



**Câu 7.** Chỉ ra câu **sai**. Chuyển động tròn đều có các đặc điểm sau:

- A. Quỹ đạo là đường tròn.
- B. Vectơ vận tốc không đổi.
- C. Tốc độ góc không đổi.
- D. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm.

**Hướng dẫn**

\* Chuyển động tròn đều có độ lớn vận tốc không đổi nhưng hướng của vận tốc luôn luôn thay đổi  $\Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 8.** Quan sát đồng hồ kim, hiện tại là 12 giờ đúng. Sau khoảng thời gian ngắn nhất  $\Delta t_1$  và  $\Delta t_2$  thì tương ứng thẳng hàng và lại trùng nhau. Giá trị của  $(\Delta t_1 + \Delta t_2)$  bằng

A. 11/9 giờ.      B. 5/11 giờ.      C. 12/11 giờ.      D. 18/11 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 thẳng hàng nhau, kim phút nhanh hơn kim giờ  $\Delta N = 1/2$  vòng đồng hồ và thời gian trôi qua là:  $\Delta t_1 = \Delta N / \Delta n = 1/2 : 11/12 = 6/11$  (giờ).

+ Lúc hai kim lại trùng nhau, kim phút nhanh hơn kim giờ  $\Delta N = 1$  vòng đồng hồ và thời gian trôi qua là:  $\Delta t_2 = \Delta N / \Delta n = 1 : 11/12 = 12/11$  (giờ).

$\Rightarrow \Delta t_1 + \Delta t_2 = 18/11$  (giờ)  $\Rightarrow$  **Chọn D.**

**Câu 9.** Chuyển động của vật nào dưới đây **không** thể coi là chuyển động rơi tự do?

- A. Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất.
- B. Các hạt mưa nhỏ lúc bắt đầu rơi.
- C. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.
- D. Một viên bi chì đang rơi ở trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không.

**Hướng dẫn**

\* Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực, nhưng chiếc lá còn chịu thêm lực cản của không khí  $\Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 10.** Gọi  $F_1, F_2$  là độ lớn của hai lực thành phần đồng quy,  $F$  là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

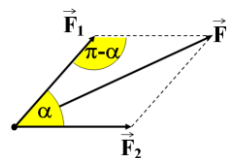
- A. Trong mọi trường hợp  $F$  luôn luôn lớn hơn cả  $F_1$  và  $F_2$ .
- B.  $F$  không bao giờ nhỏ hơn cả  $F_1$  và  $F_2$ .
- C. Trong mọi trường hợp,  $F$  thỏa mãn:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ .
- D.  $F$  không bao giờ bằng  $F_1$  hoặc  $F_2$ .

**Hướng dẫn**

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

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha}$$

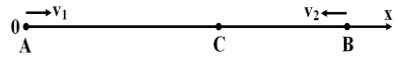
$\Rightarrow |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2 \Rightarrow$  **Chọn C.**



**Câu 11.** Một xe khởi hành từ địa điểm A lúc 8 giờ sáng đi tới địa điểm B cách A 110 km, chuyển động thẳng đều với tốc độ 40 km/h. Một xe khác khởi hành từ B lúc 8 giờ 30 phút sáng đi về A, chuyển động thẳng đều với tốc độ 50 km/h. Khoảng cách giữa hai xe lúc 9 giờ 30 phút sáng là

- A. 45 km.                      B. 40 km.                      C. 0 km.                      D. 30 km.

Hướng dẫn



\* Phương trình chuyển động của các xe:

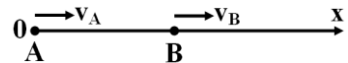
$$\begin{cases} x_A = v_A(t - 8) \\ x_B = AB - v_B(t - 8,5) \end{cases} \xrightarrow{t=9} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 40(9,5 - 8) = 60(km) \\ x_B = 110 - 50(9,5 - 8,5) = 60(km) \end{cases}$$

$\Rightarrow x_B - x_A = 0(km) \Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 12.** Một xe máy xuất phát từ A lúc 6 giờ và chạy với tốc độ 40 km/h để đi đến B. Một ô tô xuất phát từ B lúc 8 giờ và chạy với tốc độ 80 km/h theo chiều cùng chiều với xe máy. Coi chuyển động của ô tô và xe máy là thẳng đều. Khoảng cách giữa A và B là 30 km. Xe ô tô đuổi kịp xe máy ở thời điểm

- A. 9h15 phút.                      B. 12h30 phút.                      C. 9h30 phút.                      D. 10h30 phút.

