

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A05

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 dung riêng có đơn vị đo là

- A. J/(kgK). B. J. C. K. D. J.kg/K.

Câu 2: Một vật đang được làm lạnh sao cho thể tích của vật không thay đổi. Nội năng của vật

- A. Tăng lên. B. Giảm đi. C. Không thay đổi. D. Tăng lên rồi giảm đi.

Câu 3: Trường hợp nào sau đây làm biến đổi nội năng của một vật do truyền nhiệt?

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

Câu 4: Những quá trình chuyển thể nào của đồng được vận dụng trong việc đúc tượng đồng?

- A. Nóng chảy và đông đặc. B. Nóng chảy và bay hơi.
C. Bay hơi và ngưng tụ. D. Bay hơi và đông đặc.

Câu 5: Vào mùa hè, ta lấy chai nước ngọt từ tủ lạnh để ra bàn thì thấy trên bề mặt chai nước sẽ xuất hiện một lớp nước. Đây là hiện tượng

- A. ngưng tụ. B. thẩm thấu. C. ngưng kết. D. nóng chảy.

Câu 6: Mối liên hệ giữa nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius và nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Kelvin là

- A. $T(K) = t(^{\circ}C)/273,15$. B. $t(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$.
C. $t(^{\circ}C) = 273,15 - T(K)$. D. $t(^{\circ}C) = T(K)/273,15$.

Câu 7: Nội năng của một vật

- A. không phụ thuộc vào thể tích của vật, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.
B. không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật, chỉ phụ thuộc vào thể tích của vật.
C. là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
D. phụ thuộc cả thể tích và nhiệt độ của vật.

Câu 8: Hình bên dưới là các dụng cụ để đo nhiệt dung riêng của nước. Hãy cho biết dụng cụ số (4) và (5) là

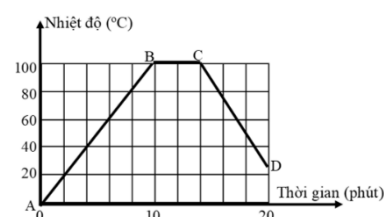
- A. Cân điện tử và nhiệt lượng kế.
B. Nhiệt kế và cân điện tử.
C. Biến thế nguồn và cân điện tử.
D. Nhiệt lượng kế và cân điện tử.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Khi khoảng cách giữa các phân tử tăng lên thì lực đẩy phân tử yếu đi và lực hút phân tử mạnh lên.
B. Chuyển động của hạt phấn hoa trong chất lỏng được gọi là chuyển động Brown.
C. Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử trong vật.
D. Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy.

Câu 10: Hình bên dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước khi được đun nóng và để nguội. Thời gian xảy ra sự sôi là bao lâu?

- A. 2 phút. B. 6 phút.
C. 8 phút. D. 4 phút.



Câu 11: Thả cục nước đá ở 0°C vào nước ở 90°C (nước đá và nước có khối lượng bằng nhau). Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là λ (J/kg) và nhiệt dung riêng của nước là c (J/kg. $^{\circ}\text{C}$). Khi cân bằng nhiệt, nước đá tan hết, nhiệt độ của nước tính theo $^{\circ}\text{C}$ là

A. $45 - \frac{\lambda}{4c}$. B. $45 + \frac{\lambda}{4c}$. C. $45 - \frac{\lambda}{2c}$. D. $45 + \frac{\lambda}{2c}$.

Câu 12: Nhiệt độ -271°C trong thang Kelvin là

- A. 4 K. B. 271 K. C. 2 K. D. 544 K.

Câu 13: Nhiệt độ của nước được đun nóng tăng từ 20°C đến 100°C , theo thang Kelvin thì nhiệt độ của nước đã tăng thêm một lượng là

- A. 80 K. B. 353 K. C. 193 K. D. 373 K.

Câu 14: Với các nhiệt độ $t_1 = 25^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 290\text{ K}$, $t_3 = 86^{\circ}\text{F}$ thì so sánh đúng là

- A. $t_3 > t_1 > t_2$. B. $t_3 > t_2 > t_1$. C. $t_2 > t_3 > t_1$. D. $t_1 > t_3 > t_2$.

Câu 15: Truyền cho khối khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J, khối khí nở ra và sinh một công 70 J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

- A. $\Delta U = 170\text{ J}$. B. $\Delta U = 30\text{ J}$. C. $\Delta U = 100\text{ J}$. D. $\Delta U = -30\text{ J}$.

