



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytrung.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHƯƠNG IV: CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

CHỦ ĐỀ 1. ĐỘNG LƯỢNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN:

I. Động lượng:

Động lượng của một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc \vec{v} là đại lượng được xác định bởi công thức:

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad (\vec{p} \text{ cùng hướng với } \vec{v})$$

Về độ lớn:

$$p = mv \quad (\text{kg.m/s})$$

Trong đó: p là động lượng (kg.m/s), m là khối lượng (kg), v là vận tốc (m/s).

II. Định lí biến thiên động lượng (cách phát biểu khác của định luật II NIUTON):

Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó bằng xung lượng của tổng các lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.

Ta có: $\Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t$ Hay $\vec{p}_2 - \vec{p}_1 = \vec{F}\Delta t$ hoặc $m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1 = \vec{F}\Delta t$

Trong đó: m là khối lượng (kg); v_1, v_2 là vận tốc (m/s);

F là lực tác dụng (N); Δt là thời gian (s);

$\vec{F}\Delta t$: xung của lực \vec{F} trong thời gian Δt (xung lượng của lực).

III. Định luật bảo toàn động lượng:

1. Hệ kín (hệ cô lập):

Hệ các vật chỉ tương tác với nhau giữa các vật trong hệ mà không tương tác với các vật ngoài hệ hoặc nếu có thì các ngoại lực cân bằng nhau gọi là hệ kín.

$$\vec{F}_{ngoailuc} = \vec{0} \quad (\text{nghĩa hẹp})$$

Hệ coi gần đúng là kín $\vec{F}_{ngoailuc} \ll \vec{F}_{noiluc}$

2. Định luật bảo toàn động lượng của hệ cô lập:

“Tổng động lượng của một hệ cô lập (hệ kín) là một đại lượng bảo toàn”.

Ta có: $\sum \vec{p}_i = \text{const}$ hay $\sum \vec{p}_r = \sum \vec{p}_s$ hay $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_1' + \vec{p}_2'$ hay $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$

Trong đó: m_1, m_2 là khối lượng của các vật (kg)

v_1, v_2 là vận tốc của các vật trước va chạm (m/s)

v_1', v_2' là vận tốc của các vật sau va chạm (m/s).

3. Va chạm mềm: (hoàn toàn không đàn hồi) là sau va chạm 2 vật dính chặt vào nhau, nhập lại thành một, chuyển động với vận tốc $v_1' = v_2' = v'$.

Theo định luật bảo toàn động lượng, ta có: $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = (m_1 + m_2)\vec{v}' \Rightarrow \vec{v}' = \frac{m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2}{m_1 + m_2}$

Nếu $\vec{v}_1 \nearrow \vec{v}_2 \Rightarrow v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2}$

4. Chuyển động bằng phản lực:

Gọi: M, m lần lượt là khối lượng của tên lửa và khối khí.

V, v lần lượt là vận tốc của tên lửa và khối khí (sau khi khí phụt ra)



Theo định luật bảo toàn động lượng: $\vec{0} = m\vec{v} + M\vec{V} \Rightarrow \vec{V} = -\frac{m}{M} \cdot \vec{v} \Rightarrow$ Độ lớn: $V = \frac{m}{M} \cdot |v|$

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH TỔNG ĐỘNG LƯỢNG, ĐỘ BIẾN THIÊN ĐỘNG LƯỢNG VÀ LỰC TÁC DỤNG

Phương pháp giải

1/ Tính động lượng:

- Độ lớn của động lượng: $p = m \cdot v$

- Khi có hai động lượng: $\vec{p}_1; \vec{p}_2$

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

+ Trường hợp 1: $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ cùng phương cùng chiều

$$\Rightarrow \vec{p} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$$

+ Trường hợp 2: $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ cùng phương, ngược chiều

$$\Rightarrow p = p_1 - p_2 \quad (p_1 > p_2)$$

+ Trường hợp 3: $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ vuông góc

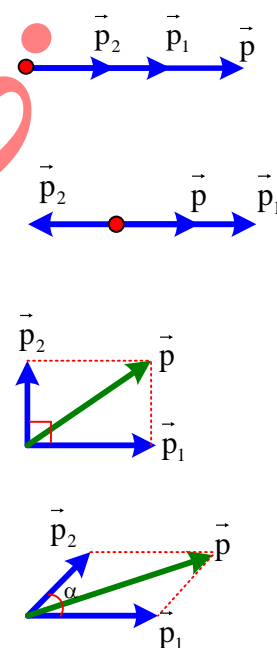
$$\Rightarrow p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$$

+ Trường hợp 4: $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ tạo với nhau một góc α

$$\Rightarrow p^2 = p_1^2 + p_2^2 - 2p_1p_2 \cos(\pi - \alpha)$$

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

+ Trường hợp 5: $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ tạo với nhau một góc α và $p_1 = p_2 \Rightarrow p = 2p_1 \cos \frac{\alpha}{2}$



2/ Tính độ biến thiên động lượng, lực tác dụng

* Tính độ biến thiên động lượng: $\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (*)

- Chiều phương trình (*) lên chiều dương đã chọn (hình chiếu của vector vận tốc nào cùng chiều với chiều dương thì giữ nguyên dấu, còn ngược chiều thì đổi dấu).

→ Từ đó giải ra được giá trị độ biến thiên động lượng $\Delta p = ?$

* Tính lực tác dụng: áp dụng định lý biến thiên động lượng: $\Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t$

$$\Rightarrow \Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow \text{Lực tác dụng: } F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

* Đặc biệt: Nếu $\vec{v}_1 \nearrow \swarrow \vec{v}_2 \Rightarrow |\Delta p| = m(v_1 + v_2) = F \cdot \Delta t$; Nếu $\vec{v}_1 \nearrow \nearrow \vec{v}_2 \Rightarrow |\Delta p| = m|v_1 - v_2| = F \cdot \Delta t$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. 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 khi \vec{v}_2 cùng hướng với \vec{v}_1

- A. 14 (kg.m/s) B. 16 (kg.m/s) C. 12 (kg.m/s) D. 15 (kg.m/s)

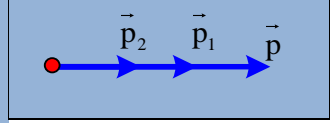
Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \begin{cases} p_1 = m_1 v_1 = 2.4 = 8 \text{ (kg.m/s)} \\ p_2 = m_2 v_2 = 3.2 = 6 \text{ (kg.m/s)} \end{cases}$$

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

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



✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. 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 khi \vec{v}_2 ngược hướng với \vec{v}_1

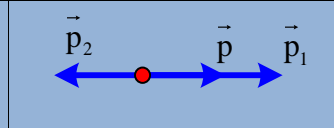
- A. 14 (kg.m/s) B. 2 (kg.m/s) C. 12 (kg.m/s) D. 15 (kg.m/s)

Câu 2. Chọn đáp án B

Lời giải:

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

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



✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. 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 khi \vec{v}_2 hướng chệch lên trên hợp với \vec{v}_1 góc 90°

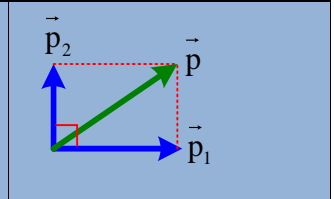
- A. 14 (kg.m/s) B. 16 (kg.m/s) C. 10 (kg.m/s) D. 15 (kg.m/s)

Câu 3. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Vì \vec{v}_2 hướng chệch lên trên hợp với \vec{v}_1 góc 90° nên $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ vuông góc

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



✓ **Chọn đáp án C**

Câu 4. 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 khi \vec{v}_2 hướng chệch lên trên hợp với \vec{v}_1 góc 60°

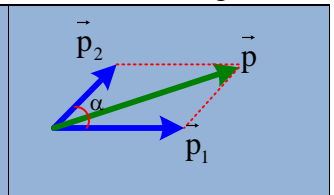
- A. 14 (kg.m/s) B. $7\sqrt{3}$ (kg.m/s) C. 12 (kg.m/s) D. $2\sqrt{37}$ (kg.m/s)

