

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ I
MÔN: VẬT LÝ – KHỐI 12
Năm học: 2025-2026

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

BÀI 1: CẤU TRÚC CỦA CHẤT – SỰ CHUYỂN THỂ

Câu 1: Dùng mô hình động học phân tử để giải thích được cấu trúc của

- A. Chất rắn, chất lỏng, chất khí.
- B. Chất rắn, chất lỏng, chất khí, sự chuyển thể.
- C. Chất rắn, chất lỏng, sự chuyển thể, chân không.
- D. Chất rắn, chất lỏng, chân không.

Câu 2: Người ta gọi chuyển động hỗn loạn, không ngừng của các hạt rất nhỏ dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng hoặc chất khí là gì?

- A. Chuyển động Brown.
- B. Chuyển động vật lí.
- C. Chuyển động tinh thể.
- D. Plasma.

Câu 3: Lực liên kết giữa các phân tử là

- A. lực đẩy.
- B. lực hút.
- C. lực hút và lực đẩy.
- D. lực tương tác.

Câu 4: Sự hóa hơi có thể xảy ra dưới hình thức nào?

- A. Bay hơi và sôi.
- B. Bay hơi và nóng chảy.
- C. Nóng chảy và thăng hoa.
- D. Sôi và đông đặc.

Câu 5: Quá trình chuyển từ thể khí sang thể rắn được gọi là gì?

- A. Ngưng kết.
- B. Thăng hoa.
- C. Nóng chảy.
- D. Đông đặc.

Câu 6: Một lượng xác định của một chất trong điều kiện áp suất bình thường khi ở thể lỏng và khi ở thể khí sẽ không khác nhau về

- A. khối lượng riêng.
- B. khoảng cách giữa các phân tử (nguyên tử).
- C. kích thước phân tử (nguyên tử).
- D. vận tốc của các phân tử (nguyên tử).

Câu 7: Đông đặc và nóng chảy là hình thức chuyển thể giữa

- A. chất lỏng và chất khí.
- B. chất lỏng và chất rắn.
- C. chất khí và chất rắn.
- D. chất rắn, chất lỏng và chất khí.

Câu 8: Mô hình động học phân tử về cấu tạo chất **không** có nội dung nào sau đây?

- A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
- C. Giữa các phân tử có lực liên kết phân tử.
- D. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.

Câu 9: Đặc điểm nào sau đây **không đúng** khi nói về cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí?

- A. Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.
- B. Vật ở thể lỏng có thể tích và hình dạng riêng, dễ nén hơn vật ở thể rắn.
- C. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
- D. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

BÀI 2: NỘI NĂNG – ĐỊNH LUẬT I NDLH

Câu 1. Tìm phát biểu **sai**.

- A. Nội năng là một dạng năng lượng nên có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác
- B. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
- C. Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.
- D. Nội năng của vật có thể tăng hoặc giảm.

Câu 2. Sự truyền nhiệt là:

- A. Sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.
- B. Sự truyền trực tiếp nội năng từ vật này sang vật khác
- C. Sự chuyển hóa năng lượng từ nội năng sang dạng khác.
- D. Sự truyền trực tiếp nội năng và chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.

Câu 3. Nội dung nguyên lý I nhiệt động lực học là:

- A. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.
- B. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng nhiệt lượng mà vật nhận được.
- C. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công mà vật nhận được.
- D. Độ biến thiên nội năng của vật bằng hiệu số công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

Câu 4. Biểu thức diễn tả đúng quá trình chất khí vừa nhận nhiệt vừa nhận công là?

- A. $\Delta U = A + Q$; $Q > 0$; $A < 0$.
- B. $\Delta U = Q$; $Q > 0$.
- C. $\Delta U = Q + A$; $Q < 0$; $A > 0$.
- D. $\Delta U = Q + A$; $Q > 0$; $A > 0$.

Câu 7. Nội năng của vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ và thể tích của vật.
- B. khối lượng và nhiệt độ của vật.
- C. khối lượng và thể tích của vật.
- D. khối lượng của vật.

Câu 5. Hiện tượng quả bóng bàn bị móp (nhưng chưa bị thủng) khi thả vào cốc nước nóng sẽ phồng trở lại là do

- A. Nội năng của chất khí tăng lên.
- B. Nội năng của chất khí giảm xuống.
- C. Nội năng của chất khí không thay đổi.
- D. Nội năng của chất khí bị mất đi.

Câu 6. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của vật.
- B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 7. Người ta thực hiện công 50 J để nén một lượng khí trong một xilanh. Nội năng của khí tăng 20 J. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khối khí nhận 70 J nhiệt lượng từ môi trường.
- B. Khối khí truyền 70 J nhiệt lượng ra môi trường.
- C. Khối khí truyền 30 J nhiệt lượng ra môi trường.
- D. Khối khí nhận 30 J nhiệt lượng từ môi trường.

Câu 8. Công thức mô tả đúng nguyên lý I của nhiệt động lực học là?

- A. $\Delta U = A + Q$
- B. $\Delta U = A - Q$
- C. $Q = A - \Delta U$
- D. $Q = A + \Delta U$

Câu 9. Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pít-tông đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20 N. Độ biến thiên nội năng của chất khí là

- A. 0,5 J.
- B. -1 J.
- C. 1,5 J.
- D. 2,5 J.

Câu 10. Nếu thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh thì khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30 J. Xác định độ thay đổi nội năng của khí trong xilanh.

- A. 50 J.
- B. 60 J.
- C. 30 J.
- D. 70 J.

BÀI 3: NHIỆT ĐỘ. THANG NHIỆT ĐỘ - NHIỆT KẾ

Câu 1: Nhiệt độ cho biết điều gì?

- A. Cho biết độ chênh lệch nhiệt năng của các vật khi chúng tiếp xúc nhau.
- B. Cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.
- C. Cho biết trạng thái khi chúng tiếp xúc nhau và trạng thái khi không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng.

D. Cho biết mức năng lượng mà vật có thể đóng băng hoặc hóa hơi.

Câu 2: Đây là công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius sang thang Kelvin?

- A. $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$. B. $T(K) = 1,8t(^{\circ}C) + 32$.
C. $T(K) = t(^{\circ}C) - 273$. D. $T(K) = 1,8t(^{\circ}C) - 32$.

Câu 3: Thiết bị nào dùng để đo nhiệt độ được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lý phụ thuộc vào nhiệt độ?

- A. Ampe kế. B. Công tơ điện. C. Nhiệt kế. D. Vôn kế.

Câu 4: Hai nhiệt độ dùng làm mốc của thang nhiệt độ Celsius là

- A. Nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của thiếc.
B. Nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của rượu etylic.
C. Nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.
D. Nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của thủy ngân.

Câu 5: Trong thang nhiệt độ Kelvin, nhiệt độ của nước đang sôi là

- A. 273 K. B. 212 K. C. 373 K. D. 312 K.

Câu 6: Nhiệt độ của nước đang sôi trên thang nhiệt độ Fahrenheit là

- A. $32^{\circ}F$. B. $273^{\circ}F$. C. $100^{\circ}F$. D. $212^{\circ}F$.

