

1. MỤC TIÊU

1.1. Kiến thức. Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Cấu trúc của chất, sự chuyển thể.
- Nội năng. ΔL I của nhiệt động lực học.
- Nhiệt độ. Thang đo nhiệt độ, nhiệt kế.
- Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.

1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Vận dụng kiến thức Vật lý giải thích các ứng dụng thực tế.
- Sử dụng kiến thức Vật lý giải được một số dạng bài tập cơ bản về vật lý nhiệt
- Đổi qua lại giữa các đơn vị đo; sử dụng thành thạo máy tính cầm tay để giải BT vật lý.

2. NỘI DUNG

2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

Bài 1: Cấu trúc của vật chất

- Nội dung của mô hình động học phân tử về cấu tạo chất.
- Cấu trúc của vật chất ở thể rắn, lỏng, khí.
- Các quá trình chuyển thể; vận dụng mô hình động học phân tử giải thích sự chuyển thể.

Bài 2: Nội năng. Định luật I Nhiệt động lực học

- Khái niệm nội năng, nội năng của vật phụ thuộc yếu tố nào ? Các cách làm biến đổi nội năng.
- Định luật I của nhiệt động lực học, quy ước dấu của các đại lượng.

Bài 3: Nhiệt độ. Thang đo nhiệt độ

- Khái niệm nhiệt độ, các thang đo nhiệt độ.
- Cách đổi nhiệt độ giữa các thang đo nhiệt độ.

Bài 4 + 5 + 6: Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.

- Khái niệm nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.
- Các công thức tính, đơn vị đo và ứng dụng thực tế của nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng

2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- Dạng bài tập vận dụng định luật I nhiệt động lực học.
- Dạng bài tập về nhiệt độ, thang đo nhiệt độ
- Dạng bài tập về nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.

2.3. Ma trận đề

TT	Đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy											
		PHẦN I			PHẦN II			PHẦN III			PHẦN IV		
		Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
1.	Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể	1	1		1								
2.	Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học	1	1	1	1		1	1			1		
3.	Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - nhiệt kế	1	1			1		1				1	
4.	Nhiệt dung riêng.	1			1		1		1				1
5.	Nhiệt nóng chảy riêng	1	1		1					1			
6.	Nhiệt hóa hơi riêng	1		1		1							
	Tổng	6	4	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1
	Điểm số	1,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0
	Tổng số điểm	3 điểm			2 điểm			2 điểm			3 điểm		

2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Tìm câu sai.

- A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng gọi là nguyên tử, phân tử.
- B. Các nguyên tử, phân tử đứng sát nhau và giữa chúng không có khoảng cách.
- C. Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng và thể khí.
- D. Các nguyên tử, phân tử tương tác với nhau bằng lực hút và lực đẩy phân tử

Câu 2: Chất rắn nào dưới đây là chất rắn vô định hình?

- A. Thủy tinh
- B. Băng phiến
- C. Hợp kim
- D. Kim loại

Câu 3: Các tính chất nào sau đây là tính chất của các phân tử chất lỏng?

- A. Chuyển động hỗn độn không ngừng theo mọi phương
- B. Hình dạng phụ thuộc bình chứa
- C. Lực tương tác phân tử yếu.
- D. Các tính chất A, B, C.

Câu 4: 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 5: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sự nóng chảy và sự đông đặc?

- A. Các chất khác nhau sẽ nóng chảy (hay đông đặc) ở nhiệt độ khác nhau.
- B. Đối với chất rắn kết tinh, nếu nóng chảy ở nhiệt độ nào thì sẽ đông đặc ở nhiệt độ ấy.
- C. Nhiệt độ của chất rắn vô định hình sẽ tăng dần trong quá trình nóng chảy và giảm dần trong quá trình đông đặc.
- D. Phần lớn các chất nóng chảy (hay đông đặc) ở một nhiệt độ nhất định.

Câu 6: Khi trời lạnh, ô tô có bật điều hòa và đóng kín cửa, hành khách ngồi trên ô tô thấy hiện tượng gì?

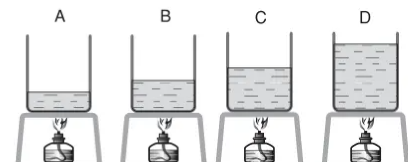
- A. Nước bốc hơi trên xe.
- B. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía trong kính xe.
- C. Không có hiện tượng gì
- D. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía ngoài kính xe.

Câu 7: Nội năng của một vật

- A. là tổng động năng và thế năng của vật.
- B. có thể biến đổi bằng cách thực hiện công và truyền nhiệt.
- C. là tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. bằng nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 8: Có 4 bình A, B, C, D đều đựng nước ở cùng một nhiệt độ với thể tích tương ứng là: 1 lít, 2 lít, 3 lít, 4 lít. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này. Hỏi bình nào có nhiệt độ thấp nhất?

- A. Bình A
- B. Bình B
- C. Bình C
- D. Bình D



Câu 9: Nội năng của vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ và thể tích của vật.
- B. khối lượng và nhiệt độ của vật.
- C. khối lượng và thể tích của vật.
- D. khối lượng của vật.

Câu 10: Cung cấp cho vật một công là 200 J nhưng nhiệt lượng bị thất thoát ra môi trường bên ngoài là 120 J. Nội năng của vật

- A. tăng 80J.
- B. giảm 80J.
- C. không thay đổi.
- D. giảm 320J.

Câu 11: Nhiệt lượng trao đổi trong quá trình truyền nhiệt **không** phụ thuộc vào:

- A. thời gian truyền nhiệt.
- B. độ biến thiên nhiệt độ.
- C. khối lượng của chất.
- D. nhiệt dung riêng của chất.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
- B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
- C. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
- D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 13: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng không do thực hiện công?

- A. Khuấy nước.
- B. Đóng đinh.
- C. Nung sắt trong lò.
- D. Mài dao, kéo.

Câu 14: Kết luận nào dưới đây là **không** đúng với thang nhiệt độ Celsius?

- A. Kí hiệu của nhiệt độ là t.
- B. Đơn vị đo nhiệt độ là $^{\circ}\text{C}$.
- C. 1°C tương ứng với 273 K.
- D. Chọn mốc nhiệt độ nước đá đang tan ở áp suất 1atm là 0°C .

Câu 15: Trong thang nhiệt Farenheit, nhiệt độ của nước đá đang tan là bao nhiêu?

- A. 273K
- B. 32°F
- C. 0°F
- D. 0°C

Câu 16: Trong thang nhiệt độ Kenvin, nhiệt độ của nước đá đang tan là 273 K. Hỏi nhiệt độ của nước đang sôi là bao nhiêu K?

- A. 0K B. 373K C. 173 D. 100K

Câu 17: Nhiệt độ mùa đông tại TP New York (Mỹ) là 23°F, ứng với nhiệt giai Celsius, nhiệt độ ở đó là:

- A. 10°C B. -10°C C. 5°C D. -5°C

Câu 18: Câu phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Nhiệt kế y tế dùng để đo nhiệt độ cơ thể người.
B. Nhiệt kế thủy ngân thường dùng để đo nhiệt độ trong các thí nghiệm.
C. Nhiệt kế rượu thường dùng để đo nhiệt độ của khí quyển.
D. Có thể dùng cả 3 loại nhiệt kế trên để đo nhiệt độ của nước sôi.

