

ĐỀ THI HỌC KÌ I CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 4

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.** Hãy tìm ý **không** đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

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

Câu 2. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

- A. 0 K và 100 K.
- B. 273 K và 373 K.
- C. 73 K và 32 K.
- D. 32 K và 212 K.

Câu 3. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- B. tổng thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. năng lượng nhiệt của vật.
- D. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 4. Biểu thức mô tả đúng quá trình chất khí vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công là:

- A. $\Delta U = A + Q (A > 0, Q < 0)$
- B. $\Delta U = A + Q (A < 0, Q > 0)$

C. $\Delta U = A + Q (A > 0, Q > 0)$

D. $\Delta U = Q (Q > 0)$

Câu 5. Truyền cho khối khí trong xi lanh nhiệt lượng 100 J khối khí nở ra và sinh một công 70 J đẩy piston lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

A. $\Delta U = 30J$

B. $\Delta U = 170J$

C. $\Delta U = 100J$

D. $\Delta U = -30J$

Câu 6. Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công ?

A. Nén khí trong xi lanh.

B. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

C. Cọ xát hai vật vào nhau.

D. Nung nước bằng bếp.

Câu 7. Khi quan sát các hạt khói chuyển động lơ lửng trong không khí thì

A. chuyển động của các phân tử không khí được gọi là chuyển động Brown.

B. chuyển động của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown.

C. chuyển động của cả các hạt khói và các phân tử không khí đều được gọi là chuyển động Brown.

D. chuyển động chậm của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown, chuyển động nhanh của chúng được gọi là chuyển động của phân tử.

Câu 8. Nén 15 lít khí ở nhiệt độ 27 °C để thể tích của nó giảm chỉ còn 5 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 47 °C. Với $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$. Áp suất khí đã tăng

A. 3,2 lần.

B. 5,2 lần.

C. 2,5 lần.

D. 2,3 lần.

Câu 9. Hệ thức nào sau đây là của định luật Boyle?

A. $p_1V_2 = p_2V_1$

B. $pV = \text{hằng số}$.

C. $\frac{P}{V} = \text{hằng số.}$

D. $\frac{V}{P} = \text{hằng số.}$

Câu 10. Động năng trung bình của các phân tử khí lý tưởng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Áp suất của chất khí.

B. Thể tích của bình chứa.

C. Khối lượng phân tử của chất khí.

D. Nhiệt độ tuyệt đối của chất khí.

Câu 11. Biểu thức nào sau đây **không** đúng khi xét quá trình biến đổi đẳng tích của một khối lượng khí lý tưởng xác định?

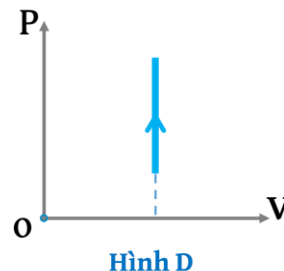
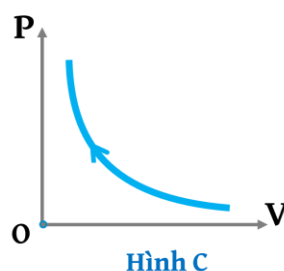
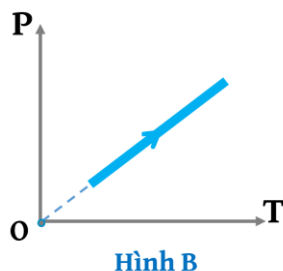
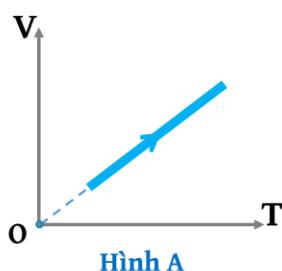
A. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}.$

B. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}.$

C. $P_1 T_2 = P_2 T_1.$

D. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_2}{T_1}.$

Câu 12. Xét một khối khí lý tưởng xác định thực hiện quá trình biến đổi đẳng áp. Đồ thị nào sau đây biểu diễn quá trình biến đổi trạng thái của khí lý tưởng khi áp suất không đổi?



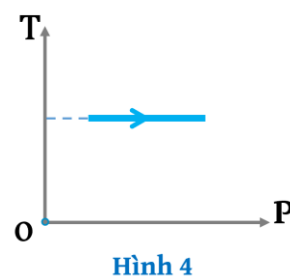
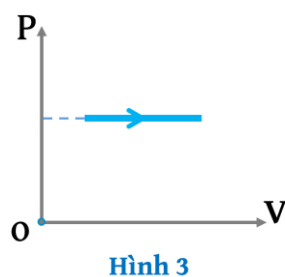
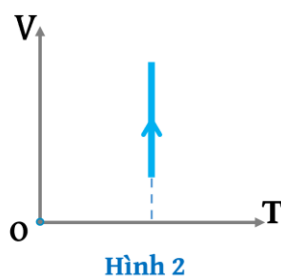
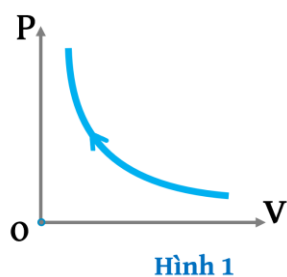
A. Đồ thị hình A

B. Đồ thị hình B

C. Đồ thị hình C

D. Đồ thị hình D

Câu 13. Xét một khối khí lí tưởng xác định thực hiện các đẳng quá trình biến đổi. Hình nào sau đây **không** phải là đồ thị biểu diễn quá trình đẳng nhiệt?



- A. Hình 1
- B. Hình 2
- C. Hình 3
- D. Hình 4

Câu 14. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

A. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

B. $pV = \frac{m}{M} RT$

C. $\frac{pV}{T} = R \cdot N_A$

D. $pV = nRT$

Câu 15. Động năng trung bình W_d của mỗi phân tử khí được xác định bằng hệ thức:

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

B. $W_d = \frac{1}{2} kT$.

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

D. $W_d = 2kT$.

Câu 16. Người ta bỏ 100 g nước đá (rắn) ở 0 °C vào 300 g nước có nhiệt độ ở 20 °C. Cho biết nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$ J/kg và nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200$ J/kg.K. Xem như nhiệt không thoát ra môi trường. Lượng nước đá còn lại chưa tan hết là

- A. 26 g
- B. 74 g
- C. 35 g
- D. 0 g

Câu 17. Hệ thức **đúng** của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

A. $p = \frac{2}{3} m \mu \bar{v}^2$

B. $p = \frac{1}{3} m \mu \bar{v}^2$

C. $p = \frac{3}{2} m \mu \bar{v}^2$

D. $p = m \mu \bar{v}^2$

Câu 18. Một bình chứa nitrogen ở nhiệt độ 27°C . Cho hằng số Boltzmann là $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$. Động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử nitrogen là

A. $6,21 \cdot 10^{-21} \text{ J}$.

B. $2,1 \cdot 10^{-21} \text{ J}$.

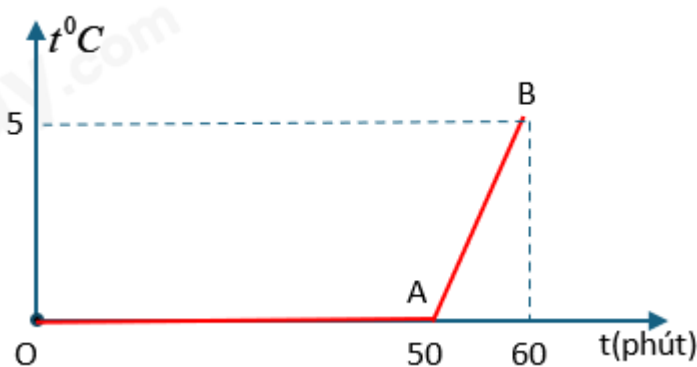
C. $5,59 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

D. $6,21 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

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.

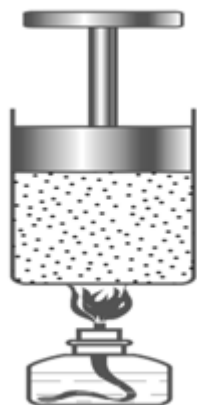
Câu 1. Một xô có chứa $M = 6,8 \text{ kg}$ hỗn hợp nước và nước đá. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:



- a) Tại điểm A trên đồ thị, toàn bộ nước đá ở trong xô đã tan hết.
 b) Trong 50 phút đầu tiên, xô nước đá không hấp thụ nhiệt từ môi trường.
 c) Khối lượng nước ban đầu trong xô là $4,7 \text{ kg}$.
 d) Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm 20 phút là $0,84 \text{ kg}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 2. Một pit-tông có khối lượng 1,2 kg và có thể di chuyển không ma sát trong xilanh như hình bên. Biết rằng khi bật đèn cồn khối khí nhận được một nhiệt lượng 5 J và đẩy pit-tông di chuyển lên trên 10 cm. Cho rằng khối khí sau khi nhận nhiệt lượng thì không trao đổi với môi trường bên ngoài. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:



- a) Nội năng của khối khí đã thay đổi nhờ quá trình truyền nhiệt.
- b) Nội năng của khối khí tăng lên là do thế năng tương tác trung bình giữa các phân tử tăng lên.
- c) Khối khí đẩy piston đi lên, ta nói rằng khối khí đã thực hiện công ($A < 0$).
- d) Độ biến thiên nội năng của khối khí bằng 3,8 J.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Một bình kín chứa khí nitơ N₂ ở nhiệt độ T và áp suất p. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

