

**ĐỀ THI HỌC KÌ I CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 5****MÔN: VẬT LÝ – LỚP 12****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì I của chương trình sách giáo khoa Vật lí
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều đáp án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương của học kì I – chương trình Vật lí

**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.****Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.****Câu 1.** Nguyên tử, phân tử không có tính chất nào sau đây?

- A. Chuyển động không ngừng
- B. Giữa chúng có khoảng cách
- C. Nở ra khi nhiệt độ tăng, co lại khi nhiệt độ giảm
- D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao

**Câu 2.** Hiện tượng nào không liên quan đến sự nóng chảy?

- A. Bỏ cục nước đá vào một cốc nước
- B. Đốt một ngọn nến
- C. Đốt một ngọn đèn dầu
- D. Đúc một cái chuông đồng

**Câu 3.** Máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng cuộn thứ cấp thì có thể

- A. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp
- B. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp
- C. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp
- D. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp

**Câu 4.** Lực Lorentz là

- A. lực Trái Đất tác dụng lên vật
- B. lực điện tác dụng lên điện tích
- C. lực từ tác dụng lên dòng điện

D. lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường

**Câu 5.** Nếu chất A có nhiệt dung riêng lớn hơn chất B thì chất nào sẽ cần nhiều nhiệt lượng hơn để tăng nhiệt độ của 1 kg chất lên 1 K?

- A. Chất A
- B. Chất B
- C. Cả hai chất cần nhiệt lượng như nhau
- D. Không so sánh được

**Câu 6.** Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá không cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây?

- A. Đồng hồ bấm giây
- B. Oát kế
- C. Nhiệt lượng kế
- D. Thước mét

**Câu 7.** Nhiệt hóa hơi riêng của nước là  $2,3 \cdot 10^6$  J/kg ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$  có nghĩa là

- A. một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J để bay hơi hoàn toàn
- B. mỗi kilogram nước cần thu một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J để bay hơi hoàn toàn
- C. mỗi kilogram nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$
- D. mỗi kilogram nước cần thu một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$

**Câu 8.** Hiện tượng nào sau đây không thể hiện rõ thuyết động học phân tử?

- A. Không khí nóng thì nổi lên cao, không khí lạnh chìm xuống trong bầu khí quyển
- B. Mùi nước hoa lan tỏa trong một căn phòng kín
- C. Chuyển động hỗn loạn của các hạt phân tử trong nước yên lặng
- D. Cốc nước được nhỏ mực, sau một thời gian có màu đồng nhất

**Câu 9.** Từ thông qua một mạch điện phụ thuộc vào

- A. hình dạng và kích thước của mạch điện
- B. đường kính của dây dẫn làm mạch điện
- C. khối lượng riêng của dây dẫn
- D. điện trở suất của dây dẫn

**Câu 10.** Thể tích của một lượng khí nhất định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối ở áp suất không đổi là nội dung của

- A. Định luật Boyle
- B. Định luật Charles
- C. Định luật Gay Lussac
- D. Định luật Danhton

**Câu 11.** Phương trình trạng thái của khí lí tưởng liên hệ giữa

- A. áp suất, thể tích và nhiệt độ của khí
- B. khối lượng, thể tích và nhiệt độ của khí
- C. áp suất, nhiệt độ và số mol của khí
- D. khối lượng, áp suất và số mol của khí

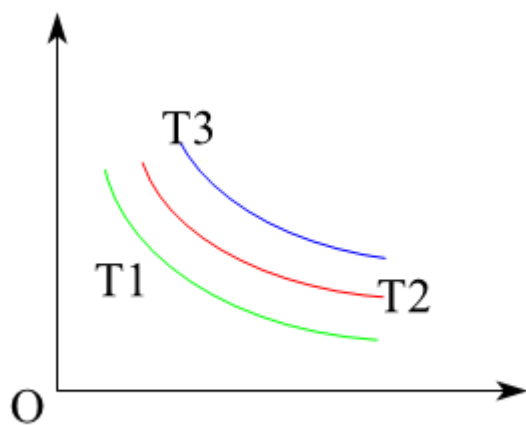
**Câu 12.** Để tăng động năng chuyển động nhiệt trung bình của các phân tử chất khí trong một xi lanh, ta

- A. cho ống xi lanh chuyển động nhanh hơn
- B. dẫn đẳng nhiệt khối khí trong ống xi lanh
- C. dẫn đẳng áp khối khí trong ống xi lanh
- D. Cho ống xi lanh tiếp xúc với vật có nhiệt độ thấp hơn như cho vào cốc nước lạnh