Hướng dẫn



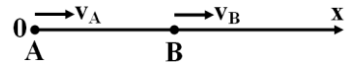
\* Phương trình chuyển động của các xe:

$$\begin{cases} x_A = v_A(t - 6) \\ x_B = AB + v_B(t - 8) \end{cases} \xrightarrow{x_A=x_B} 40(t - 6) = 30 + 80(t - 8) \Rightarrow t = 9,25(h) \Rightarrow$$
 **Chọn A.**

**Câu 13.** Một xe máy xuất phát từ A lúc 6 giờ và chạy với tốc độ 40 km/h để đi đến B. Một ô tô xuất phát từ B lúc 8 giờ và chạy với tốc độ 80 km/h theo chiều cùng chiều với xe máy. Coi chuyển động của ô tô và xe máy là thẳng đều. Khoảng cách giữa A và B là 40 km. Xe ô tô đuổi kịp xe máy ở vị trí cách A một khoảng

- A. 145 km.                      B. 140 km.                      C. 60 km.                      D. 120 km.

Hướng dẫn



\* Phương trình chuyển động của các xe:

$$\begin{cases} x_A = v_A(t - 6) \\ x_B = AB + v_B(t - 8) \end{cases} \xrightarrow{x_A=x_B} 40(t - 6) = 40 + 80(t - 8) \Rightarrow t = 9(h)$$

$\Rightarrow x_A = 40(9 - 6) = 120(km) \Rightarrow$  **Chọn D.**

**Câu 14.** Một mô tô đi trên một đoạn đường s, trong một phần ba thời gian đầu mô tô đi với tốc độ 50 km/h, một phần ba thời gian tiếp theo đi với tốc độ 60 km/h và trong một phần ba thời gian còn lại, đi với tốc độ 16 km/h. Tính tốc độ trung bình của mô tô trên cả quãng đường.

- A. 48 km/h.                      B. 40 km/h.                      C. 42 km/h.                      D. 60 km/h.

Hướng dẫn

\* Tốc độ trung bình:

$$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t} = \frac{v_1 \frac{t}{3} + v_2 \frac{t}{3} + v_3 \frac{t}{3}}{t} = \frac{v_1 + v_2 + v_3}{3} = 42(km/h) \Rightarrow$$
 **Chọn C.**

**Câu 15.** Khi ô tô đang chạy với tốc độ 20 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái hãm phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Sau khi đi được quãng đường 100 m ô tô dừng lại. Gia tốc chuyển động của ô tô là  
**A.** 0,5 m/s<sup>2</sup>.      **B.** 1 m/s<sup>2</sup>.      **C.** -2 m/s<sup>2</sup>.      **D.** -0,5 m/s<sup>2</sup>.

**Hướng dẫn**

\* Từ:  $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow 0^2 - 20^2 = 2a \cdot 100 \Rightarrow a = -2 (m/s^2) \Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 16.** Một electron có tốc độ ban đầu là  $5 \cdot 10^5$  m/s, có gia tốc  $4 \cdot 10^4$  m/s<sup>2</sup>. Sau thời gian  $\Delta t$  nó đạt tốc độ  $5,4 \cdot 10^5$  m/s và quãng đường mà nó đi được trong thời gian đó là b. Giá trị của  $b\Delta t$  gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 165000 m<sup>2</sup>/s.      **B.** 130000 m<sup>2</sup>/s.      **C.** 520000 m<sup>2</sup>/s.      **D.** 188000 m<sup>2</sup>/s.

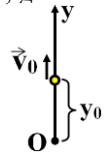
**Hướng dẫn**

\* Từ: 
$$\begin{cases} v = v_0 + at \Rightarrow 5,4 \cdot 10^5 = 5 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^4 \Delta t \Rightarrow \Delta t = 1 (s) \\ s = v_0 t + 0,5at^2 \Rightarrow s = 5 \cdot 10^5 \cdot 1 + 0,5 \cdot 4 \cdot 10^4 \cdot 1^2 = 520000 (m) \end{cases}$$

$\Rightarrow$  **Chọn C.**

**Câu 17.** Từ độ cao 8 m, một vật nặng được ném theo phương thẳng đứng lên phía trên với tốc độ ban đầu 4 m/s. Chọn trục toạ độ Oy thẳng đứng hướng lên trên, gốc O ở mặt đất. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Phương trình chuyển động của vật là

**A.**  $y = 8 + 4t - 5t^2$  (m).      **B.**  $y = 8 - 4t - 5t^2$  (m).  
**C.**  $y = 4 - 4t + 5t^2$  (m).      **D.**  $y = 8 + 4t + 5t^2$  (m).