Câu 7: Cho hai nhiệt kế rượu và thủy ngân. Dùng nhiệt kế nào có thể đo được nhiệt độ của nước đang sôi? Cho biết nhiệt độ sôi của rượu và thủy ngân lần lượt là $80^{\circ}C$ và $357^{\circ}C$.

- A. Cả nhiệt kế thủy ngân và nhiệt kế rượu. B. Nhiệt kế rượu.
C. Không thể dùng nhiệt kế thủy ngân và nhiệt kế rượu. D. Nhiệt kế thủy ngân

Câu 8: Khi nói đến nhiệt độ của một vật ta thường nghĩ đến cảm giác "nóng" và "lạnh" của vật nhưng đó chỉ là tương đối vì cảm giác mang tính chủ quan. Cảm giác nóng, lạnh mà chúng ta cảm nhận được khi tiếp xúc với vật liên quan đến

- A. năng lượng nhiệt của các phân tử. B. khối lượng của vật.
C. trọng lượng riêng của vật. D. động năng chuyển động của vật.

BÀI 4. NHIỆT DUNG RIÊNG

Câu 1: Nhiệt dung riêng của một chất là gì?

- A. Là nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm $1^{\circ}C$.
B. Là năng lượng cần thiết để đun nóng 1 kg chất đó trong khoảng thời gian 1s.
C. Là nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm $100^{\circ}C$.
D. Là nhiệt lượng cần truyền cho $1 m^3$ chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm $1^{\circ}C$.

Câu 2: Để xác định nhiệt dung riêng của nước bằng thí nghiệm thì **không** cần đo đại lượng nào sau đây?

- A. Nhiệt độ nước sau khi đun. B. Thời gian đun nước.
C. Công suất dòng điện. D. Cường độ dòng điện.

Câu 3: Độ lớn của nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó **không** phụ thuộc vào yếu tố nào

- A. Khối lượng của vật B. Tính chất của chất làm vật
C. Độ tăng nhiệt độ của vật D. Thời gian truyền nhiệt

Câu 4: Nhiệt dung riêng của một chất có giá trị âm trong trường hợp nào sau đây

- A. Chất nhận nhiệt và tăng nhiệt độ. B. Chất nhận nhiệt và giảm nhiệt độ.
C. Chất tỏa nhiệt và giảm nhiệt độ. D. Chất tỏa nhiệt và giữ nguyên nhiệt độ.

Câu 5: Nhiệt dung riêng của đồng lớn hơn chì. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 3 kg đồng và 3 kg chì thêm $15^{\circ}C$ thì:

- A. Khối chì cần nhiều nhiệt lượng hơn khối đồng.
B. Khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn khối chì.
C. Hai khối đều cần nhiệt lượng như nhau.
D. Không khẳng định được.

Câu 6: Chọn phương án sai:

- A. Nhiệt lượng của vật phụ thuộc vào khối lượng, độ tăng nhiệt độ và nhiệt dung riêng của vật.

- B. Khối lượng của vật càng lớn thì nhiệt lượng mà vật thu vào để nóng lên càng lớn.
 C. Độ tăng nhiệt độ của vật càng lớn thì nhiệt lượng mà vật thu vào để nóng lên càng nhỏ.
 D. Cùng một khối lượng và độ tăng nhiệt độ như nhau, vật nào có nhiệt dung riêng lớn hơn thì nhiệt lượng thu vào để nóng lên của vật đó lớn hơn.

Câu 7: Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K . Cần cung cấp nhiệt lượng là bao nhiêu để làm nóng 300g đồng từ 15°C đến 60°C ?

- A. 6840 kJ . B. 6840 J . C. 5130 kJ . D. 5130 J .

Câu 8: Một người cạo xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 100 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm 10°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kg.K . Tính công mà người này đã thực hiện, giả sử rằng 30% công đó được dùng để làm nóng miếng sắt.

- A. 1466 J . B. 2070 J . C. 2200 J . D. 1040 J .

BÀI 5: NHIỆT NÓNG CHẢY

Câu 1. Nhiệt nóng chảy riêng là thông tin cần thiết trong

- A. xác định nhiệt độ nóng chảy của vật.
 B. xác định tính chất của chất làm vật.
 C. xác định được năng lượng cần cung cấp cho lò nung.
 D. xác định khối lượng của chất.

Câu 2. Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật có khối lượng m để làm vật nóng chảy hoàn toàn vật ở nhiệt độ nóng chảy mà không thay đổi nhiệt độ của vật. Thì nhiệt nóng chảy riêng λ của chất đó được tính theo công thức

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

Câu 3. Nhiệt lượng cần cung cấp cho vật khi vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật.
 B. tính chất của chất làm vật và nhiệt độ nóng chảy của chất làm vật.
 C. khối lượng của vật và nhiệt độ nóng chảy của chất làm vật.
 D. nhiệt độ nóng chảy của chất làm vật và thời gian cung cấp năng lượng nhiệt cho vật.

Câu 4. Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5 \text{ J/kg}$ có ý nghĩa gì?

- A. Khối đồng sẽ toả ra nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ khi nóng chảy hoàn toàn.
 B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
 C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng.
 D. Mỗi kilôgam đồng toả ra nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ khi hoá lỏng hoàn toàn.

Câu 5. Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 500g nước đá ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng $3,34.10^5 \text{ J/kg}$

- A. $Q = 7.10^7 \text{ J}$ B. $Q = 167 \text{ kJ}$ C. $Q = 167 \text{ J}$ D. $Q = 167.10^6 \text{ J}$

Câu 6. Nhiệt lượng cần cung cấp cho $1,5 \text{ kg}$ nước đá ở 0°C để nó chuyển thành nước ở nhiệt độ 30°C là bao nhiêu? Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$.

- A. 510 kJ . B. 130 kJ . C. 480 kJ . D. 699 kJ .

Câu 7. Người ta dùng một lò nung điện có công suất 20 kW để làm nóng chảy hoàn toàn 2 kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30°C . Biết chỉ 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ 1083°C . Cho biết đồng có nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K , nhiệt nóng chảy riêng là $1,8.10^5 \text{ J/kg}$ Thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn lượng đồng trên khoảng

- A. 1 phút. B. 2 phút. C. 90 giây. D. 30 giây.

BÀI 6: NHIỆT HÓA HƠI

Câu 1: Nhiệt hóa hơi được xác định bằng công thức

- A. $Q = mc.\Delta t$. B. $Q = \lambda m$. C. $Q = Lm$. D. $Q = \Delta U - A$.

Câu 2: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng?

- A. Jun trên kilôgam độ ($\text{J/kg.}^\circ\text{C}$). B. Jun trên kilôgam (J/kg).

C. Jun (J).

D. Jun trên độ (J/ độ).

Câu 3: Nhiệt hóa hơi riêng là

- A. Nhiệt lượng cần để làm cho một kilogam chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.
- B. Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi.
- C. Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất khí đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi.
- D. Nhiệt lượng cần để làm cho một kilogam chất rắn đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.

Câu 4. Khi nấu cơm ta mở nắp vung ra thì thấy bên trong nắp có các giọt nước bám vào là do

- A. hơi nước trong nồi ngưng tụ.
- B. hạt gạo bị nóng chảy.
- C. hơi nước bên ngoài nồi ngưng tụ.
- D. hơi nước bên ngoài nồi đông đặc.

