

1. MỤC TIÊU

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

- Cấu trúc của chất, sự chuyển thể
- Nội năng. ĐL 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:

2.2.1. Cấu trúc của vật chất

- Mô hình động học phân tử về cấu tạo chất.
- Cấu trúc của vật chất ở thể rắn lỏng khí và sự chuyển thể.
- Vận dụng thuyết động học phân tử giải thích sự chuyển thể

2.2.2. Nội năng. Định luật I Nhiệt động lực học

- Khái niệm nội năng. Các cách làm biến đổi nội năng
- Định luật I nhiệt động lực học

2.2.3. Nhiệt độ. Thang đo nhiệt độ

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

2.2.4. 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 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

ST T	Đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy									
		PHẦN I			PHẦN II			PHẦN III			
		Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	
1.	Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể	2	2	2	3	1					
2.	Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học	2	1		2	2				1	
3.	Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - nhiệt kế	2	1		1	2	1	1	2		
4.	Nhiệt dung riêng.			2		1	1			2	
5.	Nhiệt nóng chảy riêng			2		1					
6.	Nhiệt hóa hơi riêng			2			1				
	Tổng	6	4	8	5	8	3	1	2	3	
	Điểm số	1,5	1,0	2,0	1,25	2,0	0,75	0,25	0,5	0,75	
	Tổng số điểm	4,5 điểm			4 điểm			1,5 điểm			10

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 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 một chất nhất định, nếu nóng chảy ở nhiệt độ nào thì sẽ đông đặc ở nhiệt độ ấy.
- C. Nhiệt độ của vật 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?

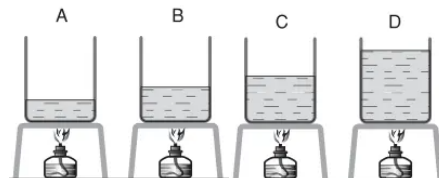
- A. Nước bốc hơi trên xe.
- B. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía trong kính xe.
- C. Không có hiện tượng gì
- D. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía ngoài kính xe.

Câu 7: Nội năng của một vật 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 trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. 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 °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: Còn 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 $1\,000\text{ kg/m}^3$ và của rượu là 800 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là $2\,500\text{ J/kg.K}$. 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. $Q = 2,98 \cdot 10^7\text{ J}$ B. $Q = 7,3 \cdot 10^7\text{ J}$ C. $Q = 7,3 \cdot 10^4\text{ J}$ 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 $C_{\text{Al}} = 880\text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190\text{ J/kg.K}$.

- 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 với một miếng đồng kim loại có khối lượng 850 g . Lúc đầu, nhiệt độ 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 . Sau đó, miếng đồng được làm nguội về nhiệt độ ban đầu và thí nghiệm được lặp lại nhưng thay đổi công suất đốt nóng. Kết quả đo được như sau:

Công suất bộ phận đốt nóng (W)	Thời gian đốt nóng (s)
40	146

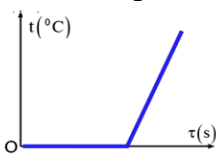
Theo kết quả của thí nghiệm này, nhiệt dung riêng của đồng là bao nhiêu?

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

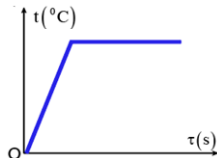
Câu 31. Để xác định nhiệt độ của một lò nung, người ta đưa vào trong lò một miếng sắt có khối lượng 50 g . Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả nó vào một nhiệt lượng kế chứa 900 g nước ở nhiệt độ 17°C . Khi đó nhiệt độ của nước tăng lên đến 23°C , biết nhiệt dung riêng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

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

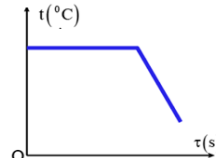
Câu 32. Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của viên nước đá ở 0°C trong bình nhiệt lượng kế.



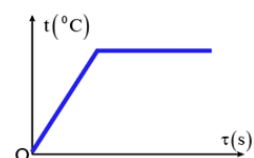
A. Đồ thị (1).



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 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 chảy 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 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. $1,695 \cdot 10^6$ JB. $3,35 \cdot 10^5$ JC. $4,45 \cdot 10^6$ JD. $1,610^5$ 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 (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, e, c, a.

