

ÔN TẬP (TỪ BÀI 23 ĐẾN BÀI 31) – MÔN VẬT LÝ 10

A. LÝ THUYẾT

Chương IV. CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

1/ Động lượng:

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

Động lượng là một đại lượng vectơ cùng hướng với vận tốc của vật. Đơn vị (kg.m/s).

2/ Định lí biến thiên động lượng:

Độ biến thiên động lượng bằng xung lượng của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó:

$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$$
; đ/vị (N.s)

3/ Định luật bảo toàn động lượng đối với hệ hai vật.

-Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng bảo toàn

-Hệ thức của định luật bảo toàn động lượng đối với hệ hai vật là $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \text{không đổi}$.

Xét hệ cô lập gồm hai vật tương tác, thì ta có: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_1' + \vec{p}_2'$

4/ Định nghĩa và viết công thức tính công, công suất:

• Khi lực F không đổi tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α , thì công thực hiện bởi lực được tính theo công thức: $A = Fs \cos \alpha$; đơn vị là (J)

• Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian: $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$ (đơn vị: W hoặc J/s).

5/ Động năng:

• Năng lượng mà một vật có được do nó đang chuyển động gọi là động năng: $W_d = \frac{1}{2} mv^2$, (đơn vị J hoặc kgm^2/s^2)

6/ Thế năng

• Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng tương tác giữa Trái Đất và vật; nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường: $W_t = mgh$; Đơn vị (J).

→ Thế năng trọng trường là đại lượng vô hướng, âm, dương hoặc bằng không.

• Thế năng đàn hồi: $W_t = \frac{1}{2} k (\Delta l)^2$; Đơn vị (J).

→ Thế năng đàn hồi là đại lượng vô hướng dương hoặc bằng không.

7/ Định nghĩa cơ năng:

• Cơ năng của một vật bằng tổng động năng và thế năng của nó: $W = W_d + W_t$

• Động năng và thế năng chuyển hóa cho nhau khi thế năng cực đại thì động năng cực tiểu và ngược lại và:

$$W = W_{d \max} = W_{t \max}$$

8/ Cơ năng trọng trường và cơ năng đàn hồi

• Cơ năng trọng trường: $W = \frac{1}{2} mv^2 + mgh = \text{hằng số}$.

Là đại lượng vô hướng, dương, âm hoặc bằng không.

• Cơ năng đàn hồi: $W = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} k(\Delta l)^2 = \text{hằng số}$.

Là đại lượng vô hướng, dương hoặc bằng không.

Chương V. CHẤT KHÍ

9/ Phát biểu nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí.

- Chất khí được cấu tạo từ các phân tử riêng rẽ, có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.
- Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng, chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.
- Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình.

***Khí lý tưởng:** Chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm.

10/QT đẳng nhiệt? Phát biểu định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt:

- Quá trình biến đổi trạng thái của chất khí, trong đó nhiệt độ được giữ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt
- Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

$$p \sim \frac{1}{V} \text{ hay } pV = \text{hằng số. Hay } P_1V_1 = P_2V_2$$

11/ QT đẳng tích? Phát biểu định luật Sác-lơ

- Quá trình biến đổi trạng thái khi thể tích không đổi gọi là quá trình đẳng tích.
- Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

$$p \sim T \text{ hay } \frac{p}{T} = \text{hằng số}$$

hay
$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

12/ Phương trình trạng thái của khí lý tưởng. QT đẳng áp: - - Một lượng khí chuyển từ trạng thái 1 (p_1, V_1, T_1) sang trạng thái 2 (p_2, V_2, T_2). Các thông số p, V, T thoả mãn phương trình trạng thái của khí

lý tưởng hay phương trình Cla-pê-rôn:
$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \text{ hay } \frac{pV}{T} = \text{hằng số}$$

- Quá trình biến đổi trạng thái khi áp suất không đổi gọi là quá trình đẳng áp.
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