Câu 16: Hai vật A và B có tỉ số khối lượng $\frac{m_A}{m_B} = \frac{2}{3}$ và tỉ số nhiệt dung riêng $\frac{c_A}{c_B} = 3$. Cho hai vật hấp thụ nhiệt lượng như nhau, nếu nhiệt độ vật A tăng thêm 5°C thì nhiệt độ vật B tăng thêm bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

- A. 5°C B. $2,5^{\circ}\text{C}$ C. $22,5^{\circ}\text{C}$ D. 10°C

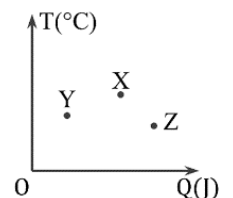
Câu 17: Một người uống cà phê lấy 300 g nước cà phê ở 70°C từ bình đổ vào cốc nhôm nặng 120 g ở 20°C . Biết nhiệt dung riêng của nước cà phê là 4190 J/(kg. K) và của nhôm là 910 J/(kg. K). Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của cốc cà phê là

- A. 52°C B. 45°C
C. 39°C D. 66°C



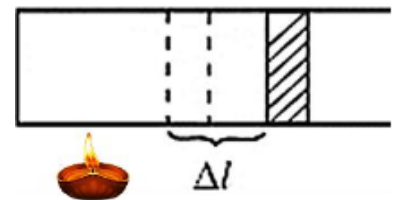
Câu 18: Ba chất lỏng X, Y, Z cùng nhiệt độ 0°C , X và Y cùng khối lượng nhưng khác loại, Y và Z cùng loại nhưng khác khối lượng. Hình bên là các điểm trên đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ chất lỏng vào nhiệt lượng nhận được. So sánh nào sau đây đúng về khối lượng và nhiệt dung riêng của chất lỏng X và Z?

- A. $m_X < m_Z$ và $c_X < c_Z$. B. $m_X < m_Z$ và $c_X > c_Z$.
C. $m_X > m_Z$ và $c_X > c_Z$. D. $m_X > m_Z$ và $c_X < c_Z$.



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: Một khối khí trong xilanh đặt nằm ngang được cung cấp nhiệt lượng 4 J, khí giãn nở và đẩy pittông di chuyển đều đi được 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh là 15 N. Bỏ qua áp suất khí quyển bên ngoài pittông.



- a) Quá trình trên hệ nhận nhiệt lượng nên $Q > 0$.
b) Công của khối khí thực hiện để pittông chuyển động đều là 0,75 J.
c) Theo quy ước của định luật I, quá trình trên khí thực hiện công nên $A < 0$.
d) Độ biến thiên nội năng của khí là 4,75 J.

Câu 2: Một nhóm học sinh thực hành đo nhiệt dung riêng của nước.

Dụng cụ thí nghiệm gồm:

- + Biến thế nguồn (1).
- + Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).
- + Nhiệt kế điện tử (3).
- + Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây điện trở (gắn ở mặt trong của nắp bình) (4).

+ Cân điện tử (5).

+ Các dây nối.

Các bước tiến hành thí nghiệm:

a. Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế.

b. Bật nguồn điện.

c. Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

d. Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.

e. Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 3 phút, đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.

f. Tắt nguồn điện.



Khối lượng nước $m = 0,136\text{kg}$; Nhiệt độ ban đầu 27°C			
Lần đo	Thời gian đun Δt (s)	Nhiệt độ nước sau đun ($^\circ\text{C}$)	Công suất đun (W)
1	180	33	18,2
...			

a) Thứ tự đúng các bước tiến hành thí nghiệm là: d, a, c, b, e, f.

b) Nhiệt lượng mà nước thu vào bằng điện năng đã cung cấp cho dây điện trở trong nhiệt lượng kế.

c) Với kết quả thí nghiệm trong lần đo 1, nhóm học sinh xác định được nhiệt dung riêng của nước là $4014,7 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

d) Để có kết quả gần giá trị thực tế hơn thì nhóm học sinh cần lặp lại thí nghiệm nhiều lần rồi lấy giá trị trung bình.

Câu 3: Ban đầu, một nhiệt lượng kế có khối lượng 100 g đang chứa 100 g nước đều ở 20°C . Người ta thực hiện liên tiếp hai quá trình:

Quá trình 1: Đổ 100 g nước ở 62°C vào nhiệt lượng kế thì nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là 40°C .

Quá trình 2: Thả 100 g vật rắn ở 95°C vào nhiệt lượng kế thì nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là 45°C .

Biết nhiệt dung riêng của nước là $4,2 \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$.

a) Trong quá trình 1, nhiệt lượng kế thu nhiệt lượng 840 J .

b) Nhiệt dung riêng của nhiệt lượng kế là $0,42 \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$.

c) Trong quá trình 2, nhiệt lượng vật rắn tỏa ra nhỏ hơn nhiệt lượng mà nước thu được.

d) Nhiệt dung riêng của vật rắn là $1,26 \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$.

Câu 4: Để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lí Hình bên. Lắp các dụng cụ theo sơ đồ, oát kế được nối với biến áp nguồn và với nhiệt lượng kế.

