ THUYẾT VÀ VẬN DỤNG CƠ BẢN**

**1.1. Phương pháp giải**

**B1:** Chọn Chiều dương là chiều chiều chuyển động của xe

**B2:** Áp dụng các công thức sau để tìm các đại lượng cần tìm theo yêu cầu của đề bài

+ Xác định gia tốc: 

|  |  |
| --- | --- |
| Chuyển động thẳng nhanh dần đều  - Vận tốc tăng đều theo thời gian  -  và  cùng chiều, | Chuyển động thẳng chậm dần đều  - Vận tốc giảm đều theo thời gian  -  và  ngược chiều, |

+ Phương trình vận tốc: 

+ Độ dịch chuyển:  . Nếu chuyển động thẳng không đổi chiều thì độ dịch chuyển cũng là quãng đường mà vật đi được.

**1.2. Bài tập minh họa**

**Bài 1. *(Trích từ sách Kết nối tri thức tr38)*** Một xe máy đang chuyển động thẳng với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc. Sau 5s đạt vận tốc 12 m/s.

a) Tính gia tốc của xe.

b) Nếu sau khi đạt vận tốc 12 m/s, xe chuyển động chậm dần với gia tốc có độ lớnbằng gia tốc trên thì sau bao lâu xe sẽ dừng lại?

**Hướng dẫn giải**

Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của xe.

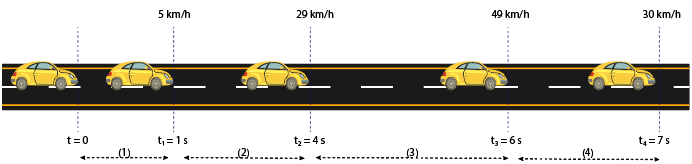
a) 

b) Vì xe chuyển động chậm dần nên gia tốc ngược dấu với vận tốc ()



Vậy xe dừng lại sau 30 s.

**Bài 2. *(Trích từ sách Kết nối tri thức tr39)***



a) Tính gia tốc của ô tô trên 4 đoạn đường trong hình.

b) Gia tốc của ô tô trên đoạn đường 4 có gì đặc biệt so với sự thay đổi vận tốc trêncác đoạn đường khác?

**Hướng dẫn giải**

Đổi: ; ; ;

Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của xe.

a) - Đoạn đường 1: 

- Đoạn đường 2: 

- Đoạn đường 3: 

- Đoạn đường 4: 

b) Gia tốc của ô tô trên đoạn đường 4 có giá trị âm.

**Nhận xét:**

+ Trên đoạn đường 1, 2, 3 vận tốc của ô tô tăng dần theo thời gian, a và v cùng dấu.

+ Trên đoạn đường 4 vận tốc của ô tô giảm dần, a ngược dấu với v.

**Bài 3. *(Trích từ sách Cánh diều tr35)*** Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 20 m/s thì tăng tốc với gia tốc 0,5 m/s2 trong 30 s. Tính quãng đường đi được trong thời gian này.

**Hướng dẫn giải**

- Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của đoàn tàu.



**Bài 4. *(Trích từ sách Cánh diều tr36)*** Một người đi xe máy đang chuyển động với vận tốc 10 m/s. Để không va vào con chó, người ấy phanh xe. Biết độ dài vết phanh xe là 5m. Tính giá trị của gia tốc.

Ảnh có chứa mẫu họa

Mô tả được tạo tự động

**Hướng dẫn giải**

- Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của người đi xe máy.



**Bài 5. *(Trích từ sách Chân trời sáng tạo tr45)*** Một người đi xe đạp lên dốc dài 50 m. Tốc độ ở dưới chân dốc là 18 km/h và ở đầu dốc lúc đến nơi là 3 m/s. Tính gia tốc của chuyển động và thời gian lên dốc. Coi chuyển động trên là chuyển động chậm dần đều.

**Hướng dẫn giải**

Đổi: 

- Chọn gốc thời gian là lúc vật ở chân dốc, chiều dương cùng chiều chuyển động.

- Ta có: 

- Thời gian chuyển động lên dốc:

.

**1.3 Bài tập vận dụng**

**Bài 1.** Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt còn lại 54km/h.

a. Xác định gia tốc của đoàn tàu.

b. Xác định thời gian để tàu còn vận tốc 36km/h kể từ lúc hãm phanh và sau bao lâu thì dừng hẳn.

c. Xác định quãng đường đoàn tàu đi được cho đến lúc dừng lại.

**Đáp án:** a. a = – 0,5m/s2 ; b. t = 40s ; c. s = 400m

**Hướng dẫn giải**

a. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của tàu, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian lúc bắt đầu hãm phanh.



Gia tốc chuyển động của tàu

b. Ta có 

Khi dừng lại hẳn thì 

Áp dụng công thức  

c. Áp dụng công thức 

**Bài 2.** Một người đi xe máy đang chuyển động với vận tốc 54km/h thì nhìn thấy chướng ngại vật thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều và dừng lại sau 10s .

a. Hãy xác định gia tốc chuyển động của xe.

b. Vận tốc của xe máy sau khi hãm phanh được 6s là bao nhiêu?

**Đáp án:** a. a = – 1,5m/s2 ; b. 

**Hướng dẫn giải**

a/Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe máy, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian là lúc hãm hanh

Ta có  xe dừng lại sau 10s nên 



b/ Vận tốc của xe máy sau khi hãm phanh được 6s 

**Bài 3.** Một ô tô đang đi với v = 54km/h bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 54m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại. Tính gia tốc và thời gian hãm phanh.

**Đáp án:** a/ a = – 3m/s2 ; b/ 

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Áp dụng công thức v2 – v02 = 2.a.S 

Mà 

**Bài 4.** Cho một máng nghiêng, lấy một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng với không vận tốc ban đầu, bỏ qua ma sát giữa vật và máng, biết viên bi lăn với gia tốc 1m/s2.

a. Sau bao lâu viên bi đạt vận tốc 2m/s?

b. Biết vận tốc khi chạm đất 4m/s. Tính chiều dài máng và thời gian viên bi chạm đất.

**Đáp án:** a/  ; b/  ; 

**Hướng dẫn giải**

a. Thời gian để viên bi đạt được vận tốc v1 = 2m/s.

Áp dụng công thức 

b. Ta có v2 = 4m/s mà v2 – v02 = 2.a.S 

Áp dụng công thức v2 = v0 + at2 

**Bài 5.** Một ô tô đang chạy với vận tốc 15m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều .Sau 10s xe đạt đến vận tốc 20m/s .Tính gia tốc và vận tốc của xe ôtô sau 20s kể từ lúc tăng ga

**Đáp án:** 

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng công thức 

Vận tốc của ô tô sau khi đi được 20s



**Bài 6.** Một ôtô đang chạy trên đường cao tốc với vận tốc không đổi 72km/h thì người lái xe thấy chướng ngại vật và bắt đầu hãm phanh cho ôtô chạy chậm dần đều. Sau khi chạy được 50m thì vận tốc ôtô còn là 36km/h. Hãy tính gia tốc của ôtô và khoảng thời gian để ôtô chạy thêm được 60m kể từ khi bắt đầu hãm phanh.

**Đáp án:** 

**Hướng dẫn giải**

**+** Chọn chiều dương là chiều chuyển động của ô tô, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian là lúc hãm hanh

Ta có 

Mà 

Áp dụng công thức: 

Mặt khác ta có 

**Bài 7.** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút tàu đạt tốc độ 40 km/h. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Hãy xác định gia tốc đoàn tàu.

**Đáp án:** 

**Hướng dẫn giải**

\* Từ: 

**Bài 8.** Một ô tô bắt đầu chuyển bánh và chuyển động nhanh dần đều trên một đoạn đường thẳng. Sau 10 giây kể từ lúc chuyển bánh ô tô đạt được tốc độ 36 km/h. Chọn chiều dương ngược chiều chuyển động. Hãy xác định gia tốc chuyển động của ô tô.

**Đáp án:** 

**Hướng dẫn giải**

\* Đổi đơn vị: 

\* Từ: 

**Bài 9.** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1,5 phút tàu đạt tốc độ 40 km/h. Tính quãng đường mà tàu đi được trong 1,5 phút đó.