13/ Nhiệt độ tuyệt đối là gì: Nếu giảm nhiệt độ tới 0 K thì $p = 0$ và $V = 0$. Ken-vin đưa ra một nhiệt giai bắt đầu bằng nhiệt độ 0 K và 0 K gọi là độ không tuyệt đối. Nhiệt độ tuyệt đối là nhiệt độ theo nhiệt giai Ken-vin, có đơn vị là K.

$$(T(^{\circ}K) = t(^{\circ}C) + 273)$$

*** Chú ý:**

- Khi tính toán cần đổi đơn vị của $^{\circ}C$ sang $^{\circ}K$.
- Đơn vị của thể tích là lít hoặc dm^3
- $1 dm^3 = 1.000 cm^3$
- $1 dm^3 = 1.000.000 mm^3$
- $1 m^3 = 1000 dm^3$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

Câu 1: Gọi A là công của lực thực hiện trong thời gian t. Biểu thức nào sau đây là đúng với biểu thức công suất?

- A. $P = \frac{A}{t}$ B. $P = At$ C. $P = \frac{t}{A}$ D. $P = A \cdot t^2$

Câu 2: Một cần cẩu nâng một kiện hàng có khối lượng 800kg lên cao 5m trong thời gian 20s, lấy $g = 10m/s^2$. Công suất của cần cẩu là bao nhiêu:

- A. 200W B. 400W C. 4000W D. 2000W

Câu 33: Một người nhấc một vật có khối lượng 1 kg lên độ cao 6 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công mà người đã thực hiện là:

- A. 1860 J B. 180 J C. 1800 J D. 60 J

Câu 34: Khi được nén đẳng nhiệt từ thể tích 6 lít đến 4 lít, áp suất tăng thêm 0,75 atm. Áp suất ban đầu có giá trị nào sau đây?

- A. 0,75 atm. B. 1,00 atm. C. 1,50 atm. D. 1,75 atm

Câu 35: Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ:

- A. Giảm 2 lần. B. Giảm 4 lần. C. Không đổi. D. Tăng 2 lần.

Câu 36: Một vật có khối lượng 2,0kg sẽ có thế năng 4,0J đối với mặt đất khi nó có độ cao là. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A. 3,2m. B. 0,204m. C. 0,206m. D. 9,8m.

Câu 37: Chất khí đựng trong một bình kín ở 0°C có áp suất p_0 . Cần đun nóng chất khí lên bao nhiêu độ để áp suất của nó tăng lên 3 lần?

- A. 91°C . B. 273°C . C. 819°C . D. 546°C .

Câu 38: Thế năng đàn hồi phụ thuộc vào:

- A. độ biến dạng của lò xo. B. gia tốc trọng trường. C. tốc độ của vật. D. khối lượng của vật.

Câu 39: Tính thế năng của một vật khối lượng 10kg rơi tự do sau khi nó rơi được 1s. Mốc thế năng tại vị trí nó bắt đầu rơi. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. -500J B. 1000J C. -1000J. D. 500J

Câu 40: Vật nào sau đây **không** có khả năng sinh công?

- A. Dòng nước lũ đang chảy mạnh. B. Hòn đá đang nằm yên trên mặt đất.
C. Búa máy đang rơi xuống. D. Viên đạn đang bay.

Câu 41: Một vật rơi tự do từ độ cao 16m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ở độ cao nào so với mặt đất thì vật có động năng bằng ba lần thế năng?

- A. 12 m B. 8m C. 2m. D. 4 m

Câu 42: Phương trình nào sau đây biểu diễn quá trình đẳng nhiệt của một khí lý tưởng?

- A. $P_1.T_1 = P_2.T_2$. B. $P_1.V_1 = P_2.V_2$. C. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$. D. $\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$.

Câu 43: Từ biểu thức tính công $A = F.s.\cos\alpha$ trường hợp nào sau đây thì lực sinh ra công phát động:

- A. $\alpha = 0$ B. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ C. $0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$

Câu 44: Trong quá trình rơi tự do của một vật thì:

- A. Động năng tăng, thế năng giảm. B. Động năng tăng, thế năng tăng.
C. Động năng giảm, thế năng giảm. D. Động năng giảm, thế năng tăng.