**Câu 13.** Theo nguyên lí 1 nhiệt động lực học, khi nội năng của vật tăng thì có thể vật đã

- A. nhận công  $|A|$  và tỏa nhiệt  $|Q|$  (với  $|Q| > |A|$ )
- B. vừa sinh công  $|A|$  vừa tỏa nhiệt  $|Q|$
- C. sinh công  $|A|$  và nhận nhiệt  $|Q|$  (với  $|Q| < |A|$ )
- D. vừa nhận công  $|A|$  vừa nhận nhiệt  $|Q|$

**Câu 14.** Ba khối khí lí tưởng có cùng khối lượng biến đổi đẳng nhiệt có đồ thị là các đường hypebol được biểu diễn trong đồ thị pOV như hình. So sánh nào sau đây là đúng?



- A.  $T_1 = T_2 = T_3$ .
- B.  $T_1 > T_2 > T_3$ .
- C.  $T_1 < T_3 < T_2$ .
- D.  $T_1 < T_2 < T_3$ .

**Câu 15.** Ở nhiệt độ sôi của một chất lỏng X, nếu cung cấp nhiệt lượng  $Q_1 = 40$  kJ thì khối lượng chất lỏng hóa thành hơi là  $m_1 = 60$  g. Nếu cung cấp nhiệt lượng  $Q_2 = 60$  kJ thì khối lượng chất lỏng hóa thành hơi là bao nhiêu?

- A. 60 g
- B. 40 g
- C. 90 g
- D. 80 g

**Câu 16.** Một khung dây dẫn có diện tích  $50 \text{ cm}^2$  gồm 500 vòng dây quay đều với tốc độ 2000 vòng/phút trong một từ trường đều  $\vec{B}$  có phương vuông góc với trục quay của khung và có độ lớn cảm ứng từ là 0,02 T. Giá trị cực đại của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

- A. 8,42 V
- B. 6,89 V
- C. 10,47 V
- D. 13,47 V

**Câu 17.** Một khối khí lí tưởng có thể tích 3 lít ở áp suất 8 bar chứa trong một xi lanh ở nhiệt độ 300 K. Kéo dẫn piston cho thể tích hỗn hợp tăng thêm 2 lít và nhiệt độ của xi lanh tăng thêm 10%. Áp suất của hỗn hợp khí sau khi kéo dẫn piston là

- A. 5,28 bar
- B. 6,10 bar
- C. 5,76 bar
- D. 6,42 bar

**Câu 18.** Người ta cọ xát hai vật với nhau, nhiệt dung (nhiệt lượng cần để làm nóng cho vật thêm  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) của vật lần lượt là  $500\text{ J/K}$  và  $800\text{ J/K}$ . Sau một phút người ta thấy nhiệt độ mỗi vật tăng thêm  $30\text{ K}$ . Công suất trung bình của việc cọ sát bằng bao nhiêu?

- A. 650 W
- B. 750 W
- C. 800 W
- D. 500 W

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Khi thực hiện quá trình truyền nhiệt cho vật, ta nói rằng vật nhận thêm nhiệt lượng nên nội năng thay đổi, giữa nội năng và nhiệt lượng có một mối liên hệ qua lại với nhau

- a) Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt
- b) Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng
- c) Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào vật cũng có nhiệt lượng
- d) Một vật có nội năng khi cho tiếp xúc với vật khác có nội năng nhỏ hơn thì sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt

**Câu 2.** Các phân tử chất khí chuyển động nhiệt hỗn loạn, chúng va chạm nhau và va chạm với thành bình nên khi nhiệt độ tăng

- a) Tốc độ trung bình chuyển động nhiệt của các phân tử giảm do một số phân tử sau va chạm có tốc độ giảm
- b) Sự va chạm của các phân tử với thành bình mạnh hơn
- c) Số va chạm của các phân tử khí với thành bình cũng tăng lên
- d) Áp suất khí trong bình giảm mạnh do các phân tử va chạm với nhau làm động năng của chúng giảm

**Câu 3.** Một bình kín chứa khí oxygen có thể tích  $8\text{ lít}$  đặt trên một cân điện từ thì số chỉ của cân là  $80\text{ g}$ . Dùng một áp kế và nhiệt kế để đo áp suất và nhiệt độ của khối khí thì các giá trị

được đo là 1,5 atm và  $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Lấy khối lượng mol nguyên tử oxygen là 32 g/mol và hằng số khí  $R = 0,082\text{ (atm.lít/(mol.K))}$

