

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Trong trường hợp nào dưới đây **không** thể coi vật chuyển động như một chất điểm?

- A. Viên đạn đang chuyển động trong không khí.
- B. Trái Đất trong chuyển động quay quanh Mặt Trời.
- C. Viên bi trong sự rơi từ tầng thứ năm của một toà nhà xuống đất.
- D. Trái Đất trong chuyển động tự quay quanh trục của nó.

Hướng dẫn

*Những vật có kích thước rất nhỏ so với độ dài đường đi (hoặc với những khoảng cách mà ta đề cập đến), được coi là những chất điểm \Rightarrow **Chọn D.**

Câu 2. Phương trình nào sau là phương trình vận tốc của chuyển động chậm dần đều (chiều dương cùng chiều chuyển động)?

- A. $v = 5t$.
- B. $v = 15 - 3t$.
- C. $v = 10 + 5t + 2t^2$.
- D. $v = 20 - t^2/2$.

Hướng dẫn

*Trong chuyển động thẳng chậm dần đều, khi chọn chiều dương là chiều chuyển động thì $v_0 > 0$ và $a < 0 \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 3. Vật chuyển động thẳng nhanh dần đều

- A. Véc tơ gia tốc của vật cùng chiều với véc tơ vận tốc.
- B. Gia tốc của vật luôn luôn dương.
- C. Véc tơ gia tốc của vật ngược chiều với véc tơ vận tốc.
- D. Gia tốc của vật luôn luôn âm.

Hướng dẫn

*Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, véc tơ gia tốc của vật cùng chiều với véc tơ vận tốc \Rightarrow **Chọn A.**

Câu 4. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều

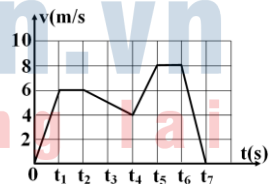
- A. Véc tơ gia tốc của vật có hướng không đổi, độ lớn thay đổi.
- B. Véc tơ gia tốc của vật có hướng thay đổi, độ lớn không đổi.
- C. Véc tơ gia tốc của vật có hướng và độ lớn thay đổi.
- D. Véc tơ gia tốc của vật có hướng và độ lớn không đổi.

Hướng dẫn

*Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, véc tơ gia tốc của vật là véc tơ không đổi \Rightarrow **Chọn D.**

Câu 5. Đồ thị vận tốc – thời gian của một chuyển động thẳng được biểu diễn như hình vẽ. Hãy cho biết trong những khoảng thời gian nào vật chuyển động nhanh dần đều?

- A. Từ t_1 đến t_2 và từ t_5 đến t_6 .
- B. Từ t_2 đến t_4 và từ t_6 đến t_7 .
- C. Từ t_1 đến t_2 và từ t_4 đến t_5 .
- D. Từ $t = 0$ đến t_1 và từ t_4 đến t_5 .

**Hướng dẫn**

*Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, đồ thị vận tốc thời gian là đường thẳng chéo lên (v tăng đều theo t) \Rightarrow **Chọn D.**

- Câu 6.** Hai ô tô chuyển động trên cùng một đường thẳng. Ôtô A chạy nhanh dần và ô tô B chạy chậm dần. So sánh hướng gia tốc của hai ô tô trong mỗi trường hợp sau
- A. Nếu hai ô tô chạy cùng chiều thì gia tốc của chúng cùng chiều.
 - B. Nếu hai ô tô chạy ngược chiều thì gia tốc của chúng ngược chiều.
 - C. Nếu hai ô tô chạy cùng chiều thì gia tốc của xe A cùng chiều với vận tốc xe B.
 - D. Nếu hai ô tô chạy ngược chiều thì gia tốc của xe B ngược chiều với vận tốc xe A.

Hướng dẫn

* Nếu hai ô tô chạy cùng chiều thì $\vec{a}_A, \vec{v}_A, \vec{v}_B$ cùng hướng chuyển động còn \vec{a}_B có hướng ngược lại \Rightarrow **Chọn C.**

Câu 7. Một người chỉ đường cho một khách du lịch như sau: “ông hãy đi dọc theo phố này đến bờ một hồ lớn. Đứng tại đó, nhìn sang bên kia hồ theo hướng Tây Bắc, ông sẽ thấy toà nhà của khách sạn S”. Người chỉ đường đã xác định vị trí của khách sạn S theo cách nào?

- A. Cách dùng đường đi và vật làm mốc.
- B. Cách dùng các trục tọa độ.
- C. Dùng cả hai cách A và B.
- D. Không dùng cả hai cách A và B.

