

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Chuyển động nào dưới đây có thể coi như là chuyển động rơi tự do? Chuyển động của một hòn sỏi được

- A. ném lên cao. B. ném theo phương nằm ngang.
C. ném theo phương xiên góc. D. thả rơi xuống.

Hướng dẫn

*Theo định nghĩa sách giáo khoa: “Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực” ⇒ **Chọn D.**

Câu 2. Một ô tô khách đang chạy trên đường. Đối với người nào dưới đây, ô tô đang đứng yên?

- A. Người đứng bên lề đường.
B. Người đi xe máy đang bị xe khách vượt qua.
C. Người lái xe con đang vượt xe khách.
D. Một hành khách ngồi trong ô tô.

Hướng dẫn

*Vì hành khách ngồi trong oto nên khoảng cách giữa người và oto không đổi

⇒ **Chọn D.**

Câu 3. Chỉ ra câu sai.

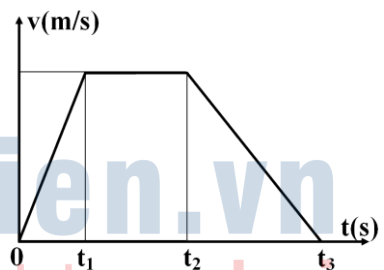
- A. Vận tốc tức thời của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian.
B. Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn không đổi.
C. Vector gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có thể cùng chiều hoặc ngược chiều với vector vận tốc.
D. Trong chuyển động thẳng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

Hướng dẫn

*Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, quãng đường đi được trong những khoảng thời gian bằng nhau thì **không** bằng nhau (chỉ chuyển động thẳng đều thì mới bằng nhau) ⇒ **Chọn D.**

Câu 4. Hình vẽ là đồ thị vận tốc theo thời gian của một xe máy chuyển động trên một đường thẳng. Trong khoảng thời gian nào, xe máy chuyển động chậm dần đều?

- A. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 .
B. Trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 .
C. Trong khoảng thời gian từ t_2 đến t_3 .
D. Trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_3 .

**Hướng dẫn**

*Trong chuyển động thẳng chậm dần đều, đồ thị vận tốc thời gian là đường thẳng chéo xuống (v giảm đều theo t) ⇒ **Chọn C.**

Câu 5. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều? Chuyển động của

A. một con lắc đồng hồ.

- B. một mắt xích xe đạp.
- C. cái đầu van xe đạp đối với người ngồi trên xe, xe chạy đều.
- D. cái đầu van xe đạp đối với mặt đường, xe chạy đều.

Hướng dẫn

*Khi xe chạy đều, người ngồi trên xe sẽ thấy đầu van chuyển động tròn đều

⇒ **Chọn C.**

Câu 6. Tại thời điểm $t = 0$, học sinh A ở tầng 9 của một tòa nhà ném một viên bi thẳng đứng lên trên. Đến thời điểm $t = t_0$, viên bi đi qua tầng 7, đúng lúc này, học sinh B ném một hòn đá thẳng đứng xuống dưới. Đến thời điểm $t = t_1$ cả hòn đá và viên bi cùng chạm đất. Trong khoảng thời gian từ $t = 0,5(t_0 + t_1)$ đến $t = t_1$ thì chuyển động của vật nào là rơi tự do?

- A. Chỉ viên bi.
- B. Chỉ hòn đá.
- C. Cả viên bi và hòn đá.
- D. Không có vật nào.

Hướng dẫn

*Theo định nghĩa sách giáo khoa: “Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực” ⇒ **Chọn C.**

Câu 7. Tìm các cặp công thức đúng, liên hệ giữa tốc độ góc ω với chu kì T và với tần số f trong chuyển động tròn đều

- A. $\omega = 2\pi/T$ và $\omega = 2\pi f$.
- B. $\omega = 2\pi T$ và $\omega = 2\pi f$.
- C. $\omega = 2\pi T$ và $\omega = 2\pi/f$.
- D. $\omega = 2\pi/T$ và $\omega = 2\pi/f$.

Hướng dẫn

*Từ: $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$ ⇒ **Chọn A.**

Câu 8. Một hành khách ngồi trong toa tàu H, nhìn qua cửa sổ thấy toa tàu N bên cạnh và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau. Hỏi toa tàu nào chạy?

- A. Tàu H đứng yên, tàu N chạy.
- B. Tàu H chạy, tàu N đứng yên.
- C. Cả hai tàu đều chạy.
- D. Không đủ dữ kiện để kết luận.

Hướng dẫn

*Vì hành khách thấy toa tàu N bên cạnh và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau

⇒ **Chọn B.**

Câu 9. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox. Phương trình chuyển động của nó có dạng sau: $x = -t^2 + 10t + 8$, t tính bằng giây, x tính bằng mét. Chất điểm chuyển động

- A. nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều dương của trục Ox.
- B. nhanh dần đều theo chiều dương rồi chậm dần đều theo chiều âm của trục Ox.
- C. chậm dần đều rồi nhanh dần đều theo chiều dương của trục Ox.
- D. chậm dần đều theo chiều dương rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox.

