

**Bộ 22 câu hỏi trắc nghiệm Vật lý lớp 10 Bài 3: Chuyển động thẳng biến đổi đều**

**Câu 1:** Với chiều (+) là chiều chuyển động, trong công thức  $s = 0,5a.t^2 + v_0t$  của chuyển động thẳng biến đổi đều, đại lượng có thể có giá trị dương hay giá trị âm là:

- A. Gia tốc
- B. Quãng đường.
- C. Vận tốc
- D. Thời gian.

**Chọn: A.**

Vì  $v > 0$ ,  $t > 0$  nên trong công thức của  $s$  thì gia tốc có thể  $> 0$  hoặc  $< 0$ .

**Câu 2:** Trong các trường hợp sau đây. Trường hợp nào không thể xảy ra cho một vật chuyển động thẳng?

- A. vận tốc có giá trị (+) ; gia tốc có giá trị (+).
- B. vận tốc là hằng số ; gia tốc thay đổi.
- C. vận tốc có giá trị (+) ; gia tốc có giá trị (-).
- D. vận tốc có giá trị (-) ; gia tốc có giá trị (+).

**Chọn: B.**

Vì  $a \neq 0$  và thay đổi theo thời gian nên vận tốc  $v$  phải thay đổi.

**Câu 3:** Một vật tăng tốc trong một khoảng thời gian nào đó dọc theo trục Ox. Vậy vận tốc và gia tốc của nó trong khoảng thời gian này có thể:

- A. vận tốc có giá trị (+) ; gia tốc có giá trị (-).
- B. vận tốc có giá trị (-) ; gia tốc có giá trị (-).
- C. vận tốc có giá trị (-) ; gia tốc có giá trị (+).

D. vận tốc có giá trị (+) ; gia tốc có giá trị bằng 0.

**Chọn: B.**

Vì tăng tốc nên đây là chuyển động nhanh dần => tích  $a.v > 0$ .

Tức là vận tốc và gia tốc cùng dấu nhau.

**Câu 4:** Một chiếc xe bắt đầu tăng tốc từ nghỉ với gia tốc  $2 \text{ m/s}^2$ . Quãng đường xe chạy được trong giây thứ hai là

A. 4 m.

B. 3 m.

C. 2 m.

D. 1 m.

**Chọn: B.**

Chọn gốc thời gian ( $t = 0$ ) là lúc xe bắt đầu tăng tốc từ nghỉ. Gốc tọa độ là vị trí xe bắt đầu tăng tốc. Chiều (+) là chiều chuyển động.

Tại thời điểm  $t = 0$ , xe có:  $x_0 = 0$ ;  $v_0 = 0$ ;  $a = 2 \text{ m/s}^2$ .

Suy ra phương trình chuyển động của xe là:  $x = 0,5.a.t^2 = t^2 \text{ (m)}$

Vì xe chỉ chuyển động nhanh dần theo 1 chiều nên quãng đường đi được trong giây thứ hai là:

$$S = x(2) - x(1) = 2^2 - 1^2 = 3 \text{ (m)}$$

**Câu 5:** Một chiếc xe đang chạy với tốc độ  $36 \text{ km/h}$  thì tài xế hãm phanh, xe chuyển động thẳng chậm dần đều rồi dừng lại sau  $5\text{s}$ . Quãng đường xe chạy được trong giây cuối cùng là

A. 2,5 m.

B. 2 m.

C. 1,25 m.

D. 1 m.

**Chọn: D.**

Chọn gốc thời gian ( $t = 0$ ) là lúc xe bắt đầu bị hãm phanh.

Gốc tọa độ là lúc xe bắt đầu bị hãm phanh. Chiều (+) là chiều chuyển động.

Tại thời điểm  $t = 0$  xe có:  $v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$ ;  $x_0 = 0$ .