**Hướng dẫn**

\* Từ:  $y = y_0 + v_0 t + 0,5gt^2 = 8 + 4t - 5t^2 \Rightarrow$  **Chọn A.**

**Câu 18.** Cho hai lực đồng qui có cùng độ lớn F. Hỏi góc giữa 2 lực bằng bao nhiêu thì hợp lực cũng có độ lớn bằng F?

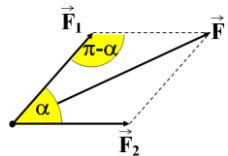
**A.** 0°.      **B.** 60°.      **C.** 90°.      **D.** 120°.

**Hướng dẫn**

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

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha \Rightarrow F^2 = F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cos \alpha$$

$\Rightarrow \alpha = 120^\circ \Rightarrow$  **Chọn D.**



**Câu 19.** Cho hai lực đồng qui có độ lớn  $F_1 = F_2 = 20$  N. Nếu hai lực khi chúng hợp với nhau một góc  $0^\circ$  thì độ lớn hợp lực của chúng gần giá trị nào nhất sau đây?

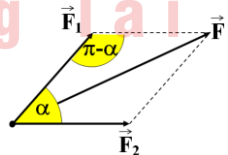
**A.** 39 N.      **B.** 0 N.      **C.** 15 N.      **D.** 25 N.

**Hướng dẫn**

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

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha} = \sqrt{20^2 + 20^2 + 2 \cdot 20 \cdot 20 \cos 0^\circ}$$

$\Rightarrow F = 40 (N) \Rightarrow$  **Chọn A.**



**Câu 20.** Một đoàn tàu bắt đầu rời ga, chuyển động nhanh dần đều, sau khi đi được quãng đường 1000 m tàu đạt tốc độ 30 m/s. Chọn chiều dương ngược với chiều chuyển động thì gia tốc chuyển động của tàu là

- A. 0,2 m/s<sup>2</sup>.      B. -0,2 m/s<sup>2</sup>.      C. 0,45 m/s<sup>2</sup>.      D. -0,45 m/s<sup>2</sup>.

**Hướng dẫn**

\* Từ: 
$$\begin{cases} v = v_0 + at \\ s = v_0 t + 0,5at^2 \end{cases} \xrightarrow{v_0=0; v=-30(m/s); s=-1000(m)} \begin{cases} -30 = 0 + at \\ -1000 = 0 + 0,5 \frac{(at)^2}{a} \end{cases}$$

$\Rightarrow a = -0,45 (m/s^2) \Rightarrow$  **Chọn D.**

**Câu 21.** Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều với tốc độ ban đầu 3,5 m/s và với gia tốc 2 m/s<sup>2</sup> thì đường đi (tính ra mét) của vật theo thời gian (tính ra giây) được tính theo công thức

- A.  $s = 5 + 2t$ .      B.  $s = 5t + 2t^2$ .      C.  $s = 5t - t^2$ .      D.  $s = 3,5t + t^2$ .

**Hướng dẫn**

\* Từ:  $s = v_0 t + 0,5at^2 = 3,5t + 0,5.2t^2 (m) \Rightarrow$  **Chọn D.**

**Câu 22.** Một canô chạy xuôi dòng sông mất 1,5 giờ để chạy thẳng đều từ bến A ở thượng lưu tới bến B ở hạ lưu và phải mất 3 giờ khi chạy ngược lại từ bến B về đến bến A. Biết độ lớn vận tốc của canô đối với nước là  $u = 30$  km/h. Độ lớn vận tốc của dòng nước đối với bờ sông là  $v_2$ . Giá trị của  $AB/v_2$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 10 h.      B. 13 h.      C. 5,2 h.      D. 5,8 h.

