

Hướng dẫn

*Theo định luật II, lực làm thay đổi vận tốc của vật \Rightarrow **Chọn D.**

Câu 7. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi là chuyển động rơi tự do?

- A. Một vận động viên nhảy dù đã buông dù và đang rơi trong không trung.
- B. Một quả táo nhỏ rụng từ trên cây đang rơi xuống đất.
- C. Một vận động viên nhảy cầu đang lao từ trên cao xuống mặt nước.
- D. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.

Hướng dẫn

*Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực \Rightarrow **Chọn B.**

Câu 8. Một ô tô đang chuyển động với tốc độ 15 m/s trên đoạn đường thẳng thì lái xe hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều, sau 20 s thì xe dừng lại. Quãng đường mà ô tô đi được từ lúc hãm phanh đến lúc dừng lại là

- A. 50 m.
- B. 100 m.
- C. 150 m.
- D. 200 m.

Hướng dẫn

*Từ:
$$\begin{cases} v = v_0 + at \\ s = v_0t + 0,5at^2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Khi dừng lại}} \begin{cases} 0 = 15 + a.20 \\ s = 15.20 + 0,5a.20^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -0,75 (m / s^2) \\ s = 150 (m) \end{cases}$$

\Rightarrow **Chọn C.**

Câu 9. Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9 N và 12 N. Góc hợp bởi hai lực đó là α . Nếu độ lớn của hợp lực bằng 15 N thì α gần giá trị nào nhất sau đây?

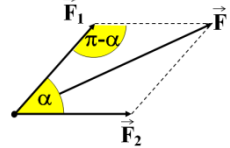
- A. 65° .
- B. 112° .
- C. 88° .
- D. 45° .

Hướng dẫn

*Theo định lý hàm số cosin: $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2\cos(\pi - \alpha)$

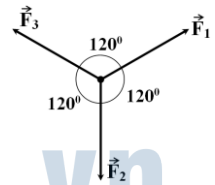
$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha \Rightarrow 15^2 = 9^2 + 12^2 + 2.9.12\cos\alpha$$

$\Rightarrow \alpha = 90^\circ \Rightarrow$ **Chọn C.**



Câu 10. Cho ba lực đồng quy cùng nằm trong một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau bằng F_0 và từng đôi một làm thành góc 120° . Véc tơ hợp lực của chúng

- A. là véc tơ không.
- B. có độ lớn F_0 và hợp với \vec{F}_1 một góc 30° .
- C. có độ lớn $3F_0$ và hợp với \vec{F}_2 một góc 30° .
- D. có độ lớn $3F_0$ và hợp với \vec{F}_3 một góc 30° .



Hướng dẫn

*Do tính đối xứng nên tổng hợp ba véc tơ bằng véc tơ không \Rightarrow **Chọn A.**

Câu 11. Lực tổng hợp của hai lực đồng qui có độ lớn lớn nhất khi hai lực thành phần

- A. cùng phương, cùng chiều.
- B. cùng phương, ngược chiều.
- C. vuông góc với nhau.
- D. hợp với nhau một góc khác không.

Hướng dẫn

*Hai lực thành phần cùng phương cùng chiều thì hợp lực có độ lớn lớn nhất

\Rightarrow **Chọn A.**

Câu 12. Khi khối lượng của hai vật và khoảng cách giữa chúng đều tăng lên gấp đôi thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn

- A. tăng gấp đôi. B. giảm đi một nửa.
C. tăng gấp bốn. D. giữ nguyên như cũ.

Hướng dẫn

*Từ: $F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \xrightarrow{m'_1=2m_1; m'_2=2m_2; r'=2r} F'_{hd} = F_{hd} \Rightarrow \text{Chọn D.}$

Câu 13. Lực hấp dẫn do một hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái Đất thì có độ lớn

- A. lớn hơn trọng lượng của hòn đá. B. nhỏ hơn trọng lượng của hòn đá.
C. bằng trọng lượng của hòn đá. D. bằng 0.

Hướng dẫn

*Trọng lượng hòn đá là độ lớn lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên hòn đá

⇒ Chọn C.

Câu 14. Câu nào sau đây là đúng khi nói về lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng và do Mặt Trăng tác dụng lên Trái Đất?

- A. Hai lực này cùng phương, cùng chiều.
B. Hai lực này cùng phương, ngược chiều nhau.
C. Hai lực này cùng chiều, cùng độ lớn.
D. Phương của hai lực này luôn thay đổi và không trùng nhau.