Hướng dẫn

“ông hãy đi dọc theo phố này đến bờ một hồ lớn” là cách dùng đường đi và vật làm mốc.

“Đứng tại đó, nhìn sang bên kia hồ theo hướng Tây Bắc, ông sẽ thấy toà nhà của khách sạn S” là cách dùng các trục tọa độ \Rightarrow **Chọn C.**

Câu 8. Trong các cách chọn hệ trục tọa độ và mốc thời gian dưới đây, cách nào thích hợp nhất để xác định vị trí của một máy bay đang bay trên đường dài?

- A. Khoảng cách đến ga sân bay lớn; $t = 0$ là lúc máy bay cất cánh.
- B. Khoảng cách đến ga sân bay lớn; $t = 0$ là 0 giờ quốc tế.
- C. Kinh độ, vĩ độ địa lí và độ cao của máy bay; $t = 0$ là lúc máy bay cất cánh.
- D. Kinh độ, vĩ độ địa lí và độ cao của máy bay; $t = 0$ là 0 giờ quốc tế.

Hướng dẫn

*Để xác định vị trí của một máy bay đang bay trên đường bay, người ta dùng hệ trục tọa độ là Kinh độ, vĩ độ địa lí và độ cao của máy bay; mốc thời gian là giờ quốc tế.

\Rightarrow **Chọn D.**

Câu 9. Một chất điểm chuyển động đều trên một quỹ đạo tròn. Biết trong một phút nó đi được 1500 vòng. Tốc độ góc của chất điểm bằng

- A. 50π rad/s.
- B. 50 rad/s.
- C. 10π rad/s.
- D. 10 rad/s.

Hướng dẫn

*Tính: $\omega = \frac{\Delta\alpha}{\Delta t} = \frac{1500 \cdot 2\pi (rad)}{60 (s)} = 50\pi (rad / s) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 10. Một vật chuyển động theo đường thẳng đi qua 5 vị trí liên tiếp A, B, C, D, E sao cho AB = 3 cm, BC = 4 cm, CD = 5 cm và DE = 6 cm. Khoảng thời gian để vật đi

trên các đoạn AB, BC, CD và DE đều là Δt . Chuyển động của vật là chuyển động thẳng

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều.
C. vận tốc tăng theo cấp số nhân. D. với gia tốc thay đổi.

Hướng dẫn

*Thời gian đi giống nhau nhưng quãng đường đi được tăng đều ($BC - AB = 1 \text{ cm} = CD - BC = DE - CD$) nên vật chuyển động nhanh dần đều \Rightarrow **Chọn A.**

Câu 11. Một máy bay phản lực có vận tốc 700 km/h. Nếu muốn bay liên tục trên khoảng cách 1750 km thì máy bay này phải bay trong thời gian

- A. 1 h. B. 2 h. C. 1,5 h. D. 2,5 h.

Hướng dẫn

*Thời gian: $t = \frac{s}{v} = \frac{1750}{700} = 2,5(h) \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 12. Một chiếc xe ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng, chuyển động thẳng đều tới B, cách A 60 km. Tính vận tốc của xe, biết rằng xe tới B lúc 7 giờ 15 phút.

- A. 48 km/h. B. 24 km/h. C. 36 km/h. D. 60 km/h.

Hướng dẫn

*Vận tốc: $v = \frac{s}{t} = \frac{60}{7,25 - 6} = 48(km/h) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 13. Một chiếc xe ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng, chuyển động thẳng đều tới B, cách A 90 km. Xe tới B lúc 7 giờ 30 phút. Sau 30 phút đỗ tại B, xe chạy ngược về A với vận tốc 60 km/h. Hỏi vào lúc mấy giờ ô tô sẽ về tới A?

- A. 9,5 h. B. 12 h. C. 11 h. D. 10,5 h.

Hướng dẫn

*Thời gian chạy từ B về A: $t = \frac{s}{v} = \frac{90}{60} = 1,5(h)$

*Như vậy, ô tô chạy tới địa điểm A vào lúc: 7h30phút + 30phút + 1,5h = 9,5h

\Rightarrow **Chọn A.**

Câu 14. Một người đi xe đạp trên nửa đoạn đường đầu tiên với tốc độ 30 km/h, trên nửa đoạn đường thứ hai với tốc độ 24 km/h. Tốc độ trung bình trên cả quãng đường là

- A. 28 km/h. B. 25 km/h. C. 24 km/h. D. 80/3 km/h.