**Hướng dẫn**

\* Độ lớn vận tốc của canô đối với bờ khi đi xuôi dòng và khi đi ngược dòng lần lượt là:

$$\begin{cases} \frac{AB}{t} = v_1 = u + v_2 \\ \frac{AB}{t'} = v'_1 = u - v_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{AB}{1,5} = 30 + v_2 \\ \frac{AB}{3} = 30 - v_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AB = 60 (km) \\ v_2 = 10 (km/h) \end{cases} \Rightarrow \frac{AB}{v_2} = 6 (h) \Rightarrow$$
 **Chọn D.**

**Câu 23.** Một chiếc canô chạy thẳng đều xuôi theo dòng chảy từ bến A đến bến B phải mất 2,5 giờ và khi chạy ngược dòng chảy từ bến B trở về bến A phải mất 3,5 giờ. Nếu canô bị tắt máy và thả trôi theo dòng chảy thì để trôi từ A đến B phải mất thời gian là

- A. 8 h.      B. 12 h.      C. 15 h.      D. 17,5 h.

**Hướng dẫn**

\* Độ lớn vận tốc của canô đối với nước là  $u$ . Độ lớn vận tốc của nước đối với bờ là  $v_2$ .  
\* Độ lớn vận tốc của canô đối với bờ khi đi xuôi dòng và khi đi ngược dòng lần lượt là:

$$\begin{cases} \frac{AB}{t} = v_1 = u + v_2 \\ \frac{AB}{t'} = v'_1 = u - v_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{AB}{t} - \frac{AB}{t'} = 2v_2 \Rightarrow \frac{AB}{v_2} = \frac{2}{\frac{1}{t} - \frac{1}{t'}} = \frac{2}{\frac{1}{2,5} - \frac{1}{3,5}} = 17,5 (h)$$

$\Rightarrow$  **Chọn D.**

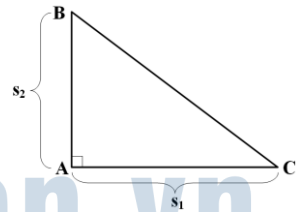
**Câu 24.** Hai ô tô đi qua ngã tư cùng lúc theo hai đường vuông góc với nhau với độ lớn vận tốc lần lượt là 8 m/s và 6 m/s. Coi chuyển động của mỗi xe là thẳng đều. Khoảng cách giữa hai xe lúc xe 2 cách ngã tư 150 m **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 185 m.                      B. 190 m.                      C. 265 m.                      D. 245 m.

**Hướng dẫn**

\* Từ:  $\frac{s_1}{s_2} = \frac{v_1 t}{v_2 t} \Rightarrow s_1 = s_2 \frac{v_1}{v_2} = 150 \cdot \frac{8}{6} = 200(m)$

$\Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{150^2 + 200^2} = 250(m)$



**⇒ Chọn D.**

**Câu 25.** Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 3,2 cm, kim phút dài 4 cm đang chạy đúng. Xem đầu mút các kim chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa gia tốc hướng tâm của đầu kim phút với đầu kim giờ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 190.                      B. 181.                      C. 226.                      D. 123.

**Hướng dẫn**

\* Từ:  $a_{ht} = r\omega^2 = r \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 \Rightarrow \frac{a_p}{a_g} = \frac{r_p}{r_g} \left( \frac{T_g}{T_p} \right)^2 = \frac{4}{3,2} \left( \frac{12}{1} \right)^2 = 180 \Rightarrow \text{Chọn B.}$

**Câu 26.** Kim phút của một đồng hồ dài gấp 1,2 lần kim giờ. Hỏi tốc độ dài của đầu kim phút lớn gấp mấy lần tốc độ dài của đầu kim giờ?

- A. 14,4.                      B. 18.                      C. 22.                      D. 12.

**Hướng dẫn**

\* Từ:  $v = r\omega = r \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \frac{v_p}{v_g} = \frac{r_p}{r_g} \frac{T_g}{T_p} = 1,2 \cdot \frac{12}{1} = 14,4 \Rightarrow \text{Chọn A.}$

**Câu 27.** Một máy bay phản lực có tốc độ 800 km/h. Nếu muốn bay liên tục trên khoảng cách 1500 km thì máy bay này phải bay trong thời gian

- A. 1 h.                      B. 2 h.                      C. 1,875 h.                      D. 2,5 h.

**Hướng dẫn**

\* Thời gian:  $t = \frac{s}{v} = \frac{1500}{800} = 1,875(h) \Rightarrow \text{Chọn C.}$

**Câu 28.** Một chiếc xe ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng, chuyển động thẳng đều tới B, cách A 150 km. Tính tốc độ của xe, biết rằng xe tới B lúc 8 giờ 30 phút.