Câu 19: Cồn y tế chuyển từ thể lỏng sang thể khí rất nhanh ở điều kiện thông thường. Khi xoa cồn vào da, ta cảm thấy lạnh ở vùng da đó vì cồn

- A. thu nhiệt lượng từ cơ thể qua chỗ da đó để bay hơi.
B. khi bay hơi toả nhiệt lượng vào chỗ da đó.
C. khi bay hơi kéo theo lượng nước chỗ da đó ra khỏi cơ thể.
D. khi bay hơi tạo ra dòng nước mát tại chỗ da đó.

Câu 20. Khi đi tham quan trên các vùng núi cao sẽ có nhiệt độ thấp hơn nhiều dưới đồng bằng, chúng ta cần mang theo áo ấm để sử dụng vì

- A. mặc áo ấm để ngăn nhiệt độ cơ thể truyền ra ngoài môi trường.
B. mặc áo ấm để ngăn cơ thể mất nhiệt lượng quá nhanh.
C. mặc áo ấm để ngăn hơi lạnh truyền vào trong cơ thể.
D. mặc áo ấm để ngăn tia cực tím từ Mặt Trời.

Câu 21. Nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào?

- A. khối lượng, nhiệt độ, thể tích B. nhiệt độ, tính chất của vật, trọng lượng
C. nhiệt độ, bản chất của vật, trọng lượng D. khối lượng, độ tăng nhiệt độ, bản chất vật

Câu 22. Hãy chỉ ra câu **sai** trong các câu sau: Nhiệt dung riêng của một chất là

- A. nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1°C kể cả trong trường hợp việc tăng nhiệt độ như vậy có thể làm thay đổi thể của nó.
B. nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 K mà không làm thay đổi thể của nó.
C. bằng nhiệt lượng toả ra khi 1 kg chất đó giảm đi 1°C mà không làm thay đổi thể của nó.
D. là nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1°C mà không làm thay đổi thể tích của nó.

Câu 23: Để làm sữa chua khi không có nhiệt kế đo nhiệt độ chất lỏng, một bạn học sinh sử dụng lon đựng sữa đặc đóng 1 lon nước sôi và 2 lon nước nguội (25°C) đem hòa vào nhau để được nước ấm. Nhiệt độ của nước ấm khi đó là:

- A. 40°C B. 50°C C. 60°C D. 70°C

Câu 24. Chọn phương án **sai**:

- A. Nhiệt lượng của vật phụ thuộc vào khối lượng, độ tăng nhiệt độ và nhiệt dung riêng của vật.
B. Khối lượng của vật càng lớn thì nhiệt lượng mà vật thu vào để nóng lên càng lớn
C. Độ tăng nhiệt độ của vật càng lớn thì nhiệt lượng mà vật thu vào để nóng lên càng nhỏ
D. Cùng một khối lượng và độ tăng nhiệt độ như nhau, vật nào có nhiệt dung riêng lớn hơn thì nhiệt lượng thu vào để nóng lên của vật đó lớn hơn.

Câu 25. Người ta đưa một miếng kim loại có khối lượng m_1 , nhiệt dung riêng c_1 và nhiệt độ ban đầu t_1 vào bình đựng chất lỏng có khối lượng m_2 , nhiệt dung riêng c_2 và nhiệt độ ban đầu t_2 . Miếng kim loại truyền nhiệt sang chất lỏng. Biết nhiệt độ cuối cùng của quá trình truyền nhiệt là t_3 . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $m_1c_1 (t_1 - t_2) = m_2c_2 (t_1 - t_2)$ B. $m_1c_1 (t_1 - t_2) = m_2c_2 (t_3 - t_2)$
C. $m_1c_1 (t_1 - t_3) = m_2c_2 (t_2 - t_3)$ D. $m_1c_1 (t_1 - t_3) = m_2c_2 (t_3 - t_2)$

Câu 26: Câu nào dưới đây là **không đúng** khi nói về sự bay hơi của các chất lỏng?

- A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở bề mặt chất lỏng.
B. Quá trình chuyển ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ. Sự ngưng tụ luôn xảy ra kèm theo sự bay hơi.
C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

Câu 27. Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³ và của rượu là 800 kg/m³, nhiệt dung

riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là 2500 J/kg.K . Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì

- A. $Q_1 = Q_2$. B. $Q_1 = 1,25 Q_2$. C. $Q_1 = 1,68 Q_2$. D. $Q_1 = 2,1 Q_2$.

Câu 28. Tính nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g 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 $1,8 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$.

- A. $2,98 \cdot 10^7 \text{ J}$ B. $7,3 \cdot 10^7 \text{ J}$ C. $7,3 \cdot 10^4 \text{ J}$ D. 37000 J

Câu 29: Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400 g , chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 80°C . Hỏi nhiệt độ ban đầu của ấm, biết nhôm và nước có nhiệt dung riêng lần lượt là 880 J/kg.K và 4190 J/kg.K .

- A. $8,15^\circ\text{C}$. B. $8,15 \text{ K}$. C. $22,7^\circ\text{C}$. D. $22,7 \text{ K}$.

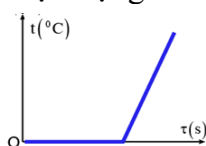
Câu 30. Người ta thực hiện thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng của đồng bằng cách dùng một miếng đồng có khối lượng 850 g , nhiệt độ ban đầu của miếng đồng là 12°C . Ghi lại thời gian từ khi bật bộ phận đốt nóng đến khi nhiệt độ miếng đồng tăng tới 30°C là 146 giây , công suất của bộ phận đốt nóng là 40 W . Nhiệt dung riêng của đồng là bao nhiêu?

- A. $381,7 \text{ J/kg.K}$. B. $380,1 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$. C. $380,1 \text{ KJ/kg.K}$. D. $381,7 \text{ K}$.

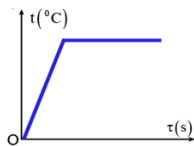
Câu 31. Để xác định nhiệt độ của một lò nung, người ta đưa vào trong lò một miếng sắt có khối lượng 50 g . Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả nó vào một nhiệt lượng kế chứa 900 g nước ở nhiệt độ 17°C . Khi đó nhiệt độ của nước tăng lên đến 23°C , biết nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/(kg.K) , của nước là 4180 J/(kg.K) . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường. Nhiệt độ của lò xấp xỉ bằng

- A. 796°C . B. 990°C . C. 967°C . D. 813°C .

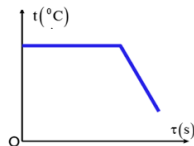
Câu 32. Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của viên nước đá ở 0°C trong bình nhiệt lượng kế.



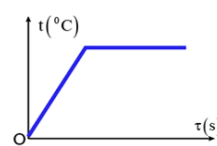
A. Đồ thị (1).



B. Đồ thị (2)



C. Đồ thị (3).



D. Đồ thị (4).

Câu 33. Công thức tính nhiệt nóng chảy riêng là

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

Câu 34. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg cục nước đá ở 0°C để chuyển nó thành nước ở 20°C . Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/(kg.K) .

- A. $Q = 169400 \text{ J}$ B. 16944 KJ C. $Q = 1694400 \text{ J}$ D. $Q = 1964400 \text{ J}$

Câu 35. Chọn phát biểu **sai**: Theo bảng số liệu sau, nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg chì

- A. tăng lên 1°C là 1800 J .
B. hóa hơi hoàn toàn là $0,87 \cdot 10^6 \text{ J}$.
C. nóng chảy hoàn toàn là 327 J .
D. nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy là $0,25 \cdot 10^5 \text{ J}$.

