

**ĐÁP ÁN CHẤM TRẮC NGHIỆM**

101		102		103		104		105		106		107		108	
1	D	1	B	1	D	1	A	1	D	1	C	1	B	1	B
2	C	2	D	2	B	2	A	2	C	2	B	2	D	2	C
3	D	3	C	3	B	3	C	3	A	3	D	3	C	3	C
4	A	4	B	4	B	4	B	4	D	4	B	4	A	4	A
5	B	5	D	5	D	5	D	5	B	5	A	5	A	5	A
6	B	6	C	6	C	6	B	6	B	6	B	6	D	6	C
7	C	7	A	7	A	7	A	7	B	7	D	7	C	7	B
8	C	8	D	8	A	8	B	8	D	8	C	8	D	8	D
9	A	9	B	9	D	9	D	9	C	9	B	9	A	9	B
10	A	10	B	10	C	10	C	10	A	10	D	10	B	10	A
11	C	11	B	11	D	11	B	11	A	11	C	11	B	11	B
12	B	12	D	12	A	12	D	12	D	12	A	12	C	12	D
13	D	13	C	13	B	13	C	13	C	13	D	13	C	13	C
14	B	14	A	14	B	14	A	14	D	14	B	14	A	14	B
15	A	15	A	15	C	15	D	15	A	15	B	15	A	15	D
16	B	16	D	16	C	16	B	16	B	16	B	16	C	16	C
17	D	17	C	17	A	17	B	17	B	17	D	17	B	17	A
18	C	18	D	18	A	18	B	18	A	18	C	18	D	18	D
19	B	19	A	19	C	19	D	19	C	19	A	19	B	19	B
20	D	20	B	20	B	20	C	20	A	20	A	20	A	20	B
21	C	21	B	21	D	21	A	21	A	21	D	21	B	21	B
22	A	22	C	22	B	22	A	22	C	22	C	22	D	22	D
23	D	23	C	23	A	23	D	23	B	23	D	23	C	23	C
24	B	24	A	24	B	24	C	24	D	24	A	24	B	24	A
25	B	25	A	25	D	25	D	25	B	25	B	25	D	25	A
26	B	26	C	26	C	26	A	26	A	26	B	26	C	26	D
27	D	27	B	27	B	27	B	27	B	27	C	27	A	27	C
28	C	28	D	28	D	28	B	28	D	28	C	28	D	28	D
29	A	29	B	29	C	29	C	29	C	29	A	29	B	29	A
30	A	30	A	30	A	30	C	30	B	30	A	30	B	30	B

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** Chuyển động nào dưới đây là chuyển động bằng phản lực?

- A. Vận động viên bơi lội đang bơi.
- B. Chuyển động của con chim.
- C. Chuyển động của vận động viên nhảy cao.
- D. Chuyển động của con sứa.

**Câu 2:** Đơn vị nào *không phải* đơn vị của động lượng:

- A. kg.m/s.
- B. N.s.
- C. kg.m<sup>2</sup>/s
- D. J.s/m

**Câu 3:** Hệ gồm hai vật có khối lượng  $m_1 = m_2 = 1$  kg bay theo hai hướng vuông góc nhau với vận tốc  $v_1 = 3$  m/s,  $v_2 = 4$  m/s. Tổng động lượng của hệ là

- A. 1 kgm/s<sup>2</sup>.
- B. 7 kgm/s.
- C. 4 kgm/s.
- D. 5 kgm/s.

$$\vec{p} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2 \text{ theo bài } \vec{p}_1 \perp \vec{p}_2 \rightarrow p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$$

**Câu 4:** Một vật có khối lượng  $m = 1 \text{ kg}$  rơi tự do. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Động lượng của vật sau khi rơi 2 s là  
**A.** 20 kgm/s.      **B.** 10 kgm/s.      **C.** 20 m/s.      **D.** 10 m/s.

Sau khi rơi được 2 s vật có vận tốc  $v = gt = 20 \text{ m/s} \rightarrow p = m.v = 20 \text{ kg.m/s}$

**Câu 5.** Một vật có khối lượng  $m$  chuyển động với vận tốc 3 m/s đến va chạm với một vật có khối lượng 2m đang đứng yên, sau va chạm hai vật dính nhau và chuyển động với cùng vận tốc. Nhiệt lượng tỏa ra trong va chạm bằng bao nhiêu phần cơ năng ban đầu của vật  $m$ ?