Hướng dẫn

*Lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng và do Mặt Trăng tác dụng lên Trái Đất là hai lực cùng độ lớn, cùng phương, ngược chiều khác điểm đặt.

⇒ Chọn B.

Câu 15. 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 nửa đầu của khoảng thời gian này là 32 km/h và trong nửa cuối 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. 60 km/h.

Hướng dẫn

*Tốc độ trung bình: $v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2}{t} = \frac{v_1 \cdot 0,5t + v_2 \cdot 0,5t}{t} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 36 (km/h)$

⇒ Chọn C.

Câu 16. Một người đi xe đạp chuyển động trên một đoạn đường thẳng AB có độ dài là s. Tốc độ của xe đạp trong nửa đầu của đoạn đường này là 10 km/h và trong nửa cuối là 30 km/h. Tính tốc độ trung bình của xe đạp trên cả đoạn đường AB.

- A. 48 km/h. B. 50 km/h. C. 14,4 km/h. D. 15 km/h.

Hướng dẫn

*Tốc độ trung bình: $v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s}{t_1 + t_2} = \frac{s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2} = 15 (km/h)$

⇒ Chọn D.

Câu 17. 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 ba đầu của khoảng thời gian này là 75 km/h, một phần tư tiếp theo của khoảng thời gian này là 50 km/h và trong phần còn lại là 90 km/h. Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường AB gần giá trị nào nhất sau đây?.

- A. 74 km/h. B. 50 km/h. C. 36 km/h. D. 69 km/h.

Hướng dẫn

*Tốc độ trung bình:

$$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t} = \frac{v_1 \cdot \frac{t}{3} + v_2 \cdot \frac{t}{4} + v_3 \cdot \left(t - \frac{t}{3} - \frac{t}{4}\right)}{t} = 75 \text{ (km/h)} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 18. Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox theo chiều dương có dạng: $x = 5 + 72t$ (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 5 km/h.
B. Từ điểm O, với tốc độ 72 km/h.
C. Từ điểm M, cách O là 5 km, với tốc độ 72 km/h.
D. Từ điểm M, cách O là 5 km, với tốc độ 60 km/h.

Hướng dẫn

*Đổi chiều với phương trình tổng quát: $x = x_0 + vt \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 5 \text{ (km)} \\ v = 72 \text{ (km/h)} \end{cases}$

⇒ Chọn C.

Câu 19. 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 2,5 h chuyển động là bao nhiêu?

- A. -10 km. B. 10 km. C. -8 km. D. 8 km.

Hướng dẫn

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

$\Rightarrow s = vt = 4 \cdot 2,5 = 10 \text{ (km)} \Rightarrow \text{Chọn B.}$

Câu 20. Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 9 s, tốc độ của ô tô tăng từ 4 m/s đến 6 m/s. Quãng đường mà ô tô đã đi được trong khoảng thời gian này là

- A. 100 m. B. 50 m. C. 25 m. D. 45 m.

Hướng dẫn

*Từ: $\begin{cases} v = v_0 + at \\ s = v_0 t + 0,5at^2 \end{cases} \xrightarrow[t=9(s)]{v=6(m/s); v_0=4(m/s)} \begin{cases} 6 = 4 + a \cdot 9 \Rightarrow a = \frac{2}{9} \\ s = 4 \cdot 9 + 0,5 \cdot \frac{2}{9} \cdot 9^2 = 45 \text{ (m)} \end{cases}$

⇒ Chọn D.

Câu 21. Một xe lửa bắt đầu rời khỏi ga và chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,2 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian t để xe lửa đạt được tốc độ 36 km/h là bao nhiêu?
A. 50 s. **B.** 200 s. **C.** 300 s. **D.** 100 s.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $v = \frac{36 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{36 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 10 (\text{m/s})$

*Từ: $v = v_0 + at \Rightarrow 10 = 0 + 0,2t \Rightarrow t = 50 (\text{s}) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 22. Một ô tô đang chuyển động với tốc độ 54 km/h thì người lái xe hãm phanh. Ô tô chuyển động thẳng chậm dần đều và sau 3 giây thì dừng lại. Quãng đường s mà ô tô đã chạy thêm được kể từ lúc hãm phanh là bao nhiêu?
A. $s = 45 \text{ m}$. **B.** $s = 82,6 \text{ m}$. **C.** $s = 252 \text{ m}$. **D.** $s = 22,5 \text{ m}$.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $v_0 = \frac{54 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{54 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 15 (\text{m/s})$