Câu 5. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở 100°C là

- A. $23 \cdot 10^6$ J.
- B. $2,3 \cdot 10^5$ J.
- C. $2,3 \cdot 10^6$ J.
- D. $0,23 \cdot 10^4$ J.

Câu 6. Một bình đựng nước ở $0,00^\circ\text{C}$. Người ta làm nước trong bình đông đặc lại bằng cách hút không khí và hơi nước trong bình ra ngoài. Lấy nhiệt nóng chảy riêng của nước là $3,3 \cdot 10^5$ J/kg và nhiệt hoá hơi riêng ở nước là $2,48 \cdot 10^6$ J/kg. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài. Tỷ số giữa khối lượng nước bị hoá hơi và khối lượng nước ở trong bình lúc đầu là

- A. 0,12.
- B. 0,84.
- C. 0,16.
- D. 0,07.

Câu 7. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 10 kg nước ở 25°C chuyển thành hơi ở 100°C là

- A. 29052 kJ.
- B. 31756 kJ.
- C. 26135 kJ.
- D. 19457 kJ.

BÀI 8: MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

Câu 1. Thí nghiệm Brown chứng tỏ

- A. Giữa các phân tử khí có khoảng cách
- B. Giữa các phân tử khí có lực liên kết
- C. Các phân tử chất khí chuyển động không ngừng về mọi phía
- D. Các phân tử khí chuyển động va chạm vào nhau và gây ra áp suất lên thành bình

Câu 2. Tính chất nào sau đây **không phải** của phân tử khí lí tưởng?

- A. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.
- B. Quỹ đạo chuyển động gồm những đoạn thẳng.
- C. Khi va chạm với nhau thì động năng không được bảo toàn.
- D. Được coi là các chất điểm.

Câu 3. Phân tử khí lí tưởng có

- A. động năng bằng 0.
- B. thế năng bằng 0.
- C. động lượng bằng 0.
- D. khối lượng bằng 0.

Câu 4. Nhận xét nào sau đây về các phân tử khí lí tưởng là không đúng?

- A. Có thể tích riêng không đáng kể.
- B. Có lực tương tác không đáng kể khi không va chạm.
- C. Có khối lượng không đáng kể.
- D. Có vận tốc càng lớn khi nhiệt độ phân tử càng cao

Câu 5. Theo thuyết động học phân tử chất khí thì điều nào sau không đúng?

- A. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng, chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng thấp.
- B. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.
- C. Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào thành bình gây ra áp suất lên thành bình.
- D. Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào nhau.

Câu 6. Đun nóng khối khí trong một bình kín. Các phân tử khí

- A. xích lại gần nhau hơn.
- B. có tốc độ trung bình lớn hơn.
- C. nở ra lớn hơn.
- D. liên kết lại với nhau.

Câu 7. Chất nào dễ nén?

- A. Chất rắn, chất lỏng. B. Chất khí, chất lỏng. C. Chất khí. D. Chỉ có chất rắn.

Câu 8. Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là không đúng?

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

Câu 9: Tính chất nào sau đây **không phải** là của phân tử?

- A. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.
B. Chuyển động không ngừng.
C. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
D. Va chạm vào thành bình, gây áp suất lên thành bình.

Câu 10. Khí lí tưởng **không** bỏ qua thông số nào

- A. Thể tích phân tử khí B. Lực hút và lực đẩy giữa các phân tử khi chưa va chạm
C. khối lượng các phân tử D. hình dạng của các phân tử

Câu 11: Các định luật chất khí chỉ đúng khi chất khí khảo sát là:

- A. Khí có khối lượng riêng nhỏ. B. Khí đơn nguyên tử. C. Khí lí tưởng. D. Khí trơ.

Câu 12: Nguyên nhân cơ bản gây ra áp suất của chất khí là:

- A. chất khí thường được đựng trong bình kín.
B. chất khí thường có thể tích lớn.
C. các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.
D. chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.

Bài 9: ĐỊNH LUẬT BOYLE

Câu 1. Hệ thức nào sau đây là của định luật Bôi-lơ?

- A. $p_1V_2 = p_2V_1$. B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$. C. $pV = \text{hằng số}$. D. $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$.

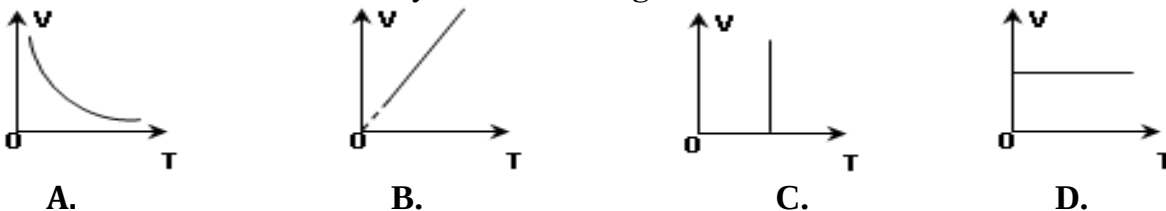
Câu 2. Trong thí nghiệm khảo sát quá trình đẳng nhiệt **không** có dụng cụ đo nào sau đây?

- A. Áp kế. B. Pit-tông và xi-lanh. B. Giá đỡ thí nghiệm. D. Cân.

Câu 3. Để đưa thuốc từ lọ vào trong xilanh của ống tiêm, ban đầu nhân viên y tế đẩy pit-tông sát đầu trên của xilanh, sau đó đưa đầu kim tiêm vào trong lọ thuốc. Khi kéo pit-tông, thuốc sẽ vào trong xilanh. Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Thể tích khí trong xilanh giảm đồng thời áp suất khí giảm.
B. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí giảm.
C. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí tăng.
D. Thể tích khí trong xilanh và áp suất khí đồng thời không thay đổi.

Câu 4. Đồ thị nào sau đây biểu diễn **đúng** định luật Bôilơ



Câu 5. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, mật độ phân tử khí trong một đơn vị thể tích

- A. chưa đủ dữ kiện để kết luận. B. tăng tỉ lệ thuận với áp suất.
C. giảm tỉ lệ nghịch với áp suất. D. luôn không đổi.

Câu 6. Trong hệ tọa độ (V,T), đường đẳng nhiệt là:

- A. Đường thẳng có phương qua O. B. Đường thẳng vuông góc trục V.
C. Đường thẳng vuông góc trục T. D. Đường hypebol.

Câu 7. Để bơm đầy một khí cầu đến thể tích 100 m^3 có áp suất $0,1 \text{ atm}$ ở nhiệt độ không đổi người ta dùng các ống khí hêli có thể tích 50 lít ở áp suất 100 atm . Số ống khí hêli cần để bơm khí cầu bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 8. Nén đẳng nhiệt một khối khí xác định từ 12 lít đến 3 lít thì áp suất tăng lên bao nhiêu lần:

A. 4

B. 3

C. 2

D. áp suất không đổi.

Câu 9. Một khối khí có thể tích 50 lít , ở áp suất 10^5 Pa . Nén khối khí với nhiệt độ không đổi sao cho áp suất tăng lên $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích của khối khí đó là?

