

ÔN TẬP VẬT LÝ 10 (TUẦN 17, 18)

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

I. Ngẫu lực

1. Định nghĩa:

Hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

Ví dụ:

- Dùng tay vặn vòi nước ta đã tác dụng vào vòi một ngẫu lực.
- Khi ô tô sắp qua đoạn đường ngoặt, người lái xe tác dụng một ngẫu lực vào tay lái.

2. Mômen của ngẫu lực

Đối với các trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực thì mômen của ngẫu lực không phụ thuộc vào vị trí trục quay và luôn luôn có giá trị: $M = F.d$

Trong đó :

F là độ lớn của mỗi lực

d là cánh tay đòn của ngẫu lực hay khoảng cách giữa hai giá của hai lực hợp thành ngẫu lực.

M là momen của ngẫu lực

II. Động lượng

1. Động lượng: Là đại lượng vectơ cùng phương cùng chiều với vectơ vận tốc

$$\vec{p} = m.\vec{v} \text{ đơn vị kg.m/s hoặc N.s}$$

2. Độ biến thiên động lượng: $\Delta\vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$

3. Hệ thức liên hệ giữa xung lượng của lực và độ biến thiên động lượng: $\Delta\vec{p} = \vec{F}.\Delta t$

4. Định luật bảo toàn động lượng: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \text{không đổi}$

B. BÀI TẬP

Câu 1. Hai lực có một ngẫu lực có độ lớn $F = 16\text{N}$. Momen của ngẫu lực là 48 N.dm
Cánh tay đòn của ngẫu lực là:

- A. 3m **B. 30cm** C. 30m D. 3cm

Câu 2. Ngẫu lực là

- A. hai lực song song cùng chiều.
B. hai lực song song ngược chiều, có cùng độ lớn và tác dụng lên một vật.
C. hai lực song song ngược chiều.
D. hai lực song song cùng chiều, có cùng độ lớn và tác dụng lên một vật.

Câu 3. Xét hệ gồm có 2 vật tương tác. Biểu thức mô tả đúng sự biến đổi động lượng của hệ là :

- A. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$. \vec{v}_1 và \vec{v}_2 : vận tốc 2 vật trước va chạm.

B. $\vec{p}_1 + \vec{F}\Delta t = \vec{p}_2$. \vec{v}'_1 và \vec{v}'_2 : vận tốc 2 vật sau va chạm.

C. $m_1(\vec{v}_1 - \vec{v}'_1) = m_2(\vec{v}_2 - \vec{v}'_2)$. \vec{p}_1 : động lượng của hệ trước va chạm.

D. a và c đúng. \vec{p}_2 : động lượng của hệ sau va chạm.

Câu 4. Hệ gồm 2 vật có động lượng là : $p_1 = 6\text{kgm/s}$ và $p_2 = 8\text{kgm/s}$. Động lượng tổng cộng của hệ $p = 10\text{ kgm/s}$ nếu :

A. \vec{p}_1 và \vec{p}_2 cùng phương, ngược chiều.

B. \vec{p}_1 và \vec{p}_2 cùng phương, cùng chiều.

C. \vec{p}_1 và \vec{p}_2 hợp nhau góc 30° .

D. \vec{p}_1 và \vec{p}_2 vuông góc với nhau.

Câu 5. Vật có khối lượng 1kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0.5s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ thì độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó bằng :

A. **5.0kgm/s.**

B. 4.9kgm/s.

C. 10kgm/s.

D. 0,5kgm/s.

Câu 6. Viên đạn khối lượng 10g đang bay với vận tốc 600m/s thì gặp một bức tường. Đạn xuyên qua tường trong thời gian 1/1000s. Sau khi xuyên qua tường vận tốc của đạn còn 200m/s. Lực cản trung bình của tường tác dụng lên đạn bằng :

A. + 40.000N.

B. - 40.000N.

C. + 4.000N.

D. - **4.000N.**

Câu 7. Viên đạn khối lượng 10g có vận tốc 300m/s bay xuyên qua tấm gỗ dày 5cm. Sau khi xuyên qua gỗ vận tốc của đạn còn 100m/s. Lực cản trung bình tác dụng lên đạn bằng :

A. + $8 \cdot 10^2\text{ N}$.

B. - **$8 \cdot 10^3\text{ N}$.**

C. - $8 \cdot 10^2\text{ N}$.

D. + $8 \cdot 10^3\text{ N}$.

Câu 8. Động lượng là đại lượng véc tơ:

A. Cùng phương, cùng chiều với véc tơ vận tốc.

B. Cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc.

C. Có phương vuông góc với véc tơ vận tốc.

D. Có phương hợp với véc tơ vận tốc một góc α bất kỳ.

Câu 9. Một vật khối lượng m, đang chuyển động với vận tốc \vec{v} . Động lượng của vật có thể xác định bằng biểu thức:

A. $\vec{p} = m\vec{v}$

B. $\vec{p} = mv$

C. $p = m\vec{v}$

D. $p = m \cdot v^2$

Câu 10. Đơn vị của động lượng là:

A. kg.m/s

B. kg.m.s

C. kg.m²/s

D. kg.m/s²

Câu 11. Chuyển động nào dưới đây là chuyển động bằng phản lực:

A. Vận động viên bơi lội đang bơi

B. Chuyển động của máy bay trực thăng khi cất cánh

C. Chuyển động của vận động viên nhảy cầu khi giậm nhảy

D. Chuyển động của con Sứa

Câu 12. Một vật khối lượng m đang chuyển động ngang với vận tốc v thì va chạm vào vật khối lượng $2m$ đang đứng yên. Sau va chạm, hai vật dính vào nhau và chuyển động với cùng vận tốc là:

- A. $3v$ B. $\frac{v}{3}$ C. $\frac{2v}{3}$ D. $\frac{v}{2}$

Câu 13. Một vật khối lượng $0,7$ kg đang chuyển động nằm ngang với tốc độ 5 m/s thì va vào bức tường thẳng đứng. Nó nảy trở lại với tốc độ 2 m/s. Độ thay đổi động lượng của nó là:

- A. **4,9 kg.m/s** B. $1,1$ kg.m/s C. $3,5$ kg.m/s D. $2,45$ kg.m/s

Câu 14. Một vật có khối lượng 2 kg thả rơi tự do từ độ cao 20 m xuống mặt đất. Độ biến thiên động lượng của vật trước khi chạm đất là bao nhiêu? Lấy $g = 10$ m/s²

- A. $\Delta p = 40$ kgm/s B. $\Delta p = -40$ kgm/s
C. $\Delta p = 20$ kgm/s D. $\Delta p = -20$ kgm/s

Câu 15. Hai vật có khối lượng $m_1=2$ kg và $m_2=3$ kg chuyển động với các vận tốc lần lượt là $v_1=4$ m/s và $v_2=8$ m/s. tìm tổng động lượng (phương ,chiều ,độ lớn) của hệ biết \vec{v}_1 và \vec{v}_2 cùng hướng :

- A. **32kgm/s** B. 13 kgm/s C. 56 kgm/s D. 123 kgm/s