Hướng dẫn

*Tốc độ trung bình:

$$v_{tb} = \frac{s}{t_1 + t_2} = \frac{s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}} = \frac{1}{\frac{0,5}{24} + \frac{0,5}{30}} = 24(km/h) \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 15. Một chiến sĩ bắn thẳng một viên đạn B40 vào một xe tăng của địch đang đỗ cách đó 200 m. Khoảng thời gian từ lúc bắn đến lúc nghe thấy tiếng đạn nổ khi trúng xe tăng là 1 s. Coi chuyển động của viên đạn là thẳng đều. Vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s. Độ lớn vận tốc của viên đạn B40 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 588 m/s. B. 488 m/s. C. 586 m/s. D. 486 m/s.

Hướng dẫn

*Thời gian truyền âm và thời gian chuyển động viên đạn:

$$\begin{cases} t_1 = \frac{s}{v_1} = \frac{200}{340} = \frac{10}{17}(s) \\ t_2 = 1 - t_1 = \frac{7}{17}(s) \end{cases}$$

*Độ lớn vận tốc của viên đạn: $v_2 = \frac{s}{t_2} = \frac{200}{7/17} = 486(m/s)$

⇒ **Chọn D.**

Câu 16. Một ô tô chạy từ tỉnh A đến tỉnh B. Trong nửa đoạn đường đầu, xe chuyển động với tốc độ 40 km/h. Trong nửa đoạn đường sau, xe chuyển động với tốc độ 60 km/h. Tốc độ trung bình v_{tb} của ô tô trên đoạn đường AB bằng

- A.** 24 km/h. **B.** 48 km/h. **C.** 50 km/h. **D.** 40 km/h.

Hướng dẫn

*Tốc độ trung bình: $v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s}{t_1 + t_2} = \frac{s}{\frac{0,5s}{v_1} + \frac{0,5s}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} = 48(km/h)$

⇒ **Chọn B.**

Câu 17. Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox theo chiều dương có dạng: $x = 15 + 60t$ (x đo bằng kilômét và t đo bằng giờ). Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với tốc độ bằng bao nhiêu?

- A.** Từ điểm O, với tốc độ 15 km/h.
B. Từ điểm O, với tốc độ 60 km/h.
C. Từ điểm M, cách O là 5 km, với tốc độ 5 km/h.
D. Từ điểm M, cách O là 15 km, với tốc độ 60 km/h.

Hướng dẫn

*Đối chiếu với phương trình tổng quát: $x = x_0 + vt \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 15(km) \\ v = 60(km/h) \end{cases}$

⇒ **Chọn D.**

Câu 18. Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng: $x = 4t - 10$ (x đo bằng kilômét và t đo bằng giờ). Quãng đường đi được của chất điểm sau 3 h chuyển động là bao nhiêu?

- A.** 15 km. **B.** 12 km. **C.** 6 km. **D.** 8 km.

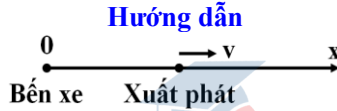
Hướng dẫn

*Đối chiếu với phương trình tổng quát: $x = x_0 + vt \Rightarrow \begin{cases} x_0 = -10(km) \\ v = 4(km/h) \end{cases}$

⇒ $s = vt = 4.3 = 12(km)$

⇒ **Chọn B.**

Câu 19. Một xe ô tô xuất phát từ một địa điểm cách bến xe 3 km trên một đường thẳng qua bến xe, và chuyển động với vận tốc 60 km/h ra xa bến. Chọn bến xe làm vật mốc, chọn thời điểm ô tô xuất phát làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của ô tô làm chiều dương. Phương trình chuyển động của xe ô tô trên đoạn đường thẳng là
A. $x = 3 + 60t$. **B.** $x = (60 - 3)t$. **C.** $x = 3 - 60t$. **D.** $x = 60t$.



*Đổi chiều với phương trình tổng quát: $x = x_0 + vt \Rightarrow \begin{cases} x_0 = +3(km) \\ v = 60(km/h) \end{cases} \Rightarrow x = 3 + 60t$

⇒ Chọn A.