Chất	Chì
Nhiệt dung riêng (J/kg.K)	1800
Nhiệt độ nóng chảy ($^\circ\text{C}$)	327
Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)	$0,25 \cdot 10^5$
Nhiệt hóa hơi riêng (J/kg)	$0,87 \cdot 10^6$

Câu 36. Biết nhiệt dung của nước là 4180 J/kg.K . Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg nước ở 20°C sôi là :

- A. $8 \cdot 10^4 \text{ J}$. B. $32 \cdot 10^3 \text{ J}$. C. $33,44 \cdot 10^4 \text{ J}$. D. $10 \cdot 10^4 \text{ J}$.

Câu 37. Điều nào sau đây khi nói về sự hóa hơi của chất lỏng là **sai**?

- A. Sự hóa hơi có thể xảy ra dưới hai hình thức là bay hơi và sôi
B. Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của chất lỏng
C. Nhiệt hóa hơi riêng là nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi
D. Sự sôi là sự hoá hơi xảy ra ở bên trong và trên mặt thoáng của chất lỏng

Câu 38. Cung cấp nhiệt lượng làm cho $1,25 \text{ lít}$ nước đang sôi ở nhiệt độ 100°C , sau một thời gian thấy còn lại $0,5 \text{ lít}$ nước. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/K}$. Tìm nhiệt lượng đã cung cấp?

- A. $1,695 \cdot 10^6 \text{ J}$ B. $3,35 \cdot 10^5 \text{ J}$ C. $4,45 \cdot 10^6 \text{ J}$ D. $1,6 \cdot 10^5 \text{ J}$

Câu 39. Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá là:

- Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.
- Cho viên nước đá khối lượng $m(\text{kg})$ và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá.
- Bật nguồn điện.
- Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.
- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

Thứ tự đúng các thao tác là

A. b, a, c, d, e.

B. b, d, a, c, e.

C. b, d, e, c, a.

D. b, d, a, e, c.

Câu 40: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá ở 0°C là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước đá là 2100 J/kg.K ; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Nhiệt lượng tỏa ra khi dùng 200g nước ở nhiệt độ 25°C làm thành nước đá ở nhiệt độ -5°C là

A. 68000 J .

B. 21000 J .

C. 91100 J .

D. 2100 J .

Câu 41: Trong chất nào dưới đây, các phân tử có khoảng cách gần nhất?

A. Chất hỗn hợp.

B. Chất rắn.

C. Chất lỏng.

D. Chất khí.

Câu 42: Trong chất khí, các phân tử có đặc điểm gì sau đây?

A. Sắp xếp có trật tự, chặt chẽ.

B. Di chuyển tự do và khoảng cách xa nhau.

C. Không di chuyển và khoảng cách gần nhau.

D. Sắp xếp gần nhau và di chuyển tự do.

Câu 43: Chất rắn khó bị nén vì

A. các phân tử trong chất rắn di chuyển tự do, va chạm ngẫu nhiên.

B. lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn rất yếu.

C. chất rắn được sắp xếp chặt chẽ, có trật tự và khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ.

D. các phân tử trong chất rắn thưa thớt và có khoảng cách rất xa nhau.

Câu 44: Chọn câu sai. Các phân tử cấu tạo nên vật

A. chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao

C. chuyển động không ngừng

B. tương tác với nhau bằng lực hút và lực đẩy

D. chỉ tương tác với nhau bằng lực hút

Câu 45: Cần 4600 kJ để làm bay hơi hoàn toàn 2 kg nước ở nhiệt độ sôi, nhiệt hóa hơi riêng của nước là

A. $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

B. $4,6 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

C. $2,3 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$.

D. $4,6 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$.

Câu 46: Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần để cung cấp cho 8 kg nước ở 30°C chuyển thành hơi ở 100°C là

A. 20752 kJ .

B. 18400 kJ .

C. 2352 kJ .

D. 10376 kJ .

Câu 47: Khi một vật nhận nhiệt từ môi trường, nội năng của vật sẽ

A. tăng lên.

B. giảm xuống.

C. không thay đổi.

D. tăng giảm liên tục.

Câu 48: Nội năng của một vật là

A. tổng động năng và thế năng của vật.

B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được.

D. phần nhiệt lượng vật nhận được.

Câu 49: Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau, nhiệt năng sẽ

A. truyền qua lại từ hai hướng.

B. truyền từ vật có nhiệt độ thấp hơn sang vật có nhiệt độ cao hơn.

C. không truyền qua lại giữa hai vật.

D. truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

Câu 50: Một nhà máy thép mỗi lần luyện được 12 tấn thép. Biết nhiệt nóng chảy riêng của thép là $2,77 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt độ ban đầu của thép khi đưa vào lò nung là 30°C ; nhiệt độ nóng chảy của thép là 1535°C , nhiệt dung riêng của thép là 440 J/kg.K ; hao phí nhiệt trong quá trình nung là 30% . Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy thép trong mỗi lần luyện của nhà máy xấp xỉ bằng:

A. $7,9 \cdot 10^9 \text{ J}$

B. $11,3 \cdot 10^9 \text{ J}$

C. $16,1 \cdot 10^9 \text{ J}$

D. $37,6 \cdot 10^9 \text{ J}$

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Kết luận nào sau đây đúng, kết luận nào sai?

a) Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

b) Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.

c) Vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.

d) Các chất không thể chuyển từ dạng này sang dạng khác.

Câu 2: Khi truyền nhiệt lượng Q cho khối khí trong một xilanh hình trụ thì khí giãn nở đẩy pit – tông làm thể tích của khối khí tăng thêm $7,0 \text{ lít}$. Biết áp suất của khối khí là $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không đổi trong quá trình khí giãn nở

a) Áp suất khí lên pit – tông là $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$

b) Công mà khối khí thực hiện là $2 \cdot 10^3 \text{ J}$

c) Nếu trong quá trình này nội năng của khí giảm đi 1100 J thì $Q = 1 \cdot 10^3 \text{ J}$

d) Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí tăng 1100 J thì $Q = 3200 \text{ J}$

Câu 3: Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 150 g được đun nóng tới 150°C vào một bình chứa nước 20°C . Sau một thời gian khi có cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nước trong bình là 30°C Coi như chỉ có

quả cầu nhôm và nước trao đổi nhiệt với nhau. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 (J/kg.K) , nhiệt dung riêng của nước là 4200 (J/kg.K)

a) Quả cầu nhôm thu nhiệt và nước toả nhiệt.

b) Nhiệt lượng tỏa ra của vật tỏa nhiệt là 15840 J .

c) Khối lượng nước trong bình (lấy tròn 2 số thập phân) là $0,38 \text{ kg}$.

d) Khi có sự cân bằng nhiệt, để nước trong bình nóng đến 75°C người ta bỏ vào bình quả cầu nhôm thứ 2 được nung nóng lên đến 200°C . Khối lượng của quả cầu nhôm thứ 2 (lấy tròn 2 số thập phân) là $1,32 \text{ kg}$.

