

ĐỀ 1

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: Chọn câu sai khi nói về động lượng. Động lượng

- A. là một đại lượng vector.
- B. được tính bằng tích khối lượng và vận tốc.
- C. được tính bằng thương số giữa khối lượng và vận tốc.
- D. có đơn vị là kg.m/s.

Câu 2: Chuyển động bằng phản lực tuân theo định luật

- A. II Newton.
- B. III Newton.
- C. bảo toàn động lượng.
- D. bảo toàn công.

Câu 3: Một vật khối lượng $m = 0,5$ kg đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 10 m/s. Động lượng của vật có giá trị là

- A. 6 kg.m/s.
- B. 36 kg.m/s.
- C. 18 kg.m/s.
- D. 5 kg.m/s.

Câu 4: Va chạm nào sau đây là va chạm mềm?

- A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.
- B. Viên đạn đang bay xuyên vào và nằm gọn trong bao cát.
- C. Viên đạn xuyên qua một tấm bia trên đường bay của nó.
- D. Quả bóng tennis đập xuống sân thi đấu.

Câu 5: Trong trường hợp tổng quát, công của một lực F không đổi làm vật di chuyển một đoạn đường s được xác định bằng công thức

- A. $A = F.s.\cos\alpha$.
- B. $A = mgz$.
- C. $A = F.s.\sin\alpha$.
- D. $A = F.s$.

Câu 6: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của công suất?

- A. J.
- B. W.s.
- C. kW.
- D. kW.h.

Câu 7: Trường hợp nào sau đây không có công cơ học được thực hiện?

- A. Học sinh học bài.
- B. Một người kéo vật trượt trên sàn.
- C. Cần cẩu nâng một kiện hàng lên cao.
- D. Một người kéo thùng nước từ dưới giếng lên.

Câu 8: Một vật trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của lực kéo theo phương ngang và có độ lớn bằng 300 N. Công suất của lực kéo khi thùng trượt được 10 m trong thời gian 10 giây là

- A. 1500 W.
- B. 150 W.
- C. 3000 W.
- D. 300 W.

Câu 9: Động năng của một vật

- A. bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
- B. là một đại lượng vô hướng.
- C. là đại lượng có hướng.
- D. bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

Câu 10: Thế năng trọng trường của một vật phụ thuộc vào

- A. gia tốc vật.
- B. khối lượng vật.
- C. vận tốc vật.
- D. lực cản.

Câu 11: Một vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc v trong trọng trường ở độ cao z so với mốc thế năng. Cơ năng của vật được tính theo công thức

- A. $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$
- B. $W = \frac{1}{2}mv + mgz$
- C. $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$
- D. $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k.\Delta l$

Câu 12: Một vật có khối lượng 0,5 kg đang chuyển động với vận tốc 8 m/s. Động năng của vật bằng

- A. 16 J.
- B. 4 J.
- C. 2 J.
- D. 32 J.

Câu 13: Một vật khối lượng 500 g được thả rơi tự do từ độ cao 20 m so với mặt đất. Cho $g = 10$ m/s². Chọn mốc thế năng tại đất. Sau khi vật rơi được quãng đường 12 m, thế năng của vật lúc đó bằng

- A. 100 J.
- B. 40 J.
- C. 60 J.
- D. 32 J.

Câu 14: Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của các phân tử chất khí?

- A. Các phân tử chất khí không chuyển động.
- B. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng.
- C. Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.
- D. Chuyển động nhiệt của các phân tử khí càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.

Câu 15: Trong hệ tọa độ (p,T) đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng nhiệt?

- A. Đường hypebol.
- B. Đường thẳng xiên góc đi qua gốc tọa độ.
- C. Đường thẳng song song với trục p.
- D. Đường thẳng song song với trục T.

Câu 16: Biểu thức nào sau đây phù hợp với định luật Sác-lơ?

- A. $p \sim t$. B. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_2}{T_1}$. C. $p.T = \text{hằng số}$. D. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$.

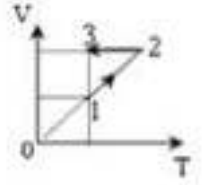
Câu 17: Nén đẳng nhiệt một lượng khí từ thể tích 20 lít đến thể tích 8 lít thì áp suất của khí lúc đó đã

- A. tăng 2,5 lần. B. giảm 2,5 lần. C. tăng 4 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 18: Một bình kín chứa một khối khí ban đầu ở áp suất 2 atm, nhiệt độ 27°C , nung nóng khối khí đến nhiệt độ 177°C thì áp suất của khối khí đó sẽ là

- A. 0,3 atm. B. 1,33 atm. C. 3 atm. D. 13,11 atm.

Câu 19: Hai quá trình biến đổi trạng thái liên tiếp của một lượng khí được cho như hình vẽ dưới đây. Mô tả nào sau đây về hai quá trình đó là **đúng**?



- A. Nung nóng đẳng tích rồi giãn đẳng áp.
B. Nung nóng đẳng áp rồi làm nóng đẳng tích.
C. Nung nóng đẳng áp rồi làm lạnh đẳng tích.
D. Nung nóng đẳng áp rồi nén đẳng nhiệt.

Câu 20: Đặc điểm và tính chất nào dưới đây **không** liên quan đến chất rắn kết tinh?

- A. Có dạng hình học xác định. B. Có cấu trúc tinh thể.
C. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định. D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 21: Vật nào sau đây **không** có cấu trúc tinh thể?

- A. Hạt muối. B. Chiếu cốc làm bằng thủy tinh.
C. Viên kim cương. D. Miếng thạch anh.

Câu 22: Công thức tính độ nở dài của một vật rắn là

- A. $\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t$ B. $l = l_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t$ C. $l = l_0 (1 + \alpha \cdot \Delta t)$ D. $\Delta l = l_0 (1 + \alpha \cdot \Delta t)$

Câu 23: Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào sau đây liên quan đến sự nở vì nhiệt?

- A. Vôn kế. B. Nhiệt kế thủy ngân. C. Lực kế. D. Đồng hồ điện tử.

Câu 24: Tại sao đổ nước sôi vào cốc thủy tinh thì cốc thủy tinh hay bị nứt vỡ còn cốc thạch anh không bị nứt vỡ?

- A. Vì thạch anh có độ nở khối nhỏ hơn thủy tinh. B. Vì cốc thủy tinh có đáy mỏng hơn.
C. Vì cốc thạch anh có thành dày hơn. D. Vì thạch anh cứng hơn thủy tinh.

