

# ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN TẬP CUỐI KỲ I MÔN VẬT LÝ LỚP 10

Năm học 2024 - 2025

**Câu 1:** Tìm phát biểu đúng

- A. Vật có khối lượng lớn thì quán tính nhỏ.
- B. Khối lượng là đại lượng vector, dương và không đổi đối với mỗi vật.
- C. Khối lượng không có tính chất cộng.
- D. Vật có khối lượng lớn thì quán tính lớn.

**Hướng dẫn (HD) Câu 1: Đáp án D**

Vật có khối lượng càng lớn thì có quán tính càng lớn

**Câu 2:** Chọn câu sai. Theo định luật III Newton thì lực và phản lực luôn

- A. có cùng độ lớn
- B. xuất hiện hoặc mất đi đồng thời
- C. đặt vào cùng một vật
- D. có cùng bản chất (cùng loại lực).

**HD Câu 2: Đáp án C**

Định luật III Niu ton : Khi A tác dụng lên B một lực thì B cũng tác dụng hai A một lực, hai lực này cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn.

Vật điểm đặt của chúng khác nhau, A tác dụng lên B điểm đặt tại B, B tác dụng lên A điểm đặt tại A.

**Câu 3:** Cho hai lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  đồng quy có độ lớn là  $F_1 = 6 \text{ N}$  và  $F_2 = 8 \text{ N}$ . Nếu hợp lực của hai lực đó có độ lớn là  $F = 10 \text{ N}$ , thì góc giữa hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  là

- A.  $60^\circ$
- B.  $90^\circ$
- C.  $0^\circ$
- D.  $180^\circ$

**HD Câu 3: Đáp án B**

vecto tổng có độ dài là:  $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cdot \cos \alpha$

$$10^2 = 6^2 + 8^2 + 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos \alpha \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

**Câu 4:** Một lực có độ lớn  $F = 20 \text{ N}$  tác dụng vào một vật, làm vận tốc của vật tăng từ  $4 \text{ m/s}$  đến  $8 \text{ m/s}$  trong khoảng thời gian  $t = 16 \text{ s}$ . Khối lượng của vật là

- A.  $80 \text{ kg}$
- B.  $10 \text{ kg}$
- C.  $20 \text{ kg}$
- D.  $30 \text{ kg}$

**HD Câu 4: Đáp án A**

$$\text{Gia tốc của vật là: } a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{8 - 4}{16} = 0,25 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \cdot a \Rightarrow m = \frac{F}{a} = \frac{20}{0,25} = 80 \text{ kg}$$

**Câu 5:** Lực  $\vec{F}_1$  truyền cho vật có khối lượng  $m_1$  gia tốc  $3 \text{ m/s}^2$ . Lực  $\vec{F}_2$  truyền cho vật có khối lượng  $m_2$  gia tốc  $12 \text{ m/s}^2$ . Biết  $m_1 = 2m_2$ , tỉ số  $\frac{F_1}{F_2}$  là

- A.  $0,5$
- B.  $1$
- C.  $4$
- D.  $0,25$

**HD Câu 5: Đáp án A**

ta có  $\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1 a_1}{m_2 a_2} = \frac{2m_2 \cdot 3}{m_2 \cdot 12} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.
- B. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì vật phải đứng yên.
- C. Khi không chịu lực nào tác dụng lên vật nữa thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.
- D. Khi vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật.

**HD Câu 6: Đáp án D.**

**Câu 7:** Một vật có khối lượng  $m = 3$  kg đặt trên mặt đất tại nơi có  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>, khi đó lực hấp dẫn mà Trái Đất tác dụng lên vật có độ lớn bằng

- A. 19,8N                      B. 9,8N                      C. 29,4N                      D. 4,9N

**HD Câu 7: Đáp án C**

$P = m \cdot g = 3 \cdot 9,8 = 29,4$  N

**Câu 8:** Từ điểm O cao 45 m so với mặt đất, hai vật được ném ngang theo cùng một hướng với vận tốc đầu lần lượt là  $v_{01} = 10$  m/s và  $v_{02} = 12$  m/s. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> và bỏ qua sức cản của không khí. Khi chạm đất hai vật cách nhau khoảng

- A. 2 m                      B. 6 m                      C. 4 m                      D. 8 m

**HD Câu 8: Đáp án B**

Khoảng cách giữa hai vật khi chạm đất là hiệu tầm bay xa của chúng

$$d = L_2 - L_1 = v_{02} \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}} - v_{01} \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}} = 12 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} - 10 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} = 6m$$

**Câu 9:** Khi vật A tác dụng lên vật B một lực  $\vec{F}_{AB}$  thì vật B cũng tác dụng trở lại vật A một lực  $\vec{F}_{BA}$ . Hệ thức đúng là

- A.  $\vec{F}_{AB} = \vec{F}_{BA}$ .            B.  $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$ .            C.  $\vec{F}_{AB} = \frac{1}{\vec{F}_{BA}}$ .            D.  $\vec{F}_{AB} = -\frac{1}{\vec{F}_{BA}}$ .

**HD Câu 9: Đáp án B;**  $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$ .

**Câu 10:** Lực và phản lực **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Luôn xuất hiện thành từng cặp.
- B. Luôn cùng chiều.
- C. Luôn ngược chiều.
- D. Luôn có cùng độ lớn.

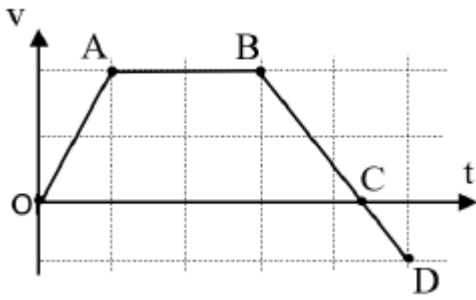
**HD Câu 10: Đáp án B;** Lực và phản lực không thể cùng chiều.

**Câu 11:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều. Độ lớn gia tốc của vật

- A. không đổi theo thời gian.
- B. tăng dần theo thời gian.
- C. giảm dần theo thời gian.
- D. lúc đầu tăng dần sau đó giảm dần.

**HD Câu 11: Đáp án A**

**Câu 12:** Hình bên là đồ thị vận tốc - thời gian của một vật chuyển động thẳng. Đoạn nào sau đây ứng với vật chuyển động thẳng đều?



- A. Đoạn OA.                      B. Đoạn AB.                      C. Đoạn BC.                      D. Đoạn CD.

**HD Câu 12: Đáp án B,** Đồ thị Đoạn AB ứng với vật chuyển động thẳng đều.

**Câu 13:** Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của hai lực là hai lực đó phải

- A. cùng giá, cùng chiều.                      B. cùng độ lớn, cùng chiều.  
C. cùng độ lớn, cùng giá, cùng chiều.                      D. cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều.

**HD Câu 13: Đáp án D**

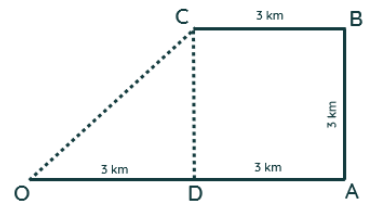
Điều kiện cân bằng của vật rắn khi chịu tác dụng của hai lực là hai lực đó phải là hai lực cân bằng: cùng giá, ngược chiều, cùng độ lớn, cùng đặt vào 1 vật

**Câu 14:** Một người đi xe máy đi thẳng 6 km theo hướng Đông, sau đó rẽ trái đi thẳng theo hướng Bắc 3 km rồi quay sang hướng Tây đi 3 km. Quãng đường đi được và độ lớn độ dịch chuyển của xe máy lần lượt là

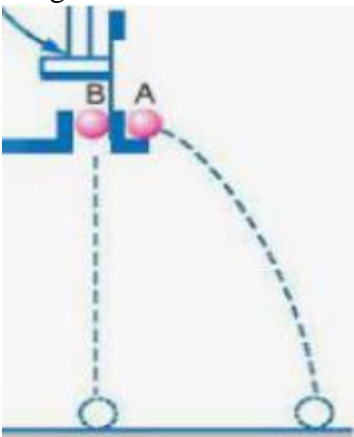
- A. 9 km và 6 km.                      B. 12 km và 6 km.  
C. 12 km và 4,2 km.                      D. 9 km và 4,2 km.

**HD Câu 14 C:** Quãng đường đi được:  $s=OA+AB+BC=6+3+3=12$  km

Độ dịch chuyển:  $d = OC = \sqrt{3^2 + 3^2} = 4,2$  km



**Câu 15:** Trong thí nghiệm mô tả ở hình bên, người ta cho hòn bi B rơi tự do không vận tốc ban đầu đồng thời cho hòn bi A ném ngang. Kết luận nào sau đây đúng?



- A. B rơi xuống đất trước A.                      B. A và B rơi xuống đất cùng một lúc.  
C. Quãng đường đi được của B lớn hơn của A.                      D. Quãng đường đi được của A và B bằng nhau.

**HD Câu 15. Chọn đáp án B**

**Câu 16:** Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga Huế và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt còn lại 54km/h. Xác định quãng đường đoàn tàu đi được cho đến lúc dừng lại.

- A. 400m.                      B. 200m                      C. 300m                      D. 100m

**HD Câu 16. Chọn đáp án A**

+ Áp dụng công thức  $v_3^2 - v_0^2 = 2.a.S \Rightarrow S = \frac{v_3^2 - v_0^2}{2.a} = 400m$

**Câu 17:** Một người đi xe máy đang chuyển động với vận tốc 54km/h thì nhìn thấy chướng ngại vật thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều và dừng lại sau 10s . Vận tốc của xe máy sau khi hãm phanh được 6s là bao nhiêu?

- A. 2m/s                                      B. 3 m/s                                      C.5 m/s                                      D. 6m/s

**HD Câu 17: Chọn đáp án D**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe máy, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian là lúc hãm phanh

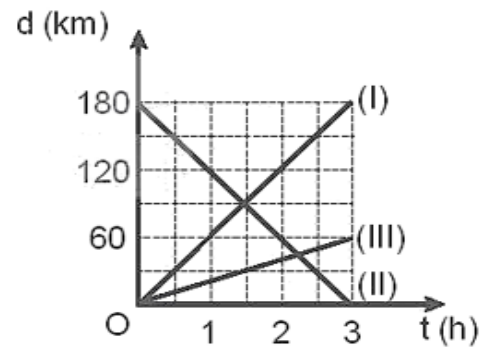
Ta có  $v_0 = \frac{54}{3,6} = 15m/s$  xe dừng lại sau 10s nên  $v_1 = 0m/s$

$v_1 = v_0 + at \Rightarrow a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{0 - 15}{10} = -1,5(m/s^2)$

Vận tốc của oto sau khi hãm phanh được 6s  $v_6 = v_0 + at_6 \Rightarrow v_6 = 15 - 1,5.6 = 6m/s$

**Câu 18:** Cho đồ thị độ dịch chuyển- Thời gian như hình vẽ. Hãy xác định vị trí và thời điểm các chuyển động (III) và (II) gặp nhau?

- A. 2 chuyển động gặp nhau tại thời điểm 2h15p; cách điểm khởi hành của (II) 45 km.  
 B. 2 chuyển động gặp nhau tại thời điểm 2,5 h; cách điểm khởi hành của (II) 90 km.  
 C. 2 chuyển động gặp nhau tại thời điểm 2,5 h; cách điểm khởi hành của (II) 45 km  
 D. 2 chuyển động gặp nhau tại thời điểm 1,5 h; cách điểm khởi hành của (II) 45 km.