*Từ: $\begin{cases} v = v_0 + at \\ s = v_0 t + 0,5at^2 \end{cases} \xrightarrow[v=0; v_0=15(\text{m/s})]{t=6(\text{s})} \begin{cases} 0 = 15 + a \cdot 3 \Rightarrow a = -5 (\text{m/s}^2) \\ s = 15 \cdot 3 + 0,5 \cdot (-5) \cdot 3^2 = 22,5 (\text{m}) \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 23. Một vật nhỏ rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao h . Thời gian rơi của vật là t_1 . Nếu quãng đường vật đi được trong 3 s đầu và 3 s cuối lần lượt là 15 m và 285 m thì t_1 gần giá trị nào nhất sau đây?
A. 11,9 s. **B.** 10,8 s. **C.** 9,8 s. **D.** 12,6 s.


Hướng dẫn

*Từ: $s = 0,5gt^2 \Rightarrow \begin{cases} 5 = 0,5g \cdot 3^2 \\ h = 0,5gt_1^2 \\ h - 285 = 0,5g(t_1 - 3)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 11 (\text{s}) \\ h = 605 (\text{m}) \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 24. Từ điểm O, một vật nhỏ rơi tự do không vận tốc ban đầu tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Vật lần lượt đi qua các điểm A, B, C, D. Nếu $OA = AB = BC = CD = DE$ và thời gian rơi trên đoạn OA là 5 s thì thời gian rơi trên đoạn DE gần giá trị nào nhất sau đây?
A. 11,18 s. **B.** 1,34. **C.** 1,18 s. **D.** 1,07 s.

Hướng dẫn

*Từ: $s = 0,5gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{g}} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \sqrt{\frac{2s_1}{g}}; t_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot 2s_1}{g}} \\ t_3 = \sqrt{\frac{2 \cdot 3s_1}{g}} \\ t_4 = \sqrt{\frac{2 \cdot 4s_1}{g}}; t_5 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5s_1}{g}} \end{cases}$



$$\Rightarrow t_{DE} = t_5 - t_4 = \sqrt{\frac{2s_1}{g}} (\sqrt{5} - \sqrt{4}) = 5(\sqrt{5} - \sqrt{4}) \approx 1,18(s) \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Câu 25. Một chiếc tàu thủy neo tại một điểm trên đường xích đạo. Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km. Xem chuyển động tự quay của Trái Đất quanh trục là đều với chu kì 24 h. Tốc độ góc và tốc độ dài của tàu đối với trục quay của Trái Đất lần lượt là

- A. $\pi/43200$ rad/s và $4000\pi/27$ m/s. B. $\pi/1800$ rad/s và $\pi/18000$ m/s.
C. $\pi/1800$ rad/s và $\pi/180$ m/s. D. $\pi/21600$ rad/s và $2000\pi/27$ m/s.

Hướng dẫn

*Tính:
$$\left\{ \begin{array}{l} \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{24.3600} = \frac{\pi}{43200} \text{ (rad / s)} \\ v = r\omega = 6400.10^3 \cdot \frac{\pi}{43200} = \frac{4000\pi}{27} \text{ (m / s)} \end{array} \right. \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Câu 26. Một ô tô có bánh xe bán kính 35 cm, chuyển động đều với tốc độ 64,8 km/h. Tốc độ góc của một điểm trên vành của bánh xe gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 62π rad/s. B. 62 rad/s. C. $51,4\pi$ rad/s. D. 51,4 rad/s.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị:
$$v = \frac{64,8 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{64,8.10^3 \text{ m}}{3600(s)} = 18 \text{ (m / s)}$$

*Tính:
$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{18}{0,35} = 51,4 \text{ (rad / s)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 27. Một ô tô có bánh xe bán kính 35 cm, chuyển động đều với tốc độ 64,8 km/h. Chu kì quay của một điểm trên vành của bánh xe gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,08 s. B. 0,2 s. C. 0,105 s. D. 0,122 s.

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị:
$$v = \frac{64,8 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{64,8.10^3 \text{ m}}{3600(s)} = 18 \text{ (m / s)}$$

*Từ:
$$v = r\omega = r \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi.0,35}{18} = \frac{\pi}{30} \text{ (s)} = 0,122 \text{ (s)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 28. Xác định gia tốc hướng tâm của một chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính 3 m, tốc độ dài không đổi bằng 7,5 m/s.

- A. 15 m/s^2 . B. 12 m/s^2 . C. 14 m/s^2 . D. $18,75 \text{ m/s}^2$.