A. 25 lít

B. 8 lít

C. 12 lít

D. 16 lít

Câu 10: Một quả bóng da có dung tích $1,25 \text{ lít}$. Người ta bơm không khí ở áp suất 10^5 Pa vào bóng. Mỗi lần bơm được 125 cm^3 không khí. Biết trước khi bơm, trong bóng có không khí ở áp suất 10^5 Pa và nhiệt độ không đổi trong thời gian bơm. Áp suất không khí trong quả bóng sau 20 lần bơm bằng

A. $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

B. $2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

C. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

D. $7,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Câu 11. Dưới áp suất 10^5 Pa một lượng khí có thể tích 10 lít . Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng lên 25% so với ban đầu thì thể tích của lượng khí này là

A. $V_2 = 12,5 \text{ lít}$.

B. $V_2 = 8 \text{ lít}$.

C. $V_2 = 2,5 \text{ lít}$.

D. $V_2 = 40 \text{ lít}$.

Câu 12. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 20 lít đến thể tích 15 lít , áp suất khí tăng thêm $0,6 \text{ at}$. Tìm áp suất ban đầu của khí?

A. $1,8 \text{ at}$

B. $0,8 \text{ at}$

C. $1,2 \text{ at}$

D. $1,6 \text{ at}$

BÀI 10: ĐỊNH LUẬT CHARLES

Câu 1: 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 2: Đối với một khối lượng khí xác định, quá trình nào sau đây là đẳng áp?

A. Nhiệt độ không đổi, thể tích tăng.

B. Nhiệt độ không đổi, thể tích giảm.

C. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

D. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

Câu 3: Hệ thức nào sau đây **không** phù hợp với quá trình đẳng áp?

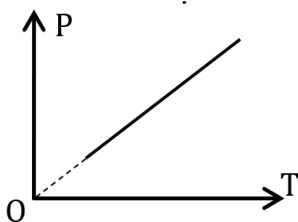
A. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$.

B. $V \sim \frac{1}{T}$.

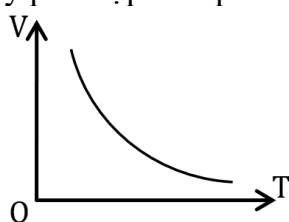
C. $V \sim T$.

D. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

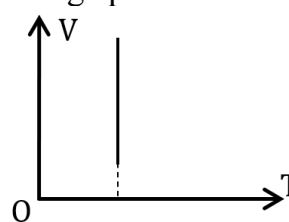
Câu 4: Đồ thị nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng áp?



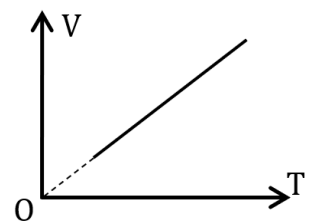
(a)



(b)



(c)



(d)

A. (a).

B. (b).

C. (c).

D. (d).

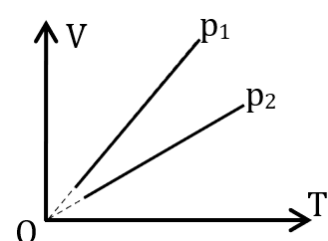
Câu 5: Trên đồ thị $V - T$ vẽ hai đường đẳng áp của cùng một khối lượng khí xác định. Thông tin nào sau đây là đúng?

A. $p_1 > p_2$.

B. $p_1 < p_2$.

C. $p_1 = p_2$.

D. $p_1 \geq p_2$.



Câu 6: Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí xác định từ 32°C lên 117°C và giữ áp suất không đổi thì thể tích tăng thêm 1,7 lít. Thể tích ban đầu của lượng khí bằng

- A. 6,1 lít. B. 7,8 lít. C. 3,4 lít. D. 5,2 lít.

Câu 7: Nung nóng một lượng không khí trong điều kiện đẳng áp, người ta thấy nhiệt độ của nó tăng thêm 3°C , thể tích tăng thêm 1%. Nhiệt độ ban đầu của lượng không khí bằng

- A. 25°C . B. 30°C . C. 27°C . D. 35°C .

Câu 8: Một mol khí ở điều kiện chuẩn (25°C , 1 bar) có thể tích bằng 24,79 lít. Ở nhiệt độ 50°C và áp suất 1 bar thì thể tích của một mol khí đó bằng

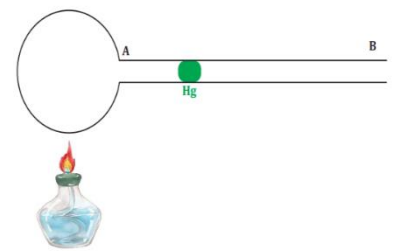
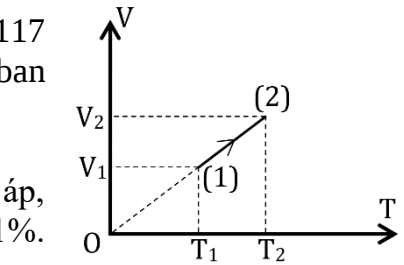
- A. 22,4 lít. B. 49,58 lít. C. 26,87 lít. D. 34,19 lít.

Câu 9: 14 gam khí chiếm thể tích 5 lít ở 27°C . Nung nóng đẳng áp khối khí tới 177°C thì khối lượng riêng của khối khí đó bằng

- A. 2,8 gam/lít. B. 18,36 gam/lít. C. 7,5 gam/lít. D. 1,87 gam/lít.

Câu 10: Một áp kế gồm một bình cầu thủy tinh có thể tích 270 cm^3 gắn với ống nhỏ AB nằm ngang có tiết diện $0,1 \text{ cm}^2$, trong ống có một giọt thủy ngân như hình bên. Khi nhiệt độ trong bình là 0°C thì giọt thủy ngân cách A 30 cm. Khi nhiệt độ trong bình là 10°C thì giọt thủy ngân di chuyển đi một đoạn bao nhiêu? Coi dung tích của bình không đổi.

- A. 130 cm. B. 100 cm. C. 60 cm. D. 160 cm.



BÀI 11: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI KHÍ LÝ TƯỞNG

Câu 1: Tích của áp suất p và thể tích V của một khối lượng khí lý tưởng xác định thì:

- A. Tỷ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối. B. Không phụ thuộc vào nhiệt độ.
C. Tỷ lệ thuận với nhiệt độ Xenxiut. D. Tỷ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

Câu 2: Các đại lượng nào sau đây được gọi là thông số xác định trạng thái của lượng khí xác định?

- A. Thể tích, áp suất, khối lượng.
B. Áp suất, thể tích, nhiệt độ.
C. Thể tích, khối lượng, số lượng phân tử.
D. Nhiệt độ, thể tích, trọng lượng khối khí.

Câu 3: Khi làm nóng một lượng khí có thể tích không đổi thì

- C. số phân tử trong một đơn vị thể tích tăng tỷ lệ thuận với nhiệt độ.
D. số phân tử trong một đơn vị thể tích giảm tỷ lệ nghịch với nhiệt độ.
A. áp suất khí không đổi.
B. số phân tử trong một đơn vị thể tích không đổi.

Câu 4: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào phù hợp với quá trình đẳng tích?

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

Câu 5: Quá trình nào sau đây là quá trình đẳng tích?