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

**Hướng dẫn**

\* Vận tốc:  $v = \frac{s}{t} = \frac{150}{8,5 - 6} = 60(km/h) \Rightarrow \text{Chọn D.}$

**Câu 29.** Một chiến sĩ bắn thẳng một viên đạn B40 vào một xe tăng của địch đang đỗ cách đó 235 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. Tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Tốc độ của viên đạn B40 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 588 m/s.                      B. 623 m/s.                      C. 586 m/s.                      D. 756 m/s.

**Hướng dẫn**

\* Thời gian truyền âm và thời gian chuyển động viên đạn: 
$$\begin{cases} t_1 = \frac{s}{v_1} = \frac{235}{340} = \frac{47}{68} (s) \\ t_2 = 1 - t_1 = \frac{21}{68} (s) \end{cases}$$

\* Tốc độ của viên đạn:  $v_2 = \frac{s}{t_2} = \frac{235}{21/68} = 760,95 (m/s)$

⇒ **Chọn D.**

**Câu 30.** 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 8 giờ 30 phút. Sau 30 phút đỗ tại B, xe chạy ngược về A với tốc độ 60 km/h. Hỏi vào lúc mấy giờ ô tô sẽ về tới A?

**A.** 10 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: 8h30phút + 30phút + 1,5h = 10,5h

⇒ **Chọn D.**

**Câu 31.** Một người bơi dọc theo chiều dài 50 m của bể bơi hết 40 s, rồi quay lại về chỗ xuất phát trong 42 s. Gọi  $v_1$ ,  $v_2$  và  $v_3$  lần lượt là tốc độ trung bình: trong lần bơi đầu tiên theo chiều dài của bể bơi; trong lần bơi về và trong suốt quãng đường đi và về. Tổng ( $v_1 + v_2 + 2v_3$ ) gần **giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 7,2 m/s.      **B.** 5 m/s.      **C.** 3 m/s.      **D.** 3,5 m/s.

**Hướng dẫn**

\* Tốc độ trung bình tính theo công thức:  $v_{tb} = \frac{\text{Quãng đường đi được}}{\text{Thời gian đi quãng đường đó}} = \frac{s}{t}$

\* Lần đi:  $v_1 = \frac{50}{40} = 1,25 (m/s)$

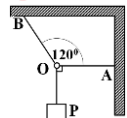
\* Lần về:  $v_2 = \frac{50}{42} = 1,19 (m/s)$

\* Cả đi và về:  $v_3 = \frac{2 \cdot 50}{40 + 42} = 1,22 (m/s) \Rightarrow v_1 + v_2 + 2v_3 = 4,88 (m/s)$

⇒ **Chọn B.**

**Câu 32.** Một vật có trọng lượng 20 N được treo vào một vòng nhẫn O (coi là chất điểm). Vòng nhẫn được giữ yên bằng hai dây OA và OB. Biết dây OA nằm ngang và hợp với dây OB một góc  $120^\circ$ . Độ lớn lực căng của hai dây OA và OB lần lượt là  $T_1$  và  $T_2$ . Giá trị của  $(2T_1 + T_2)$  gần **giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 35 N.      **B.** 46 N.      **C.** 25 N.      **D.** 19 N.

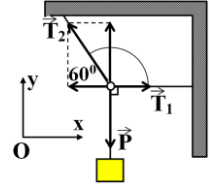




**Hướng dẫn**

\* Điều kiện cân bằng:  $\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0}$ . Chiều lên các trục tọa độ.

$$\begin{cases} \text{Chiều lên Ox} \rightarrow 0 + T_1 - T_2 \cos 60^\circ = 0 \\ \text{Chiều lên Oy} \rightarrow -20 + 0 + T_2 \cos 30^\circ = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T_2 = 23,09 \\ T_1 = 11,55 \end{cases}$$



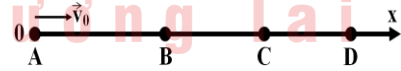
$\Rightarrow T_1 + T_2 = 46,19(N) \Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 33.** Một xe máy đang đi với tốc độ  $v_0$  đến điểm A thì tắt máy chuyển động thẳng chậm dần đều. Một giây đầu tiên khi đi qua A nó đi được quãng đường AB dài gấp 15 lần quãng đường đi được trong giây cuối cùng và dừng lại tại D. Nếu AD = 32 m thì độ lớn gia tốc bằng

- A.** 0,8 m/s.      **B.** 0,5 m/s.      **C.** 0,2 m/s.      **D.** 1 m/s<sup>2</sup>.