Câu 45: Cho một lò xo đàn hồi nằm ngang ở trạng thái ban đầu không biến dạng, tác dụng một lực $F = 3\text{N}$ kéo lò xo theo phương ngang nó dãn 2cm. Công do lực đàn hồi thực hiện khi lò xo được kéo dãn thêm từ 2cm đến 3,5cm là:

- A. - 0,04J B. - 0,062J C. 0,062J D. - 0,18J

Câu 46: Một ô tô khối lượng 1 tấn chuyển động với vận tốc 72km/h. Động năng của ô tô có giá trị:

- A. $51,84.10^5 \text{ J}$. B. 2.10^5 J . C. 10^5 J . D. $25,92.10^5 \text{ J}$

Câu 47: Chọn phát biểu đúng. Động năng của một vật tăng khi

- A. Các lực tác dụng lên vật sinh công dương. B. Vận tốc của vật không đổi
C. Các lực tác dụng lên vật không sinh công. D. Vận tốc của vật giảm.

Câu 48: Công suất là đại lượng được tính bằng:

- A. Tích của công và thời gian thực hiện công B. Thương số của lực và thời gian tác dụng lực
 C. Tích của lực tác dụng và vận tốc D. Thương số của công và vận tốc

Câu 49: Một hệ gồm hai vật có khối lượng $m_1 = 2\text{kg}$, $m_2 = 3\text{kg}$ đang chuyển động ngược chiều nhau với các tốc độ ban đầu lần lượt là $v_1 = 4,5\text{m/s}$, $v_2 = 4\text{m/s}$. Động lượng của hệ có độ lớn là:

- A. $12(\text{kg.m/s})$. B. $3(\text{kg.m/s})$. C. $15(\text{kg.m/s})$. D. $21(\text{kg.m/s})$.

Câu 50: Động lượng tính bằng đơn vị:

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

Câu 51: Đại lượng nào không đổi khi một vật được ném theo phương nằm ngang?

- A. Cơ năng. B. Động lượng. C. Động năng. D. Thế năng.

Câu 52: Một vật có khối lượng 2 kg thả rơi tự do từ độ cao 20m xuống mặt đất. Độ biến thiên động lượng của vật trước khi chạm đất là bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

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

Câu 53: Từ mặt đất, một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 10\text{m/s}$. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Vị trí cao nhất mà vật lên được cách mặt đất một khoảng bằng:

- A. 10m. B. 20m. C. 15m. D. 5m.

Câu 54: Từ điểm M (có độ cao so với mặt đất bằng 0,8 m) ném lên một vật với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của vật bằng bao nhiêu ?

- A. 4 J. B. 8 J. C. 1 J. D. 5 J.

Câu 55: Công thức $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$ áp dụng cho quá trình biến đổi

- A. Quá trình bất kì B. Quá trình đẳng nhiệt C. Quá trình đẳng tích D. Quá trình đẳng áp

Câu 56: Chuyển động nào dưới đây là chuyển động bằng phản lực:

- A. Chuyển động của máy bay trực thăng khi cất cánh B. Chuyển động của vận động viên nhảy cầu khi giậm nhảy
 C. Vận động viên bơi lội đang bơi D. Chuyển động của con Sứa

Câu 57: Hiện tượng nào dưới đây **không thể** áp dụng định luật Sác-lơ?

- A. Bánh xe máy được bơm căng hơi để ngoài trời. B. Quả bóng bay từ trong nhà ra sân.
 C. Đun nóng khí trong nồi áp suất kín. D. Hơ nóng một chai chứa không khí đã được nút chặt.

Câu 58: Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì:

- A. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương.
 B. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công dương.
 C. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm
 D. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm.

Câu 59: Một gàu nước khối lượng 12 kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian t giây (Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$). Công suất trung bình của lực kéo là 6W. Thời gian t là:

- A. 120 s. B. 100 ms. C. 100s. D. 50s.