- Khối lượng của bình xấp xỉ 62 g
- Khối lượng riêng của khí trong bình xấp xỉ 1,8 g/lít
- Nếu làm lạnh bình khí xuống nhiệt độ  $-53\text{ }^{\circ}\text{C}$  rồi đem cân thì số chỉ của cân vẫn không thay đổi
- Trong trường hợp làm lạnh khí xuống nhiệt độ  $-53\text{ }^{\circ}\text{C}$ , áp suất khí trong bình lúc đó xấp xỉ 1,27 atm

**Câu 4.** Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng. Để làm cho số đường sức từ qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên theo thời gian thì ta

- Thay đổi vị trí của cuộn dây so với nam châm
- Thay đổi góc hợp bởi mặt phẳng cuộn dây và hướng của đường sức từ
- Thay đổi cường độ dòng điện qua nam châm điện
- Sử dụng lõi sắt non đặt cố định bên trong ống dây

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Khi truyền nhiệt lượng 6 MJ cho một lượng khí trong một xi – lanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pit – tông lên làm cho thể tích của khí tăng lên  $0,5\text{ m}^3$ . Tính độ biến thiên nội năng của khí ra đơn vị MJ, biết áp suất của khí là  $4.10^6\text{ N/m}^2$  và coi áp suất này không đổi trong quá trình khí thực hiện công.

**Câu 2.** Cần cung cấp nhiệt lượng bao nhiêu kJ để đun sôi 1,5 lít nước ở áp suất chuẩn từ nhiệt độ  $30^{\circ}\text{C}$ , biết khối lượng riêng của nước là  $1000\text{ kg/m}^3$ , nhiệt dung riêng của nước là  $4200\text{ J/kg.K}$ .

**Câu 3.** Ở  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ  $227\text{ }^{\circ}\text{C}$  khí áp suất không đổi là bao nhiêu lít?

**Câu 4.** Trong xilanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ  $47\text{ }^{\circ}\text{C}$  và áp suất 0,7 atm. Sau khi bị nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm. Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén là bao nhiêu  $^{\circ}\text{C}$ ?

**Câu 5.** Khi tốc độ chuyển động nhiệt trung bình của phân tử khí tăng 4 lần và thể tích khối khí giảm còn một nửa thì áp suất của khối khí tác dụng lên thành bình sẽ tăng bao nhiêu lần?

**Câu 6.** Biết nhôm có nhiệt dung riêng  $c = 986 \text{ J/kg.K}$  và nhiệt nóng chảy riêng  $\lambda = 39.10^4 \text{ J/kg}$  nhiệt độ nóng chảy là  $658 \text{ }^\circ\text{C}$ . Có miếng nhôm có khối lượng  $m = 200 \text{ g}$  ở nhiệt độ  $33 \text{ }^\circ\text{C}$ . Để hóa lỏng được  $100 \text{ g}$  nhôm thì cần cung cấp nhiệt lượng bằng bao nhiêu kJ?

## Đáp án và Lời giải chi tiết

### PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	B
2	C	11	A
3	B	12	A
4	D	13	D
5	A	14	D
6	D	15	C
7	D	16	C
8	A	17	A
9	A	18	A

**Câu 1.** Nguyên tử, phân tử không có tính chất nào sau đây?

- A. Chuyển động không ngừng
- B. Giữa chúng có khoảng cách
- C. Nở ra khi nhiệt độ tăng, co lại khi nhiệt độ giảm
- D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao

#### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về các tính chất cơ bản của nguyên tử, phân tử theo thuyết động học phân tử.

#### Cách giải

- Nguyên tử và phân tử luôn chuyển động không ngừng (A).
- Giữa các nguyên tử và phân tử luôn có khoảng cách nhất định (B).
- Chuyển động của nguyên tử và phân tử càng nhanh thì nhiệt độ càng cao (D).
- Tuy nhiên, việc "nở ra khi nhiệt độ tăng, co lại khi giảm" (C) là tính chất của vật chất nói chung, không áp dụng trực tiếp cho từng nguyên tử, phân tử.

Đáp án: C

**Câu 2.** Hiện tượng nào không liên quan đến sự nóng chảy?

- A. Bỏ cục nước đá vào một cốc nước
- B. Đốt một ngọn nến
- C. Đốt một ngọn đèn dầu
- D. Đúc một cái chuông đồng

#### Phương pháp giải



Vận dụng kiến thức về hiện tượng nóng chảy là sự chuyển từ trạng thái rắn sang lỏng khi đạt đến nhiệt độ nóng chảy.

### Cách giải

- Nước đá bỏ vào cốc nước sẽ nóng chảy (A).
- Đúc chuông đồng liên quan đến việc nóng chảy kim loại (D).
- Đốt nến chỉ có hiện tượng cháy (sáp nến hóa hơi và cháy) mà không có nóng chảy rõ ràng (B).
- Đốt đèn dầu cũng là hiện tượng cháy, không liên quan đến nóng chảy (C).