Câu 25: Thanh kẽm ở 0°C có chiều dài 200 mm; biết hệ số nở dài của kẽm là $2,9 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$. Chiều dài của thanh kẽm ở 100°C là

- A. 200,58 mm. B. 2,0058 mm. C. 20,058 mm. D. 2005,8 mm.

Câu 26: Người ta dùng ô (dù) có thể che được mưa vì

- A. nước với ô (dù) không bị dính ướt.
B. ô (dù) bị nước làm dính ướt.
C. hiện tượng mao dẫn đã ngăn cản không cho nước thấm qua các lỗ nhỏ trên ô (dù).
D. hiện tượng căng mặt ngoài của nước ngăn cản không cho nước chui qua các lỗ nhỏ trên ô (dù).

Câu 27: Hiện tượng nào sau đây liên quan tới hiện tượng mao dẫn?

- A. Cốc nước đá có nước đọng trên thành cốc. B. Mực ngấm theo rãnh ngòi bút.
C. Giọt nước vo tròn đọng trên lá sen. D. Kim khâu nổi trên mặt nước.

Câu 28: Nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{J/kg}$. Câu nào dưới đây là đúng?

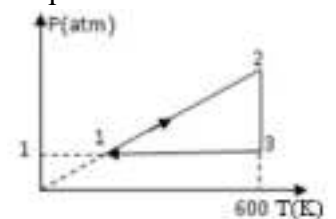
- A. Một lượng nước bất kì cần thu 1 lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{J}$ để bay hơi hoàn toàn.
B. Mỗi kg nước cần thu 1 lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{J}$ để bay hơi hoàn toàn.
C. Mỗi kg nước sẽ tỏa ra 1 lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{J}$ để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.
D. Mỗi kg nước cần thu 1 lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{J}$ để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (1 điểm): Sự biến đổi trạng thái của 1 khối khí lí tưởng được mô tả như hình vẽ. Cho $V_1 = 3 \text{ lít}$, $V_3 = 6 \text{ lít}$.

a) Xác định T_1 và p_2 .

b) Vẽ lại đồ thị trên trong hệ tọa độ (V, T) .



Bài 2 (0,5 điểm): Từ độ cao h so với mặt đất, một vật nhỏ có khối lượng 200 g được ném thẳng đứng hướng xuống với vận tốc ban đầu v_0 , vận tốc của vật lúc vừa chạm đất là $v = 18 \text{ m/s}$. Khi chạm đất, vật lún sâu vào đất 3 cm và dừng lại. Tìm độ lớn lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật. Bỏ qua lực cản không khí. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 3 (0,5 điểm): Hai thanh sắt và kẽm ở 0°C có chiều dài bằng nhau, còn ở 100°C thì chiều dài chênh lệch nhau 1 mm. Cho hệ số nở dài của sắt là $1,14 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$ và của kẽm là $3,4 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$. Tìm chiều dài hai thanh ở 0°C .

Câu 4 (1 điểm): Một vòng nhôm mỏng có đường kính 50 mm và có trọng lượng $P = 68 \cdot 10^{-3}$ N được treo vào một lực kế lò xo sao cho đáy của vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước. Tính lực kéo tối thiểu để bứt vòng nhôm ra khỏi mặt nước, biết hệ số căng bề mặt của nước là $72 \cdot 10^{-3}$ N/m.

ĐỀ 2

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Động lượng là một đại lượng vector.
- B. Xung lượng của lực là một đại lượng vector.
- C. Động lượng tỉ lệ với vận tốc của vật.
- D. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.

Câu 2: Chuyển động nào trong các chuyển động sau đây **không** theo nguyên tắc chuyển động bằng phản lực?

- A. Chuyển động giật lùi của súng khi bắn.
- B. Chuyển động về phía trước của tên lửa ngay sau khi nhiên liệu đốt cháy phụt ra phía sau.
- C. Chuyển động của mũi tên về phía trước khi dây cung bị kéo căng.
- D. Chuyển động về phía trước của ô tô.

Câu 3: Một vật có khối lượng 2 kg được thả rơi tự do tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên động lượng của vật khi vật rơi được 0,5 s là

- A. 5,0 kg.m/s
- B. 4,9 kg.m/s.
- C. 10,0 kg.m/s.
- D. 0,5 kg.m/s

Câu 4: Một khẩu súng khí chưa có đạn có khối lượng 4 kg và của viên đạn là 50 g. Lúc thoát khỏi nòng súng, đạn có tốc độ 800 m/s. Độ lớn vận tốc giật lùi của súng khi bắn là

- A. 6 m/s.
- B. 7 m/s.
- C. 10 m/s.
- D. 12 m/s.

Câu 5: Công có thể được biểu diễn bằng tích của

- A. năng lượng và khoảng thời gian.
- B. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.
- C. lực và quãng đường đi được.
- D. lực và vận tốc.

Câu 6: Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị của công suất?

- A. J.s.
- B. Nm/s.
- C. W.
- D. HP.

Câu 7: Một vật có khối lượng $m = 5 \text{ kg}$ trượt từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng nghiêng có chiều dài $s = 20 \text{ m}$ và nghiêng góc 30° so với phương ngang. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của trọng lực tác dụng lên vật khi vật đi hết dốc có độ lớn là

- A. 0,5 kJ.
- B. 1000 J.
- C. 850 J.
- D. 5000 J.

Câu 8: Một động cơ điện cung cấp công suất 15 kW cho 1 cần cẩu nâng vật nặng 1000 kg chuyển động đều lên cao 30 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian để thực hiện công việc đó là

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

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Động năng của một vật luôn không âm, còn độ biến thiên động năng có thể âm hoặc dương.
- B. Vật chịu tác dụng của nhiều lực, trong đó có một lực sinh công dương thì động năng của vật sẽ tăng.
- C. Một vật luôn có động năng vì vận tốc của vật có tính tương đối.
- D. Độ biến thiên động năng bằng công của một lực tác dụng lên vật.

Câu 10: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về cơ năng?

- A. Cơ năng bằng tổng động năng và thế năng.
- B. Cơ năng của vật được bảo toàn khi vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực hoặc lực đàn hồi.
- C. Cơ năng của vật có thể âm.
- D. Cơ năng của vật là đại lượng véc tơ.