**Đáp án:** 

**Hướng dẫn giải**

\* Từ 

**Bài 10.** Một đoàn tàu đang chạy với tốc độ 45 km/h thì hãm phanh, chuyển động thẳng chậm dần đều để vào ga. Sau 2 phút thì tàu dừng lại ở sân ga. Tính quãng đường mà tàu đi được trong thời gian hãm

**Đáp án:** 

**Hướng dẫn giải**

\* Từ 

**2. DẠNG 2: PHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

**2.1. Phương pháp giải**

**+ Kiến thức cơ bản**

|  |
| --- |
| - Phương trình chuyển động của vật:  ***-*** Khi 2 vật gặp nhau:  **⮚Lưu ý: *Cách xác định dấu của v và a:***  **•** Dấu của v phụ thuộc vào chiều chuyển động của vật so với chiều dương của trục tọa độ đã chọn.  + v > 0: khi vật chuyển động theo chiều dương.  + v < 0: khi vật chuyển động ngược chiều dương.  **•** Tùy theo tính chất của chuyển động của chuyển động là nhanh dần đều hay chậm dần đều ta xác định dấu của a dựa vào nguyên tắc:  + Chuyển động nhanh dần đầu thì a.v > 0.  + Chuyển động chậm dần đều thì a.v < 0. |

**+ Phương pháp giải**

**B1:** Chọn HQC: Gốc tọa độ? Chiều dương của trục tọa độ? Gốc thời gian?

**B2:** Từ HQC xác định các yếu tố:

+ Tọa độ ban đầu x0 =? + Vận tốc đầu v0 =? + Thời điểm đầu t0 =?

**B3:** Thiết lập phương trình chuyển động:



**2.2. Bài tập minh họa:**

**Bài 1.** Một ôtô đang [chuyển động](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=418#56) với [vận tốc](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=419#70) 30m/s. Đến chân một con dốc, đột nhiên máy ngừng hoạt động và ôtô theo đà đi lên dốc. Nó luôn luôn chịu một [gia tốc](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=420#6) 2 m/s2 ngược chiều với [vận tốc](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=419#70) đầu trong suốt quá trình lên dốc và xuống dốc. Chọn gốc toạ độ và [gốc thời gian](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=418#59) là nơi và lúc xe ở chân dốc.

a. Viết [phương trình chuyển động](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=419#62) của ôtô.

b. Tính quãng đường xa nhất theo sườn dốc mà ôtô có thể lên được và thời gian đi hết quảng đường đó.

c. Tính [vận](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=419#70) tốc và tọa độ của ôtô sau 10s.

**Hướng dẫn giải**

a. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của ô tô

v0 = 30m/s; a = -2 m/s2

Phương trình chuyển động: x = 30t – t2

b. Khi đến vị trí xa nhất thì v1 = 0



Thời gian đi hết quãng đường đó là: 

c. t = 10s: v2 = v0 + at = 30 -2.10 = 10 (m/s)

x = 30.10 -2.102 =100 (m)

**Bài 2.** Hai xe chuyển động ngược chiều nhau trên cùng một đường thẳng từ hai địa điểm A và B cách nhau 400 m. Lúc 6 giờ xe thứ nhất qua A với tốc độ v1= 20 m/s, ngay sau đó xe tắt máy chuyển động chậm dần đều với gia tốc 2m/s2. Cùng lúc đó xe thứ hai qua B chuyển động thẳng đều với tốc độ v2= 72 km/h. Chọn trục Ox trùng đường thẳng AB, gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc 6 giờ.

a. Viết phương trình chuyển động của xe thứ nhất. Xác định quãng đường đi và vận tốc của xe sau 5 giây.

b. Viết phương trình chuyển động của xe thứ hai. Xác định vị trí của xe sau 1 phút.

**Hướng dẫn giải**

- Trục Ox trùng đường thẳng AB, gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc 6 giờ.

a. Phương trình chuyển động của xe thứ nhất: (m, s)

- Sau thời gian 5 giây quãng đường đi và vận tốc của xe là:

+ Đường đi: 

+ Vận tốc: 

b. Phương trình chuyển động của xe thứ hai: (m, s)

- Vị trí của xe sau 1 phút: t= 60 s: 

**Bài 3.** Một chất điểm chuyển động dọc theo trục ox theo phương trình: **** (x đo bằng m; t đo bằng s). Tìm :

a. Gia tốc của chất điểm. Xác định tính chất chuyển động của chất điểm.

b. Toạ độ, vận tốc của chất điểm tại thời điểm 2s.

c. Vận tốc trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian từ 1s đến 3 s.

**Hướng dẫn giải**

**a.** Ta có phương trình chuyển động tổng quát: 

+ Theo bài ra: x = 3t + 6t2 (m; s); x0 = 0; v0 = 3m/s, a = 12m/s2

. Vậy vật chuyển động nhanh dần đều.

**b.** Tọa độ chất điểm lúc t = 2s: x = 3t + 6t2 = 3.2 + 6.22 = 30m

Vận tốc lúc t = 2s: v = v0 + at = 3 + 12.2 = 27m/s

**c.** Tọa độ chất điểm lúc t = 1s: x = 3t + 6t2 = 3.1 + 6.12 = 9m

Tọa độ chất điểm lúc t = 3s: x = 3t + 6t2 = 3.3 + 6.32 = 63m

Vận tốc trung bình: 

**Bài 4.** Phương trình cơ bản của 1 vật chuyển động: . Hãy xác định:

a. Vận tốc của vật, gia tốc của chuyển động và cho biết tính chất của chuyển động.

b. Vận tốc của vật ở thời điểm t = 2s.

c. Toạ độ của vật khi nó có v = 36cm/s.

**Hướng dẫn giải**

a.Ta có phương trình chuyển động tổng quát: 

+ Theo bài ra x = 6t2 – 18t + 12 (cm); x0 = 12cm; v0 = -18cm/s, a = 12cm/s2

=> a.v < 0. Vậy vật chuyển động chậm dần đều.

b. Vận tốc lúc t = 2s: v = v0 + at = -18 + 12.2 = 6cm/s

c.Thời gian của chất điểm khi có vận tốc 36cm/s: 

Tọa độ chất điểm lúc t = 4,5s: x = 6t2 – 18t + 12 = 6.4,52 – 18.4,5 + 12 = 52,5cm

**Bài 5.** Phương trình cơ bản của 1 vật chuyển động: . Hãy xác định:



a. Vận tốc của vật, gia tốc của chuyển động và cho biết tính chất của chuyển động.

b. Vận tốc của vật ở thời điểm t = 4s.

c. Toạ độ của vật khi nó có v = 54cm/s.

**Hướng dẫn giải**

a.Ta có phương trình chuyển động tổng quát: 

+ Theo bài ra : x = 3t2 + 18t + 12 (cm); x0 = 12cm; v0 = 18cm/s, a = -6cm/s2

=> a.v < 0. Vậy vật chuyển động chậm dần đều.

b.Vận tốc lúc t = 2s: v = v0 + at = 18 + 6.(-2) = 6cm/s

Thời gian của chất điểm khi có vận tốc 54cm/s: 

Tọa độ chất điểm lúc t = 6s: x = -3t2 + 18t + 12 = -3.62 + 18.6 + 12=12cm

**2.3. Bài tập vận dụng**

**Bài 1.** Cùng một lúc, một ô tô và một xe đạp khởi hành từ hai điểm A, B cách nhau 120 m và chuyển động cùng chiều. Ôtô bắt đầu rời bến A, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s2, xe đạp chuyển động đều với vận tốc 5 m/s. Chọn gốc tọa độ tại A, chiều dương là chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc hai xe bắt đầu chuyển động. Hãy viết phương trình chuyển động của hai xe trên cùng một hệ tọa độ.

**Đáp án:**  ; 

**Hướng dẫn giải**

Phương trình chuyển động

Ôto: 

Xe đạp : 

**Bài 2.** Một xe máy đang chuyển động với vận tốc 5m/s thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều sau 3s có vận tốc 8 m/s. Chọn gốc tọa độ tại vị trí xe máy bắt đầu tăng tốc, chiều dương là chiều chuyển động của xe máy.

a. Hãy tính gia tốc của xe máy.

b. Viết phương trình chuyển động của xe máy và tính thời gian để xe máy đến vị trí có tọa độ 132m.