**Hướng dẫn**

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



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

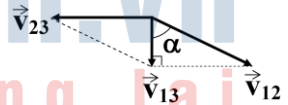
$$\xrightarrow{AB=15(AD-AC)} \begin{cases} 32 = -\frac{v_0^2}{2a} \\ v_0 + 0,5a = 15(-0,5a) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1(m/s^2) \\ v_0 = 8(m/s) \end{cases} \Rightarrow$$
 **Chọn D.**

**Câu 34.** Một ô tô chạy với độ lớn vận tốc 50 km/h trong trời mưa. Mưa rơi theo phương thẳng đứng. Trên cửa kính bên của xe, các vệt mưa rơi làm với phương thẳng đứng một góc 60°. Độ lớn vận tốc của giọt mưa đối với xe ô tô là  $v_{12}$ . Độ lớn vận tốc của giọt mưa đối với mặt đất là  $v_{13}$ . Giá trị của  $(v_{12} + 2v_{13})$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.** 185 km/h.      **B.** 90 km/h.      **C.** 125 km/h.      **D.** 115 km/h.

**Hướng dẫn**

\* **Kí hiệu:** giọt mưa là vật 1, xe ô tô là vật 2 và mặt đất là vật 3 thì  $v_{23} = 50$  km/h.



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

$$\begin{cases} \sin \alpha = \frac{v_{23}}{v_{12}} \\ \tan \alpha = \frac{v_{23}}{v_{13}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin 60^\circ = \frac{50}{v_{12}} \Rightarrow v_{12} = 57,74 \\ \tan 60^\circ = \frac{50}{v_{13}} \Rightarrow v_{13} = 28,87 \end{cases} \Rightarrow v_{12} + 2v_{13} = 115,48(km/h)$$

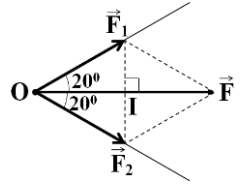
$\Rightarrow$  **Chọn D.**



**Câu 35.** Phân tích lực  $\vec{F}$  thành hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  theo hai phương OA và OB. Giá trị nào sau đây là độ lớn của hai lực thành phần?

- A.  $F_1 = F_2 = F$ .                      B.  $F_1 = F_2 = 0,53F$ .  
 C.  $F_1 = F_2 = 1,15F$ .                  D.  $F_1 = F_2 = 0,58F$ .

**Hướng dẫn**

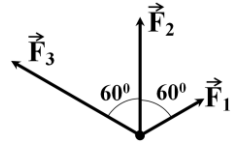


\* Từ:  $\frac{F}{2} = OI = F_1 \cos 20^\circ = F_2 \cos 20^\circ$

$\Rightarrow F_1 = F_2 = \frac{F}{2 \cos 20^\circ} = 0,53F \Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 36.** Ba lực  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  và  $\vec{F}_3$  nằm trong cùng một mặt phẳng có độ lớn lần lượt bằng 5 N, 8 N và 10 N. Biết rằng lực  $\vec{F}_2$  làm thành với hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_3$  những góc đều là  $60^\circ$  như hình vẽ. Véc tơ hợp lực của ba lực nói trên có độ lớn

- A. 15,4 N và hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $73^\circ$ .  
 B. 16,1 N và hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $75,6^\circ$ .  
 C. 12,9 N và hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $39^\circ$ .  
 D. 16,3 N và hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $75^\circ$ .



**Hướng dẫn**

\* Ta tổng hợp theo phương pháp số phức:

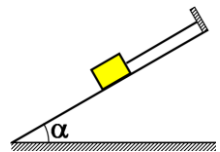
+ Chọn trục trùng véctơ  $\vec{F}_1$  làm trục chuẩn thì  $\vec{F}_2$  sớm hơn  $\vec{F}_1$  một góc  $60^\circ$  và  $\vec{F}_3$  sớm hơn  $\vec{F}_1$  một góc  $120^\circ$ .

+ Tổng phức:  $\vec{F} = F_1 + F_2 \angle 60 + F_3 \angle 120 = 5 + 8 \angle 60 + 10 \angle 120 = \sqrt{259} \angle 75,6$

$\Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 37.** Một vật có trọng lượng  $P = 15$  N được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng không ma sát bằng một dây song song với mặt phẳng nghiêng như hình vẽ. Góc nghiêng  $\alpha = 40^\circ$ . Cho biết mặt phẳng nghiêng tác dụng lên vật một lực theo phương vuông góc với mặt phẳng nghiêng. Độ lớn lực căng của sợi dây bằng

- A. 7,5 N.                      B. 15 N.                      C. 9,64 N.                      D. 4 N.