Câu 60: Điều nào sau đây **không đúng** khi nói về động lượng:

- A. Động lượng có đơn vị là Kg.m/s^2 .
 B. Động lượng của một vật là một đại lượng véc tơ.
 C. Vật có khối lượng và đang chuyển động thì có động lượng.
 D. Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.

Câu 61: Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị của công suất?

- A. J/s B. HP C. kW.h D. W
- Câu 62:** Khi vận tốc của vật tăng gấp đôi, khối lượng tăng gấp đôi thì:
 A. động năng tăng gấp đôi. B. động năng tăng gấp 4 C. động năng tăng gấp 8 D. động năng tăng gấp 6
- Câu 63:** Một động cơ điện cung cấp công suất 15kW cho 1 cần cẩu nâng vật 1000kg chuyển động đều lên cao 30m. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian tối thiểu để thực hiện công việc đó là:
 A. 20s B. 5s C. 15s D. 10s
- Câu 64:** Chọn câu *sai* khi nói về cấu tạo chất:
 A. Các phân tử luôn luôn chuyển động không ngừng
 B. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao và ngược lại
 C. Các phân tử luôn luôn đứng yên và chỉ chuyển động khi nhiệt độ của vật càng cao
 D. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
- Câu 65:** Một lượng khí có thể tích 10lít và áp suất 1atm. Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất 4atm thì thể tích của khí là:
 A. 2,5 lít B. 5 lít C. 10 lít D. 25 lít
- Câu 66:** Chọn phát biểu *đúng*: Trong hệ tọa độ (p,V)
 A. đường đẳng tích là đường thẳng nếu kéo dài thì đi qua góc tọa độ .
 B. đường đẳng nhiệt là đường hypebol .
 C. đường đẳng nhiệt là đường thẳng nếu kéo dài thì đi qua góc tọa độ .
 D. đường đẳng tích là đường thẳng vuông góc với trục áp suất p.
- Câu 67:** Một bình kín chứa khí ở 300K và áp suất 2.10^5Pa , khi tăng nhiệt độ lên gấp đôi thì áp suất trong bình là trạng thái nào của một khối khí xác định ?
 A. Quá trình bất kì B. Quá trình đẳng nhiệt C. Quá trình đẳng tích D. Quá trình đẳng áp
- Câu 68:** Một vật được ném thẳng đứng lên cao, khi vật đạt độ cao cực đại thì tại đó:
 A. động năng cực đại, thế năng cực tiểu B. động năng cực tiểu, thế năng cực đại
 C. động năng bằng thế năng D. động năng bằng nửa thế năng
- Câu 69:** Gọi m là khối lượng của vật, v là vận tốc của vật. Động lượng của vật có độ lớn :
 A. $\frac{1}{2}m.v^2$ B. mv^2 C. $\frac{1}{2}m.v$ D. $m.v$
- Câu 70:** Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất. Trong quá trình vật rơi :
 A. Thế năng tăng B. Động năng giảm
 C. Cơ năng không đổi D. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất
- Câu 71:** Một khối khí được biến đổi để thể tích giảm 3 lần và nhiệt độ tuyệt đối tăng gấp đôi. Khi đó áp suất sẽ
 A. tăng 1,5 lần B. giảm 1,5 lần C. giảm 6 lần D. tăng 6 lần
- Câu 72:** Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào *không* phù hợp với định luật Sácơ.
 A. $p \sim T$. B. $p \sim t$. C. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$. D. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$
- Câu 73.** Trong trường hợp tổng quát, công của một lực được xác định bằng công thức:
 A. $A = F.s.\cos\alpha$ B. $A = mgh$ C. $A = F.s.\sin\alpha$ D. $A = F.s$
- Câu 74.** Tập hợp ba thông số trạng thái nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định.
 A. Áp suất, thể tích, khối lượng. B. Áp suất, nhiệt độ tuyệt đối, thể tích.
 C. Thể tích, khối lượng, áp suất. D. Áp suất, nhiệt độ tuyệt đối, khối lượng.