Câu 4: Để xác định gần đúng nhiệt lượng cần phải cung cấp cho 1 kg nước hóa hơi khi sôi (ở 100°C), một em học sinh đã làm thí nghiệm như sau: Cho 1 lít nước (coi là 1 kg nước) ở 10°C vào ấm rồi đặt lên bếp điện để đun. Theo thời gian đun, em học sinh đã ghi chép được các số liệu sau đây:

– Để đun nóng nước từ 10°C đến 100°C cần 18 phút .

– Để cho 200 g nước trong ấm hóa hơi khi sôi cần 23 phút .

Bỏ qua nhiệt dung của ấm, biết nhiệt dung riêng của nước là $4,18.10^3 \text{ J/kg.K}$

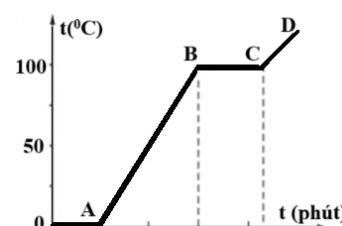
a) Nhiệt lượng để làm nóng 1 kg nước từ 10°C lên đến 100°C là 376200 J

b) Công suất của bếp điện là $\frac{1045}{3} \text{ W}$

c) Nhiệt lượng dùng để hóa hơi $0,2 \text{ kg}$ nước ở nhiệt độ sôi là 480700 J

d) Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là 2.10^6 J

Câu 5: Hình bên dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng liên tục của một lượng nước đá trong một bình không kín.



a) Đoạn OA cho biết nước chỉ tồn tại ở thể rắn.

b) Các phân tử nước chuyển động hỗn loạn không ngừng trên đoạn CD.

c) Đoạn AB cho biết nước đang tồn tại ở thể rắn + lỏng

d) Đoạn BC cho biết nước đang sôi ở nhiệt độ không đổi là 100°C .

Câu 6: Một ấm điện có công suất 1000 W đun 300 g nước ở 20°C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Cho nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước lần lượt là $4,2.10^3 \text{ J/kg.K}$ và $2,26.10^6 \text{ J/kg}$.

a) Nhiệt lượng để làm nóng 300 g nước từ 20°C đến 100°C là 100800 J

b) Nhiệt lượng cần cung cấp để 200 g nước hóa hơi hoàn toàn ở 100°C là 678.10^6 J

c) Thời gian cần thiết để đun nước trong ấm đạt đến nhiệt độ sôi là $100,8 \text{ phút}$

d) Sau khi nước đến nhiệt độ sôi, người ta để ấm tiếp tục đun nước sôi trong 226 s . Khối lượng nước còn lại trong ấm xấp xỉ 100 g .

Câu 7: Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600 g đựng $1,5 \text{ lít}$ nước ở nhiệt độ 20°C . Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm đã hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp tỏa ra được dùng vào việc đun ấm nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm 880 J/kg.K của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt hóa hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100°C là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít .

a) Nhiệt lượng cần để đun nước từ 20°C đến sôi ở 100°C là 504000 J

b) Nhiệt lượng cung cấp cho $0,8 \text{ kg}$ nước hóa hơi là 1808000 J

c) Tổng nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp: 717000 J

d) Nhiệt lượng trung bình đun mỗi giây: $\bar{Q} = \frac{956000}{2100} = 455,2 \text{ J}$

Câu 8: Để đúc các vật bằng thép, người ta phải nấu chảy thép trong lò. Thép đưa vào lò có nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đã đốt hết $m_t = 200 \text{ kg}$ than đá có năng suất tỏa nhiệt là $q_t = 29.10^6 \text{ J/kg}$. Cho biết thép có nhiệt nóng chảy $\lambda = 83,7.10^3 \text{ J/kg}$, nhiệt độ nóng chảy là $t_2 = 1400^\circ\text{C}$ nhiệt dung riêng ở thể rắn là $c = 0,46 \text{ kJ/kg.K}$.

a. Hiệu suất của lò là 60% , có nghĩa là 60% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng thép cho đến khi thép nóng chảy.

b. Nhiệt lượng than đá (tỏa ra) cung cấp để nấu chảy thép được xác định bởi biểu thức $Q_{toa} = m_t q_t$.

c. Nhiệt lượng phải nấu chảy thép (thu vào) được xác định bởi biểu thức $Q_{thu} = mc(t - t_1) + \lambda m$.

d. Khối lượng của mẻ thép bị nấu chảy xấp xỉ bằng 4 tấn .

Câu 9: Người ta dẫn $0,2 \text{ kg}$ hơi nước ở nhiệt độ 100°C vào một bình chứa $1,5 \text{ kg}$ nước đang ở nhiệt độ 15°C . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra bình chứa và môi trường xung quanh.

a. Hơi nước tỏa nhiệt và nước thu nhiệt lượng.

b. Nhiệt lượng tỏa ra khi $0,2 \text{ kg}$ hơi nước ở 100°C ngưng tụ thành nước ở 100°C là $0,46 \text{ MJ}$

c. Nhiệt lượng tỏa ra khi $0,2 \text{ kg}$ nước ở 100°C hạ xuống nhiệt độ $t^\circ\text{C}$ là $Q_2 = 4200(100-t) \text{ (J)}$.

d. Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp là 94°C .

Câu 10: Một bát bằng đồng nặng 150 g đựng 220 g nước đều ở nhiệt độ 20°C . Một miếng đồng hình trụ khối lượng 300 g ở nhiệt độ cao rơi vào bát nước làm nước sôi và chuyển 5,00 g nước thành hơi. Nhiệt độ cuối cùng của hệ là 100°C . Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K ; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với không khí. Trong các câu sau đây, câu nào đúng, sai?

a) Nhiệt lượng bát đồng nhận được để tăng nhiệt độ từ 20°C đến 100°C là 4560 J.

b) Bát đồng và nước nhận nhiệt lượng từ miếng đồng.

c) Nhiệt lượng nước nhận được để tăng nhiệt độ từ 20°C đến 100°C là 124320 J.

d) Nhiệt độ ban đầu của miếng đồng gần đúng bằng $887,5^{\circ}\text{C}$.

Câu 11: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào là **đúng**, phát biểu nào là **sai**

a. Năng lượng nhiệt được truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn

b. Khi hai vật cùng nhiệt độ, không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng

c. Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật

d. Phần năng lượng nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn được gọi là nhiệt lượng.

Câu 12: Một khối kim loại nặng 3 kg được nung nóng bởi lò nung có công suất 210 W trong 5 phút thì nhiệt độ của khối kim loại tăng từ 20°C lên 50°C . Bỏ qua hao phí của lò nung. Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào là **đúng**, phát biểu nào là **sai**?

a. Độ biến thiên nhiệt độ của khối kim loại là 30 K.

b. Năng lượng lò nung cung cấp cho khối kim loại là 63 kJ.

c. Nhiệt dung riêng của khối kim loại là 600 J/kg.K .

d. Một chi tiết máy được chế tạo từ khối kim loại trên. Khi máy hoạt động, chi tiết máy nhận được nhiệt lượng 40 kJ và nhiệt độ của nó tăng từ 30°C lên 300°C . Nhiệt dung của chi tiết máy là $248,1 \text{ J/K}$.

