

Bài tập chuyển động thẳng biến đổi đều – Vật lý 12

Câu 1. Một xe lửa bắt đầu rời khỏi ga và chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,1 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian để xe lửa đạt được vận tốc 36 km/h là

- A. 360 s. B. 100 s. C. 300 s. D. 200 s.

Câu 2. Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 10 s, vận tốc của ô tô tăng từ 4 m/s đến 6 m/s . Quãng đường mà ô tô đi được trong khoảng thời gian trên là

- A. 500 m. B. 50 m. C. 25 m. D. 100 m.

Câu 3. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì bắt đầu chuyển động nhanh dần đều. Sau 20 s ô tô đạt vận tốc 14 m/s . Sau 40 s kể từ lúc tăng tốc, gia tốc và vận tốc của ô tô lần lượt là

- A. $0,7 \text{ m/s}^2$; 38 m/s . B. $0,2 \text{ m/s}^2$; 8 m/s .
C. $1,4 \text{ m/s}^2$; 66 m/s . D. $0,2 \text{ m/s}^2$; 18 m/s .

Câu 4. Vật chuyển động nhanh dần đều theo chiều dương với vận tốc đầu 2 m/s , gia tốc 4 m/s^2

- A. Vận tốc của vật sau 2 s là 8 m/s .
B. Quãng đường đi được sau 5 s là 60 m .
C. Vật đạt vận tốc 20 m/s sau 4 s.
D. Sau khi đi được 10 m , vận tốc của vật là 64 m/s .

Câu 5. Một xe đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều, sau 20 giây vận tốc là 18 km/h , hỏi sau bao lâu xe dừng lại ?

- A. 30 s. B. 40 s. C. 42 s. D. 50 s.

Câu 6. Một xe đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều, sau 20 giây vận tốc là 18 km/h , hỏi vận tốc sau khi hãm được 30 s là bao nhiêu ?

- A. 4 m/s . B. 3 m/s . C. $2,5 \text{ m/s}$. D. 1 m/s .

Câu 7. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc, sau 20 s vận tốc của ô tô đó là $50,4 \text{ km/h}$. Vận tốc của vật sau 40 s kể từ lúc xuất phát là

- A. 18 m/s . B. 16 m/s . C. 20 m/s . D. $14,1 \text{ m/s}$.

Câu 8. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc, sau 20 s vận tốc của ô tô đó là $50,4 \text{ km/h}$. Thời gian để vật đạt được vận tốc 72 km/h là

- A. 50 s. B. 40 s. C. 34 s. D. 30 s.

Câu 9. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc, sau 20 s vận tốc của ô tô đó là $50,4 \text{ km/h}$. Khi đạt được vận tốc 72 km/h thì quãng đường vật đã đi được là

- A. 1500 m. B. 750 m. C. 300 m. D. 600 m.

Câu 10. Chọn đáp án **sai**: Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều thì

- A. vectơ gia tốc ngược chiều với vectơ vận tốc.
B. vận tốc tức thời tăng theo hàm số bậc nhất của thời gian.
C. quãng đường đi được tăng theo hàm số bậc hai của thời gian.
D. gia tốc là đại lượng không đổi.

Câu 11. Chọn đáp án **sai**:

- A. Vận tốc tức thời của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian.
B. Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều không đổi theo thời gian.
C. Vectơ gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có thể cùng chiều hoặc ngược chiều với vectơ vận tốc.
D. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, quãng đường đi được trong những khoảng thời gian bằng nhau thì bằng nhau.

Câu 12. Một vật chuyển động nhanh dần đều đi được những đoạn đường $s_1 = 12\text{m}$ và $s_2 = 32\text{m}$ trong hai khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 2s . Gia tốc chuyển động của vật là

- A. 2 m/s^2 . B. $2,5 \text{ m/s}^2$. C. 5 m/s^2 . D. 10 m/s^2 .

Câu 13. Phương trình quãng đường của một chất điểm có dạng: $s = 10t + 4t^2$ (x:m; t:s). Lúc $t = 2$ s vận tốc của vật là

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

Câu 14. Nhận xét nào sau đây không đúng với một chất điểm chuyển động thẳng theo một chiều với gia tốc $a = 4 \text{ m/s}^2$?

- A. Lúc đầu vận tốc bằng 0 thì 1 s sau vận tốc của nó bằng 4 m/s
B. Lúc vận tốc bằng 2 m/s thì 1 s sau vận tốc của nó bằng 6 m/s
C. Lúc vận tốc bằng 2 m/s thì 2 s sau vận tốc của nó bằng 8 m/s
D. Lúc vận tốc bằng 4 m/s thì 2 s sau vận tốc của nó bằng 12 m/s

Câu 15. Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 20 s , ô tô đạt vận tốc 14 m/s . Quãng đường mà ô tô đã đi được sau 40 s kể từ lúc bắt đầu tăng ga và tốc độ trung bình trên quãng đường đó là bao nhiêu ?