Hướng dẫn

*Tính:
$$a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{7,5^2}{3} = 18,75 \text{ (m / s}^2\text{)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 29. Một ô tô có bánh xe bán kính 20 cm, chuyển động đều với tốc độ 64,8 km/h. Gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành ngoài của bánh xe bằng

- A. 1235 m/s^2 . B. 1085 m/s^2 . C. 1620 m/s^2 . D. 1080 m/s^2 .

Hướng dẫn

*Đổi đơn vị: $v = \frac{64,8\text{km}}{1\text{h}} = \frac{64,8 \cdot 10^3\text{m}}{3600(\text{s})} = 18(\text{m/s})$

*Tính: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{18^2}{0,2} = 1620(\text{m/s}^2) \Rightarrow \text{Chọn C.}$

Câu 30. Một canô chạy thẳng đều xuôi theo dòng từ bến A đến bến B cách nhau 36 km mất một khoảng thời gian là 1 giờ 30 phút. Độ lớn vận tốc của dòng chảy là 5 km/h. Khoảng thời gian ngắn nhất để ca nô chạy ngược dòng chảy từ bến B trở về bến A là

- A. 2,5 h. B. 1,5 h. C. 2,57 h. D. 3 h.

Hướng dẫn

*Độ lớn vận tốc của canô đối với bờ khi đi xuôi dòng: $v_1 = \frac{AB}{t} = \frac{36\text{km}}{1,5\text{h}} = 24(\text{km/h})$

*Độ lớn vận tốc của canô đối với nước: $u = v_1 - v_2 = 24 - 5 = 19(\text{km/h})$

*Độ lớn vận tốc của canô đối với bờ khi đi ngược dòng và thời gian đi từ B đến A lần

lượt là:
$$\begin{cases} v'_1 = u - v_2 = 19 - 5 = 14(\text{km/h}) \\ t' = \frac{AB}{v'_1} = \frac{36}{14} = 2,57(\text{h}) \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Câu 31. Một phi công muốn máy bay của mình bay về hướng Tây trong khi gió thổi về hướng Nam với tốc độ 60 km/h. Biết rằng khi không có gió, tốc độ của máy bay so với mặt đất là 200 km/h. Độ lớn vận tốc của máy bay so với mặt đất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 115 km/h. B. 190 km/h. C. 191 km/h. D. 315 km/h.

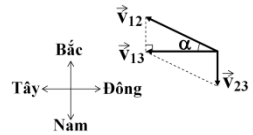
Hướng dẫn

***Kí hiệu:** máy bay là vật 1, gió là vật 2 và mặt đất là vật 3 thì:

$v_{12} = 200\text{ km/h}$ và $v_{23} = 50\text{ km/h}$.

*Theo công thức cộng vận tốc: $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23} \xrightarrow{\vec{v}_{13} \perp \vec{v}_{23}}$

$v_{12}^2 = v_{13}^2 + v_{23}^2 \Rightarrow 200^2 = v_{13}^2 + 60^2 \Rightarrow v_{13} = 190,79(\text{km/h}) \Rightarrow \text{Chọn C.}$



Câu 32. Một lực có độ lớn F truyền cho vật có khối lượng m_1 một gia tốc có độ lớn bằng 6 m/s^2 , truyền cho một vật khác có khối lượng m_2 một gia tốc có độ lớn bằng 4 m/s^2 . Nếu đem ghép hai vật đó lại thành một vật thì lực đó truyền cho vật ghép một gia tốc có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. $1,6\text{ m/s}^2$. B. $0,1\text{ m/s}^2$. C. $2,4\text{ m/s}^2$. D. 10 m/s^2 .

Hướng dẫn

*Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

*Từ: $a = \frac{F}{m} \Rightarrow m \sim \frac{1}{a} \xrightarrow{m=m_1+m_2} \frac{1}{a} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \Rightarrow a = \frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2} = \frac{6 \cdot 4}{6 + 4} = 2,4(\text{m/s}^2)$

$\Rightarrow \text{Chọn C.}$

Câu 33. Một quả bóng, khối lượng 0,50 kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 200 N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,02 s. Quả bóng bay đi với tốc độ

- A. 8 m/s. B. 0,1 m/s. C. 2,5 m/s. D. 10 m/s.