Câu 20. Cùng một lúc tại hai điểm A và B cách nhau 20 km có hai ô tô xuất phát, chạy cùng chiều nhau trên đường thẳng AB, theo chiều từ A đến B. Vận tốc của ô tô chạy từ A là 54 km/h và của ô tô chạy từ B là 48 km/h. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm xuất phát của hai xe ô tô làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của hai ô tô làm chiều dương. Phương trình chuyển động của ô tô chạy từ A và chạy từ B lần lượt là

- A.** $x_A = 54t$ và $x_B = 48t + 20$. **B.** $x_A = 54t + 20$ và $x_B = 48t$.
C. $x_A = 54t$ và $x_B = 48t - 20$. **D.** $x_A = -54t$ và $x_B = 48t$.

Hướng dẫn

*Từ: $x = x_0 + vt \Rightarrow \begin{cases} x_{0A} = 0 \\ v_A = 54(km/h) \end{cases} \Rightarrow x_A = 54t$
 $\begin{cases} x_{0B} = +10(km) \\ v_B = 48(km/h) \end{cases} \Rightarrow x_B = 10 + 48t$

⇒ Chọn A.

Câu 21. Cùng một lúc tại hai điểm A và B cách nhau 12 km có hai ô tô xuất phát, chạy cùng chiều nhau trên đường thẳng AB, theo chiều từ A đến B. Tốc độ của ô tô chạy từ A là 54 km/h và của ô tô chạy từ B là 48 km/h. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm xuất phát của hai xe ô tô làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của hai ô tô làm chiều dương. Sau khoảng thời gian Δt hai xe gặp nhau ở điểm C. Khoảng cách AC và Δt lần lượt là

- A.** 90 km và 1h40phút. **B.** 90 km và 1h30phút.
C. 108 km và 2h30phút. **D.** 108 km và 2h.

Hướng dẫn

Cách 1:
*Từ: $x = x_0 + vt \Rightarrow \begin{cases} x_{0A} = 0 \\ v_A = 54 \end{cases} \Rightarrow x_A = 54t$ $\begin{cases} x_{0B} = +12 \\ v_B = 48 \end{cases} \Rightarrow x_B = 12 + 48t$
 $\xrightarrow{x_A = x_B} t = 2h \Rightarrow x_A = 108(km)$

⇒ Chọn D.

Cách 2:

*Mỗi giờ xe A đi được nhiều hơn xe B là $54 - 48 = 6$ km.

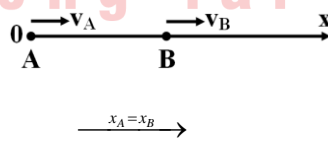
*Muốn xe A đi được nhiều hơn xe B là 12 km thì phải cần thời gian: $12/6 = 2$ h. *Lúc này, xe A đi được: $AC = 54 \cdot 2 = 108$ km \Rightarrow **Chọn D.**

Câu 22. Tại hai điểm A và B cách nhau 45 km có hai ô tô xuất phát, chạy cùng chiều nhau trên đường thẳng AB, theo chiều từ A đến B. Ô tô tại A xuất phát sớm hơn ô tô tại B là 30 phút. Tốc độ của ô tô chạy từ A là 54 km/h và của ô tô chạy từ B là 48 km/h. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm xuất phát của ô tô A làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của hai ô tô làm chiều dương. Hai xe gặp nhau ở điểm C. Khoảng cách AC là

- A. 90 km. B. 54 km. C. 48 km. D. 189 km.

Hướng dẫn

*Từ: $x = x_0 + v(t - t_0) \Rightarrow$

$$\begin{cases} t_0 = 0 \\ x_{0A} = 0 \Rightarrow x_A = 54t \\ v_A = 54 \\ t_0 = 0,5 \\ x_{0B} = +45 \Rightarrow x_B = 45 + 48(t - 0,5) \\ v_B = 48 \end{cases}$$


$t = 3,5h \Rightarrow x_A = 189$ (km) \Rightarrow **Chọn D.**

Câu 23. Một ô tô chạy trên một con đường thẳng với tốc độ không đổi là 50 km/h. Sau một giờ, một ô tô khác đuổi theo với tốc độ v_2 không đổi từ cùng điểm xuất phát và đuổi kịp ô tô thứ nhất sau quãng đường 200 km. Giá trị v_2 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 120 km/h. B. 64 km/h. C. 48 km/h. D. 81 km/h.