- A. $s = 480 \text{ m}$, $v_{tb} = 12 \text{ m/s}$ B. $s = 360 \text{ m}$, $v_{tb} = 9 \text{ m/s}$
C. $s = 160 \text{ m}$, $v_{tb} = 4 \text{ m/s}$ D. $s = 560 \text{ m}$, $v_{tb} = 14 \text{ m/s}$

ĐÁP ÁN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ĐA	C	A	D	A	C	B	B	A	A	C	B	A	D	B	B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Chọn đáp án B

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$.

$$\text{Ta có } v = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{10}{0,1} = 100 \text{ s}.$$

Câu 2. Chọn đáp án B

$$\text{Gia tốc của vật là } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6 - 4}{10} = 0,2 \text{ m/s}^2.$$

$$\text{Quãng đường oto đi được trong 10 s trên là } s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 4 \cdot 10 + \frac{0,2 \cdot 10^2}{2} = 50 \text{ m}.$$

Câu 3. Chọn đáp án D

$$\text{Ta có gia tốc của vật là } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{14 - 10}{20} = 0,2 \text{ m/s}^2.$$

$$\text{Sau 40 s kể từ lúc tăng tốc vận tốc của vật là } v = v_0 + at = 10 + 0,2 \cdot 40 = 18 \text{ m/s}.$$

Câu 4. Chọn đáp án B

$$\text{- Vận tốc của vật sau 2 s là } v = v_0 + at = 2 + 4 \cdot 2 = 10 \text{ m/s}.$$

$$\text{- Quãng đường vật đi được sau 5 s là } s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 2 \cdot 5 + \frac{4 \cdot 5^2}{2} = 60 \text{ m}.$$

$$\text{- Thời gian vật đạt vận tốc 20 m/s là } t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{20 - 2}{4} = 4,5 \text{ s}.$$

$$\text{- Thời gian để vật đạt vận tốc 64 m/s là } t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{64 - 2}{4} = 15,5 \text{ s} \Rightarrow \text{quãng đường vật đi được}$$

$$\text{là } s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 2 \cdot 15,5 + \frac{4 \cdot 15,5^2}{2} = 511,5 \text{ m}.$$

Câu 5. Chọn đáp án B

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$; $18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$.

$$\text{Ta có } v = v_0 + at \Rightarrow 5 = 10 + 20a \Rightarrow a = -0,25 \text{ m/s}^2.$$

Vận tốc của xe lúc dừng lại là $v = 0 \text{ m/s}$.

⇒ Thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng lại là

$$t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 10}{-0,25} = 40s.$$

Câu 6. Chọn đáp án C

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$; $18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$.

Ta có $v = v_0 + at \Rightarrow 5 = 10 + 20a \Rightarrow a = -0,25 \text{ m/s}^2$.

Vận tốc của vật sau 30 s kể từ lúc hãm phanh là $v = 10 - 0,25 \cdot 30 = 2,5 \text{ m/s}$.

Câu 7. Chọn đáp án A

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$; $50,4 \text{ km/h} = 14 \text{ m/s}$.

Ta có $v = v_0 + at \Rightarrow 14 = 10 + 20a \Rightarrow a = 0,2 \text{ m/s}^2$.

Vận tốc của vật sau 40 s kể từ lúc xuất phát là $v = 10 + 0,2 \cdot 40 = 18 \text{ m/s}$.

Câu 8. Chọn đáp án A

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$; $50,4 \text{ km/h} = 14 \text{ m/s}$; $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$.

Ta có $v = v_0 + at \Rightarrow 14 = 10 + 20a \Rightarrow a = 0,2 \text{ m/s}^2$.

Thời gian để vật đạt được vận tốc 20 m/s là $t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{20 - 10}{0,2} = 50s$.

Câu 9. Chọn đáp án B

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$; $50,4 \text{ km/h} = 14 \text{ m/s}$; $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$.

Ta có $v = v_0 + at \Rightarrow 14 = 10 + 20a \Rightarrow a = 0,2 \text{ m/s}^2$.

Thời gian để vật đạt được vận tốc 20 m/s là $t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{20 - 10}{0,2} = 50s$.

Vậy khi đạt vận tốc 20 m/s thì vật đã đi được quãng đường là

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 10 \cdot 50 + \frac{0,2 \cdot 50^2}{2} = 750 \text{ m}.$$

Câu 10. Chọn đáp án A

Trong chuyển động nhanh dần đều thì

- gia tốc cùng chiều với vận tốc.
- vận tốc tăng theo hàm bậc nhất của thời gian ($v = v_0 + at$).
- quãng đường đi được tăng theo hàm bậc hai của gian ($s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$).
- gia tốc không đổi.

Câu 11. Chọn đáp án D

Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, quãng đường vật đi được trong những khoảng thời gian bằng nhau là khác nhau.

Câu 12. Chọn đáp án C

$$\text{Ta có } s = v_0 t + \frac{at^2}{2} (m).$$

Quãng đường vật đi được trong 2 s đầu tiên là $(s_1 = 2v_0 + 2a = 12 \text{ m})$ (1).

Quãng đường vật đi được trong 2 s tiếp theo là

$$s_2 = 4v_0 + 8a - (2v_0 + 2a) = 32 \Leftrightarrow 2v_0 + 6a = 32 \text{ (m)} \text{ (2)}.$$

Từ (1)(2) giải hệ phương trình ta được $v_0 = 1 \text{ m/s}; a = 5 \text{ m/s}^2$.

Câu 13. Chọn đáp án D

$$\text{Ta có } s = v_0 t + \frac{at^2}{2} \Rightarrow s = 10t + 4t^2 = 10t + \frac{8t^2}{2}$$

\Rightarrow Vận tốc ban đầu của vật là $v_0 = 10 \text{ m/s}$.

Gia tốc của vật là $a = 8 \text{ m/s}^2$.

Phương trình vận tốc của vật là $v = 10 + 8t \text{ (m/s)}$.

Vận tốc của vật lúc $t = 2 \text{ s}$ là $v = 10 + 8 \cdot 2 = 26 \text{ m/s}$.

Câu 14. Chọn đáp án C

Câu 15. Chọn đáp án D

Ta có: $14 = 10 + 20a \quad a = 0,2 \text{ s}$

$$\Rightarrow s = 10 \cdot 40 + \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot 40^2 = 560 \text{ m}$$

$$\Rightarrow v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{560}{40} = 14 \text{ m/s}$$