

BÀI TẬP NGUYÊN LÝ I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

I. Câu hỏi nhiều lựa chọn.

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

Câu 1: Thế năng phân tử phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Tốc độ chuyển động của phân tử. B. Nhiệt độ của vật.
C. Thể tích của vật. D. Khoảng cách giữa các phân tử.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây nói về nhiệt lượng là **không đúng**?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
C. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 3: Có thể làm thay đổi nội năng của vật bằng cách nào?

- A. Thực hiện công và nhận nhiệt lượng B. Thực hiện công và truyền nhiệt.
C. Nhận công và nhận nhiệt lượng. D. Nhận công và truyền nhiệt.

Câu 4: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công?

- A. Đun nóng nước. B. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.
C. Cọ xát vật với nhau. D. Nén khí trong xilanh.

Câu 5: Trường hợp nội năng của vật bị biến đổi không phải do truyền nhiệt là

- A. chậu nước để ngoài nắng một lúc thì nóng lên.
B. gió mùa đông bắc tràn về làm cho không khí lạnh đi.
C. khi trời lạnh, ta xoa hai bàn tay vào nhau cho ấm lên.
D. cho cơm nóng vào bát thì bung bát cũng thấy nóng.

Câu 6: Công thức mô tả đúng nguyên lý I của nhiệt động lực học là

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

Câu 7: Giả sử cung cấp cho vật một công 500 J nhưng nhiệt lượng bị thất thoát ra môi trường là 200 J. Nội năng của vật tăng hay giảm bao nhiêu?

- A. Giảm 300 J. B. Giảm 200 J. C. Tăng 200 J. D. Tăng 300 J.

Câu 8: Quá trình làm thay đổi nội năng của vật bằng cách cho nó tiếp xúc với vật khác khi

- A. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự trao đổi công.
B. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự nhận công.
C. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự truyền nhiệt.
D. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự truyền nhiệt.

Câu 9: Một lượng khí bị nén đã nhận được công là 105 kJ. Khí nóng lên và đã tỏa nhiệt lượng 75 kJ ra môi trường. Độ biến thiên nội năng của lượng khí này là

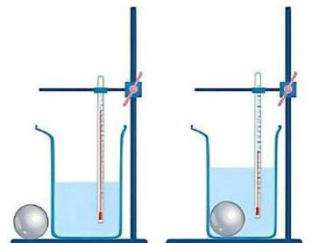
- A. 30 kJ. B. 180 kJ. C. -30 kJ. D. 105 kJ.

Câu 10: Một lượng không khí nóng được chứa trong một xilanh cách nhiệt đặt nằm ngang có pit-tông có thể dịch chuyển được. Không khí nóng dẫn nở đẩy pit-tông dịch chuyển. Nếu không khí nóng thực hiện một công có độ lớn là 2000 J thì nội năng của nó biến đổi một lượng bằng.

- A. 2000 J. B. - 2000 J. C. 1000 J. D. - 1000 J.

Câu 11: Thả một quả cầu kim loại ở nhiệt độ phòng vào một cốc chứa nước nóng như hình bên. Sau một thời gian nhất định có sự cân bằng nhiệt. So với lúc chưa thả quả cầu vào nước thì

- A. nội năng quả cầu tăng lên.
B. nội năng của quả cầu và nước đều giảm.
C. nội năng của nước tăng lên.
D. nội năng của quả cầu và nước đều tăng.



Câu 12: Một nghiên cứu được công bố cuối tháng 2/2024 trên tạp chí Geophysical Research Letters bằng biển Bắc cực đang tan nhanh với tốc độ kinh ngạc, nhanh hơn so với những gì mà các nhà khoa học dự báo trước đó. Băng tan liên quan đến hiện tượng nào sau đây?

- A. Nóng chảy. B. Đông đặc.
C. Ngưng tụ. D. Bay hơi.



II. Trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Một học sinh thực hiện thí nghiệm, nén khối khí có thể tích V (ở điều kiện tiêu chuẩn) trong một xilanh để thể tích khí giảm một lượng ΔV thì nhiệt độ khối khí tăng $0,6^\circ\text{C}$. Giáo viên yêu cầu các học sinh nhận xét về kết quả thí nghiệm trên?

- a) Nhiệt độ khối khí tăng phần lớn là do công của lực pít-tông thực hiện lên khối khí.
- b) Phần nhiệt tạo ra do ma sát giữa pít-tông và xilanh có nhưng không đáng kể.
- c) Trong thí nghiệm trên, độ tăng nhiệt độ không phụ thuộc ΔV .
- d) Trong thí nghiệm trên, độ tăng nhiệt độ không phụ thuộc V .

Câu 2: Một khối khí đựng trong xilanh có pít-tông. Đốt nóng xilanh trong thời gian đủ dài (trong quá trình đốt pít-tông không dịch chuyển).

- a) Nhiệt độ khối khí tăng lên.
- b) Nội năng của khối khí giảm.
- c) Động năng trung bình của phân tử khí tăng.
- d) Áp suất khối khí không đổi.

Câu 3: Khi truyền nhiệt lượng Q cho khối khí trong một xilanh hình trụ thì khí giãn nở đẩy pít-tông làm thể tích của khối khí tăng thêm 7 lít. Biết áp suất của khối khí là $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không đổi trong quá trình khí giãn nở.

- a) Áp suất khí lên pít-tông là $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.
- b) Công mà khối khí thực hiện là $2 \cdot 10^3 \text{ J}$.
- c) Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí giảm đi $1 \text{ } 100 \text{ J}$ thì $Q = 10^3 \text{ J}$.
- d) Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí tăng $1 \text{ } 100 \text{ J}$ thì $Q = 3 \text{ } 200 \text{ J}$.

Câu 4: Cung cấp nhiệt lượng $1,5 \text{ J}$ cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn $6,0 \text{ cm}$. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là $20,0 \text{ N}$, diện tích tiết diện của pít-tông là 1 cm^2

- a) Công của khối khí thực hiện là $1,2 \text{ J}$.
- b) Độ biến thiên nội năng của khối khí là $0,50 \text{ J}$.
- c) Trong quá trình giãn nở, áp suất của chất khí là
- d) Thể tích khí trong xilanh tăng $6,0 \text{ lít}$.

III. Trả lời ngắn

Câu 1: Người ta cung cấp nhiệt lượng cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pít-tông đi một đoạn 5 cm và nội năng của chất khí tăng $0,5 \text{ J}$. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh là 20 N . Nhiệt lượng đã cung cấp cho chất khí là bao nhiêu? ĐS. $1,5 \text{ J}$.

Câu 2: Trong một quá trình nung nóng đẳng áp ở áp suất $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, một chất khí tăng thể tích từ 40 dm^3 đến 60 dm^3 và tăng nội năng một lượng là $4,28 \text{ J}$. Nhiệt lượng truyền cho chất khí là bao nhiêu? ĐS. $3004,28 \text{ J}$.