- A. Nhúng quả bóng bàn bị xẹp vào nước nóng thì nó phồng lên như cũ.
B. Thổi không khí vào một quả bóng bay.
C. Đun nóng khí trong một xi lanh có pittông kín.
D. Đun nóng khí trong một xi lanh hở.

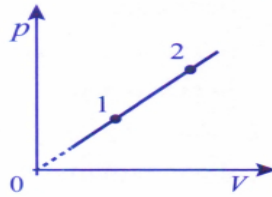
Câu 6: Áp suất do các phân tử khí tác dụng lên thành bình chứa tỷ lệ nghịch với

- A. số phân tử khí trong một đơn vị thể tích.
B. khối lượng của mỗi phân tử khí.
C. thể tích bình chứa khí.
D. khối lượng riêng của khí.

Câu 7: Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 2 lít hỗn hợp khí áp dưới áp suất 1,5 atm và nhiệt độ 27°C. Pittông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn bằng 0,3 lít và áp suất tăng lên tới 18 atm. Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí nén.

- A. 540 °C. B. 540 K. C. 300 °C. D. 300 K.

Câu 8: Cho một quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định được biểu diễn như hình vẽ. Các thông số trạng thái của hệ đã thay đổi như thế nào khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2?

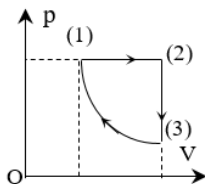


- A. T không đổi, p tăng, V giảm. B. V không đổi, p tăng, T giảm.
C. V tăng, p tăng, T giảm. D. p tăng, V tăng, T tăng.

Câu 9: Ở 0 °C, chất khí có áp suất p_0 . Để áp suất tăng lên đến $3p_0$ trong điều kiện thể tích không đổi thì cần đun nóng chất khí lên đến nhiệt độ bằng

- A. 354 °C. B. 150 °C. C. 546 °C. D. 256 °C.

Câu 10: Một khối khí thay đổi trạng thái như đồ thị biểu diễn. Gọi (1-2) là quá trình biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2; (2-3) là quá trình biến đổi từ trạng thái 2 sang trạng thái 3; (3-1) là quá trình biến đổi từ trạng thái 3 sang trạng thái 1. Chọn phương án đúng?

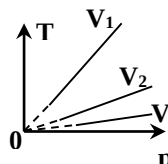


- A. (1-2) quá trình đẳng áp; (2-3) quá trình đẳng tích; (3-1) quá trình đẳng nhiệt.
B. (1-2) quá trình đẳng tích; (2-3) quá trình đẳng áp; (3-1) quá trình đẳng nhiệt.
C. (1-2) quá trình đẳng nhiệt; (2-3) quá trình đẳng tích; (3-1) quá trình đẳng áp.
D. (1-2) quá trình đẳng áp; (2-3) quá trình đẳng nhiệt; (3-1) quá trình đẳng tích.

Câu 11: Một khối khí chứa trong một bình thủy tinh kín, dung tích không đổi. Khi bình đặt ở 0 °C thì áp suất của khí trong bình là p_0 . Áp suất p của khí trong bình ở nhiệt độ t °C được tính bởi biểu thức nào dưới đây?

- A. $p = p_0(273 + t)$. B. $p = p_0(273 + \frac{t}{273})$.
C. $p = p_0(1 + \frac{t}{273})$. D. $p = p_0(1 - \frac{t}{273})$.

Câu 12: Cùng một khối lượng khí đựng trong 3 bình kín có thể tích khác nhau, đồ thị thay đổi áp suất theo nhiệt độ của 3 khối khí ở 3 bình được mô tả như hình vẽ. Kết luận nào dưới đây là đúng?



- A. $V_3 = V_2 = V_1$ B. $V_3 > V_2 > V_1$ C. $V_3 \geq V_2 \geq V_1$ D. $V_3 < V_2 < V_1$

Câu 13: Một khối lượng khí 12 g có thể tích 4 lít ở nhiệt độ 7 °C. Sau khi được đun nóng đẳng áp thì khối lượng riêng của khí là 1,2 g/lít. Xác định nhiệt độ của khí sau khi được đun nóng.

- A. 127 °C B. 327 °C C. 527 °C D. 427 °C

Câu 14: Một bình hình trụ đặt thẳng đứng, được đậy kín bằng một nắp có trọng lượng 30 N và đường kính 25 cm. Trong bình chứa khí ở nhiệt độ 120°C dưới áp suất bằng áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 . Khi nhiệt độ trong bình giảm xuống còn 40°C, nếu muốn mở nắp bình cần một lực tối thiểu bằng

- A. 1028,7 N B. 1082,7 N C. 625,7 N D. 658,7 N

Câu 15: Một lượng khí ở trong bình có thể tích không đổi, ở áp suất 20,0 atm và nhiệt độ 25,0 °C. Nếu rút bớt một nửa lượng khí và tăng nhiệt độ khí lên đến 75,0 °C, áp suất của lượng khí còn lại trong bình là

- A. 47,5 atm. B. 120,0 atm. C. 11,7 atm. D. 50 atm.

Câu 18: Nồi áp suất có van là 1 lỗ tròn có diện tích 1 cm², luôn được áp chặt bởi 1 lò xo có độ cứng 1300 N/m và luôn bị nén 1 cm. Ban đầu, ở áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 và nhiệt độ 27 °C. Để van mở ra thì phải đun đến nhiệt độ bằng :



- A. 98 °C. B. 350 °C. C. 200 °C. D. 117 °C.

BÀI 12. ÁP SUẤT CHẤT KHÍ THEO MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ

Câu 1. Người ta coi nhiệt độ là đại lượng đặc trưng cho động năng trung bình của chuyển động nhiệt của phân tử. Động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì

- A. thể tích của vật càng bé. B. thể tích của vật càng lớn.
C. nhiệt độ của vật càng thấp. D. nhiệt độ của vật càng cao.

Câu 2. Nếu nhiệt độ của khí lí tưởng chứa trong bình tăng thì

- A. tốc độ của từng phân tử trong bình sẽ tăng lên.
B. căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử trong hộp sẽ tăng lên.
C. khoảng cách giữa các phân tử trong hộp sẽ tăng lên.
D. Kích thước của mỗi phân tử tăng lên.

Câu 3. Hai bình kín có thể tích bằng nhau đều chứa khí lí tưởng ở cùng một nhiệt độ. Khối lượng khí trong hai bình bằng nhau nhưng khối lượng một phân tử khí của bình 1 lớn gấp hai lần khối lượng một phân tử khí ở bình 2. Áp suất khí ở bình 1

- A. bằng áp suất khí ở bình 2. B. gấp bốn lần áp suất khí ở bình 2.
C. gấp hai lần áp suất khí ở bình 2. D. bằng một nửa áp suất khí ở bình 2.

Câu 4. Căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ phân tử của một lượng khí lí tưởng là $v = \sqrt{\overline{v^2}}$. Nếu nhiệt độ của lượng khí tăng gấp đôi thì giá trị này là

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

Câu 5. Gọi p suất chất khí, μ là mật độ của phân tử khí, m là khối lượng của chất khí, $\overline{v^2}$ là trung bình của bình phương tốc độ. Công thức nào sau đây mô tả đúng mối liên hệ giữa các đại lượng?