Câu 13: Giả sử một học sinh tạo ra một nhiệt kế sử dụng một thang nhiệt độ mới cho riêng mình, gọi là thang nhiệt độ Z, có đơn vị là $^{\circ}\text{Z}$. Trong đó, nhiệt độ của nước đá đang tan ở 1 atm là $x(^{\circ}\text{Z})$ và nhiệt độ nước sôi ở 1 atm là $y(^{\circ}\text{Z})$. Từ vạch $x(^{\circ}\text{Z})$ đến vạch $y(^{\circ}\text{Z})$ được chia thành 180 khoảng, mỗi khoảng ứng với $1(^{\circ}\text{Z})$.

a. Một độ chia trên thang nhiệt độ Z bằng 1,8 lần độ chia trên thang nhiệt độ Celsius.

b. Mối liên hệ giữa x và y là: $y = x + 180$.

c. Nhiệt độ cơ thể người khỏe mạnh là $37(^{\circ}\text{C})$ tương ứng với $86,6(^{\circ}\text{Z})$. Giá trị của x là 20.

d. Một vật có nhiệt độ 350K thì nhiệt độ của nó đo được theo thang độ Z là $185,6(^{\circ}\text{Z})$.

III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Biết chiều dài của phần thủy ngân trong nhiệt kế là 2 cm ở 0°C và 22 cm ở 100°C . Nhiệt độ là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$ nếu chiều dài của cột thủy ngân là 10cm. Kết quả chỉ lấy phần nguyên.

Câu 2: Người ta thực hiện công 200 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 40 J. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu Jun?

Câu 3: Viên đạn chì có khối lượng 50 g đang bay với vận tốc 360 km/h. Sau khi xuyên qua một tấm thép, vận tốc viên đạn giảm còn 72 km/h. Nội năng tăng thêm của đạn và thép bằng bao nhiêu J?

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 đi một đoạn 5 cm và nội năng của chất khí tăng 0,5 J. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xilanh là 20 N. Nhiệt lượng đã cung cấp cho chất khí là bao nhiêu Jun?

Câu 5: Một người cạo xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 150 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm 12°C . Tính công mà người này đã thực hiện, giả sử rằng 40% công đó được dùng để làm nóng miếng sắt. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/(kg.K) .

Câu 6: Người ta thả miếng đồng có khối lượng 2kg vào 2 lít nước. Miếng đồng nguội đi từ 80°C đến 10°C . Hỏi nước đã nhận được một nhiệt lượng bao nhiêu từ đồng và nóng lên thêm bao nhiêu độ? Lấy $c_{\text{Cu}} = 380 \text{ J/kg.K}$, $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$.

Câu 7: Sử dụng lò nung có công suất 2000W để đun nóng chảy hoàn toàn 100g nhôm ở nhiệt độ 30°C . Biết nhiệt nóng chảy của nhôm là 695°C , nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,97 \cdot 10^5 \text{ J/kg.K}$. Hiệu suất của bếp là 90%. Thời gian đun nóng chảy hoàn toàn lượng nhôm trên là bao nhiêu giây? (kết quả viết đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Câu 8: Hỏi phải đốt cháy bao nhiêu kilôgam xăng trong lò nấu chảy với hiệu suất 30% (nghĩa là 30% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng đồng cho đến khi nóng chảy). để nung nóng

đến nhiệt độ nóng chảy và làm chảy lỏng 10 tấn đồng? Cho biết đồng có nhiệt độ ban đầu là 13°C nóng chảy đến nhiệt độ 1083°C , nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K , nhiệt nóng chảy riêng là $1,8 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 kg xăng là $4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ (Lấy kết quả đến phần nguyên)

Câu 9: Có ba chất lỏng không tác dụng hóa học với nhau và được trộn lẫn vào nhau trong một nhiệt lượng kế. Chúng có khối lượng lần lượt là $m_1=1\text{kg}$, $m_2=10\text{kg}$, $m_3=5\text{kg}$, có nhiệt dung riêng lần lượt là $C_1=2000\text{J/Kg.K}$, $C_2=4000\text{J/Kg.K}$, $C_3=2000\text{J/Kg.K}$ và có nhiệt độ là $t_1=6^{\circ}\text{C}$, $t_2=40^{\circ}\text{C}$, $t_3=60^{\circ}\text{C}$. Hãy xác định nhiệt độ của hỗn hợp theo đơn vị Celsius khi xảy ra cân bằng nhiệt. Biết rằng không có chất lỏng nào chuyển thể. Kết quả lấy 1 chữ số sau hàng thập phân.

Câu 10: Để xác định nhiệt hóa hơi của nước người ta làm thí nghiệm sau. Đưa 10 gam hơi nước ở 100°C vào một nhiệt lượng kế chứa 290 gam nước ở 20°C . Nhiệt độ cuối của hệ là 40°C biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 46 J/K , nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \text{ J/g.K}$. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là bao nhiêu MJ/kg (làm tròn đến 2 chữ số thập phân)?

IV. TỰ LUẬN

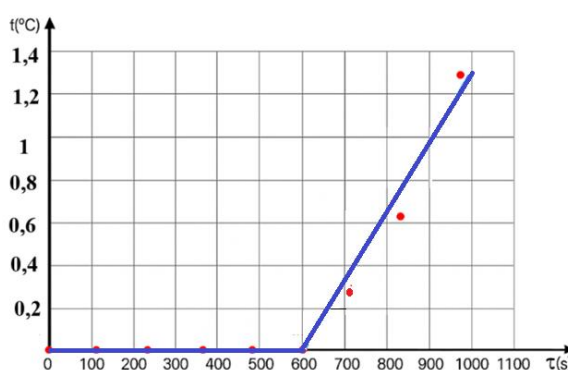
Câu 1: Để xác định nhiệt độ của một bếp lò người ta làm như sau; Bỏ vào lò một khối đồng hình lập phương có cạnh $a=2\text{cm}$, sau đó lấy khối đồng bỏ trên một tảng nước đá ở 0°C . Khi có cân bằng nhiệt, mặt trên của khối đồng chìm dưới mặt nước đá 1 đoạn $b=1\text{cm}$. Biết khối lượng riêng của đồng là $D_0=8900\text{kg/m}^3$, nhiệt dung riêng của đồng $c_0=400\text{J/kg.k}$, nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda=3,4 \cdot 10^5\text{J/kg.K}$, khối lượng riêng của nước đá $D=900\text{kg/m}^3$. Giả sử nước đá chỉ tan có dạng hình hộp có tiết diện bằng tiết diện khối đồng.

Câu 2: Người ta dùng một laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất của chùm laze là 10W ; đường kính của chùm sáng laze là 1mm ; bề dày của tấm thép là 2mm ; nhiệt độ ban đầu là 30°C . Cho biết khối lượng riêng của thép là 7800 kg/m^3 ; nhiệt dung riêng của thép là 448 J/kg.K ; nhiệt nóng chảy riêng của thép là 270 kJ/kg ; nhiệt độ nóng chảy của thép là 1535°C . Tính thời gian cần để khoan thép theo đơn vị giây.

Câu 3: Máy làm sữa chua là một dụng cụ ủ nhiệt mà bên trong máy chứa một điện trở có tác dụng tạo ra sức nóng với nhiệt độ dao động ổn định từ 42°C đến 45°C , đây là nhiệt độ lí tưởng để diễn ra quá trình lên men sữa chua. Công suất của máy là 10W , giả sử bạn có 1 lít sữa để làm sữa chua và muốn ủ ở nhiệt độ 43°C trong khoảng 6 tiếng. Biết nhiệt độ môi trường là 25°C ; nhiệt dung riêng của sữa chua là 3960 J/kg.K ; khối lượng riêng của sữa chua là 1080 kg/m^3 . Nhiệt lượng tỏa nhiệt ra môi trường chiếm bao nhiêu phần trăm?