Câu 11: Một vật được thả rơi tự do, trong quá trình vật rơi

- A. động năng của vật không thay đổi.
- B. thế năng của vật không thay đổi.
- C. tổng động năng và thế năng của vật không đổi.
- D. tổng động năng và thế năng của vật luôn thay đổi.

Câu 12: Một vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ lúc chuyển động vật có động năng là 18 J. Khi đó vận tốc của vật là

- A. 9 m/s.
- B. 3 m/s.
- C. 6 m/s.
- D. 12 m/s.

Câu 13: Hai vật có khối lượng là m và $2m$ đặt ở hai độ cao lần lượt là $2h$ và h so với mặt đất. Tỉ số giữa thế năng trọng trường của vật thứ nhất so với vật thứ hai là

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

Câu 14: Tính chất nào sau đây **không** phải là của phân tử?

- A. Chuyển động không ngừng.
- B. Giữa các phân tử có khoảng cách và đồng thời có cả lực hút và lực đẩy.
- C. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.
- D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

Câu 15: Trong quá trình biến đổi đẳng tích của một lượng khí nhất định thì

- A. áp suất tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối. B. thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
 C. áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối. D. thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

Câu 16: Quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất được giữ không đổi gọi là quá trình

- A. đẳng nhiệt. B. đẳng tích. C. đẳng áp. D. đoạn nhiệt.

Câu 17: Một khối khí lí tưởng xác định có áp suất 1 atm được làm tăng áp suất đến 4 atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi thêm một lượng 3 lít. Thể tích ban đầu của khối khí đó là

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

Câu 18: Một bình kín chứa một lượng khí ở nhiệt độ 27°C và ở áp suất $2 \cdot 10^5$ Pa. Hỏi phải tăng nhiệt độ một lượng là bao nhiêu để áp suất của lượng khí tăng thêm 10^5 Pa?

- A. 120°C . B. 130°C . C. 140°C . D. 150°C .

Câu 19: Một cái bơm chứa 100 cm^3 không khí ở 27°C và áp suất 10^5 Pa. Khi không khí bị nén xuống còn 20 cm^3 và nhiệt độ tăng lên tới 327°C thì áp suất của không khí trong bơm là

- A. $7 \cdot 10^5$ Pa. B. $8 \cdot 10^5$ Pa. C. $9 \cdot 10^5$ Pa. D. $10 \cdot 10^5$ Pa.

Câu 20: Chất rắn nào dưới đây, thuộc loại chất rắn vô định hình?

- A. Kim cương B. Nhựa đường. C. Kim loại. D. Muối.

Câu 21: Đặc điểm nào dưới đây **liên quan** đến chất rắn vô định hình?

- A. có dạng hình học xác định. B. có cấu trúc tinh thể.
 C. có tính dị hướng. D. không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 22: Độ tăng chiều dài của vật rắn khi nhiệt độ tăng được tính theo công thức?

- A. $l = l_0(1 + \alpha\Delta t)$. B. $l = l_0 + \alpha t$. C. $\Delta l = l_0\alpha\Delta t$. D. $\Delta l = l_0\Delta t$.

Câu 23: Dụng cụ có nguyên tắc hoạt động **không** liên quan đến sự nở vì nhiệt là

- A. rô-le nhiệt. B. nhiệt kế kim loại. C. đồng hồ bấm giây. D. ampe kế nhiệt.

Câu 24: Kim cương có tính chất vật lí khác với than chì là do

- A. cấu trúc tinh thể không giống nhau.
 B. bản chất các hạt tạo thành tinh thể không giống nhau.
 C. loại liên kết giữa các hạt trong tinh thể khác nhau.
 D. kích thước tinh thể không giống nhau.

Câu 25: Một thước thép ở 20°C có độ dài 1000 mm. Khi nhiệt độ tăng đến 40°C , thước thép này dài thêm bao nhiêu? Biết hệ số nở dài của thép là $11 \cdot 10^{-6}\text{ K}^{-1}$.

- A. 2,4 mm. B. 3,2 mm. C. 0,22 mm. D. 4,2 mm.

Câu 26: Tại sao nước mưa không lọt qua được các lỗ nhỏ trên tấm vải bạt?

- A. Vì vải bạt bị dính ướt nước.
 B. Vì vải bạt không bị dính ướt nước.
 C. Vì lực căng bề mặt của nước ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.
 D. Vì hiện tượng mao dẫn ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.

Câu 27: Hiện tượng nào sau đây **không** liên quan đến hiện tượng mao dẫn?

- A. Bấc đèn hút dầu. B. Mực ngấm theo rãnh ngòi bút.
 C. Cốc nước đá có nước đọng trên thành cốc. D. Giấy thấm hút mực.

Câu 28: Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5\text{ J/kg}$.

- A. $Q = 0,34 \cdot 10^3\text{ J}$. B. $Q = 340 \cdot 10^5\text{ J}$. C. $Q = 34 \cdot 10^7\text{ J}$. D. $Q = 34 \cdot 10^3\text{ J}$.

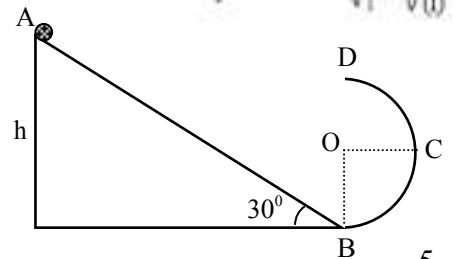
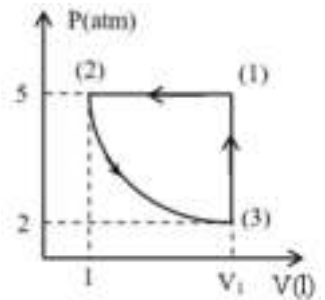
II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Một khối khí lí tưởng thực hiện chu trình như hình vẽ. Nhiệt độ ở trạng thái (1) là $t_1 = 47^{\circ}\text{C}$.

- a) Tìm thể tích V_1 và nhiệt độ T_3 .
 b) Vẽ lại chu trình biến đổi trên hệ tọa độ (V, T).

Bài 2: (0,5 điểm) Một vật trượt không vật tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng AB, rồi tiếp tục trượt trên máng cong tròn (như hình vẽ). Biết bán kính của máng cong tròn $R = 0,5\text{ m}$, $h = 2\text{ m}$ và lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát trên mặt phẳng nghiêng và trên máng cong.

- a) Tính vận tốc của vật tại các điểm B, C.
 b) Nếu trên mặt phẳng nghiêng có ma sát với hệ số ma sát $\mu = 0,1$ thì vận tốc tại B bằng bao nhiêu?