- A.**  $\frac{1}{3}$       **B.**  $\frac{2}{3}$       **C.**  $\frac{1}{6}$       **D.**  $\frac{3}{4}$

Xét va chạm của  $m$  và  $2m$  ta có  $m.3 = (m + 2m).V \rightarrow V = 1 \text{ m/s}$

Động năng của hai vật ngay sau va chạm  $W_d = \frac{1}{2}(m + 2m)V^2 = 1,5.m$

Động năng của hai vật ngay trước va chạm  $W_{do} = \frac{1}{2}mv_o^2 = 4,5.m$

Nhiệt lượng tỏa ra trong va chạm  $Q = W_{do} - W_d = 4,5.m - 1,5.m = 3.m$

Lập tỉ số  $\frac{Q}{W_{do}} = \frac{3}{4,5} = \frac{2}{3}$

**Câu 6:** Với lực  $F$ ; Quãng đường  $s$ ; thời gian  $t$ ; Công suất  $P$ ; Góc giữa lực với hướng chuyển động  $\alpha$ . Biểu thức tính công cơ học *không thể* là:

- A.**  $A = Fs$ .      **B.**  $A = P.t$ .      **C.**  $A = Pt$ .      **D.**  $A = F \cos \alpha$ .

**Câu 7:** Xe oto đang chạy nhanh dần trên mặt đường nằm ngang. Công của lực nào sau đây có giá trị âm?

- A.** Lực kéo của động cơ.      **B.** Trọng lực.  
**C.** Lực ma sát.      **D.** Phản lực của mặt đường.

**Câu 8:** Một người đẩy một vật khối lượng  $m = 200 \text{ kg}$  chuyển động đều trên một đoạn đường ngang dài 20 m, hệ số ma sát giữa vật và mặt đường là 0,01. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Người đó đã thực hiện một công là

- A.** 20 J.      **B.** 20 kJ.      **C.** 400 J.      **D.** 400 kJ.

Xe chuyển động thẳng đều nên lực đẩy  $F = F_{ms} = \mu.m.g = 20 \text{ N}$

Công của người đó thực hiện được là  $A = F.S = 400 \text{ J}$ .

**Câu 9:** Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo đều lên cao 5 m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Công suất trung bình của lực kéo bằng:

- A.** 5 W.      **B.** 4 W.      **C.** 6 W.      **D.** 7 W.

Gàu nước kéo đều lên cao thì  $F_{kéo} = P = 100 \text{ N}$ .

Công suất trung bình của lực kéo  $\bar{P} = \frac{F_{kéo} \cdot S}{t} = 5 \text{ (W)}$

**Câu 10:** Vật khối lượng  $m$ , tốc độ  $v$ . Nếu  $v$  giảm 1/2,  $m$  tăng gấp bốn thì động năng của vật sẽ:

- A.** không đổi.      **B.** giảm 2 lần.      **C.** tăng 2 lần.      **D.** tăng 4 lần.

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2; W'_d = \frac{1}{2}4m \frac{v^2}{4} = \frac{1}{2}mv^2$$

**Câu 11:** Viên đạn khối lượng 10g đang bay với vận tốc 600 m/s thì gặp một bức tường. Đạn xuyên qua tường trong thời gian 1/1000 s. Sau khi xuyên qua tường vận tốc của đạn còn 200 m/s. Lực cản trung bình của tường tác dụng lên đạn bằng:

- A.** 40 000 N.      **B.** 400 N.      **C.** 4 000 N.      **D.** 400 000 N.

$$\Delta P = F \cdot \Delta t \rightarrow F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \cdot \Delta v}{\Delta t} = 4000 \text{ (N)}$$

**Câu 12.** Một ô tô có khối lượng 1600kg đang chạy với tốc độ 54 km/h thì người lái xe nhìn thấy một vật cản trước mặt cách xe một khoảng 10m. Người đó tắt máy và hãm phanh khẩn cấp, biết hệ số ma sát giữa các bánh xe với mặt đường là  $\mu = 1,25$ . Xe dừng lại cách vật cản một khoảng bằng:

A. 9,0 m.

B. 1,0 m.

C. 1,4 m.

D. 1,5m.

Áp dụng định lý về động năng ta có  $-\frac{1}{2}mv_o^2 = -F_{ms} \cdot S = -\mu \cdot m \cdot g \cdot S \rightarrow S = 9m$

Vậy xe dừng lại cách vật cản một khoảng bằng  $10m - 9m = 1m$ .

