

PHIẾU HỌC TẬP:

BÀI TẬP VẬT LÝ NHIỆT

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Điểm sôi của nước theo thang độ F là bao nhiêu?

- A. 212°F .
- B. 200°F .
- C. 173°F .
- D. 373°F .



Câu 2. Quy ước dấu nào sau đây phù hợp với định luật I của Nhiệt động lực học?

- A. Vật nhận công: $A < 0$; vật nhận nhiệt lượng: $Q < 0$.
- B. Vật thực hiện công: $A < 0$; vật truyền nhiệt lượng: $Q < 0$.
- C. Vật nhận công: $A > 0$; vật nhận nhiệt lượng: $Q > 0$.
- D. Vật thực hiện công: $A > 0$; vật truyền nhiệt lượng: $Q > 0$.

Câu 3. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?

- A. Jun (J) .
- B. Jun trên độ (J/ độ).
- C. Jun trên kilôgam (J/ kg).
- D. Jun trên kilôgam độ (J/kg. độ)

Câu 4. Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

A. Đông đặc

B. Thăng hoa.

C. Hoá hơi.

D. Nóng chảy.



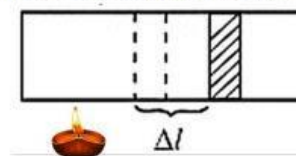
Câu 5. Kết luận nào dưới đây **không** đúng với thang nhiệt độ Celsius

- A. đơn vị đo nhiệt độ là $^{\circ}\text{C}$.
- B. kí hiệu nhiệt độ là t.
- C. chọn mốc nhiệt độ nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 0°C .
- D. 1°C tương ứng với 273°K .



Câu 6. Người ta cung cấp cho khí trong một xilanh nằm ngang nhiệt lượng 2 J. Khí nở ra đẩy piston đi một đoạn 5 cm với một lực có độ lớn là 20 N. Độ biến thiên nội năng của khí là :

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



Câu 7. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,5 kg nước ở 0°C đến khi nó sôi là bao nhiêu? Biết nhiệt dung của nước là $4180 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$.

A. 5.10^5 J .

B. 3.10^5 J .

C. $2,09.10^5 \text{ J}$.

D. $4,18.10^5 \text{ J}$.

Câu 8. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg nước đá ở nhiệt độ 0°C là bao nhiêu để chuyển lên nhiệt độ 60°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

A. $0,72.10^6 \text{ J}$.

B. $1,184.10^6 \text{ J}$.

C. $2,254.10^6 \text{ J}$.

D. $1,548.10^6 \text{ J}$.



Câu 9. Thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2 kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30°C , trong một lò nung điện có công suất 20000 W. Biết chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $385 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$.

A. 5,39 s.

B. 2,125 s.

C. 2,695 s.

D. 4,25 s.



Câu 10. Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400 g, chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận nhiệt lượng 740 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 80°C . Nhiệt độ ban đầu của ấm và nước là bao nhiêu? Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $880 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$, nhiệt dung riêng của nước là $4190 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$.

Coi nhiệt lượng mà ấm tỏa ra bên ngoài là không đáng kể.

A. $45,2^{\circ}\text{C}$.

B. $22,7^{\circ}\text{C}$.

C. $37,2^{\circ}\text{C}$.

D. $16,7^{\circ}\text{C}$.



Câu 11. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 5 kg nước đá ở 0°C chuyển thành nước ở cùng nhiệt độ đó là bao nhiêu? Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước $\lambda = 3,5.10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

A. 17.10^5 J .

B. 15.10^5 J .

C. $17,5.10^5 \text{ J}$.

D. 16.10^5 J .



Câu 12. Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30 J độ biến thiên nội năng của khí là :

- A. 30 J. B. 70 J.
C. 130 J. D. 100 J.



Câu 13. Một lượng xác định trong điều kiện áp suất bình thường khi ở thể lỏng và thể khí sẽ không khác nhau về

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

Câu 14. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Câu nào dưới đây là **đúng**?

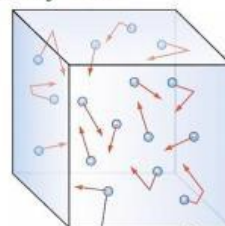
- A. Mỗi kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.
B. Một kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.
C. Một kilogam nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J khi bay hơi hoàn toàn ở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

Câu 15. Công thức tính nhiệt lượng là

- A. $Q = mc$. B. $Q = c\Delta t$. C. $Q = mc\Delta t$. D. $Q = m\Delta t$.

Câu 16. Hãy tìm ý **không đúng** với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

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



Câu 17. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

- A. 273°K và 373°K . B. 0°K và 100°K .
C. 73°K và 37°K . D. 32°K và 212°K .

Câu 18. Công thức nào sau đây là công thức chuyển đổi đúng đơn vị nhiệt độ từ $^{\circ}\text{C}$ sang thang $^{\circ}\text{F}$?

- A. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{9}{5}T(^{\circ}\text{C}) - 32$. B. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{5}{9}T(^{\circ}\text{C}) + 32$.
C. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{9}{5}T(^{\circ}\text{C}) + 32$. D. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{5}{9}T(^{\circ}\text{C}) - 32$.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

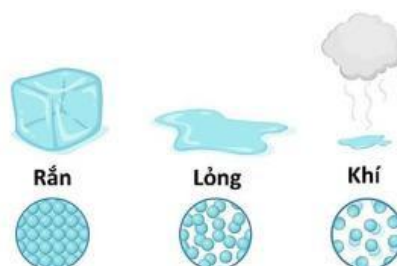
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

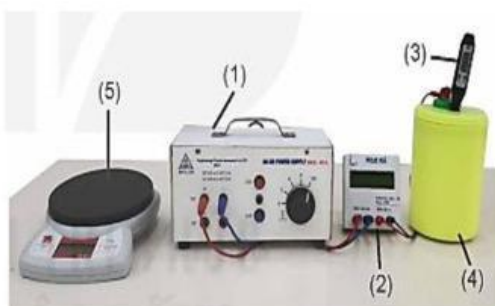
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Khi nói về đặc điểm của các chất rắn, chất lỏng, chất khí.

- a) Các phân tử thể lỏng có khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn trong thể rắn.
- b) Các phân tử trong thể khí tự do di chuyển và không bị ràng buộc bởi lực tương tác giữa chúng.
- c) Vật ở thể lỏng không có thể tích riêng, nhưng có hình dạng riêng
- d) Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.



Câu 2. Tiến hành đo nhiệt dung riêng của nước với các dụng cụ sau: Biến thế nguồn (1), bộ đo công suất nguồn nhiệt (2), Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ (3), Nhiệt lượng kế (4), cân điện tử (5), các dây nối...

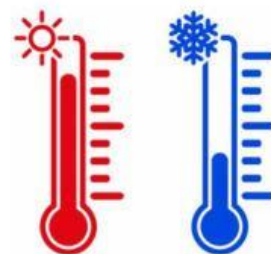


- a) Độ lớn của nhiệt lượng cần cung cấp cho nước để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào khối lượng của nước, tính chất của nước, nhiệt dung riêng của nước.
- b) Để xác định nhiệt dung riêng của nước cần đo đại lượng nhiệt lượng cần truyền cho nước, khối lượng nước và độ tăng nhiệt độ của nước.
- c) Nhiệt lượng mà nước trong bình nhiệt lượng kế thu được đến từ nguồn nhiệt bên ngoài, thường là từ quá trình nhiệt đối hoặc từ một nguồn nhiệt khác như lửa, máy nhiệt, hoặc các nguồn nhiệt khác
- d) Các bước để đo nhiệt lượng mà nước thu được trong bình nhiệt lượng kế:
 - Đo lượng nước.

- Đo nhiệt độ ban đầu của nước.
- Tính toán nhiệt lượng bằng công thức: $Q = mc\Delta T$
- Đánh giá kết quả.

Câu 3. Khi nói về nhiệt độ, thang nhiệt độ, nhiệt kế.

- Cơ sở chế tạo các loại dụng cụ đo nhiệt độ là sự nở vì nhiệt của chất rắn.
- Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.
- Trong phòng thí nghiệm có thể nhận biết một phản ứng thu nhiệt hoặc toả nhiệt bằng cách đo nhiệt độ của phản ứng bằng một nhiệt kế.
- Theo bản tin thời tiết phát lúc 19h50 ngày 27/02/2022 thì nhiệt độ trung bình ngày - đêm trong ngày 28/02/2022 tại Hà Nội là $25^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C}$. Sự chênh lệch nhiệt độ này trong thang đo Kelvin là 9°K .



Câu 4. Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ 20°C . Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm hoá hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Biết có 100% nhiệt lượng mà bếp toả ra được dùng vào việc đun ấm nước. Nhiệt dung riêng của nhôm là $880 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$; của nước là $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.

- Nhiệt lượng cần thiết để đun nước từ 20°C đến 100°C là 504000 J.
- Lượng nước đã hoá hơi là 0,03 kg.
- Nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp để đun nước là 1224240 J.
- Nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây là 675,22 J.



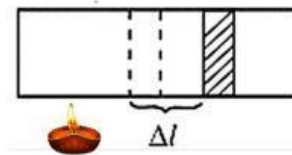
3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1. Chuyển đổi nhiệt độ không khí trong phòng là 27°C sang nhiệt độ Kelvin?

Câu 2. Người ta cung cấp một nhiệt lượng 2 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông đi một đoạn 4 cm . Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 10 N . Tính độ biến thiên nội năng của khí?



Câu 3. Một bình nhôm khối lượng $0,5\text{ kg}$ ở nhiệt độ 20°C . Nhiệt lượng cần cung cấp là bao nhiêu (10^4 J) để nó tăng lên 50°C . Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $0,92 \cdot 10^3\text{ J/kg.K}$.



Câu 4. Lấy $0,01\text{ kg}$ hơi nước ở 100°C cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa $0,2\text{ kg}$ nước ở $9,5^\circ\text{C}$; nhiệt độ cuối cùng là 40°C , cho nhiệt dung riêng của nước là $c = 4180\text{ J/kg.K}$. Nhiệt hóa hơi riêng của nước bằng bao nhiêu (10^6 J/kg)?



Câu 5. Một ấm đun nước có công suất 500 W chứa 300 g nước ở 20°C . Cho nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước lần lượt là 4180 J/kg.K và $2,0 \cdot 10^6\text{ J/kg}$. Tính thời gian cần thiết để đun nước trong ấm đạt đến nhiệt độ sôi theo đơn vị phút (làm tròn 2 số thập phân)?



Câu 6. Để xác định nhiệt độ của một lò nung, người ta đưa vào lò một miếng sắt có khối lượng $22,3\text{ g}$. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế có khối lượng 200 g có chứa 450 g nước ở nhiệt độ 15°C thì nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế tăng lên đến $22,5^\circ\text{C}$. Cho nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/kg.K ; của chất làm nhiệt lượng kế là 418 J/kg.K ; của nước là $4,18 \cdot 10^3\text{ J/kg.K}$. Nhiệt độ của lò là bao nhiêu $^\circ\text{C}$?

