

Câu 12. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định

- A. . B. $Q = \frac{m}{\lambda}$. C. $Q = cm$. D. $Q = \frac{\lambda}{m}$.

Câu 13. Thanh sắt được cấu tạo từ các phân tử chuyển động không ngừng nhưng không bị tan rã thành các hạt riêng biệt vì

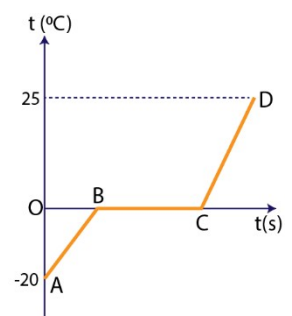
- A. không có lực tương tác giữa các phân tử.
B. có một chất kết dính gắn kết các phân tử.
C. có lực tương tác giữa các phân tử.
D. giữa các phân tử có lực hút tĩnh điện bền vững.

Câu 14. Hiện tượng vào mùa đông ở các nước vùng băng tuyết thường xảy ra sự cố vỡ đường ống nước là do

- A. tuyết rơi nhiều đè nặng thành ống.
B. thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.
C. trời lạnh làm đường ống bị cứng dòn và rạn nứt.
D. các phương án đưa ra đều sai.



Câu 15. Quá trình biến đổi trạng thái của một khối nước đá từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng được biểu diễn dưới dạng đồ thị phụ thuộc của nhiệt độ t ($^{\circ}\text{C}$) theo thời gian t (s) như hình vẽ. Đoạn đồ thị ứng với quá trình nóng chảy của khối nước đá là



- A. đoạn CD.
B. đoạn BC.
C. đoạn AB.
D. đoạn AB và CD.

Câu 16. Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá **không** cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây?

- A. nhiệt lượng kế. B. oát kế.
C. đồng hồ bấm giây. D. thước mét.

Câu 17. Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với công thức $\Delta U = A + Q$ của định luật I nhiệt động lực học?

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

Câu 18. Cách nào sau đây không làm thay đổi nội năng của vật?

- A. cọ xát vật lên mặt bàn. B. làm lạnh vật. C. đốt nóng vật. D. đưa vật lên cao.

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. Thả một quả cầu bằng nhôm khối lượng 0,105 kg được đun nóng tới 142°C vào một cốc đựng nước ở 20°C , biết nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là 42°C . Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K và của nước là 4200 J/kg.K , coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau.

- a) Khối lượng của nước là 0,1 kg.
b) Nhiệt lượng của quả cầu tỏa ra là 9240 J.
c). Quả cầu bằng nhôm tỏa nhiệt lượng.
d) Nhiệt lượng nước thu vào là 9340 J.

Câu 2. Giả sử cung cấp cho vật một công là 200 J nhưng nhiệt lượng bị thất thoát ra môi trường bên ngoài là 120 J.

- a) Vật nhận công $A > 0$.
- b) Độ biến thiên nội năng của vật: $\Delta U = A + Q$.
- c) Nhiệt lượng truyền ra ngoài $Q < 0$.
- d) Nội năng của vật giảm 80J.

Câu 3. Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xi lanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 3,0 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xi lanh có độ lớn là 20,0N, diện tích tiết diện của pít-tông là 1,0 cm². Coi pít-tông chuyển động thẳng đều.

- a) Công của khối khí thực hiện có độ lớn là 0,6 J.
- b) Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,50 J.
- c) Trong quá trình giãn nở, áp suất của chất khí là $2,0 \cdot 10^5$ Pa.
- d) Thể tích khí trong xi lanh tăng 6,0 lít.

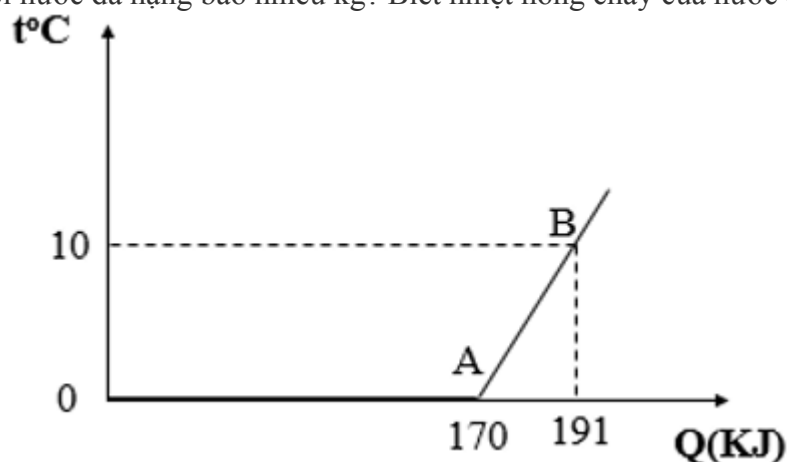
Câu 4. Một học sinh làm thí nghiệm đun nóng để làm 0,02 kg nước đá (thể rắn) ở 0 °C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100 °C. Cho nhiệt nóng chảy của nước đá ở 0 °C là $3,34 \cdot 10^5$ J/kg; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100 °C là $2,26 \cdot 10^6$ J/kg. Bỏ qua hao phí nhiệt ra môi trường.