Câu 4. Chọn đáp án D

Lời giải:

Tổng động lượng của hệ: $\vec{p} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$

+ Vì \vec{v}_2 hướng chệch lên trên hợp với \vec{v}_1 góc 60° nên $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ tạo với nhau một góc 60°



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

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

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 5. Một xạ thủ bắn tia từ xa với viên đạn có khối lượng 20g, khi viên đạn bay gần chạm tường thì có vận tốc 600 (m/s), sau khi xuyên thủng bức tường vận tốc của viên đạn chỉ còn 200 (m/s). Tính độ biến thiên động lượng của viên đạn và lực cản trung bình mà tường tác dụng lên viên đạn biết thời gian đạn xuyên qua tường 10^{-3} (s)

A. -2000N

B. -8000N

C. -4000N

D. -6000N

Câu 5. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của viên đạn

+ Độ biến thiên động lượng của viên đạn là:

$$\Delta p = m \cdot v_2 - m \cdot v_1 = 0,02(200 - 600) = -8 \text{ (kg.m/s)}$$

$$\text{Áp dụng công thức: } \Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-8}{10^{-3}} = -8000 \text{ (N)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Một người khối lượng 60kg thả mình rơi tự do từ 1 cầu nhảy ở độ cao 4,5 m xuống nước và sau khi chạm mặt nước được 0,5s thì dừng chuyển động. Tìm lực cản mà nước tác dụng lên người. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$

A. -1138,42 (N)

B. -2138,42 (N)

C. -3138,42 (N)

D. -4138,42 (N)

Câu 3. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$\text{Vận tốc rơi tự do của vật khi đến mặt nước: } v = \sqrt{2 \cdot g \cdot s} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 4,5} = 3\sqrt{10} \text{ (m/s)}$$

Lực cản do nước tác dụng lên học sinh.

$$\text{Áp dụng công thức: } \Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow F = \frac{m \cdot 0 - mv}{\Delta t} = \frac{-60 \cdot 3 \cdot \sqrt{10}}{0,5} = -1138,42 \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4. Một vật có khối lượng 1,5kg được thả rơi tự do xuống đất trong thời gian 0,5s. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

A. 2,5(kg.m/s)

B. 7,5 (kg.m/s)

C. 6,5(kg.m/s)

D. 5,5(kg.m/s)

Câu 4. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Áp dụng công thức: $\Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t$

+ Ta có độ lớn: $\Delta p = F \cdot \Delta t = mg \cdot \Delta t = 1,5 \cdot 10 \cdot 0,5 = 7,5 \text{ (kg.m/s)}$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 5. Một quả bóng có khối lượng 500g đang bay với vận tốc 10 (m/s) thì va vào một mặt sàn nằm ngang theo hướng nghiêng góc α so với mặt sàn, khi đó quả bóng nảy lên với vận tốc 10 (m/s) theo hướng nghiêng với mặt sàn góc α . Tìm độ biến thiên động lượng của quả bóng và lực trung bình do sàn tác dụng lên bóng, biết thời gian va chạm là 0,1s. Xét trường hợp sau:

a. $\alpha = 30^\circ$

b. $\alpha = 90^\circ$

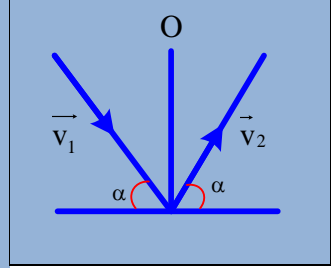
Hướng dẫn:

+ Chọn chiều dương như hình vẽ theo bài ra: $v_1 = v_2 = v = 10(\text{m/s})$ (m/s)

+ Độ biến thiên động lượng: $\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$

+ Chiều lên chiều dương $\Rightarrow \Delta p = -mv_2 \sin \alpha - mv_1 \sin \alpha = -2mv \sin \alpha$

