

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 dẫn điện tốt 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 nhiệt độ nóng chảy lớn hơn nhiều so với Fe và C hay gang.

**Câu 2.** 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. nhỏ hơn thực tế vì chưa tính đến hao phí năng lượng.
- C. lớn 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 3.** 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. 8,35kg.
- C. 1,5kg.
- D. 0,668kg.

**Câu 4.** 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 200 J.
- B. Giảm 300 J.
- C. Tăng 300 J.
- D. Tăng 200 J.

**Câu 5.** Để giải thích hiện tượng tách kim loại bằng nóng chảy người ta dùng khái niệm về đại lượng nào.

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

**Câu 6.** Hãy chọn ra câu **sai** trong các ý sau.

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

**Câu 7.** 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 thâm 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 độ nóng chảy lớn để tránh nóng chảy mối hàn trong quá trình sử dụng.
- B. nhiệt độ nóng chảy riêng lớn để tránh nóng chảy mối hàn trong quá trình sử dụng.
- C. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ nóng chảy riêng nhỏ hơn của kim loại vật hàn.
- D. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ nóng chảy riêng lớn hơn của kim loại vật hàn.

**Câu 8.** 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. Nhiệt lượng có trong 1kg chất ấy ở nhiệt độ bình thường.
- C. 1kg rượu bị đông đặc thì giải phóng nhiệt lượng là 2500J.
- D. Để nâng 1kg rượu lên nhiệt độ bay hơi ta phải cung cấp cho nó một nhiệt lượng là 2500J

**Câu 9.** Đơn vị J/ kg. K là đơn vị của đại lượng nào dưới đây.

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

**Câu 10.** 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 11.** Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Năng lượng nhiệt được truyền từ

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

**Câu 12.** Nhiệt lượng mà vật nhận được hay tỏa ra phụ thuộc vào.

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

**Câu 13.** Chọn phát biểu **đúng** về định nghĩa của sự bay hơi?

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

**Câu 14.** 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 nhiệt độ nóng chảy ở mức an toàn và nhiệt độ nóng chảy riêng ở mức độ khá cao.
- B. nhiệt dung riêng của nước lỏng cao làm nhiệt độ sẽ tăng chậm nên dễ đo.
- C. nước đá có sẵn hơn các chất khác.
- D. nhiệt nóng chảy riêng của nước đá thấp nên dễ đo.

**Câu 15.** Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ đo lường SI là.

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

**Câu 16.** Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 10kg nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  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. 18450 kJ.      C. 230 kJ.      D.  $2,3 \cdot 10^7 \text{ J}$ .

**Câu 17.** Nội năng của một vật là.

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

**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 nhiệt lượng 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 công 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.** 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  $20^{\circ}\text{C}$  vào 20g nước ở  $100^{\circ}\text{C}$ . Khi có sự cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp nước là  $38^{\circ}\text{C}$ , nhiệt dung riêng của nước là  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ .

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

**Câu 2.** Người ta cung cấp nhiệt lượng để làm nóng chảy 100g nước đá ở  $-20^{\circ}\text{C}$ . 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  $0^{\circ}\text{C}$ .

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

**Câu 3.** Người ta đun sôi 0,5 kg nước có nhiệt độ ban đầu  $30^{\circ}\text{C}$  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  $100^{\circ}\text{C}$ .

- a) Nhiệt lượng cần thiết để đun ấm và nước từ nhiệt độ  $30^{\circ}\text{C}$  đến nhiệt độ sôi  $100^{\circ}\text{C}$  là 156940J.

- b) Khi đã ở nhiệt độ sôi  $100^{\circ}\text{C}$ , nhiệt lượng cần cung cấp cho  $0,2\text{ kg}$  nước hóa hơi là  $46.10^4\text{J}$ .
- c) Sau khi  $0,2\text{kg}$  nước hóa hơi hết thì cần cung cấp thêm nhiệt lượng  $690\text{kJ}$  để lượng nước còn lại trong ấm hóa hơi hết.
- d) Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm và nước như quá trình mà đề bài đã cho là hết  $393666\text{J}$ .

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

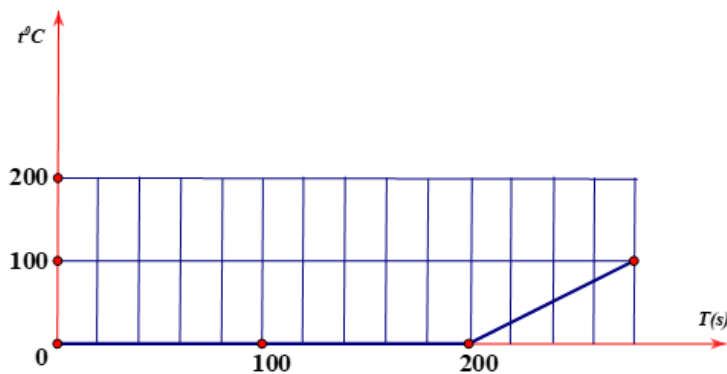
- a) Quá trình trên hệ nhận nhiệt lượng nên theo định luật I của nhiệt động lực học  $Q > 0$ .
- b) Độ biến thiên nội năng của khí là  $52\text{J}$ .
- c) Quá trình trên khí thực hiện công nên theo định luật I nhiệt động lực học thì  $A < 0$ .
- d) Độ lớn của công suất khí thực hiện để pittông chuyển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

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

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

**Câu 2.** Nội năng của khối khí tăng  $10\text{J}$  khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng  $50\text{J}$ . Khi đó khối khí đã thực hiện một công có độ lớn là bao nhiêu Jun?

**Câu 3.** Trong thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá như sách giáo khoa, người ta sử dụng  $0,5\text{ kg}$  nước đá. Oát kế đo được công suất là  $835\text{W}$ . 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  $\text{kJ/kg}$  và lấy 3 chữ số làm tròn theo quy tắc toán học ở phép tính cuối cùng.

**Câu 4.** Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hoá hơi  $200\text{g}$  nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  là bao nhiêu  $\text{kJ}$ . Cho biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là  $2,45.10^6\text{ J/kg}$ .

**Câu 5.** 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  $5^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là.

**Câu 6.** Nhiệt lượng cần cung cấp là bao nhiêu  $\text{kJ}$  để đun  $3\text{kg}$  nước từ nhiệt độ  $25^{\circ}\text{C}$  lên  $100^{\circ}\text{C}$ , biết nhiệt dung riêng của nước là  $4\text{ 200 J/(kg.K)}$ .

----- HẾT -----