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

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

Câu 40. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C bằng

A. $0,34 \cdot 10^3$ J.B. $340 \cdot 10^5$ J.C. $34 \cdot 10^7$ J.D. $34 \cdot 10^3$ J.

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

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

Phát biểu	Đúng	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 lít. Biết áp suất của khối khí là $3,0 \cdot 10^5$ Pa và không đổi trong quá trình khí giãn nở

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Áp suất khí lên pit – tông là $3,0 \cdot 10^5$ N/m ²		
b. Công mà khối khí thực hiện là $2,0 \cdot 10^3$ J		
c. Nếu trong quá trình này nội năng của khí giảm đi 1100J thì $Q = 1,0 \cdot 10^3$ J		
d. Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí tăng 1100J thì $Q = 3200$ 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)

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Quả cầu nhôm thu nhiệt và nước tỏa 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 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 bình nhôm thứ 2 (lấy tròn 2 số thập phân) là 1,32 kg.		

Câu 4. Nhận định nào sau đúng, nhận định nào sai?

Phát biểu	Đúng	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 5. Để xác định gần đúng nhiệt lượng cần phải cung cấp cho 1 kg nước đá 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 đó ghi chép được các số liệu sau đây:

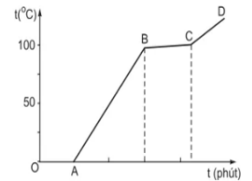
– Để đun nóng nước từ 10°C đến 100°C cần 18 phút.

– Đê 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 $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nhiệt lượng để làm nóng 1 kg nước đá từ 10^0C lên đến 100^0C là 376200J		
b. Công suất của bếp điện là $\frac{1045}{3} \text{ W}$		
c. Nhiệt lượng dùng để hóa hơi 0,2 kg nước ở nhiệt độ sôi là 480700J		
d. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100^0C là $2 \cdot 10^6 \text{ J}$		

Câu 6. 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.

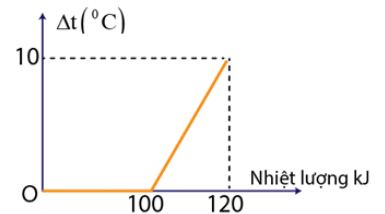


Phát biểu	Đúng	Sai
a. Đoạn OA cho biết nước chỉ tồn tại ở thể rắn.		
b. Các phân tử nước chuyển động hỗn loạn không ngừng trên đoạn CD.		
c. Đoạn AB cho biết nước đang tồn tại ở thể rắn + lỏng		
d. Đoạn BC cho biết nước đang sôi ở nhiệt độ không đổi là 100^0C .		

Câu 7. Một ấm điện có công suất 1000 W chứa 300 g nước ở 20^0C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Cho nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước lần lượt là $4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$ và $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nhiệt lượng để làm nóng 300 g nước từ 20^0C đến 100^0C là 100800 J		
b. Nhiệt lượng cần cung cấp để 200 g nước hóa hơi hoàn toàn ở 100^0C là $678 \cdot 10^6 \text{ J}$		
c. Thời gian cần thiết để đun nước trong ấm đạt đến nhiệt độ sôi là 100,8 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 8. Sự biến thiên nhiệt độ của khối nước đá đựng trong ca nhôm theo nhiệt lượng cung cấp được cho trên bởi đồ thị



Phát biểu	Đúng	Sai
a. Cần nhiệt lượng 100 kJ để có thể nung chảy hoàn toàn khối nước đá.		
b. Cần nhiệt lượng 120 kJ để làm tăng nhiệt độ của nước đá từ 0^0C đến 100^0C		
c. Cần nhiệt lượng 120 kJ để có thể nung chảy hoàn toàn khối nước đá.		
d. Khi truyền nhiệt cho khối nước đá trong ca nhôm chưa đạt đến 100 kJ thì chưa làm thay đổi nhiệt độ của khối đá.		