- A. $p = \frac{2}{3} \mu m \overline{v^2}$. B. $p = 3 \mu m \overline{v^2}$. C. $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$. D. $p = \frac{3}{2} \mu m \overline{v^2}$.

Câu 6. Gọi k là hằng số Boltzmann, T là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

$$A. W_d = \frac{3}{2} kT.$$

$$B. W_d = \frac{2}{3} kT.$$

$$C. W_d = \frac{3}{2} kT^2.$$

$$D. W_d = \frac{2}{3} kT^2.$$

Câu 7. Khi nhiệt độ trong một bình tăng cao, áp suất của khối khí trong bình cũng tăng lên đó là vì:

A. số lượng phân tử tăng.

B. phân tử khí chuyển động nhanh hơn.

C. phân tử va chạm với nhau nhiều hơn.

D. khoảng cách giữa các phân tử tăng.

Câu 8. Độ biến thiên động lượng của phân tử do va chạm với thành bình có độ lớn là

A. 2mv.

B. -2mv.

C. mv.

D. 0.

Câu 9. Động năng trung bình của phân tử khí tương ở 25°C có giá trị là

A. $5,2 \cdot 10^{-22}$ J.

B. $6,2 \cdot 10^{-21}$ J.

C. $6,2 \cdot 10^{23}$ J.

D. $3,2 \cdot 10^{23}$ J.

Câu 10. Cho biết khối lượng mol của khí Hêli là 4g/mol. Cho $R = 0,082 \text{ atm.lít/mol.K}$. Ở điều kiện tiêu chuẩn khối lượng riêng của khí này bằng

A. 0,18 g/lít.

B. 18 g/lít.

C. 18 kg/m³.

D. 18 g/m³.

Câu 11. Một bình chứa khí oxi dung tích 10 lít ở áp suất 250 kPa và nhiệt độ 27°C. khối lượng khí oxi trong bình là:

A. 32,1 g.

B. 25,8 g.

C. 12,6 g.

D. 22,4 g.

Câu 12. Một khối khí ở nhiệt độ 27°C có áp suất $p = 3 \cdot 10^{-9} \text{ Pa}$. Hằng số Boltzmann

$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ (J/K)}$. Số lượng phân tử trên mỗi cm³ của khối khí khoảng

A. 10^{10} .

B. 10^5 .

C. 10^8 .

D. 10^{11} .

Câu 13. Nhiệt độ của một khối khí để động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí đó bằng 1,0 eV là bao nhiêu? Biết $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

A. 7729,5 K.

B. 3290 K.

C. 6192 K.

D. 2998 K.

Câu 14. Ở nhiệt độ nào căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ các phân tử khí oxygen (O_2) đạt tốc độ vũ trụ cấp I (7,9 km/s)?

A. $6,0 \cdot 10^4 \text{ K}$.

B. $4,0 \cdot 10^4 \text{ K}$.

C. $8,0 \cdot 10^4 \text{ K}$.

D. $2,0 \cdot 10^4 \text{ K}$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

CHƯƠNG I: VẬT LÝ NHIỆT

Câu 1: Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 6 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20 N, diện tích tiết diện của pít-tông là 1 cm². Coi pít-tông chuyển động thẳng đều.

a). Công của khối khí thực hiện là 1,2 J.

b). Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J.

c). Trong quá trình giãn nở, áp suất của chất khí là $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d). Thể tích trong xilanh tăng 6 lít.

Câu 2: Một bình đun nước nóng bằng điện có công suất 9 kW. Nước được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng $5,8 \cdot 10^{-2} \text{ kg/s}$. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là 15°C. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/kg.K. Bỏ qua mọi hao phí.

a). Nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt là 50°C.

b). Nếu nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt tăng gấp đôi thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt tăng gấp đôi.

c). Nếu công suất điện giảm 2 lần thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt là 53°C.

d). Để điều chỉnh nhiệt độ của nước ra khỏi buồng đốt, ta có thể thay đổi: công suất điện, lưu lượng dòng nước; nhiệt độ nước đi vào.

Câu 3: Người ta sử dụng lò để đun nóng chảy 200 g nhôm ở 30°C. Biết nhiệt độ nóng chảy của nhôm là 659°C, nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K, nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,97 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Hiệu suất của lò là 95%.

- a). Nhiệt lượng thu vào để 1 kg nhôm tăng thêm 1°C là $3,97 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- b). Nhiệt lượng để 200g nhôm tăng nhiệt độ từ 30°C đến 659°C là 110704 J.
- c). Nhiệt lượng để 200g nhôm nóng chảy hoàn toàn từ 659°C là 190104J
- d). Nhiệt lượng lò cần cung cấp để 200g nhôm nói trên nóng chảy hoàn toàn là 200109,5J

Câu 4: Thả một cục nước đá có khối lượng 30 gam ở 0°C vào cốc nước có chứa 0,2 lít nước ở 20°C . Bỏ qua nhiệt dung của cốc, nhiệt dung riêng của nước 4,2 J/g.K, khối lượng riêng của nước là $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$, nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 334 \text{ J/g}$. Gọi t là nhiệt độ cuối của cốc nước.

- a). Lượng nhiệt để làm nóng chảy 30 gam đá là 10020 J.
- b). Lượng nhiệt thu để nâng nhiệt độ của 30 gam nước ở 0°C đến nhiệt độ t là 12,6t.
- c). Lượng nhiệt tỏa ra từ 0,2 lít = 200 gam nước ở 20°C để giảm nhiệt độ xuống t là $Q_1 = 16800 - 840t$
- d). Khi đạt cân bằng thì nhiệt độ cuối của cốc nước xấp xỉ bằng 7°C .

Câu 5: Một nhà máy thép mỗi lần luyện được 10 tấn thép. Cho nhiệt nóng chảy riêng của thép là $2,77 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

- a). Việc sử dụng khí đốt để vận hành các nhà máy thép có thể gây ô nhiễm môi trường.
- b). Cần cung cấp $2,77 \cdot 10^5 \text{ J}$ cho 1 kg thép để chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng tại nhiệt độ nóng chảy.
- c). Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy trong mỗi lần luyện của nhà máy ở nhiệt độ nóng chảy là $2,77 \cdot 10^{10} \text{ J}$.
- d). Biết khi đốt hoàn toàn 1 kg khí đốt thì nhiệt lượng tỏa ra là $44 \cdot 10^6 \text{ J}$. Lượng khí đốt cần sử dụng để tạo ra nhiệt lượng $2,77 \cdot 10^9 \text{ J}$ là 63 kg.

CHƯƠNG II: CHẤT KHÍ

Câu 1. Chọn **đúng sai** khi nói về khối lượng mol và thể tích mol của một chất khí?

- a). Các chất khí đều có khối lượng mol giống nhau.
- b). Thể tích mol đo bằng thể tích của 1 mol chất ấy.
- c). Ở điều kiện tiêu chuẩn thể tích mol của mọi chất khí đều bằng 22,4 lít.
- d). Khối lượng mol đo bằng khối lượng của 1 mol chất ấy.

Câu 2. Chọn **đúng sai** khi nói về tính chất của chất khí?