**Câu 13:** Một vật có khối lượng 0,2 kg được phóng thẳng đứng từ mặt đất lên cao với vận tốc 10 m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua sức cản. Hỏi khi vật đi được quãng đường 2 m thì động năng của vật có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 9 J.

B. 7 J.

C. 8 J.

D. 6 J.

Áp dụng công thức  $v_t^2 - v_o^2 = 2 \cdot a \cdot S$  ta có  $v_t^2 - 10^2 = -2 \cdot 10 \cdot 2 \rightarrow v_t^2 = 60 \rightarrow W_d = \frac{1}{2}mv^2 = 6J$

**Câu 14.** Chọn câu *sai*. Một vật đang chuyển động luôn có:

A. Động lượng.

B. Thế năng.

C. Cơ năng.

D. Động năng.

**Câu 15.** Một vật khối lượng m gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng bằng k, đầu kia của lò xo cố định. Khi lò xo bị nén lại một đoạn  $\Delta l = 2a$  thì thế năng đàn hồi bằng

A.  $2ka^2$ .

B.  $-2ka^2$ .

C.  $ka^2$ .

D.  $-ka^2$ .

$$W_t = \frac{1}{2}k\Delta l^2 = \frac{1}{2}k(2a)^2 = 2ka^2$$

**Câu 16.** Một lò xo có k = 150 N/m, độ dài ban đầu  $l_o = 10$  cm. Người ta kéo dãn với độ dài  $l_1 = 14$  cm. Thế năng của lò xo là

A. 0,13 J.

B. 0,12 J.

C. 1,2 J.

D. 0,2 J

$$W_t = \frac{1}{2}k\Delta l^2 = 0,12J$$

**Câu 17.** Vật có khối lượng 1 kg được thả rơi từ độ cao 20 m. Tính độ giảm thế năng sau khi vật rơi 1 s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A. 100 J.

B. 25 J.

C. 70 J.

D. 50 J.

$$\Delta W_t = m \cdot g \cdot S = m \cdot g \cdot \frac{gt^2}{2} = 50(J)$$

**Câu 18.** Trong quá trình rơi tự do thì

A. cơ năng của vật biến đổi.

B. động năng của vật không đổi.

C. tổng động năng và thế năng không đổi.

D. thế năng của vật không đổi.

**Câu 19.** Vật có m = 200 g rơi tự do từ độ cao h = 20 m xuống đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát và sức cản không khí, động năng của vật lúc chạm đất là

A. 50 J.

B. 40 J.

C. 400 J.

D. 500 J.

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng động năng của vật lúc chạm đất bằng thế năng cực đại

$$W_d = W_{tmax} = m \cdot g \cdot h = 40J$$

**Câu 20:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m. Kéo con lắc lệch  $45^\circ$  so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc khi con lắc có góc lệch dây treo  $30^\circ$  là

A. 3 m/s.

B. 3,7 m/s.

C. 4 m/s.

D. 1,78 m/s.

$$\text{Áp dụng công thức tính } v = \sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_o)} = 1,78 \text{ m/s}$$

**Câu 21:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo có độ cứng k = 40 N/m, vật nặng có khối lượng m = 100 g. Kéo quả nặng xuống dưới vị trí cân bằng đoạn A = 5 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Bỏ qua ma sát. Vận tốc cực đại của quả nặng là

A. 2 cm/s.

B. 2 m/s.

C. 1 m/s.

D. 1 cm/s.

Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng ta có  $\frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}mv_{max}^2 \rightarrow v = 1 \text{ m/s}$