- Câu 75.** Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Pit-tông nén khí trong xilanh xuống còn 100 cm^3 . Coi nhiệt độ như không đổi. Áp suất trong xilanh lúc này là:
 A. $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. B. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. C. $0,66 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. D. $50 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- Câu 76.** Xét quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí trong một xi lanh. Hỏi khi thể tích khí thay đổi từ 4 lít đến 10 lít thì áp suất khí trong xi lanh sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần?
 A. Tăng 2,5 lần. B. Tăng 5 lần. C. Giảm 2,5 lần. D. Giảm 5 lần.
- Câu 77.** Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí xác định, áp suất tăng gấp đôi thì thể tích của khối khí thay đổi như thế nào?
 A. Tăng gấp đôi. B. Không đổi. C. Giảm đi một nửa D. Chưa đủ dữ kiện trả lời.
- Câu 78.** Một khối khí có thể tích 600 cm^3 ở nhiệt độ -33°C . Hỏi nhiệt độ nào khối khí có thể tích 750 cm^3 . Biết áp suất không đổi.
 A. 30°C . B. 23°C . C. 35°C . D. 27°C .
- Câu 79.** Một khối khí thực hiện quá trình đẳng áp, biết sau đó thể tích của khối khí giảm đi một nửa. Hỏi nếu lúc đầu khối khí có nhiệt độ 10°C thì nhiệt độ của khối khí ở trạng thái sau là bao nhiêu?
 A. $141,5 \text{ K}$ B. 5°C C. 566 K D. 20°C
- Câu 80.** Trong hệ tọa độ (p, T) thông tin nào sau đây là phù hợp với đường đẳng tích?
 A. Đường đẳng tích có dạng hypebol.
 B. Đường đẳng tích là một đường thẳng.
 C. Đường đẳng tích là nửa đường thẳng có đường kéo dài đi qua góc tọa độ.
 D. Đường đẳng tích có dạng parabol.
- Câu 81.** Biết thể tích của một lượng khí không đổi. Chất khí ở 27°C có thể tích p. Phải đun nóng chất khí đến nhiệt độ nào thì áp suất tăng lên 1,5 lần
 A. 150 K . B. 450 K . C. 81 K . D. 200 K
- Câu 82.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chất khí
 A. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
 B. Các phân tử khí ở rất gần nhau.
 C. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử rất yếu.
 D. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.
- Câu 83.** Một xi lanh có pittông đóng kín ở nhiệt độ 27°C , áp suất 750 mmHg . Nung nóng khối khí đến nhiệt độ 205°C thì thể tích tăng gấp rưỡi. Tính áp suất của khối khí trong xi lanh lúc đó?
 A. $750,4 \text{ mmHg}$. B. $820,1 \text{ mmHg}$. C. $796,6 \text{ mmHg}$. D. $630,5 \text{ mmHg}$.
- Câu 84.** Trong quá trình nào sau đây cả ba thông số trạng thái của một lượng khí đều thay đổi?
 A. Không khí trong một xi lanh bị đun nóng giãn nở và đẩy pittông dịch chuyển.
 B. Không khí bị đun nóng trong một bình đậy kín.
 C. Không khí trong một quả bóng bàn bị một học sinh dùng tay bóp xẹp.
 D. Trong cả ba hiện tượng trên.
- Câu 85.** Trong một xi lanh của động cơ đốt trong có 2 dm^3 hỗn hợp khí dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ 27°C . Pittông nén xuống làm thể tích giảm $1,8 \text{ dm}^3$ và áp suất tăng thêm 14 atm . Nhiệt độ lúc đó là bao nhiêu?
 A. 160°C . B. 188°C . C. $155,3^\circ\text{C}$. D. 177°C .
- Câu 86.** Một bóng đèn dây tóc có chứa khí trơ ở 27°C và dưới áp suất $0,6 \text{ atm}$ (dung tích của bóng đèn không đổi). Khi đèn cháy sáng, áp suất khí trong đèn là 1 atm và không làm vỡ bóng đèn, lúc đó nhiệt độ khí trong đèn nhận giá trị nào sau đây:
 A. 272°C . B. 227°C C. 30°C . D. 45°C .