Hướng dẫn

*Giả sử hai xe gặp nhau tại C, thời gian xe 1 và xe 2 chuyển động trên OC:

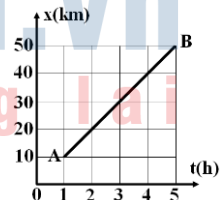
$$\begin{cases} t_1 = \frac{OC}{v_1} = \frac{240}{60} = 4 \\ t_2 = t_1 - 1 = 3 \end{cases} \Rightarrow v_2 = \frac{OC}{t_2} = \frac{240}{3} = 80 \text{ (km/h)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 24. Hình vẽ bên là đồ thị tọa độ - thời gian của một chiếc ô tô chạy từ A đến B trên một đường thẳng. Tốc độ của xe là

- A. 30 km/h. B. 10 km/h. C. 40 km/h. D. 15 km/h.

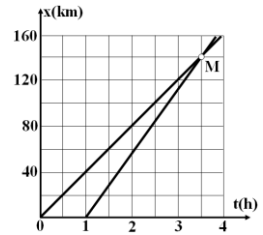
Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} s_{AB} = x_B - x_A = 50 - 10 = 40 \text{ (km)} \\ t = t_B - t_A = 5 - 1 = 4 \text{ (h)} \end{cases} \Rightarrow v = \frac{s_{AB}}{t} = 10 \text{ (km/h)}$



\Rightarrow **Chọn B.**

Câu 25. Hình vẽ là đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe máy I và II xuất phát từ A chuyển động thẳng đều đến B. Gốc tọa độ O đặt tại A. Gọi v_1, v_2 lần lượt là tốc độ của xe I và xe II. Tổng $(v_1 + v_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?



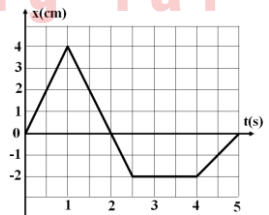
- A. 100 km/h. B. 64 km/h.
C. 120 km/h. D. 81 km/h.

Hướng dẫn

$$* \text{Tốc độ: } v = \frac{x_s - x_t}{t_s - t_t} \Rightarrow \begin{cases} v_1 = \frac{140 - 0}{3,5 - 0} = 40 \text{ (km/h)} \\ v_2 = \frac{140 - 0}{3,5 - 1} = 56 \text{ (km/h)} \end{cases} \Rightarrow v_1 + v_2 = 96 \text{ (km/h)}$$

⇒ Chọn A.

Câu 26. Một chất điểm chuyển động trên một đường thẳng. Đồ thị tọa độ theo thời gian của chất điểm được mô tả trên hình vẽ. Tốc độ trung bình của chất điểm trong các khoảng thời gian từ 1 s đến 5 s là



- A. 2,0 cm/s. B. 6,4 cm/s.
C. 4,8 cm/s. D. 2,4 cm/s.

Hướng dẫn

*Quãng đường đi được trong khoảng thời gian:

$$+1 \text{ s đến } 2,5 \text{ s là: } s_1 = |-2 - (4)| = 6 \text{ cm;}$$

$$+2,5 \text{ s đến } 4 \text{ s là: } s_2 = |-2 - (-2)| = 0 \text{ cm;}$$

$$+4 \text{ s đến } 5 \text{ s là: } s_3 = |0 - (-2)| = 2 \text{ cm;}$$

$$* \text{Tính: } v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t} = \frac{6 + 0 + 2}{4} = 2 \text{ (m/s)} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 27. Quãng đường mà vật rơi tự do không vận tốc ban đầu đi được trong giây thứ tư kể từ lúc bắt đầu chuyển động là y . Trong khoảng thời gian đó tốc độ của vật đã tăng lên một lượng Δv . Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của $y\Delta v$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 349 m²/s. B. 625 m²/s. C. 336 m²/s. D. 375 m²/s.

Hướng dẫn

$$* \text{Từ: } \begin{cases} s = 0,5gt^2 \\ v = gt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = s_4 - s_3 = 5(4^2 - 3^2) = 35 \text{ (m)} \\ \Delta v = 10(4 - 3) = 10 \text{ (m/s)} \end{cases} \Rightarrow y\Delta v = 350 \text{ (m}^2/\text{s)}$$

⇒ Chọn A.

Câu 28. Một vật rơi tự do, không vận tốc ban đầu, từ độ cao h , xuống tới mặt đất mất thời gian t_1 . Tốc độ khi chạm đất là v_1 . Trong hai giây cuối cùng trước khi chạm đất, vật rơi được $3/4$ độ cao h đó. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn $(2h + v_1 t_1)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 373 m. B. 315 m. C. 212 m. D. 245 m.