Đáp án: C

**Câu 3.** Máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng cuộn thứ cấp thì có thể

- A. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp
- B. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp
- C. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp
- D. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về định luật máy biến thế

### Cách giải

Máy biến thế hạ áp (số vòng sơ cấp lớn hơn số vòng thứ cấp) sẽ làm giảm điện áp và tăng cường độ dòng điện.

Đáp án: B

**Câu 4.** Lực Lorentz là

- A. lực Trái Đất tác dụng lên vật
- B. lực điện tác dụng lên điện tích
- C. lực từ tác dụng lên dòng điện
- D. lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về định nghĩa lực Lorentz

### Cách giải

Lực Lorentz là lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường.

Đáp án: D

**Câu 5.** Nếu chất A có nhiệt dung riêng lớn hơn chất B thì chất nào sẽ cần nhiều nhiệt lượng hơn để tăng nhiệt độ của 1 kg chất lên 1 K?

- A. Chất A
- B. Chất B
- C. Cả hai chất cần nhiệt lượng như nhau
- D. Không so sánh được

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về công thức tính nhiệt lượng

**Cách giải**

Với cùng khối lượng và cùng độ tăng nhiệt độ, chất có nhiệt dung riêng lớn hơn sẽ cần nhiều nhiệt lượng hơn.

Đáp án: A

**Câu 6.** Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá không cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây?

- A. Đồng hồ bấm giây
- B. Oát kế
- C. Nhiệt lượng kế
- D. Thước mét

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về dụng cụ cần thiết: nhiệt lượng kế (để đo nhiệt lượng), đồng hồ bấm giây (đo thời gian cấp nhiệt).

**Cách giải**

Thước mét không liên quan đến việc đo nhiệt lượng hay thời gian trong thí nghiệm này.

Đáp án: D

**Câu 7.** Nhiệt hóa hơi riêng của nước là  $2,3 \cdot 10^6$  J/kg ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$  có nghĩa là

- A. một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J để bay hơi hoàn toàn
- B. mỗi kilogram nước cần thu một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J để bay hơi hoàn toàn
- C. mỗi kilogram nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$

D. mỗi kilogram nước cần thu một lượng nhiệt là  $2,3 \cdot 10^6$  J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng: lượng nhiệt cần thiết để 1 kg chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.

### Cách giải

Câu đúng phải nhấn mạnh "mỗi kilogram" và "ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$ ".

Đáp án: D

**Câu 8.** Hiện tượng nào sau đây không thể hiện rõ thuyết động học phân tử?

- A. Không khí nóng thì nổi lên cao, không khí lạnh chìm xuống trong bầu khí quyển
- B. Mùi nước hoa lan tỏa trong một căn phòng kín
- C. Chuyển động hỗn loạn của các hạt phấn trong nước yên lặng
- D. Cốc nước được nhỏ mực, sau một thời gian có màu đồng nhất

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về hiện tượng có liên quan đến chuyển động hỗn loạn của phân tử.

### Cách giải

Hiện tượng không khí nóng nổi lên cao (A) chủ yếu liên quan đến sự đối lưu, không phản ánh rõ thuyết động học phân tử.

Đáp án: A

**Câu 9.** Từ thông qua một mạch điện phụ thuộc vào

- A. hình dạng và kích thước của mạch điện
- B. đường kính của dây dẫn làm mạch điện
- C. khối lượng riêng của dây dẫn
- D. điện trở suất của dây dẫn

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về từ thông

### Cách giải

Từ thông phụ thuộc diện tích và hình dạng mạch điện.

Đáp án: A

**Câu 10.** Thể tích của một lượng khí nhất định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối ở áp suất không đổi là nội dung của

- A. Định luật Boyle
- B. Định luật Charles
- C. Định luật Gay Lussac
- D. Định luật Danhton

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về Liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ ở áp suất không đổi được mô tả trong định luật Charles.

**Cách giải**

Định luật Charles:  $V \sim T$  (áp suất không đổi).

Đáp án: B

**Câu 11.** Phương trình trạng thái của khí lí tưởng liên hệ giữa

- A. áp suất, thể tích và nhiệt độ của khí
- B. khối lượng, thể tích và nhiệt độ của khí
- C. áp suất, nhiệt độ và số mol của khí
- D. khối lượng, áp suất và số mol của khí

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về Phương trình trạng thái của khí lí tưởng

**Cách giải**

Phương trình này liên hệ áp suất, thể tích và nhiệt độ của khí lí tưởng.