Xe chuyển động thẳng chậm dần đều rồi dừng lại sau 5s

$$\Rightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 10}{5} = -2 \text{ m/s}^2$$

Suy ra phương trình chuyển động của xe là:

$$x = v_0.t + 0,5.a.t^2 = 10.t - t^2 \text{ (m)}$$

Vì xe chỉ chuyển động nhanh dần theo 1 chiều nên quãng đường đi được trong giây cuối cùng là:

$$S = x(5) - x(4) = (10.5 - 5^2) - (10.4 - 4^2) = 25 - 24 = 1 \text{ m.}$$

**Câu 6:** Một chiếc xe bắt đầu tăng tốc từ  $v_1 = 36 \text{ km/h}$  đến  $v_2 = 54 \text{ km/h}$  trong khoảng thời gian 2s. Quãng đường xe chạy trong thời gian tăng tốc này là

A. 25 m.

B. 50 m.

C. 75 m.

D. 100 m.

**Chọn: A.**

Xe bắt đầu tăng tốc từ  $v_1 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$  đến  $v_2 = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$  trong khoảng thời gian 2s nên gia tốc của xe là:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{15 - 10}{2} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

Quãng đường xe chạy trong thời gian tăng tốc này được xác định từ hệ thức độ lặp sau:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2aS \Leftrightarrow S = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2a} = \frac{15^2 - 10^2}{2 \cdot 2,5} = 25\text{m}$$

**Câu 7:** Một chiếc xe đang chạy trên đường thẳng thì tài xế tăng tốc độ với gia tốc bằng  $2 \text{ m/s}^2$  trong khoảng thời gian 10s. Độ tăng vận tốc trong khoảng thời gian này là

- A. 10 m/s.
- B. 20 m/s.
- C. 15 m/s.
- D. không xác định được vì thiếu dữ kiện.

**Chọn: B.**

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Ta có:

Suy ra độ tăng vận tốc trong khoảng thời gian này là:  $\Delta v = a \cdot \Delta t = 2 \cdot 10 = 20\text{m/s}$ .

**Câu 8:** Một chiếc xe chuyển động chậm dần đều trên đường thẳng. Vận tốc khi nó qua A là  $10 \text{ m/s}$ , và khi đi qua B vận tốc chỉ còn  $4 \text{ m/s}$ . Vận tốc của xe khi nó đi qua I là trung điểm của đoạn AB là

- A. 7 m/s.
- B. 5 m/s.
- C. 6 m/s.
- D. 7,6 m/s.

**Chọn: D.**

Gọi quãng đường AB là S (m).

$$v_2^2 - v_1^2 = 2aS \Rightarrow a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2S}$$

Sử dụng hệ thức độc lập:

Áp dụng trên hai đoạn đường  $AB = S$  và đoạn đường  $AI = S/2$  (I là trung điểm của AB và tại I xe có vận tốc là  $v_I$ ) ta được:

$$a = \frac{v_A^2 - v_B^2}{2S} = \frac{v_A^2 - v_I^2}{2(S/2)} \Leftrightarrow \frac{10^2 - 4^2}{2S} = \frac{10^2 - v_I^2}{S}$$

$$\Rightarrow \frac{10^2 - 4^2}{2} = \frac{10^2 - v_I^2}{1} \Rightarrow v_I = \sqrt{58} \approx 7,6 \text{ m/s}$$

**Câu 9:** Một chiếc xe đua được tăng tốc với gia tốc không đổi từ 10 m/s đến 30 m/s trên một đoạn đường thẳng dài 50 m. Thời gian xe chạy trong sự tăng tốc này là

A. 2 s.

B. 2,5 s.

C. 3 s.

D. 5 s.

**Chọn: B.**

$$a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2S}$$

Sử dụng hệ thức độc lập:  $v_2^2 - v_1^2 = 2aS \Rightarrow$

$$\Rightarrow a = \frac{30^2 - 10^2}{2 \cdot 50} = 8 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{v_2 - v_1}{a} = 2,5 \text{ s}$$

Mặt khác:

**Câu 10:** Một vật nhỏ bắt đầu trượt từ trạng thái nghỉ xuống một đường dốc với gia tốc không đổi là 5 m/s<sup>2</sup>. Sau 2 s thì nó tới chân dốc Quảng đường mà vật trượt được trên đường dốc là

A. 12,5 m.

B. 7,5 m.

C. 8 m.

D. 10 m.

**Chọn: D.**

Quãng đường mà vật trượt được trên đường dốc là:

$$S = \frac{|a|t^2}{2} = \frac{5.2^2}{2} = 10 \text{ m.}$$

**Câu 11:** Một chiếc xe chạy trên đường thẳng với vận tốc ban đầu là 12 m/s và gia tốc không đổi là 3 m/s<sup>2</sup> trong thời gian 2 s. Quãng đường xe chạy được trong khoảng thời gian này là