Hướng dẫn

*Lúc đầu, chuyển động thẳng chậm dần đều theo chiều dương. Sau đó, vật dừng lại, đổi chiều chuyển động rồi chuyển động nhanh dần đều theo chiều âm ⇒ **Chọn D.**

Câu 10. Sức cản của không khí

- A. Làm cho vật nặng rơi nhanh, vật nhẹ rơi chậm.
- B. Làm cho các vật rơi nhanh, chậm khác nhau.

C. Làm cho vật rơi chậm dần.

D. Không ảnh hưởng gì đến sự rơi của các vật.

Hướng dẫn

*Các vật rơi nhanh, chậm khác nhau là do sức cản của không khí \Rightarrow **Chọn B.**

Câu 11. Biết khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời là 150 triệu km và một năm có 365,25 ngày. Nếu xem Trái Đất trong chuyển động xung quanh Mặt Trời là chuyển động tròn đều thì tốc độ dài của tâm Trái Đất **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 35 m/s.

B. 70 km/s.

C. 89 km/s.

D. 29 km/s.

Hướng dẫn

*Từ: $v = \omega r = \frac{2\pi}{T} r = \frac{2\pi}{365,25 \cdot 24 \cdot 60} \cdot 150 \cdot 10^6 = 29,9 (km/s) \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 12. Một quạt máy quay với tần số 400 vòng/phút. Cánh quạt dài 0,6 m. Tốc độ góc và tốc độ dài của một điểm ở đầu cánh quạt lần lượt là

A. $40\pi/3$ rad/s và $32\pi/3$ m/s.

B. $20\pi/3$ rad/s và $16\pi/3$ m/s.

C. $40\pi/3$ rad/s và 8π m/s.

D. $10\pi/3$ rad/s và $8\pi/3$ m/s.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $f = \frac{400(\text{vòng})}{1(\text{phút})} = \frac{400(\text{vòng})}{60(\text{s})} = \frac{20}{3} (\text{vòng/s})$

*Tính: $\begin{cases} \omega = 2\pi f = \frac{40\pi}{3} (rad/s) \\ v = r\omega = 8\pi (m/s) \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 13. Kim giờ của một đồng hồ dài bằng 0,75 kim phút. Tỷ số giữa tốc độ góc của kim phút và kim giờ là n_1 . Tỷ số giữa tốc độ dài của đầu mút kim phút và đầu mút kim giờ là n_2 . Tổng $(n_1 + 0,5n_2)$ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 29.

B. 21.

C. 26.

D. 23.

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} \omega = \frac{2\pi}{T} \\ v = r\omega \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_1 = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{12 \cdot 3600}{3600} = 12 \\ n_2 = \frac{v_1}{v_2} = \frac{r_1 \omega_1}{r_2 \omega_2} = \frac{4}{3} \cdot 12 = 16 \end{cases} \Rightarrow n_1 + 0,5n_2 = 20 \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 14. Quan sát đồng hồ kim, hiện tại là 5 giờ đúng. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì hai kim trùng nhau. Giá trị của Δt bằng

A. 7/9 giờ.

B. 5/11 giờ.

C. 7/11 giờ.

D. 5/9 giờ.

Hướng dẫn

*Lúc 5 giờ đúng kim phút chỉ số 12, kim giờ chỉ số 5. Như vậy kim phút đi sau kim giờ $5/12$ vòng đồng hồ.

*Lúc hai kim trùng nhau góc hợp bởi giữa hai kim là 0.

*Một giờ kim phút quay được $12/12$ vòng. Một giờ kim giờ quay được $1/12$ vòng. Vậy, trong một giờ kim phút quay được nhiều hơn kim giờ là $(12/12 - 1/12) = 11/12$ vòng.

*Thời gian để kim phút đuổi kịp kim giờ là: $5/12 : 11/12 = 5/11$ (giờ) \Rightarrow **Chọn B.**

Câu 15. Quan sát đồng hồ kim, hiện tại là 12 giờ đúng. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì hai kim vuông góc nhau. Giá trị của Δt bằng

- A. 7/9 giờ. B. 5/11 giờ. C. 3/11 giờ. D. 5/9 giờ.

Hướng dẫn

*Một giờ kim phút quay được 12/12 vòng. Một giờ kim giờ quay được 1/12 vòng. Vậy, trong một giờ kim phút quay được nhiều hơn kim giờ là $\Delta n = (12/12 - 1/12) = 11/12$ vòng.

*Lúc 12 giờ đúng kim phút và kim giờ trùng nhau.

*Lúc hai kim vuông góc với nhau kim phút nhanh hơn kim giờ $\Delta N = 1/4$ vòng đồng hồ.