- a) Ở điều kiện tiêu chuẩn (273 K và 1 atm), 1 mol khí nitơ có thể tích là 22,4 lít và khối lượng là 28 g.
- b) Số mol khí nitơ trong bình kín phụ thuộc vào thể tích, áp suất và nhiệt độ của khí trong bình.
- c) Nếu bình trên chứa 2 mol khí Oxygen ở nhiệt độ 300 K và thể tích là 20 lít thì áp suất của khí trong bình sẽ bằng 2,8 atm biết hằng số khí lí tưởng là $R = 0,082 \frac{\text{lít.atm}}{\text{mol.K}}$
- d) Khối lượng mol khí Oxi là 32 g/mol khối lượng của 2 mol khí Oxygen trong bình trên là 46 g.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

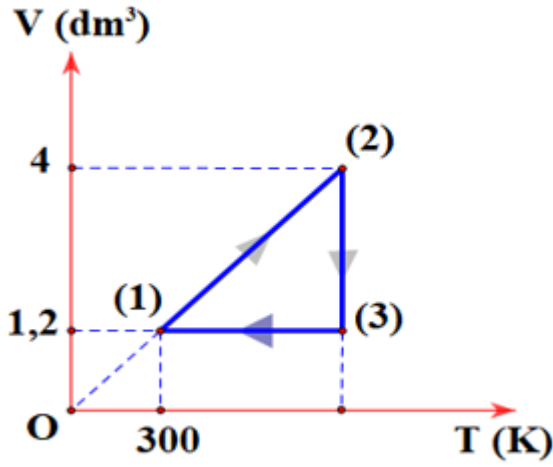
.....

.....

.....

.....

Câu 4. Cho 1 mol khí lí tưởng trong một xi lanh lớn. Lượng khí này trải qua các quá trình biến đổi trạng thái như hình vẽ bên. Cho hằng số khí lí tưởng là $R = 0,082 \frac{\text{dm}^3 \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:



- a) Các quá trình biến đổi trạng thái (1) → (2) là quá trình đẳng áp ; (2) → (3) là quá trình đẳng nhiệt và (3) → (1) là quá trình đẳng tích.
- b) Các thông số trạng thái (p_2, V_2, T_2) của các trạng thái (2) là:
 $p_2 = 20,5 \text{ atm} ; V_2 = 4 \text{ dm}^3 ; T_2 = 1000 \text{ K} .$
- c) Các thông số trạng thái (p_3, V_3, T_3) của các trạng thái (3) là:
 $p_3 = 61,5 \text{ atm} ; V_3 = 1,2 \text{ dm}^3 ; T_3 = 1000 \text{ K} ;$
- d) Biết khối lượng riêng của khí đó ở điều kiện chuẩn là $1,25 \text{ g/dm}^3$. Khối lượng riêng của lượng khí trên ở trạng thái (1) là 29 g/dm^3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

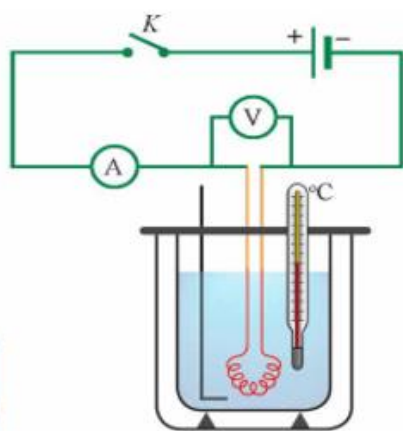
.....

.....

.....

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

Câu 1. Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 62 °C. Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,60 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 8 phút 48 giây thì nhiệt độ của nước là 65 °C. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và đĩa khuấy thu vào. Hãy tính nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm này, kết quả lấy phần nguyên (J/kg.K)?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Năng lượng được hấp thụ bởi 10 gam nước đá để chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng bằng bao nhiêu Jun ? (Kết quả lấy phần nguyên).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Một lượng khí biến đổi đẳng nhiệt từ thể tích 4 lít đến 10 lít. Áp suất khí thay đổi một lượng 0,3 atm. Áp suất khí ban đầu là bao nhiêu atm? *Kết quả được lấy đến 2 chữ số có nghĩa.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí từ 32 °C lên 117 °C và giữ áp suất khí không đổi thì thể tích khí tăng thêm 1,7 lít. Tính thể tích lượng khí trước khi tăng nhiệt độ ra đơn vị lít. *(Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 5. Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ 47 °C được nung nóng đến khi áp suất tăng lên 3 lần và thể tích giảm 2 lần. Xác định nhiệt độ của khối khí sau khi nung ra °C. (Kết quả lấy phần nguyên).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 6. Tính tốc độ toàn phương trung bình (gọi tắt là tốc độ trung bình) ra đơn vị m/s của không khí ở nhiệt độ 17 °C nếu coi không khí ở nhiệt độ này là một khí đồng nhất có khối lượng mol là 29 g/mol. Lấy $R = 8,31 J.mol^{-1}.K^{-1}$. (Kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....