+ Lực trung bình do sàn tác dụng lên bóng: $\Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$



a. Với $\alpha = 30^\circ$

Ta có: $\Delta p = -2mv \sin \alpha = -2 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ = -5(\text{kg.m/s})$

+ Lực trung bình do sàn tác dụng lên bóng: $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-5}{0,1} = -50\text{N}$

b. Với $\alpha = 90^\circ$

$\Delta p = -2mv \sin \alpha = -2 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot \sin 90^\circ = -10(\text{kg.m/s})$

+ Lực trung bình do sàn tác dụng lên bóng: $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-10}{0,1} = -100\text{N}$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Câu 1. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và cùng phương cùng chiều với vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 2. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và cùng phương ngược chiều vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 3. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và có hướng nghiêng góc 60° so với vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 4. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và có hướng vuông góc với vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 5. Cho một bình chứa không khí, một phân tử khí có khối lượng $4,65 \cdot 10^{-26}\text{kg}$ đang bay với vận tốc 600m/s va chạm vuông góc với thành bình và bật trở lại với vận tốc cũ. Tính xung lượng của lực tác dụng vào thành bình.

- A. $-5,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s) B. $-4,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s) C. $-3,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s) D. $-2,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s)

Câu 6. Một đoàn tàu có khối lượng 10 tấn đang chuyển động trên đường ray nằm ngang với vận tốc 54km/h, người lái tàu nhìn từ xa thấy một chướng ngại vật, liền hãm phanh. Tính độ lớn lực hãm để tàu dừng lại sau 10 giây.

- A. 12000N B. 14000N C. - 15000N D. - 18000N

Câu 7. Một học sinh của THPT Đào Duy Từ đá một quả bóng có khối lượng 400g bay với vận tốc 8 m/s đập vuông góc với tường thì quả bóng bật trở lại với vận tốc tương tự. Xác định độ biến thiên động lượng và lực tác dụng của tường lên quả bóng biết thời gian va chạm là 0,1s. Nếu học sinh đó đá quả bóng theo phương hợp với tường một góc 60° thì quả bóng bật ra với góc tương tự thì lực tác dụng thay đổi thế nào?

- A. 18N B. - 32N C. - 44N D. - 15N

LỜI GIẢI BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Câu 1. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và cùng phương cùng chiều với vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

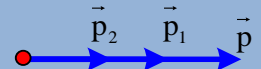
Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \begin{cases} p_1 = m_1 v_1 = 1.4 = 4(\text{kg.m/s}) \\ p_2 = m_2 v_2 = 1.3 = 3(\text{kg.m/s}) \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow p = p_1 + p_2 = 4 + 3 = 7(\text{kg.m/s})$$



✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và cùng phương ngược chiều vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 2. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ \begin{cases} p_1 = m_1 v_1 = 1.4 = 4(\text{kg.m/s}) \\ p_2 = m_2 v_2 = 1.3 = 3(\text{kg.m/s}) \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow p = p_1 - p_2 = 4 - 3 = 1(\text{kg.m/s})$$



✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và có hướng nghiêng góc 60° so với vận tốc vật một.

- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 3. Chọn đáp án C

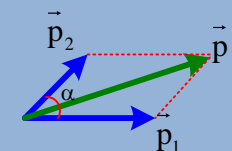
Lời giải:

$$+ \begin{cases} p_1 = m_1 v_1 = 1.4 = 4(\text{kg.m/s}) \\ p_2 = m_2 v_2 = 1.3 = 3(\text{kg.m/s}) \end{cases}$$

+ Vì \vec{v}_2 hướng chệch lên trên, hợp với \vec{v}_1 góc 60° nên $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ tạo với nhau một góc 60°

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

$$\Rightarrow p = \sqrt{4^2 + 3^2 + 2.4.3 \cos 60^\circ} = \sqrt{37}(\text{kg.m/s})$$



✓ **Chọn đáp án C**

Câu 4. Tìm tổng động lượng hướng và độ lớn của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4(m/s) và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3(m/s) và có hướng vuông góc với vận tốc vật một.