Bài 3: (0,5 điểm) Tính độ dài của thanh thép và thanh đồng ở 0°C sao cho ở bất kỳ nhiệt độ nào thanh thép cũng dài hơn thanh đồng 5 cm. Cho hệ số nở dài của thép và đồng lần lượt là $1,2 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$ và $1,7 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$.

Bài 4: (1 điểm) Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 5 kg nước đá ở -10°C chuyển hoàn toàn thành nước ở 0°C . Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2090J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá $3,4 \cdot 10^5 \text{J/kg}$.

ĐỀ 3

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: Động lượng là một đại lượng vector luôn

- A. cùng hướng với vector vận tốc.
B. ngược hướng với vector vận tốc.
C. vuông góc với vector vận tốc.
D. hợp với vector vận tốc một góc $\frac{\pi}{4}$.

Câu 2: Động lượng của hệ kín trước và sau khi va chạm lần lượt là \vec{p}_1 và \vec{p}_2 . Theo định luật bảo toàn động lượng thì

- A. $\vec{p}_1 = -\vec{p}_2$.
B. $\vec{p}_1 - \vec{p}_2 = \text{hằng số}$.
C. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \text{hằng số}$.
D. $\vec{p}_1 = \vec{p}_2$.

Câu 3: Khi lực \vec{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 đó được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $A = Fss\sin\alpha$.
B. $A = -Fscos\alpha$.
C. $A = Fscos\alpha$.
D. $A = -Fss\sin\alpha$.

Câu 4: Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị của công suất?

- A. HP.
B. $\frac{N.m}{s}$.
C. $\frac{J}{s}$.
D. N.s.

Câu 5: Động năng là dạng năng lượng của một vật có được do

- A. vật có nhiệt độ.
B. vật chuyển động.
C. vật bị biến dạng đàn hồi.
D. vật có độ cao.

Câu 6: Thế năng trọng trường của một vật **không** phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật.
B. tốc độ của vật.
C. độ cao của vật so với mặt đất.
D. vị trí địa lý đặt vật.

Câu 7: Một hệ gồm vật nhỏ có khối lượng m được gắn với một đầu của lò xo đàn hồi có độ cứng k , đầu kia của lò xo cố định, hệ được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Khi lò xo dãn đoạn $\Delta\ell$ và vật m đang có vận tốc v thì cơ năng của vật lúc này là

- A. $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta\ell)^2$.
B. $W = mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta\ell)^2$.
C. $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta\ell)$.
D. $W = mv^2 + k(\Delta\ell)^2$.

Câu 8: Khi nói về thuyết động học phân tử chất khí, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Chuyển động của các phân tử càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.
B. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng.
C. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử riêng rẽ.
D. Chuyển động của các phân tử càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng thấp.

Câu 9: Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích

- A. tỉ lệ thuận với nhiệt độ Xen-xi-út.
B. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.
C. tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
D. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ Xen-xi-út.

Câu 10: Phương trình trạng thái khí lí tưởng là

- A. $\frac{p}{VT} = \text{hằng số}$.
B. $\frac{pT}{V} = \text{hằng số}$.
C. $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$.
D. $\frac{VT}{p} = \text{hằng số}$.

Câu 11: Chất rắn vô định hình có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có tính dị hướng.
B. Có dạng hình học xác định.
C. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.
D. Có tính đẳng hướng.

Câu 12: Một thanh vật rắn hình trụ đồng chất có độ dài ban đầu ℓ_0 , hệ số nở dài α . Khi nhiệt độ của thanh tăng thêm Δt thì độ nở dài $\Delta\ell$ được tính theo công thức

- A. $\Delta\ell = \alpha\ell_0\Delta t^2$.
B. $\Delta\ell = \alpha\ell_0\Delta t$.
C. $\Delta\ell = 2\alpha\ell_0\Delta t$.
D. $\Delta\ell = 2\alpha\ell_0\Delta t^2$.

Câu 13: Độ nở khối ΔV của thanh vật rắn hình trụ đồng chất **không** phụ thuộc yếu tố nào sau đây?

- A. Nhiệt độ của thanh.
B. Bản chất của thanh.
C. Thể tích ban đầu của thanh.
D. Độ tăng nhiệt độ.

Câu 14: Ứng dụng của sự nở vì nhiệt của các vật rắn để

- A. đúc các chi tiết máy, đúc tượng và chuông.
B. lồng ghép đai sắt vào các bánh xe.
C. làm giàu quặng theo phương pháp tuyển nổi.
D. luyện thành gang, thép và các hợp kim.

Câu 15: Hiện tượng mức chất lỏng bên trong các ống có đường kính trong nhỏ luôn dâng cao hơn, hoặc hạ thấp hơn so với bề mặt chất lỏng ở bên ngoài ống gọi là

- A. hiện tượng dính ướt.
B. hiện tượng mao dẫn.
C. hiện tượng căng bề mặt.
D. hiện tượng ngưng tụ.

Câu 16: Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kì trên bề mặt chất lỏng **không** có đặc điểm nào sau đây?

A. Phương tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng.

B. Chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng.

C. Phương vuông góc với bề mặt chất lỏng.

D. Độ lớn tỉ lệ thuận với độ dài của đoạn đường đó.

Câu 17: Một vật có khối lượng 600 g chuyển động với tốc độ v thì nó có động lượng là 9 kg.m/s. Giá trị của v là

A. 12,0 m/s.

B. 5,4 m/s.

C. 6,7 m/s.

D. 15,0 m/s.

Câu 18: Một vật có khối lượng $m = 2$ kg trượt xuống một đường dốc thẳng nhẵn. Tại một thời điểm xác định vật có vận tốc 18 km/h, sau thời gian t vật có vận tốc 36 km/h. Độ biến thiên động lượng của vật m trong thời gian t là

A. 10 kg.m/s.

B. 36 kg.m/s.

C. 10 kg.km/h.

D. 18 kg.km/h.

Câu 19: Một cần cẩu nâng một vật lên cao, trong 8 s sinh công 1,2 kJ. Công suất trung bình của cần cẩu là

A. 9,6 W.

B. 0,15 W.

C. 960 W.

D. 150 W.

Câu 20: Một người kéo một hòm gỗ có khối lượng m trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp góc 30° so với phương nằm ngang. Khi lực tác dụng lên dây bằng 150 N làm hòm trượt đi được một đoạn s thì lực đó sinh được một công là $1500\sqrt{3}$ N. Giá trị của s là