**Đáp án:** a. m/s2 ; b.  ; t = 22s.

**Hướng dẫn giải**

Chọn hệ quy chiếu.

a. a=, a=m/s2

b. x = x0 + v0t+, +5t-132=0

=> t1= 22s ( chọn), t2=-22s ( loại)

**Bài 3.** Một xe máy đang chuyển động với vận tốc 14,4km/h thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều sau 4s có vận tốc 36km/h. Chọn gốc tọa độ tại vị trí xe máy bắt đầu tăng tốc, chiều dương là chiều chuyển động của xe máy.

a. Hãy tính gia tốc của xe máy.

b. Viết phương trình chuyển động của xe máy và tính thời gian để xe máy đến vị trí có tọa độ 380m.

**Đáp án:** a/ ; b/  ; t = 20s.

**Hướng dẫn giải**

- Chọn hệ quy chiếu.

a. 

b.  ; +4t-380 =0 => t1= 20s ( chọn), t2= -76/3 s ( loại)

**Bài 4.** Một hòn bi A được thả không vận tốc đầu từ đỉnh A của một máng nghiêng AB dài 1m. Hòn bi lăn nhanh dần đều xuống với gia tốc 0,2m/s2. Đồng thời với việc thả hòn bi A, người ta bắn một hòn bi B từ chân dốc B đi lên với vận tốc ban đầu 1m/s. Hòn bi B lăn chậm đều lên dốc cũng với gia tốc 0,2m/s2.

a. Viết phương trình tọa độ của hai hòn bi. Lấy gốc tọa độ tịa điểm A, chiều dương hướng dọc theo dốc xuống phía dưới, gốc thời gian là lúc các hòn bi bắt đầu chuyển động.

b. Nếu không va chạm nhau thì hong bi A lăn hết dốc trong thời gian bao lâu? Hòn bi B có thể lên đến đỉnh dốc được không?

**Đáp án:** a. (m) ,  (m); b.  ; bi 2 có thể lên đỉnh mặt nghiêng.

**Hướng dẫn giải**

a) Phương trình tọa độ:

\* Bi A:  (m).

\* Bi B:  (m).

b) Khi lăn đến B, tọa độ của bi A là m. Ta có: s.

Nếu coi mặt phẳng nghiêng là đủ dài để bi 2 chuyển động thì quãng đường dài nhất mà 2 bi có thể lăn được cho đến khi dừng 

Từ công thức m.

Ta thấy  nên bi 2 có thể lên đỉnh mặt nghiêng.

**Bài 5.** Một vật đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 4m/s thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều.

a. Tính gia tốc của vật biết rằng sau khi đi được quãng đường 8m thì nó đạt vận tốc 8m/s.

b. Viết phương trình chuyển động của vật. Chọn chiều dương là chiều chuyển động, gốc tọa độ trùng với vị trí vật bắt đầu tăng tốc, gốc thời gian là lúc tăng tốc.

c. Xác định vị trí mà tại đó vật có vận tốc 13m/s.

**Đáp án:** a. ; b. (m). ; c. .

**Hướng dẫn giải**

a) Từ công thức  gia tốc:  . Thay số ta được: m/s2.

b) Phương trình chuyển động có dạng: . Thay số ta được: (m).

c) Ta có: s. Tọa độ của chất điểm lúc đó: m.

**3. DẠNG 3: TÍNH QUÃNG ĐƯỜNG VẬT ĐI ĐƯỢC TRONG GIÂY THỨ n VÀ TRONG n GIÂY CUỐI**

**3.1. Phương pháp giải:**

*\* Quãng đường vật đi trong giây thứ n*.

− Tính quãng đường vật đi trong n giây: 

− Tính quãng đường vật đi trong (n – 1) giây: 

− Vậy quãng đường vật đi trong giây thứ n: 

*\* Quãng đường vật đi trong n giây cuối*.

− Tính quãng đường vật đi trong t giây: 

− Tính quãng đường vật đi trong (t – n) giây: 

− Vậy quãng đường vật đi trong n giây cuối: 

**3.2. Bài tập minh họa**

**Bài 1.** Một ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu là 18km/h. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 21,5m.

a.Tính gia tốc của xe.

b.Tính quãng đường xe đi trong 20s đầu tiên.

**Hướng dẫn giải**

a. Ta có: 

+ Ta có quãng đường đi trong 5s đầu: 

+ Quãng đường đi trong 6s: 

+ Quãng đường đi trong giây thứ 6: S = S6 - S5 = 21,5  a = 3m/s2

b. Ta có: 

**Bài 2.** Một xe chuyển động nhanh dần đều với v = 18km/h. Trong giây thứ 5 xe đi được 5,45m.

a.Tính gia tốc của xe.

b.Tính quãng đường đi được trong 10 giây và trong giây thứ 10.

c.Tính quãng đường đi được trong 6 giây đầu.

**Hướng dẫn giải**

a. Ta có 

Ta có quãng đường đi trong 5s đầu: 

+ Quãng đường đi trong 4s: 

+ Quãng đường đi trong giây thứ 5:



b.Tính quãng đường đi được trong 10 giây: 

Tính quãng đường đi được trong 9 giây: 

Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10: 

**Bài 3.** Một xe ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu 18km/h.Trong giây thứ tư kể từ lúc bắt đầu chuyển động nhanh dần, xe đi được 12m.

a.Hãy tính gia tốc của vật

b.Vật chuyển động nhanh dần đều trong 10s. Tính quãng đường đi được sau 10s và trong giây thứ 10.

c.Tính quãng đường đi được trong 4s cuối.

**Hướng dẫn giải**

+ Ta có 

a. Quãng đường chuyển động 

+ Trong 4s đầu 

+ Trong 3s đầu 

+ Trong giây thứ tư kể từ lúc bắt đầu chuyển động nhanh dần, xe đi được 12m nên



b. Quãng đường đi được sau 10s: 

Tính quãng đường đi được trong 9 giây: 

Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10: 

c.Tính quãng đường vật đi trong (10– 4) giây: 

Quãng đường đi được trong 4s cuối: ∆s = 

**3.3. Bài tập vận dụng**

**Bài 1.** Một ôtô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 11m.

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính quãng đường xe đi trong 20s đầu tiên.

**Đáp án:** a. a = 2m/s2; b. s = 400m.

**Hướng dẫn giải**

a. Áp dụng công thức  bắt đầu chuyển động 

Quãng đường đi trong 5s đầu: 

Quãng đường đi trong 6s: 

Quãng đường đi trong giây thứ 6:

S = S6 - S5 = 11  a = 2m/s2

b. quãng đường ô tô chuyển động trong 20s đầu tiên: 

**Bài 2.** Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu 18km/h. Trong giây thứ 5 xe đi được 14m.

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10.

**Đáp án:** a. a = 2m/s2; b. Δs = 24m.

**Hướng dẫn giải**

a. Áp dụng công thức  với 

Quãng đường đi trong 5s: 

Quãng đường đi trong 4s: 

Quãng đường đi trong giây thứ 5:

S = S5 - S4 = 14(m)  a = 2 m/s2

b. Quãng đường đi trong 10s: 

Quãng đường đi trong 9s: 

Quãng đường đi trong giây thứ 10:

S = S10 - S9 = 24 (m )

**Bài 3.** Một bắt đầu vật chuyển động nhanh dần đều trong 10s với gia tốc của vật 2m/s2. Quãng đường vật đi được trong 2s cuối cùng là bao nhiêu?

**Đáp án:** Δs = 36m.

**Hướng dẫn giải**

Quãng đường vật đi được trong 10s:



Quãng đường vật đi được trong 8s : 

Quãng đường vật đi trong 2s cuối: S = S10 – S8 = 36 ( m **)**

**Bài 4.** Một viên bi được thả lăn không vận tốc đầu trên mặt phẳng nghiêng. Trong giây thứ 3, bi đi được 25 cm.

a. Tìm gia tốc của viên bi và quãng đường bi lăn được trong 3s đầu.

b. Biết rằng mặt phẳng nghiêng dài 5m. Tìm thời gian để bi lăn hết chiều dài đó?