*Thời gian: $\Delta N/\Delta n = 1/4 : 11/12 = 3/11$ (giờ) \Rightarrow **Chọn C.**

Câu 16. Một ô tô chuyển động từ A đến B. Trong nửa thời gian đầu ô tô chuyển động với tốc độ 40 km/h, trong nửa thời gian sau ô tô chuyển động với tốc độ 70 km/h. Tốc độ trung bình trên cả quãng đường là

- A. 55 km/h. B. 50 km/h. C. 48 km/h. D. 45 km/h.

Hướng dẫn

*Tốc độ trung bình: $v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2}{t} = \frac{v_1 \frac{t}{2} + v_2 \frac{t}{2}}{t} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 55 (km/h) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 17. Một tàu thủy tăng tốc đều đặn từ 15 m/s đến 27 m/s trên một quãng đường thẳng dài 75 m. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Gia tốc của đoàn tàu là

- A. 3,15 m/s². B. 1,5 m/s². C. 3,36 m/s². D. 2,5 m/s².

Hướng dẫn

*Từ: $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow 27^2 - 15^2 = 2a \cdot 75 \Rightarrow a = 3,36 (m/s^2) \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 18. Khi 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. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Cho tới khi dừng hẳn lại thì ô tô đã chạy thêm được 100 m. Gia tốc a của ô tô là bao nhiêu?

- A. a = -0,5 m/s². B. a = 1 m/s². C. a = -1 m/s². D. a = 0,5 m/s².

Hướng dẫn

*Từ: $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow 0^2 - 10^2 = 2a \cdot 100 \Rightarrow a = -0,5 (m/s^2) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 19. Một vật nặng rơi không vận tốc ban đầu từ độ cao 20 m xuống đất. Lấy g = 10 m/s². Thời gian rơi là t_1 và vận tốc của vật khi chạm đất là v_1 . Độ lớn của $(v_1 t_1 - h)$ bằng

- A. 50 m. B. 20 m. C. 40 m. D. 30 m.

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} h = 0,5gt^2 \\ v = gt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 20 = 0,5 \cdot 10t_1^2 \\ v_1 = 10t_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2(s) \\ v_1 = 20(m/s) \end{cases} \Rightarrow v_1 t_1 - h = 20(m)$

\Rightarrow **Chọn B.**

Câu 20. Thả một hòn đá rơi không vận tốc ban đầu từ miệng một cái hang sâu xuống đến đáy. Sau 4,5 s kể từ lúc bắt đầu thả thì nghe tiếng hòn đá chạm vào đáy. Biết tốc độ

truyền âm trong không khí là 330 m/s. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chiều sâu của hang **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 50 m. B. 70 m. C. 40 m. D. 80 m.

Hướng dẫn

*Thời gian rơi: $h = 0,5gt^2 \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. *Thời gian truyền âm: $t_2 = \frac{h}{v_{am}}$

*Mà $t_1 + t_2 = 4,5 \Rightarrow \sqrt{\frac{2h}{9,8}} + \frac{h}{330} = 4,5 \Rightarrow h = 87,83(m) \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 21. Thả không vận tốc ban đầu một hòn sỏi từ trên gác cao xuống đất. Trong $(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ giây cuối cùng hòn sỏi rơi được quãng đường 15 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao của điểm thả sỏi từ đó bắt đầu thả hòn sỏi **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 50 m. B. 20 m. C. 41 m. D. 29 m.

Hướng dẫn

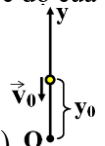
*Từ:
$$\begin{cases} h = 0,5gt^2 \\ h - 15 = 0,5g(t - \sqrt{6} + \sqrt{3})^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \sqrt{\frac{2h}{10}} \\ t - \sqrt{6} + \sqrt{3} = \sqrt{\frac{2(h-15)}{10}} \end{cases}$$

$\Rightarrow \sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{\frac{h}{5}} - \sqrt{\frac{h-15}{5}} \Rightarrow h = 30(m) \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 22. Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng xuống dưới với tốc độ ban đầu bằng 9,8 m/s từ độ cao 39,2 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của không khí. Tốc độ của hòn sỏi 0,5 s trước khi chạm đất là

- A. 9,8 m/s. B. 19,6 m/s. C. 29,4 m/s. D. 24,5 m/s.

Hướng dẫn



*Từ:
$$\begin{cases} y = y_0 + v_0t + 0,5(-g)t^2 \Rightarrow y = 39,2 - 9,8t - 0,5 \cdot 9,8t^2 \xrightarrow{y=0} t = 2(s) \\ v = v_0 - gt \Rightarrow v = -9,8 - 9,8 \cdot (2 - 0,5) = -24,5(m/s) \end{cases}$$

\Rightarrow **Chọn D.**

Câu 23. Một viên bi chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc a, không vận tốc đầu trên máng nghiêng và trong giây thứ năm nó đi được quãng đường bằng 36 cm. Quãng đường viên bi đi được sau 5 giây kể từ khi nó bắt đầu chuyển động là s_5 . Độ lớn của s_5/a bằng

- A. 8,60 s². B. 12,5 s². C. 10 s². D. 75 s².