A. 10 m.

B. $20\sqrt{3}$ m.

C. 20 m.

D. $10\sqrt{3}$ m.

Câu 21: Động năng của vật giảm khi

A. vật chuyển động thẳng đều.

B. các lực tác dụng lên vật sinh công phát động.

C. vật chuyển động nhanh dần đều.

D. các lực tác dụng lên vật sinh công cản.

Câu 22: Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động đi lên của vật thì

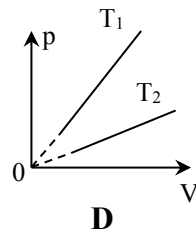
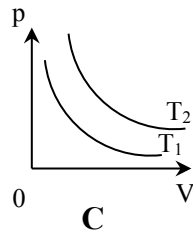
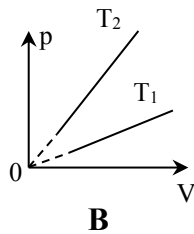
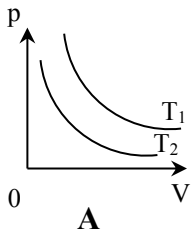
A. thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm.

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 dương.

Câu 23: Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ – Mariôt đối với lượng khí xác định ở hai nhiệt độ khác nhau $T_2 < T_1$?



Câu 24: Khi tăng đồng thời cả nhiệt độ tuyệt đối và thể tích của một khối khí lí tưởng xác định lên 2 lần thì áp suất khí

A. tăng 2 lần.

B. không đổi.

C. tăng 4 lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 25: Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định

A. nhiệt độ tuyệt đối giảm, áp suất tăng tỉ lệ thuận với thể tích.

B. nhiệt độ tuyệt đối giảm, áp suất tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

C. nhiệt độ tuyệt đối tăng, áp suất tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

D. nhiệt độ tuyệt đối tăng, áp suất giảm tỉ lệ nghịch với thể tích.

Câu 26: Chất rắn nào dưới đây thuộc chất rắn kết tinh?

A. Sáp nến.

B. Thủy tinh.

C. Cao su.

D. Hợp kim.

Câu 27: Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào sau đây **không** liên quan đến sự nở vì nhiệt?

A. Role nhiệt.

B. Nhiệt kế thủy ngân.

C. Đồng hồ điện tử.

D. Băng kép.

Câu 28: Nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,97 \cdot 10^5$ J/kg. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Mỗi kilôgam nhôm tỏa ra nhiệt lượng $3,97 \cdot 10^5$ J khi hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

B. Mỗi kilôgam nhôm cần thu nhiệt lượng $3,97 \cdot 10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Khối nhôm sẽ tỏa nhiệt lượng $3,97 \cdot 10^5$ J khi hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

D. Khối nhôm cần thu nhiệt lượng $3,97 \cdot 10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Một lượng khí nhất định đang ở trạng thái có thể tích 1,2 lít, áp suất 2 atm và nhiệt độ 300 K thực hiện hai quá trình biến đổi liên tiếp: quá trình 1, đẳng nhiệt, áp suất giảm 2 lần; quá trình 2, đẳng tích, áp suất tăng đến giá trị ban đầu. Tính nhiệt độ ở trạng thái cuối cùng và vẽ đồ thị biểu diễn hai quá trình biến đổi liên tiếp đó trong hệ tọa độ (p, V) .

Bài 2: (0,5 điểm) Một lò xo nhẹ đàn hồi có độ cứng $k = 160$ N/m treo thẳng đứng, đầu trên được giữ cố định, đầu dưới treo vật nhỏ có khối lượng 400 g. Vật được giữ tại vị trí lò xo không biến dạng, sau đó thả nhẹ cho

vật chuyển động. Tính độ lớn vận tốc của vật tại vị trí lực đàn hồi của lò xo cân bằng với trọng lực của vật. Bỏ qua lực cản môi trường, chọn mốc thế năng tại vị trí lò xo không bị biến dạng, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Bài 3: (0,5 điểm) Người ta dùng một nhiệt lượng $Q = 5000 \text{ kJ}$ để nung nóng một vật bằng sắt ở 20°C . Tính độ tăng thể tích của vật đó. Cho biết khối lượng riêng ở 20°C , hệ số nở dài và nhiệt dung riêng của sắt lần lượt là: $D = 7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$; $c = 460 \text{ J/kg.K}$.

Bài 4: (1 điểm) Trong bài thực hành xác định hệ số căng bề mặt của nước, một học sinh đã thu thập số liệu và ghi vào bảng sau. Nhưng do không đủ thời gian nên học sinh chưa tính ra được giá trị trung bình của hệ số căng bề mặt của nước. Em hãy giúp bạn ấy tính giá trị đó. Lấy $\pi = 3,1416$.

Lần đo	P (N)	F (N)	$F_c = F - P$ (N)	Đường kính ngoài D (mm)	Đường kính trong d (mm)
1	0,047	0,061	0,014	51,5	50,03
2	0,046	0,061	0,015	51,7	50,03
3	0,046	0,062	0,016	51,6	50,02
4	0,047	0,062	0,015	51,8	50,03
5	0,046	0,060	0,014	51,7	50,02

ĐỀ 4

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: Độ lớn động lượng của một vật đang chuyển động với tốc độ v là

- A. mv^2 . B. $0,5 mv$. C. $0,5 mv^2$. D. mv .

Câu 2: Nếu xem tên lửa là một hệ cô lập chuyển động bằng phản lực thì khí phụt ra

- A. cùng hướng chuyển động của tên lửa.
B. ngược hướng chuyển động của tên lửa.
C. theo phương vuông góc với phương chuyển động của tên lửa.
D. theo phương hợp với phương chuyển động của tên lửa góc 45° .

Câu 3: Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của lực trong một đơn vị thời gian gọi là

- A. công cơ học. B. công phát động. C. công cản. D. công suất.

Câu 4: Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của công?

- A. kW.h . B. N.m . C. $kg.m^2/s^2$. D. $kg.m^2/s$.

Câu 5: Động năng của một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v là

- A. $W_d = \frac{1}{2}mv$. B. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. C. $W_d = mv^2$. D. $W_d = 2mv^2$.

Câu 6: Đơn vị đo của thế năng là

- A. J/s. B. N.m. C. N.s. D. $kg.m/s^2$.

