

**BÀI 23: ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**Câu 1.** Động lượng được tính bằng:

- A.N.s                      B.N.m                      C.N.m/s                      D.N/s

Cho một hệ gồm 2 vật chuyển động. Vật 1 có khối lượng 2 kg có vận tốc có độ lớn 4 m/s. Vật 2 có khối lượng 3 kg có vận tốc độ lớn là 2 m/s. Tính tổng động lượng của hệ. Dùng dữ kiện đề bài để trả lời các câu 2; 3; 4; 5.

**Câu 2.**  $\vec{v}_2$  cùng hướng với  $\vec{v}_1$

- A. 14(kg.m / s)                      B. 8(kg.m / s)  
C. 10(kg.m / s)                      D. 2(kg.m / s)

**Câu 3.**  $\vec{v}_2$  ngược hướng với  $\vec{v}_1$

- A. 14(kg.m / s)                      B. 8(kg.m / s)  
C. 10(kg.m / s)                      D. 2(kg.m / s)

**Câu 4.**  $\vec{v}_2$  hướng chệch lên trên, hợp với  $\vec{v}_1$  góc  $90^\circ$

- A. 14(kg.m / s)                      B. 8(kg.m / s)  
C. 10(kg.m / s)                      D. 2(kg.m / s)

**Câu 5.**  $\vec{v}_2$  hướng chệch lên trên, hợp với  $\vec{v}_1$  góc  $60^\circ$

- A. 14(kg.m / s)                      B.  $2\sqrt{37}$ (kg.m / s)  
C. 10(kg.m / s)                      D. 2(kg.m / s)

**Câu 6.** Một vật nhỏ khối lượng  $m=2\text{kg}$  trượt xuống 1 đường dốc thẳng nhẵn tại 1 thời điểm xác định có vận tốc  $3\text{m/s}$ , sau đó  $4\text{s}$  vật có vận tốc  $7\text{m/s}$ , tiếp ngay sau đó  $3\text{s}$  vật có động lượng (kg.m/s) là:

- A.  $28\text{kg.m/s}$                       B.  $20\text{kg.m/s}$   
C.  $10\text{kg.m/s}$                       D.  $6\text{kg.m/s}$

**Câu 7.** Điều nào sau đây là sai khi nói về các trường hợp của hệ có động lượng bảo toàn

- A. Hệ hoàn toàn kín  
B. Các hệ trong hệ hoàn toàn không tương tác với các vật bên ngoài hệ  
C. Tương tác của các vật trong hệ với các vật bên ngoài chỉ diễn ra trong 1 thời gian ngắn  
D. Hệ không kín nhưng tổng hình chiếu các ngoại lực theo 1 phương nào đó bằng 0, thì theo phương đó động lượng cũng được bảo toàn

**Câu 8.** Vật  $m_1 = 1\text{kg}$  chuyển động với vận tốc  $v_1 = 6\text{m/s}$  đến va chạm hoàn toàn mềm vào vật  $m_2 = 3\text{kg}$  đang nằm yên. Ngay sau va chạm vận tốc vật  $m_2$  là:

- A.  $v = \frac{2}{3}m/s$                       B.  $v = \frac{3}{2}m/s$   
C.  $v = 4m/s$                       D.  $v = 6m/s$

**Câu 9.** Vật  $m_1 = 1kg$  chuyển động với vận tốc  $v_1$  đến va chạm mềm vào vật  $m_2 = 2kg$  đang nằm yên. Ngay sau va chạm vận tốc vật  $m_2$  là  $v_2 = 2m/s$ . Tính vận tốc vật  $m_1$  ?