**Đáp án:** a.  , s = 0,45m ; b. t = 10s.

**Hướng dẫn giải**

+ Ta có 

a.Ta có quãng đường đi trong 3s: 

+ Quãng đường đi trong 2s: 

+ Quãng đường đi trong giây thứ 5: 

+ Quãng đường đi trong 3s: 

b.Thời gian viên bi đi hết mặt phẳng nghiêng: 

**Bài 5.** Một xe đang chuyển động với vận tốc 7,2 km/h thì tăng tốc. Sau 4s, xe đi thêm được 40m.

a. Tìm gia tốc của xe.

b. Tìm vận tốc của xe sau 6s.

c. Cuối giây thứ 6, xe tắt máy, sau 13s thì ngừng hẳn lại. Tính quãng đường xe đi thêm được kể từ khi tắt máy.

**Đáp án:** a.  ; b. ; c. s = 169m.

**Hướng dẫn giải**

vo = 7,2km/h = 2m/s

Áp dụng công thức: 

 Vận tốc của xe sau 6s là: 

Gia tốc của xe sau khi tắt máy: 

Quãng đường đi được cho đến khi dừng lại là: 

**4. DẠNG 4. XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM VÀ VỊ TRÍ HAI VẬT GẶP NHAU – TÍNH KHOẢNG CÁCH GIỮA HAI VẬT SAU KHOẢNG THỜI GIAN BẤT KỲ**

**4.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**\* Bước 1**: Chọn hệ quy chiếu:

- Nếu đề đã đưa ra hệ quy chiếu thì ta chọn hệ quy chiếu theo yêu cầu đề bài.

- Nếu đề chưa chọn hệ quy chiếu thì ta tự chọn. Để đơn giản, ta nên chọn gốc toạ độ và gốc thời gian tại vị trí và lúc bắt đầu xuất phát của vật; chiều dương là chiều chuyển động của vật.

- Nếu có nhiều vật chuyển động ngược chiều thì chọn chiều dương theo chiều chuyển động của một vật (Ví dụ vật xuất phát đầu tiên).

**\* Bước 2**: Thiết lập phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều cho hai vật:

- Vật 1:  (1)

- Vật 2: 

☞ ***Lưu ý: Vật chuyển động nhanh dần đều thì***  ***và***  ***cùng dấu; vật chuyển động chậm dần đều thì***  ***và***  ***trái dấu nhau.***

**\* Bước 3:** Khi hai xe gặp nhau:giải phương trình bậc hai tìm là thời gian tính từ gốc đến lúc hai xe gặp nhau.

**\* Bước 4:** Thay  vào phương trình (1), ta tìm được toạ độ vị trí hai xe gặp nhau.

**\* Bước 5:** Để tính khoảng cách giữa hai vật sau khoảng thời gian bất kỳ, ta thay khoảng thời gian đó vào phương trình chuyển động của hai vật rồi tính 

**4.2. BÀI TẬP MINH HOẠ**

**Bài 1.** Cùng một lúc, hai xe đi qua hai địa điểm A và B cách nhau 280 m và đi cùng chiều nhau. Xe A có vận tốc đầu 10 m/s chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s2. Xe B có vận tốc đầu 3 m/s chuyển động nhanh dầu đều với gia tốc 0,4 m/s2. Chọn gốc toạ độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc hai xe cùng lúc qua A và B.

a) Viết phương trình chuyển động của hai xe.

b) Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

c) Khi gặp nhau thì xe A đã đi được đoạn đường bao nhiêu?

d) Tính khoảng cách giữa hai xe sau 10s.

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc hai xe cùng chuyển động qua hai địa điểm A và B.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình tổng quát:** | |
| **Xe A** | **Xe B** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại A nên | Gốc toạ độ tại A nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng chiều nhau nên  (m/s) | Hai xe chuyển động cùng chiều nhau nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Xe A chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) | Xe B chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |

b) Điều kiện hai xe gặp nhau: (s)

Thời điểm hai xe gặp nhau: (s)

Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của xe A:

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 40(s) tại vị trí cách A một khoảng là 720 m.

c) Phương trình độ dịch chuyển của xe A:



Thay (s) vào phương trình độ dịch chuyển của xe A (m)

Do xe A chuyển động thẳng theo một hướng không đổi nên (m)

d) Ta có: 

Khoảng cách giữa hai xe sau 10s: (m)

**Bài 2.** Lúc 7h30 sáng ô tô thứ nhất chạy qua địa điểm A trên một con đường thẳng với vận tốc 36 km/h, chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn 20 cm/s2. Cùng lúc đó tại địa điểm B trên cùng con đường đó cách A 560 m, ô tô thứ hai bắt đầu khởi hành đi ngược chiều xe thứ nhất, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc có độ lón 0,4 m/s2. Chọn trục toạ độ O có phương AB, gốc tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian lúc 7h30.

a) Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của hai xe.

b) Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

c) Tính vận tốc của hai xe lúc gặp nhau.

d) Tính khoảng cách giữa hai xe sau 20s.

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc 7h30.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:**  **Phương trình vận tốc tổng quát:** | |
| **Ô tô thứ nhất** | **Ô tô thứ hai** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại A nên | Gốc toạ độ tại A nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Ô tô thứ nhất chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) | Ô tô thứ hai bắt đầu chuyển động ngược chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Xe đạp chuyển động chậm dần đều nên  và  trái dấu nhau  (m/s2) | Xe ô tô chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |
| **Phương trình vận tốc** | (m/s) | (m/s) |

b) Điều kiện hai xe gặp nhau:



Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của ô tô thứ nhất

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 40(s) tại vị trí cách A một khoảng là 240 m.

c) Vận tốc ô tô thứ nhất lúc gặp nhau: (m/s)

Vận tốc xe ô tô thứ hai lúc gặp nhau: (m/s)

d) Ta có: 

Khoảng cách giữa hai xe sau 20s: (m)

**Bài 3.** Một đường dốc AB có độ dài 400m. Một người đi xe đạp với vận tốc 2 m/s thì bắt đầu xuống dốc nhanh dần đều tại đỉnh A với gia tốc 0,2 m/s2, cùng lúc đó một ô tô lên dốc từ chân dốc B chậm dần đều với vận tốc 20 m/s và gia tốc là 0,4 m/s2.

a) Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của hai xe.

b) Sau bao lâu thì hai xe gặp nhau, vị trí gặp nhau và tìm vận tốc mỗi xe gặp nhau.

c) Xác định thời điểm hai xe cách nhau 40m.

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại vị trí xuất phát của xe đạp ở A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc xe đạp bắt đầu chuyển động.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:**  **Phương trình vận tốc tổng quát:** | |
| **Xe đạp** | **Xe ô tô** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại A nên | Gốc toạ độ tại A nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Xe đạp chuyển động xuống dốc từ đỉnh cùng chiều dương nên  (m/s) | Ô tô chuyển động lên dốc từ chận dốc B ngược chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Xe đạp chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) | Xe ô tô chuyển động chậm dần đều nên  và  trái dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |
| **Phương trình vận tốc** | (m/s) | (m/s) |

b) Điều kiện hai xe gặp nhau:



+ Nếu  loại

+ Nếu  nhận

Thời điểm hai xe gặp nhau: (s)

Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của xe đạp

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 20(s) tại vị trí cách A một khoảng là 80 m.

Vận tốc xe đạp lúc gặp nhau: (m/s)

Vận tốc xe ô tô lúc gặp nhau: (m/s)

c) Thời điểm hai xe cách nhau 40 m:



***- TH1:***



Thay thời gian loại nghiệm, ta được .

***- TH2:***



Thay thời gian loại nghiệm, ta được .

Vậy thời điểm hai xe cách nhau 40 m là 

**4.3. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Hai người đi xe đạp khởi hành cùng lúc và đi ngược chiều nhau. Người thứ nhất có vận tốc đầu là 4,5 km/h chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 20 cm/s2. Người thứ hai có vận tốc đầu 5,4 km/h chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s2. Biết khoảng cách lúc đầu giữa hai xe là 130 m.

a) Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của hai người này.

b) Xác định thời điểm và vị trí hai người này gặp nhau.

c) Tính khoảng cách giữa hai người sau khi 5s.

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại vị trí người thứ nhất chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động của xe đạp, gốc thời gian là lúc xe đạp chuyển động nhanh dần đều.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:**  **Phương trình vận tốc tổng quát:** | |
| **Người thứ nhất** | **Người thứ hai** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại vị trí người thứ nhất nên | Gốc toạ độ tại vị trí người thứ nhất nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Người thứ nhất chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) | Người thứ hai bắt đầu chuyển động ngược chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Người thứ nhất chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) | Người thứ hai chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai người chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai người chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |
| **Phương trình vận tốc** | (m/s) | (m/s) |

b) Điều kiện hai xe gặp nhau:



Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của người thứ nhất

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 16,73(s) tại vị trí cách gốc toạ độ một khoảng là 48,9 m.

c) Ta có: 

Khoảng cách giữa hai xe sau 4s: (m)

**Bài 2.** Ở trên một đoạn dốc thẳng dài 130m, Phúc và Nghĩa đều đi xe đạp và khởi hành cùng một lúc ở hai đầu đoạn dốc. Phúc đi lên dốc với vận tốc 18km/h chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn 0,2m/s2. Nghĩa đi xuống dốc với vận tốc 5,4 km/h và chuyển động với gia tốc có độ lớn 20cm/s2.

a) Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của mỗi bạn.

b) Xác định thời gian và vị trí Phúc và Nghĩa gặp nhau.

c) Tính khoảng cách của hai bạn sau 30s.

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại vị trí mà Phúc lên dốc, chiều dương là chiều chuyển động của bạn Phúc đi lên dốc, gốc thời gian là lúc Phúc đi lên dốc chậm dần đều.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:**  **Phương trình vận tốc tổng quát:** | |
| **Phúc** | **Nghĩa** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại vị trí của Phúc nên | Gốc toạ độ tại vị trí của Phúc nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Phúc chuyển động lên dốc, cùng chiều dương nên  (m/s) | Nghĩa chuyển động xuống dốc, ngược chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Phúc chuyển động lên dốc chậm dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) | Nghĩa chuyển động xuống dốc nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai bạn chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai bạn chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |
| **Phương trình vận tốc** | (m/s) | (m/s) |

b) Điều kiện hai xe gặp nhau:



Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của Phúc

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 16,04(s) tại vị trí cách gốc toạ độ một khoảng là 54,47 m.

c) Ta có: 

Khoảng cách giữa hai xe sau 4s: (m)

**Bài 3.** Trong một chuyến đi cắm trại ở Hồ Dầu Tiếngthì mọi người dừng lại bên đường uống nước. Sau đó ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,5 m/s2 thì có một xe khách vượt qua xe với vận tốc 18 km/h và gia tốc 0,3 m/s2.

a) Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của mỗi xe.

b) Xác định thời điểm và vị trí lúc ô tô đuổi kịp xe khách.

c) Khi ô tô đuổi kịp xe khách thì vận tốc của ô tô và sau quãng đường bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại vị trí ô tô bắt đầu chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động của ô tô, gốc thời gian là lúc ô tô bắt đầu chuyển động.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:**  **Phương trình vận tốc tổng quát:** | |
| **Ô tô** | **Xe khách** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại vị trí ô tô bắt đầu chuyển động nên | Gốc toạ độ tại vị trí ô tô bắt đầu chuyển động, cùng lúc đó xe khách vượt qua nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Ô tô chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) | Xe khách chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Ô tô chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) | Xe khách chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |
| **Phương trình vận tốc** | (m/s) | (m/s) |

b) Điều kiện hai xe gặp nhau:



Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của ô tô

(m)

Vậy ô tô đuổi kịp xe khách lúc 50(s) tại vị trí cách gốc toạ độ một khoảng là 625 m.

c) Vận tốc ô tô khi đuổi kịp xe khách: (m/s)

Quãng đường ô tô đuổi kịp xe khách chính là vị trí gặp nhau là 625m.

**Bài 4.** Một xe ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 0,5m/s2 đúng lúc một xe máy chuyển động thẳng đều với vận tốc 36 km/h vượt qua nó.

a) Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

b) Tính vận tốc xe ô tô khi gặp nhau?

c) Xác định thời điểm để hai xe cách nhau một quãng đường là 100m.

**Hướng dẫn giải**

a) Chọn gốc toạ độ tại vị trí xe ô tô bắt đầu chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động của ô tô, gốc thời gian là lúc ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:** | |
| **Ô tô** | **Xe máy** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại vị trí ô tô bắt đầu chuyển động nên | Gốc toạ độ tại vị trí ô tô bắt đầu chuyển động nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Ô tô chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) | Xe máy chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Xe đạp chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) | Xe máy chuyển động thẳng đều nên  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |

Điều kiện hai xe gặp nhau:



Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của ô tô

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 20(s) tại vị trí cách A một khoảng là 200 m.

b) Vận tốc ô tô lúc gặp nhau: (m/s)

c) Thời điểm hai xe cách nhau 100 m:



***- TH1:***



***- TH2:***



Vậy thời điểm hai xe cách nhau 100 m là 

**Bài 5.** Hai xe ô tô A và B chuyển động thẳng cùng chiều. Xe A đang đi với tốc độ không đổi 72 km/h thì vượt xe B tại thời điểm . Để đuổi kịp xe A, xe B đang đi với tốc độ 45 km/h ngay lập tức tăng tốc đều trong 10s để đạt được tốc độ không đổi 90 km/h. Tính

a) Quãng đường xe A đi được trong 10s đầu tiên, kể từ lúc .

b) Gia tốc và quãng đường đi được xe B trong 10s đầu tiên.

c) Thời gian cần thiết để xe B đuổi kịp xe A.

d) Quãng đường mỗi ô tô đi được, kể từ lúc .

**Hướng dẫn giải**

a) Do xe A chuyển động thẳng đều nên quãng đường xe A đi trong 10s đầu tiên:

(m)

b) Xe B chuyển động thẳng nhanh dần đều nên:

- Gia tốc của xe B: (m/s2)

- Quãng đường của xe B: (m)

c) Chọn gốc toạ độ tại vị trí xe A vượt xe B, chiều dương là chiều chuyển động của xe A, gốc thời gian là lúc xe A vượt xe B.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Phương trình CĐ tổng quát:** | |
| **Xe A** | **Xe B** |
| **Toạ độ**  **ban đầu** | Gốc toạ độ tại vị trí xe A vượt xe B nên | Gốc toạ độ tại vị trí xe A vượt xe B nên  (m) |
| **Vận tốc**  **ban đầu** | Xe A chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) | Xe B chuyển động cùng chiều dương nên  (m/s) |
| **Gia tốc** | Xe A chuyển động thẳng đều nên  (m/s2) | Xe B chuyển động nhanh dần đều nên  và  cùng dấu nhau  (m/s2) |
| **Thời điểm**  **ban đầu** | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên | Hai xe chuyển động cùng lúc, trùng với gốc thời gian nên |
| **Phương trình chuyển động** | (m) | (m) |

Điều kiện hai xe gặp nhau:



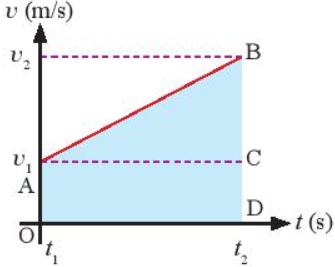
d) Vị trí hai xe gặp nhau: thay (s) vào phương trình chuyển động của xe A

(m)

Vậy hai xe gặp nhau lúc 12(s) tại vị trí cách A một khoảng là 240 m.

**5. DẠNG 5. SỬ DỤNG ĐỒ THỊ VẬN TỐC – THỜI GIAN TÍNH ĐỘ DỊCH CHUYỂN VÀ QUÃNG ĐƯỜNG ĐI**

**5.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

Chart

Description automatically generatedĐộ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian từ  đến  được xác định bằng phần diện tích giới hạn bởi các đường , , ,  trong đồ thị .





⮱ Để tính độ dịch chuyển trong khoảng thời gian từ t0 đến ttừ đồ thị ta có thể tính bằng 3 cách:

-***Cách 1:*** Tính gia tốc như trên và xác định vận tốc v0 tại t0. Thay vào công thức:

d= (t0=0) hay d= (t0≠0)

-***Cách 2:*** Tính diện tích S của hình thang vuông giới hạn bởi đồ thị và trục Ot với hai đáy là v và v0, đường cao là t-t0.

t(s)

v(m/s)

v0

t

O

t1

**Lưu ý:** Nếu đồ thị ở trên Ot, d=S; Nếu đồ thị ở dưới Ot, d=-S.

-***Cách 3:*** Xác định vận tốc v0 tại t0 và vận tốc v tại t. Từ công thức vận tốc trung bình vtb= ⇒d

\* Để tính đường đi trong khoảng thời gian từ t0 đến ttừ đồ thị:

-Nếu trong khoảng thời gian từ t0 đến tđồ thị không cắt trục Ot thì s=|d|

-Nếu trong khoảng thời gian từ t0 đến t đồ thị cắt trục Ot tại t1­­: Ta tính độ dịch chuyển trong thời gian t0 đến t1 là d1 và độ dịch chuyển trong thời gian t1 đến t là d2. Khi đó s=|d1|+|d2|

Diagram

Description automatically generated**5.2. BÀI TẬP MINH HOẠ**

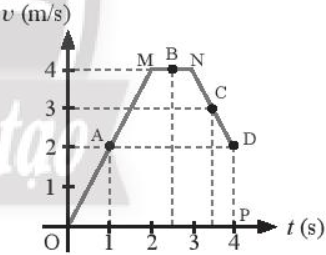
**Bài 1.** Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều mà vận tốc được biểu diễn bởi đồ thị như hình vẽ.

a/ Tính gia tốc của chuyển động.

b/ Tính quãng đường mà vật đi được trong thời gian 2s.

**Hướng dẫn giải**

a/ 

b/Quãng đường đi bằng diện tích của hình tam giác vuông có cạnh 2s và 4m/s: (m)

**Bài 2.** Một người chạy xe máy theo một đường thẳng và có vận tốc theo thời gian được biểu diễn bởi đồ thị như hình. Xác định:

a/ Gia tốc của người này tại các thời điểm 1s, 2,5 và 3,5s.

b/ Độ dịch chuyển của người này từ khi bắt đầu chạy đến thời điểm 4s.

**Hướng dẫn giải**

a/ Tại thời điểm 1s: (m/s2)

Tại thời điểm 2,5s: (m/s2)

Tại thời điểm 3,5s: (m/s2)

b/ Độ dịch chuyển của người này từ khi bắt đầu chạy đến thời điểm 4s:

(m)

Chart, line chart

Description automatically generated**Bài 3.** Chất điểm chuyển động có đồ thị vận tốc theo thời gian như hình

a/ Mô tả chuyển động của chất điểm.

b/ Tính quãng đường mà chất điểm đi được từ khi bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng lại.

**Hướng dẫn giải**

a/ Mô tả chuyển động:

Trong 2s đầu, chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  m/s2.

Từ giây thứ 2 đến giây thứ 7, chuyển động thẳng đều với tốc độ 5 m/s.

Trong 1s cuối cùng, chuyển động thẳng chậm dần đều với gia tốc  m/s2.

b/ Do chất điểm chuyển động thẳng, không đổi chiều nên quãng đường đi được chính là độ dịch chuyển

(m)

**5.3. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Chart, line chart

Description automatically generatedBài 1.** Dựa vào đồ thị  của vật chuyển động trong hình. Hãy xác định gia tốc và độ dịch chuyển của vật trong các giai đoạn:

a) Từ 0 s đến 40 s.

b) Từ 80 s đến 160 s.

Chart, line chart

Description automatically generated**Hướng dẫn giải**

Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của vật.

a) 

Chart, line chart

Description automatically generated- Độ dịch chuyển trong giai đoạn này chính là diện tích hình thang OABC: 

b) cm/s2

- Độ dịch chuyển trong giai đoạn này chính là diện tích hình tam giác DEF: 

**Bài 2.** Hình bên là đồ thị vận tốc - thời gian của ba chuyển động thẳng biến đổi đều

Chart, line chart

Description automatically generated

a) Viết công thức tính vận tốc và độ dịch chuyển của mỗi chuyển động.

b) Tính độ dịch chuyển của chuyển động (III).

**Hướng dẫn giải**

a) **\* Chuyển động (I):**

**- Công thức tính vận tốc: **



**- Phương trình độ dịch chuyển:**



**\* Chuyển động (II):**

**- Công thức tính vận tốc: **



**- Phương trình độ dịch chuyển:**



**\* Chuyển động (III):**

**- Công thức tính vận tốc: **



**- Phương trình độ dịch chuyển:**



b) Độ dịch chuyển của chuyển động (III) bằng diện tích hình tam giác được giới hạn bởi trục (O), (O) và đường bểu diễn đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động (III):

(m)

Chart

Description automatically generated**Bài 3.** Đồ thị vận tốc – thời gian trong hình bên dưới là của một xe bus và một xe máy đang chạy cùng chiều trên một đường thẳng. Xe bus đang đứng yên, bắt đầu chuyển động thì xe máy đi tới.

a) Tính gia tốc của xe bus trong 4s đầu và trong 4s tiếp theo.

b) Khi nào thì xe bus bắt đầu chạy nhanh hơn xe máy.

c) Khi nào xe bus đuổi kịp xe máy.

d) Xe máy đi được bao nhiêu mét thì bị xe bus đuổi kịp.

e) Tính vận tốc trung bình của xe bus trong 8s đầu.

**Hướng dẫn giải**

a) Gia tốc của xe bus trong 4s đầu: (m/s2)

Gia tốc của xe bus trong 4s tiếp theo: (m/s2)

b) Sau giây thứ 4 thì vận tốc của xe bus lớn hơn vận tốc của xe máy.

A picture containing calendar

Description automatically generatedc)

**\* Đối với xe bus:**

- Trong 4s đầu: (m)

- Trong 4s tiếp theo: (m)

- Trong 16 giây tiêap theo: 

Nếu gọi thời điểm hai xe gặp nhau là  thì 

Chọn dấu “” vì trong 8s đầu xe bus mới đi được m, còn xe máy đã đi được m > 56 m.

Độ dịch chuyển của xe máy trong thời gian  là 

Độ dịch chuyển của xe bus trong thời gian  là 

Khi hai xe gặp nhau: 

Vậy hai xe gặp nhau tại thời điểm 

d) Khi đó xe máy chạy được (m)

e) Vận tốc trung bình của xe bus trong 8s đầu: (m/s)

**Bài 4.** Một quả bóng bàn được bắn ra theo phương ngang với vận tốc đầu bằng không đến va chạm vào tường và bật lại trong khoảng thời gian rất ngắn. Hình bên là đồ thị (v – t) mô tả chuyển động của quả bóng trong 20 s đầu tiên. Tính quãng đường mà bóng bay được sau 20 s kể từ lúc bắt đầu chuyển động.

Chart, line chart

Description automatically generated

**Hướng dẫn giải**

(m)

**Bài 5.** Xét một người đi xe máy trên một đoạn đường thẳng. Tốc độ của xe máy tại mỗi thời điểm được ghi lại trong bảng dưới đây.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (s) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| (m/s) | 0 | 15 | 30 | 30 | 20 | 10 | 0 |

a) Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của xe máy.

b) Nhận xét tính chất chuyển động của xe máy.

c) Xác định gia tốc của xe máy trong 10 s đầu tiên và 15 s cuối cùng.

d) Từ đồ thị vận tốc – thời gian, tính quãng đường mà người này đã đi được sau 30 s kể từ lúc

bắt đầu chuyển động.

**Hướng dẫn giải**

Chart, line chart

Description automatically generateda)

b) Xe máy chuyển động nhanh dần đều từ nghỉ đến thời điểm 10s rồi chuyển động thẳng đều trong 5s tiếp theo, sau đó chuyển động chậm dần đều trong 15s nữa và dừng lại.

c) Trong 10s đầu: (m/s2)

Trong 15s cuối: (m/s2)

d) (m)

**III. BÀI TẬP BỔ SUNG**

**Bài 1.** Một đoàn tàu đang chuyển động với tốc độ 14,4 km/h thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều vào ga. Trong 10s đầu tiên kể từ lúc hãm phanh, nó đi dược đoạn đường dài hơn đoạn đường trong 10s kế tiếp là 5m.

a) Tính gia tốc của đoàn tàu.

b) Tính thời gian từ lúc hãm phanh đến khi tàu dừng lại.

*Đáp án: a) -0,05 m/s2; b) 80s*

**Bài 2.** Một xe đang chuyển động thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng lại. Quãng đường xe đi được trong giây đầu tiên sau khi hãm phanh gấp 19 lần quãng đường xe đi được trong giây cuối cùng. Tổng quãng đường đi được trong giây đầu tiên và trong giây cuối cùng là 20 m. Tính quãng đường xe đi được từ lúc hãm phanh đến lúc dừng hẳn.

*Đáp án: 100 m*

**Bài 3.** Một người đi xe máy trên một đoạn đường thẳng muốn đạt được vận tốc 36 km/h sau khi đi được 100 m bằng một trong hai cách sau:

Cách 1: Chạy thẳng nhanh dần đều trong suốt quãng đường.

Cách 2: Chỉ cho xe chạy nhanh dần đều trên 1/5 quãng đường, sau đó cho xe chuyển động thẳng đều trên quãng đường còn lại.

Hỏi cách nào mất ít thời gian hơn.

*Đáp án: Cách 2 mất ít thời gian hơn*

Chart, line chart

Description automatically generated

**Bài 4.** Hai vật A và B chuyển động cùng chiều trên đường thẳng có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ. Biết ban đầu hai vật cách nhau 78 m.

a) Hai vật có cùng vận tốc ở thời điểm nào?

b) Viết phương trình chuyển động của hai vật.

c) Xác định vị trí gặp nhau của hai vật.

*Đáp án: a) t; b) ; ; c) *

Chart, line chart

Description automatically generated**Bài 5.** Hình bên là đồ thị vận tốc – thời gian của hai ô tô A và B cùng chạy theo một hướng trong 40s. Xe A vượt qua xe B tại thời điểm . Để bắt kịp xe A, xe B tăng tốc trong 20s để đạt vận tốc 50 m/s.

a) Tính độ dịch chuyển của xe A trong 20s.

b) Tính gia tốc của xe B trong 20s.

c) Sau bao lâu thì xe B đuổi kịp xe A.

d) Tính quãng đường mỗi xe đi được trong 40s và khi hai xe gặp nhau.

*Đáp án: a) 800 m; b) 1,25 m/s2; c) t = 25s; d) dA = 1600 m; dB = 1750 m; dgn = 1000 m*

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1: (SBT CTST)** Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, gia tốc

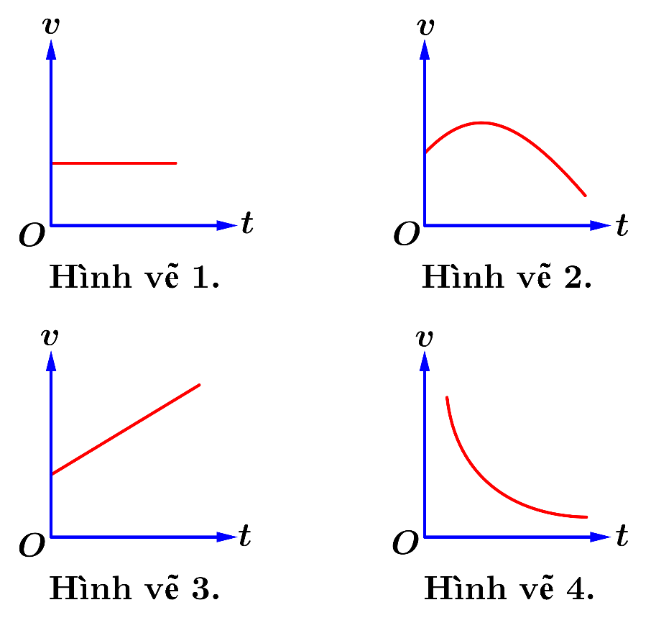
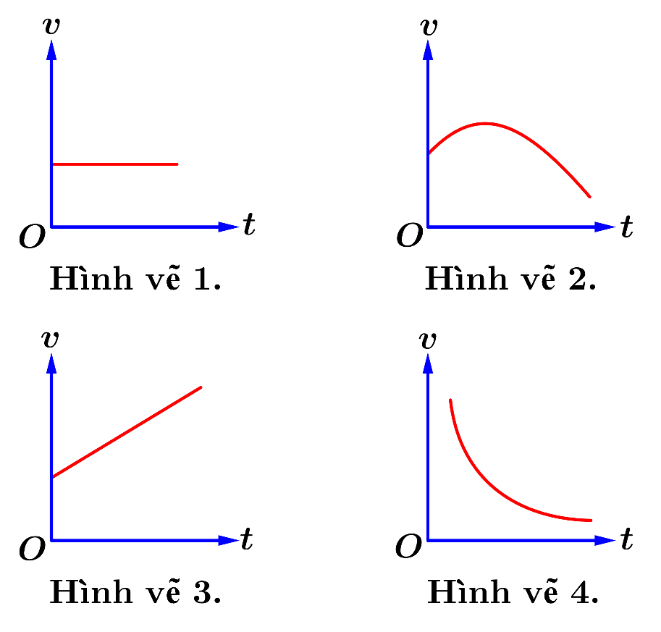
**A.** có giá trị bằng 0. **B.** là một hằng số khác 0.

**C.** có giá trị biến thiên theo thời gian. **D.** chỉ thay đổi hướng chứ không thay đổi về độ lớn.

**Câu 2: (SBT CTST)** Một xe máy đang đứng yên, sau đó khởi động và bắt đầu tăng tốc. Nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe, nhận xét nào sau đây là đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3: (SBT CTST)** Trong các đồ thị vận tốc – thời gian dưới đây, đồ thị nào mô tả chuyển động thẳng biến đổi đều?



**A.** Hình vẽ 1. **B.** Hình vẽ 2. **C.** Hình vẽ 3. **D.** Hình vẽ 4.

**Câu 4: (SBT KNTT)** Chuyển động nào sau đây **không phải** là chuyển động thẳng biến đổi đều?

**A.** Viên bi lăn xuống trên máng nghiêng. **B.** Vật rơi từ trên cao xuống đất.

**C.** Hòn đá bị ném theo phương nằm ngang. **D.** Quả bóng được ném lên theo phương thẳng đứng.

**Câu 5: (SBT KNTT)** Công thức liên hệ giữa độ dịch chuyển, vận tốc và gia gia tốc của chuyển động nhanh dần đều là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 6: (SBT CTST)** Trong các phương trình mô tả vận tốc  của vật theo thời gian  dưới đây, phương trình nào mô tả chuyển động thẳng biến đổi đều?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 7: (SBT KNTT)** Đồ thị nào sau đây là của chuyển động thẳng chậm dần đều?

Chart

Description automatically generated with medium confidence

**A.** Đồ thị 1. **B.** Đồ thị 2. **C.** Đồ thị 3. **D.** Đồ thị 4.

**Câu 8: (SBT KNTT)** Chuyển động thẳng chậm dần đều có tính chất nào sau đây?

**A.** Độ dịch chuyển giảm dần đều theo thời gian. **B.** Vận tốc giảm đều theo thời gian.

**C.** Gia tốc giảm đều theo thời gian. **D.** Cả 3 tính chất trên.

**Câu 9:** Một vật chuyển động thẳng chậm dần đều có vận tốc ban đầu v0, gia tốc có độ lớn a không đổi, phương trình vận tốc có dạng: v = v0 + at. Vật này có

**A.** tích v.a >0. **B.** a luôn dương.

**C.** v tăng theo thời gian. **D.** a luôn ngược dấu với v.

**Câu 10:** Một vật chuyển động trên đoạn thẳng, tại một thời điểm vật có vận tốc v và gia tốc a. Chuyển động có

**A.** gia tốc a âm là chuyển động chậm dần đều.

**B.** gia tốc a dương là chuyển động nhanh dần đều.

**C.** a.v < 0 là chuyển chậm dần đều.

**D.** vận tốc v âm là chuyển động nhanh dần đều.

**Câu 11:** Chọn ý ***sai.*** Chuyển động thẳng nhanh dần đều có

**A.** vectơ gia tốc ngược chiều với vectơ vận tốc.

**B.** vận tốc tức thời là hàm số bậc nhất của thời gian.

**C.** tọa độ là hàm số bậc hai của thời gian.

**D.** gia tốc có độ lớn không đổi theo thời gian.

**Câu 12:** Chuyển động thẳng chậm dần đều có

**A.** qũy đạo là đường cong bất kì.

**B.** độ lớn vectơ gia tốc là một hằng số, ngược chiều với vectơ vận tốc của vật.

**C.** quãng đường đi được của vật không phụ thuộc vào thời gian.

**D.** vectơ vận tốc vuông góc với qũy đạo của chuyển động.

**Câu 13:** Chọn ý ***sai.*** Khi một vật chuyển động thẳng biến đổi đều thì nó có

**A.** gia tốc không đổi.

**B.** tốc độ tức thời tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian.0.

**C.** gia tốc tăng dần đều theo thời gian.

**D.** thể lúc đầu chậm dần đều, sau đó nhanh dần đều.

**Câu 14:** Một ô tô chuyển động thẳng biến đổi đều từ trạng thái nghỉ, đạt vận tốc 20m/s sau 5 s. Quãng đường mà ô tô đã đi được là

**A.** 100 m. **B.** 50 m. **C.** 25 m. **D.** 200 m.

**Câu 15:** Xe ô tô đang chuyển động thẳng với vận tốc 20 m/s thì bị hãm phanh chuyển động chậm dần đều. Quãng đường xe đi được từ lúc hãm phanh đến khi xe dừng hẳn là 100m. Gia tốc của xe là

**A.** 1 m/s2. **B.** – 1 m/s2. **C.** – 2 m/s2. **D.** 5 m/s2.

**Câu 16:** Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 72km/h thì hãm phanh xe chuyển động chậm dần đều sau 5s thì dừng hẳn. Quãng đường mà tàu đi được từ lúc bắt đầu hãm phanh đến lúc dừng lại là

**A.** 4 m. **B.** 50 m. **C.** 18 m. **D.** 14,4 m.

**Câu 17:** Một ô tô chuyển động chậm dần đều. Sau 10s, vận tốc của ô tô giảm từ 6 m/s về 4 m/s. Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 10s đó là

**A.** 70 m. **B.** 50 m. **C.** 40 m. **D.** 100 m.

**Câu 18:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì bắt đầu tăng ga (tăng tốc), chuyển động nhanh dần đều. Sau 20 s ô tô đạt được vận tốc 14 m/s. Gia tốc và vận tốc của ô tô sau 50s kể từ lúc tăng tốc lần lượt là

**A.** 0,2 m/s2 và 18 m/s. **B.** 0,2 m/s2 và 20 m/s.

**C.** 0,4 m/s2 và 38 m/s. **D.** 0,1 m/s2 và 28 m/s.

**Câu 19:** Một ô tô đang chạy với tốc độ 10 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều. Cho tới khi dừng hẳn thì ô tô đã chạy thêm được 100 m. Gia tốc a của xe bằng

**A.** – 0,5 m/s2. **B.** 0,2 m/s2. **C.** – 0,2 m/s2. **D.** 0,5 m/s2.

**Câu 20:** Một vật chuyển động dọc theo trục 0x theo phương trình:  (với x tính bằng mét, t tính bằng giây). Xác định gia tốc và vận tốc ban đầu của vật?

**A.** 0,4m/s2; 6m/s. **B.** -0,4m/s2; 6m/s. **C.** 0,5m/s2; 5m/s. **D.** -0,2m/s2;6m/s.

**Câu 21:** Phương trình chuyển động của một vật là x = 10t + 4t2. Tính vận tốc của vật lúc t = 2s.

**A.** 16m/s. **B.** 18m/s. **C.** 26m/s. **D.** 28m/s.

**Câu 22:** Cho phương trình chuyển động của vật là: x = 10t - 0,4t2, gia tốc của của chuyển động là:

**A.** -0,8 m/s2. **B.** -0,2 m/s2. **C.** 0,4 m/s2. **D.** 0,16 m/s2.

**Câu 23:** Một vật chuyển động dọc theo trục Ox theo phương trình: x = -0,2t2 + 6t + 5 (x:m; t:s). Lúc t = 2s thì tọa độ và vận tốc tức thời của vật có giá trị:

**A.** x = 30m; v = 4,2m/s. **B.** x = 32m; v = 6,1m.

**C.** x = 16,2m; v = 5,2m/s. **D.** x = 19m; v = 12,5m.

**Câu 24:** Một vật chuyển động dọc theo trục 0x theo phương trình:  với x tính bằng mét,t tính bằng giây.

**I.** Xác định gia tốc và vận tốc ban đầu của vật:

**A.** 0,4m/s2; 6m/s. **B.** -0,4m/s2; 6m/s. **C.** 0,5m/s2; 5m/s. **D.** -0,2m/s2; 6m/s

**II.** Tìm tọa độ và vận tốc tức thời của vật lúc t = 2s:

**A.** 30m; 4,2m/s. **B.** 16,2m; 5,2m/s. **C.** 32m; 6,1m/s. **D.** 19m; 12,5m/s.

**Câu 25:** Trên một đường thẳng qua 3 điểm A, B, C có một vật chuyển động thẳng biến đổi đều khởi hành tại B với vận tốc 2m/s theo chiều từ B đến C với gia tốc 1m/s2. Cho biết AB = 20m, AC = 120m. Chọn chiều dương là chiều từ A đến B, gốc tọa độ tại A và gốc thời gian là lúc khởi hành thì phương trình chuyển động của vật là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** 

**Câu 26:** Một ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu là 18km/h. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 21,5m. Gia tốc của xe là

**A.** 3m/s2. **B.** 4m/s2. **C.** 5m/s2. **D.** 6m/s2.

**Câu 27:** Một ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu là 18km/h. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 21,5m. Tính quãng đường xe đi trong 20s đầu tiên.

**A.** 500m. **B.** 600m. **C.** 700m. **D.** 800m.

**Câu 28:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 5 m/s2 và vận tốc ban đầu 10 m/s. Quãng đường vật đi được trong giây thứ 5 là

**A.** 32,5 m. **B.** 50 m. **C.** 35,6 m. **D.** 28,7 m.

**Câu 29:** Một vật bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ và đi được đoạn đường 50m trong 10 giây. Quãng đường vật đi được trong 4 giây cuối là

**A.** 36m. **B.** 40m. **C.** 18m. **D.** 32m.

**Câu 30:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu. Trong giây thứ 3 kể từ lúc bắt đầu chuyển động xe đi được 5m. Gia tốc của xe bằng

**A.** a = 2m/s2. **B.** a = 0,2m/s2. **C.** a = 4m/s2. **D.** a = 0,4m/s2**.**

**Câu 31:** Một bắt đầu vật chuyển động nhanh dần đều trong 10s với gia tốc của vật 2m/s2. Quãng đường vật đi được trong 2s cuối cùng là bao nhiêu?

**A.** 16m. **B.** 26m. **C.** 36m. **D.** 44m.

**Câu 32:** Một vật chuyển động thẳng nhamh dần đều có vận tốc đầu là 18km/h. Trong giây thứ 5 vật đi được quãng đường 5,9m. Gia tốc của vật là

**A.** 0,1m/s2. **B.** 0,2m/s2. **C.** 0,3m/s2. **D.** 0,4m/s2.