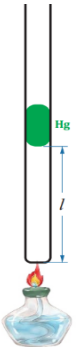
- a). Bành trướng là chiếm một phần thể tích của bình chứa
- b). Khi áp suất tác dụng lên một lượng khí tăng thì thể tích của khí giảm đáng kể
- c). Chất khí có tính dễ nén
- d). Chất khí có khối lượng riêng nhỏ so với chất rắn và lớn hơn so với chất lỏng

Câu 3: Một bọt khí có thể tích $1,5 \text{ cm}^3$ được tạo ra bởi một tàu ngầm đang lặn ở độ sâu 100 m dưới mực nước biển. Giả sử nhiệt độ của bọt khí là không đổi. Cho khối lượng riêng của nước biển là $\rho = 1,00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Áp suất khí quyển là $p_0 = 1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a. Áp suất của bọt khí ở độ sâu 100m dưới mực nước biển là $11,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- b. Khi bọt khí nổi lên mặt nước, áp suất của bọt khí nhỏ hơn áp suất khí quyển $p_0 = 1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
- c. Vì nhiệt độ của bọt khí là không đổi nên có thể áp dụng định luật Boyle đối với trạng thái ở trên mặt nước và dưới mặt nước 100 m.
- d. Khi bọt khí nổi lên mặt nước thì sẽ có thể tích là $16,5 \text{ cm}^3$.

Câu 4: Ống thủy tinh tiết diện $0,2 \text{ cm}^2$, bên trong giam một lượng khí xác định, một đầu kín (hình vẽ), một đầu ngăn với bên ngoài bởi giọt thủy ngân. Chiều cao cột không khí bên trong ống thủy tinh là $l_1 = 15 \text{ cm}$, nhiệt độ bên trong ống là 27°C . Người ta hơ nóng khối khí trong ống tới nhiệt độ 87°C .



- Thể tích ban đầu của khối khí bằng $0,03 \text{ lít}$.
- Khối lượng riêng của khí giảm đi.
- Nội năng của khí tăng lên.
- Chiều cao cột không khí bên trong ống thủy tinh sau khi hơ nóng bằng 18 cm .

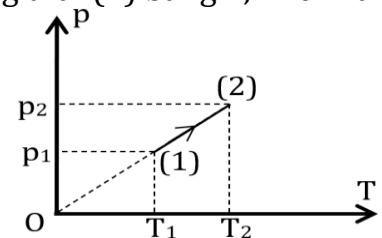
Câu 5: Lốp xe máy được bơm ở nhiệt độ 27°C tới áp suất 2 Bar . Khi đi ngoài trời nắng, nhiệt độ của lốp xe bằng 50°C . Bỏ qua sự giãn nở của lốp xe theo nhiệt độ, coi khí trong lốp xe không bị thoát ra ngoài.

- Quá trình biến đổi của khối khí trong lốp xe là quá trình đẳng tích.
- Mật độ phân tử khí trong lốp xe tăng khi nhiệt độ tăng.
- Tích của áp suất và thể tích khí trong lốp xe không đổi.
- Ở 50°C , áp suất của khí trong lốp xe đó xấp xỉ bằng $2,15 \text{ Bar}$.



Câu 6: Một khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ $p - T$ như hình vẽ. Ở trạng thái (1), khi nhiệt độ bằng 27°C , khối khí có áp suất bằng $0,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và thể tích bằng $2,4 \text{ lít}$; áp suất của khối khí đó ở trạng thái (2) bằng $1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

- Thể tích của khối khí ở trạng thái (2) bằng $3,6 \text{ lít}$.
- Nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (2) bằng 177°C .
- Khối khí có áp suất bằng 10^5 Pa ở nhiệt độ 102°C .
- Khi nhiệt độ của khí trong bình là 117°C thì áp suất của nó xấp xỉ bằng $1,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



Câu 7: Phương trình trạng thái của khí lí tưởng được ứng dụng để

- nghiên cứu, chế tạo các thiết bị có liên quan đến chất khí như khí cầu, bình đựng khí,...
- nghiên cứu sự thay đổi áp suất, nhiệt độ, khối lượng riêng của không khí trong khí quyển.
- nghiên cứu thu thập thông tin về môi trường và sự biến đổi khí hậu.
- nghiên cứu chế tạo vật liệu đáp ứng đáp ứng yêu cầu sử dụng khác nhau.



Câu 8: Một bình kín có thể tích 40 dm^3 chứa $3,96 \text{ kg}$ khí cacbonic, biết rằng bình sẽ bị nổ khi áp suất vượt quá 60 atm . Khối lượng riêng của chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $1,98 \text{ kg/m}^3$.

- Có thể áp dụng phương trình trạng thái cho khối khí.
- Ở điều kiện tiêu chuẩn khối khí có áp suất 1 atm và nhiệt độ 273 K .
- Ở điều kiện tiêu chuẩn khối khí có thể tích 1 m^3 .
- Ở nhiệt độ $52,6^\circ\text{C}$ thì bình bị nổ.

Câu 9. Một bình kín có dung tích $1,2 \text{ m}^3$, chứa hỗn hợp khí gồm $2,8 \text{ kg}$ nitơ và $3,2 \text{ kg}$ ôxi ở nhiệt độ 17°C .

- Khối lượng riêng của hỗn hợp khí bằng 5 kg/m^3 .
- Áp suất do khí nitơ gây ra trong bình xấp xỉ bằng $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- Áp suất do khí ôxi gây ra trong bình xấp xỉ bằng $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d. Khối lượng của 1 mol hỗn hợp khí xấp xỉ bằng 29 gam.

Câu 10. Khi xây dựng công thức tính áp suất chất khí từ mô hình động học phân tử khí, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

A. Trong thời gian giữa hai va chạm liên tiếp với thành bình, động lượng của phân tử khí thay đổi một lượng bằng tích khối lượng phân tử và tốc độ trung bình của nó.

B. Giữa hai va chạm với thành bình, phân tử khí chuyển động thẳng đều.

C. Lực gây ra thay đổi động lượng của phân tử khí là lực do phân tử khí tác dụng lên thành bình.

D. Các phân tử khí chuyển động không có phương ưu tiên, số phân tử đến va chạm với các mặt của thành bình trong mỗi giây là như nhau.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

CHƯƠNG I: VẬT LÝ NHIỆT

Câu 1: Phải cung cấp 2 250 000 J nhiệt lượng để một lượng thủy ngân hóa hơi hoàn toàn khi đang ở nhiệt độ hóa hơi của nó. Biết rằng nhiệt hóa hơi riêng của thủy ngân là $0,3 \cdot 10^6$ J/kg. Hãy tính khối lượng của khối thủy ngân đó (theo đơn vị kg).

(kết quả làm tròn một chữ số thập phân)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: Hãy tính nhiệt lượng theo đơn vị là kJ cần cung cấp cho khối nước đá khối lượng 2 kg nóng chảy hoàn toàn khi đang ở nhiệt độ nóng chảy của nó. Biết rằng nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,33 \cdot 10^5$ J/kg.

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 3: Trong quá trình đun sôi 5 lít nước trên bếp, bạn A do sơ suất đã quên không tắt bếp khi nước sôi. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,26 \cdot 10^6$ J/kg. Nhiệt lượng đã làm hóa hơi 2 lít nước trong ấm do sơ suất đó là $x \cdot 10^6$ J. Giá trị của x (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và của rượu là 800 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là 2500 J/kg.K . Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì tỉ số giữa nhiệt lượng của nước và rượu là bao nhiêu?

