

A/ TRẮC NGHIỆM: (7 điểm).

Câu 1. Tính chất nào dưới đây là tính chất của chất rắn vô định hình?

- A. Có nhiệt độ nóng chảy xác định. B. vừa có tính đẳng hướng, vừa có tính dị hướng.
C. Có tính đẳng hướng. D. Có cấu trúc tinh thể.

Câu 2. Một màng xà phòng bên trong một khung hình vuông có chiều dài mỗi cạnh là 4 cm. Biết hệ số căng mặt ngoài của xà phòng là 0,025 N/m. Lực mà hai mặt màng xà phòng tác dụng lên mỗi cạnh của khung là

- A. 10^{-3} N. B. $2 \cdot 10^{-3}$ N. C. $4 \cdot 10^{-3}$ N. D. $8 \cdot 10^{-3}$ N.

Câu 3. Độ nở khối của thanh vật rắn hình trụ đồng chất **không** phụ thuộc yếu tố nào sau đây?

- A. Bản chất của thanh. B. thể tích ban đầu của thanh.
C. Độ tăng nhiệt độ. D. Lực tác dụng lên thanh.

Câu 4. Đơn vị của công suất là

- A. J (Jun). B. N/m (Niuton trên met).
C. N (Niuton). D. W (Oát).

Câu 5. Một cần cẩu nâng một vật lên cao. Trong 10 s, cần cẩu sinh công 1 kJ. Công suất trung bình cần cẩu cung cấp để nâng vật là

- A. 100 W. B. 0,1 W. C. 10.000 W. D. 200 W.

Câu 6. Động lượng của một vật phụ thuộc vào

- A. quãng đường đi. B. lực tác dụng.
C. vận tốc của vật. D. gia tốc trọng trường.

Câu 7. Cơ năng của vật trong trọng trường bằng

- A. hiệu động năng và thế năng trọng trường của vật.
B. tích động năng và thế năng trọng trường của vật.
C. tổng động năng và gia tốc trọng trường của vật.
D. tổng động năng và thế năng trọng trường của vật.

Câu 8. Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng mà vật có được do

- A. tương tác giữa vật và Trái Đất. B. lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật.
C. áp lực mà vật tác dụng lên mặt đất. D. vật chuyển động trong trọng trường.

Câu 9. Một miếng nhôm có khối lượng 200 g. Bỏ qua sự truyền nhiệt của miếng nhôm ra môi trường. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 896 (J/kg.K). Để nhiệt độ miếng nhôm tăng thêm 15°C thì nhiệt lượng cung cấp cho miếng nhôm bằng bao nhiêu?

- A. 3584.000 J. B. 2688 J. C. 30 J. D. 2700 J.

Câu 10. Trong hệ toạ độ (p,V) đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng nhiệt?

- A. Đường thẳng xiên góc nếu kéo dài thì đi qua gốc toạ độ. B. Đường parabol.
C. Đường thẳng cắt trục áp suất tại điểm $p = p_0$. D. Đường hypebol.

Câu 11. Buỗi sáng ở nhiệt độ 15°C , chiều dài của thanh thép là 20 m. Hỏi buổi trưa ở nhiệt độ 35°C thì chiều dài của thanh thép trên là bao nhiêu? Biết hệ số nở dài của thép là $\alpha = 11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

- A. 20,0022 m. B. 0,0044 m. C. 20,0044 m. D. 20,0066 m.

Câu 12. Trong các đại lượng sau đây, đại lượng nào **không** phải là thông số trạng thái của một lượng khí?

- A. Nhiệt độ tuyệt đối B. Áp suất. C. Thể tích. D. Nội năng.

Câu 13. Một vật có khối lượng 200 g chuyển động với tốc độ v thì nó có động lượng là 8 kg.m/s. Tốc độ v của vật là

- A. 20 m/s. B. 1600 m/s. C. 40 m/s. D. 0,04 m/s.

Câu 14. Trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt của một lượng khí lí tưởng nhất định, khi thể tích khí tăng 2 lần thì áp suất khí

- A. giảm 4 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 15. Cho σ là hệ số căng bề mặt, lực căng bề mặt f tác dụng lên một đoạn đường nhỏ trên bề mặt chất lỏng có chiều dài ℓ được xác định bởi công thức

- A. $f = \sigma \cdot \ell$. B. $f = 2\sigma \cdot \ell$. C. $f = 4 \cdot \sigma \cdot \ell$. D. $f = 2\pi \cdot \sigma \cdot \ell$.

Câu 16. Động năng là năng lượng của vật có được do

- A. vật chuyển động B. vật bị tác dụng lực.
C. tương tác giữa trái đất và vật. D. do vật bị biến dạng.

Câu 17. Một lò xo nhẹ có độ cứng K đang ở trạng thái biến dạng đoạn $\Delta \ell$ thì hệ gồm lò xo và vật nhỏ m gắn ở đầu lò xo có thể năng đàn hồi bằng

- A. $\frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta \ell$. B. $\frac{1}{2} \cdot (K \cdot \Delta \ell)^2$. C. $\frac{1}{2} \cdot K(\Delta \ell)^2$. D. $k \cdot (\Delta \ell)^2$.

Câu 18. Từ mặt đất một vật có khối lượng 4 kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6 m/s. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của vật sau khi ném là

- A. 36 J. B. 72 J. C. 12 J. D. 26 J.

Câu 19. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 95 J. Khí nở ra thực hiện công 60 J đẩy piston lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 35 J. B. -35 J. C. 155 J. D. 17,5 J.

Câu 20. Áp suất p và thể tích V của một lượng khí lí tưởng nhất định. Hệ thức nào sau đây là hệ thức của định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt?

- A. $p_1 V_2 = p_2 V_1$. B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$. C. $p \sim V$. D. $pV = \text{hằng số}$.

Câu 21. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về phân tử khí?

- A. Giữa các phân tử khí có khoảng cách.
B. Các phân tử chuyển động quanh vị trí cân bằng cố định.
C. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.
D. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

B/ TỰ LUẬN: (3 điểm).

Bài 1. Một lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m gắn ở đầu lò xo quả cầu nhỏ khối lượng $m = 0,1 \text{ kg}$, đầu còn lại của lò xo được giữ cố định tạo thành con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo quả cầu dọc theo trục lò xo để lò xo dãn một đoạn 0,03 m rồi truyền cho nó vận tốc 0,4 m/s hướng về vị trí lò xo không biến dạng để nó dao động không ma sát.

a. Tính cơ năng của vật.

b. Tính tốc độ của vật khi vật qua vị trí lò xo không biến dạng.

Bài 2. Một xilanh chứa 100 cm^3 khí lí tưởng ở áp suất 10^5 Pa . Piston nén khí trong xi lanh xuống còn 80 cm^3 . Tính áp suất của khí trong xi lanh lúc này, coi nhiệt độ khí không đổi.

----- **Hết** -----