Bước 1:

+ Cho nước đá vào nhiệt lượng kế và hứng nước chảy ra bằng một chiếc cốc.

+ Sau khi nước chảy vào cốc khoảng một phút thì bỏ chiếc cốc này và cho nước chảy vào cốc ở trên cân trong thời gian t , xác định khối lượng m của nước trong cốc này.

Bước 2:

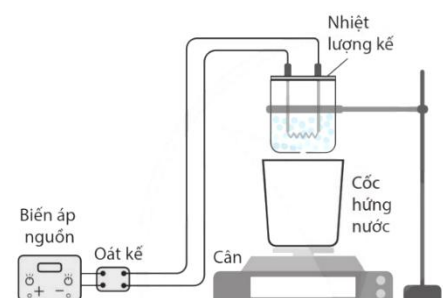
+ Bật biến áp nguồn

+ Đọc số chỉ $\mathcal{P}$ của oát kế.

+ Cho nước chảy thêm vào cốc trong thời gian t .

Xác định khối lượng M của nước trong cốc lúc này.

+ Ghi các số liệu theo Bảng Kết quả thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng



Dại lượng	Kết quả đo
Khối lượng m (kg) của nước trong cốc (chưa bật biến áp nguồn)	$2,0 \cdot 10^{-3}$
Khối lượng M (kg) của nước trong cốc (đã bật biến áp nguồn)	$17,5 \cdot 10^{-3}$
Thời gian đun t (s)	180
Công suất $\mathcal{P}$ (W)	24

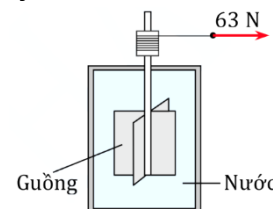
- a) Công suất điện tiêu thụ được xác định bằng nhiệt kế
b) Khối lượng nước đá tan chảy m sau thời gian t ở bước 1 được xác định bằng hiệu khối lượng cốc chứa nước và khối lượng cốc rỗng
c) Khối lượng nước đá nóng chảy do nhận nhiệt từ dây nung điện trở của nhiệt lượng kế được xác định là $M - m$
d) Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá xác định được là $3,2 \cdot 10^5$ J/kg

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

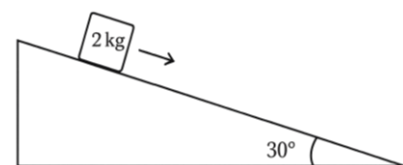
Câu 1: Một ấm điện nhỏ có công suất 200 W được dùng để đun nóng 100 g nước để pha cà phê. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 J/(gK). Bỏ qua mọi tổn thất nhiệt. Thời gian cần thiết đun nóng lượng nước này từ 20°C lên 100°C là bao nhiêu giây?



Câu 2: Cho bộ dụng cụ thí nghiệm như hình bên. Khối lượng của nước là 0,15 kg và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K). Biết bình cách nhiệt, nhiệt dung riêng của guồng không đáng kể. Sợi dây được kéo 5 m theo phương ngang với một lực không đổi 63 N thì nhiệt độ của nước trong bình tăng thêm bao nhiêu °C?



Câu 3: Một vật khối lượng 2 kg trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng dài 25 m, nghiêng 30° so với mặt nằm ngang. Tốc độ của vật ở chân mặt phẳng là 5 m/s. Tính độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình chuyển động trên theo đơn vị J. Lấy $g = 9,8$ m/s². Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với mặt phẳng nghiêng.



Câu 4: Đặt 1,2 kg nước ở 30°C vào tủ lạnh thì sau 75 phút, lượng nước này chuyển thành băng (nước đá) ở -12°C. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt dung riêng của băng lần lượt là 0,34 MJ/kg và 2,1 kJ/kgK; nhiệt dung riêng của nước là 4,2 kJ/kgK. Công suất làm lạnh của tủ lạnh bằng bao nhiêu W (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 5: Một viên nước đá có khối lượng 50 g ở -15°C được thả vào 200 g nước ở 25°C trong một bình cách nhiệt. Biết nước đá có nhiệt dung riêng là 2,1 J/(gK) và nhiệt nóng chảy riêng là 336 J/g; nước có nhiệt dung riêng là 4,2 J/(gK). Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ trong bình là bao nhiêu °C?

Câu 6: Một cốc nước nóng và một cốc nước lạnh chứa lượng nước như nhau. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước với cốc và môi trường. Đổ một nửa lượng nước trong cốc nước nóng vào cốc nước lạnh thì nhiệt độ cốc nước lạnh tăng thêm 21°C khi cân bằng nhiệt. Tiếp tục đổ một nửa của lượng nước còn lại trong cốc nước nóng vào cốc nước lạnh thì nhiệt độ của cốc nước lạnh sẽ tiếp tục tăng thêm bao nhiêu độ C?