Đáp án: A

**Câu 12.** Để tăng động năng chuyển động nhiệt trung bình của các phân tử chất khí trong một xi lanh, ta

- A. cho ống xi lanh chuyển động nhanh hơn
- B. dẫn đẳng nhiệt khối khí trong ống xi lanh
- C. dẫn đẳng áp khối khí trong ống xi lanh
- D. Cho ống xi lanh tiếp xúc với vật có nhiệt độ thấp hơn như cho vào cốc nước lạnh

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về Động năng chuyển động nhiệt trung bình của phân tử khí tỷ lệ với nhiệt độ tuyệt đối

### Cách giải

- Để tăng động năng trung bình của các phân tử, cần tăng nhiệt độ khí.
- Chỉ có phương pháp tiếp xúc với nguồn nhiệt cao hơn (trái với D) mới phù hợp.

Đáp án: A

**Câu 13.** Theo nguyên lí 1 nhiệt động lực học, khi nội năng của vật tăng thì có thể vật đã

- A. nhận công  $|A|$  và tỏa nhiệt  $|Q|$  (với  $|Q| > |A|$ )
- B. vừa sinh công  $|A|$  vừa tỏa nhiệt  $|Q|$
- C. sinh công  $|A|$  và nhận nhiệt  $|Q|$  (với  $|Q| < |A|$ )
- D. vừa nhận công  $|A|$  vừa nhận nhiệt  $|Q|$

### Phương pháp giải

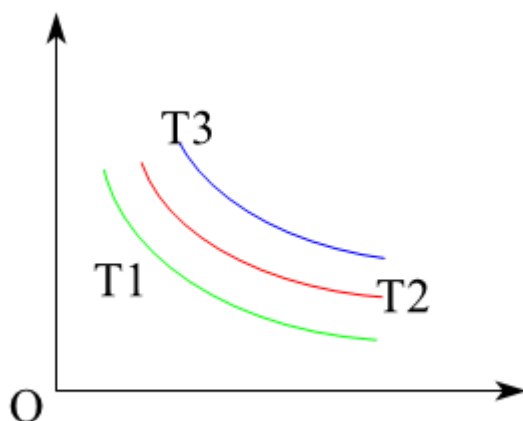
Vận dụng kiến thức về nguyên lí 1 nhiệt động lực học

### Cách giải

khi nội năng của vật tăng thì có thể vật đã nhận công  $|A|$  và nhận nhiệt  $|Q|$ , nội năng chắc chắn tăng ( $\Delta U = Q + A > 0$ ).

Đáp án: D

**Câu 14.** Ba khối khí lí tưởng có cùng khối lượng biến đổi đẳng nhiệt có đồ thị là các đường hypebol được biểu diễn trong đồ thị pOV như hình. So sánh nào sau đây là đúng?



- A.  $T_1 = T_2 = T_3$ .
- B.  $T_1 > T_2 > T_3$ .

C.  $T_1 < T_3 < T_2$ .

D.  $T_1 < T_2 < T_3$ .

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về đồ thị biểu diễn quá trình đẳng nhiệt

**Cách giải**

Dựa trên hình:

$$\text{Đường } T_3 \text{ nằm cao nhất} \Rightarrow T_3 > T_2 > T_1$$

Đáp án: D

**Câu 15.** Ở nhiệt độ sôi của một chất lỏng X, nếu cung cấp nhiệt lượng  $Q_1 = 40 \text{ kJ}$  thì khối lượng chất lỏng hóa thành hơi là  $m_1 = 60 \text{ g}$ . Nếu cung cấp nhiệt lượng  $Q_2 = 60 \text{ kJ}$  thì khối lượng chất lỏng hóa thành hơi là bao nhiêu?

A. 60 g

B. 40 g

C. 90 g

D. 80 g

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về công thức nhiệt lượng hóa hơi

**Cách giải**

$$Q = L.m$$

$$L = \frac{Q_1}{m_1} = \frac{40}{60} = \frac{40}{0,06} = 666,67 \text{ kJ/kg}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{Q_2}{L} = \frac{60}{666,67} = 0,09 \text{ kg} = 90 \text{ g.}$$

Đáp án: C

**Câu 16.** Một khung dây dẫn có diện tích  $50 \text{ cm}^2$  gồm 500 vòng dây quay đều với tốc độ 2000 vòng/phút trong một từ trường đều  $\vec{B}$  có phương vuông góc với trục quay của khung và có độ lớn cảm ứng từ là 0,02 T. Giá trị cực đại của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

A. 8,42 V

B. 6,89 V

C. 10,47 V

D. 13,47 V

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về suất điện động cảm ứng cực đại trong khung dây

