

**ĐỀ SỐ 5**

**Câu 1.** Một đĩa tròn quay đều quanh một trục đi qua tâm đĩa. Điểm A nằm ở mép đĩa, điểm B nằm ở chính giữa bán kính  $r$  của đĩa. Tốc độ góc của A và B lần lượt là  $\omega_A$  và  $\omega_B$ . Tốc độ dài của A và B lần lượt là  $v_A$  và  $v_B$ . Gia tốc hướng tâm A và B tương ứng là  $a_A$  và  $a_B$ . Chọn câu đúng.

A.  $\omega_A > \omega_B$ .

B.  $v_A = v_B$ .

C.  $a_A = 2a_B$ .

D.  $a_A = a_B$ .

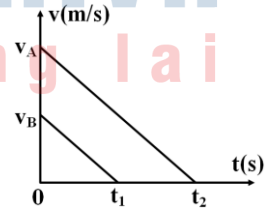
**Hướng dẫn**

\*Vì đĩa tròn quay đều tốc độ góc giống nhau và từ  $\begin{cases} v = \omega r \\ a_{ht} = \omega^2 r \end{cases} \Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 2.** Hai xe A và B chuyển động trên cùng một đường thẳng, xuất phát từ hai vị trí cách nhau một khoảng bằng  $\ell$ . Đồ thị vận tốc theo thời gian của chúng được biểu diễn trên một hệ trục tọa độ là hai đường song song như hình vẽ. Câu nào sau đây là đúng?

A. Trong khoảng thời gian từ  $0 \div t_1$ , hai xe chuyển động đều.B. Trong khoảng thời gian từ  $0 \div t_1$ , hai xe chuyển động nhanh dần đều.

C. Hai xe có cùng một gia tốc.

D. Hai xe luôn luôn cách nhau một khoảng cố định, bằng  $\ell$ .**Hướng dẫn**

\*Hai đồ thị song song cùng chiều nên hai xe có cùng gia tốc  $\Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 3.** Công thức nào dưới đây là công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường đi được của chuyển động thẳng nhanh dần đều?

A.  $v + v_0 = \sqrt{2as}$ .

B.  $v^2 + v_0^2 = 2as$ .

C.  $v - v_0 = \sqrt{2as}$ .

D.  $v^2 - v_0^2 = 2as$ .

**Hướng dẫn**

\*Đối với chuyển động thẳng nhanh dần đều, chọn chiều dương là chiều chuyển động:

$$v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

**Câu 4.** Vật chuyển động chậm dần đều

A. Véc tơ gia tốc của vật cùng chiều với chiều chuyển động.

B. Gia tốc của vật luôn luôn dương.

C. Véc tơ gia tốc của vật ngược chiều với chiều chuyển động.

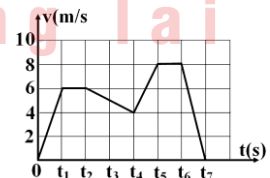
D. Gia tốc của vật luôn luôn âm.

**Hướng dẫn**

\*Trong chuyển động thẳng chậm dần đều véc tơ gia tốc ngược hướng véc tơ vận tốc

$\Rightarrow$  **Chọn C.**

**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 chậm dần đều?

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

**Hướng dẫn**

\*Trong chuyển động thẳng chậm dần đều thì đồ thị vận tốc – thời gian là đường chéo xuống ⇒ **Chọn C.**

**Câu 6.** Hành khách A đứng trên toa tàu, nhìn qua cửa sổ toa sang hành khách B ở toa tàu bên cạnh. Hai toa tàu đang đỗ trên hai đường tàu song song với nhau trong sân ga. Bỗng A thấy B chuyển động về phía sau. Tình huống nào sau đây chắc chắn **không** xảy ra?

- A. Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước. A chạy nhanh hơn.
- B. Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước. B chạy nhanh hơn.
- C. Toa tàu A chạy về phía trước. Toa tàu B đứng yên.
- D. Toa tàu A đứng yên. Toa tàu B chạy về phía sau.