Hướng dẫn

*Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

*Từ: $F = ma = m \frac{v - v_0}{\Delta t} \Rightarrow 200 = 0,5 \cdot \frac{v - 0}{0,02} \Rightarrow v = 8 (m/s) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 34. Một lực có độ lớn 1,0 N tác dụng vào một vật có khối lượng 2,0 kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 3,0 s. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó là

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

Hướng dẫn

*Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

*Từ: $a = \frac{F}{m} = \frac{1}{2} = 0,5 (m/s^2) \Rightarrow s = 0,5at^2 = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 3^2 = 2,25 (m) \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 35. Một vật nhỏ khối lượng 2 kg, lúc đầu đứng yên. Nó bắt đầu chịu tác dụng đồng thời của hai lực có độ lớn lần lượt $F_1 = 4$ N và $F_2 = 3$ N. Góc giữa hai lực đó là 30° . Quãng đường vật đi được sau 1,4 s gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,3 m. B. 2,5 m. C. 6,5 m. D. 4,5 m.

Hướng dẫn

*Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật.

*Từ:
$$\begin{cases} F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha} = \sqrt{4^2 + 3^2 + 2 \cdot 4 \cdot 3 \cos 30^\circ} = 6,766 (N) \\ a = \frac{F}{m} = \frac{6,766}{2} = 3,383 (m/s^2) \Rightarrow s = 0,5at^2 = 0,5 \cdot 3,383 \cdot 1,4^2 = 3,3153 (m) \end{cases}$$

\Rightarrow Chọn A.

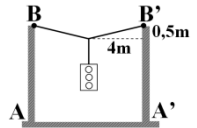
Câu 36. Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc ban đầu bằng 0. Quãng đường vật đi được từ thời điểm: $t = 0$ đến $t = \tau$ là Δs_1 , $t = \tau$ đến $t = 2\tau$ là Δs_2 , ... $t = (n - 1)\tau$ đến $t = n\tau$ là Δs_n . Các quãng đường $\Delta s_1, \Delta s_2, \dots, \Delta s_n$ tỉ lệ với

- A. các số nguyên lẻ liên tiếp. B. các số nguyên chẵn liên tiếp.
C. các số nguyên liên tiếp. D. bình phương các số nguyên liên tiếp.

Hướng dẫn

*Từ: $s = 0,5at^2 \Rightarrow \begin{cases} s_1 = 0,5a\tau^2 \\ s_2 = 0,5a(2\tau)^2 \\ s_3 = 0,5a(3\tau)^2 \\ \dots \\ s_n = 0,5a(n\tau)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta s_1 = s_1 - s_0 = 1 \cdot 0,5a\tau^2 \\ \Delta s_2 = s_2 - s_1 = 3 \cdot 0,5a\tau^2 \\ \Delta s_3 = s_3 - s_2 = 5 \cdot 0,5a\tau^2 \\ \Delta s_4 = s_4 - s_3 = 7 \cdot 0,5a\tau^2 \\ \dots \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 37. Một đèn tín hiệu giao thông được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AB và A'B', cách nhau 8 m. Đèn nặng 70 N, được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây võng xuống 0,5 m tại điểm giữa như hình vẽ. Độ lớn lực kéo của mỗi nửa dây gần giá trị nào nhất sau đây?



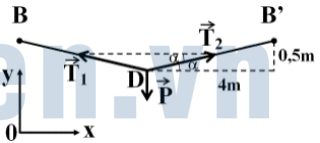
- A. 282 N. B. 242 N. C. 225 N. D. 294 N.

Hướng dẫn

*Điều kiện cân bằng: $\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0}$

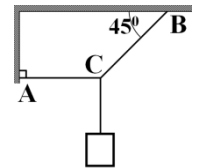
$$\begin{cases} \text{Chiều lên Ox} \rightarrow 0 - T_1 \cos \alpha + T_2 \cos \alpha = 0 \\ \text{Chiều lên Oy} \rightarrow -70 + T_1 \sin \alpha + T_2 \sin \alpha = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow T_1 = T_2 = \frac{70}{2 \sin \alpha} \xrightarrow{\tan \alpha = \frac{0,5}{4} = 0,125} T_1 = T_2 = \frac{70}{2 \sin(\arctan 0,125)} = 282,18(N)$$



⇒ Chọn A.

Câu 38. Một vật có khối lượng $m = 5,0$ kg được treo bằng ba dây như hình vẽ. Lấy $g = 9,8$ m/s². Độ lớn lực kéo của dây AC và dây BC lần lượt là T_1 và T_2 . Giá trị của $(T_1 + 2T_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

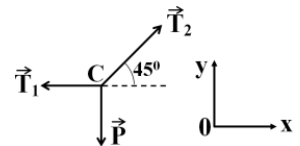


- A. 135 N. B. 187 N. C. 119 N. D. 94 N.