### Cách giải

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{2000}{60} \approx 209,44 \text{ rad/s}$$

$$\varepsilon_{\max} = NBS\omega = 500 \cdot 0,02 \cdot 0,005 \cdot 209,44 = 10,47 \text{ V}$$

Đáp án: C

**Câu 17.** Một khối khí lí tưởng có thể tích 3 lít ở áp suất 8 bar chứa trong một xi lanh ở nhiệt độ 300 K. Kéo dẫn piston cho thể tích hỗn hợp tăng thêm 2 lít và nhiệt độ của xi lanh tăng thêm 10 %. Áp suất của hỗn hợp khí sau khi kéo dẫn piston là

A. 5,28 bar

B. 6,10 bar

C. 5,76 bar

D. 6,42 bar

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về phương trình trạng thái khí lí tưởng

### Cách giải

$$p_2 = p_1 \cdot \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} = 8 \cdot \frac{3}{5} \cdot 1,1 = 5,28 \text{ bar}$$

Đáp án: A

**Câu 18.** Người ta cọ xát hai vật với nhau, nhiệt dung (nhiệt lượng cần để làm nóng cho vật thêm 4 °C) của vật lần lượt là 500 J/K và 800 J/K. Sau một phút người ta thấy nhiệt độ mỗi vật tăng thêm 30 K. Công suất trung bình của việc cọ sát bằng bao nhiêu?

A. 650 W

B. 750 W

C. 800 W

D. 500 W

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về Công suất trung bình

### Cách giải

$$Q = C_1 \cdot \Delta T + C_2 \cdot \Delta T = 500 \cdot 30 + 800 \cdot 30 = 15000 + 24000 = 39000 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{39000}{60} = 650 \text{ W}$$

Đáp án: A

## PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	Đ
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	S

**Câu 1.** Khi thực hiện quá trình truyền nhiệt cho vật, ta nói rằng vật nhận thêm nhiệt lượng nên nội năng thay đổi, giữa nội năng và nhiệt lượng có một mối liên hệ qua lại với nhau

- Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt
- Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng
- Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào vật cũng có nhiệt lượng
- Một vật có nội năng khi cho tiếp xúc với vật khác có nội năng nhỏ hơn thì sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

### Cách giải

- Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt

**ĐÚNG:** Theo nguyên lý 1 nhiệt động lực học, nhiệt lượng  $Q$  là năng lượng truyền vào hoặc ra khỏi hệ. Trong trường hợp không có công thực hiện ( $A = 0$ ),  $Q$  chính bằng độ biến thiên nội năng  $\Delta U$ .

- Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng

**ĐÚNG:** Nhiệt lượng và nội năng đều là năng lượng, nên đơn vị của chúng là Joule (J).

- Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào vật cũng có nhiệt lượng

**SAI:** Một vật luôn có nội năng vì các phân tử của nó luôn dao động hoặc chuyển động nhiệt.

Tuy nhiên, nhiệt lượng chỉ xuất hiện khi có quá trình truyền nhiệt xảy ra.



d) Một vật có nội năng khi cho tiếp xúc với vật khác có nội năng nhỏ hơn thì sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt

**ĐÚNG:** Nhiệt sẽ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao (nội năng lớn hơn) sang vật có nhiệt độ thấp (nội năng nhỏ hơn).

**Câu 2.** Các phân tử chất khí chuyển động nhiệt hỗn loạn, chúng va chạm nhau và va chạm với thành bình nên khi nhiệt độ tăng

a) Tốc độ trung bình chuyển động nhiệt của các phân tử giảm do một số phân tử sau va chạm có tốc độ giảm

b) Sự va chạm của các phân tử với thành bình mạnh hơn

c) Số va chạm của các phân tử khí với thành bình cũng tăng lên

d) Áp suất khí trong bình giảm mạnh do các phân tử va chạm với nhau làm động năng của chúng giảm

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về phân tử chất khí

### Cách giải

a) Tốc độ trung bình chuyển động nhiệt của các phân tử giảm do một số phân tử sau va chạm có tốc độ giảm

**SAI:** Khi nhiệt độ tăng, động năng trung bình của các phân tử tăng, dẫn đến tốc độ trung bình tăng. Va chạm giữa các phân tử không làm giảm tốc độ trung bình.

b) Sự va chạm của các phân tử với thành bình mạnh hơn

**ĐÚNG:** Khi nhiệt độ tăng, tốc độ chuyển động của các phân tử tăng, nên lực va chạm vào thành bình mạnh hơn.

c) Số va chạm của các phân tử khí với thành bình cũng tăng lên

**ĐÚNG:** Tốc độ chuyển động tăng, khoảng cách giữa các va chạm giảm, làm tăng số va chạm của các phân tử với thành bình.