Câu 4: Một lượng khí trong một xilanh hình trụ bị nung nóng, khí nở ra đẩy pit-tông lên làm thể tích tăng thêm $0,02 \text{ m}^3$ và nội năng tăng thêm 1280 J . Biết áp suất của khối khí là $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không đổi trong quá trình giãn nở. Tính nhiệt lượng đã truyền cho khí?

Câu 5: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của lượng nước đá có khối lượng $0,25 \text{ kg}$ đựng trong bình nhiệt lượng kế. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 34320 J/kg . Tính công suất trung bình của dòng điện chạy qua điện trở trong nhiệt lượng kế? Bỏ qua sự mất mát nhiệt.



Câu 6: Một viên đạn chì phải có tốc độ tối thiểu là bao nhiêu m/s để khi nó va chạm vào vật cản cứng thì nóng chảy hoàn toàn? Cho rằng 80% động năng của viên đạn chuyển thành nội năng của nó khi va chạm. Nhiệt độ của viên đạn trước khi va chạm là 127°C . Cho biết nhiệt dung riêng của chì là 130 J/kg.K ; nhiệt độ nóng chảy của chì là 327°C và nhiệt nóng chảy riêng của chì là 25 kJ/kg .

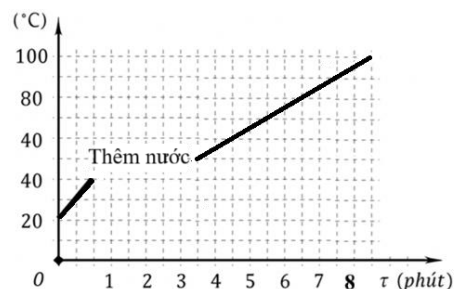
Câu 7: Phòng tắm của nhà Dũng có một vòi hoa sen với nhiều lỗ phun nước nhỏ, tổng diện tích các lỗ phun nước là 10 mm^2 . Trước khi ra khỏi vòi tắm, nước được cho chảy qua một bộ phận đun nóng trực tiếp. Cho công suất điện của bộ đun nước nóng này là $P=2,8 \text{ kW}$; hiệu suất của quá trình chuyển điện năng thành nhiệt năng cung cấp cho dòng nước là $H=96\%$; khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 ; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt độ của nước trước khi đun là 20°C và khi phun ra khỏi vòi nước là 36°C .

- a) Tính điện năng tiêu thụ và nhiệt lượng mà nước nhận được trong thời gian 15 phút.
b) Khối lượng nước được làm nóng trong khoảng thời gian 15 phút là bao nhiêu?
c) Tính tốc độ phun nước từ vòi sen.

Câu 8: Một máy nước nóng hoạt động bằng năng lượng Mặt Trời có hiệu suất chuyển đổi bằng 25%; cường độ bức xạ Mặt Trời lên bộ thu nhiệt là 1000 W/m^2 ; diện tích bộ thu nhiệt là $4,2 \text{ m}^2$. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K

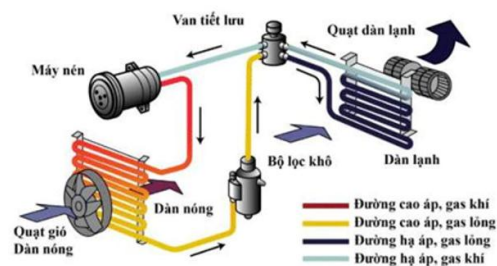
- a) Xác định công suất bức xạ chiếu lên bộ thu nhiệt.
b) Trong 2 giờ, năng lượng Mặt Trời chiếu lên bộ thu nhiệt và phần năng lượng chuyển thành nhiệt là bao nhiêu?
d) Nếu hệ thống đó làm nóng 30 lít nước thì trong thời gian 1 giờ nhiệt độ nước tăng thêm bao nhiêu độ?

Câu 9: Một ấm đun nước pha trà có công suất không đổi và có nhiệt kế hiển thị nhiệt độ tức thời của nước trong ấm. Một bạn học sinh dùng ấm này để đun nước với lượng nước có sẵn ở trong ấm, nhiệt độ hiển thị ban đầu là $t_0 = 20^\circ\text{C}$. Sau khoảng thời gian đun $\tau_1 = 1$ phút thì nhiệt độ của nước tăng lên tới $t_1 = 40^\circ\text{C}$ và bạn học sinh bắt đầu thêm nước ở nhiệt độ t_x vào trong ấm. Tại thời điểm $\tau_2 = 3,5$ phút thì nhiệt độ của nước đạt $t_2 = 50^\circ\text{C}$. Sau khoảng thời gian 5 phút kể từ thời điểm τ_2 thì nước bắt đầu sôi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn nhiệt độ của nước trong ấm trong quá trình đun. Bỏ qua mất mát nhiệt ra môi trường và quá trình trao đổi nhiệt diễn ra nhanh chóng.



- a) Nếu công suất của ấm là $P = 2100 \text{ W}$ tính nhiệt lượng do ấm cung cấp từ thời điểm ban đầu đến lúc nước bắt đầu sôi?
b) Nhiệt độ ban đầu của lượng nước thêm vào là $t_x = 10^\circ\text{C}$.
d) Nếu khối lượng nước ban đầu trong ấm là $m_1 = 1,5 \text{ kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K thì công suất của ấm là bao nhiêu?

Câu 10: Hình bên là sơ đồ nguyên lý hoạt động của một máy lạnh. Máy lạnh sử dụng một hệ thống làm lạnh bằng chất lỏng. Chất lỏng này được bơm qua ống làm mát, nơi nó hấp thụ nhiệt từ không khí trong phòng và sau đó bay hơi thành khí. Sau đó, khí này được nén và chuyển vào dàn nóng để giải phóng nhiệt ra ngoài môi trường. Mỗi giờ có 400 kg chất lỏng được bơm qua máy. Biết nhiệt dung riêng của chất lỏng là $c = 3600 \text{ J/kg.K}$ và nhiệt độ của chất lỏng tăng thêm 8°C khi hấp thụ nhiệt từ không khí trong phòng. Tính:



- a) Độ tăng nhiệt độ của chất lỏng theo đơn vị Kelvin khi đi qua ống làm mát.
b) Nhiệt lượng hấp thụ vào chất lỏng mỗi giờ.

ĐỀ MINH HỌA

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Khoảng 70% bề mặt Trái Đất được bao phủ bởi nước. Vì có ... nên lượng nước này có thể hấp thụ năng lượng nhiệt khổng lồ của Mặt Trời mà vẫn giữ cho ... bề mặt Trái Đất tăng không nhanh và không nhiều, tạo điều kiện thuận lợi cho sự sống của con người và các sinh vật khác. Khoảng trống lần lượt là:



- A. “nhiệt độ sôi lớn”, “nhiệt độ”.
B. “nhiệt dung riêng lớn”, “nhiệt độ”.
C. “nhiệt độ sôi lớn”, “áp suất”.
D. “nhiệt dung riêng lớn”, “áp suất”.

Câu 2: Tốc độ bay hơi của nước biển trong ruộng muối **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Thể tích lượng nước biển trong ruộng muối.
B. Nhiệt độ không khí và nước biển trong ruộng muối.
C. Tốc độ gió thổi qua ruộng muối.
D. Diện tích mặt thoáng của ruộng muối.