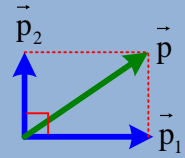
- A. 3 (kg.m/s) B. 7 (kg.m/s) C. 1 (kg.m/s) D. 5 (kg.m/s)

Câu 4. Chọn đáp án D*Lời giải:*

$$+ \begin{cases} p_1 = m_1 v_1 = 1.4 = 4 \text{ (kg.m/s)} \\ p_2 = m_2 v_2 = 1.3 = 3 \text{ (kg.m/s)} \end{cases}$$

+ Vì \vec{v}_2 chệch hướng lên trên, hợp với \vec{v}_1 góc 90° nên $\vec{p}_1; \vec{p}_2$ vuông góc

$$\Rightarrow p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ (kg.m/s)}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 5. Cho một bình chứa không khí, một phân tử khí có khối lượng $4,65 \cdot 10^{-26}$ kg đang bay với vận tốc 600 m/s và chạm vuông góc với thành bình và bật trở lại với vận tốc cũ. Tính xung lượng của lực tác dụng vào thành bình.

- A. $-5,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s) B. $-4,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s) C. $-3,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s) D. $-2,58 \cdot 10^{-23}$ (N.s)

Câu 5. Chọn đáp án A*Lời giải:*

+ Theo bài ra ta có: $v_2 = v_1 = v = 600 \text{ m/s}$

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của phân tử khí trước khi chạm vào thành bình ta có: $\Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t$

+ Chiều theo chiều dương: $F \cdot \Delta t = -m \cdot v_2 - m v_1 = -2mv$

$$\Rightarrow F \cdot \Delta t = -2 \cdot 4,65 \cdot 10^{-26} \cdot 600 = -5,58 \cdot 10^{-23} \text{ (N.s)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 6. Một đoàn tàu có khối lượng 10 tấn đang chuyển động trên đường ray nằm ngang với vận tốc 54 km/h, người lái tàu nhìn tò xa thấy một chướng ngại vật, liền hãm phanh. Tính độ lớn lực hãm để tàu dừng lại sau 10 giây.

- A. 12000N B. 14000N C. -15000 N D. -18000 N

Câu 6. Chọn đáp án C*Lời giải:*

+ Ta có khi tàu dừng lại: $v_2 = 0 \text{ m/s}; v_1 = 54 \text{ km/s} = 15 \text{ m/s}$

+ Độ biến thiên động lượng: $\Delta p = p_2 - p_1 = -m v_1 = -10.000 \cdot 15 = -150000 \text{ N}$

$$+ \text{Lực hãm để tàu dừng lại sau 10s: } \Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow F = \frac{-150000}{10} = -15000 \text{ (N)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 7. Một học sinh của THPT Đào Duy Từ đá một quả bóng có khối lượng 400g bay với vận tốc 8 m/s đập vuông góc với tường thì quả bóng bật trở lại với vận tốc tương tự. Xác định độ biến thiên động lượng và lực tác dụng của tường lên quả bóng biết thời gian va chạm là 0,1s. Nếu học sinh đó đá quả bóng theo phương hợp với tường một góc 60° thì quả bóng bật ra với góc tương tự thì lực tác dụng thay đổi thế nào?

- A. 18N B. -32 N C. -44 N D. -15 N

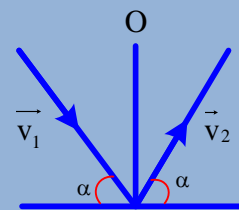
Câu 7. Chọn đáp án B*Lời giải:*

Chọn chiều dương là chiều chuyển động bóng trước lúc va chạm với tường theo bài ra $v_1 = v_2 = v = 8 \text{ (m/s)}$

$$\text{Độ biến thiên động lượng: } \Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = m \vec{v}_2 - m \vec{v}_1$$

+ Chiều lên chiều dương:

$$\Delta p = -m v_2 - m v_1 = -2mv = -2 \cdot 0,4 \cdot 8 = -6,4 \text{ (kg.m/s)}$$