Hướng dẫn

*Từ: $s = 0,5gt^2 \Rightarrow \begin{cases} h = 0,5.10t_1^2 \\ h' = 0,5.10(t_1 - 2)^2 \end{cases} \xrightarrow{h-h' = \frac{3h}{4} \Rightarrow h=4h'} t_1 = 4(s)$

$\Rightarrow \begin{cases} h = 80 \\ v_1 = gt_1 = 40 \Rightarrow \text{Chọn B.} \\ 2h + v_1t_0 = 320 \end{cases}$

Câu 29. Nếu lấy gia tốc rơi tự do là $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì tốc độ trung bình v_{tb} của một vật trong chuyển động rơi tự do, không vận tốc ban đầu, từ độ cao 45 m xuống tới đất sẽ là **A.** $v_{tb} = 15 \text{ m/s}$. **B.** $v_{tb} = 8 \text{ m/s}$. **C.** $v_{tb} = 10 \text{ m/s}$. **D.** $v_{tb} = 1 \text{ m/s}$.

Hướng dẫn

*Từ: $h = 0,5gt^2 \Rightarrow 45 = 5t^2 \Rightarrow t_0 = 3(s) \Rightarrow v_{tb} = \frac{h}{t_0} = \frac{45}{3} = 15(m/s) \Rightarrow \text{Chọn A.}$

Câu 30. Người ta thả một hòn đá từ một cửa sổ ở độ cao 8,75 m so với mặt đất (vận tốc ban đầu bằng không) vào đúng lúc một hòn bi thép rơi từ trên mái nhà xuống đi ngang qua với tốc độ 15 m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Hai vật chạm đất cách nhau một khoảng thời gian Δt . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.** 0,823 s. **B.** 0,802 s. **C.** 0,814 s. **D.** 0,8066 s.

Hướng dẫn

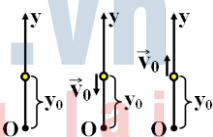
*Từ: $\begin{cases} h = v_0t + 0,5gt^2 \\ h = 0,5g(t + \Delta t)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8,75 = 15t + 5t^2 \\ 8,75 = 5(t + \Delta t)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 0,5(s) \\ \Delta t = 0,823(s) \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn A.}$

Câu 31. Một vật được thả rơi từ một khí cầu đang bay ở độ cao 300 m. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Nếu khí cầu đứng yên thì thời gian rơi của vật là t_1 ; nếu khí cầu đang hạ xuống theo phương thẳng đứng với tốc độ 4,9 m/s thì thời gian rơi của vật là t_2 ; nếu khí cầu đang bay lên theo phương thẳng đứng với tốc độ 4,9 m/s thì thời gian rơi của vật là t_3 . Giá trị của $(t_1 + t_2 - t_3)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.** 7,4 s. **B.** 23,5 s. **C.** 6,8 s. **D.** 23,7 s.

Hướng dẫn

*Từ: $y = y_0 + v_0t - 0,5gt^2 \xrightarrow{y=0} \begin{cases} 300 - 4,9t_1^2 = 0 \Rightarrow t_1 = 7,82 \\ 300 - 4,9t - 4,9t^2 \Rightarrow t_2 = 7,34 \\ 300 + 4,9t - 4,9t^2 \Rightarrow t_3 = 8,34 \end{cases}$



$\Rightarrow t_1 + t_2 - t_3 = 6,82(s) \Rightarrow \text{Chọn C.}$

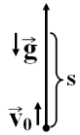
Câu 32. Một người thợ xây ném một viên gạch theo phương thẳng đứng với tốc độ ban đầu v_0 cho một người khác ở trên tầng cao 4,5 m. Người này chỉ việc giơ tay ngang

ra là bắt được viên gạch. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Nếu vận tốc viên gạch lúc người kia bắt được là bằng 0 thì v_0 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 9,3 m/s. B. 15 m/s. C. 12 m/s. D. 8,8 m/s.

Hướng dẫn

*Từ: $v^2 - v_0^2 = -2gs \Rightarrow 0 - v_0^2 = -2.9,8.4,5 \Rightarrow v_0 = 9,39 \text{ (m/s)} \Rightarrow$ **Chọn A.**

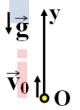


Câu 33. Một học sinh A tung một quả bóng với tốc độ ban đầu v_0 đi lên theo phương thẳng đứng cho một bạn B ở tầng trên. Sau khi ném được 2,2 s bạn B giơ tay ra bắt được quả bóng lúc này độ cao của quả bóng so với lúc bắt đầu ném là 4 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị v_0 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 12,8 m/s. B. 11,7 m/s. C. 10 m/s. D. 9,6 m/s.