Hướng dẫn

*Từ: $s = 0,5at^2 \Rightarrow \begin{cases} s_4 = 0,5a \cdot 4^2 \\ s_5 = 0,5a \cdot 5^2 \end{cases} \xrightarrow{s_5 - s_4 = 36(cm)} \begin{cases} a = 8(cm/s^2) \\ s_5 = 100(cm) \end{cases}$

$\Rightarrow s_5 / a = 12,5(s^2) \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 24. Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc a có tốc độ đầu là 18 km/h. Trong giây thứ năm kể từ khi bắt đầu chuyển động, vật đi được quãng đường là 5,9 m. Quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian là 10 s kể từ khi vật bắt đầu chuyển động là s_{10} . Độ lớn của s_{10}/a bằng

- A. 300 s^2 . B. 125 s^2 . C. 12 s^2 . D. 375 s^2 .

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $v = 18(km/h) = \frac{18 \cdot 10^3 m}{3600s} = 5(m/s)$

*Từ: $s = v_0 t + 0,5at^2 \Rightarrow \begin{cases} s_4 = 5 \cdot 4 + 0,5a \cdot 4^2 \\ s_5 = 5 \cdot 5 + 0,5a \cdot 5^2 \\ s_{10} = 5 \cdot 10 + 0,5a \cdot 10^2 \end{cases} \xrightarrow{s_5 - s_4 = 5,9(m)} \begin{cases} a = 0,2(m/s^2) \\ s_{10} = 60(m) \end{cases}$

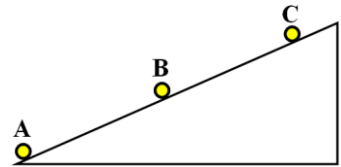
$\Rightarrow s_{10}/a = 300(s^2) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 25. Ba giây sau khi bắt đầu lên dốc tại A tốc độ của xe máy còn lại 10 m/s tại B. Thời gian từ lúc xe bắt đầu lên dốc cho đến lúc nó dừng lại tại C là t_0 . Cho biết từ khi lên dốc xe chuyển động chậm dần đều và $AC = 62,5$ m. Trung bình cộng các giá trị có thể có của t_0 là

- A. 7,5 s. B. 7,5 s. C. 6,25 s. D. 5 s.

Hướng dẫn

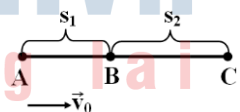
*Từ: $\begin{cases} v = v_0 + at \\ v^2 - v_0^2 = 2as \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{\text{Tại C}} 0 = v_0 + at_0 \Rightarrow t_0 = -\frac{v_0}{a} \\ \xrightarrow{\text{Tại B}} 10 = v_0 + a \cdot 3 \quad (1) \\ \xrightarrow{\text{Tại C}} 0 - v_0^2 = 2a \cdot 62,5 \quad (2) \end{cases}$



*Giải hệ (1), (2): $\begin{cases} a = -5 \\ v_0 = 25 \end{cases} \Rightarrow t_0 = 5(s)$
 $\begin{cases} a = -\frac{20}{9} \\ v_0 = \frac{50}{3} \end{cases} \Rightarrow t_0 = 7,5(s)$
 $\Rightarrow \frac{5 + 7,5}{2} = 6,25(s) \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 26. Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều đi được những đoạn đường $s_1 = 24$ m và $s_2 = 64$ m trong hai khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau và bằng 4 s. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Độ lớn vận tốc ở đầu đoạn đường s_1 và độ lớn gia tốc của vật lần lượt là v_0 và a . Tỉ số v_0/a bằng

- A. 0,3 s. B. 0,4 s.
 C. 0,8 s. D. 4,5 s.



Hướng dẫn

*Từ: $s = v_0 t + 0,5at^2 \Rightarrow \begin{cases} 24 = s_1 = v_0 \cdot 4 + 0,5a \cdot 4^2 \\ 24 + 64 = s_1 + s_2 = v_0 \cdot 8 + 0,5a \cdot 8^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_0 = 1(m/s) \\ a = 2,5(m/s^2) \end{cases}$

$\Rightarrow \frac{v_0}{a} = 0,4(s) \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 27. Một xe máy chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a trên đoạn đường AD dài 28 m. Sau khi đi qua A được 1 s, xe tới B với tốc độ 6 m/s; 1 s trước khi tới D xe ở C và có tốc độ 8 m/s. Thời gian xe đi trên đoạn đường AD là t_0 . Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Giá trị biểu thức a/t_0 bằng

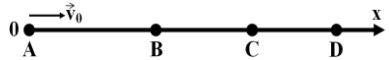
- A. 4 m/s³. B. 0,5 m/s³. C. 2 m/s³. D. 0,25 m/s³.