- a) Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 0,02 kg nước đá tại nhiệt độ nóng chảy là 6860 J.
- b) Nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi hoàn toàn 0,02 kg nước ở 100 °C là 42500 J.
- c) Nhiệt lượng cần thiết để đưa 0,02 kg nước từ 0 °C đến 100 °C là 8600 J.
- d) Nhiệt lượng để làm 0,02 kg nước đá (thể rắn) ở 0 °C chuyển hoá hoàn toàn thành hơi nước ở 100 °C là 60280 J.

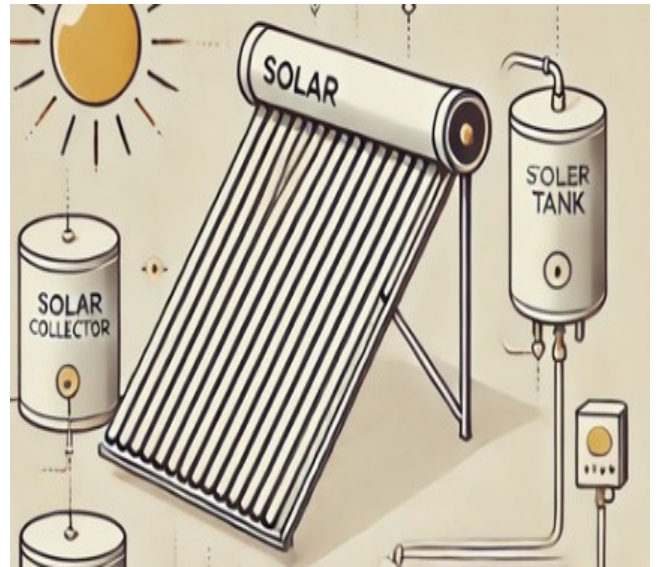
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Một bình cách nhiệt nhẹ chứa nước ở nhiệt độ 20 °C. Người ta lần lượt thả vào bình này những quả cầu giống nhau đã được đốt nóng lên đến 100 °C. Sau khi thả quả cầu thứ nhất thì nhiệt độ của nước trong bình khi có cân bằng nhiệt là 40 °C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình và môi trường. Giả thiết nước không bị tràn ra ngoài và không tính đến sự bay hơi của nước. Cần phải thả bao nhiêu quả cầu để nhiệt độ của nước và bình khi cân bằng nhiệt là 90 °C.

Câu 2. Sự biến thiên nhiệt độ của khối nước đá theo nhiệt lượng cung cấp được cho trên đồ thị. Dựa vào đồ thị em hãy cho biết khối nước đá nặng bao nhiêu kg? Biết nhiệt nóng chảy của nước đá $3,4 \cdot 10^5$ J/kg.



Câu 3. Trong máy nước nóng năng lượng Mặt Trời, năng lượng từ Mặt Trời được thu thập bằng nước lưu thông qua các ống trong bộ thu trên mái nhà. Bức xạ Mặt Trời đi vào bộ thu qua lớp vỏ trong suốt và làm nóng nước trong ống. Giả sử hiệu suất của toàn bộ hệ thống là 20% (nghĩa là 80% năng lượng Mặt Trời không dùng để làm nóng hệ thống). Để tăng nhiệt độ của 200 lít nước trong bể từ 20°C đến 40°C trong 1 giờ khi cường độ ánh sáng Mặt Trời tới là 700 W/m^2 cần diện tích tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng Mặt Trời là bao nhiêu m^2 . Cho biết nhiệt dung riêng của nước $4200\text{ J/kg}\cdot\text{K}$, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4. Thế giới từng ghi nhận sự thay đổi nhiệt độ rất lớn diễn ra ở Spearfish, South Dakota vào ngày 22/01/1943. Lúc 7h30 sáng, nhiệt độ ngoài trời là -20°C . Hai phút sau, nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến $7,2^{\circ}\text{C}$. Xác định độ tăng nhiệt độ trung bình trong 2 phút đó theo đơn vị Kelvin/giây. (Kết quả lấy làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 5. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 200 J. Khí nở ra thực hiện công 80 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu jun ?

Câu 6. Một người có khối lượng 60 kg nhảy ở độ cao 5 m xuống một bể bơi. Tính độ biến thiên nội năng của nước trong bể bơi (theo đơn vị kJ). Bỏ qua các hao phí năng lượng thoát ra ngoài khỏi nước trong bể bơi. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.