Hướng dẫn

*Từ: $y = y_0 + v_0t + 0,5at^2 \Rightarrow y = v_0t - 0,5gt^2 \Rightarrow 4 = v_0.2,2 - 0,5.10.2,2^2 \Rightarrow v_0 = 12,82 \text{ (m/s)} \Rightarrow$ **Chọn A.**



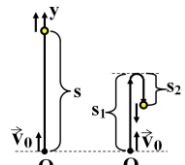
Câu 34. Một học sinh A ném một quả bóng với tốc độ ban đầu v_0 đi lên theo phương thẳng đứng cho một bạn B ở tầng trên. Sau khi ném được 1,8 s quả bóng đi được quãng đường 9 m, đồng thời bạn B dơ tay ra bắt được quả bóng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị v_0 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 12,8 m/s. B. 11,7 m/s. C. 10,2 m/s. D. 9,6 m/s.

Hướng dẫn

*Nếu sau 1,8 s quả bóng chưa lên đến vị trí cao nhất (Hình 1):

$$\begin{cases} s = v_0t - 0,5gt^2 \\ v = v_0 - gt > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9 = v_0.1,8 - 5.1,8^2 \\ v = v_0 - 10.2 > 0 \end{cases} \Rightarrow VN$$



*Nếu sau 1,8 s quả bóng đã lên đến vị trí cao nhất rồi rơi xuống (Hình 2).

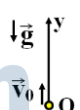
$$\begin{cases} s_1 = 0,5gt_1^2 \\ s_2 = 0,5gt_2^2 \end{cases} \xrightarrow[t_1 > t_2, t_2 = 1,8 - t_1]{s_1 + s_2 = 8,2} 5t_1^2 + 5(1,8 - t_1)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1,2 \text{ (s)} \\ v_0 = gt_1 = 12 \text{ (m/s)} \end{cases} \Rightarrow$$
 Chọn B.

Câu 35. Một học sinh A ném một quả bóng với tốc độ ban đầu v_0 đi lên theo phương thẳng đứng cho một bạn B ở tầng trên. Sau khi ném được 2 s quả bóng có độ cao so với lúc bắt đầu ném là 12 m đồng thời bạn B giơ tay ra bắt được quả bóng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dương của Oy hướng lên. Vận tốc của quả bóng lúc bạn B bắt được là

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

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} y = y_0 + v_0t + 0,5at^2 \\ v = v_0 + at \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = v_0t - 0,5gt^2 \\ v = v_0 - gt \end{cases} \xrightarrow[t=2]{y=10} \Rightarrow \begin{cases} 12 = v_0.2 - 0,5.10.2^2 \Rightarrow v_0 = 16 \text{ (m/s)} \\ v = 16 - 10.2 = -4 \text{ (m/s)} \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn A.**



Câu 36. Một học sinh A ném một quả bóng với tốc độ ban đầu v_0 đi lên theo phương thẳng đứng cho một bạn B ở tầng trên. Sau khi ném được 4 s quả bóng đi được quãng

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

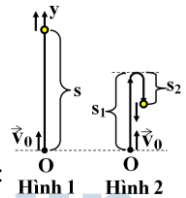
đường 42,5 m đồng thời bạn B giơ tay ra bắt được quả bóng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dương của Oy hướng lên. Vận tốc của quả bóng lúc bạn B bắt được là

- A. -15 m/s. B. 10 m/s. C. 15 m/s. D. -10 m/s.

Hướng dẫn

*Nếu sau 4 s quả bóng chưa lên đến vị trí cao nhất (Hình 1):

$$\begin{cases} s = v_0 t - 0,5gt^2 \\ v = v_0 - gt > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 42,5 = v_0 \cdot 4 - 5 \cdot 4^2 \\ v = v_0 - 10 \cdot 4 > 0 \end{cases} \Rightarrow \text{VN}$$



*Nếu sau 4 s quả bóng đã lên đến vị trí cao nhất rồi rơi xuống (Hình 2):

$$\begin{cases} s_1 = 0,5gt_1^2 \\ s_2 = 0,5gt_2^2 \end{cases} \xrightarrow[t_1 > t_2, t_1 = 4 - t_2]{s_1 + s_2 = 50} 5(4 - t_2)^2 + 5t_2^2 = 42,5 \Rightarrow \begin{cases} t_2 = 1,5(s) \\ v = -gt_2 = -15(m/s) \end{cases}$$

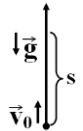
⇒ Chọn A.

Câu 37. Ở thời điểm $t = 0$, người ta ném một vật từ mặt đất lên trên cao theo phương thẳng đứng với tốc độ 4,0 m/s. Độ cao cực đại vật đạt được là h_{\max} . Đến thời điểm t_1 , vật đó rơi chạm đất và vận tốc khi chạm đất là v_1 . Chiều dương của trục tọa độ hướng lên. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của $(h_{\max} + 0,5v_1t_1)$ bằng

- A. 2,4 m. B. 6,25 m. C. 1,4 m. D. 0,8 m.

Hướng dẫn

$$\text{*Từ: } \begin{cases} 0^2 - v_0^2 = 2(-g)h_{\max} \\ y = y_0 + v_0t + 0,5(-g)t^2 \\ v = v_0 + (-g)t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4^2 = -20h_{\max} \Rightarrow h_{\max} = 0,8(m) \\ y = 4t - 5t^2 \xrightarrow{y=0} t_1 = 0,8(s) \\ v_1 = 4 - 10 \cdot 0,8 = -4(m/s) \end{cases}$$



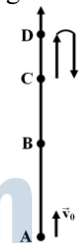
$\Rightarrow h_{\max} + 0,5v_1t_1 = -0,8(m) \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 38. Ở thời điểm $t = 0$, người ta ném một vật từ mặt đất lên trên cao theo phương thẳng đứng với tốc độ v_0 . Quãng đường vật đi được trong giây đầu tiên là s_1 và quãng đường vật đi được trong giây cuối cùng trước khi đến độ cao cực đại là s_2 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu $s_1 = 6s_2$ thì v_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 51 m/s. B. 75 m/s. C. 42 m/s. D. 34 m/s.

Hướng dẫn

$$\text{*Từ: } \begin{cases} s_2 = 0,5gt^2 \\ s_1 = v_0t - 0,5gt^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} s_2 = 0,5gt^2 = 0,5 \cdot 10 \cdot 1^2 = 5 \\ s_1 = v_0 \cdot 1 - 0,5 \cdot 10 \cdot 1^2 = v_0 - 5 \end{cases} \xrightarrow{s_1 = 6s_2} v_0 = 35(cm/s)$$



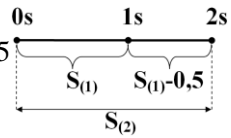
⇒ Chọn D.

Câu 39. Một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều, quãng đường chất điểm đi được trong 1 giây trước hơn quãng đường chất điểm đi được trong 1 giây kế tiếp là 0,5 m. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Gia tốc của chất điểm là

- A. $a = -0,25 \text{ m/s}^2$. B. $a = -0,1 \text{ m/s}^2$. C. $a = -0,5 \text{ m/s}^2$. D. $a = -0,2 \text{ m/s}^2$.

Hướng dẫn

*Chất điểm chuyển động chậm dần đều:

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \xrightarrow{S_{(2)} = 2S_{(1)} - 0,5} v_0 \cdot 2 + \frac{1}{2} a \cdot 2^2 = 2 \left(v_0 \cdot 1 + \frac{1}{2} a \cdot 1^2 \right) - 0,5$$


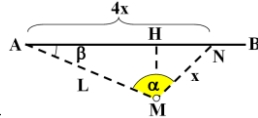
$$\Rightarrow a = -0,5 (m / s^2) \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Câu 40. Một người đứng tại điểm M cách con đường thẳng AB một đoạn $h = 25$ m để chờ ô tô. Khi nhìn thấy ô tô còn cách mình một đoạn $L = 200$ m thì người đó bắt đầu chạy ra đường để bắt kịp ô tô (xem hình vẽ). Vận tốc của ô tô là $v_1 = 40$ km/h. Nếu người đó chạy với vận tốc $v_2 = 10$ km/h thì phải chạy theo hướng hợp với véc tơ MA một góc α để gặp đúng lúc ô tô vừa tới. Giá trị α là

- A. $48,6^\circ$ hoặc $131,4^\circ$. B. 30° hoặc 150° .
 C. 45° hoặc 135° . D. 60° hoặc 120° .

Hướng dẫn

*Vì $v_1 = 3v_2$ nên $AN = 3MN = 3x$.



*Theo định lý hàm số sin: $\frac{4x}{\sin \alpha} = \frac{x}{\sin \beta}$

$$\Rightarrow \sin \alpha = 4 \sin \beta = 4 \frac{MH}{MA} = 4 \frac{25}{200} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 30^\circ \\ \alpha = 150^\circ \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$