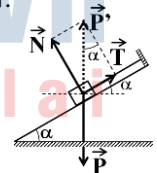


**Hướng dẫn**

\* Điều kiện cân bằng:  $\vec{P} + \vec{N} + \vec{T} = \vec{0} \Rightarrow \vec{P} + \vec{P}' = \vec{0} \Rightarrow P' = P$

\* Dựa vào tam giác lực:  $T = P' \sin \alpha = P \sin \alpha = 15 \sin 40^\circ = 9,64 (N)$

$\Rightarrow$  **Chọn C.**



**Câu 38.** Có ba lực đồng phẳng, đồng quy lần lượt là  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  và  $\vec{F}_3$ . Trong đó,  $\vec{F}_1$  ngược hướng với  $\vec{F}_3$ . Đặt  $\vec{F}_{12} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  và  $\vec{F}_{23} = \vec{F}_2 + \vec{F}_3$  thì  $\vec{F}_{12}$  vuông góc với  $\vec{F}_{23}$  và

có độ lớn tương ứng là 40 N và 30 N. Độ lớn lực  $\vec{F}_2$  có giá trị nhỏ nhất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 25 N.                      B. 60 N.                      C. 26 N.                      D. 30 N.

**Hướng dẫn**

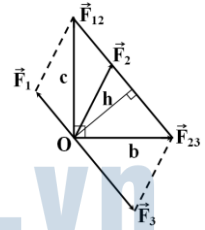
\* Đường cao của tam giác vuông  $OF_1F_2$  tính từ:

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{40^2} + \frac{1}{30^2}$$

$$h = 24$$

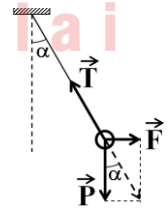
\*  $F_2$  có giá trị nhỏ nhất  $F_{2min} = h = 26$  N

⇒ **Chọn A.**



**Câu 39.** Dùng một lực có độ lớn F nằm ngang kéo quả cầu con lắc cho dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc  $\alpha = 40^\circ$  như hình vẽ. Khi trọng lượng của quả cầu là 20 N thì độ lớn lực căng sợi dây là T. Giá trị của T gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 35 N.                      B. 26 N.  
C. 19 N.                      D. 23 N.

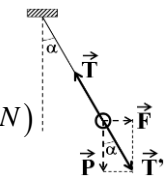


**Hướng dẫn**

\* Điều kiện cân bằng:  $\vec{P} + \vec{F} + \vec{T} = \vec{0} \Rightarrow \vec{T}' + \vec{T} = \vec{0} \Rightarrow T' = T$

\* Dựa vào tam giác lực:  $P = T' \cos \alpha \Rightarrow T = T' = \frac{P}{\cos \alpha} = \frac{20}{\cos 40^\circ} = 26(N)$

⇒ **Chọn B.**



**Câu 40.** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực có độ lớn lần lượt là  $F_1, F_2$  và  $F_3 = 50\sqrt{3}$  N. Biết góc hợp bởi giữa hai vectơ lực  $F_1$  và  $F_2$  là  $120^\circ$ . Trong số các giá trị hợp lý của  $F_1$  và  $F_2$  tìm giá trị của  $F_1$  để  $F_2$  có giá trị cực đại.

- A. 50 N.                      B. 170 N.                      C. 100 N.                      D. 200 N.

**Hướng dẫn**

\* Điều kiện cân bằng:  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Rightarrow -\vec{F}_3 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ . Bình phương vô hướng hai

vế:  $F_3^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha_{12} \Rightarrow 50^2 \cdot 3 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos 120^\circ$

$$\Rightarrow 50^2 \cdot 3 = \left(F_1 - \frac{F_2}{2}\right)^2 + \frac{3F_2^2}{4} \text{ muốn } F_2 \text{ lớn nhất} \Rightarrow \begin{cases} \left(F_1 - \frac{F_2}{2}\right)^2 = 0 \\ \frac{3F_2^2}{4} = 50^2 \cdot 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_2 = 100 \\ F_1 = 50 \end{cases}$$

⇒ **Chọn A.**