Hướng dẫn

*Từ: $a = \frac{v_B - v_A}{t_{AB}} = \frac{v_C - v_B}{t_{BC}} \Rightarrow a = \frac{6 - v_0}{1} = \frac{8 - 6}{t_0 - 2} \Rightarrow \begin{cases} v_0 = 6 - a \\ t_0 = \frac{2}{a} + 2 \end{cases}$

*Từ: $s = v_0 t + 0,5 a t^2 \xrightarrow[t = t_0 = \frac{2}{a} + 2]{s = AD = 28; v_0 = 6 - a} 28 = (6 - a) \left(\frac{2}{a} + 2 \right) + 0,5 a \left(\frac{2}{a} + 2 \right)^2$

$\Rightarrow a = 1(m/s^2) \Rightarrow t_0 = 4(s) \Rightarrow \frac{a}{t_0} = 0,25(m/s^3)$



\Rightarrow **Chọn D.**

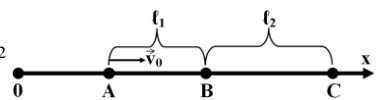
Câu 28. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với gia tốc a đi qua hai đoạn đường liên tiếp có chiều dài l_1 và l_2 đều mất khoảng thời gian đều là Δt . Chọn chiều dương là chiều chuyển động thì

- A. $l_1 - l_2 = a\Delta t^2$. B. $l_2 - l_1 = 0,5a\Delta t^2$. C. $l_2 - l_1 = a\Delta t^2$. D. $l_1 - l_2 = 0,5a\Delta t^2$.

Hướng dẫn

*Không làm mất tính tổng quát, giả sử vật chuyển động nhanh dần đều, vận tốc qua điểm A là v_0 .

*Từ: $s = v_0 t + 0,5 a t^2 \Rightarrow \begin{cases} l_1 = v_0 \Delta t + 0,5 a \Delta t^2 \\ l_1 + l_2 = v_0 2\Delta t + 0,5 a (2\Delta t)^2 \end{cases}$



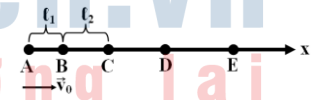
$\Rightarrow l_2 - l_1 = a\Delta t^2 \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 29. Một hòn bi lăn xuống một máng nghiêng theo đường thẳng. Khoảng cách giữa 5 vị trí liên tiếp A, B, C, D, E của hòn bi là $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm, $CD = 5$ cm và $DE = 6$ cm. Khoảng thời gian để hòn bi lăn trên các đoạn AB, BC, CD và DE đều là 0,4 s. Tính gia tốc của hòn bi.

- A. 0,1 m/s². B. 0,0625 m/s². C. 0,02 m/s². D. 0,04 m/s².

Hướng dẫn

*Từ: $s = v_0 t + 0,5 a t^2 \Rightarrow \begin{cases} l_1 = v_0 \Delta t + 0,5 a \Delta t^2 \\ l_1 + l_2 = v_0 2\Delta t + 0,5 a (2\Delta t)^2 \end{cases}$



$\Rightarrow l_2 - l_1 = a\Delta t^2 \Rightarrow 0,04 - 0,03 = a \cdot 0,4^2 \Rightarrow a = 0,0625(m/s^2) \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 30. Một xe máy đang đi với tốc độ v_0 đến điểm A thì tắt máy chuyển động thẳng chậm dần đều với gia tốc là a . Một giây đầu tiên khi đi qua A nó đi được quãng đường

NÓI ĐẾN LUYỆN THI THPT QG MÔN VẬT LÝ là nhắc đến THẦY CHU VĂN BIÊN

AB dài gấp 15 lần quãng đường đi được trong giây cuối cùng và dừng lại tại D. Nếu AD = 25,6 m thì độ lớn v_0/a gần giá trị nào nhất sau đây?

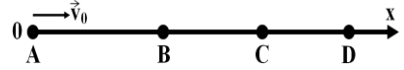
A. 8,1 s.