d) Áp suất khí trong bình giảm mạnh do các phân tử va chạm với nhau làm động năng của chúng giảm

**SAI:** Khi nhiệt độ tăng, áp suất tăng chứ không giảm, và động năng trung bình tăng chứ không giảm.

**Câu 3.** Một bình kín chứa khí oxygen có thể tích 8 lít đặt trên một cân điện tử thì số chỉ của cân là 80 g. Dùng một áp kế và nhiệt kế để đo áp suất và nhiệt độ của khối khí thì các giá trị được đo là 1,5 atm và  $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Lấy khối lượng mol nguyên tử oxygen là 32 g/mol và hằng số khí  $R = 0,082\text{ (atm.lít/(mol.K))}$

a) Khối lượng của bình xấp xỉ 62 g

b) Khối lượng riêng của khí trong bình xấp xỉ 1,8 g/lít

c) Nếu làm lạnh bình khí xuống nhiệt độ  $-53\text{ }^{\circ}\text{C}$  rồi đem cân thì số chỉ của cân vẫn không thay đổi

d) Trong trường hợp làm lạnh khí xuống nhiệt độ  $-53\text{ }^{\circ}\text{C}$ , áp suất khí trong bình lúc đó xấp xỉ 1,27 atm

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về phương trình trạng thái khí lý tưởng

### Cách giải

a) Khối lượng của bình xấp xỉ 62 g

Khối lượng của khí:

$$n = \frac{pV}{RT} = \frac{1,5 \cdot 8}{0,082 \cdot 260} \approx 0,562 \text{ mol}$$

$$m_{\text{khí}} = n \cdot M = 0,562 \cdot 32 \approx 18 \text{ g}$$

$$\text{Khối lượng của bình: } m_{\text{bình}} = m_{\text{cân}} - m_{\text{khí}} = 80 - 18 = 62 \text{ g}$$

=> ĐÚNG.

b) Khối lượng riêng của khí trong bình xấp xỉ 1,8 g/lít

$$\rho = \frac{m_{\text{khí}}}{V} = \frac{18}{8} = 2,25 \text{ g/lít}$$

=> SAI.

c) Nếu làm lạnh bình khí xuống nhiệt độ  $-53\text{ }^{\circ}\text{C}$  rồi đem cân thì số chỉ của cân vẫn không thay đổi

Khối lượng không đổi khi nhiệt độ thay đổi, vì số mol khí và khối lượng của bình không đổi.

=> ĐÚNG.

d) Trong trường hợp làm lạnh khí xuống nhiệt độ  $-53\text{ }^{\circ}\text{C}$ , áp suất khí trong bình lúc đó xấp xỉ 1,27 atm

$$T_2 = -53^{\circ}\text{C} = 220\text{K}$$

Từ phương trình trạng thái:  $\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow p_2 = p_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} = 1,5 \cdot \frac{220}{260} \approx 1,27 \text{ atm}$

$\Rightarrow$  ĐÚNG.

**Câu 4.** Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng. Để làm cho số đường sức từ qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên theo thời gian thì ta

- Thay đổi vị trí của cuộn dây so với nam châm
- Thay đổi góc hợp bởi mặt phẳng cuộn dây và hướng của đường sức từ
- Thay đổi cường độ dòng điện qua nam châm điện
- Sử dụng lõi sắt non đặt cố định bên trong ống dây

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về đường sức từ

### Cách giải

- Thay đổi vị trí của cuộn dây so với nam châm

**ĐÚNG:** Điều này làm thay đổi từ thông xuyên qua cuộn dây, tạo suất điện động cảm ứng.

- Thay đổi góc hợp bởi mặt phẳng cuộn dây và hướng của đường sức từ

**ĐÚNG:** Điều này cũng làm thay đổi từ thông, gây hiện tượng cảm ứng điện từ.

- Thay đổi cường độ dòng điện qua nam châm điện

**ĐÚNG:** Thay đổi dòng điện qua nam châm điện làm thay đổi từ trường, dẫn đến biến thiên từ thông qua cuộn dây.

- Sử dụng lõi sắt non đặt cố định bên trong ống dây

**SAI:** Lõi sắt non chỉ tăng cường từ trường, không làm thay đổi từ thông nếu từ trường không biến thiên.

### PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	4	4	459
2	441	5	32
3	10	6	151

**Câu 1.** Khi truyền nhiệt lượng 6 MJ cho một lượng khí trong một xi – lanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pit – tông lên làm cho thể tích của khí tăng lên  $0,5 \text{ m}^3$ . Tính độ biến thiên nội năng của khí ra đơn vị MJ, biết áp suất của khí là  $4 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$  và coi áp suất này không đổi trong quá trình khí thực hiện công.