**Câu 22.** Một vật nhỏ khối lượng m được gắn vào đầu một lò xo có độ cứng k, đầu còn lại của lò xo được gắn cố định vào giá đỡ. Hệ vật m và lò xo đặt trên một mặt phẳng ngang, bỏ qua ma sát. Kéo vật lệch ra

khởi vị trí cân bằng một đoạn 5cm dọc theo trục của lò xo rồi thả nhẹ nhàng. Tỷ số giữa động năng và thế năng của vật tại vị trí lò xo bị nén 3cm là:

**A.**  $\frac{16}{9}$

**B.**  $\frac{3}{5}$

**C.**  $\frac{4}{3}$

**D.**  $\frac{12}{25}$

$$\frac{W_d}{W_t} = \frac{W - W_t}{W_t} = \frac{\frac{1}{2}k\Delta l_o^2 - \frac{1}{2}k\Delta l^2}{\frac{1}{2}k\Delta l^2} = \frac{\Delta l_o^2}{\Delta l^2} - 1$$

**Câu 23.** Phát biểu nào dưới đây nói về chuyển động của phân tử là *sai*?

- A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
- C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
- D.** Các phân tử khí lí tưởng chuyển động theo đường thẳng.

**Câu 24.** Đặc điểm nào dưới đây nói về các phân tử khí lí tưởng là *đúng*?

- A. Có thể tích đáng kể.
- B.** Phân tử khí coi là chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm.
- C. Có khối lượng đáng kể.
- D. Không thể bỏ qua khối lượng.

**Câu 25.** Các đại lượng nào dưới đây là các thông số trạng thái của một lượng khí?

- A. Thể tích; Khối lượng; Nhiệt độ tuyệt đối.
- B.** Áp suất; Thể tích; Nhiệt độ tuyệt đối.
- C. Khối lượng; Áp suất; Nhiệt độ tuyệt đối.
- D. Áp suất; Khối lượng; Nhiệt độ tuyệt đối.

**Câu 26.** Trong hệ tọa độ (p, T), đường đẳng tích là đường

- A. hypebol.
- B.** thẳng kéo dài qua gốc tọa độ.
- C. thẳng không đi qua gốc tọa độ.
- D.** thẳng cắt trục p tại điểm p = p<sub>0</sub>.

**Câu 27.** Nén đẳng nhiệt từ thể tích 9 lít đến thể tích 6 lít thì thấy áp suất của khí tăng lên một lượng 50 pa. Áp suất ban đầu của khí là

- A. 2,5 Pa.
- B.** 25 Pa.
- C. 10 Pa.
- D.** 100 Pa.

Áp dụng PV=const ta có  $9.P_o = 6.(P_o + 50)$  tìm được P<sub>o</sub>=100Pa.

**Câu 28.** Biết thể tích của một khối lượng khí không đổi. Chất khí ở nhiệt độ 20°C có áp suất p<sub>1</sub>. Phải đun nóng chất khí lên nhiệt độ bao nhiêu để áp suất tăng lên 3 lần.

- A. 819 K.
- B.** 869°C.
- C.** 879 K.
- D.** 809°C.

T<sub>1</sub>=293°K, ta có  $\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} = 3 \rightarrow T_2 = 3T_1 = 879^\circ K$

**Câu 29:** Đun nóng khí trong bình kín thêm 1°C thì áp suất khí tăng thêm 1/360 áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khí là

- A.** 87°C.
- B.** 360°C.
- C. 87 K.
- D.** 1,3 K.

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{P_1 + \frac{1}{360}P_1}{P_1} = \frac{T_1 + 1}{T_1} \rightarrow T_1 = 360^\circ K = 87^\circ C$$

**Câu 30.** Một khối lượng khí lí tưởng xác định có áp suất 2 atm được làm tăng áp suất thêm 6 atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi một lượng là 3 lít. Thể tích ban đầu của khối là

- A.** 4 lít.
- B.** 8 lít.
- C. 12 lít.
- D.** 16 lít.

Áp dụng PV=const ta có  $V_o.2 = (V_o - 3).(2 + 6)$  tìm được V<sub>o</sub>=4 lít.