Câu 3: Số phát biểu đúng trong các phát biểu sau là:

- Một chất lỏng ở bất kì nhiệt độ nào cũng chứa những phân tử có động năng đủ lớn để thắng lực hút của các phân tử xung quanh, thoát ra khỏi mặt thoáng chất lỏng.
- Muốn thành hơi, các phân tử phải sinh công để thắng lực hút giữa các phân tử còn lại có xu hướng kéo chúng trở lại chất lỏng.
- Hiện tượng các phân tử chất lỏng thoát ra khỏi chất lỏng, tạo thành hơi nước được gọi là sự ngưng tụ.
- Đồng thời với sự bay hơi còn xảy ra hiện tượng ngưng tụ, một số phân tử hơi ở gần mặt thoáng đi ngược trở lại vào trong lòng chất lỏng.
- Khác với sự bay hơi, sự sôi là sự chuyển thể từ thể lỏng sang thể hơi chỉ xảy ra bên trong lòng chất lỏng.

A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

Câu 4: Khi một chất lỏng đang sôi thì năng lượng mà các phân tử chất lỏng nhận được lúc này dùng để:

- tăng nhiệt độ của chất lỏng.
- phá vỡ các liên kết với các phân tử xung quanh.
- tạo ra lực liên kết với các phân tử xung quanh.
- giảm nhiệt độ của chất lỏng.

Câu 5: Khi nhận nhiệt lượng, vật nóng chảy đồng thời nhận nhiệt độ của vật tăng lên. Đây là tính chất của chất rắn nào sau đây?

- Nước đá.
- Đồng.
- Muối ăn.
- Thủy tinh.

Câu 6: Cho các bước như sau: (1) Thực hiện phép đo nhiệt độ. (2) Ước lượng nhiệt độ của vật. (3) Hiệu chỉnh nhiệt kế. (4) Lựa chọn nhiệt kế phù hợp. (5) Đọc và ghi kết quả đo.

Thứ tự **đúng** của các bước khi thực hiện đo nhiệt độ của một vật là:

- (3), (2), (4), (1), (5).
- (1), (2), (3), (4), (5).
- (1), (4), (2), (3), (5).
- (2), (4), (3), (1), (5).

Câu 7: Chọn phát biểu **sai** khi nói về động cơ nhiệt:

- Bất kì động cơ nhiệt nào cũng có ba bộ phận chính là nguồn nóng, bộ phận phát động và nguồn lạnh.
- Động cơ nhiệt hoạt động liên tục nhờ lặp đi lặp lại chu trình giãn và nén khí.
- Thông thường, hiệu suất của động cơ nhiệt là 100%.
- Động cơ nhiệt là thiết bị mà nhờ đó nội năng có thể chuyển hóa thành cơ năng.

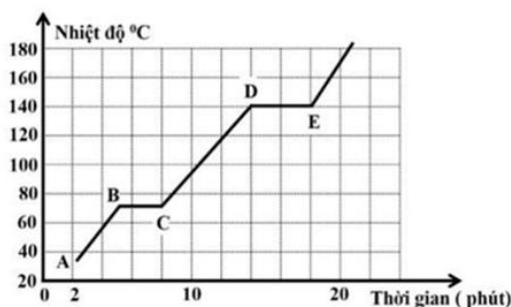
Câu 8: Thả vào chậu nước có nhiệt độ t_1 một thỏi đồng đã được đun nóng đến nhiệt độ t_2 với ($t_2 > t_1$). Sau khi cân bằng nhiệt ở nhiệt độ t thì kết luận nào sau đây là đúng?

- Nhiệt lượng đã truyền từ thỏi đồng sang cho chậu nước; $t_2 > t_1 > t$.
- Nhiệt lượng đã truyền từ thỏi đồng sang cho chậu nước; $t_2 > t > t_1$.
- Nhiệt lượng đã truyền từ chậu nước sang cho thỏi đồng; $t_2 > t_1 > t$.
- Nhiệt lượng đã truyền từ chậu nước sang cho thỏi đồng; $t_2 > t > t_1$.

Câu 9: Để diệt trừ các bào tử nấm và kích thích quá trình nảy mầm của hạt giống lúa, người nông dân đã sử dụng một kinh nghiệm dân gian là ngâm chúng vào trong nước ấm theo công thức “hai sôi, ba lạnh”. Tức là nước ấm ở nhiệt độ $t_{\text{ấm}}$ ($^{\circ}\text{C}$) sẽ được tạo ra bằng cách pha hai phần nước sôi (100°C) với ba phần nước lạnh $t_{\text{lạnh}}$ ($^{\circ}\text{C}$). Chọn biểu thức đúng.

- $t_{\text{ấm}} = \frac{200+3t_{\text{lạnh}}}{2}$
- $t_{\text{ấm}} = \frac{200+2t_{\text{lạnh}}}{3}$
- $t_{\text{ấm}} = \frac{100+3t_{\text{lạnh}}}{2}$
- $t_{\text{ấm}} = \frac{200+3t_{\text{lạnh}}}{5}$

Câu 10: Hình bên là đồ thị mô tả sự tăng nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) theo thời gian (phút) của một hợp chất dưới áp suất khí quyển. Dựa vào bảng tra nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy được cho sẵn, hãy xác định tên của hợp chất đó?



Hợp chất	Nhiệt độ nóng chảy	Nhiệt độ sôi
X	20°C	140°C
Y	40°C	140°C
Z	70°C	180°C
T	70°C	140°C

- Hợp chất này có thể là X.
- Hợp chất này có thể là Y.
- Hợp chất này có thể là Z.
- Hợp chất này có thể là T.

Câu 11: Trường hợp nội năng của vật bị biến đổi **không phải** do truyền nhiệt là:

- chậu nước để ngoài nắng một lúc thì nóng lên.

- B. gió mùa đông bắc tràn về làm cho không khí lạnh đi.
C. khi trời lạnh, ta xoa hai bàn tay vào nhau cho ấm lên.
D. Cho cơm nóng vào bát thì cầm bát cũng thấy nóng.

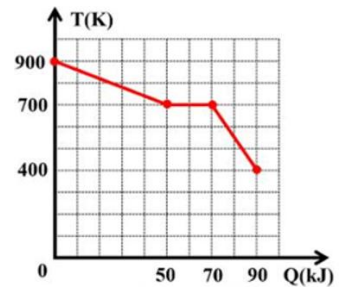
Câu 12: Vào mùa đông, thời tiết giá lạnh, trong phòng học nếu chạm tay vào song sắt cửa sổ ta có cảm giác lạnh, nhưng khi chạm tay vào bàn gỗ thì ta cảm thấy đỡ lạnh hơn. Gọi T_1 , T_2 , T_3 lần lượt là nhiệt độ của tay, song sắt cửa sổ và gỗ. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $T_3 = T_1 < T_2$. B. $T_1 < T_2 = T_3$. C. $T_3 = T_1 > T_2$. D. $T_1 > T_2 = T_3$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

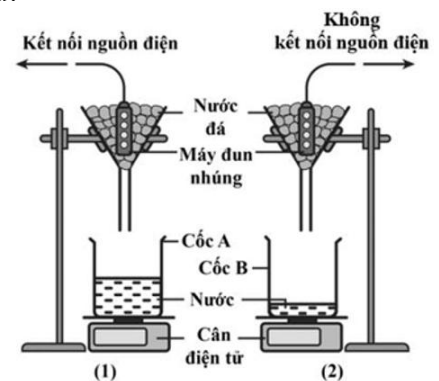
Câu 1: Hình bên là đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa nhiệt độ và nhiệt lượng tỏa ra của 1 kg chất lỏng có nhiệt độ ban đầu 900 K, chuyển sang thể rắn và có nhiệt độ cuối cùng 400 K.