Câu 7: Điều nào sau đây là **không** đúng khi nói về cơ năng? Cơ năng của vật

- A. chịu tác dụng của lực đàn hồi bằng tổng động năng và thế năng đàn hồi.
B. được bảo toàn khi vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực hoặc lực đàn hồi.
C. là đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng không.
D. là đại lượng véc tơ luôn cùng hướng với vectơ vận tốc.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây nói về chuyển động của các phân tử khí là **không** đúng?

- A. Chuyển động của các phân tử khí là do lực tương tác giữ chúng gây ra.
B. Các phân tử khí chuyển động nhiệt hỗn loạn không ngừng.
C. Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.
D. Chuyển động nhiệt của các phân tử khí càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.

Câu 9: Quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi gọi là quá trình

- A. đẳng nhiệt. B. đẳng tích. C. đẳng áp. D. đoạn nhiệt.

Câu 10: Hệ thức nào sau đây **không** phù hợp với quá trình đẳng áp?

- A. $V \sim \frac{1}{T}$. B. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$. C. $V \sim T$. D. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chất rắn vô định hình? Chất rắn vô định hình

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

Câu 12: Đặc điểm nào dưới đây **không** liên quan đến chất rắn kết tinh?

- A. Có dạng hình học xác định. B. Có cấu trúc tinh thể.
C. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định. D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 13: Một thanh vật rắn hình trụ đồng chất có thể tích ban đầu V_0 , hệ số nở khối β . Khi nhiệt độ của thanh tăng thêm Δt thì độ nở khối ΔV được tính theo công thức

- A. $\Delta V = \beta.V_0. \Delta t$. B. $\Delta V = \beta.V_0 - t$. C. $\Delta V = \beta.V_0 + t$. D. $\Delta V = (\beta.V_0)/ \Delta t$.

Câu 14: Người ta thường dùng cách nào dưới đây để mở nút đậy lọ thủy tinh khi bị kẹt ở cổ lọ?

- A. Làm nóng nút. B. Làm nóng cổ lọ. C. Làm lạnh cổ lọ. D. Làm lạnh đáy lọ.

Câu 15: Nhiệt lượng cần cung cấp cho chất rắn trong quá trình nóng chảy được xác định bởi công thức

- A. $Q = \lambda.m$. B. $Q = \lambda/m$. C. $Q = m/ \lambda$. D. $Q = 1/2\lambda m$.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt hoá hơi?

- A. Nhiệt hoá hơi là nhiệt lượng cần cung cấp cho khối chất lỏng trong quá trình sôi.
B. Nhiệt hoá hơi tỉ lệ thuận với khối lượng của phần chất lỏng đã biến thành hơi.
C. Đơn vị đo của nhiệt hoá hơi là jun trên kilôgam (J/kg).
D. Công thức tính nhiệt hóa hơi của khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi là $Q = L.m$.

Câu 17: Một vật có khối lượng $0,5$ kg đang chuyển động với vận tốc có độ lớn 10 m/s. Độ lớn động lượng của vật là

- A. $5,0$ kg.m/s. B. $4,9$ kg. m/s. C. 10 kg.m/s. D. $0,5$ kg.m/s.

Câu 18: Vật 1 có khối lượng m_1 đang chuyển động với vận tốc \vec{v}_1 đến va chạm vào vật 2 có khối lượng m_2 đang chuyển động với vận tốc \vec{v}_2 . Sau va chạm, vật 1 chuyển động với vận tốc \vec{v}_1' , vật 2 chuyển động với vận tốc \vec{v}_2' . Bỏ qua ma sát trong quá trình chuyển động của hai vật. Theo định luật bảo toàn động lượng thì

- A. $m_1\vec{v}_1 = m_2\vec{v}_2$.
 B. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = (m_1 + m_2)\vec{v}_1'$.
 C. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$.
 D. $m_1\vec{v}_1 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$.

Câu 19: Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 45° . Lực tác dụng lên dây bằng $300\sqrt{2}$ N. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 20 m là

- A. 1275 J. B. 750 J. C. 1500 J. D. 6000 J.

Câu 20: Trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây, công của lực kéo một gàu nước chuyển động đều đi lên là 500 J. Công suất trung bình của lực kéo là

- A. 0,5 W. B. 5 W. C. 50 W. D. 500 W.

Câu 21: Nếu chọn gốc thế năng ở mặt đất thì thế năng của vật nặng 1 kg ở đáy 1 giếng sâu 20 m so với mặt đất tại nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$ là

- A. -100 J. B. 100 J. C. 200 J. D. -200 J.

Câu 22: Một lò xo bị nén 5 cm so với chiều dài tự nhiên. Biết độ cứng lò xo $k = 100 \text{ N/m}$, chọn mốc thế năng tại vị trí lò xo không biến dạng. Thế năng đàn hồi của lò xo là

- A. 0,125 J. B. 0,25 J. C. 125 J. D. 250 J.

Câu 23: Dưới áp suất 10^5 Pa một lượng khí có thể tích là 10 lít. Nếu nhiệt độ của lượng khí đó được giữ không đổi, dưới áp suất $1,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích của lượng khí đó là

- A. 7 lít. B. 8 lít. C. 9 lít. D. 10 lít.

Câu 24: Biết áp suất của một lượng khí ở 0°C là $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Khi thực hiện quá trình biến đổi đẳng tích thì áp suất của lượng khí đó ở 273°C là

- A. 10^5 Pa . B. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. C. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. D. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Câu 25: Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế được 80 cm^3 khí ôxi dưới áp suất 1500 mmHg ở 27°C . Thể tích của lượng khí đó ở -123°C dưới áp suất là 3000 mmHg là

- A. 10 cm^3 . B. 20 cm^3 . C. 30 cm^3 . D. 40 cm^3 .

Câu 26; Chất rắn vô định hình và chất rắn đa tinh thể

- A. đều có tính đẳng hướng. B. đều có tính dị hướng.
 C. đều có nhiệt độ nóng chảy xác định. D. đều có hình dạng xác định.

Câu 27: Một thanh ray dài 0,1 m được lắp lên đường sắt ở nhiệt độ 25°C . Phải để hở hai đầu một bề rộng bao nhiêu để nhiệt độ nóng đến 55°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh ray dãn ra. Biết hệ số nở dài của sắt làm thanh ray là $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

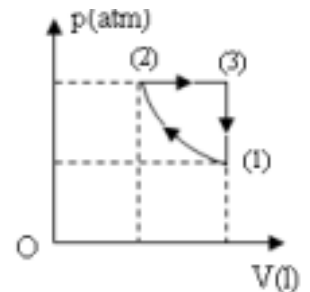
- A. $3,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}$. B. $3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}$. C. $3,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}$. D. $3,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}$.

Câu 28: Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 200 g nước đang ở nhiệt độ sôi hóa hơi hoàn toàn là

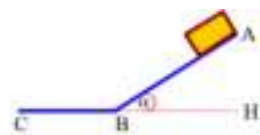
- A. 690 kJ. B. 230 kJ. C. 460 kJ. D. 320 kJ.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Hình bên là đồ thị biểu diễn một chu trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng trong hệ trục tọa độ (p, V) . Cho $p_1 = 2 \text{ atm}$, $T_1 = 300 \text{ K}$, $V_2 = 1 \text{ lít}$, $p_2 = 4 \text{ atm}$, $T_3 = 600 \text{ K}$. Tính thể tích V_1 và biểu diễn chu trình biến đổi trạng thái của lượng khí đó trong hệ trục tọa độ (V, T) .



Bài 2: (0,5 điểm) Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh của mặt phẳng nghiêng AB, sau đó tiếp tục trượt trên mặt phẳng ngang BC và dừng lại tại C như hình vẽ, với $AH = 0,2 \text{ m}$. Bỏ qua ma sát trên mặt phẳng nghiêng, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang BC là $\mu = 0,1$. Tính quãng đường vật trượt được trên mặt phẳng ngang.



Bài 3: (0,5 điểm) Để xác định hệ số căng bề mặt của nước, người ta dùng ống nhỏ giọt mà đầu dưới của ống có đường kính trong 2 mm. Khối lượng 40 giọt nước nhỏ xuống là 1,85 g. Xác định hệ số căng bề mặt của nước. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Bài 4: (1 điểm) Bình thủy tinh chứa đầy 50 cm^3 thủy ngân ở 18°C . Khi nung nóng để tăng nhiệt độ của bình đến 38°C thì thể tích thủy ngân tràn ra khỏi bình là bao nhiêu? Biết hệ số nở dài của thủy tinh là $9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ và hệ số nở khối của thủy ngân là $18 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

ĐỀ 5

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: 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 nào sau đây?

- A. $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$. B. $p = m \cdot v$. C. $p = m \cdot a$. D. $\vec{p} = m \cdot \vec{a}$.

Câu 2: Một hệ kín gồm 2 vật có động lượng là \vec{p}_1 và \vec{p}_2 . Hệ thức của định luật bảo toàn động lượng của hệ này là

- A. $\vec{p}_1 \cdot \vec{p}_2 =$ không đổi. B. $\vec{p}_1 - \vec{p}_2 =$ không đổi. C. $\frac{\vec{p}_1}{\vec{p}_2} =$ không đổi. D. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 =$ không đổi.

Câu 3: Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động lượng của ô tô là

- A. $4 \cdot 10^5$ kg.m/s. B. $7,2 \cdot 10^5$ kg.m/s. C. $1,44 \cdot 10^5$ kg.m/s. D. $4 \cdot 10^4$ kg.m/s.

Câu 4: Quả cầu A khối lượng m_1 chuyển động với vận tốc \vec{v}_1 va chạm mềm vào quả cầu B khối lượng m_2 đứng yên. Sau va chạm, cả hai quả cầu có cùng vận tốc \vec{v}_2 . Theo định luật bảo toàn động lượng thì

- A. $m_1 \vec{v}_1 = m_2 \vec{v}_2$. B. $m_1 \vec{v}_1 = -m_2 \vec{v}_2$. C. $m_1 \vec{v}_1 = (m_1 + m_2) \vec{v}_2$. D. $m_1 \vec{v}_1 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \vec{v}_2$.

Câu 5: Công có thể biểu thị bằng tích của

- A. lực và quãng đường đi được. B. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.
C. lực và vận tốc. D. năng lượng và khoảng thời gian.

Câu 6: Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị công suất?

- A. J.s. B. W. C. N.m/s. D. HP.

Câu 7: Một vật khối lượng 10 kg được kéo đều trên sàn nằm ngang bằng một lực $F = 20$ N hợp với phương ngang một góc 30° . Khi kéo vật di chuyển được 2 m trên sàn thì lực \vec{F} thực hiện một công là

- A. 20 J. B. 40 J. C. $20\sqrt{3}$ J. D. $40\sqrt{3}$ J.

Câu 8: Kéo đều thùng nước trọng lượng 20 N từ giếng sâu 4 m lên tới mặt đất mất 2 s. Công suất của lực kéo là

- A. 40 W. B. 20 W. C. 80 W. D. 30 W.

Câu 9: Điều nào sau đây **đúng** khi nói về động năng?

- A. Động năng của một vật bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
B. Động năng của một vật là một đại lượng vô hướng.
C. Trong hệ kín, động năng của hệ được bảo toàn.
D. Động năng của một vật bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thế năng trọng trường?

- A. Luôn có giá trị dương.
B. Tỷ lệ với khối lượng của vật.
C. Hơn kém nhau một hằng số đối với 2 mốc thế năng khác nhau.
D. Có giá trị tùy thuộc vào mặt phẳng chọn làm mốc thế năng.

Câu 11: Đơn vị nào sau đây là của thế năng?

- A. J. B. W. C. kW. D. N.m/s.

Câu 12: Thả vật có khối lượng 2,0 kg xuống giếng sâu 10 m. Lấy $g = 10$ m/s², chọn gốc thế năng tại mặt đất thì khi vật xuống tới đáy giếng thế năng của nó khi đó là

- A. -0,1 kJ. B. 0,2 kJ. C. -0,2 kJ. D. 20,0 J.

Câu 13: Từ điểm M cách mặt đất 0,8 m, một vật khối lượng 0,5 kg được ném lên với vận tốc đầu 2 m/s. Lấy $g = 10$ m/s², mốc thế năng tại mặt đất. Cơ năng của vật tại vị trí ném là

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

Câu 14: Nhận xét nào sau đây nói về khí lí tưởng là **không** đúng? Khí lí tưởng là khí

- A. mà thể tích của các phân tử khí có thể bỏ qua. B. mà khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.
C. mà các phân tử khí chỉ tương tác khi va chạm. D. có thể gây áp suất lên thành bình.

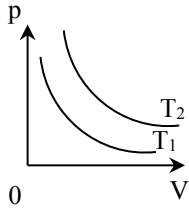
Câu 15: Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Sác-lơ?