+ Lực trung bình do tường tác dụng lên bóng:

$$\Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-6,4}{0,1} = -64 \text{ N}$$

Nếu học sinh đó đá quả bóng theo phương hợp với tường một góc 60° thì quả bóng bật ra với góc tương tự thì Chọn chiều dương như hình vẽ

$$\text{Độ biến thiên động lượng: } \Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$$

$$\text{Chiều lên chiều dương: } \Delta p = -mv_2 \sin \alpha - mv_1 \sin \alpha = -2mv \sin \alpha$$

$$\Rightarrow \Delta p = -2 \cdot 0,4 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ = -3,2 \text{ (kgm/s)}$$

$$\text{Lực trung bình do sàn tác dụng lên bóng: } \Delta p = F \cdot \Delta t \Rightarrow F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-3,2}{0,1} = -32 \text{ (N)}$$

✓ Chọn đáp án B

-----HẾT-----



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

QUÝ THẦY CÔ CẦN TÀI LIỆU FILE WORD VẬT LÝ 10 FULL CÓ LỜI GIẢI CHI TIẾT HÃY LIÊN HỆ VỚI THAYTRUONG.VN; FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỜNG; ĐD: 0978.013.019 (THẦY TRƯỜNG)

XIN CHÀO QUÝ THẦY CÔ

Để có kinh phí duy trì Website ThayTruong.Vn, tôi xin chia sẻ với Quý Thầy Cô và các em học sinh bộ tài liệu WORD VIP dạy học Vật lý THPT, như sau:

➤ Bộ tài liệu VIP Vật lý 10 giá 500K: Full dạng Vật lý 10 có giải chi tiết + Công thức giải nhanh + Bộ đề kiểm tra 1 tiết, học kỳ 1, 2 + nhiều tài liệu tặng kèm khác.

➤ Bộ tài liệu VIP Vật lý 11 giá 500K: Full dạng Vật lý 11 có giải chi tiết + Công thức giải nhanh + Bộ đề kiểm tra 1 tiết, học kỳ 1, 2 + nhiều tài liệu tặng kèm khác.

➤ Bộ tài liệu VIP Vật lý 12 giá 500K: Full dạng Vật lý 12 có giải chi tiết + Công thức giải nhanh + Bộ đề kiểm tra 1 tiết, học kỳ 1, 2 + Bộ đề thi thử THPT Quốc gia của các trường THPT trên cả nước các năm trước + nhiều tài liệu tặng kèm khác.

➤ Mua trọn gói bộ tài liệu WORD VIP Vật lý 10, 11, 12 giá 1,2TR

Cách đăng ký mua tài liệu

➤ Quý Thầy Cô có thể gọi hoặc nhắn tin Zalo SĐT: 0978.013.019; IB Fanpage: Vật lý Thầy Trường;

Mail: nguyentruongspgl@gmail.com.

➤ Chuyển tiền vào tài khoản:

Chủ tài khoản: **Nguyễn Mạnh Trường**, ngân hàng Bidv. Chi nhánh Gia Lai. Số tài khoản: **6211.0000.200.587**

(Ghi rõ người chuyển và mua tài liệu lớp mấy)

➤ Quý Thầy Cô nhắn địa chỉ Mail tôi sẽ gửi Full tài liệu Word cho Thầy Cô 1 lần luôn nhé!

Tôi sẽ gửi cho Quý Thầy Cô tất cả những tài liệu tốt nhất của tôi sau nhiều năm dạy học (Tài liệu PDF tôi up lên Web để học sinh học chỉ là 1 phần nhỏ trong bộ tài liệu của tôi), nên quý thầy cô muốn dạy tốt hơn hãy đầu tư 1 khoản tiền nhỏ để sở hữu bộ tài liệu WORD VIP này nhé!

Tôi xin chân thành cảm ơn nhiều Quý Thầy Cô đã mua ủng hộ chủ Website ThayTruong.Vn trong thời gian qua!

ThayTruong.