A.  $v_1 = 6m/s$

B.  $v_1 = 1,2m/s$

C.  $v_1 = 5m/s$

D.  $v_1 = 4m/s$

**Câu 10.** Hai vật có khối lượng  $m_1 = 2kg$  và  $m_2 = 5kg$  chuyển động với vận tốc  $v_1 = 5m/s$  và  $v_2 = 2m/s$ . Tổng động lượng của hệ trong các trường hợp  $\vec{v}_1$  và  $\vec{v}_2$  cùng phương, ngược chiều:

A.  $0\text{ kg.m/s}$

B.  $3\text{ kg.m/s}$

C.  $6\text{ kg.m/s}$

D.  $10\text{ kg.m/s}$

**Câu 11.** Một vật có khối lượng  $1kg$  rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian  $0,5s$ . Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó. Cho  $g = 9,8m/s^2$

A.  $10\text{ kg.ms}^{-1}$

B.  $5,12\text{ kg.m/s}$

C.  $4,9\text{ kg.m/s}$

D.  $0,5\text{ kg.ms}^{-1}$

**Câu 12.** Hòn bi thép có khối lượng  $200g$  rơi tự do từ độ cao  $h=20cm$  xuống mặt phẳng nằm ngang. Sau va chạm hòn bi bật ngược trở lại với vận tốc có độ lớn như cũ. Tính độ biến thiên động lượng của hòn bi. Lấy  $g \approx 10m/s^2$

A.  $0\text{ kg.m/s}$

B.  $0,4\text{ kg.m/s}$

C.  $0,8\text{ kg.m/s}$

D.  $1,6\text{ kg.m/s}$

**Câu 13.** Hòn bi thép có khối lượng  $200g$  rơi tự do từ độ cao  $h=80cm$  xuống mặt phẳng nằm ngang. Sau va chạm giữa hòn bi và mặt phẳng, hòn bi nằm yên trên mặt phẳng. Tính độ biến thiên động lượng của hòn bi. Lấy  $g \approx 10m/s^2$

A.  $0\text{ kg.m/s}$

B.  $3,2\text{ kg.m/s}$

C.  $0,8\text{ kg.m/s}$

D.  $8\text{ kg.m/s}$

**Câu 14.** Một quả bóng khối lượng  $m$  đang bay ngang với vận tốc  $v$  thì đập vào 1 bức tường và bật trở lại cùng với vận tốc. Độ biến thiên động lượng của quả bóng là. Biết chiều dương từ tường hướng ra

A.  $-mv$

B.  $-2mv$

C.  $mv$

D.  $2mv$

**Câu 15.** Một khẩu súng có khối lượng  $4kg$  bắn ra viên đạn khối lượng  $20g$ . Vận tốc đạn ra khỏi nòng súng là  $600m/s$ . Súng giật lùi với vận tốc có độ lớn là?

A.  $-3m/s$

B.  $3m/s$

C.  $1,2m/s$

D.  $-1,2m/s$

**Câu 16.** Hai xe có khối lượng  $m_1$  và  $m_2$  chuyển động ngược chiều nhau với vận tốc  $v_1 = 10m/s$ ;  $v_2 = 4m/s$ . Sau va chạm 2 xe bị bật trở lại với cùng vận tốc

$|v'_1| = |v'_2| = 5m/s$ . Tỉ số khối lượng của 2 xe  $\frac{m_1}{m_2}$  là?

A.  $0,6$

B.  $0,2$

C.  $\frac{5}{3}$

D.  $5$

**HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP ÁN**

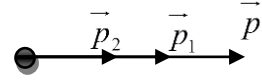
**Câu 1.** Đáp án A.  $P=m.v \Rightarrow 1kg \frac{m}{s} = \left(kg \frac{m}{s^2}\right).s = N.s$

**Câu 2.** Đáp án A.

Ta có :  $\vec{p} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$

và  $p_1 = m_1.v_1 = 2.4 = 8(kg.m/s)$ ;  $p_2 = m_2.v_2 = 3.2 = 6(kg.m/s)$

Vì  $\vec{v}_2$  cùng hướng với  $\vec{v}_1 \Rightarrow \vec{p}_1, \vec{p}_2$  cùng phương, cùng chiều

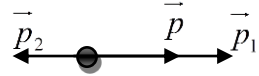


$$\Rightarrow p = p_1 + p_2 = 8 + 6 = 14(kg.m/s)$$

**Câu 3.** Đáp án D.

Vì  $\vec{v}_2$  ngược hướng với  $\vec{v}_1 \Rightarrow \vec{p}_1, \vec{p}_2$  cùng phương, ngược chiều

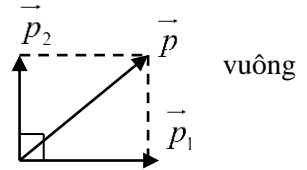
$$\Rightarrow p = p_1 - p_2 = 8 - 6 = 2(kg.m/s)$$



**Câu 4.** Đáp án C.

Vì  $\vec{v}_2$  hướng chệch lên trên, hợp với  $\vec{v}_1$  góc  $90^0 \Rightarrow \vec{p}_1, \vec{p}_2$  góc

$$\Rightarrow p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10(kg.m/s)$$



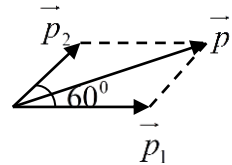
**Câu 5.** Đáp án B

Vì  $\vec{v}_2$  hướng chệch lên trên, hợp với  $\vec{v}_1$  góc  $60^0$

$$\Rightarrow \vec{p}_1, \vec{p}_2 \text{ tạo với nhau một góc } 60^0$$

$$\Rightarrow p^2 = p_1^2 + p_2^2 + 2p_1p_2 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow p = \sqrt{8^2 + 6^2 + 2.8.6 \cos 60^0} = 2\sqrt{37} (kg.m/s)$$



**Câu 6.** Đáp án C

$$.a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t_1} = \frac{v_3 - v_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \frac{7 - 3}{4} = \frac{v_3 - 7}{3} \Rightarrow v_3 = 10m/s .$$

Động lượng  $P=m.v=2.10=20kgm/s$

**Câu 7.** Đáp án C.

Tương tác vật trong hệ với các vật bên ngoài chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn là sai vì động lượng của hệ vẫn không bảo toàn

**Câu 8.** Đáp án B,

Định luật bảo toàn động lượng:

$$m_1 \vec{v}_1 = (m_1 + m_2) \vec{v} \Rightarrow 1.6 = (1 + 3)v \Rightarrow v = 1,5m/s$$

**Câu 9.** Đáp án A .

Định luật bảo toàn động lượng:

$$m_1 \vec{v}_1 = (m_1 + m_2) \vec{v} \Rightarrow 1.v_1 = (1 + 2)2 \Rightarrow v_1 = 6m/s$$

**Câu 10.** Đáp án A. Chọn chiều dương Ox cùng chiều với  $\vec{v}_1$  :

$$p = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x} = 2.5 + 5(-2) = 0 \text{ (kg.m / s)}$$

**Câu 11.** Đáp án C.

Độ biến thiên động lượng:

$$\Delta P = P - 0 = mv = mgt = 1.9,8.0,5 = 4,9 \text{kgm / s}$$

**Câu 12.** Đáp án C .

Chiều dương hướng lên :  $\Delta P = mv_{2x} - mv_{1x} = mv - (-mv) = 2mv$

$$\text{Mà } v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2.10.0,2} = 2 \text{ m / s} \Rightarrow \Delta P = 2.0,2.2 = 0,8 \text{kgm / s}$$

**Câu 13.** Đáp án C.

Chiều dương hướng lên :  $\Delta P = mv_{2x} - mv_{1x} = 0 - (-mv) = mv$

$$\text{Mà } v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2.10.0,8} = 4 \text{ m / s} \Rightarrow \Delta P = 0,2.4 = 0,8 \text{kgm / s}$$

**Câu 14.** Đáp án D .

$$\Delta \vec{P} = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1 \Rightarrow \Delta P = mv - (-mv) = 2mv$$

**Câu 15.** Đáp án B.

$$V = \frac{-m}{M} v = -3 \text{ (m / s)} \Rightarrow |V| = 3 \text{ (m / s)}$$

**Câu 16.** Đáp án A.

Chọn chiều  $v_1 > 0$  ta có :

$$m_1 v_1 - m_2 v_2 = -m_1 v'_1 + m_2 v'_2 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{v'_2 + v_2}{v'_1 + v_1} = 0,6$$