- A. $p \sim t$. B. $\frac{p_1}{p_3} = \frac{T_1}{T_3}$. C. $\frac{p}{t} =$ hằng số. D. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_2}{T_1}$.

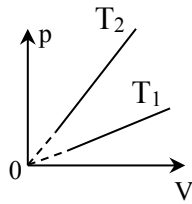
Câu 16: Tập hợp ba thông số nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định?

- A. Áp suất, thể tích, khối lượng. B. Áp suất, nhiệt độ, thể tích.
C. Thể tích, trọng lượng, áp suất. D. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng.

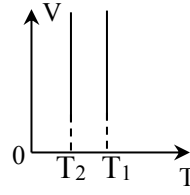
Câu 17: Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ – Mariôt đối với lượng khí xác định ở hai nhiệt độ khác nhau với $T_2 < T_1$?



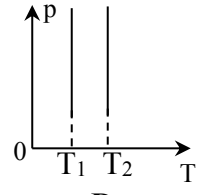
A



B



C



D

Câu 18: Một bình kín chứa một lượng khí ở nhiệt độ 27^0C và ở áp suất 2.10^5 Pa . Hỏi nhiệt độ của lượng khí là bao nhiêu để áp suất của lượng khí này tăng gấp đôi?

- A. 327^0C . B. 540^0C . C. 600^0C . D. 600 K .

Câu 19: Một cái bơm chứa 100 cm^3 không khí ở 27^0 C và áp suất 10^5 Pa . Khi không khí bị nén xuống còn 20 cm^3 và nhiệt độ tăng lên tới 327^0 C thì áp suất của không khí trong bơm là

- A. 8.10^5 Pa . B. 9.10^5 Pa . C. 7.10^5 Pa . D. 10.10^5 Pa .

Câu 20: Chất rắn vô định hình

- A. có cấu trúc tinh thể, do đó không có dạng hình học xác định, không có nhiệt độ nóng chảy (hoặc đông đặc) xác định và có tính đẳng hướng.
 B. không có cấu trúc tinh thể, do đó không có dạng hình học xác định, không có nhiệt độ nóng chảy (hoặc đông đặc) xác định và có tính đẳng hướng.
 C. không có cấu trúc tinh thể, do đó có dạng hình học xác định, có nhiệt độ nóng chảy (hoặc đông đặc) xác định và có tính dị hướng.
 D. có cấu trúc tinh thể, do đó có dạng hình học xác định, có nhiệt độ nóng chảy (hoặc đông đặc) xác định và có tính dị hướng.

Câu 21: Đặc điểm và tính chất nào dưới đây **không** liên quan đến chất rắn kết tinh?

- A. Có dạng hình học xác định.
 B. Có cấu trúc tinh thể.
 C. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định.
 D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 22: Độ nở dài Δl của vật rắn (hình trụ đồng chất) tỉ lệ với độ tăng nhiệt độ Δt và độ dài ban đầu l_0 của vật được xác định theo công thức nào cho dưới đây?

- A. $\Delta l = l - l_0 = l_0 \Delta t$. B. $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0 \Delta t$. C. $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0 t$. D. $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0$.

Câu 23: Chọn câu **sai** khi nói về sự nở vì nhiệt của vật rắn?

- A. Giữa hai đầu thanh ray bao giờ cũng có một khe hở.
 B. Ống dẫn khí hay chất lỏng, khi các ống dẫn dài phải tạo ra các vòng uốn.
 C. Tôn lợp nhà phải có hình lượn sóng.
 D. Sự nở vì nhiệt của vật rắn chỉ có hại.

Câu 24: Chất rắn nào dưới đây thuộc loại chất rắn vô định hình?

- A. Băng phiến. B. Nhựa đường. C. Kim loại. D. Hợp kim.

Câu 25: Một ấm nhôm có dung tích 2 lít ở 20^0 C . Biết hệ số nở dài của nhôm bằng 24.10^{-6} K^{-1} . Chiếc ấm đó có dung tích là bao nhiêu khi nó ở 80^0 C ?

- A. 2,009 lít. B. 2,003 lít. C. 2,012 lít. D. 2,004 lít.

Câu 26: Tại sao chiếc kim khâu có thể nổi trên mặt nước khi đặt nằm ngang?

- A. Vì khối lượng riêng của chiếc kim khâu nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.
 B. Vì trọng lượng của chiếc kim khâu đè lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực đẩy Ác-si-mét.
 C. Vì chiếc kim khâu không bị dính ướt nước.
 D. Vì trọng lượng của chiếc kim khâu không thắng nổi lực căng bề mặt của nước tác dụng lên nó.

Câu 27: Hiện tượng nào sau đây **không** liên quan tới hiện tượng mao dẫn?

- A. Cốc nước đá có nước đọng trên thành cốc. B. Mực ngấm theo rãnh ngòi bút.
 C. Bắc đèn hút dầu. D. Giấy thấm hút mực.

Câu 28: Tính nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một cục nước đá có khối lượng 400 g. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 34.10^4 J/kg và nhiệt độ ban đầu của cục nước đá là 0^0 C .

- A. $13,6.10^4\text{ J/kg}$. B. $27,3.10^4\text{ J/kg}$. C. $6,8.10^4\text{ J/kg}$. D. $1,36.10^4\text{ J/kg}$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1: (1,0 điểm) Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng trong hệ tọa độ (V,T).

a) Mô tả các quá trình biến đổi trạng thái của khí.

b) Hãy biểu diễn các quá trình biến đổi trạng thái này trong hệ tọa độ (p,V)

Bài 2: (0,5 điểm) Một vật có khối lượng 500 g được thả rơi tự do từ độ cao 45 m xuống mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi chạm đất, do đất mềm nên vật bị lún sâu 15 cm. Tính lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật?

Bài 3: (0,5 điểm) Tính khối lượng riêng của sắt ở 800°C , biết khối lượng riêng sắt ở 0°C là $\rho_0 = 7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Hệ số nở dài của sắt là $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Bài 4: (1,0 điểm) Một vòng nhôm có đường kính trong 39 mm, đường kính ngoài 41 mm và trọng lượng 30 mN. Đặt vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước. Biết hệ số căng bề mặt của nước là $72 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ và nước làm dính ướt hoàn toàn vòng nhôm. Tính lực tác dụng tối thiểu để kéo bứt vòng nhôm ra khỏi mặt nước.