Câu 9. Bỏ vài cục nước đá lấy từ tủ lạnh vào một cốc thủy tinh rồi theo dõi nhiệt độ của nước đá, người ta lập được bảng sau

Thời gian (phút)	0	3	6	8	10	12	14	16
Nhiệt độ (^0C)	-6	-3	0	0	0	3	6	9

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 ta thấy nhiệt độ của nước đá không thay đổi và là 0^0C .		
b. Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 là thời gian nước đá nóng chảy.		
c. Sau phút thứ 10 thì nước đá đã tan chảy hết.		
d. Sau phút thứ 10 thì nước đá đang ở một ít thể rắn và một ít thể lỏng trong cốc thủy tinh.		

Câu 10. Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600g đựng 1,5 lit nước ở nhiệt độ 20°C. Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm đã hoá hơi ở nhiệt độ sôi 100°C. Biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp toả ra được dùng vào việc đun ấm nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm 880 J/kg.K của nước là 4200J/kg.K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100°C là $2,26.10^6$ J/kg. Khối lượng riêng của nước là 1kg/lit.

Phát biểu	Đúng	Sai
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 kg nước hoá hơi là 1808000 J		
c) Tổng nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp: 717000 J		
d) Nhiệt lượng trung bình đun mỗi giây: $\bar{Q} = \frac{956000}{2100} = 455,2$ J		

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 nếu chiều dài của cột thủy ngân là 10cm

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. Nhiệt lượng cần cung cấp là bao nhiêu kJ để đun 3 lít nước từ nhiệt độ 25 °C lên 100°C, biết nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/(kg.K).

Câu 6. Tính nhiệt lượng cần thiết theo đơn vị kJ để đun 5 kg nước từ 15 °C đến 100 °C trong một cái thùng bằng sắt có khối lượng 1,5 kg. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.độ; của sắt là 460 J/kg.độ.

Câu 7. 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 8. Người ta thả miếng đồng có khối lượng 2kg vào 1 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 $c_{Cu} = 380$ J/kg.K, $c_{H_2O} = 4200$ J/kg.K.

Câu 9. Sử dụng lò nung có công suất 2000 W để đun nóng chảy hoàn toàn 100g nhôm ở nhiệt độ 30 °C . Biết nhiệt nóng chảy của nhôm là 659 °C , nhiệt dung riêng của nhôm là 880J / kg.K , nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,97.10^5$ J / kg. 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 10. 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 $1,8.10^5$ J/kg và nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 kg xăng là $4,6.10^7$ J/kg (Lấy kết quả đến phần nguyên)

2.5. ĐỀ MINH HỌA

I.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.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1: 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 2: 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 3: 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 4: Chọn câu **sai**. Các phân tử cấu tạo nên vật

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

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

C. chuyển động không ngừng

D. chỉ tương tác với nhau bằng lực hút

Câu 5: Cần 4600 kJ để làm bay hơi hoàn toàn 2 kg nước, nhiệt hóa hơi riêng của nước là

A. $2,3 \cdot 10^6$ J/kg. B. $4,6 \cdot 10^6$ J/kg. C. $2,3 \cdot 10^3$ J/kg. D. $4,6 \cdot 10^3$ J/kg.

Câu 6: Biết nhiệt nóng chảy riêng của băng là $3,34 \cdot 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn 3 kg băng là

A. 1002 kJ. B. 3340 kJ. C. 1002 J. D. 3340 J.

Câu 7: 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 8: 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 9: Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau, nhiệt năng sẽ

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

B. truyền qua lại từ hai hướng.

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 10: Hai vật tiếp xúc nhau ở trạng thái cân bằng nhiệt khi

A. chúng có nhiệt độ khác nhau. B. có sự trao đổi nhiệt năng giữa chúng.

C. chúng có nhiệt độ bằng nhau. D. chúng làm từ cùng một loại vật liệu.

Câu 11: Nếu một vật có nhiệt độ 80°C tiếp xúc với một vật có nhiệt độ 30°C thì quá trình truyền nhiệt sẽ dừng lại khi nhiệt độ của hai vật

A. bằng nhau. B. bằng 80°C . C. bằng 55°C . D. bằng 30°C .

Câu 12: Nhiệt độ trung bình của nước ở nhiệt giai Celsius là 27°C . Ứng với nhiệt giai Kenvin (K) nhiệt độ của nước là:

A. 273K B. 300K C. 246K D. 327K

Câu 13: Một can nước đựng 10 lít nước ở nhiệt độ 25°C . Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Nhiệt lượng cần truyền cho nước trong can để nhiệt độ của nó tăng lên tới 85°C là

A. 2520 kJ. B. 3570 kJ. C. 1050 kJ. D. 4620 kJ.

Câu 14: Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K , nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg.K}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để 3 kg nước đá ở nhiệt độ 0°C chuyển lên nhiệt độ 50°C là

A. 1620 kJ. B. 630 kJ. C. 990 kJ. D. 1950 kJ.

Câu 15: 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 lượng cần cung cấp để làm nóng chảy thép trong mỗi lần luyện của nhà máy ở nhiệt độ nóng chảy là

A. $3324 \cdot 10^3 \text{ J}$. B. $1662 \cdot 10^3 \text{ J}$. C. $3324 \cdot 10^6 \text{ J}$. D. $1662 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Câu 16: 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 17: Đun một lượng nước tới nhiệt độ sôi, dưới áp suất khí quyển trong một chiếc ấm. Cho nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần thiết để có 100 g nước hóa thành hơi là

A. 230 kJ. B. 1150 kJ. C. 920 kJ. D. 690 kJ.

Câu 18: Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 500g nước đá ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$

A. $Q = 7 \cdot 10^7 \text{ J}$ B. $Q = 167 \text{ kJ}$ C. $Q = 167 \text{ J}$ D. $Q = 167 \cdot 10^6 \text{ J}$

II. 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.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1: Để mô tả cấu trúc và giải thích một số tính chất của chất rắn, chất lỏng, chất khí người ta sử dụng một mô hình được gọi là mô hình động học phân tử. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **đúng**, phát biểu nào là **sai** về mô hình này?

- a. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt, gọi chung là phân tử
- b. Chuyển động của các phân tử gọi là chuyển động nhiệt.
- c. Giữa các phân tử có lực tương tác là lực hút.
- d. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng giảm.

Câu 2: Dùng tay cọ xát miếng kim loại vào sàn nhà thì thấy miếng kim loại nóng lên. Trong các kết luận sau đây, kết luận nào **đúng**, kết luận nào **sai**?

- a. Mặt tiếp xúc giữa miếng kim loại và sàn nhà có ma sát.
- b. Khi cọ xát trong thời gian đủ dài có thể tạo ra lửa.
- c. Ta đã làm thay đổi nội năng của miếng kim loại bằng cách truyền nhiệt.
- d. Nội năng của miếng kim loại giảm.

Câu 3: 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 4: 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 là 40 kJ và nhiệt độ của nó tăng từ 30°C lên 300°C. Nhiệt dung của chi tiết máy là 248,1 J/K.

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (1,5 điểm) Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Một khối khí được làm nóng bằng cách truyền 40 kJ cho nó. Đồng thời, nó được nén bởi lực thực hiện được công 30 kJ. Độ tăng nội năng của khối khí đó là bao nhiêu kJ?

Câu 2: Giá trị nhiệt độ đo được theo thang nhiệt độ Kelvin là 293 K. Theo thang Celsius, nhiệt độ này tương đương với bao nhiêu °C?

Câu 3: Tỷ số khối lượng phân tử nước H₂O và nguyên tử Cacbon 12 là bao nhiêu?

Câu 4 : Tính nhiệt lượng một khối nhôm (theo đơn vị là MJ và làm tròn đến 2 chữ số thập phân) nặng 5 kg ở 200°C tỏa ra để hạ xuống 37°C. Biết muốn 1 kg nhôm muốn tăng lên 1°C thì ta cần cung cấp cho nó một lượng nhiệt là 0,9 kJ.

Câu 5: 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 J/g.K. Nhiệt hóa hơi của nước là bao nhiêu MJ/kg (làm tròn đến 2 chữ số thập phân)?

Câu 6: Bỏ 100 gam nước đá ở nhiệt độ $t_1 = 0^\circ\text{C}$ vào 300 gam nước ở nhiệt độ $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Cho nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$ J/kg và nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200$ J/kg.K. Khối lượng đá còn lại là bao nhiêu gam? (kết quả làm tròn đến phân nguyên).