B. 7,5 s.

C. 5,2 s.

D. 6,4 s.

Hướng dẫn



*Từ: $v = v_0 + at \xrightarrow{\text{Tại D}} 0 = v_0 + at_0 \Rightarrow t_0 = -\frac{v_0}{a}$

*Từ: $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$\begin{cases} \xrightarrow{\text{Tại B}} AB = v_0 \cdot 1 + \frac{1}{2} a \cdot 1^2 \xrightarrow{t_0 = -\frac{v_0}{a}} AB = v_0 + \frac{1}{2} a \\ \xrightarrow{\text{Tại D}} AD = v_0 t_0 + \frac{1}{2} a t_0^2 \xrightarrow{t_0 = -\frac{v_0}{a}} 25,6 = AD = -\frac{v_0^2}{2a} \\ \xrightarrow{\text{Tại C}} AC = v_0 (t_0 - 1) + \frac{1}{2} a (t_0 - 1)^2 \xrightarrow{t_0 = -\frac{v_0}{a}} AC = -\frac{v_0^2}{2a} + \frac{a}{2} \end{cases}$$

$\xrightarrow{AB=15(AD-AC)} \begin{cases} 25,6 = -\frac{v_0^2}{2a} \\ v_0 + 0,5a = 15(-0,5a) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -0,8(m/s^2) \\ v_0 = 6,4(m/s) \end{cases} \Rightarrow \frac{v_0}{a} = -8(s)$

⇒ Chọn A.

Câu 31. Một thang máy chuyển động không vận tốc ban đầu từ mặt đất đi xuống một giếng sâu 150 m. Trong 2/3 quãng đường đầu tiên, thang có gia tốc $0,5 \text{ m/s}^2$; trong 1/3 quãng đường sau, thang chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng hẳn ở đáy giếng. Vận tốc cực đại mà thang máy đạt được là v_{\max} và gia tốc của thang máy trong giai đoạn sau là a_2 . Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Độ lớn của v_{\max}/a_2 là

A. 15 s.

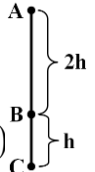
B. 10 s.

C. 12 s.

D. 5 s.

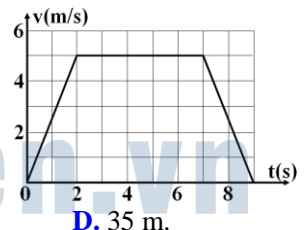
Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} v_B^2 - v_A^2 = 2a_1 s_{AB} \Rightarrow v_B^2 - 0 = 2 \cdot 0,5 \cdot 100 \Rightarrow v_B = 10(m/s) \\ v_C^2 - v_B^2 = 2a_2 s_{BC} \Rightarrow 0 - 10^2 = 2a_2 \cdot 50 \Rightarrow a_2 = -1(m/s^2) \end{cases} \Rightarrow \frac{v_B}{a_2} = -10(s)$



⇒ Chọn B.

Câu 32. Đồ thị vận tốc – thời gian của một thang máy khi đi từ tầng 1 lên tầng 11 của một tòa nhà có dạng như hình vẽ. Biết chiều cao của các tầng giống nhau. Tính chiều cao của sàn tầng 9 so với sàn tầng 1.



A. 10,5 m.

B. 28 m.

C. 31,5 m.

D. 35 m.

Hướng dẫn

*Tổng quãng đường đi được chính là diện tích hình thang: $h = \frac{9+5}{2} \cdot 5 = 35(m)$

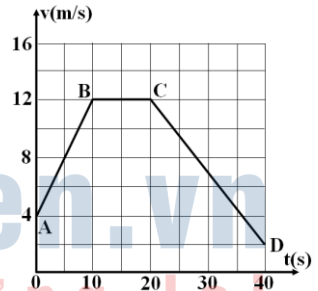
*Chiều cao của sàn tầng 4 so với sàn tầng 1: $\frac{h}{10} \cdot 8 = 28(m) \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 33. Hình vẽ là đồ thị vận tốc - thời gian của một vật chuyển động thẳng. Gia tốc của vật tương ứng với các đoạn AB, BC, CD lần lượt là a_1, a_2 và a_3 . Giá trị của $(a_1 + a_2 - a_3)$ bằng

- A. $0,3 \text{ m/s}^2$. B. $1,4 \text{ m/s}^2$. C. $1,3 \text{ m/s}^2$. D. $0,5 \text{ m/s}^2$.

Hướng dẫn

*Từ: $a = \frac{v_s - v_t}{t_s - t_t} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{12 - 4}{10 - 0} = 0,8 \text{ (m/s}^2\text{)} \\ a_2 = \frac{12 - 12}{20 - 10} = 0 \text{ (m/s}^2\text{)} \\ a_3 = \frac{2 - 12}{40 - 20} = -0,5 \text{ (m/s}^2\text{)} \end{cases}$



$\Rightarrow a_1 + a_2 - a_3 = 1,3 \text{ (m/s}^2\text{)} \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 34. Một ô tô chạy đều trên đường thẳng với tốc độ 30 m/s vượt quá tốc độ cho phép và bị cảnh sát giao thông phát hiện. Chỉ sau 108 s khi ô tô đi ngang qua một cảnh sát, anh này phóng xe đuổi theo với gia tốc có độ lớn bằng $2,8 \text{ m/s}^2$. Sau thời gian Δt thì anh cảnh sát đuổi kịp ô tô và quãng đường anh đi được là Δs . Độ lớn của $\Delta s \Delta t$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 302421 m.s . B. 11801 m.s . C. 11201 m.s . D. 32415 m.s .