A. 30 m.

B. 36 m.

C. 24 m.

D. 18 m.

**Chọn: A.**

Vận tốc của xe sau 2s là:  $v = v_0 + at = 12 + 3.2 = 18 \text{ m/s.}$

Quãng đường xe chạy được trong khoảng thời gian này là:

$$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{18^2 - 12^2}{2.3} = 30\text{m}$$

**Câu 12:** Một chiếc xe chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Xe chạy được một đoạn đường S mất khoảng thời gian là 10 s. Thời gian xe chạy được 1/4 đoạn đường đầu là

A. 2,5 s.

B. 5 s.

C. 7,5 s.

D. 8 s.

**Chọn: B.**

Xe chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ ( $v_0 = 0$ ) nên quãng đường đi được của xe sau thời gian  $t_1 = 10$  s là:

$$S = \frac{a.t_1^2}{2}$$

Thời gian xe chạy được 1/4 đoạn đường đầu ( $S_2 = S_1/4$ ) là  $t_2$ .

Ta có:

$$S_2 = \frac{a.t_2^2}{2} = \frac{S_1}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{a.t_1^2}{2} \Rightarrow t_2 = \frac{t_1}{2} = 5\text{s}$$

**Câu 13:** Một vật nhỏ bắt đầu trượt chậm dần đều lên một đường dốc. Thời gian nó trượt lên cho tới khi dừng lại mất 10 s. Thời gian nó trượt được 1/4 s đoạn đường cuối trước khi dừng lại là

A. 1 s.

B. 3 s.

C. 5 s.

D. 7 s.

**Chọn: C.**

Quãng đường mà vật nhỏ trượt được trên dốc sau 10s được xác định từ hệ thức độc lập:

$$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - v_0^2}{2a} = \frac{-v_0^2}{2a}$$

Vận tốc khi bắt đầu trượt 1/4 quãng đường cuối ( $S_1 = S/4$ ) là  $v_1$ .



Ta có: 
$$S_1 = \frac{v^2 - v_1^2}{2a} = \frac{0 - v_1^2}{2a} = \frac{-v_1^2}{2a} = \frac{S}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{-v_0^2}{2a} \Rightarrow v_1 = 0,5v_0$$

Mặt khác: 
$$a = \frac{0 - v_0}{t} = \frac{0 - v_1}{t_1} \Rightarrow \frac{v_0}{10} = \frac{v_0}{2.t_1} \Rightarrow t_1 = 5s$$

**Câu 14:** Một hòn bi bắt đầu lăn nhanh dần đều từ đỉnh xuống một đường dốc dài  $L = 1$  m với  $v_0 = 0$ . Thời gian lăn hết chiều dài của đường dốc là 0,5 s. Vận tốc của hòn bi khi tới chân dốc là

- A. 10 m/s.
- B. 8 m/s.
- C. 5 m/s.
- D. 4 m/s.

**Chọn: D.**

Quãng đường hòn bi lăn được sau thời gian  $t = 0,5s$  là  $S = L = 0,5.a.t^2 = 1$  m.

Suy ra gia tốc của hòn bi:  $a = 2L/t^2 = 8m/s^2$ .

Vận tốc của hòn bi khi tới chân dốc là:  $v = v_0 + a.t = 0 + 8.0,5 = 4$  m/s.

**Câu 15:** Phương trình chuyển động của một vật chuyển động dọc theo trục  $Ox$  là  $x = 8 - 0,5(t - 2)^2 + t$ , với  $x$  đo bằng m,  $t$  đo bằng s. Từ phương trình này có thể suy ra kết luận nào sau đây?

- A. Gia tốc của vật là  $1,2$  m/s<sup>2</sup> và luôn ngược hướng với vận tốc
- B. Tốc độ của vật ở thời điểm  $t = 2$  s là 2 m.
- C. Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  s đến  $t = 3$  s là 1 m/s.
- D. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ  $t'_1 = 1$  s đến  $t'_2 = 3$  s là 2 m.