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về nguyên lý 1 nhiệt động lực học

**Cách giải**

$$Q = \Delta U + A = \Delta U + p\Delta V \Rightarrow \Delta U = Q - A = 6 \cdot 10^6 - (4 \cdot 10^6)(0,5) = 4 \cdot 10^6 \text{ J} = 4 \text{ MJ}$$

Đáp án: 4

**Câu 2.** Cần cung cấp nhiệt lượng bao nhiêu kJ để đun sôi 1,5 lít nước ở áp suất chuẩn từ nhiệt độ 30 °C, biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m<sup>3</sup>, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

**Cách giải**

$$\text{Khối lượng nước: } m = \rho \cdot V = 1000 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} = 1,5 \text{ kg}$$

$$\text{Nhiệt lượng cần cung cấp: } Q = mc\Delta T = 1,5 \cdot 4200 \cdot 70 = 441000 \text{ J} = 441 \text{ kJ}$$

Đáp án: 441

**Câu 3.** Ở 27 °C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 227 °C khí áp suất không đổi là bao nhiêu lít?

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về phương trình trạng thái khí lý tưởng

**Cách giải**

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow V_2 = V_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow V_2 = 6 \cdot \frac{500}{300} = 10 \text{ lít}$$

Đáp án: 10

**Câu 4.** Trong xilanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ 47 °C và áp suất 0,7 atm. Sau khi bị nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm. Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén là bao nhiêu °C?

**Phương pháp giải**

Vận dụng kiến thức về phương trình trạng thái khí lý tưởng

**Cách giải**

$$T_1 = 47 + 273 = 320 \text{ K}; P_1 = 0,7 \text{ atm}; V_2 = \frac{V_1}{5}; P_2 = 8 \text{ atm}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = T_1 \cdot \frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} = 320 \cdot \frac{8}{0,75} = 731K \Rightarrow t_2 = 459^\circ C$$

Đáp án: 459

**Câu 5.** Khi tốc độ chuyển động nhiệt trung bình của phân tử khí tăng 4 lần và thể tích khối khí giảm còn một nửa thì áp suất của khối khí tác dụng lên thành bình sẽ tăng bao nhiêu lần?

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về công thức áp suất khí lý tưởng

### Cách giải

$$p_2 = p_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} \cdot \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow p_2 = p_1 \cdot 16 \cdot 2 = 32p_1$$

Đáp án: 32

**Câu 6.** Biết nhôm có nhiệt dung riêng  $c = 896 \text{ J/kg.K}$  và nhiệt nóng chảy riêng  $\lambda = 39 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$  nhiệt độ nóng chảy là  $658^\circ \text{C}$ . Có miếng nhôm có khối lượng  $m = 200 \text{ g}$  ở nhiệt độ  $33^\circ \text{C}$ . Để hóa lỏng được  $100 \text{ g}$  nhôm thì cần cung cấp nhiệt lượng bằng bao nhiêu kJ?

### Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt nóng chảy

### Cách giải

Khối lượng miếng nhôm:  $m = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$

Nhiệt độ ban đầu của miếng nhôm:  $t_1 = 33^\circ \text{C} = 306 \text{ K}$

Khối lượng nhôm cần hóa lỏng:  $m' = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$

Để hóa lỏng hoàn toàn  $100 \text{ g}$  nhôm, ta cần cung cấp nhiệt lượng cho nhôm trải qua hai quá trình:

Nâng nhiệt độ của  $200 \text{ g}$  nhôm từ  $33^\circ \text{C}$  lên  $658^\circ \text{C}$ :

Độ tăng nhiệt độ:  $\Delta t = t_2 - t_1 = 931 \text{ K} - 306 \text{ K} = 625 \text{ K}$

Nhiệt lượng cần cung cấp:  $Q_1 = mc\Delta t = 0,2 \cdot 896 \cdot 625 = 112000 \text{ J}$

Hóa lỏng  $100 \text{ g}$  nhôm ở nhiệt độ nóng chảy:

Nhiệt lượng cần cung cấp:  $Q_2 = \lambda \cdot m' = 39 \cdot 10^4 \cdot 0,1 = 39000 \text{ J}$

Tổng nhiệt lượng cần cung cấp:  $Q = Q_1 + Q_2 = 112000 + 39000 = 151000 \text{ J} = 151 \text{ kJ}$

Đáp án: 151