(kết quả làm tròn một chữ số thập phân)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 5: Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400 g, chứa 3 lít nước đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ là 80°C . Tính nhiệt độ ban đầu của ấm và nước, biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K . Coi nhiệt lượng mà ấm tỏa ra bên ngoài là không đáng kể. (Kết quả làm tròn)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: Khi truyền nhiệt 1200J cho khối khí trong một xilanh hình trụ thì khí giãn nở đẩy pit – tông làm thể tích của khối khí tăng thêm 2 lít. Biết áp suất của khối khí là $2 \cdot 10^5$ Pa và không đổi trong quá trình khí giãn nở. Độ biến thiên nội năng của khối khí là:

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 7: Một người cạo xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 200 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm 10°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kg.K . Tính công mà người này đã thực hiện, giả sử rằng 40% công đó được dùng để làm nóng miếng sắt.

Đáp án:

--	--	--	--	--

CHƯƠNG II: CHẤT KHÍ

Câu 1. Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm. Số mol khí Helium là bao nhiêu?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 2. 1 mol khí Helium ở điều kiện tiêu chuẩn là 0°C và áp suất 1 atm có, thể tích là 22,4 lít thì có khối lượng là bao nhiêu gam?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 3. Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ phân tử khí Hydrogen. Khối lượng khí Hydrogen trong bình là bao nhiêu gam?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 4. Biết khối lượng của 1 mol khí Oxygen là 32 g. 8 g khí Oxygen là khối lượng của bao nhiêu mol khí này?

Đáp án:

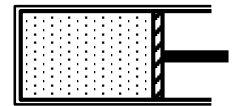
--	--	--	--	--

Câu 5: Bình kín đựng khí Nitrogen chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ phân tử Nitrogen ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Thể tích của bình đựng khí trên là bao nhiêu lít?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 6. Một xilanh đang chứa một khối khí, khi đó pit-tông cách đáy xilanh một khoảng 15cm. Hỏi phải đẩy pit-tông một đoạn bằng bao nhiêu cm để áp suất khí trong xilanh tăng gấp 3 lần? Coi nhiệt độ của khí không đổi. (kết quả lấy 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



Đáp án:

--	--	--	--	--

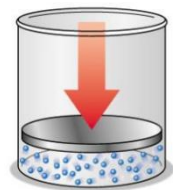
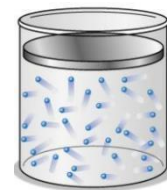
Câu 7. Khi thở ra, dung tích của phổi là 2,400 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,70 \cdot 10^3 \text{ Pa}$. Cho biết khi hít vào, áp suất này trở thành $101,01 \cdot 10^3 \text{ Pa}$. Dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 8. Nén đẳng nhiệt một khối khí từ thể tích ban đầu 9 lít xuống còn 4 lít. Áp suất của khối khí sau khi nén tăng bao nhiêu lần so với ban đầu? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 9. Một mol khí ở điều kiện tiêu chuẩn (nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm) có thể tích bằng 22,4 lít. Thể tích của một mol khí đó ở nhiệt độ 25°C và áp suất 1 atm bằng bao nhiêu lít? (làm tròn lấy 01 chữ số sau dấu phẩy)

Đáp án:

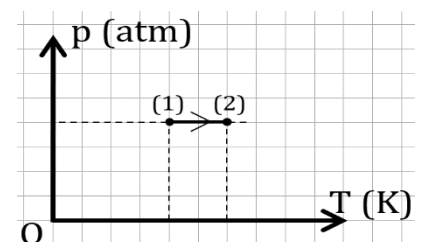
--	--	--	--	--

Câu 10. Một khối khí lí tưởng có nhiệt độ ở trạng thái ban đầu là 27°C . Sau khi đun nóng đẳng áp sao cho thể tích của khối khí tăng lên 2 lần thì nhiệt độ của nó bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Đáp án:

--	--	--	--	--

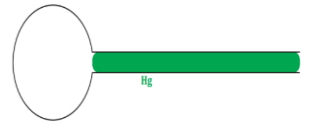
Câu 11. Một khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) có thể tích sang trạng thái (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ $p - T$ như hình



bên. Nếu khối khí ở trạng thái (2) có thể tích bằng 1,2 lít thì thể tích của khối khí đó ở trạng thái (1) bằng bao nhiêu lít?

Đáp án:

Câu 12. Một bình thủy tinh có dung tích 14 cm³ chứa không khí ở nhiệt độ 77 °C được nối với ống thủy tinh nằm ngang chứa đầy thủy ngân. Đầu kia của ống để hở. Dung tích của bình coi như không đổi, khối lượng riêng của thủy ngân là 13,6 kg/dm³. Làm lạnh không khí trong bình đến nhiệt độ 27 °C thì có bao nhiêu gam thủy ngân đã chảy vào bình?



Đáp án:

Câu 13. Một bình được nạp khí ở 33°C dưới áp suất 300 Pa. Sau đó bình được chuyển đến một nơi có nhiệt độ 37°C, coi thể tích của bình không thay đổi. Áp suất của khí trong bình tăng bao nhiêu Pa?

Đáp án:

Câu 14. Cho một bình kín. Khi áp suất tăng 4 lần thì nhiệt độ trong bình tăng thêm 900 K, thể tích không đổi. Hỏi nhiệt độ ban đầu của khí trong bình là bao nhiêu °C?

Đáp án:

Câu 15. Một sấm xe máy được bơm không khí ở 20 °C tới áp suất 2 atm. Sấm chỉ có thể chịu được áp suất tối đa bằng 2,5 atm. Bỏ qua sự nở nhiệt của sấm. Nhiệt độ của không khí trong sấm có thể có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu °C để sấm không bị nổ?

Đáp án:

Câu 16. Một khối khí có nhiệt độ tăng từ 217 °C đến 480 °C, thể tích giảm từ 300 dm³ xuống còn 180 dm³. Nếu áp suất cuối cùng của khối khí bằng 2,75 atm thì áp suất ban đầu của nó bằng bao nhiêu atm? (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án:

Câu 17. Một quả bóng có thể tích 2 lít, chứa khí ở 27°C có áp suất 1 at. Người ta nung nóng quả bóng đến nhiệt độ 57 °C đồng thời giảm thể tích còn 1 lít. Áp suất lúc sau là bao nhiêu atm? (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án:

Câu 18. Một bình đựng 2 g khí heli có thể tích 5 lít và nhiệt độ ở 27 °C. Áp suất khí trong bình là $x \cdot 10^5 (N/m^2)$. Giá trị của x bằng bao nhiêu?

Đáp án:

Câu 19. Một bình kín chứa $12,04 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí Heli ở 0 °C và áp suất trong bình là 1 atm. Hằng số Avogadro bằng $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Thể tích của bình đựng khí bằng bao nhiêu lít (kết quả làm tròn lấy 1 số sau dấu phẩy thập phân)?

Đáp án:

Câu 20. Động năng trung bình của phân tử khí Hydrogen ở nhiệt độ 10⁰ C có giá trị là bao nhiêu 10⁻²¹ J? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

Đáp án: