

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. 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.

Câu 1. Thép là hợp kim gồm có kim loại chính là Fe, C chiếm từ 0,02% đến 2,14%, ngoài ra còn bổ sung một số kim loại khác nữa tùy thuộc từng loại thép. Gang cũng là một hợp kim gồm chủ yếu Fe và C trong đó kim loại chính là Fe, C chiếm hơn 2,14%. Một người thợ nấu chảy thép phế liệu trong một chiếc nồi kim loại. Để chế tạo gang, người đó bỏ thêm vào nồi thép nóng chảy đó rục đó một ít rơm (là thân cây lúa đã phơi khô). Hỏi kim loại làm nồi nấu có đặc điểm gì mà không bị hòa tan vào thép nóng chảy.

- A. Kim loại làm nồi nấu tạo gang có đặc điểm nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiều so với Fe và C hay gang.
- B. Kim loại làm nồi nấu tạo gang có đặc điểm nhiệt độ nóng chảy lớn hơn nhiều so với Fe và C hay gang.
- C. Kim loại làm nồi nấu tạo gang có đặc điểm dẫn nhiệt tốt hơn nhiều so với Fe và C hay gang.
- D. Kim loại làm nồi nấu tạo gang có đặc điểm dẫn điện tốt hơn nhiều so với Fe và C hay gang.

Câu 2. Nhiệt lượng mà vật nhận được hay tỏa ra phụ thuộc vào.

- A. khối lượng, độ tăng nhiệt độ của vật, nhiệt dung riêng của chất làm nên vật.
- B. độ tăng nhiệt độ của vật.
- C. khối lượng.
- D. nhiệt dung riêng của chất làm nên vật.

Câu 3. Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước như sách giáo khoa, việc sử dụng công thức

$$L_{H_2O} = \frac{P(\tau_Q - \tau_P)}{m_p - m_Q}$$
 làm cho giá trị của nhiệt hoá hơi riêng tính được sẽ.

- A. nhỏ hơn thực tế vì mở nắp bình làm mất nhiệt lượng trong bình.
- B. lớn hơn thực tế vì chưa tính đến hao phí năng lượng.
- C. nhỏ hơn thực tế vì chưa tính đến hao phí năng lượng.
- D. lớn hơn thực tế vì khối lượng nước bị giảm trong quá trình hoá hơi.

Câu 4. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34 \cdot 10^5$ J/ kg. Người ta cung cấp nhiệt lượng $5,01 \cdot 10^5$ J có thể làm nóng chảy hoàn toàn bao nhiêu kg nước đá

- A. 16,7 kg.
- B. 0,668kg.
- C. 1,5kg.
- D. 8,35kg.

Câu 5. Khi muốn làm thí nghiệm để xác định nhiệt nóng chảy riêng của một chất, chúng ta có thể chọn nước đá để thí nghiệm vì.

- A. nước đá có sẵn hơn các chất khác.
- B. nhiệt dung riêng của nước lỏng cao làm nhiệt độ sẽ tăng chậm nên dễ đo.
- C. nhiệt nóng chảy riêng của nước đá thấp nên dễ đo.
- D. nước đá có nhiệt độ nóng chảy ở mức an toàn và nhiệt độ nóng chảy riêng ở mức độ khá cao.

Câu 6. Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Năng lượng nhiệt được truyền từ

- A. vật ở dưới thấp sang vật ở trên cao.
- B. vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- C. vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.
- D. vật ở trên cao sang vật ở dưới thấp.

Câu 7. Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ đo lường SI là.

- A. Kelvin (K).
- B. Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).
- C. Jun(J).
- D. Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

Câu 8. Để giải thích hiện tượng tách kim loại bằng nóng chảy người ta dùng khái niệm về đại lượng nào.

- A. Nhiệt hoá hơi riêng.
- B. Nhiệt dung riêng.
- C. Nhiệt lượng.
- D. Nhiệt nóng chảy riêng.

Câu 9. Chọn phát biểu **đúng** về định nghĩa của sự bay hơi?

- A. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
- B. Sự chuyển từ thể rắn sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
- C. Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự bay hơi.
- D. Sự chuyển từ thể hơi sang thể rắn gọi là sự bay hơi.

Câu 10. Nội năng của một vật là.

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

Câu 11. Hàn thiếc là một phương pháp nối kim loại với nhau bằng một kim loại hay hợp kim trung

gian (thiếc) gọi là vảy hàn. Trong quá trình nung nóng để hàn, vảy hàn sẽ nóng chảy trước trong khi vật hàn chưa nóng chảy hoặc nóng chảy với số lượng không đáng kể. Khi đó kim loại làm vảy hàn sẽ khuếch tán thấm thấu vào trong kim loại vật hàn tạo thành mối hàn. Thiếc hàn là hợp kim thiếc - chì có nồng độ phù hợp với mục đích sử dụng. Ví dụ thiếc hàn 60 (60%Sn và 40%Pb) được sử dụng để hàn các dây dẫn hay mối nối trong mạch điện. Thiếc hàn phải có.

- A. nhiệt nóng chảy riêng lớn để tránh nóng chảy mối hàn trong quá trình sử dụng.
- B. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt nóng chảy riêng nhỏ hơn của kim loại vật hàn.
- C. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt nóng chảy riêng lớn hơn của kim loại vật hàn.
- D. nhiệt độ nóng chảy lớn để tránh nóng chảy mối hàn trong quá trình sử dụng.

Câu 12. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 10kg nước ở 100°C chuyển thành hơi hoàn toàn. Cho biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{J/kg}$.

- A. $2,3 \cdot 10^7 \text{ kJ}$.
- B. 230 kJ.
- C. $2,3 \cdot 10^7 \text{ J}$.
- D. 18450 kJ.

Câu 13. 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. Tăng 200 J.
- B. Tăng 300 J.
- C. Giảm 200 J.
- D. Giảm 300 J.

Câu 14. Hãy chọn ra câu **sai** trong các ý sau.

- A. Lực liên kết giữa các phân tử càng mạnh thì khoảng cách giữa chúng càng lớn.
- B. Lực liên kết giữa các phân tử gồm cả lực hút và lực đẩy.
- C. Khi các phân tử sắp xếp càng có trật tự thì lực liên kết giữa chúng càng mạnh.
- D. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể rắn sẽ lớn hơn lực liên kết giữa các phân tử chất đó ở thể khí.

Câu 15. Đơn vị J/ kg. K là đơn vị của đại lượng nào dưới đây.

- A. Nhiệt dung riêng.
- B. Nhiệt năng.
- C. Nội năng.
- D. Nhiệt lượng.

Câu 16. Nhiệt dung riêng của rượu là 2500J/kg.K. Điều đó có nghĩa là gì.

- A. Để nâng 1kg rượu tăng lên 1 độ ta cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là 2500J
- B. 1kg rượu bị đông đặc thì giải phóng nhiệt lượng là 2500J.
- C. Nhiệt lượng có trong 1kg chất ấy ở nhiệt độ bình thường.
- D. Để nâng 1kg rượu lên nhiệt độ bay hơi ta phải cung cấp cho nó một nhiệt lượng là 2500J

Câu 17. Hệ thức $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và $A > 0$ mô tả quá trình.

- A. hệ nhận nhiệt và nhận công.
- B. hệ truyền nhiệt và nhận công.
- C. hệ truyền nhiệt và sinh công.
- D. hệ nhận nhiệt và sinh công.

Câu 18. Biến đổi khí hậu hiện nay có đóng góp chính do các hoạt động của con người như đốt nhiều nguyên liệu hoá thạch gây hiệu ứng nhà kính. Biến đổi khí hậu làm cho nhiệt độ Trái Đất tăng lên, tức là nhiệt độ của bầu khí quyển tăng lên. Hãy vận dụng định luật I của nhiệt động lực học để giải thích tại sao khi nhiệt độ trái đất tăng lên sẽ làm xuất hiện nhiều hình thái thời tiết tiêu cực hơn.

A. khi một vật có nội năng lớn mà giải phóng nội năng thì có hai khả năng là truyền nhiệt năng và thực hiện công, như vậy là khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên sẽ làm tăng khả năng truyền nhiệt lượng của nó vì vậy xuất hiện nhiều hình thái thời tiết tiêu cực như bão, lốc.

B. khi một vật có nội năng lớn mà giải phóng nội năng thì có hai khả năng là truyền nhiệt năng và thực hiện công, như vậy là khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên sẽ làm tăng khả năng nhận công của nó vì vậy xuất hiện nhiều hình thái thời tiết tiêu cực như bão, lốc.

C. khi một vật có nội năng lớn mà giải phóng nội năng thì có hai khả năng là truyền nhiệt năng và thực hiện công, như vậy là khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên sẽ làm tăng khả năng thực hiện công của nó vì vậy xuất hiện nhiều hình thái thời tiết tiêu cực như bão, lốc.

D. khi một vật có nội năng lớn mà giải phóng nội năng thì có hai khả năng là truyền nhiệt năng và thực hiện công, như vậy là khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên sẽ làm tăng khả năng nhận nhiệt lượng của nó vì vậy xuất hiện nhiều hình thái thời tiết tiêu cực như bão, lốc.

PHẦN II. 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.

Câu 1. Người ta cung cấp nhiệt lượng để làm nóng chảy 100g nước đá ở -20°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34 \cdot 10^5 \text{J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước đá là $2,1 \cdot 10^3 \text{J/kg.K}$, đá có nhiệt độ nóng chảy là 0°C .