**Chọn: D.**



Ta có:  $x = 8 - 0,5(t - 2)^2 + t = 10 + (t - 2) - 0,5.(t - 2)^2$

Đổi chiều với phương trình chuyển động tổng quát của chuyển động biến đổi đều:

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + 0,5a.(t - t_0)^2$$

ta thu được:  $x_0 = 10 \text{ m}$ ,  $t_0 = 2\text{s}$ ;  $a = -1 \text{ m/s}^2$ ;  $v_0 = 1 \text{ (m/s)}$ .

Tại thời điểm  $t = t_0 = 2\text{s}$  thì  $x = x_0 = 10 \text{ m}$ .

Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ  $t_1 = 0 \text{ s}$  đến  $t_2 = 3 \text{ s}$  là:

$$v_{tb} = \frac{x_2(3) - x_1(0)}{t_2 - t_1} = \frac{10,5 - 6}{3 - 0} = 1,5 \text{ m/s}$$

Biểu thức vận tốc của vật là:  $v = v_0 + a.(t - t_0) = 1 - 1.(t - 2) = 3 - t \text{ (m/s)}$

=> lúc  $t = 3 \text{ s}$ ,  $v = 0 \text{ m/s}$ , vật dừng lại và sau đó đổi chiều chuyển động.

Suy ra trong khoảng thời gian từ  $t'_1 = 1 \text{ s}$  đến  $t'_2 = 3 \text{ s}$  vật chưa đổi chiều chuyển động nên quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian này là:

$$s = |x(3) - x(1)| = 10,5 - 8,5 = 2\text{m}.$$

**Câu 16:** Một xe máy đang chạy với vận tốc  $15 \text{ m/s}$  trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và xe máy chuyển động nhanh dần đều. Sau  $10 \text{ s}$ , xe đạt đến vận tốc  $20 \text{ m/s}$ . Gia tốc và vận tốc của xe sau  $20 \text{ s}$  kể từ khi tăng ga là

A.  $1,5 \text{ m/s}^2$  và  $27 \text{ m/s}$ .

B.  $1,5 \text{ m/s}^2$  và  $25 \text{ m/s}$ .

C.  $0,5 \text{ m/s}^2$  và  $25 \text{ m/s}$ .

D.  $0,5 \text{ m/s}^2$  và  $27 \text{ m/s}$ .

**Chọn: C.**

Gia tốc của xe là: 
$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{20 - 15}{10} = 0,5 \text{ m/s}^2$$

Vận tốc của xe sau 20 s kể từ khi tăng ga là:  $v' = v_0 + at' = 15 + 0,5.20 = 25 \text{ m/s}$ .

**Câu 17:** Một xe chuyển động thẳng biến đổi đều có phương trình vận tốc là  $v = 10 - 2t$ ,  $t$  tính theo s,  $v$  tính theo m/s. Quãng đường mà xe đó đi được trong 8 s đầu tiên là

- A. 26 m.
- B. 16 m.
- C. 34 m.
- D. 49 m.

**Chọn: C.**

Phương trình vận tốc là  $v = 10 - 2t = v_0 + a.t$

Suy ra:  $a = -2 \text{ m/s}^2$ ,  $v_0 = 10 \text{ m/s} \Rightarrow$  xe chuyển động chậm dần đều.

Xe dừng lại khi  $v = 0 \Leftrightarrow 10 - 2t = 0 \Leftrightarrow t = 5\text{s}$ .

Sau 5 giây xe dừng lại và sau đó đổi chiều chuyển động.

Quãng đường đi được của xe trong 5 s đầu tiên là:

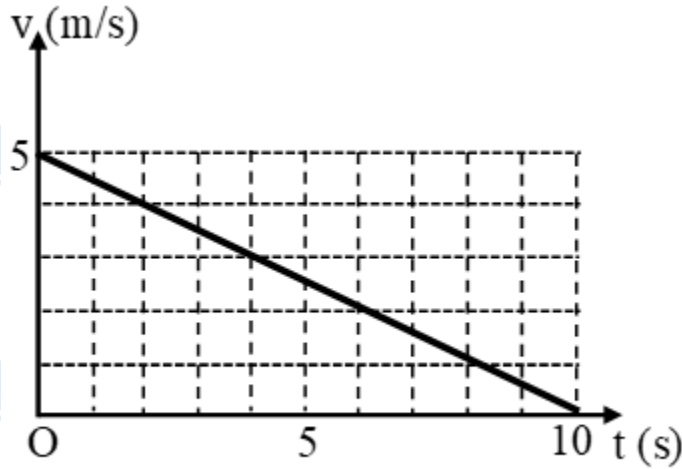
$$S_1 = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 10^2}{2 \cdot (-2)} = 25\text{m}$$

Sau 3 giây tiếp theo, xe chuyển động nhanh dần theo chiều âm, quãng đường đi được thêm là:

$$S_2 = \left| \frac{at^2}{2} \right| = \left| \frac{(-2) \cdot 3^2}{2} \right| = 9\text{m}$$

Tổng quãng đường đi được trong 8 s đầu tiên là:  $S_1 + S_2 = 34 \text{ m}$ .

**Câu 18:** Một xe đạp đang chuyển động với vận tốc 5 m/s thì hãm phanh chuyển động thẳng chậm dần đều. Hình 3.1 là đồ thị vận tốc – thời gian của xe đạp. Quãng đường xe đạp đi được từ lúc hãm phanh cho đến lúc dừng lại là



Hình 3.1

- A. 50 m.
- B. 10 m.
- C. 11 m.
- D. 25 m.

**Chọn: D.**

Từ đồ thị, sau  $t = 10$  s, vận tốc giảm từ  $v_0 = 5$  m/s xuống  $v = 0$

$$\Rightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = -0,5 \text{ m/s}^2$$

Quãng đường xe đạp đi được từ lúc hãm phanh cho đến lúc dừng lại là:

$$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0^2 - 5^2}{2 \cdot (-0,5)} = 25\text{m}$$

**Câu 19:** Một ô tô đang chạy thẳng đều với vận tốc 40 km/h thì tăng ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Biết rằng sau khi chạy được quãng đường 1 km thì ô tô đạt được vận tốc 60 km/h. Gia tốc của ô tô là

- A. 20 km/h<sup>2</sup>.
- B. 1000 m/s<sup>2</sup>.

C. 1000 km/h<sup>2</sup>.

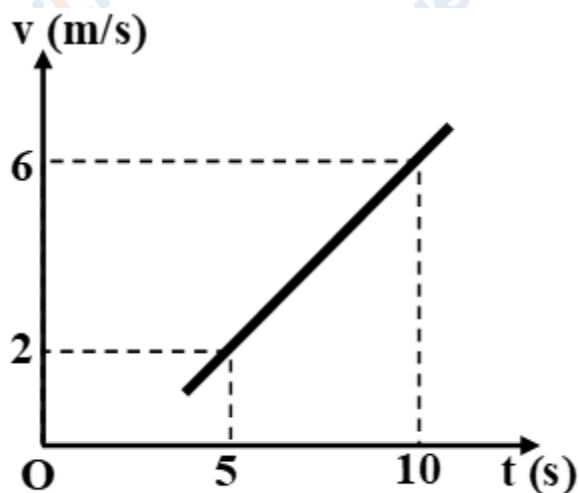
D. 10 km/h<sup>2</sup>.

**Chọn: C.**

Ta có:  $v_0 = 40 \text{ km/h}$ ,  $v = 60 \text{ km/h}$ ,  $S = 1 \text{ km}$

$$\Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2.S} = \frac{60^2 - 40^2}{2.1} = 1000 \text{ km} / \text{h}^2$$

**Câu 20:** Hình 3.2 diễn tả đồ thị vận tốc – thời gian của một xe chuyển động trên đường thẳng. Gia tốc của xe trong khoảng thời gian (5 ÷ 10 s) là



Hình 3.2

A. 0,2 m/s<sup>2</sup>.

B. 0,4 m/s<sup>2</sup>.

C. 0,6 m/s<sup>2</sup>.

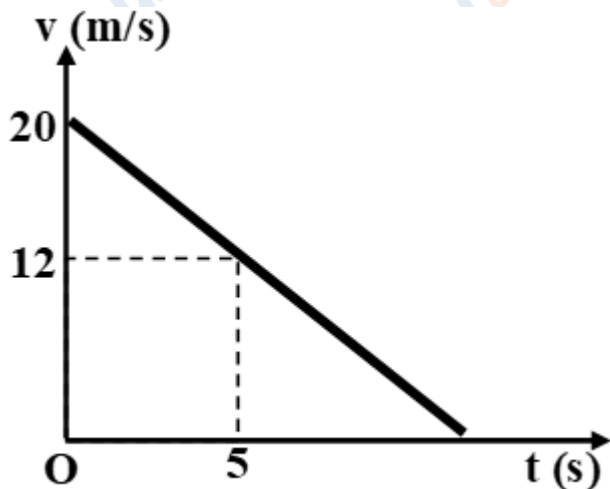
D. 0,8 m/s<sup>2</sup>.

**Chọn: D.**

Gia tốc của xe trong khoảng thời gian 5 đến 10 s là:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{6 - 2}{10 - 5} = 0,8 \text{ m/s}^2$$

**Câu 21:** Hình 3.3 diễn tả đồ thị vận tốc – thời gian của một xe chuyển động trên đường thẳng. Thời điểm lúc xe dừng lại là



Hình 3.3

- A. 12,5 s.
- B. 15 s.
- C. 7,5 s.
- D. 10 s.

**Chọn: A.**

Thời điểm ban đầu  $t = 0$ , xe có  $v_0 = 20 \text{ m/s}$ .

Thời điểm  $t_1 = 5 \text{ s}$ ,  $v_1 = 12 \text{ m/s}$ .

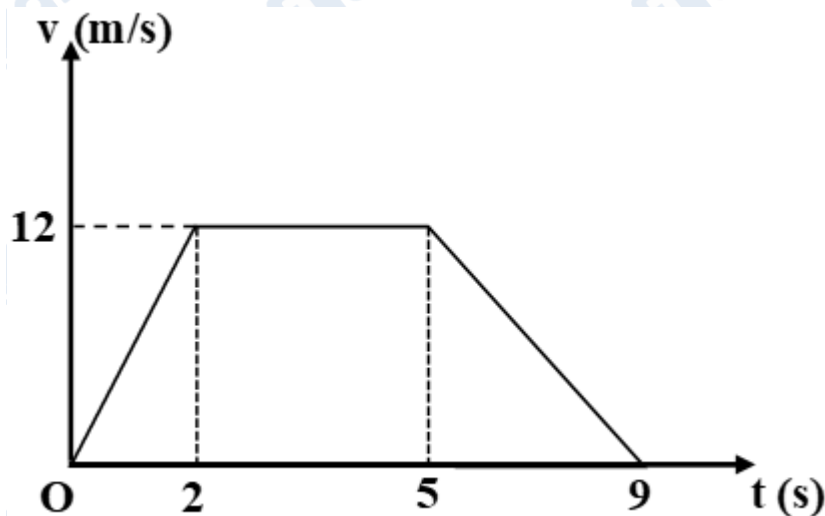
Xe dừng lại vào thời điểm  $t_2$ .

Chuyển động của xe là chậm dần đều với gia tốc  $a$ . Do vậy ta có:

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{v_2 - v_0}{t_2 - t_0} \Leftrightarrow \frac{12 - 20}{5 - 0} = \frac{0 - 20}{t_2 - 0}$$

Suy ra thời điểm dừng lại  $t = 12,5 \text{ s}$ .

**Câu 22:** Hình 3.4 diễn tả đồ thị vận tốc – thời gian của một chiếc xe chuyển động thẳng. Trường hợp nào sau đây là đúng?



Hình 3.4

- A. Trong 4 giây cuối, xe giảm tốc với gia tốc  $12 \text{ m/s}^2$ .
- B. Trong 2 s đầu tiên, xe tăng tốc với gia tốc  $6 \text{ m/s}^2$ .
- C. Trong khoảng thời gian (2 – 5 s) xe đứng yên.
- D. Xe trở về vị trí ban đầu lúc  $t = 9\text{s}$ .

**Chọn: B.**

Trong 4 giây cuối, xe giảm tốc với gia tốc:

$$a_3 = \frac{v_3 - v_2}{t_3 - t_2} = \frac{0 - 12}{9 - 5} = -3 \text{ m/s}^2 ; \text{ A sai.}$$

Trong 2 giây đầu tiên, xe tăng tốc với gia tốc:

$$a_2 = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{12 - 0}{2 - 0} = 6 \text{ m/s}^2 ; \text{ B đúng}$$

Trong (2 ÷ 5 s) xe chuyển động đều vì vận tốc không thay đổi: C sai.

Xe chuyển động một chiều, không trở lại: D sai.