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} x_1 = v_1(t + 1) = 30(t + 108) \\ x_2 = 0,5a_2t^2 = 1,4t^2 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} t = \Delta t = 60 \text{ (s)}$

$\Rightarrow \Delta s = x_1 = 1,4 \cdot 60^2 = 5040 \text{ (m)} \Rightarrow \Delta s \Delta t = 302400 \text{ (m.s)} \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 35. Lúc 8 giờ sáng một ô tô đi qua điểm A trên một đường thẳng với tốc độ 10 m/s , chuyển động chậm dần đều với độ lớn gia tốc $0,2 \text{ m/s}^2$. Cùng lúc đó tại điểm B cách A 390 m , một ô tô thứ hai bắt đầu khởi hành đi ngược chiều với xe thứ nhất, chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Hai xe gặp nhau ở vị trí cách A là

- A. 240 m . B. 210 m . C. 250 m . D. 150 m .

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} x_A = v_{0A}t + 0,5a_A t^2 \\ x_B = AB + v_{0B}t + 0,5a_B t^2 \end{cases} \xrightarrow{x_A = x_B} \begin{cases} x_A = 10t + 0,5(-0,2)t^2 \\ x_B = 390 + 0 + 0,5(-0,4)t^2 \end{cases}$

$\xrightarrow{x_A = x_B} 10t - 0,1t^2 = 390 - 0,2t^2 \Rightarrow t = 30 \text{ (s)}$

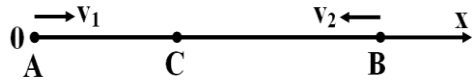
$\Rightarrow x_A = 10 \cdot 30 + 0,5(-0,2) \cdot 30^2 = 210 \text{ (m)} \Rightarrow$ **Chọn B.**



Câu 36. Lúc 8 giờ sáng một ô tô đi qua điểm A trên một đường thẳng với tốc độ 20 m/s , chuyển động chậm dần đều với độ lớn gia tốc $0,2 \text{ m/s}^2$. Cùng lúc đó tại điểm B cách A 3000 m , một ô tô thứ hai bắt đầu khởi hành đi ngược chiều với xe thứ nhất, chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Hai xe gặp nhau ở thời điểm

- A. $8\text{h}1'40''$. B. $8\text{h}40'20''$. C. $8\text{h}0'50''$. D. $8\text{h}20'40''$.

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} x_A = v_{0A}t + 0,5a_A t^2 \\ x_B = AB + v_{0B}t + 0,5a_B t^2 \end{cases} \xrightarrow{x_A=x_B}$ 

$\begin{cases} x_A = v_{0A}t + 0,5a_A t^2 \\ x_B = AB + v_{0B}t + 0,5a_B t^2 \end{cases} \xrightarrow{x_A=x_B} 20t + 0,5(-0,2)t^2 = 3000 + 0,5(-0,4)t^2$

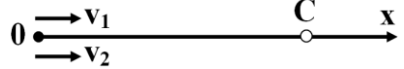
$\Rightarrow t = 100(s) \Rightarrow 8h + 100(s) = 8h1'40'' \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 37. Tại thời điểm $t = 0$, một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $0,5 \text{ m/s}^2$, đúng lúc đó một tàu điện vượt qua nó với tốc độ 18 km/h và chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $0,3 \text{ m/s}^2$. Đến thời điểm t_0 ô tô và tàu điện lại đi ngang qua nhau, khi đó độ lớn vận tốc của ô tô là v_1 và của tàu điện là v_2 . Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Độ lớn của biểu thức $(2v_1 - v_2)/t_0$ bằng

- A.** $0,1 \text{ m/s}^2$. **B.** $0,2 \text{ m/s}^2$. **C.** $0,5 \text{ m/s}^2$. **D.** $0,6 \text{ m/s}^2$.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $v_{02} = \frac{18 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{18 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 5 \text{ (m/s)}$



*Từ: $x = x_0 + v_0 t + 0,5 a t^2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0,5 a_1 t^2 \\ x_2 = v_{02} t + 0,5 a_2 t^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0,25 t^2 \\ x_2 = 5 t + 0,15 t^2 \end{cases}$

$\xrightarrow{x_1=x_2} t_0 = 50(s) \xrightarrow{v=v_0+at} \begin{cases} v_1 = 0 + 0,5 \cdot 50 = 25 \text{ (m/s)} \\ v_2 = 5 + 0,3 \cdot 50 = 20 \text{ (m/s)} \end{cases} \Rightarrow \frac{2v_1 - v_2}{t_0} = 0,6 \text{ (m/s}^2)$

