

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A07

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1:** Nhiệt độ không tuyệt đối là

- A. 0°C . B. 0 K. C. 0°F . D. 273 K.

Câu 2: Vật nào sau đây không có cấu trúc mạng tinh thể?

- A. Hạt muối ăn. B. Viên kim cương. C. Mẫu thạch anh. D. Viên sôcôla.

Câu 3: Quá trình một chất chuyển từ thể rắn sang thể lỏng được gọi là quá trình

- A. đông đặc. B. hóa hơi. C. nóng chảy. D. thăng hoa.

Câu 4: Theo mô hình động học phân tử về cấu tạo chất, giữa các phân tử

- A. có lực tương tác luôn là lực hút. B. không có lực tương tác.
C. có lực tương tác luôn là lực đẩy. D. có lực tương tác bao gồm lực hút và lực đẩy.

Câu 5: Khi hai vật được đặt tiếp xúc với nhau, năng lượng nhiệt tự truyền từ vật này sang vật kia nếu chúng khác nhau về

- A. khối lượng. B. thể tích. C. nhiệt độ. D. thế năng.

Câu 6: Gọi Q là nhiệt lượng cần thiết để làm một chất có khối lượng m chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng ở nhiệt độ nóng chảy. Công thức xác định nhiệt nóng chảy riêng của chất này là

- A. $\frac{m}{Q}$ B. $\frac{Q}{m}$ C. $\frac{Q}{2m}$ D. $\frac{2Q}{m}$

Câu 7: Trong kho tàng thành ngữ Việt Nam có câu "lạnh như tiền" để miêu tả những người không thể hiện chút tình cảm gì, thái độ gì trong quan hệ giao tiếp với người khác. Nếu được hiểu theo nghĩa đen, thành ngữ này liên quan hiện tượng vật lý nào sau đây?

- A. thực hiện công B. sự truyền nhiệt
C. sự hóa hơi D. sự đông đặc

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nội năng của 1 g nước ở 0°C nhỏ hơn nội năng của 1 g nước đá ở 0°C .
B. Dòng điện làm nóng điện trở khi chạy qua là quá trình truyền nhiệt.
C. Khi thể tích chất khí tăng lên thì nội năng của nó giảm.
D. Khi dây cao su bị kéo dãn thì thế năng phân tử tăng lên.

Câu 9: Động cơ nào sau đây không phải là động cơ nhiệt?

- A. Động cơ của máy bay phản lực.
B. Động cơ của xe máy Honda.
C. Động cơ gắn trên ô tô.
D. Động cơ chạy máy phát điện của nhà máy thủy điện Sông Đà.

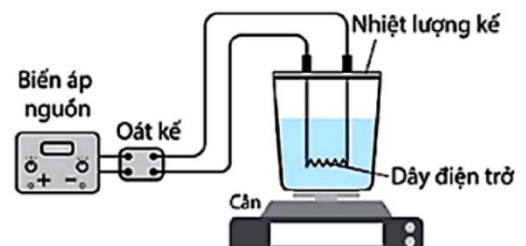
Câu 10: Quá trình nào sau đây, nội năng của vật tăng lên do truyền nhiệt?

- A. Nhiệt độ của đường ray tăng lên sau khi tàu đi qua nó.
B. Khí nhiên liệu trong xi lanh nén khiến nó cháy.
C. Mái nhà được lợp bằng tôn vào buổi trưa ngày nắng.
D. Tưới nước trong nhà để hạ nhiệt vào mùa hè.

- Câu 11:** Về cấu trúc vi mô của chất lỏng, phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Các phân tử chất lỏng dao động nhưng không có vị trí cân bằng xác định.
B. Khoảng cách giữa các phân tử chất lỏng rất lớn và lực tương tác giữa chúng rất yếu.
C. Các phân tử chất lỏng sắp xếp có trật tự tạo thành mạng tinh thể.
D. Các phân tử chất lỏng chuyển động hỗn loạn về mọi phía, chiếm không gian bình chứa.
- Câu 12:** Biết rằng nhiệt độ nước trong hồ thấp hơn nhiệt độ không khí trên bờ nhưng bạn vẫn cảm thấy lạnh khi ra khỏi nước. Điều này được giải thích là do:
A. Nước cách nhiệt tốt hơn không khí.
B. Trong không khí có hơi nước.
C. Nước trên da đã bay hơi
D. Hơi nước trong không khí bị ngưng tụ ngay trên da.
- Câu 13:** Thân nhiệt bình thường của cơ thể người là 37°C tương ứng
A. 99°F . **B.** 32°F . **C.** 67°F . **D.** 37°F .
- Câu 14:** Trong một quá trình nén khí thì khí nhận công 800 J đồng thời khí tỏa nhiệt lượng 200 J. Nội năng của khí
A. giảm đi 600 J. **B.** tăng lên 600 J. **C.** giảm đi 1000 J. **D.** tăng lên 1000 J.
- Câu 15:** Đặt một khối sắt có khối lượng 6 kg ở 20°C vào nước sôi. Sau khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước đo được là 40°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là $450 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Nhiệt lượng mà nước đã tỏa ra là
A. 25 kJ. **B.** 36 kJ. **C.** 45 kJ. **D.** 54 kJ.
- Câu 16:** Thả một miếng sắt nặng 290 g ở 180°C vào trong một cốc nhôm nặng 95 g chứa 250 g glycerin ở 10°C . Nhiệt độ cuối cùng được quan sát thấy là 38°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt và của nhôm lần lượt là $450 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ và $900 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Nhiệt dung riêng của glycerin là
A. $2305 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. **B.** $4150 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$.
C. $1805 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. **D.** $3204 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$.
- Câu 17:** Một bạn thiết lập thang nhiệt độ có đơn vị $^{\circ}\text{D}$ tương ứng với nhiệt kế chế tạo. Bạn chọn điểm đóng băng và điểm sôi của nước ở áp suất tiêu chuẩn lần lượt là 50°D và 250°D . Bạn sử dụng nhiệt kế đã chế tạo đo nhiệt độ của nước trong cốc thu được 150°D . Nhiệt độ Celsius của cốc nước này là
A. 30°C **B.** 40°C **C.** 50°C **D.** 60°C
- Câu 18:** Đun sôi nước bằng ấm điện có hiệu suất đun nóng là 90%. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/(\text{kg}^{\circ}\text{C})$. Nếu nhiệt độ ban đầu của nước vào mùa đông thấp hơn nhiệt độ ban đầu của nước vào mùa hè là 15°C , thì ấm điện vào mùa đông sẽ tiêu thụ nhiều điện hơn so với mùa khi để đun sôi 2 kg nước là
A. 140 kJ. **B.** 150 kJ. **C.** 143 kJ. **D.** 145 kJ.

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:** Hình vẽ bên là thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng L của nước. Dây điện trở có công suất 25 W làm nóng nước trong một nhiệt lượng kế (đã được mở nắp) và được đặt trên đĩa cân. Bỏ qua điện trở của các dây nối. Khi nước sôi, số chỉ khối lượng trên cân giảm dần theo thời gian và được ghi lại hai giá trị trong bảng bên.

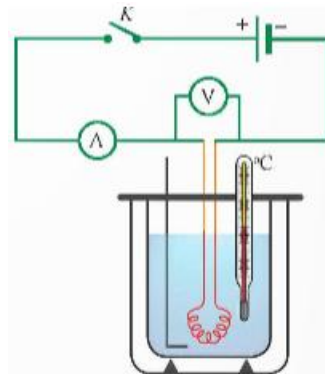


Thời gian (s)	Khối lượng (g)
0	131,36
500	126,05

Xem toàn bộ năng lượng dây điện trở cung cấp cho nước trong quá trình sôi trên đều để làm bay hơi nước.

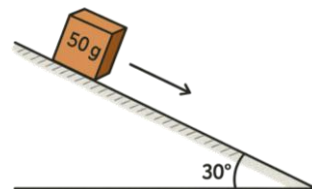
- a) Trong quá trình nước trong nhiệt lượng kế sôi thì nhiệt độ của nước tăng dần
- b) Số chỉ trên cân giảm vì nước trong nhiệt lượng kế hóa hơi.
- c) Giá trị nhiệt hoá hơi riêng L của nước trong lần đo trên là $2,4 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.
- d) Thực tế một phần năng lượng từ dây điện trở bị thất thoát ra môi trường xung quanh và không góp phần làm nước bốc hơi. Khi đó, giá trị nhiệt hóa hơi riêng L' nhỏ hơn giá trị của L .

Câu 2: Cho bộ dụng cụ thí nghiệm như hình bên: điện trở $R = 10\Omega$ đặt vào trong nước của nhiệt lượng kế, nguồn điện không đổi có hiệu điện thế U , nhiệt lượng kế chứa 2 lít nước. Đóng khóa K , số chỉ của ampe kế là 2,0 A. Bỏ qua điện trở dây nối và ampe kế. Biết nước có nhiệt dung riêng là 4200 J/(kg.K) và khối lượng riêng là 1 kg/lít và nhiệt độ ban đầu của nước trong bình là 30°C



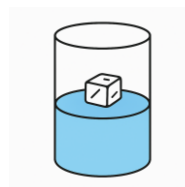
- a) Khối lượng của nước trong nhiệt lượng kế là 2 kg.
- b) Hiệu điện thế $U = 20 \text{ V}$.
- c) Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 20 W .
- d) Khoảng thời gian từ lúc đóng khóa K tới lúc nhiệt độ của nước đạt 40°C là 35 phút.

Câu 3: Một khối đồng có khối lượng 50 g trượt thẳng đều từ đỉnh xuống chân của một mặt phẳng nhám nghiêng 30° so với phương ngang. Chiều dài mặt phẳng nghiêng là 5 m. Coi cơ năng của khối đồng bị mất đi chuyển hóa thành nội năng của nó. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $c = 390 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$.



- a) Hợp lực tác dụng lên khối đồng trong quá trình trượt bằng không.
- b) Hệ số ma sát trượt giữa khối đồng và mặt phẳng nghiêng xấp xỉ là 0,87.
- c) Cơ năng của khối đồng đã giảm đi 1,25 J.
- d) Nhiệt độ của khối đồng đã tăng lên xấp xỉ $0,13^\circ\text{C}$.

Câu 4: Khi bỏ nước đá vào cốc nước lọc để có nước mát sử dụng, một bạn học sinh quan sát thấy một hiện tượng rất đặc biệt: mặc dù nước đá và nước lọc có nguồn gốc từ một bình chứa nhưng khi thả nước đá vào nước lọc, sau một thời gian đủ dài thì thấy phần nước đá không tan nổi trên mặt nước. Để tìm hiểu cụ thể về hiện tượng này, xét một chiếc cốc hình trụ khối lượng m đang chứa một lượng nước khối lượng m đang ở nhiệt độ $t_1 = 10^\circ\text{C}$; cục nước đá được thả vào cốc ban đầu có khối lượng m_2 đang ở nhiệt độ 0°C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Cho biết nhiệt dung riêng của nước $c = 4,2 \text{ kJ/kgK}$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,36 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Ở trạng thái cuối cùng của hệ thì thấy rằng nước đá chỉ tan $1/3$ so với lượng ban đầu và nổi trên mặt nước.



- a) Nhiệt độ của hệ ở trạng thái cuối cùng khác 0°C .
- b) Dựa vào trạng thái cuối cùng của hệ có thể khẳng định khối lượng riêng của nước đá nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.
- c) Nếu cung cấp thêm nhiệt truyền cho nước đá để nước đá tan hết thì mực nước trong cốc vẫn không thay đổi.
- d) Rót thêm một lượng nước ở nhiệt độ $t_2 = 40^\circ\text{C}$ vào cốc, thấy rằng nhiệt độ cốc nước khi cân bằng nhiệt mới là 10°C còn mực nước trong cốc có chiều cao gấp đôi chiều cao mực nước trước khi đổ thêm nước. Nhiệt dung riêng của chất làm cốc có giá trị là $1,4 \text{ kJ/(kgK)}$.

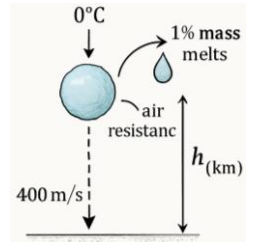
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250 kJ do được đun nóng; đồng thời nhận công 500 kJ do bị nén. Độ tăng nội năng của lượng khí là bao nhiêu kJ?

Câu 2: Một ấm điện khi hoạt động bình thường thì tiêu thụ điện năng với công suất 1400 W và hiệu suất 80%. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Nếu dùng ấm điện này để đun nóng 2 kg nước trong 3 phút thì nhiệt độ của nước tăng thêm bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 3: Thả 100 g nước đá ở -20°C vào một bình cách nhiệt chứa nước ở nhiệt độ 5°C . Khi cân bằng nhiệt, khối lượng của nước đá không đổi. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4,2 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$ và nhiệt dung riêng của nước đá là $2,1 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$. Khối lượng của nước có trong bình là bao nhiêu gam?

Câu 4: Một viên mưa đá ở 0°C rơi trong không khí xuống đất từ trạng thái nghỉ. Do lực cản của không khí, 1% khối lượng của viên mưa đá tan chảy hoàn toàn thành nước ở 0°C và thoát khỏi viên mưa đá trong quá trình rơi. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là 340 J/g và $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu tốc độ của viên mưa đá khi chạm đất là 400 m/s thì viên mưa đá rơi ở độ cao khoảng bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?



Câu 5: Người ta dùng bếp dầu hỏa để đun sôi nước, biết rằng phải tốn 150 g dầu hỏa mới đun sôi được 4,5 lít nước ở 20°C , và cứ đốt 1 kg dầu thì lượng nhiệt tỏa ra là $q = 44 \cdot 10^6 \text{ J}$. Nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}$, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Hiệu suất của bếp là bao nhiêu % (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 6: Vào mùa đông, người ta thường dẫn nước nóng ở nhiệt độ không đổi chảy đều vào bể tắm có sẵn nước lạnh. Giả sử sự cân bằng nhiệt xảy ra ngay sau khi nước nóng chảy vào bể và bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Sau một phút, nhiệt độ của nước trong bể tăng thêm $0,8^{\circ}\text{C}$ so với ban đầu. Sau hai phút, nhiệt độ của nước trong bể tăng thêm $1,2^{\circ}\text{C}$ so với ban đầu. Sau bao nhiêu phút thì nhiệt độ của nước trong bể tăng thêm 2°C so với ban đầu?