Hướng dẫn

*Điều kiện cân bằng: $\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0} \Rightarrow \begin{cases} \text{Chiều lên Ox} \rightarrow 0 - T_1 + T_2 \cos 45^\circ = 0 \\ \text{Chiều lên Oy} \rightarrow 0 - 5 \cdot 9,8 + T_2 \sin 45^\circ = 0 \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} T_2 = 49\sqrt{2}(N) \\ T_1 = 49(N) \end{cases} \Rightarrow T_1 + 2T_2 = 187,6(N)$$



⇒ Chọn B.

Câu 39. Khi đi xuôi dòng sông, một chiếc ca nô và một chiếc bè cùng xuất phát tại điểm A. Sau thời gian $\tau = 60$ phút, chiếc ca nô tới B. Và ngay tức thời ca nô đi ngược lại gặp chiếc bè tại một điểm D cách A một khoảng $\ell = 8$ km (về phía hạ lưu). Biết rằng động cơ ca nô chạy cùng một chế độ ở cả hai chiều chuyển động. Tốc độ chảy của dòng nước bằng

- A. 3 km/h. B. 4 km/h. C. 6 km/h. D. 5 km/h.

Hướng dẫn

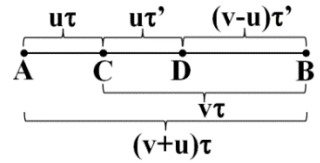
*Gọi v và u lần lượt là tốc độ của ca nô đối với nước và tốc độ của nước đối với bờ.

*Gọi τ' là thời gian ca nô đi từ B ngược đến D.

***Cách 1:** Vì động cơ ca nô chạy cùng một chế độ ở cả hai chiều chuyển động nên $\tau' = \tau$. Trong khoảng thời gian $(\tau' + \tau) = 2\tau = 2$ h bè trôi được quãng đường $\ell = 6$ km nên tốc độ của bè $u = \frac{\ell}{2} = 4(km/h)$. **⇒ Chọn B.**

***Cách 2:**

+Tính từ điểm A, trong thời gian τ , ca nô đi xuôi chiều (với tốc độ so với bờ là $v + u$) đến B ($AB = (v + u)\tau$); còn bè đi đến C ($AC = u\tau$).



+Ngay sau đó, trong thời gian τ' , ca nô đi ngược chiều (với tốc độ so với bờ là $v - u$) từ A đến D ($AD = (v - u)\tau'$); còn bè đi từ C đến D ($CD = u\tau'$).

*Từ hình vẽ: $CB = v\tau = u\tau' + (v - u)\tau' \rightarrow \tau = \tau' \rightarrow$ nên tốc độ của bè $u = \frac{8}{2} =$

$4(km/h) \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 40. Một ô tô chuyển động không vận tốc ban đầu trên đường thẳng, thoát tiên chuyển động nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $5,0 \text{ m/s}^2$, sau đó chuyển động thẳng đều và cuối cùng chuyển động chậm dần đều với độ lớn gia tốc 5 m/s^2 cho đến khi dừng lại. Thời gian tổng cộng của chuyển động là 25 s . Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là $22,8 \text{ m/s}$. Tính khoảng thời gian chuyển động thẳng đều.

A. 13 s.

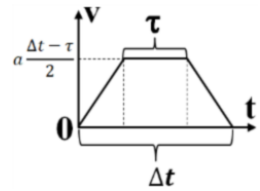
B. 15 s.

C. 18 s.

D. 9 s.

Hướng dẫn

*Gọi τ thời gian chuyển động thẳng đều thì thời gian chuyển động nhanh dần đều bằng thời gian chuyển động chậm dần đều và bằng $\frac{\Delta t - \tau}{2}$ và tốc độ chuyển động thẳng đều bằng tốc độ cực đại của chuyển động nhanh dần đều $a \frac{\Delta t - \tau}{2}$.



*Quãng đường chuyển động chính là diện tích hình thang cân:

$$v_{tb}\Delta t = a \frac{\Delta t - \tau}{2} \frac{\Delta t + \tau}{2} \rightarrow \tau = \sqrt{\Delta t^2 - \frac{4v_{tb}\Delta t}{a}} = \sqrt{25^2 - \frac{4 \cdot 22,8 \cdot 25}{5}} = 13(s) \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