**Hướng dẫn**

\*Nếu cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước và B chạy nhanh hơn thì sẽ thấy mình chuyển động về phía sau.

⇒ **Chọn B.**

**Câu 7.** Câu nào đúng?

- A. Tốc độ dài của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
- B. Tốc độ góc của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
- C. Với tốc độ dài, tốc độ góc cho trước, gia tốc hướng tâm phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
- D. Cả ba đại lượng tốc độ dài, tốc độ góc và gia tốc hướng tâm không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

**Hướng dẫn**

\*Từ  $a_{ht} = v^2/r \in r$  ⇒ **Chọn C.**

**Câu 8.** Ở gần mặt đất, một vật nhỏ chuyển động rơi tự do từ thời điểm  $t = 0$  đến thời điểm  $t = t_0$  thì

- A. ở thời điểm  $t = 0$ , vận tốc của vật bằng 0.
- B. ở thời điểm  $t = 0$ , vận tốc của vật có hướng đi lên.
- C. quãng đường vật đi được tỉ lệ với bình phương thời gian vật rơi.
- D. thành phần vận tốc của vật theo phương ngang luôn bằng 0.

**Hướng dẫn**

\*Vật rơi tự do thì thành phần vận tốc theo phương ngang luôn bằng 0 ⇒ **Chọn D.**

**Câu 9.** Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao  $h$  xuống đất, tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Công thức tính độ lớn vận tốc  $v$  của vật khi chạm đất là

- A.  $v = \sqrt{2gh}$ .
- B.  $v = \sqrt{gh}$ .
- C.  $v = \sqrt{0,5gh}$ .
- D.  $v = 2\sqrt{gh}$ .

**Hướng dẫn**

\*Từ  $v^2 - v_0^2 = 2gh - \overset{v_0=0}{\rightarrow} v = \sqrt{2gh}$  ⇒ **Chọn A.**

**Câu 10.** Một ô tô chạy trên một đoạn đường thẳng từ địa điểm A đến địa điểm B phải mất một khoảng thời gian  $t$ . Tốc độ của ô tô trong một phần tư của khoảng thời gian này là 60 km/h và trong phần còn lại là 40 km/h. Tính tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường AB.

- A. 48 km/h.
- B. 50 km/h.
- C. 36 km/h.
- D. 45 km/h.

**Hướng dẫn**

$$* \text{Tốc độ trung bình: } v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2}{t} = \frac{v_1 \cdot 0,25t + v_2 \cdot 0,75t}{t} = \frac{0,25v_1 + 0,75v_2}{1} = 45$$

⇒ **Chọn D.**

**Câu 11.** Một người đi xe đạp chuyển động trên một đoạn đường thẳng AB có độ dài là s. Tốc độ của xe đạp trong một phần ba đầu của đoạn đường này là 12 km/h và trong phần còn lại là 18 km/h. Tính tốc độ trung bình của xe đạp trên cả đoạn đường AB.

A. 48 km/h.

B. 108/7 km/h.

C. 14,4 km/h.

D. 60 km/h.

**Hướng dẫn**

$$* \text{Tốc độ trung bình: } v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}} = \frac{s}{\frac{s/3}{v_1} + \frac{2s/3}{v_2}} = \frac{3v_1v_2}{2v_1 + v_2} = \frac{108}{7} \text{ (km/h)}$$

⇒ **Chọn B.**

**Câu 12.** Hai người xuất phát cùng một vị trí, cùng một thời điểm, đi bộ cùng chiều trên một đường thẳng, người thứ nhất đi với tốc độ không đổi bằng 0,8 m/s. Người thứ hai đi với tốc độ không đổi 2,0 m/s. Người thứ hai đi được một đoạn đường b (m) và mất thời gian  $t_1$  (s) thì dừng lại, sau 5,5 phút thì người thứ nhất đến. Tích  $bt_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 239000 m.s.