Hình 7.3

**HD:Câu 18: [A]**

$v_1 = \frac{d}{t} = \frac{0 - 180}{3 - 0} = -60km/s$

Vận tốc = độ dốc của đồ thị:

$v_2 = \frac{d}{t} = \frac{60 - 0}{3 - 0} = 20km/s$

Phương trình chuyển động:  $d = d_0 + v.t \rightarrow d_2 = 180 - 60.t, d_3 = 20.t$

Vật (II) và (III) gặp nhau:  $d_2 = d_3 \leftrightarrow 180 - 60t = 20t \rightarrow t = 2,25h \rightarrow d_2 = d_3 = 20.2,25 = 45km$

**Câu 19:** Một chiếc xe đồ chơi điều khiển từ xa đang chuyển động trên một đoạn đường thẳng có độ dịch chuyển tại các thời điểm khác nhau được cho trong bảng dưới đây.

Thời điểm (s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Độ dịch chuyển (m)	0	2	4	4	4	7	10	8	6	4	4

Hãy xác định vận tốc và tốc độ tức thời tại thời điểm 10 s:

- A. 1 m/s; -0,3 m/s                                      B. 1 m/s; -0,7 m/s  
 C. 0,7 m/s; 0,7 m/s                                      D. 1,5 m/s; 1,5 m/s

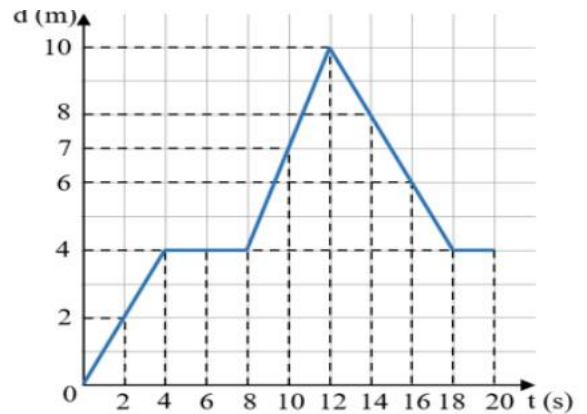
**HD Câu 19: [B]**

Dựa vào đồ thị độ dịch chuyển theo thời gian:

Vận tốc tức thời tại thời điểm 10 s:  $v = \frac{7-4}{10-8} = 1,5m/s$

Tốc độ tức thời bằng độ lớn của vận tốc tức thời tại điểm

đó:  $v = \left| \frac{7-4}{10-8} \right| = 1,5m/s$



**Câu 20:** Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga Huế và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt còn lại 54km/h. Xác định thời gian để tàu còn vận tốc 36km/h kể từ lúc hãm phanh và sau bao lâu thì dừng hẳn.

- A. 10s.                      B. 20s                      C. 40s                      D. 30s

**HD Câu 20: Chọn đáp án C**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của tàu, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian lúc bắt đầu hãm phanh.

$v_0 = \frac{72}{3,6} = 20m/s; v_1 = \frac{54}{3,6} = 15m/s; v_2 = \frac{36}{3,6} = 10m/s$

+ Gia tốc chuyển động của tàu  $a = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t} = \frac{15 - 20}{10} = -0,5m/s^2$

+ Mà  $v_2 = v_0 + a.t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{v_2 - v_0}{a} = \frac{10 - 20}{-0,5} = 20s$

+ Khi dừng lại hẳn thì  $v_3 = 0$

+ Áp dụng công thức  $v_3 = v_0 + a.t_3 \Rightarrow t_3 = \frac{v_3 - v_0}{a} = \frac{0 - 20}{-0,5} = 40s$

**Câu 21:** Quỹ đạo chuyển động của vật ném ngang là một

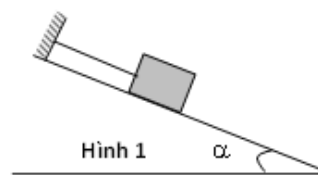
- A. đường thẳng.                      B. đường xoắn ốc.                      C. nhánh parabol.                      D. đường tròn.

**HD Câu 21: Chọn đáp án C**

**Câu 22:** Một vật được treo như hình 1: Biết vật có  $P = 80 N, \alpha = 30^\circ$ .

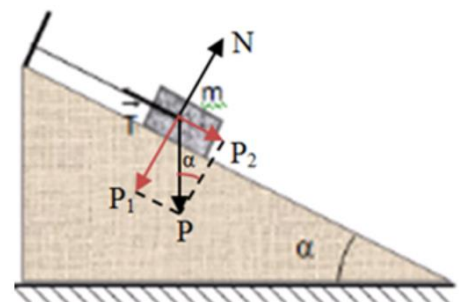
Lực căng của dây là bao nhiêu?

- A. 40N                      B.  $40\sqrt{3} N$ .  
C. 80N.                      D.  $80\sqrt{3}N$ .



**Hướng dẫn câu 22:**

Lực căng của dây là  $T = P_2 = P \cdot \sin \alpha = 80 \cdot \sin 30^\circ = 40(N)$



**Câu 23:** Một vật được ném xiên từ mặt đất với vận tốc ban đầu  $V_0$  hợp với phương ngang một góc  $\alpha$ . Tầm bay cao của vật là

A.  $\frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$

B.  $\frac{V_0 \sin 2\alpha}{2g}$

C.  $\frac{V_0^2 \sin^2 2\alpha}{g}$

D.  $\frac{V_0 \sin^2 \alpha}{g}$

**HD Câu 23: Chọn đáp án A**

**Câu 24:** Một người đi xe máy từ nhà đến bến xe bus cách nhà 3 km về phía Tây. Đến bến xe, người đó lên xe bus đi tiếp 15 km về phía Nam. Quãng đường người đó đã đi và độ lớn độ dịch chuyển tổng hợp của người đó lần lượt là

A. 20 km; 16,8 km.

B. 18 km; 16,8 km.

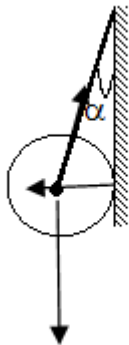
C. 20 km; 15,3 km.

D. 18 km; 15,3 km.

**HD Câu 24:** Quãng đường đã đi:  $s=3+15=18$  km.

Độ dịch chuyển:  $d=\sqrt{3^2 + 15^2}=15,3$  km.

**Câu 25:** Một quả cầu có trọng lượng  $P = 60N$  được treo vào tường nhờ một sợi dây hợp với mặt tường một góc  $\alpha = 30^\circ$ . Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc giữa quả cầu và tường. Lực của tường tác dụng lên quả cầu



có độ lớn là

A.  $40\sqrt{3}$  N

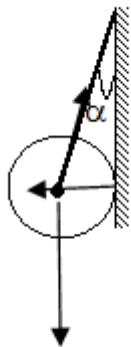
B.  $20\sqrt{3}$  N

C.  $30\sqrt{3}$  N

D. 30N

**HD Câu 25: Đáp án B**

Áp dụng Điều kiện cân bằng của vật rắn khi chịu tác dụng của ba lực



$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{T} = 0$$

$$\Rightarrow N = P \cdot \tan \alpha = 60 \cdot \tan 30^\circ = 20\sqrt{3}N$$

**Câu 26:** Một người đi xe máy từ huyện Yên Mỹ tỉnh Hưng Yên đến thành phố Hải Dương với quãng đường 45km. Trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc  $v_1$ , nửa thời gian sau đi với  $v_2 = \frac{2}{3}v_1$ . Xác định

$v_1, v_2$ , biết sau 1h30 phút người đó đến thành phố Hải Dương .

A. 21 km/h

B. 24 km/h

C. 23 km/h

D. 20 km/h

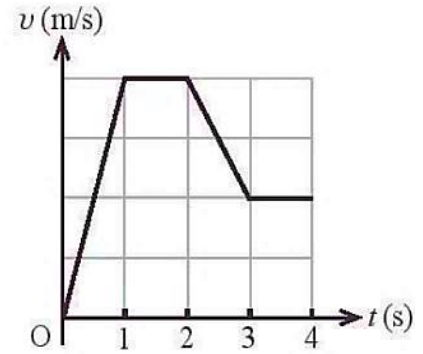
**HD Câu 26. Chọn đáp án B**

Theo bài ra ta có  $s_1 + s_2 = 45 \Leftrightarrow v_1 t_1 + v_2 t_2 = 45$  km

$$\text{Mà } t_1 = t_2 = \frac{t}{2} = \frac{1,5}{2} \Rightarrow v_1 \cdot \frac{1,5}{2} + \frac{2}{3} v_1 \cdot \frac{1,5}{2} = 45 \Rightarrow v_1 = 36 \text{ km/h} \Rightarrow v_2 = 24 \text{ km/h}$$

**Câu 27:** Quan sát đồ thị ( $v - t$ ) trong hình vẽ của một vật đang chuyển động thẳng biến đổi và cho biết trong khoảng thời gian nào gia tốc có độ lớn là lớn nhất?

- A. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 1s.
- B. Trong khoảng thời gian từ 1 đến 2s.
- C. Trong khoảng thời gian từ 2 đến 3s.
- D. Trong khoảng thời gian từ 3 đến 4s.



**HD Câu 27: Chọn A**

Giả sử 1 ô trên trục  $v$  là  $1 \text{ m/s}$

Gia tốc trong giây thứ 1 là  $a_1 = \frac{4-0}{1-0} = 4 \text{ m/s}^2$

Gia tốc trong giây thứ 2 là  $a_2 = \frac{4-4}{2-1} = 0 \text{ m/s}^2$

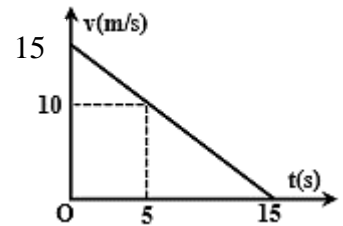
Gia tốc trong giây thứ 3 là  $a_3 = \frac{2-4}{3-2} = -2 \text{ m/s}^2$

Gia tốc trong giây thứ 4 là  $a_4 = \frac{2-2}{4-3} = 0 \text{ m/s}^2$

**Câu 28:** Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều có đồ thị

vận tốc  $v$  theo thời gian  $t$  như hình vẽ. Phương trình vận tốc của vật là

- A.  $v = 15 - t$  (m/s).
- B.  $v = t + 15$  (m/s).
- C.  $v = 10 - 15t$  (m/s).
- D.  $v = 10 - 5t$  (m/s).



**HD Câu 28 : Chọn A**

Phương trình có dạng  $v = v_0 + a(t - t_0)$

Từ đồ thị xác định  $v_0 = 10 \text{ m/s}$  lúc  $t_0 = 5 \text{ s}$

$$a = \frac{0 - 10}{15 - 5} = -1 \text{ m/s}^2 \Rightarrow \text{Phương trình là: } v = 10 - (t - 5) = 15 - t$$

**Câu 29:** Một xe ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu  $18 \text{ km/h}$ . Trong giây thứ tư kể từ lúc bắt đầu chuyển động nhanh dần, xe đi được  $12 \text{ m}$ . Hãy tính gia tốc của vật?

- A.  $1 \text{ m/s}^2$
- B.  $2 \text{ m/s}^2$
- C.  $-1 \text{ m/s}^2$
- D.  $-2 \text{ m/s}^2$

**HD Câu 29: Chọn đáp án B**

Đổi  $v_0 = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$

Quãng đường vật đi được  $S = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$

Quãng đường vật đi được trong 4 giây đầu là  $S_4 = 5 \cdot 4 + \frac{1}{2} a 4^2 = 20 + 8a$

Quãng đường vật đi được trong 3 giây là  $S_3 = 5 \cdot 3 + \frac{1}{2} a 3^2 = 15 + 4,5a$

Quãng đường vật đi được trong giây thứ 4 là

$$\Delta S_4 = S_4 - S_3 = 12 \Leftrightarrow 20 + 8a - (15 + 4,5a) = 12 \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

**Câu 30:** Đo quãng đường một vật chuyển động biến đổi đều đi được trong những khoảng thời gian  $1,5 \text{ s}$  liên tiếp, người ta thấy quãng đường sau dài hơn quãng đường trước  $90 \text{ cm}$ , vật có khối lượng  $150 \text{ g}$ . Xác định lực tác dụng lên vật.

A. 0,04N

B. 0,05N

C. 0,06N

D. 0,07N

**HD Câu 30: Chọn đáp án C**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc xuất phát, gốc tọa độ tại vị trí xuất phát với  $v_0 = 0(m/s)$

+ Theo bài ra ta có  $s_2 - s_1 = 0,09(m)$  (1)

+ Mà  $s_1 = v_0t + \frac{1}{2}at^2 = 0.1,5 + \frac{1}{2}.a.1,5^2 = 1,125a$  (2)

$$s_2 = vt + \frac{1}{2}at^2$$

Với  $v = v_0 + at = 0 + a.1,5 = 1,5a(m/s)$

$$\Rightarrow s_2 = 1,5a.1,5 + 1,125a = 3,375a$$
 (3)

Thay (2) và (3) vào (1) ta có

$$3,375a - 1,125a = 0,09 \Rightarrow 2,25a = 0,09 \Rightarrow a = 0,04(m/s^2)$$

Vậy lực tác dụng lên vật  $F = ma = 0,15.0,04 = 0,06(N)$

**Câu 31:** Từ trạng thái đứng yên, một vật chuyển động nhanh dần đều với gia tốc là  $2m/s^2$  và đi được quãng đường dài 100m. Hãy chia quãng đường đó ra làm 2 phần sao cho vật đi được 2 phần đó trong 2 khoảng thời gian bằng nhau:

A. 50m, 50m

B. 40m, 60m

C. 32m, 68m

D. 25m, 75m

**HD Câu 31: Chọn đáp án D**

Quãng đường S1 vật đi trong khoảng thời gian t :  $S_1 = \frac{1}{2}.a.t^2 = \frac{1}{2}.2.t^2 = t^2$

Vận tốc vật sau quãng đường S1 là :  $v_1 = a.t = 2t$

Quãng đường S2 vật đi trong khoảng thời gian t tiếp theo:  $S_2 = v_1t + \frac{1}{2}.a.t^2 = 2t.t + \frac{1}{2}.2.t^2 = 3t^2$

Mà  $S_1 + S_2 = 100 \Leftrightarrow t^2 + 3t^2 = 100 \rightarrow t = 5s \rightarrow \begin{cases} S_1 = 25m \\ S_2 = 75m \end{cases}$

**Câu 32:** Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho  $g = 10m/s^2$ . Tốc độ của vật khi chạm đất là 60m/s. Tính độ cao h của vật chạm.

A. 160m

B. 180m

C. 160m

D. 170m

**HD Câu 32. Chọn đáp án B**

+ Áp dụng công thức:  $v = gt \Rightarrow t = \frac{v}{g} = \frac{60}{10} = 6s$

+ Độ cao lúc thả vật:  $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}.10.6^2 = 180m$

**Câu 33:** Cho một vật rơi tự do từ độ cao 800m biết  $g = 10m/s^2$ . Tính thời gian vật rơi được 100m cuối cùng.

A. 0,177s

B. 0,717s

C. 0,818s

D. 0,188s

**HD Câu 33. Chọn đáp án C**

+ Thời gian vật rơi đến mặt đất:  $h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.800}{10}} = 12,65(s)$

+ Thời gian vật rơi 700m đầu tiên:  $h_2 = \frac{1}{2}gt_2^2 \Rightarrow t_2 = \sqrt{\frac{2h_2}{g}} = \sqrt{\frac{2.700}{10}} = 11,832(s)$

Thời gian vật rơi 100m cuối cùng:  $t' = t - t_2 = 0,818s$

**Câu 34:** Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho  $g = 10m/s^2$ . Tốc độ của vật khi chạm đất là 60m/s. Tính quãng đường vật rơi trong bốn giây đầu và trong giây thứ tư.

A. 80m; 35m

B. 70m; 53m

C. 60m; 25m

D. 40m; 52m



**HD Câu 34: Chọn đáp án A**

+ Quãng đường vật rơi trong 4s đầu:  $h_4 = \frac{1}{2}gt_4^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4^2 = 80\text{m}$

+ Quãng đường vật rơi trong 3s đầu tiên:  $h_3 = \frac{1}{2}gt_3^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 = 45\text{m}$

+ Quãng đường vật rơi trong giây thứ tư:  $\Delta h = h_4 - h_3 = 80 - 45 = 35\text{m}$

**Câu 35:** Một viên đạn được bắn theo phương nằm ngang từ một khẩu súng đặt ở độ cao 20 m so với mặt đất. Tốc độ của đạn lúc vừa ra khỏi nòng súng là 300 m/s, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Điểm đạn rơi xuống cách điểm bắn theo phương ngang là

- A. 600 m.                                      B. 360 m.                                      C. 480 m.                                      D. 180 m.

**HD Câu 35: Chọn đáp án A**

+ Thời gian viên đạn bay:  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 2\text{s}$

+ Tầm bay xa của viên đạn:  $L = v_0 t = 600\text{m}$

**Câu 36:** Một quả banh được người chơi gôn đánh đi với vận tốc ban đầu là  $v_0 = 40\text{m/s}$  hợp với phương ngang 1 góc  $\alpha = 45^\circ$ . Quả banh bay về hướng hồ cách đó 100m, hồ rộng 50m. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời gian quả banh bay trong không khí là:

- A.  $\sqrt{2}$  s                                      B.  $2\sqrt{2}$  s                                      C.  $4\sqrt{2}$  s                                      D.  $8\sqrt{2}$  s

**HD Câu 36: Chọn đáp án C**

✍️ Lời giải:  $v_y = v_{0y} - gt$  ( khi đến điểm cao nhất  $v_y = 0$  ) nên:

+ Thời điểm đến điểm cao nhất:  $t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} = 2\sqrt{2}\text{s}$

+ Thời gian bay trong không khí:  $t' = 2t = 4\sqrt{2}\text{s}$

Chọn đáp án C

**Câu 37:** Một người đứng trên mặt đất, ném một hòn đá với vận tốc ban đầu  $v_0$ , theo phương hợp với phương nằm ngang một góc  $\alpha$ . Góc lệch  $\alpha$  có giá trị bằng bao nhiêu để có thể ném vật ra xa nhất so với vị trí ném.

**Hd Câu 37: Đáp án B**

Tầm bay xa  $L = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} \Rightarrow L_{\max} \Leftrightarrow (\sin 2\alpha)_{\max} \Leftrightarrow \alpha = 45^\circ$

- A.  $90^\circ$ .                                      B.  $45^\circ$ .                                      C.  $15^\circ$ .                                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 38:** Một ô tô chuyển động từ trạng thái nghỉ trên một đường thẳng sau t giây vận tốc đạt được là v, nếu vận tốc đạt một nửa thì lực tác dụng .

- A. Tăng 2 lần.                                      B. Giảm  $\frac{1}{2}$  lần.  
C. Giảm 2 lần.                                      D. Một kết quả khác .

**HD Câu 38: Chọn đáp án C**

Sau t giây vận tốc đạt được là v, thì lực tác dụng là  $F = m \cdot a = m \cdot \frac{v}{t}$

Sau t giây, nếu vận tốc đạt một nửa, thì lực tác dụng  $F' = m \cdot a' = m \cdot \frac{v'}{t} = m \cdot \frac{v}{2t} = \frac{F}{2}$

**Câu 39:** Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc  $0,4\text{m/s}^2$ . Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50N?

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

**HD Câu 39: Chọn đáp án B**

Áp dụng định luật II Niuton ta có  $a = \frac{F}{m} \rightarrow m = \frac{F}{a} = \frac{20}{0,4} = 50\text{kg}$

Nếu tác dụng vào vật một lực thì vật này chuyển động với gia tốc bằng:  $a' = \frac{F'}{m} = \frac{50}{50} = 1\text{m/s}^2$

**Câu 40:** Một xe máy đang chuyển động với tốc độ 36 km/h thì hãm phanh, xe máy chuyển động thẳng chậm dần đều và dừng lại sau khi đi được 25 m. Thời gian để xe máy này đi hết đoạn đường 4 m cuối cùng trước khi dừng hẳn là

- A. 0,5 s.                      B. 4 s.      C. 1,0 s.                      D. 2 s.

**HD Câu 40: Chọn đáp án D**

Ta có  $v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$

Gia tốc chuyển động của xe máy là:  $a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s} = \frac{0 - 10^2}{2 \cdot 25} = -2 \text{ m/s}^2$

Mặt khác, ta xác định vận tốc của xe lúc bắt đầu đi quãng đường 4m cuối cùng trước khi dừng lại :  $v^2 - v'^2 = 2a \cdot s' \rightarrow v' = \sqrt{2as'} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 4} = 4 \text{ m/s}$

Thời gian đi hết 4m cuối cùng là:  $t' = \frac{v - v'}{a} = \frac{0 - 4}{-2} = 2 \text{ s}$

**Câu 41:** Hai lực có giá đồng quy có độ lớn 7 N và 13 N. Độ lớn hợp lực của hai lực này **không** thể có giá trị nào sau đây?

- A. 7 N.                      B. 13 N.                      C. 20 N.                      D. 22 N.

**HD Câu 41.**  $|F_1 - F_2| < F < F_1 + F_2 \Leftrightarrow 6 < F < 20$ . **Chọn D**

**Câu 42:** Hai lực có giá đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 10 \text{ N}$ , có  $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 60^\circ$ . Hợp lực của hai lực này có độ lớn là

- A. 17,3 N.                      B. 20 N.                      C. 14,1 N.                      D. 10 N.

**HD Câu 42:**  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha} = \sqrt{10^2 + 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ} = 17,3 \text{ N}$ . **Chọn A**

**Câu 43:** Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. Vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.  
 B. Vật dừng lại ngay.  
 C. Vật đổi hướng chuyển động.  
 D. Vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

**HD Câu 43:** Chọn A

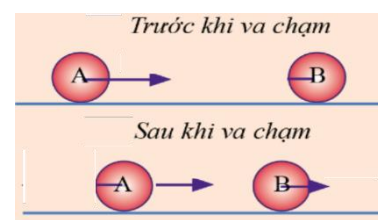
**Câu 44:** Một xe ô tô đang chuyển động thẳng với vận tốc không đổi là 20 m/s. Hợp lực tác dụng lên ô tô có độ lớn bằng

- A. 20 N.                      B. 0.                      C. 10 N.                      D. - 20 N.

**HD Câu 44:** Chọn B

**Câu 45:** Cho viên bi A chuyển động tới va chạm vào bi B đang đứng yên,  $v_A = 4 \text{ m/s}$  sau va chạm bi A tiếp tục chuyển động theo phương cũ với  $v = 3 \text{ m/s}$ , thời gian xảy ra va chạm là 0,4s. Tính gia tốc của 2 viên bi, biết  $m_A = 200 \text{ g}$ ,  $m_B = 100 \text{ g}$ .

- A.  $a_A = -2,5 \text{ m/s}^2$ ;  $a_B = 5 \text{ m/s}^2$**   
 B.  $a_A = -3,5 \text{ m/s}^2$ ;  $a_B = 4 \text{ m/s}^2$   
 C.  $a_A = 4,5 \text{ m/s}^2$ ;  $a_B = 6 \text{ m/s}^2$   
 D.  $a_A = 5 \text{ m/s}^2$ ;  $a_B = 3 \text{ m/s}^2$



### HD Câu 45: Chọn đáp án A

Chọn chiều dương là chiều động 2 viên bi

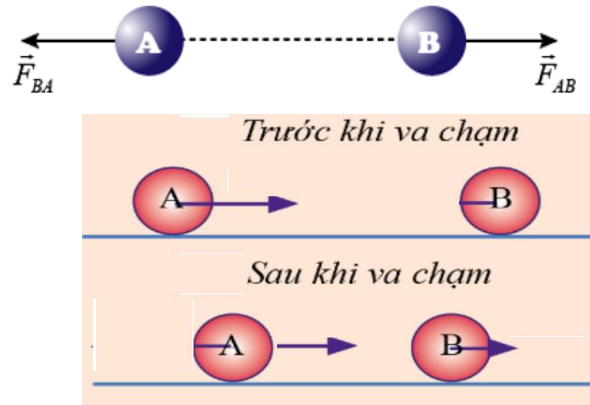
Ta có gia tốc chuyển động bi A :

$$a_A = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{3 - 4}{0,4} = -2,5m/s^2$$

Theo định luật 3 Newton:  $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$

$$\Leftrightarrow m_1 \cdot \vec{a}_A = -m_2 \cdot \vec{a}_B$$

$$\Leftrightarrow a_B = -\frac{m_A \cdot a_A}{m_B} = -\frac{0,2 \cdot (-2,5)}{0,1} = 5m/s^2$$



**Câu 46:** Trên mặt nằm ngang không ma sát xe một chuyển động với độ lớn vận tốc 5 m/s đến va chạm vào xe hai đang đứng yên. Sau va chạm xe một bật lại với vận tốc 150 cm/s; xe hai chuyển động với vận tốc 200 cm/s. Biết khối lượng xe hai là 400g; tính khối lượng xe một?

- A. 0,123kg                      B. 1 kg  
C. 0,85kg                        D. 1,5kg

### Hướng dẫn Câu 46 : Chọn đáp án A

Chọn chiều dương là chiều chuyển động xe 1 trước va chạm

$$\text{Ta có } v_1 = \frac{1m}{s}, v'_1 = -\frac{1,5m}{s}$$

$$m_2 = 0,4kg, v_2 = 0m/s, v'_2 = 2m/s$$

Theo định luật 3 Newton:  $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21} \Leftrightarrow$

$$m_1 \cdot \vec{a}_1 = -m_2 \cdot \vec{a}_2 \Leftrightarrow m_1 \frac{v'_1 - v_1}{\Delta t} = -m_2 \frac{v'_2 - v_2}{\Delta t}$$

Chiều lên chiều dương chuyển động:

$$m_1 \cdot \frac{-1,5-5}{\Delta t} = -0,4 \frac{2-0}{\Delta t} \rightarrow m_1 = 0,123kg$$

**Câu 47:** Đo trọng lượng của một vật trên Trái Đất ta được P=19,6N. Tính khối lượng của vật, biết gia tốc rơi tự do của vật trên mặt đất là g=9,8 m/s<sup>2</sup>

- A. 1,96kg                      B. 1,5kg                      C. 2kg                      D. 2,5kg

**Hướng dẫn Câu 47:** P = mg => m= P/g = 2kg

**Câu 48:** Đo trọng lượng của một vật trên Trái Đất, ta được P = 19,6 N. biết gia tốc rơi tự do của vật trên mặt đất là g = 9,8 m/s<sup>2</sup>. Nếu đem vật lên Mặt Trăng có g = 1,67 m/s<sup>2</sup> và đo trọng lượng của nó thì được bao nhiêu?

- A. 3,34 N                      B. 6,68 N                      C. 10,02 N                      D. 115,02 N

**Hướng dẫn Câu 48:**  $\begin{cases} P_1 = mg_1 \\ P_2 = mg_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{g_1}{g_2} \Rightarrow \frac{19,6}{P_2} = \frac{9,8}{1,67} \Rightarrow P_2 = 3,34 \text{ N}$

**Câu 49:** Người ta đẩy vật nặng 35 kg chuyển động theo phương nằm ngang bằng một lực có độ lớn 210 N. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng là 0,4. Lấy g = 10 m/s<sup>2</sup>. Gia tốc của vật là

- A. 2 m/s<sup>2</sup>.                      B. 2,4 m/s<sup>2</sup>.                      C. 1 m/s<sup>2</sup>.                      D. 1,6 m/s<sup>2</sup>.

**Hướng dẫn Câu 49:**  $a = \frac{F - F_{ms}}{m} = 2m/s^2$ .

**Câu 50:** Một vật có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang có hệ số ma sát của xe là 0,2. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Độ lớn của lực ma sát là?

- A. 1000 N.                      B. 10000 N.                      C. 100 N.                      D. 10 N.

**Hướng dẫn Câu 50:** Xe chuyển động trên đường nằm ngang nên:  $N = P = mg = 5000 \cdot 10 = 50000 \text{ N}$

$$\Rightarrow F_{\text{mst}} = \mu_t N = 0,2 \cdot 50000 = 10000 \text{ N.}$$

**Câu 51:** Một ô tô đang chuyển động trên đường thẳng ngang với vận tốc 54 km/h thì tắt máy. Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là  $\mu = 0,01$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời gian từ lúc tắt xe máy đến lúc dừng lại là

- A. 180 s.                      B. 90 s.                      C. 100 s.                      D. 150 s.

**Hướng dẫn Câu 51:** Xe chuyển động trên đường nằm ngang:  $N = P = mg \Rightarrow F_{\text{ms}} = \mu_t N = 0,01 \cdot mg$

Áp dụng định luật II Newton:  $\vec{F}_{\text{ms}} = m\vec{a}$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động:

$$F_{\text{ms}} = ma \Rightarrow a = \frac{-F_{\text{ms}}}{m} = \frac{-0,01 \cdot mg}{m} = -0,01g = -0,1 \text{ m/s}^2$$

Thời gian xe đi từ lúc tắt máy cho đến khi dừng lại là:  $t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 15}{-0,1} = 150 \text{ s.}$

**Câu 52:** Một đầu máy tạo ra lực kéo để kéo một toa xe có khối lượng 5 tấn, chuyển động với gia tốc  $0,3 \text{ m/s}^2$ . Biết lực kéo của động cơ song song với mặt đường và hệ số ma sát giữa toa xe và mặt đường là 0,02. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lực kéo của đầu máy tạo ra là?

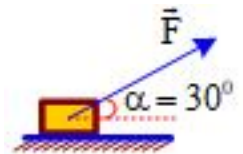
- A. 4000 N.                      B. 3200 N.                      C. 2500 N.                      D. 5000 N.

**Hướng dẫn Câu 52:** Áp dụng định luật II Newton, ta được:  $F_k - F_{\text{ms}} = ma$  (với  $F_{\text{ms}} = \mu_t N = \mu_t mg$ )

$$\Rightarrow F_k = m \cdot a + F_{\text{ms}} = 5000 \cdot 0,3 + 0,02 \cdot 5000 \cdot 10 = 2500 \text{ N.}$$

**Câu 53:** Một vật khối lượng  $m = 3 \text{ kg}$  được kéo trượt trên mặt sàn nằm ngang bởi lực hợp với phương ngang góc  $30^\circ$ . Hệ số ma sát giữa vật và sàn là  $\mu = 0,05$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Sau khi chuyển động 5 s từ trạng thái đứng yên vật đi được quãng đường 100 m. Độ lớn của  $F$  bằng

- A. 32,5 N.                      B. 25,7 N.                      C. 14,4 N.                      D. 28,6 N.



**HD Câu 53:** Theo định luật II Newton:

$$\vec{F} + \vec{F}_{\text{ms}} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a} \quad (*)$$

Chọn hệ trục tọa độ xOy như hình vẽ, Chiều (\*) lên:

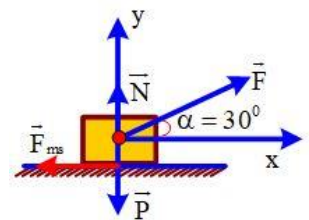
$$+ Oy: F \sin 30^\circ + N - P = 0 \quad (1)$$

$$+ Ox: F \cos 30^\circ - F_{\text{ms}} = ma \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)} \rightarrow N = mg - F \sin 30^\circ \rightarrow F_{\text{ms}} = \mu N = P(mg - F \sin 30^\circ) \quad (3)$$

$$\text{Thế (3) vào (2), ta được: } F \cos 30^\circ - \mu(mg - F \sin 30^\circ) = ma \quad (4)$$

$$\text{Với } a = \frac{2s}{t^2} = \frac{2 \cdot 100}{5^2} = 8 \text{ m/s}^2, \text{ từ (4) } F = \frac{ma + \mu mg}{\cos 30^\circ + \mu \sin 30^\circ} = \frac{3 \cdot 8 + 0,05 \cdot 3 \cdot 10}{\frac{\sqrt{3}}{2} + 0,05 \cdot \frac{1}{2}} = 28,6 \text{ (N).}$$



**Câu 54:** Một ô tô có khối lượng 1,2 tấn bắt đầu khởi hành từ trạng thái đứng yên nhờ lực kéo của động cơ 600 N. Biết hệ số ma sát của xe là 0,02. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Biết lực kéo song song với mặt đường. Sau 10 s kể từ lúc khởi hành, tốc độ chuyển động của ô tô là?

- A. 24 m/s.                      B. 4 m/s.                      C. 3,4 m/s.                      D. 3 m/s.

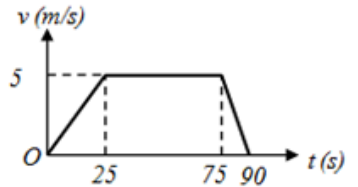
**HD Câu 54:** Áp dụng định luật II Niu-ton ta được:

$$F_k - F_{ms} = m \cdot a \quad (\text{với } F_{mst} = \mu_t \cdot N = \mu_t \cdot mg)$$

$$\Rightarrow \text{Gia tốc của ô tô là: } a = \frac{F_k - F_{ms}}{m} = \frac{600 - 0,02 \cdot 1,2 \cdot 10^3 \cdot 10}{1,2 \cdot 10^3} = 0,3 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Vận tốc của ô tô là: } v = v_0 + a \cdot t = 0,3 \cdot 10 = 3 \text{ m/s.}$$

**Câu 55:** Một vật chuyển động có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ. Quãng đường đi được trong giai đoạn chuyển động thẳng chậm dần đều là



A. 62,5m.

B. 75m.

C. 37,5m.

D. 100m.

**HD Câu 55 Chọn C:** Quãng đường đi được trong giai đoạn chuyển động thẳng chậm dần đều là

$$S_{tamgiac} = \frac{1}{2} \cdot 75 \cdot 90 = 37,5m$$

## Phần 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

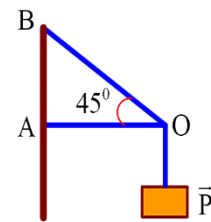
**Câu 1:** Một vật có khối lượng 6kg được treo như hình vẽ và được giữ yên bằng dây OA và OB. Biết OA và OB hợp với nhau một góc  $45^\circ$ .

a. Các lực tác dụng lên vật gồm: Trọng lực, lực căng dây OA, lực căng dây OB, lực do tường tác dụng lên vật

b. Vật cân bằng khi tổng hợp các lực tác dụng lên vật bằng 0

c. Lực căng dây OA là 60N

d. Lực căng dây OB là  $60\sqrt{2}$ (N)



**Hướng dẫn Câu 1:**

a.[S]

Các lực tác dụng lên vật gồm: Trọng lực, lực căng dây OA, lực căng dây OB,

b.[Đ] Vật cân bằng khi tổng hợp các lực tác dụng lên vật bằng 0

c.[S] Biểu diễn các lực như hình vẽ

$$\text{Theo điều kiện cân bằng } \vec{T}_{OB} + \vec{T}_{OA} + \vec{P} = 0 \Rightarrow \vec{F} + \vec{T}_{OA} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \vec{F} \uparrow \downarrow \vec{T}_{OA} \\ F = T_{OA} \end{cases}$$

Góc  $\alpha$  là góc giữa OA và OB:  $\alpha = 45^\circ$ .

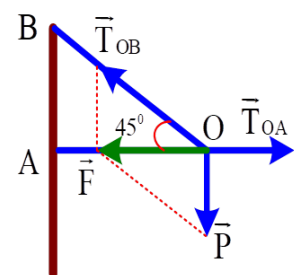
$$\sin 45^\circ = \frac{P}{T_{OB}} \Rightarrow T_{OB} = \frac{60}{\sin 45^\circ} = 60\sqrt{2} \text{ (N)}$$

$$\cos \alpha = \frac{F}{T_{OB}} = \frac{T_{OA}}{T_{OB}} \Rightarrow T_{OA} = T_{OB} \cdot \cos 45^\circ = 60\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 60 \text{ (N)}$$

Lực căng dây OA là 60(N)

d.[Đ]

Lực căng dây OB là  $60\sqrt{2}$ (N)



**Câu 2:** Một vật rơi không vận tốc đầu từ đỉnh tòa nhà chung cư có độ cao 320m xuống đất. Cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a. Vận tốc lúc vừa chạm đất là 80m/s
- b. Thời gian của vật rơi là 80s
- c. Quãng đường vật rơi được trong 6s là 160m
- d. Quãng đường vật rơi được trong 6s cuối cùng là 300m

**Hướng dẫn Câu 2:**

- a. [Đ] Áp dụng công thức  $v = \sqrt{2gh}$ , thay số ta được  $v = 80 \text{ m/s}$
- b. [S] Áp dụng công thức  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ , thay số ta được  $t = 8\text{s}$
- c. [S] Áp dụng công thức quãng đường vật rơi được trong 6 giây  $h_6 = \frac{g \cdot t^2}{2} = \frac{10 \cdot 6^2}{2} = 180\text{m}$
- d. [Đ] Quãng đường vật rơi được trong 6 giây cuối cùng  $\Delta h = \frac{g \cdot t^2}{2} - \frac{g \cdot (t-6)^2}{2}$ , thay số ta được  $\Delta h = 300\text{m}$

**Câu 3:** Một vật có khối lượng 250g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều, nó đi được 1,2m trong 4s. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe

- a. Gia tốc của vật là 15 cm/s<sup>2</sup>
- b. Lực kéo vật là 0,75N khi lực cản bằng 0,04N
- c. Vận tốc vật sau 4s bắt đầu chuyển động là 0,6m/s
- d. Sau khi đi được 4s, lực cản vẫn bằng 0,04N, để vật chuyển động thẳng đều thì lực kéo là 0,71N

**Hướng dẫn Câu 3:**

a.[Đ] Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 1,2 = 0 + \frac{1}{2} a \cdot 4^2 \Rightarrow a = 0,15 \text{ m/s}^2$$

b.[S]

Theo định luật II newton ta có  $\vec{F} + \vec{F}_c = m\vec{a}$

Chiều lên chiều dương ta có  $F - F_c = ma$

$$\Rightarrow F = ma + F_c (1)$$

$$\text{Mà } a = 0,15 \text{ m/s}^2 \Rightarrow F = ma + F_c = 0,25 \cdot 0,15 + 0,04 = 0,0775 \text{ (N)}$$

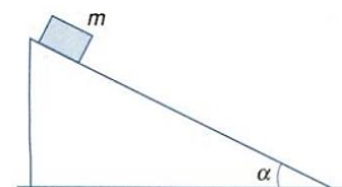
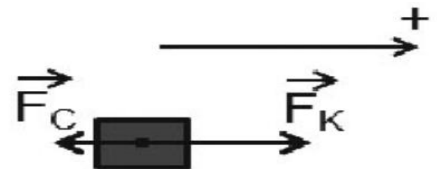
c.[Đ] Vận tốc vật đạt được sau 4s chuyển động  $v = v_0 + at = 0 + 0,15 \cdot 4 = 0,6 \text{ m/s}$

d.[S] Để vật chuyển động thẳng đều thì  $a = 0 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Theo định luật II newton ta có  $\vec{F} + \vec{F}_c = m\vec{a} \Rightarrow F = F_c = 0,04 \text{ (N)}$

**Câu 4:**

Một vật có khối lượng 30kg trượt xuống nhanh dần đều trên một con dốc dài 25m, vận tốc tại đỉnh dốc bằng 0 m/s. Cho lực cản bằng 90N. Góc nghiêng 30°



- a. Gia tốc trong quá trình trượt trên mặt dốc là 2m/s<sup>2</sup>
- b. Thời gian vật trượt đến chân dốc là 5s
- c. Sau khi rời khỏi mặt dốc, vật tiếp tục trượt trên mặt ngang với lực cản không đổi như trên. Sau 0,33s vật dừng lại.
- d. Quãng đường vật đi được trên mặt ngang này là 6,7m

### Hướng dẫn Câu 4 :

a.[Đ]

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật

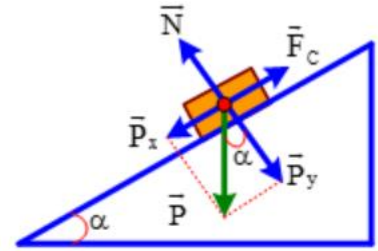
Vật chịu tác dụng của các lực :  $\vec{P}, \vec{N}, \vec{F}_C$

Theo định luật 2 Niuton :  $\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_C = m\vec{a} (*)$

Chiếu phương trình(\*) lên chiều dương chuyển động :

$$-F_C + P_x = ma$$

$$\rightarrow a = \frac{mg \sin \alpha - F_C}{m} = \frac{30 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ - 90}{30} = 2 \text{ m/s}^2$$



b.[Đ]

Gọi v là vận tốc của vật tại chân dốc. Ta có :  $v = \sqrt{v_0^2 + 2as} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 25} = 10 \text{ m/s}$

Thời gian trượt đến chân dốc là :  $t = \frac{v - v_0}{a} = 5 \text{ s}$

c.[S]

Vật chịu tác dụng của lực trên mặt phẳng ngang:  $a = -\frac{F_c}{m} = \frac{-90}{30} = -3 \text{ m/s}^2$

Vật đến chân mặt phẳng nghiêng có vận tốc là  $v = 10 \text{ m/s}$ . Khi vật dừng lại trên mặt phẳng ngang ta có  $v' = 0$ . Áp dụng công thức liên hệ giữa s, v và a ta có:

$$t = \frac{v' - v}{a} = \frac{0 - 10}{-3} = \frac{10}{3} \text{ m/s}^2, \text{ Vậy sau } 3,33 \text{ s vật dừng lại.}$$

d.[S]

$$s = \frac{v'^2 - v^2}{2a} = \frac{0 - 100}{-6} = \frac{50}{3} \text{ m}, \text{ Quãng đường vật đi được trên mặt ngang này là } 50/3 \text{ m}$$

**Câu 5:** Một vật có khối lượng  $M = 33 \text{ kg}$  được đẩy trên mặt không ma sát bằng 1 thanh sắt có khối lượng  $m = 3,2 \text{ kg}$ . Vật chuyển động (từ trạng thái đứng yên) một đoạn  $77 \text{ cm}$  trong thời gian  $1,7 \text{ s}$  với gia tốc không đổi.

- Gia tốc của thanh sắt và vật là  $0,355 \text{ m/s}^2$
- Tay sẽ phải tác dụng lên thanh một lực bằng  $12,85 \text{ N}$
- Thanh sắt đẩy vật với một lực bằng  $17,6 \text{ N}$
- Hợp lực tác dụng lên thanh sắt bằng  $1,7 \text{ N}$

### Hướng dẫn Câu 5:

- Cặp phản lực thứ nhất:  $\vec{F}_1$  (lực do tay tác dụng lên thanh sắt) và  $\vec{F}_1'$  (lực do thanh sắt tác dụng lên tay)

- Cặp phản lực thứ hai:  $\vec{F}_2$  (lực do thanh sắt tác dụng lên vật) và  $\vec{F}_2'$  (lực do vật tác dụng lên thanh sắt)



a.[S]

Gia tốc của thanh sắt và vật

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow a = \frac{2S}{t^2} = \frac{2 \cdot 0,77}{1,7^2} = 0,533 \text{ m/s}^2$$

b.[S]

Áp dụng định luật II Newton cho hệ gồm thanh sắt và vật  
Tay sẽ phải tác dụng lên thanh một lực bằng

$$F_1 = (M + m)a = (33 + 3,2).0,533 = 19,3N$$

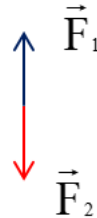
c.[Đ]

Áp dụng định luật II Newton cho vật khối lượng M:  
Thanh sắt đẩy vật với một lực bằng

$$F'_2 = Ma = 33.0,533 = 17,6N$$

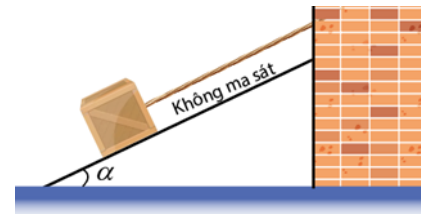
d.[Đ]

Hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}'_2$  tác dụng lên thanh sắt cùng phương,  
ngược chiều nhau, độ lớn hợp lực của hai lực  
này là:  $F = F_1 - F'_2 = 19,3 - 17,6 = 1,7N$



**Câu 6:** Một vật khối lượng  $m = 15\text{kg}$  được giữ bằng một sợi dây trên một mặt phẳng nghiêng không ma sát. Biết  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- Nếu  $\alpha = 30^\circ$  thì lực căng của sợi dây là  $127,3N$
- Nếu  $\alpha = 30^\circ$  thì mặt phẳng nghiêng tác dụng lên vật một lực là  $73,5N$
- Trọng lực  $\vec{P}$  tác dụng lên vật có độ lớn  $147N$
- Nếu sợi dây chỉ chịu được lực căng lớn nhất là  $200N$  thì khi treo vật này vào một đầu sợi dây thì sợi dây sẽ bị đứt



**Hướng dẫn Câu 6:**

A) [S] Nếu  $\alpha = 30^\circ$  thì lực căng của sợi dây là  $T = P \sin \alpha = mg \sin \alpha = 15.9,8.\sin 30 = 73,5N$

B) [S] Nếu  $\alpha = 30^\circ$  thì mặt phẳng nghiêng tác dụng lên vật một lực là

$$T = P \cos \alpha = mg \cos \alpha = 15.9,8.\cos 30 = 127,3N$$

C) [Đ] Trọng lực  $\vec{P}$  tác dụng lên vật có độ lớn  $P = m.g = 15.9,8 = 147N$

D) [S] Nếu sợi dây chỉ chịu được lực căng lớn nhất là  $200N$  thì khi treo vật này vào một đầu sợi dây thì sợi dây sẽ không bị đứt.

**Câu 7:** Một người đẩy một cái thùng có khối lượng  $50 \text{ kg}$  bởi một lực  $\vec{F}$  hướng theo phương ngang sao cho thùng trượt đều trên sàn nằm ngang với tốc độ không đổi  $2 \text{ m/s}$ . Hệ số ma sát trượt giữa thùng và sàn  $\mu = 0,4$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- Lực ép giữa hai mặt tiếp xúc thùng và sàn là  $500 \text{ N}$  Đ
- Lực ma sát trượt giữa thùng và sàn là  $250N$  S
- Độ lớn lực đẩy của người lên thùng hàng là  $200N$  Đ
- Sau khi lực  $F$  ngừng tác dụng thùng chuyển động với chậm dần đều và dừng lại sau khi đi được  $0,5\text{m}$  S



**Hướng dẫn Câu 7:**

A) [Đ] Lực ép giữa hai mặt tiếp xúc thùng và sàn  $N = P = 500 \text{ N}$ .

B) [S] Lực ma sát trượt giữa thùng và sàn là  $F_{ms} = \mu mg = 0,4.50.10 = 200N$ .

C) [Đ] Độ lớn lực đẩy của người lên thùng hàng là  $F = F_{ms} = 200N$ .



D) [S] Áp dụng định luật II Newton ta có

$$\vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a} \quad (1)$$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Chiếu lên các trục tọa độ:

$$Ox: ma - F_{ms} = -\mu N \quad (1)$$

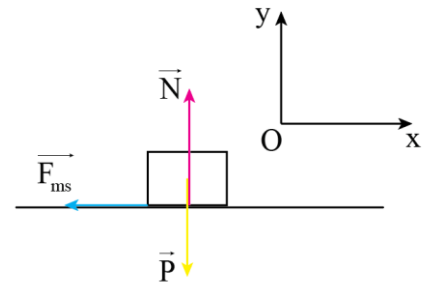
$$Oy: N - P = 0 \Rightarrow N = P = mg \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có:  $a = -4 \text{ (m/s}^2\text{)}$

$$ADCT: v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow s = 0,5\text{m}$$

**Câu 8:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 15 m/s thì tắt máy, hãm phanh. Biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,6. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- Nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động của Ô tô thì nó chuyển động với gia tốc là:  $a = 1 \text{ m/s}^2$
- Thời gian ô tô đi thêm được cho đến khi dừng lại là 2,55 s
- Quãng đường ô tô đi thêm được cho đến khi dừng lại là 19,1 m
- Nếu vận tốc của ô tô đó tăng 2 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa ô tô và đường sẽ tăng 4 lần.



### Hướng dẫn Câu 8:

A) [S]  $-F_{ms} = ma \Rightarrow a = -\mu g = -0,6 \cdot 9,8 = -5,88 \text{ m/s}^2$

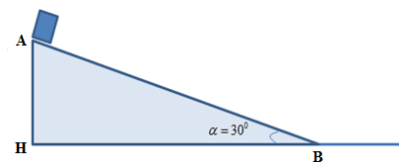
B) [Đ] Thời gian ô tô đi thêm được cho đến khi dừng lại là  $t = \frac{v-v_0}{a} = \frac{0-15}{-5,88} = 2,55 \text{ s}$

C) [Đ] Quãng đường ô tô đi thêm được cho đến khi dừng lại là  $s = \frac{v^2-v_0^2}{2a} = \frac{-15^2}{2 \cdot (-5,88)} = 19,1 \text{ m}$ .

D) [S] Nếu vận tốc của ô tô đó tăng 2 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa ô tô và đường sẽ không thay đổi.

**Câu 9:** Vật trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng nhẵn dài  $l = 10\text{m}$  góc nghiêng  $\alpha = 30^\circ$ , sau đó vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang. biết hệ số ma sát với mặt phẳng ngang là  $\mu = 0,1$

- Gia tốc của vật khi trượt trên mặt phẳng nghiêng là:  $4,1 \text{ m/s}^2$  S
- Vận tốc của vật ở cuối mặt phẳng nghiêng là:  $10 \text{ m/s}$  Đ
- Gia tốc của vật trên mặt phẳng ngang là  $-1 \text{ m/s}^2$  Đ
- Thời gian vật còn đi trên mặt phẳng ngang đến khi dừng lại là 10s Đ



### Hướng dẫn Câu 9:

A) [S] Gia tốc của vật khi trượt trên mặt phẳng nghiêng là:  $a = g(\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ)$

Vì mặt phẳng nghiêng nhẵn nên hệ số ma sát bằng 0, do đó:  $a = 10 \cdot \frac{1}{2} = 5 \text{ m/s}^2$ .

B) [Đ] Vận tốc của vật ở cuối mặt phẳng nghiêng là:  $v = \sqrt{2as} = \sqrt{2 \cdot 5 \cdot 10} = 10 \text{ m/s}$ .

C) [Đ] Gia tốc của vật trên mặt phẳng ngang là

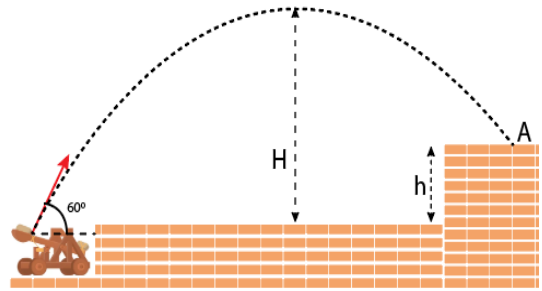
$$a' = \frac{F_{ms}}{m} = -\frac{\mu mg}{m} = -\mu g = -0,1 \cdot 10 = -1 \text{ m/s}^2.$$

D) [Đ] Thời gian vật còn đi trên mặt phẳng ngang đến khi dừng lại là

$$t' = \frac{v' - v'_0}{a'} = \frac{-10}{-1} = 10s$$

**Câu 10:** Một máy bắn đá bắn viên đá vào bệ đá có độ cao  $h$ , với tốc độ ban đầu  $42 \text{ m/s}$  dưới một góc  $60^\circ$  so với phương ngang. Sau khi phóng được  $5,5s$  thì viên đá rơi xuống điểm A.

- Chuyển động ném xiên là chuyển động có vận tốc ban đầu theo phương xiên góc, hợp với phương ngang một góc  $\alpha$ .
- Độ cao  $h$  của bệ đá là  $48,8m$ .
- Tốc độ viên đá khi chạm vào A là  $25,2 \text{ m/s}$
- Độ cao cực đại (tầm cao)  $H$  của viên đá so với mặt đất là  $86,15m$



### Hướng dẫn Câu 10:

a.[Đ]

Chuyển động ném xiên là chuyển động có vận tốc ban đầu theo phương xiên góc, hợp với phương ngang một góc  $\alpha$ .

b.[Đ]

a có:

$$\begin{cases} v_{0x} = v_0 \cos \alpha = 42 \cdot \cos 60^\circ = 21 \text{ m/s} \\ v_{0y} = v_0 \sin \alpha = 42 \cdot \sin 60^\circ = 21\sqrt{3} \text{ m/s} \end{cases}$$

Độ cao của bệ đá là:  $h = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = 21\sqrt{3} \cdot 5,5 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5,5^2 = 48,8m$

c.[S]

Ta có:

$$\begin{cases} v_x = v_{0x} = 21 \text{ m/s} \\ v_y = v_{0y} - gt = 21\sqrt{3} - 10 \cdot 5,5 = -18,63 \text{ m/s} \end{cases}$$

Tốc độ của viên đá khi chạm vào A:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{21^2 + (-18,63)^2} = 28,1 \text{ m/s}$$

d.[S]

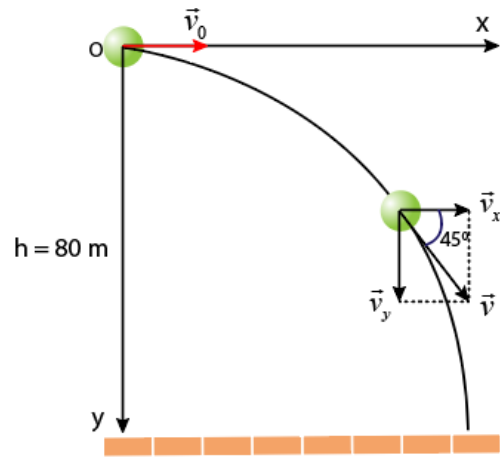
Độ cao cực đại (tầm cao)  $H$  của viên đá so với mặt đất là

$$H = \frac{v_{0y}^2}{2g} = \frac{(21\sqrt{3})^2}{2 \cdot 10} = 66,15m$$

**Câu 11:** Một quả cầu được ném theo phương ngang từ độ cao  $80 \text{ m}$ . Sau khi chuyển động được  $3s$  vận tốc quả cầu hợp với phương ngang góc  $45^\circ$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- Vận tốc ban đầu của quả cầu là  $20 \text{ m/s}$ . **S**
- Thời gian quả cầu chuyển động từ lúc ném đến khi chạm đất là  $4s$ . **Đ**
- Tầm xa của quả cầu là  $120m$ . **Đ**

d. Vận tốc của vật lúc chạm đất của quả cầu là 40m/s.



### Hướng dẫn Câu 11:

- Chọn gốc tọa độ O tại điểm ném vật:
- Trục Ox hướng theo  $\vec{v}_0$ , trục Oy thẳng đứng hướng xuống.
- Gốc thời gian là lúc ném vật.

a. [S]

Khi chuyển động được 3s, ta có:

$$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2} \text{ và } \alpha = 45^\circ$$

- Ta có:

$$\cos 45 = \frac{v_0}{v} = \frac{v_0}{\sqrt{v_0^2 + (gt)^2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{v_0^2}{v_0^2 + (gt)^2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{v_0^2}{v_0^2 + 900} \Leftrightarrow v_0 = 30 \text{ m/s}$$

b. [Đ]

Thời gian quả cầu chuyển động từ lúc ném đến khi chạm đất:  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 80}{10}} = 4 \text{ s}$

c. [Đ] Khi đó, vị trí của vật:  $x = v_0 t = 30 \cdot 4 = 120 \text{ m}$

d. [S] Vận tốc của vật lúc chạm đất:  $v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ m/s}$

**Câu 12:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 20 \text{ N}$ . Độ lớn hợp lực

- Khi  $\alpha = 0^\circ$  thì  $F = F_1 - F_2 = 0 \text{ N}$
- Khi  $\alpha = 180^\circ$  thì  $F = F_1 + F_2 = 40 \text{ N}$ .
- Khi  $\alpha = 90^\circ$  thì  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 20\sqrt{2} \text{ N}$
- Khi  $\alpha = 60^\circ$  mà  $F_1 = F_2$ :  $F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2} = 34,64 \text{ N}$

### Hướng dẫn Câu 12:

- [S] Khi  $\alpha = 0^\circ$  thì  $F = F_1 + F_2 = 20 \text{ N}$
- [S] Khi  $\alpha = 180^\circ$  thì  $F = F_1 - F_2 = 0 \text{ N}$ .
- [Đ] Khi  $\alpha = 90^\circ$  thì  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 20\sqrt{2} \text{ N}$

d) [Đ] Khi  $\alpha = 60^\circ$  mà  $F_1 = F_2$ :  $F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2} = 34,64\text{N}$



**Câu 13:** Một người bơi dọc trong bể dài 50m. Bơi từ đầu bể tới cuối bể hết 20s, bơi tiếp từ cuối bể về đầu bể hết 22s. Chọn chiều dương của độ dịch chuyển là chiều từ đầu bể bơi đến cuối bể bơi.

- a. Độ dịch chuyển của người khi bơi từ đầu bể tới cuối bể rồi về đầu bể là 100m.
- b. Tốc độ trung bình khi bơi từ đầu bể đến cuối bể là 2,5 m/s.
- c. Tốc độ trung bình trong quãng đường cả bơi đi lẫn về là 2,38 m/s.
- d. Vận tốc trung bình trong quãng đường cả bơi đi lẫn về là 0.

**Hướng dẫn Câu 13:**

- a. [S]  $d = 0$ .
- b. [Đ]  $v_{tb} = s/t = 50/20 = 2,5 \text{ m/s}$ .
- c. [Đ]  $v_{tb} = s/t = 100/42 = 2,38 \text{ m/s}$ .
- d. [Đ]  $v = d/t = 0$ .

**Câu 14:** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với vận tốc 10m/s so với mặt biển, còn mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có vận tốc 1m/s so với thuyền.

- a. Gọi  $+ \vec{v}_{13}$  là vận tốc của người so với mặt nước biển.
- $+ \vec{v}_{12}$  là vận tốc của người so với thuyền
- $+ \vec{v}_{23}$  là vận tốc của thuyền so với mặt nước biển.

Áp dụng công thức cộng vận tốc:  $\vec{v}_{23} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{13}$

- b. Vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi người và thuyền chuyển động cùng chiều là 11m/s
- c. Vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi người và thuyền chuyển động ngược chiều là 9 m/s
- d. Vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi người và thuyền chuyển động vuông góc là 10 m/s

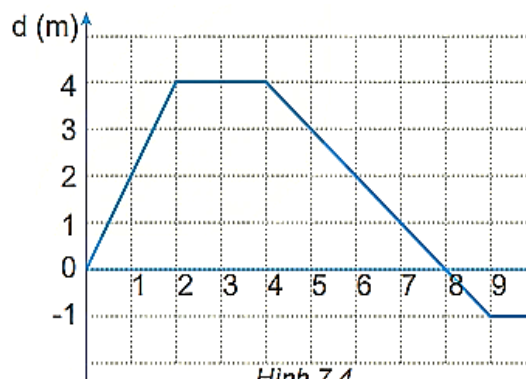
**Hướng dẫn Câu 14:**

- a. [ S]
- Gọi  $+ \vec{v}_{13}$  là vận tốc của người so với mặt nước biển.
- $+ \vec{v}_{12}$  là vận tốc của người so với thuyền
- $+ \vec{v}_{23}$  là vận tốc của thuyền so với mặt nước biển.

Áp dụng công thức cộng vận tốc:  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

- b. [Đ] Khi cùng chiều:  $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 1 + 10 = 11\text{m/s}$
- c. [ S] Khi ngược chiều:  $v_{13} = v_{23} - v_{12} = 10 - 1 = 9\text{m/s}$
- d. [ S] Khi vuông góc:  $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2} = \sqrt{1^2 + 10^2} = 10,05\text{m/s}$

**Câu 15:** Cho đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng của một xe ô tô đồ chơi điều khiển từ xa



Hình 7.4

- a. Trong 2 giây đầu xe chuyển động với vận tốc tăng dần đều
- b. Từ giây thứ 2 đến giây thứ 4 xe dừng lại.
- c. Từ giây thứ 4 đến giây thứ 9 xe đổi chiều chuyển động theo hướng ngược lại với vận tốc nhỏ hơn lúc đi.
- d. Từ giây thứ 9 đến giây thứ 10 xe quay về đúng vị trí xuất phát rồi dừng lại.

**Hướng dẫn câu 15:**

- a. [S] Trong 2 giây đầu xe chuyển động với vận tốc không đổi.
- b. [Đ] Từ giây thứ 2 đến giây thứ 4 xe dừng lại.
- c. [Đ] Từ giây thứ 4 đến giây thứ 9 xe đổi chiều chuyển động theo hướng ngược lại với vận tốc nhỏ hơn lúc đi.
- d. [S] Từ giây thứ 9 đến giây thứ 10 xe dừng lại.

**Phần 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)**

**Câu 1:** Một người có khối lượng 60,0 kg đi trên xe đạp có khối lượng 20,0 kg. Khi xuất phát, hợp lực tác dụng lên xe đạp là 200 N. Giả sử hợp lực tác dụng lên xe đạp không đổi. Vận tốc của xe đạp sau 5,00s là bao nhiêu m/s? (kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



**Hướng dẫn Câu 1:**

Xe đạp đi với gia tốc là:  $a = F/m = 200/(60 + 20) = 2,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Vận tốc của xe đạp sau 5,00 s là:  $v = v_0 + at = 0 + 2,5.5 = 12,5 \text{ (m/s)}$

**Câu 2:** Một người mua hàng đẩy giỏ xe ban đầu đứng yên bởi một lực có độ lớn không đổi  $F$  thì nhận thấy phải mất  $t$  giây để xe đạt được tốc độ  $v$ . Biết rằng ban đầu giỏ xe không chứa hàng hoá và khối lượng của xe khi đó là  $m$ . Hỏi sau khi hàng được đặt trong giỏ xe thì người này cần phải tác động một lực  $F'$  bằng bao nhiêu so với  $F$  để xe cũng đạt được tốc độ  $v$  từ trạng thái nghỉ sau  $t$  giây? Biết khối lượng hàng hoá là  $\frac{m}{2}$ .



(kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

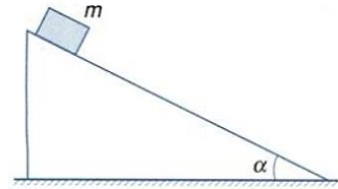
**HD Câu 2:**

Gia tốc trong cả hai trường hợp là bằng nhau:  $a = a'$

Theo định luật II Newton, suy ra:

$$\frac{F}{m} = \frac{F'}{m'} \Leftrightarrow \frac{F}{m} = \frac{F'}{1,5m} \Leftrightarrow F' = 1,5F.$$

**Câu 3:** Một vật khối lượng 7kg bắt đầu trượt từ đỉnh tới chân mặt phẳng nghiêng có chiều dài 0,85m trong thời gian 0,5s. Tính hợp lực tác dụng lên vật theo phương nghiêng, lấy đơn vị N?



(kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**HD Câu 3 :**

Ta có biểu thức tính quãng đường:  $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow s = \frac{1}{2}at^2$ .

Trong 0,5s vật đi được 0,85 m, ta có:  $0,85 = a \cdot 0,5^2 \rightarrow a = 6,8 \text{ m/s}^2$ .

Hợp lực tác dụng lên vật:  $F = ma = 7 \cdot 6,8 = 47,6 \text{ N}$ .

**Câu 4:** Một quả bóng có khối lượng 200g bay với vận tốc 72km/h đến đập vuông góc vào tường rồi bật trở lại theo phương cũ với vận tốc 54km/h. Thời gian va chạm của bóng và tường là 0,05 s. Xác định độ lớn lực của tường tác dụng lên quả bóng theo đơn vị N?

(Kết quả lấy 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**Hướng dẫn Câu 4:**

Chọn chiều (+) cùng chiều chuyển động bật ra của quả bóng. Định luật 3 Newton:



$$F_{\text{tường}} = F_{\text{bóng}} = ma = m \cdot \frac{v' - v}{\Delta t} = 0,2 \cdot \frac{15 - (-20)}{0,05} = 140\text{N}$$

**Câu 5:** Một người đi chợ dùng lực kế để kiểm tra khối lượng của một gói hàng. Người đó treo gói hàng vào lực kế và đọc được số chỉ của lực kế là 14,7 N. Biết gia tốc rơi tự do tại vị trí này là  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Hỏi khối lượng của túi hàng là bao nhiêu kilogam?

**Hướng dẫn Câu 5:** Khối lượng túi hàng:  $m = \frac{P}{g} = \frac{14,7}{9,8} = 1,5 \text{ kg}$

**Câu 6:** Một người có trọng lượng 490 N ở Trái Đất. Biết gia tốc trọng trường trên trái đất là  $9,8 \text{ m/s}^2$ , Hỏa Tinh là  $3,7 \text{ m/s}^2$ . Hỏi trọng lượng của người đó trên sao hỏa là bao nhiêu Newton?

**Hướng dẫn Câu 6:** Khối lượng của người đó là:  $m = P/g = 50 \text{ kg}$

Trọng lượng của người này trên sao hỏa là:  $P = mg = 185 \text{ N}$

**Câu 7:** Một ô tô khối lượng  $m = 1$  tấn, chuyển động trên mặt đường nằm ngang. Hệ số ma sát lăn giữa xe và mặt đường là  $\mu = 0,1$ . Hỏi lực kéo của động cơ ô tô nếu ô tô chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $a = 2 \text{ m/s}^2$ , lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  là bao nhiêu Newton?

**Hướng dẫn Câu 7:** Theo định luật II Niuton ta có:  $\vec{F} + \vec{F}_{\text{ms}} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Chiều lên các trục tọa độ:

$$\text{Ox: } F - F_{\text{ms}} = ma \Rightarrow F = ma + \mu N \quad (1)$$

$$\text{Oy: } N - P = 0 \Rightarrow N = P = mg \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có:

$$a = \frac{2m}{s^2} \Rightarrow F = ma + F_{\text{ms}} = ma + \mu mg = m(a + \mu g) = 1000 \cdot (2 + 0,1 \cdot 10) = 3000\text{N}$$

**Đáp án:**

3	0	0	0
---	---	---	---

**Câu 8:** Một đầu máy tạo ra một lực kéo để kéo một toa xe có khối lượng  $m = 3$  tấn chuyển động với gia tốc  $a = 0,2 \text{ m/s}^2$ . Biết hệ số ma sát giữa toa xe với mặt đường là 0,02. Hãy xác định lực kéo của đầu máy. Cho  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . (kết quả lấy đến 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

**Hướng dẫn Câu 8:** Chọn chiều dương là chiều chuyển động của toa xe.

Áp dụng định luật II Newton:  $\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$

Chiều phương trình trên lên chiều dương ta có:

$$F - F_{ms} = ma \Rightarrow F = ma + \mu mg = 3 \cdot 10^3 \cdot (0,2 + 0,02 \cdot 9,8) = 117,6N.$$

**Đáp án:**

1	1	8	
---	---	---	--

**Câu 9:** Một vận động viên môn hốc cây (khúc quân cầu) dùng gậy gạt bóng để truyền cho nó một tốc độ ban đầu là  $10 \text{ m/s}$ . Hệ số ma sát giữa bóng và mặt băng là  $0,10$ . Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Hỏi quãng đường quả bóng đi được cho đến khi dừng lại bao nhiêu mét? (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).



**Hướng dẫn Câu 9:** Áp dụng định luật II Newton ta có:  $\vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$  (\*)

Chiều (\*) lên phương chuyển động ta có:

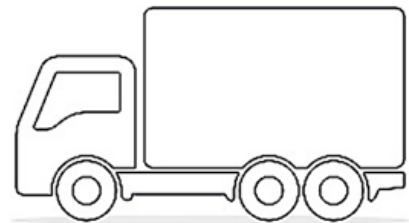
$$F_{ms} = -ma \Rightarrow -\mu mg = ma \Rightarrow a = -\mu g = -0,1 \cdot 9,8 = -0,98 \text{ (m/s)}$$

$$\text{Quãng đường quả bóng lăn là: } s = \frac{-v_0^2}{2a} = \frac{-100}{2 \cdot (-0,98)} \approx 51,0 \text{ m.}$$

**Đáp án:**

5	1	,	0
---	---	---	---

**Câu 10:** Một xe tải có khối lượng  $3 \text{ tấn}$  đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang, hệ số ma sát của xe tải với mặt đường là  $0,1$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hỏi độ lớn của lực ma sát là bao nhiêu Newton?



**Hướng dẫn Câu 10:** Vật chuyển động trên mặt đường nằm ngang:

$$F_{ms} = \mu N = \mu mg = 0,1 \cdot 3000 \cdot 10 = 3000N.$$

**Đáp án:**

3	0	0	0
---	---	---	---

**Câu 11:** Một máy bay đang bay theo hướng Bắc với vận tốc  $200 \text{ m/s}$  thì bị gió từ hướng Tây thổi vào với vận tốc  $20 \text{ m/s}$ . Xác định vận tốc tổng hợp của máy bay lúc này. (kết quả làm tròn đến 0 chữ số thập phân, theo đơn vị  $\text{m/s}$ )

**Hướng dẫn Câu 11:** Gọi:  $+ \vec{v}_{12}$  là vận tốc của máy bay so với gió

+  $\vec{v}_{23}$  là vận tốc của gió so với đường bay

+  $\vec{v}_{13}$  là vận tốc của máy bay so với đường bay

• Áp dụng công thức cộng vận tốc:  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

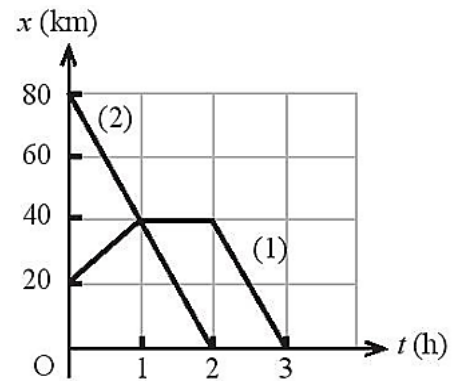
Suy ra vận tốc tổng hợp của máy bay lúc này là:

$$v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2} = 201 \left( \frac{m}{s} \right)$$

**Đáp án:**

2	0	1	
---	---	---	--

**Câu 12:** Hình bên mô tả đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe. Trong khoảng thời gian từ 0 h đến 2 h, xe (2) chuyển động đều theo chiều âm với tốc độ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân, theo đơn vị m/s)



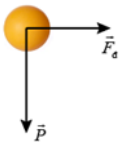
**Hướng dẫn Câu 12:** Chuyển động của xe 2:  
Trong khoảng thời gian từ 0 đến 2 h, xe chuyển động đều theo chiều âm với tốc độ:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{80-0}{2-0} = 40 \left( \frac{km}{h} \right) \rightarrow v = \frac{40}{3,6} = 11,1 m/s$$

**Đáp án:**

1	1	,	1
---	---	---	---

**Câu 13:** Một quả bóng bàn đang rơi. Có hai lực tác dụng vào quả bóng: trọng lực theo phương thẳng đứng hướng xuống và lực đẩy của gió theo phương ngang (hình vẽ). Độ lớn của hợp lực F là bao nhiêu Niuton? (Kết quả lấy đến 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy)



**Hướng dẫn Câu 13:** - Hai lực  $\vec{F}_d$  và  $\vec{P}$  vuông góc với nhau nên độ lớn hợp lực

$$F = \sqrt{P^2 + F_d^2} = \sqrt{0,04^2 + 0,03^2} = 0,05 N$$

**Câu 14:** Một ô tô đi trên con đường bằng phẳng với  $v = 60$  km/h, trong thời gian 5 phút, sau đó lên dốc 3 phút với  $v = 40$  km/h. Quãng đường ô tô đã đi trong cả giai đoạn là bao nhiêu km?

**HDCâu 14:**  $s_1 = v_1 \cdot t_1 = 60 \cdot \frac{5}{60} = 5$  km;  $s_2 = v_2 \cdot t_2 = 40 \cdot \frac{3}{60} = 2$  km;  $s = s_1 + s_2 = 7$  km.

**Câu 15:** Một ô tô chuyển động trên đường thẳng. Tại thời điểm  $t_1$ , ô tô ở cách vị trí xuất phát 10 km. Tại thời điểm  $t_2$ , ô tô ở cách vị trí xuất phát 18 km. Từ  $t_1$  đến  $t_2$ , độ dịch chuyển của ô tô đã thay đổi một đoạn bằng bao nhiêu km?

**HD Câu 15:**  $d = |d_1 - d_2| = |10 - 18| = 8$  km.

**Câu 16:** Trên đoạn đường thẳng có các vị trí A là nhà của bạn Nhật, B là trạm xe buýt, C là nhà hàng và D là trường học. Độ dịch chuyển của bạn Nhật đi từ nhà đến trường học là bao nhiêu km. Biết AB=1km, BC = 3km, CD = 5km.



**HD Câu 16:**  $d=AD= 1+3+5= 9$  km.

**Câu 17:** Một người đua xe đạp đi trên 1/3 quãng đường đầu với 25km/h. Tính tốc độ của người đó đi trên đoạn đường còn lại. Biết rằng  $v_{tb} = 20$  km/h. Kết quả tính theo đơn vị km/h, lấy đến 1 số sau dấu phẩy thập phân

**HD Câu 17:** + Theo bài ra ta có  $S_1 = v_1 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{75}$



$$+ S_2 = v_2 \cdot t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{2S}{3v_2}$$

$$+ \text{Theo bài ra ta có } v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{S}{t_1+t_2} = 20\text{km/h} \Rightarrow \frac{S}{\frac{S}{75} + \frac{2S}{3v_2}} = 20(\text{km/h})$$

$$\Rightarrow 225v_2 = 60v_2 + 3000 \Rightarrow v_2 = 18,2 (\text{km/h})$$

**Câu 18:** Một người đi xe đạp trên 2/3 đoạn đường đầu với tốc độ trung bình 10km/h và 1/3 đoạn đường sau với tốc độ trung bình 20km/h. Tính tốc độ trung bình của người đi xe đạp trên cả quãng đường? Kết quả tính theo đơn vị km/h

**HD Câu 18:**

+ Gọi s là tổng thời gian vật chuyển động:  $s_1 = 2s/3$ ;  $s_2 = s/3$

+ Ta có tốc độ trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển động là:

$$v_{tb} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{s}{\frac{s_1}{v_1} + \frac{s_2}{v_2}} = \frac{s}{\frac{2s}{3 \cdot 10} + \frac{s}{3 \cdot 20}} = \frac{1}{\frac{2}{3 \cdot 10} + \frac{1}{3 \cdot 20}} = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

**Câu 19:** Một chiếc thuyền chuyển động ngược chiều dòng nước với vận tốc là 5,5km/h, vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ là 1,5km/h. Tính vận tốc của thuyền so với nước theo đơn vị km/h?

(kết quả lấy 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**HD Câu 19:**

Gọi: +  $\vec{v}_{12}$  là vận tốc của thuyền so với nước

+  $\vec{v}_{23}$  là vận tốc của nước so với bờ

+  $\vec{v}_{13}$  là vận tốc của thuyền so với bờ

Áp dụng công thức cộng vận tốc:  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

Với  $v_{13} = 5,5 \text{ km/h}$ ,  $v_{23} = 1,5 \text{ km/h}$

Thuyền đi ngược dòng  $v_{13} = v_{12} - v_{23}$ , suy ra  $v_{12} = v_{13} + v_{23} = 5,5 + 1,5 = 7\text{km/h}$

**Câu 20:** Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều đi trên hai đoạn đường liên tiếp bằng nhau 100m, lần lượt trong 5s và 3s. Tính gia tốc của xe theo đơn vị  $m/s^2$

(kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**HD Câu 20:**

+ Áp dụng công thức  $d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

+ Trong 100m đầu tiên :  $100 = v_{01} \cdot 5 + 12,5a$  (1)

+ Trong một 100m tiếp theo chuyển động hết 3s tức là 200m xe chuyển động hết 8s :

$$200 = v_{01} \cdot 8 + 32a \quad (2)$$

+ Từ (1) và (2) ta có:

$$\begin{cases} 12,5a + 5v_{01} = 100 \\ 32a + 8v_{01} = 200 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{10}{3} (m/s^2)$$

## Phần 4. Tự luận

**BÀI 1.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 40 \text{ N}$ ,  $F_2 = 30 \text{ N}$ . Hãy tìm độ lớn của hợp lực khi

a) Hai lực cùng phương, cùng chiều?      b) hai lực cùng phương ngược chiều

**Hướng dẫn Bài 1:**

a)  $F = F_1 + F_2 = 40 + 30 = 70\text{N}$

b)  $F = |F_1 - F_2| = |40 - 30| = 10N$

**BÀI 2.** Một xe có khối lượng 1,5 tấn đang chuyển động với vận tốc 15m/s thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 5s thì xe dừng lại.

- a) Tính gia tốc xe
- b) Tính lực hãm phanh.
- c) Sau đó xe lại tăng tốc chuyển động với gia tốc  $5m/s^2$ , và trong quá trình chuyển động xe luôn chịu tác dụng của lực kéo  $F_k$  và lực cản  $F_c = 50N$ . Tính độ lớn của lực kéo.

**Hướng dẫn Bài 2:**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe

a)  $a = \Delta v / \Delta t = (0 - 15) / 5 = -3(m/s^2)$

b)  $F = m.a = -3.1500 = -4500(N)$

c) Theo định luật II newton ta có  $\vec{F} + \vec{F}_c = m\vec{a}$

Chiều lên chiều dương ta có

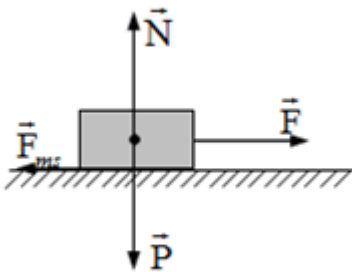
$$F - F_c = ma \Rightarrow F = ma + F_c = 1500.2 + 50 = 3050(N)$$

**BÀI 3.** Người ta tác dụng lên vật một lực  $\vec{F}$  có phương ngang để kéo vật chuyển động. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật với mặt bàn là  $\mu = 0,1$ , lực  $\vec{F}$  có độ lớn là 20N, lấy  $g = 10m/s^2$ .

- a. Vẽ các lực tác dụng lên vật.
- b. Xác định độ lớn gia tốc chuyển động của vật.
- c. Xác định vận tốc của vật sau 8s, kể từ lúc tác dụng lực  $\vec{F}$ .
- d. Sau thời gian 8s trên thì ngưng tác dụng lực  $\vec{F}$ , xác định thời gian vật chuyển động từ lúc ngưng tác dụng lực  $\vec{F}$  đến khi vật dừng lại.

**Hướng dẫn Bài 3:**

a/. Vật chịu tác dụng của trọng lực  $\vec{P}$ , phản lực  $\vec{N}$ , lực kéo  $\vec{F}$  và lực ma sát  $\vec{F}_{ms}$  như hình vẽ



b/. Chọn hệ quy chiếu gắn với mặt đất

Theo phương thẳng đứng:  $N = P = mg$  (1)

Định luật II Newton theo phương ngang:  $a = \frac{F - F_{ms}}{m} = \frac{F - \mu N}{m}$  (2)

Từ (1) và (2):  $a = \frac{F - \mu mg}{m} = 1,5 m/s^2$

c/. Vận tốc của vật sau 8 giây chuyển động:  $v = a.t = 8.1,5 = 12m/s$

d/. Sau khi ngưng tác dụng của lực F chỉ còn lực ma sát tác dụng lên vật. Gia tốc của vật sau khi ngưng tác dụng lực  $\vec{F}$  :  $a = -\mu g = -1m/s^2$

Thời gian kể từ khi ngưng tác dụng lực đến khi vật dừng lại là:  $t = -v_0/a = 12s$

-----Hết-----