- a. Nhiệt độ nóng chảy của chất ở thể rắn là 700 K.
b. Chất này thuộc loại chất rắn vô định hình.
c. Nhiệt dung riêng của chất ở thể lỏng lớn hơn so với ở thể rắn.
d. Nhiệt nóng chảy riêng của chất ở thể rắn là 20 J/g.



Câu 2: Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm để nghiên cứu về sự ảnh hưởng của môi trường trong quá trình nước đá nóng chảy. Các bước tiến hành thí nghiệm như sau:

- Gắn một chiếc phễu sao cho có thể thu được lượng nước tối đa từ quá trình nóng chảy nước đá (coi là 100%) vào một chiếc giá cố định. Ở dưới phễu là một cốc đựng nước nóng chảy. Đặt vào trong phễu một chiếc máy đun nhúng có công suất tỏa nhiệt 2500W. Đặt cân để đo lượng nước đá đã nóng chảy thu được ở cốc.
- Đổ cùng một lượng nước đá ở 0°C vào 2 chiếc phễu.
- Tiến hành kết nối nguồn điện vào máy đun nhúng ở cốc của bộ (1). Cốc của bộ (2) không được kết nối nguồn điện. Rồi ghi lại kết quả sau 10 phút.



Cốc	1	2
Khối lượng (kg)	6,50	2,01

Coi nhiệt lượng nhận từ môi trường ở các cốc là như nhau khi xét cùng thời gian.

- a. Khối lượng nước đá nóng chảy do thu nhiệt từ môi trường là 2,01 kg.
b. Khối lượng nước đá nóng chảy do máy đun nhúng là 6,50 kg.
c. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá khoảng 334 kJ/kg.
d. Có hai bạn tranh luận với nhau về nội năng của nước đá trong quá trình nước đá nóng chảy. Bạn Lộc cho rằng: “Nước đá khi nóng chảy có nhiệt độ không đổi nên nội năng không thay đổi”. Bạn Linh cho rằng “Vì nước đá nhận nhiệt lượng từ môi trường và máy đun nhúng để phá vỡ các liên kết, tuy nhiệt độ không đổi nhưng nội năng tăng”. Trong trường hợp này bạn Linh đã đúng.

PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1: Tổng khối lượng của một vận động viên trượt tuyết và tấm ván trượt là 75 kg. Hệ số ma sát giữa tấm ván trượt và mặt băng là 0,2. Giả sử rằng toàn bộ tuyết bên dưới ván trượt đang ở 0°C và toàn bộ năng lượng sinh ra dưới dạng nhiệt do ma sát được lớp tuyết bên dưới ván hấp thụ. Tuyết dính vào ván trượt cho đến khi tan chảy. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng của băng là 330 kJ/kg. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vận động viên này phải trượt đi quãng đường bao nhiêu kilomet để có thể làm tan chảy hết khối lượng 1 kg băng? (Làm tròn đến hàng phần mười).

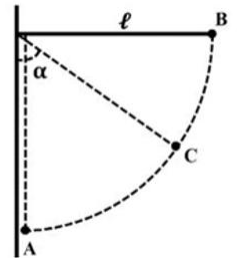


Câu 2: Để xác định nhiệt độ của một lò nung, người ta đưa vào lò một miếng sắt có khối lượng 40,5g. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế có chứa 450g nước ở nhiệt độ 15°C thì nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế tăng lên đến 25°C . Cho nhiệt dung riêng của sắt là 480 J/kg.K; của nước là 4180 J/kg.K; nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 800 J/K. Coi như không xảy ra hiện tượng nước hóa hơi. Nhiệt độ của lò là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$? (Làm tròn đến phần nguyên)

Câu 3: Hình vẽ bên là một thông tin cơ bản của một ấm nước siêu tốc. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Biết rằng nhiệt độ ban đầu của nước là 25°C . Hiệu suất của ấm là bao nhiêu % (Lấy đến phần nguyên)



Câu 4: Quả cầu bằng kim loại có nhiệt dung riêng $c = 450 \text{ J/kg.K}$ được treo bởi sợi dây có chiều dài 50 cm . Quả cầu được nâng lên đến vị trí B khi đó dây treo có phương nằm ngang rồi thả không vận tốc đầu như hình bên. Sau khi quả cầu va chạm với tường ở điểm A thì bị bật ngược lại và chỉ lên được đến điểm C, khi đó dây treo quả cầu lệch góc $\alpha = 60^\circ$ so với phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết rằng chỉ có 54% phần cơ năng bị mất của quả cầu đã biến thành nhiệt lượng làm nóng quả cầu. Độ tăng nhiệt độ của quả cầu sau va chạm là $(x \cdot 10^{-3})^\circ\text{C}$. Tìm giá trị của x ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



IV. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Hai viên đạn nhỏ bằng đồng có cùng khối lượng và nhiệt độ ban đầu đang chuyển động theo phương ngang và cùng chiều với vận tốc là $2\vec{v}$ và $\vec{v}$ thì va chạm mềm với nhau. Sau va chạm, hai vật chuyển động với cùng một vận tốc và nhiệt độ của chúng tăng thêm 5°C . Biết nhiệt dung riêng của đồng là 390 J/kg.K . Giả sử hai viên đạn không trao đổi nhiệt với môi trường. Tốc độ ban đầu của viên đạn nhanh hơn là bao nhiêu m/s ?

Câu 2: Có ba bình nước giống nhau, mỗi bình chứa 20 g nước ở cùng nhiệt độ. Người ta thả vào mỗi bình một cục nước đá có khối lượng khác nhau nhưng có cùng nhiệt độ. Bình 1 được thả cục nước đá có khối lượng 10 g , khi cân bằng nhiệt, khối lượng nước đá trong bình là 9 g . Bình 2 được thả cục nước đá có khối lượng 20 g , khi cân bằng nhiệt, khối lượng nước đá trong bình không đổi. Bình 3 được thả cục nước đá có khối lượng 40 g , khi có cân bằng nhiệt, khối lượng nước đá trong bình là bao nhiêu gam?

Câu 3: Một chiếc máy pha trà tự động sử dụng điện để làm nóng nước. Nước lạnh có nhiệt độ ban đầu là 15°C được đưa vào máy với lưu lượng 3 lít/phút . Khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K . Hiệu suất đun nóng của máy là 92%.



- Tính công suất của dòng điện cấp vào máy để nâng nhiệt độ của nước lên 80°C ?
- Để thành phẩm là một cốc trà thơm mát ở nhiệt độ 10°C ; người ta pha 350 g nước trà nóng ở 80°C (bỏ qua nhiệt hấp thụ bởi trà) rồi cho thêm vài cục nước đá ở nhiệt độ 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 334 kJ/kg , coi nhiệt dung riêng của nước trà bằng nhiệt dung riêng của nước. Tính khối lượng của cục nước đá?