B. 242000 m.s.

C. 439000 m.s.

D. 532000 m.s.

**Hướng dẫn**

$$* \text{Từ: } \begin{cases} t_1 = \frac{b}{v_1} = 0,8 \\ t_2 = \frac{b}{v_2} = \frac{b}{2} \end{cases} \xrightarrow{t_1 - t_2 = 330(s)} \begin{cases} b = 440(m) \\ t_1 = 550(s) \end{cases} \Rightarrow bt_1 = 242000(s.m) \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

**Câu 13.** Lúc 7 giờ sáng một xe ô tô xuất phát từ tỉnh A đi đến tỉnh B với tốc độ 60 km/h. Nửa giờ sau một ô tô khác xuất phát từ tỉnh B đi đến tỉnh A với tốc độ 40 km/h. Coi đường đi giữa hai tỉnh A và B là đường thẳng, cách nhau 180 km và các ô tô chuyển động thẳng đều. Hai xe gặp nhau lúc

A. 11 h.

B. 8 h.

C. 9 h.

D. 10 h.

**Hướng dẫn**

\*Phương trình chuyển động của các xe:

$$\begin{cases} x_A = v_A t \\ x_B = AB - v_B (t - 0,5) \end{cases} \xrightarrow[\substack{x_A = x_B \\ t = t_1}]{60t_1 = 180 - 40(t_1 - 0,5)} t_1 = 2(h)$$

⇒ Thời điểm gặp nhau lúc: 7 + 2 = 9 h sáng ⇒ **Chọn C.**

**Câu 14.** Lúc 7 giờ sáng một xe ô tô xuất phát từ tỉnh A đi đến tỉnh B với tốc độ 60 km/h. Nửa giờ sau một ô tô khác xuất phát từ tỉnh B đi đến tỉnh A với tốc độ 40 km/h. Coi đường đi giữa hai tỉnh A và B là đường thẳng, cách nhau 180 km và các ô tô chuyển động thẳng đều. Các xe A và B đi đến nơi đã định lần lượt là

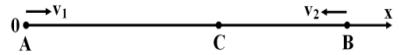
A. 12 h và 10 h.

B. 10 h và 14 h.

C. 10 h và 12 h.

D. 10 h và 11 h.

**Hướng dẫn**



\*Phương trình chuyển động của các xe:

$$\begin{cases} x_A = v_A(t-7) \\ x_B = AB - v_B(t-7,5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 180 = 60(t_A - 7) \\ 0 = 180 - 40(t_B - 7,5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_A = 10(h) \\ t_B = 12(h) \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

**Câu 15.** Một vật chuyển động có phương trình vận tốc  $v = (10 + 2t)$  (m/s). Sau 10 giây kể từ lúc  $t = 0$ , vật đi được quãng đường

- A. 30 m.                      B. 110 m.                      C. 200 m.                      D. 300 m.

**Hướng dẫn**

\* Vì  $t = 0$  thì  $v_0 = 10 \text{ m/s} > 0$ , tức là chiều dương của trục tọa độ được chọn cùng chiều chuyển động của thang máy.

\*Đổi chiều  $v = (10 + 2t)$  (m/s) với công thức  $v = v_0 + at$  suy ra:  $\begin{cases} v_0 = +10(m/s) \\ a = +2(m/s^2) \end{cases}$

\*Từ:  $s = v_0t + 0,5at^2 = 10 \cdot 10 + 0,5 \cdot 2 \cdot 10^2 = 200(m) \Rightarrow \text{Chọn C.}$

**Câu 16.** Một xe máy đang đi với tốc độ 36 km/h bỗng người lái xe thấy có một cái hồ trước mặt, cách xe 400 m. Người ấy phanh gấp và xe đến sát miệng hồ thì dừng lại. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Tính gia tốc của xe.

- A.  $-0,165 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $-0,125 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $-0,258 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $-0,188 \text{ m/s}^2$ .

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow 0^2 - \left(\frac{36 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}}\right)^2 = 2a \cdot 400 \Rightarrow a = -0,125(m/s^2) \Rightarrow \text{Chọn B.}$

**Câu 17.** Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Một vật chuyển động thẳng chậm dần đều với tốc độ ban đầu 20 m/s và với độ lớn gia tốc  $0,4 \text{ m/s}^2$  thì đường đi (tính ra mét) của vật theo thời gian (tính ra giây) khi  $t < 50$  giây được tính theo công thức

- A.  $s = 20t - 0,2t^2$ .                      B.  $s = 20t + 0,2t^2$ .  
C.  $s = 20 + 0,4t$ .                      D.  $s = 20t - 0,4t^2$ .

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $s = v_0t + 0,5at^2 = 20t + 0,5(-0,4)t^2 (m) \Rightarrow \text{Chọn A.}$

**Câu 18.** Vệ tinh nhân tạo của Trái Đất ở độ cao 300 km bay với tốc độ 8,1 km/s. Coi chuyển động là tròn đều và quỹ đạo nằm trong mặt phẳng xích đạo. Bán kính Trái Đất bằng 6400 km. Tốc độ góc của vệ tinh gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $1,18 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$ .                      B.  $1,21 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$ .                      C.  $7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ .                      D.  $1,48 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ .

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $v = r\omega \Rightarrow \omega = \frac{v}{r} = \frac{v}{R+h} = \frac{8,1 \cdot 10^3}{(6400+300) \cdot 10^3} = 1,21 \cdot 10^{-3} (rad/s) \Rightarrow \text{Chọn B.}$

**Câu 19.** Một điểm nằm trên vành ngoài của một lốp xe máy cách trục bánh xe 40 cm. Xe chuyển động thẳng đều. Để số chỉ trên đồng hồ tốc độ của xe sẽ nhảy một số ứng với 1 km thì số vòng quay của bánh xe là N. Giá trị của N gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 390.                      B. 410.                      C. 560.                      D. 530.

**Hướng dẫn**

\*Vì chiều dài một vòng là  $2\pi r$  nên số vòng quay:  $N = \frac{s}{2\pi r} = \frac{1000}{2\pi \cdot 0,4} = 397,9(\text{vòng})$

⇒ **Chọn A.**

**Câu 20.** Một vật được thả rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao 4,9 m xuống đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của vật trước khi chạm đất là

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

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $v^2 - v_0^2 = 2gh \Rightarrow v^2 - 0^2 = 2 \cdot 9,8 \cdot 4,9 \Rightarrow v = 9,8(\text{m/s}) \Rightarrow \text{Chọn A.}$

**Câu 21.** Một vật được thả từ trên máy bay ở độ cao 80 m. Cho rằng vật rơi tự do không vận tốc đầu. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính thời gian rơi.

- A. 4 s.                      B. 2 s.                      C. 1,4 s.                      D. 1,6 s.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $h = 0,5gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 80}{10}} = 4(\text{s}) \Rightarrow \text{Chọn A.}$

**Câu 22.** Khi ô tô đang chạy với tốc độ 10 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Sau 20 s, ô tô đạt vận tốc 14 m/s. Gia tốc  $a$  và vận tốc  $v$  của ô tô sau 40 s kể từ lúc bắt đầu tăng ga là bao nhiêu?

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

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $v = v_0 + at \Rightarrow \begin{cases} 14 = 10 + a \cdot 20 \\ v = 10 + a \cdot 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,2(\text{m/s}^2) \\ v = 18(\text{m/s}) \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn B.}$

**Câu 23.** Từ độ cao 180 m người ta thả rơi tự do một vật nặng không vận tốc ban đầu. Cùng lúc đó từ mặt đất người ta bắn thẳng đứng lên cao một vật nặng với tốc độ ban đầu 75 m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hai vật đi ngang qua nhau ở độ cao  $h$  và ở thời điểm  $t_0$ . Độ lớn  $h/t_0$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 68 m/s.                      B. 15 m/s.                      C. 62 m/s.                      D. 88 m/s.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $y = y_0 + v_0t + 0,5at^2 \Rightarrow \begin{cases} y_1 = 180 - 5t^2 \\ y_2 = 75t - 5t^2 \end{cases} \xrightarrow{y_1=y_2} t_0 = 2,4(\text{s})$

$\Rightarrow h = y_1 = 180 - 5 \cdot 2,4^2 = 151,2(\text{m}) \Rightarrow \frac{h}{t_0} = 63(\text{m/s}) \Rightarrow \text{Chọn C.}$

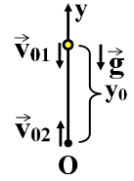


**Câu 24.** Tại thời điểm  $t = 0$ , từ độ cao 180 m người ta thả rơi tự do một vật nặng không vận tốc ban đầu. Cùng lúc đó từ mặt đất người ta bắn thẳng đứng lên cao một vật nặng với tốc độ ban đầu 60 m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời điểm mà độ lớn vận tốc của hai vật bằng nhau là

- A. 3 s.                      B. 2 s.                      C. 4 s.                      D. 6 s.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $v = v_0 - gt \Rightarrow \begin{cases} v_1 = -10t \\ v_2 = 60 - 10t \end{cases} \xrightarrow{v_1 = -v_2} t = 3(s)$



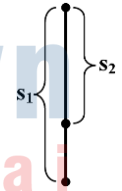
**⇒ Chọn A.**

**Câu 25.** Hai viên bi sắt được thả rơi không vận tốc ban đầu từ cùng một độ cao đủ lớn cách nhau một khoảng thời gian 0,5 s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khoảng cách giữa hai viên bi theo phương thẳng đứng sau khi viên bi thả sau rơi được 1 s là

- A. 5 m.      B. 6,25 m.      C. 4 m.      D. 3,75 m.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $s = 0,5gt^2 = 5t^2 \Rightarrow \begin{cases} s_1 = 5 \cdot 1,5^2 = 11,25 \\ s_2 = 5 \cdot 1^2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \Delta s = 11,25 - 5 = 6,25(m)$



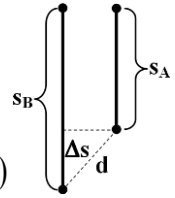
**⇒ Chọn B.**

**Câu 26.** Hai viên bi A và B được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ hai điểm cùng một độ cao đủ lớn và cách nhau 20 m. Viên bi A rơi sau viên bi B một khoảng thời gian là 1 s. Tính khoảng cách giữa hai viên bi sau thời gian 2 s kể từ khi bi B bắt đầu rơi. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 15 m.      B. 32 m.      C. 14 m.      D. 25 m.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $s = 0,5gt^2 = 5t^2 \Rightarrow \begin{cases} s_A = 5 \cdot 1^2 = 5 \\ s_B = 5 \cdot 2^2 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta s = 20 - 5 = 15 \\ d = \sqrt{\Delta s^2 + 20^2} = 25(m) \end{cases}$



**⇒ Chọn B.**

**Câu 27.** Hai viên bi sắt được thả rơi từ cùng một độ cao đủ lớn cách nhau một khoảng thời gian 0,5 s. Khoảng cách giữa hai viên bi sau khi viên bi thả trước rơi được 1,5 s là

- A. 5 m.      B. 6,25 m.      C. 4 m.      D. 3,75 m.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $\begin{cases} s_1 = 0,5gt^2 \\ s_2 = 0,5g(t-0,5)^2 \end{cases} \Rightarrow s_1 - s_2 = 0,5 \cdot 10 [1,5^2 - (1,5 - 0,5)^2] = 6,25(m)$

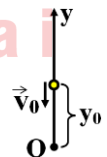
**⇒ Chọn B.**

**Câu 28.** Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng xuống dưới với tốc độ ban đầu bằng  $9,8 \text{ m/s}$  từ độ cao  $39,2 \text{ m}$ . Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua lực cản của không khí. Hỏi sau bao lâu hòn sỏi rơi tới đất?

- A. 1 s.      B. 2 s.      C. 3 s.      D. 4 s.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $y = y_0 + v_0t + 0,5(-g)t^2 \Rightarrow y = 39,2 - 9,8t - 0,5 \cdot 9,8t^2$   
 $\xrightarrow{y=0} t = 2(s) \Rightarrow \text{Chọn B.}$



**Câu 29.** Bánh xe đạp có bán kính 0,66 m. Xe đạp chuyển động thẳng đều với tốc độ 12 km/h. Tốc độ góc của bánh xe đối với người ngồi trên xe **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 12 rad/s.                      B. 5 rad/s.                      C. 50 rad/s.                      D. 10 rad/s.

**Hướng dẫn**

\*Vì người đứng yên so với trục bánh xe nên tốc độ dài của một điểm trên vành bánh xe so với người cũng chính là so với trục và bằng tốc độ của xe:

$$v = \frac{12 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{12 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{10}{3} \text{ (m/s)} \xrightarrow{v = \omega r} \omega = \frac{10/3}{0,66} = 5,1 \text{ (rad/s)} \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

**Câu 30.** Chiều dài của kim giây của đồng hồ là 3 cm. Xem kim chuyển động tròn đều. Gia tốc của đầu mút kim giây **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A.  $3,2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}^2$ .                      B.  $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}^2$ .                      C.  $2,6 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}^2$ .                      D.  $2,9 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}^2$ .

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $a_{ht} = r\omega^2 = r \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 = 0,03 \left( \frac{2\pi}{60} \right)^2 = 3,29 \cdot 10^{-4} \text{ (m/s}^2) \Rightarrow \text{Chọn A.}$

**Câu 31.** Từ trường có thể buộc một hạt mang điện chuyển động theo một quỹ đạo tròn. Giả sử trong từ trường, một êlectron chuyển động tròn đều có gia tốc hướng tâm là  $3,5 \cdot 10^{14} \text{ m/s}^2$ . Nếu bán kính quỹ đạo bằng 20 cm thì tốc độ dài của êlectron **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A.  $7,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .                      B.  $7,5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .                      C.  $7,9 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .                      D.  $8,3 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $a_{ht} = \frac{v^2}{r} \Rightarrow 3,5 \cdot 10^{14} = \frac{v^2}{0,2} \Rightarrow v = 8,367 \cdot 10^6 \text{ (m/s)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$

**Câu 32.** Để chuẩn bị bay trên các con tàu vũ trụ, các nhà du hành phải luyện tập trên các máy quay li tâm. Giả sử ghế ngồi cách tâm của máy quay một khoảng 6 m và nhà du hành chịu một gia tốc hướng tâm bằng 7 lần gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ dài của nhà du hành bằng

- A. 18,7 rad/s.                      B. 18,5 rad/s.                      C. 13,7 rad/s.                      D. 20,5 rad/s.

**Hướng dẫn**

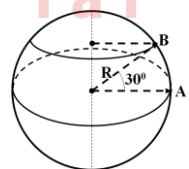
\*Từ:  $a_{ht} = \frac{v^2}{r} \Rightarrow \omega = \sqrt{a_{ht} r} = \sqrt{70 \cdot 6} = 20,5 \text{ (m/s)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$

**Câu 33.** Cho bán kính Trái Đất là 6400 km. Tốc độ dài của điểm A nằm trên đường xích đạo và điểm B nằm trên vĩ tuyến 30 trong chuyển động tự quay quanh trục của Trái Đất lần lượt là  $v_A$  và  $v_B$ . Hiệu  $(v_A - v_B)$  **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 84 m/s.                      B. 70 m/s.                      C. 89 m/s.                      D. 62 m/s.

**Hướng dẫn**

\*Từ:  $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{24 \cdot 60 \cdot 60} \text{ (rad/s)} \xrightarrow{v = \omega r} \begin{cases} v_A = \omega R \\ v_B = \omega R \cos 30^\circ \end{cases}$



$$\Rightarrow \begin{cases} v_A = \frac{\pi}{43200} \cdot 6400 \cdot 10^3 = 465 (m/s) \\ v_B = \frac{\pi}{43200} \cdot 6400 \cdot 10^3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 403 (m/s) \end{cases} \Rightarrow v_A - v_B = 62 (m/s) \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

**Câu 34.** Hai chất điểm M và N chuyển động cùng chiều trên đường tròn tâm O, bán kính 0,4 m. Tại thời điểm  $t = 0$ , hai chất điểm cùng xuất phát từ góc A trên đường tròn với tốc độ góc lần lượt là  $10\pi$  (rad/s) và  $5\pi$  (rad/s). Hai chất điểm gặp nhau lần 3 (không tính lần xuất phát) ở thời điểm

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

**Hướng dẫn**

\*Góc quét được sau thời gian  $t$ :  $\varphi = \omega t \Rightarrow \begin{cases} \varphi_M = 10\pi t \\ \varphi_N = 5\pi t \end{cases}$

\*Hai chất điểm gặp nhau khi hiệu góc quét bằng một số nguyên lần  $2\pi$ , tức là:

$$k \cdot 2\pi = \varphi_M - \varphi_N = 5\pi t \Rightarrow t = 0,4k (s) (k = 1; 2; \dots)$$

\*Gặp nhau lần 3 ứng với  $k = 3 \Rightarrow t_1 = 1,2 (s) \Rightarrow \text{Chọn A.}$

**Câu 35.** Một chiếc đồng hồ đang hoạt động bình thường, hiện tại kim giờ và kim phút không trùng nhau. Sau đúng 24 giờ (tức 1 ngày đêm) hai kim đó trùng nhau bao nhiêu lần?

- A. 18 lần.                      B. 19 lần.                      C. 21 lần.                      D. 22 lần.

**Hướng dẫn**

\*Cứ mỗi giờ trôi qua thì kim phút quay được 1 vòng, kim giờ quay được  $1/12$  vòng,

tức là kim phút quay được nhiều hơn kim giờ là:  $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$  (vòng).

\*Khoảng thời gian để hai kim trùng nhau liên tiếp là:  $1 : \frac{11}{12} = \frac{12}{11}$  (giờ).

\*Số lần hai kim sẽ trùng nhau sau 24 giờ là:  $24 : \frac{12}{11} = 22$  (lần)  $\Rightarrow \text{Chọn D.}$

**Câu 36.** Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1 giờ đi được 10 km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông, sau 1 phút trôi được 30 m. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của thuyền. Vận tốc của thuyền buồm so với nước bằng bao nhiêu?

- A. 11,8 km/h.                      B. 10 km/h.                      C. 12 km/h.                      D. 15 km/h.

**Hướng dẫn**

\***Kí hiệu:** Thuyền là vật 1, nước là vật 2 và bờ sông là vật 3.

\***Tính:**  $\xrightarrow{v = \frac{s}{t}}$   $\begin{cases} v_{13} = \frac{10km}{1h} = 10 (km/h) \\ v_{23} = \frac{30 \cdot 10^{-3} km}{\frac{1}{60} h} = 1,8 (km/h) \end{cases}$



\*Từ:  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23} \Rightarrow v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow 10 = v_{12} - 1,8 \Rightarrow v_{12} = 11,8 (km/h) \Rightarrow$  **Chọn A.**

**Câu 37.** Một ô tô A chạy đều trên một đường thẳng với độ lớn vận tốc 40 km/h. Một ô tô B đuổi theo ô tô A với độ lớn vận tốc 70 km/h. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của các ô tô. Xác định vận tốc của ô tô B đối với ô tô A.

- A. 20 km/h.                      B. -20 km/h.                      C. -30 km/h.                      D. 30 km/h.

**Hướng dẫn**

\*Gọi vận tốc của A so với đường là  $v_{AC}$ , vận tốc của B so với đường là  $v_{BC}$ , vận tốc của B so với A là  $v_{BA}$ .

\*Từ:  $v_{BC} = v_{BA} + v_{AC} \Rightarrow 70 = v_{BA} + 40 \Rightarrow v_{BA} = 30 (km/h) \Rightarrow$  **Chọn D.**

**Câu 38.** A ngồi trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 15 km/h đang rời ga. B ngồi trên một toa tàu khác chuyển động với vận tốc 20 km/h đang đi ngược chiều vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của đoạn tàu mà A ngồi. Tính vận tốc của B đối với A.

- A. -35 km/h.                      B. 35 km/h.                      C. 25 km/h.                      D. -25 km/h.

**Hướng dẫn**

\*Gọi vận tốc của A so với đường là  $v_{AC}$ , vận tốc của B so với đường là  $v_{BC}$ , vận tốc của B so với A là  $v_{BA}$ .

\*Từ:  $v_{BC} = v_{BA} + v_{AC} \Rightarrow -20 = v_{BA} + 15 \Rightarrow v_{BA} = -35 (km/h) \Rightarrow$  **Chọn A.**

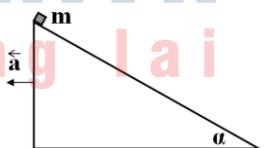
**Câu 39.** Khoảng thời gian giữa hai lần liên nhau để hai giọt mưa rơi xuống từ mái nhà là  $\tau$ . Khi giọt đầu rơi đến mặt đất thì giọt thứ 5 bắt đầu rơi. Lúc này, khoảng cách giữa giọt thứ 3 và thứ 4 là x. Lấy  $g = 10 m/s^2$ . Nếu độ cao của mái hiên là 80 m thì x **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 15 m.                      B. 3 m.                      C. 9 m.                      D. 36 m.

**Hướng dẫn**

$$*Từ: \begin{cases} s_1 = 0,5gt^2 \\ s_2 = 0,5g(t-\tau)^2 \\ s_3 = 0,5g(t-2\tau)^2 \\ s_4 = 0,5g(t-3\tau)^2 \\ s_5 = 0,5g(t-4\tau)^2 \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{s_1=80 \Leftrightarrow t=4\tau} 80 = 0,5 \cdot 10 \cdot (4\tau)^2 \Rightarrow \tau = 1(s) \\ x = s_3 - s_4 = 5\tau(2t - 5\tau) = 15\tau^2 = 15(m) \end{cases} \Rightarrow$$
 **Chọn A.**

**Câu 40.** Một vật có khối lượng m được đặt trên mặt phẳng của một cái nêm nghiêng góc  $\alpha = 40^\circ$  như hình vẽ. Lấy  $g = 9,8 m/s^2$ . Để m rơi tự do xuống dưới theo phương thẳng đứng thì phải truyền cho nêm một gia tốc theo phương ngang có giá trị nhỏ nhất **gần giá trị nào nhất** sau đây?

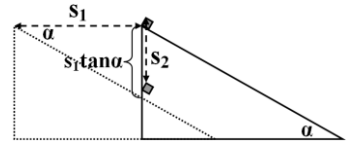


- A. 17 m/s<sup>2</sup>.                      B. 10 m/s<sup>2</sup>.                      C. 19 m/s<sup>2</sup>.                      D. 12 m/s<sup>2</sup>.

**Hướng dẫn**

\*Sau thời gian  $t$ , quãng đường dịch chuyển của ném và quãng đường rơi tự do lần lượt:

$$\begin{cases} s_1 = 0,5gt^2 \\ s_2 = 0,5at^2 \end{cases}$$



\*Để  $m$  rơi tự do xuống dưới theo phương thẳng đứng thì:

$$s_2 \leq s_1 \tan \alpha \Rightarrow 0,5gt^2 \leq 0,5at^2 \tan \alpha \Rightarrow a \geq \frac{g}{\tan \alpha} = 11,68 \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

**ChuvanBien.vn**  
Chấp cánh tương lai

**ChuvanBien.vn**  
Chấp cánh tương lai