- a) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của 100 g nước đá ở -20°C lên 0°C là 4200 J.
- b) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của nước đá ở -20°C lên 0°C sau đó mới cung cấp cho nước đá nóng chảy ở 0°C .
- c) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 100 g nước đá đang ở -20°C là 37600J.
- d) Khi đã ở 0°C thì nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 100 g nước đá là $334 \cdot 10^5 \text{J}$.

Câu 2. Người ta đun sôi 0,5 kg nước có nhiệt độ ban đầu 30°C chứa trong chiếc ấm bằng đồng khối lượng $m_2 = 0,4\text{kg}$. Sau khi sôi được một lúc đã có 0,2 kg nước biến thành hơi. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là $C_1 = 4180\text{J/kg.K}$; $C_2 = 380\text{J/kg.K}$. Biết nước sôi ở 100°C .

- a) Sau khi 0,2kg nước hóa hơi hết thì cần cung cấp thêm nhiệt lượng 690kJ để lượng nước còn lại trong ấm hóa hơi hết.
- b) Nhiệt lượng cần thiết để đun ấm và nước từ nhiệt độ 30°C đến nhiệt độ sôi 100°C là 156940J.
- c) Khi đã ở nhiệt độ sôi 100°C , nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,2 kg nước hóa hơi là $46 \cdot 10^4 \text{J}$.
- d) Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm và nước như quá trình mà đề bài đã cho là hết 393666J.

Câu 3. Để xác định nhiệt dung riêng của một chất lỏng, người ta đổ chất lỏng $m = 150\text{g}$, ở nhiệt độ ban đầu của nó là 20°C vào 20g nước ở 100°C . Khi có sự cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp nước là 38°C , nhiệt dung riêng của nước là $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{J/kg.K}$.

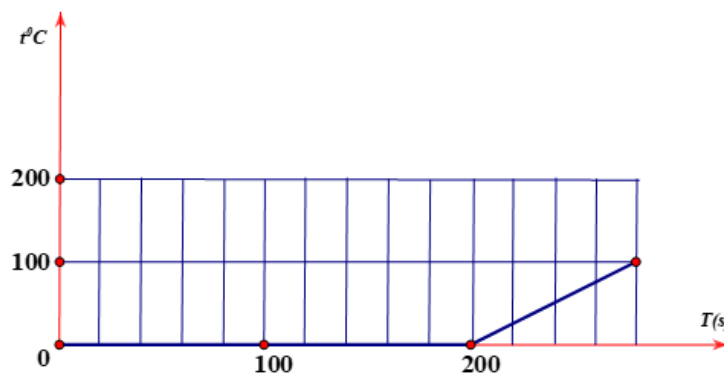
- a) Chất lỏng thu nhiệt lượng là 5520J.
- b) Nhiệt lượng truyền từ môi trường chất lỏng sang nước.
- c) Nhiệt dung riêng của chất lỏng có giá trị xấp xỉ bằng $C = 1928,9 \text{ J/kg.K}$.
- d) Nước tỏa nhiệt lượng có độ lớn là 5208 J.

Câu 4. Khi cung cấp nhiệt lượng 2 J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều đi được 5 cm. Cho lực ma sát giữa pittông và xilanh là 10 N.

- a) Độ lớn của công chất khí thực hiện để pittông chuyển động đều là 5 J.
- b) Quá trình trên hệ nhận nhiệt lượng nên theo định luật I của nhiệt động lực học $Q > 0$.
- c) Quá trình trên khí thực hiện công nên theo định luật I nhiệt động lực học thì $A < 0$.
- d) Độ biến thiên nội năng của khí là 52J.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.(1,5 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá như sách giáo khoa, người ta sử dụng 0,5 kg nước đá. Oát kế đo được công suất là 835W. Đồ thị thực nghiệm đo được như Hình 5.1.



Hình 5.1. Sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước đá tan

Hãy tính nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. Biết hao phí nhiệt lượng là 3%. Kết quả đơn vị đo là kJ/kg và lấy 3 chữ số làm tròn theo quy tắc toán học ở phép tính cuối cùng.

Câu 2. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hoá hơi 200g nước ở 100°C là bao nhiêu kJ. Cho biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,45 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

Câu 3. Nhiệt lượng cần cung cấp là bao nhiêu kJ để đun 3kg nước từ nhiệt độ 25°C lên 100°C , biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) .

Câu 4. Người ta cung cấp nhiệt lượng cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pit-tông di chuyển đều đi được một đoạn 5 cm và nội năng của chất khí tăng 0,5 J. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xilanh là 20N. Nhiệt lượng đã cung cấp cho chất khí là bao nhiêu Jun.

Câu 5. Nội năng của khối khí tăng 10J khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng 50J. Khi đó khối khí đã thực hiện một công có độ lớn là bao nhiêu Jun?

Câu 6. Cho biết mối liên hệ giữa thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Fahrenheit là $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$. Một vật có nhiệt độ theo thang Celsius là 5°C . Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là.

----- HẾT -----