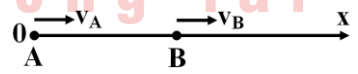
\Rightarrow **Chọn D.**

Câu 38. Hai xe máy cùng xuất phát tại thời điểm $t = 0$, tại hai địa điểm A và B cách nhau 400 m và cùng chạy theo hướng AB trên đoạn đường thẳng đi qua A và B. Xe máy xuất phát từ A chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2$. Xe máy xuất phát từ B chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2$. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm xuất phát của hai xe máy làm mốc thời gian và chọn chiều từ A đến B làm chiều dương. Hai xe máy đuổi kịp nhau ở điểm C, ở thời điểm t_1 . Lúc này, vận tốc của xe máy A và B lần lượt là v_1 và v_2 . Giá trị của biểu thức $(4,2AC - v_1 t_1 - v_2 t_1)$ bằng

- A.** 240 m . **B.** 1200 m . **C.** 800 m . **D.** 750 m .

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} x_A = 0,5 a_A t^2 \\ x_B = AB + 0,5 a_B t^2 \end{cases} \xrightarrow{x_A=x_B} \begin{cases} x_A = 0,5 \cdot 2,5 \cdot 10^{-2} t^2 \\ x_B = 400 + 0,5 \cdot 2,0 \cdot 10^{-2} t^2 \end{cases} \xrightarrow{x_A=x_B} t_1 = 400(s)$



$\Rightarrow \begin{cases} x_A = 0,5 a_A t_1^2 = 2000 \text{ (m)} \\ v_1 = a_A t_1 = 10 \text{ (m/s)} \\ v_2 = a_B t_1 = 8 \text{ (m/s)} \end{cases} \Rightarrow (4,2AC - v_1 t_1 - v_2 t_1) = 1200 \text{ (m)} \Rightarrow$ **Chọn B.**

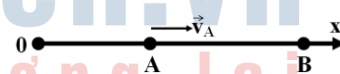
Câu 39. Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc a , bắt đầu khởi hành từ O, đi qua điểm A với vận tốc v_A rồi qua điểm B với vận tốc $v_B = 12 \text{ m/s}$. Biết $AB = 20 \text{ m}$ và thời gian đi trên AB là $t_{AB} = 2 \text{ s}$. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Giá trị của biểu thức $(OA + v_A^2/a)$ bằng

- A. -16 m. B. 36 m. C. 48 m. D. -50 m.

Hướng dẫn

*Từ:
$$\begin{cases} v_B = v_A + at_{AB} \\ v_B^2 - v_A^2 = 2as_{AB} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_B - v_A = at_{AB} \\ (v_B - v_A)(v_B + v_A) = 2as_{AB} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_B - v_A = at_{AB} \\ v_B + v_A = 2 \frac{s_{AB}}{t_{AB}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12 - v_A = a \cdot 2 \\ 12 + v_A = 2 \frac{20}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_A = 8 \text{ (m/s)} \\ a = 2 \text{ (m/s}^2) \end{cases}$$



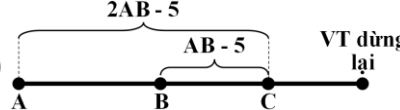
$$\xrightarrow{v_A^2 - v_0^2 = 2as_{OA}} \rightarrow 8^2 - 0 = 2 \cdot 2 \cdot s_{OA} \Rightarrow s_{OA} = 16 \text{ (m)} \Rightarrow \left(OA - \frac{v_A^2}{a}\right) = -16 \text{ (m)} \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Câu 40. Một đoàn tàu đang chạy với tốc độ $14,4 \text{ km/h}$ thì hãm phanh để chuyển động thẳng chậm dần đều vào ga. Trong 10 s đầu tiên sau khi hãm phanh nó đi được quãng đường AB dài hơn quãng đường BC trong 10 s tiếp theo là 5 m . Sau thời gian t_0 kể từ khi hãm phanh thì đoàn tàu dừng lại. Quãng đường tàu còn đi được trong khoảng thời gian đó là s_0 . Tích số $s_0 t_0$ bằng

- A. 14500 m.s. B. 12800 m.s. C. 2 m.s. D. 3 m.s.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $v_0 = \frac{14,4 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{14,4 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 4 \text{ (m/s)}$



*Từ:
$$s = v_0 t + 0,5at^2 \begin{cases} AB = 4 \cdot 10 + 0,5a \cdot 10^2 \\ \underbrace{AB + BC}_{2AB - 5} = 4 \cdot 20 + 0,5a \cdot 20^2 \Rightarrow a = -0,05 \end{cases}$$

*Từ:
$$\begin{cases} v = v_0 + at \\ v^2 - v_0^2 = 2as \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_0 = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 4}{-0,05} = 80 \text{ (s)} \\ s_0 = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0^2 - 4^2}{2(-0,05)} = 160 \text{ (m)} \end{cases} \Rightarrow s_0 t_0 = 12800 \text{ (m.s)}$$

\Rightarrow Chọn B.

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai