

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
- Đối 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: Khi hai vật được đặt tiếp xúc với nhau, năng lượng nhiệt chỉ truyền từ vật này sang vật kia nếu chúng có

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

Câu 2: Theo mô hình động học phân tử, ở thể khí, các phân tử

- A. dao động quanh vị trí cân bằng không cố định. B. sắp xếp có trật tự.
C. chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định. D. chuyển động hỗn loạn.

Câu 3: Trong hệ đơn vị SI, đơn vị của nhiệt dung riêng là

- A. $\frac{J}{kg}$. B. $\frac{J}{^{\circ}C}$. C. $\frac{J}{kg \cdot K}$. D. $\frac{J}{K}$.

Câu 4: Công thức định luật I của nhiệt động lực học là $\Delta U = A + Q$, với Q là nhiệt lượng và A là

- A. công. B. nhiệt độ. C. nội năng. D. nhiệt dung riêng.

Câu 5: Gọi Q là nhiệt lượng cần thiết để làm một lượng chất có khối lượng m chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng ở nhiệt độ nóng chảy. Công thức xác định nhiệt nóng chảy riêng của chất này là

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

Câu 6: Nội năng của một vật xác định không đổi khi

- A. nhiệt độ và thể tích của vật không đổi. B. nhiệt độ của vật thay đổi.
C. vật truyền năng lượng nhiệt cho vật khác. D. thể tích của vật thay đổi.

Câu 7: Khi đúc một vật bằng đồng, quá trình đồng chuyển từ thể lỏng thành thể rắn là quá trình

- A. đông đặc. B. hoá hơi. C. nóng chảy. D. ngưng tụ.

Câu 8: Theo mô hình động học phân tử, giữa các phân tử

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

Câu 9: Khi truyền cùng một nhiệt lượng cho hai vật có cùng khối lượng được làm từ hai chất khác nhau, trong điều kiện không xảy ra sự chuyển thể, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hai vật có độ biến thiên nhiệt độ bằng nhau.
B. Vật được làm từ chất có nhiệt dung riêng nhỏ hơn có độ biến thiên nhiệt độ nhỏ hơn.
C. Hai vật không thay đổi nhiệt độ.
D. Vật được làm từ chất có nhiệt dung riêng nhỏ hơn có độ biến thiên nhiệt độ lớn hơn.

Câu 10: Khi đun một ấm nước, lúc nước đang sôi, dù tiếp tục được cung cấp nhiệt lượng thì nhiệt độ vẫn ở 100 °C cho đến khi cạn nước. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nhiệt lượng cung cấp cho nước đang sôi dùng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử nước.
B. Việc đun với công suất nhiệt cao hơn sẽ làm nhiệt độ sôi của nước cao hơn 100 °C.
C. Do nhiệt độ của nước không thay đổi nên nội năng của khối nước trong ấm không đổi.
D. Nhiệt lượng cung cấp cho nước đang sôi làm tăng tốc độ trung bình của các phân tử nước.

Câu 11: Một khối khí lí tưởng bị nén trong xilanh kín. Nội năng của khối khí

- A. không đổi, nếu xilanh cách nhiệt. B. tăng, nếu xilanh cách nhiệt.
C. giảm do khối khí nhận công. D. tăng do khối khí nhận công.

Câu 12: Khi đặt vật X tiếp xúc nhiệt với vật Y và có sự truyền nhiệt từ vật Y sang vật X, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Vật X chứa rất nhiều nhiệt lượng. B. Vật X chứa rất ít nhiệt lượng.
C. Vật X và vật Y đều không chứa nhiệt lượng. D. Vật Y chứa nhiều nhiệt lượng hơn vật X.

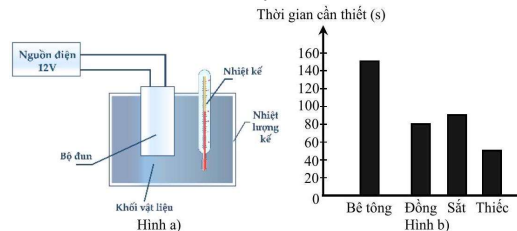
Câu 13: Một khối khí có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có thể tích và hình dạng xác định.
B. Có thể tích xác định nhưng không có hình dạng xác định.
C. Có hình dạng xác định nhưng không có thể tích xác định.
D. Không có thể tích và hình dạng xác định.

Câu 14: Quá trình chuyển thể từ thể lỏng sang thể rắn được gọi là

- A. sự đông đặc. B. sự nóng chảy. C. sự hóa hơi. D. sự sôi.

Câu 15: Một học sinh sử dụng bộ thiết bị như hình a) bên dưới để so sánh năng lượng nhiệt cần thiết để làm nóng những khối vật liệu khác nhau. Mỗi khối có khối lượng bằng nhau và có nhiệt độ ban đầu là 20°C. Học sinh đó tiến hành đo thời gian cần thiết để nhiệt độ của mỗi khối vật liệu tăng lên thêm 5°C. Kết quả được biểu diễn trên hình b) bên dưới. Vật liệu nào có nhiệt dung riêng lớn nhất?



A. Bê tông.

B. Thiếc.

C. Sắt.

D. Đồng.

Câu 16: 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 17: Chất rắn nào dưới đây là chất rắn vô định hình?

A. Thủy tinh

B. Băng phiến

C. Hợp kim

D. Kim loại

Câu 18: 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 19: 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 20. 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, nêu 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 21: Khi trời lạnh, ô tô có bật điều hòa và đóng kín cửa, hành khách ngồi trên ô tô thấy hiện tượng gì?

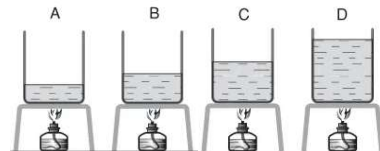
- A. Nước bốc hơi trên xe.
 B. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía trong kính xe.
 C. Không có hiện tượng gì
 D. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía ngoài kính xe.

Câu 22. 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 23: 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 24:** 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 25: 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 26. 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 27: 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 28: 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 29: 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 30: 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 31: 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 32: 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 33: 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 34: 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 35: 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 36: 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 37: 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 38: 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:

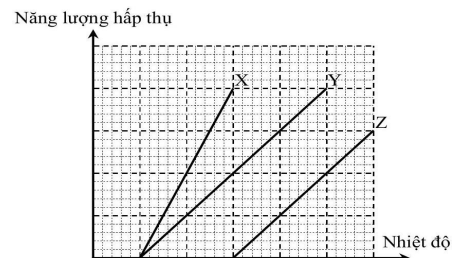
- A. 40°C B. 50°C C. 60°C D. 70°C

Câu 39: 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 40: Các khối lượng bằng nhau của chất lỏng X, Y và Z được đun nóng riêng rẽ. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của năng lượng hấp thụ bởi các chất lỏng theo nhiệt độ của chúng. Giả sử C_X , C_Y và C_Z lần lượt là nhiệt dung riêng của X, Y và Z. Mỗi quan hệ nào sau đây là đúng?

- A. $C_X = C_Y > C_Z$. B. $C_X = C_Y < C_Z$.
C. $C_X < C_Y = C_Z$. D. $C_X > C_Y = C_Z$.



Câu 41: 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.

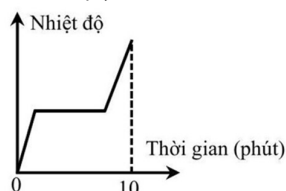
Câu 42. Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và của rượu là 800 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là 2500 J/kg.K . Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì

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

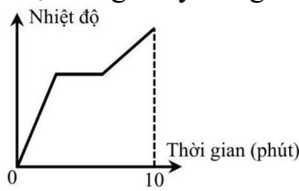
Câu 43 Tính nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở -20°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước đá là $1,8 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$.

- 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

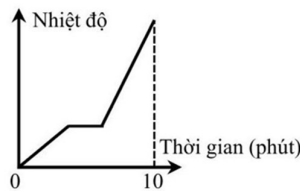
Câu 44: Bốn chất rắn khác nhau, mỗi chất có khối lượng 1 kg , được đun nóng bằng lò nhiệt giống hệt nhau trong 10 phút. Các biểu đồ sau đây cho thấy đường cong gia nhiệt của chúng. Giả sử không có sự mất nhiệt, chất rắn nào có nhiệt nóng chảy riêng lớn nhất?



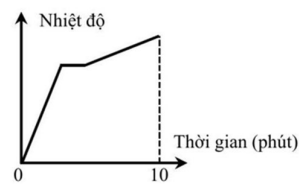
A.



B.



C.



D.

Câu 45. Nhiệt lượng cung cấp cho nước trong quá trình sôi nhằm mục đích

- (1) tăng thế năng của các phân tử nước.
(2) làm tăng động năng của các phân tử nước.
(3) tăng tốc độ trung bình của các phân tử nước.

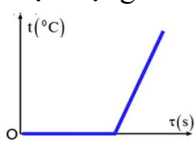
Các phát biểu đúng là

- A.** Chỉ phát biểu (1). **B.** Chỉ phát biểu (1) và (2).
C. Chỉ phát biểu (1) và (3). **D.** Chỉ phát biểu (2) và (3).

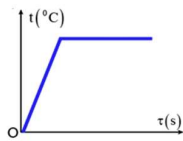
Câu 46. Để xác định nhiệt độ của một lò nung, người ta đưa vào trong lò một miếng sắt có khối lượng 50 g . Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả nó vào một nhiệt lượng kế chứa 900 g nước ở nhiệt độ 17°C . Khi đó nhiệt độ của nước tăng lên đến 23°C , biết nhiệt dung riêng 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 .

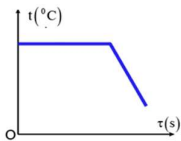
Câu 47. Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của viên nước đá ở 0°C trong bình nhiệt lượng kế.



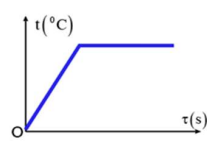
A. Đồ thị (1).



B. Đồ thị (2)



C. Đồ thị (3).



D. Đồ thị (4).

Câu 48. 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 49. Điều gì xảy ra với nội năng của phân tử nước còn lại trong cốc khi một cốc nước đang bay hơi?

- A.** Nội năng tăng vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ tăng
B. Nội năng giảm vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ tăng
C. Nội năng tăng vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ giảm
D. Nội năng giảm vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ giảm

Câu 50. 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 51. 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 52. 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 53: Cung cấp nhiệt lượng làm cho 1,25 lít nước đang sôi ở nhiệt độ 100°C , sau một thời gian thấy còn lại 0,5 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 54: 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 55: Nói về quá trình truyền nhiệt lượng khi cho hai vật tiếp xúc với nhau. Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. Năng lượng nhiệt được truyền từ vật có nội năng lớn hơn sang vật có nội năng nhỏ hơn

B. Vật nóng hơn sẽ giảm nhiệt độ, vật lạnh hơn sẽ tăng nhiệt độ

C. Khi hai vật ở cùng nhiệt độ, không có truyền năng lượng nhiệt giữa chúng

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

Câu 56: 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 57: 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 58: 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 59: 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 60: 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 61: 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 62: 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 63: 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 64: 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 65: Câu nào sau đây nói về nội năng là **không** đúng?

A. Nội năng là một dạng năng lượng

B. Nội năng có thể chuyển hóa thành năng lượng khác

C. Nội năng là nhiệt lượng.

D. Nội năng của một vật có thể tăng lên hoặc giảm đi

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.

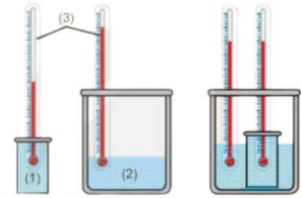
d) Các chất không thể chuyển từ dạng này sang dạng khác.

Câu 2: Thực hiện thí nghiệm bao gồm các dụng cụ và cách tiến hành như sau:

Dụng cụ:

- Cốc nhôm đựng khoảng 200 ml nước ở nhiệt độ khoảng 30°C (1).
- Bình cách nhiệt đựng khoảng 500 ml nước ở nhiệt độ khoảng 60°C (2).
- Hai nhiệt kế (3).

Tiến hành: - Đặt cốc nhôm vào trong lòng bình cách nhiệt sao cho nước trong bình cách nhiệt ngập hoàn toàn cốc nhôm.



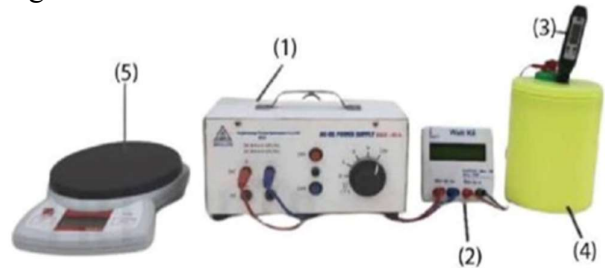
- Nước ở cốc nhôm (1) lạnh dần, nước ở bình (2) nóng dần lên, sau đó nhiệt độ nước ở hai cốc cân bằng nhau
- Nước ở cốc nhôm (1) ấm dần, nước ở bình (2) nguội dần lên, sau đó nhiệt độ nước ở hai cốc cân bằng nhau.
- Nhiệt lượng từ nước trong bình (1) truyền sang nước trong cốc nhôm (2), sau đó nước ở cả hai vị trí có cùng nhiệt độ.
- Quá trình truyền nhiệt năng giữa nước trong bình và nước trong cốc kết thúc khi nước ở hai cốc có cùng nhiệt năng.

Câu 3. Một nhóm học sinh thực hành đo nhiệt dung riêng của nước.

Dụng cụ thí nghiệm: (1) Biến thế nguồn; (2) oát kế kèm đồng hồ bấm giây; (3) nhiệt kế điện tử; (4) nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, dây điện trở gắn ở nắp; (5) cân điện tử; và các dây nối.

Các bước chuẩn bị và tiến hành (đánh ký hiệu):

- Cắm đầu đo nhiệt kế vào nhiệt lượng kế.
- Bật nguồn điện.
- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
- Đổ nước vào bình nhiệt lượng kế (dây điện trở ngập hết), cân khối lượng nước.
- Khuấy đều; mỗi 3 phút ghi công suất (P) và nhiệt độ (T).
- Tắt nguồn điện.

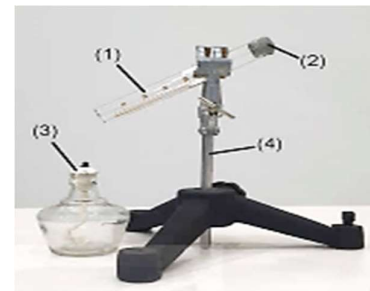


Khối lượng nước $m = 0,136 \text{ kg}$; Nhiệt độ ban đầu: 27°C			
Lần đo	Thời gian đun $\Delta t(\text{s})$	Nhiệt độ nước sau đun ($^{\circ}\text{C}$)	Công suất đun $P(\text{W})$
1	180	33	18,2
...			

- Thứ tự đúng các bước tiến hành thí nghiệm có thể là: d, a, c, b, e, f.
- Nhiệt lượng mà nước thu vào đúng bằng điện năng đã cung cấp cho dây điện trở trong nhiệt lượng kế.
- Với kết quả thí nghiệm trong lần đo 1, nhóm học sinh xác định được nhiệt dung riêng của nước là $4014,71 \text{ J/kg.K}$.
- Để có kết quả gần giá trị thực tế hơn thì nhóm học sinh chỉ cần làm thí nghiệm một lần rồi lấy giá trị đó.

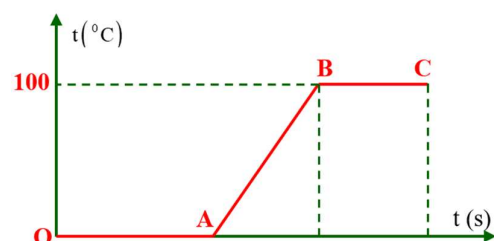
Câu 4. Bố trí thí nghiệm như Hình. Dùng đèn cồn đun nóng ống nghiệm cho đến khi nút bấc bật ra.

- Khi nút chưa bị bật ra, nội năng của không khí trong ống nghiệm không thay đổi.
- Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng không chỉ do thế năng phân tử khí tăng mà còn do động năng của các phân tử khí tăng.
- Hiện tượng nút ống nghiệm bị bật ra chứng tỏ động năng của các phân tử khí trong ống nghiệm tăng.
- Giả sử khi bị đốt nóng khối khí đã nhận nhiệt lượng 50 J , khí đã thực hiện một công 20 J để đẩy nút ống nghiệm bật ra, thì nội năng của khối khí đã giảm đi 30 J



Câu 5. Khi tiến hành đun một khối nước đá, một học sinh ghi lại được đồ thị sự phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian (từ lúc bắt đầu đun $t = 0$) như hình bên.

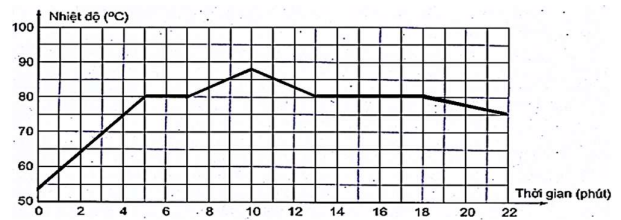
- Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất.
- Trên đoạn OA, khối nước đá không tăng nhiệt độ vì vậy nó không nhận nhiệt lượng từ nguồn nhiệt đun nước.
- Trên đoạn AB, xảy ra quá trình tan chảy của nước đá.
- Trên đoạn BC là giai đoạn nước đang sôi.



Câu 6. Hình bên vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi đun nóng một chất rắn.

Chọn **đúng ,sai** cho câu trả lời bên dưới

- Ở nhiệt độ 80°C chất rắn này bắt đầu nóng chảy.
- Thời gian nóng chảy của chất rắn là 4 phút
- Sự đông đặc bắt đầu vào phút thứ 13.
- Thời gian đông đặc kéo dài 12 phút.



Câu 7: 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 $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không đổi trong quá trình khí giãn nở

- Áp suất khí lên pit – tông là $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$
- Công mà khối khí thực hiện là $2 \cdot 10^3 \text{ J}$
- Nếu trong quá trình này nội năng của khí giảm đi 1100 J thì $Q = 1 \cdot 10^3 \text{ J}$
- Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí tăng 1100 J thì $Q = 3200 \text{ J}$.

Câu 8: 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 đó 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 $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

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

Câu 9: 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 $4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$ và $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

- Nhiệt lượng để làm nóng 300 g nước từ 20°C đến 100°C là 100800 J
- Nhiệt lượng cần cung cấp để 200 g nước hóa hơi hoàn toàn ở 100°C là $678 \cdot 10^6 \text{ J}$
- Thời gian cần thiết để đun nước trong ấm đạt đến nhiệt độ sôi là 100,8 phút
- 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.

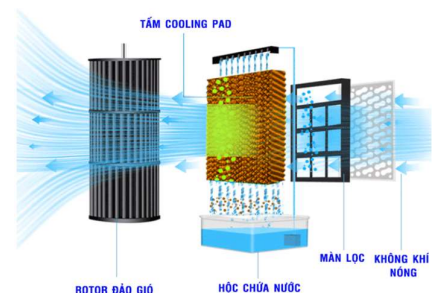
Câu 10: Để đúc các vật bằng thép, người ta phải nấu chảy thép trong lò. Thép đưa vào lò có nhiệt độ $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$, Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đã đốt hết $m_t = 200 \text{ kg}$ than đá có năng suất tỏa nhiệt là $q_t = 29 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Cho biết thép có nhiệt nóng chảy $\lambda = 83,7 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$, nhiệt độ nóng chảy là $t_2 = 1400^{\circ}\text{C}$ nhiệt dung riêng ở thể rắn là $c = 0,46 \text{ kJ/kg.K}$.

- 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.
- Nhiệt lượng than đá (tỏa ra) cung cấp để nấu chảy thép được xác định bởi biểu thức $Q_{toa} = m_t q_t$.
- Nhiệt lượng phải nấu chảy thép (thu vào) được xác định bởi biểu thức $Q_{thu} = mc(t - t_1) + \lambda m$.
- Khối lượng của mẻ thép bị nấu chảy xấp xỉ bằng 4 tấn.

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

- Năng lượng nhiệt được truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn
- Khi hai vật cùng nhiệt độ, không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng
- Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật
- 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: Quạt điều hòa hoạt động dựa trên nguyên lý bốc hơi tự nhiên của nước với các bước hoạt động chính như sau: Máy bơm nước dẫn từ khay nước lên tấm làm mát Cooling Pad được thiết kế dạng lưới tổ ong, làm tăng diện tích bề mặt tiếp xúc với không khí. Không khí nóng được hút từ bên ngoài vào đi qua tấm làm mát, nước ở bề mặt tấm làm mát sẽ hấp thụ nhiệt của luồng khí nóng để bay hơi tự nhiên, khiến nhiệt độ không khí được giảm



xuống và hình thành luồng không khí mát. Xét một quạt điều hòa đang hoạt động ổn định: lưu lượng gió 50 lít/giây, nhiệt độ không khí hút vào là 36°C , nhiệt độ không khí thổi ra là 31°C , nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,45.10^6 \text{ J/kg}$; khối lượng riêng của không khí trong phòng là $1,2 \text{ kg/m}^3$ và nhiệt dung riêng của không khí là 1000 J/kg.K .

- Khi quạt hoạt động, nước nhận nhiệt từ động cơ của quạt để bay hơi.
- Chênh lệch nhiệt độ không khí trước và sau khi đi qua quạt bằng 278 K .
- Hoạt động của quạt điều hòa liên quan đến hiện tượng hóa hơi.
- Coi sự thay đổi nhiệt độ không khí khi đi qua quạt chỉ do sự hấp thụ nhiệt của nước khi bay hơi. Lượng nước bay hơi sau 1 giờ quạt hoạt động bằng $0,48 \text{ kg}$. (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)

Câu 13: Một nhóm học sinh thảo luận phương án thí nghiệm làm giảm ảnh hưởng của sự trao đổi nhiệt với môi trường khi đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. Họ dùng các dụng cụ: Phễu chứa nước đá (1), dây điện trở (2), cốc (3), cân điện tử (4) như hình bên.

Nhóm học sinh cho rằng: Trong thời gian cấp điện cho dây điện trở, nếu xác định được càng chính xác khối lượng nước đá tan chảy vào cốc do nhiệt lượng nhận từ môi trường thì sẽ giảm được càng nhiều ảnh hưởng của sự trao đổi nhiệt giữa nước đá với môi trường.

Phương án thí nghiệm của họ gồm hai giai đoạn và được tóm tắt như sau:

Giai đoạn 1: Chưa cấp điện cho dây điện trở: Xác định khối lượng m_1 của nước đá tan và đã chảy từ phễu vào cốc trong khoảng thời gian t_1 .

Giai đoạn 2: Cấp điện cho dây điện trở: Xác định khối lượng m_2 của nước đá tan và đã chảy từ phễu vào cốc trong khoảng thời gian t_2 . Ở cả hai giai đoạn, coi rằng khối lượng nước đá tan và đã chảy vào cốc do nhiệt lượng nhận từ môi trường trong những khoảng thời gian bằng nhau là như nhau và bỏ qua các ảnh hưởng khác (bay hơi, ngưng tụ của nước...).

- Ở Giai đoạn 1, nước đá tan do nhận nhiệt lượng từ môi trường.
- Ở Giai đoạn 2, nước đá tan do nhận nhiệt lượng từ dây điện trở và từ môi trường.
- Nếu $t_2 = t_1$ thì có thể coi khối lượng của nước đá tan do nhận nhiệt lượng từ dây điện trở là $m = m_2 - m_1$
- Phương án thí nghiệm này là một trong những phương án có thể làm giảm được ảnh hưởng của sự trao đổi nhiệt với môi trường đến kết quả thí nghiệm.

Câu 14. Nhiệt dung riêng của nước được xác định bằng công thức $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$

Trong đó, Q là nhiệt lượng cần cung cấp, m là khối lượng của nước, ΔT là độ thay đổi nhiệt độ của nước. Thảo luận về công thức này, một nhóm học sinh cho rằng: *Nhiệt dung riêng của nước phụ thuộc vào khối lượng của nước.*

Để kiểm tra giả thuyết, họ dùng nhiệt lượng kế có dây điện trở hoạt động với dòng điện có cường độ I và hiệu điện thế U không đổi, cân, nhiệt kế, đồng hồ và làm thí nghiệm theo các bước sau:

(1) Cho một lượng nước có khối lượng m ở nhiệt độ T_1 (nhiệt độ phòng) vào bình nhiệt lượng kế. Sau khoảng thời gian Δt tính từ lúc cấp điện cho dây điện trở, nhiệt độ của nước trong bình là T_2 .

(2) Tính giá trị nhiệt dung riêng của nước.

(3) Lặp lại bước (1) và bước (2) với các giá trị khối lượng m khác nhau.

Kết quả thí nghiệm cho thấy *nhiệt dung riêng của nước không phụ thuộc vào khối lượng của nước.*

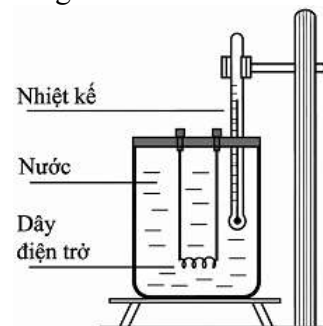
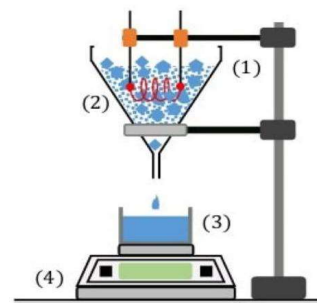
a) Khoảng thời gian cấp điện Δt càng lớn thì nhiệt lượng do dây điện trở tỏa ra càng lớn.

b) Tất cả nhiệt lượng do dây điện trở tỏa ra đều được dùng để làm tăng nhiệt độ của nước.

c) Nhiệt độ T_2 càng lớn thì nhiệt lượng bị mất mát càng nhỏ.

d) Kết quả thí nghiệm bác bỏ giả thuyết của nhóm học sinh.

Câu 15. Thị trường vàng bạc đá quý hiện nay đang rất sôi động, tuy nhiên có nhiều loại vàng giả pha trộn với đồng, niken, sắt và một tỉ lệ nhỏ các kim loại khác. Một người muốn kiểm tra 1 “cây vàng” nặng $37,5 \text{ g}$ xem có phải là vàng giả hay không. Rót $60,0 \text{ g}$ nước nóng ở nhiệt độ $80,0^{\circ}\text{C}$ vào bình cách nhiệt rồi thả cây vàng vào, cân bằng nhiệt xảy ra ngay lập tức ở $78,0^{\circ}\text{C}$.



Biết nhiệt dung riêng của vàng, đồng và nước lần lượt là 128 J/kg.K ; 380 J/kg.K ; 4180 J/kg.K .

Nhiệt độ phòng là $23,0^\circ\text{C}$. Giả sử rằng vàng giả chỉ pha trộn đồng, tỉ lệ các kim loại khác là không đáng kể. Bỏ qua mọi hao phí khi truyền nhiệt.

a) Mục đích của thí nghiệm là kiểm tra nhiệt dung riêng của chất làm “cây vàng”. Nếu nó có giá trị xấp xỉ 128 J/(kg.K) thì đây là vàng thật.

b) Nhiệt lượng mà “cây vàng” nhận vào là 510 J .

c) Nhiệt dung riêng của “cây vàng” xác định được theo thí nghiệm trên là 234 J/(kg.K) .

d) “Cây vàng” này là giả và chỉ có khoảng 19 gam vàng.

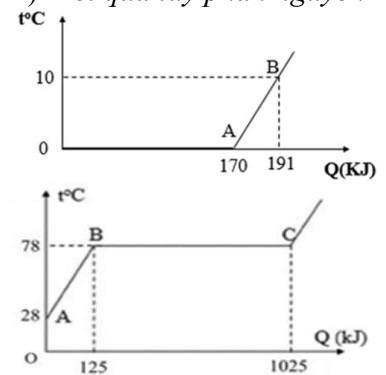
III. CẤU TRÚC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: 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? *Kết quả lấy phần nguyên*

Câu 2: 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 $0,5 \text{ J}$. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xilanh là 20 N . Nhiệt lượng đã cung cấp cho chất khí là bao nhiêu Jun? *(kết quả viết đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)*

Câu 3: Một người thợ 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) . *Kết quả lấy phần nguyên*

Câu 4. Sự biến thiên nhiệt độ của khối nước đá có khối lượng 501 g theo nhiệt lượng cung cấp được cho trên đồ thị. Dựa vào đồ thị em hãy cho biết nhiệt dung riêng của nước ra đơn vị J/Kg.K ? *Kết quả làm tròn đến phần nguyên.*



Câu 5: Một thí nghiệm khảo sát sự thay đổi nhiệt độ của một lượng rượu Etylic theo nhiệt lượng cung cấp thu được đồ thị có dạng như hình bên.

Biết nhiệt dung riêng của rượu Etylic là $c = 2500 \text{ J/(kg.K)}$. Khối lượng của rượu trong thí nghiệm đã dùng là bao nhiêu kg? *Kết quả lấy phần nguyên.*

Câu 6: Sử dụng lò nung có công suất 2000 W để đun nóng chảy hoàn toàn 100 g 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 7. Một hệ làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời có hiệu suất chuyển đổi 22% , cường độ bức xạ mặt trời lên bộ thu nhiệt là 980 W/m^2 , diện tích bộ thu là 20 m^2 . Cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K , khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Nếu hệ thống đó làm nóng 40 lít nước thì trong khoảng thời gian 30 phút , nhiệt độ của nước tăng thêm bao nhiêu độ C? *Kết quả lấy sau dấu phẩy 1 chữ số.*



Câu 8: Dùng chùm laser có công suất $P = 10 \text{ W}$ để nấu chảy khối thép có khối lượng 1 kg . Nhiệt độ ban đầu của khối thép $t_0 = 30^\circ\text{C}$, nhiệt dung riêng của thép $c = 448 \text{ J/kg.K}$, nhiệt nóng chảy của thép là $\lambda = 270 \text{ kJ/kg}$, nhiệt độ nóng chảy của thép là 1535°C . Coi rằng không bị mất nhiệt lượng ra môi trường bên ngoài. Tính thời gian làm nóng chảy hoàn toàn khối thép ra phút? *Kết quả làm tròn đến phần nguyên.*



Câu 9. Người ta dùng một laser CO_2 có công suất 10 W để làm dao mổ. Tia laser chiếu vào chỗ nào sẽ làm cho nước của phần mô ở chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Biết nhiệt độ cơ thể của bệnh nhân là 37°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \text{ kJ/(kg.K)}$, nhiệt hoá hơi riêng của nước là 2260 kJ/kg , khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Thể tích nước mà tia laser có thể làm bốc hơi trong 1 s có giá trị $(x \cdot 10^{-9}) \text{ m}^3$. Tìm x *(viết kết quả làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy thập phân)*

Câu 10: Trên quãng đường 100 km , một ô tô chuyển động với vận tốc 54 km/h thì tiêu thụ hết 8 lít xăng. Biết động cơ của ô tô có công suất 12 kW và năng suất tỏa nhiệt của xăng là $46 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$; khối lượng riêng của xăng là 700 kg/m^3 . Hiệu suất của động cơ ô tô bao nhiêu %? *(Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)*

IV. TỰ LUẬN

Câu 1: Cung cấp một nhiệt lượng $3,5 \text{ J}$ cho một khối khí trong một cylinder đặt nằm ngang. Chất khí giãn nở, đẩy piston đi một đoạn $8,0 \text{ cm}$. Biết lực ma sát giữa piston và cylinder có độ lớn 25 N , diện tích của piston là $1,0 \text{ cm}^2$. Xem như áp suất khí không đổi và piston chuyển động thẳng đều, bỏ qua quá trình trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh.

a. Tính độ biến thiên nội năng của khối khí trong cylinder.

b. Tìm áp suất của khí trong cylinder.

Câu 2: Một viên đạn bằng chì có khối lượng 50g đang bay ngang với vận tốc $v_0 = 360 \text{ km/h}$ thì xuyên qua một vách tường bằng gỗ được cố định thẳng đứng. Ngay sau khi xuyên qua gỗ, vận tốc của viên đạn còn 72 km/h. Quá trình va chạm diễn ra trong thời gian rất ngắn nên coi như hệ đạn và gỗ không trao đổi nhiệt với môi trường. Trong quá trình va chạm, biết rằng 40% độ giảm động năng của viên đạn biến thành nhiệt làm nóng viên đạn; nhiệt dung riêng của chì là 130 J/kg.K . Tính độ tăng nhiệt độ của viên đạn?

Câu 3: Muốn có 30 lít nước ấm ở nhiệt độ 40°C người ta pha nước đang sôi ở áp suất tiêu chuẩn và nước lạnh ở nhiệt độ 10°C . Lấy khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít ; bỏ qua sự thay đổi khối lượng riêng của nước theo nhiệt độ và sự trao đổi nhiệt với bên ngoài.

a. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa 2 loại nước đã sử dụng để pha nước ấm là bao nhiêu Kelvin?

b. Tính thể tích nước lạnh đã sử dụng để pha nước ấm.

Câu 4: Trong một cuộc tập luyện chạy Marathon, người ta ước tính “nữ hoàng chân đất” Phạm Thị Bình của Việt Nam (hình bên) tiêu tốn khoảng $E = 2,52 \cdot 10^6 \text{ calo (cal)}$. Giả sử có 40% năng lượng tiêu tốn được dùng cho vận động, phần năng lượng còn lại chuyển thành nhiệt thải ra ngoài nhờ sự bay hơi của nước qua hô hấp và da để giữ cho nhiệt độ cơ thể của cô không đổi. Xem như nhiệt độ cơ thể của cô không đổi và nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ của cơ thể của cô là $L = 2,4 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Lấy $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$. Khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 .



a. Tính phần năng lượng chuyển thành nhiệt cho cuộc tập luyện này?

b. Có khoảng bao nhiêu lít nước đã thoát ra ngoài cơ thể của cô cho cuộc tập luyện này?

Câu 5: Để pha sữa bột cho con, một người mẹ đã dùng nước ở 20°C và nước sôi ở áp suất tiêu chuẩn pha thành 120 ml nước ở nhiệt độ 50°C .

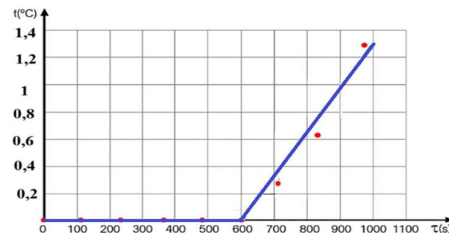
a. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa 2 loại nước mà người mẹ đã sử dụng để pha sữa bột là bao nhiêu Kelvin?

b. Tính lượng nước sôi mà người mẹ đã dùng?

Câu 6: Một xe ô tô tải khối lượng 10 tấn xuống dốc cao 80m với vận tốc không đổi. Biết rằng 8% độ giảm thế năng của xe làm nóng phanh. Biết phanh có khối lượng 9,8 kg và nhiệt dung riêng là 800 J/(kg.K) . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính độ tăng nhiệt độ của phanh?

Câu 7: 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 8: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của lượng nước đá có khối lượng 0,25 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 9: 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 10: 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?

ĐỀ MINH HỌA

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (3 điểm)

Câu 1. Trong các yếu tố sau:

I. Lực liên kết giữa các phân tử.

II. Khoảng cách giữa các phân tử.

III. Nhiệt độ của các phân tử.

IV. Mật độ của các phân tử.

Để phân biệt các trạng thái rắn, lỏng, khí ta **không dựa vào** yếu tố

A. II.

B. IV.

C. I.

D. III.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về chất rắn?

A. Vật rắn chỉ ở trạng thái kết tinh.

C. Vật rắn là vật có hình dạng và thể tích riêng xác định.

B. Vật rắn chỉ ở trạng thái vô định hình.

D. Các phân tử của vật rắn luôn cố định.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sự bay hơi và sự sôi?

A. Sự bay hơi là quá trình hóa hơi xảy ra ở bề mặt thoáng của chất lỏng.

B. Sự sôi là quá trình hóa hơi xảy ra cả ở bề mặt thoáng và trong lòng khối chất lỏng.

C. Sự bay hơi phụ thuộc nhiệt độ, diện tích mặt thoáng, áp suất và bản chất của chất lỏng.

D. Sự sôi phụ thuộc nhiệt độ, diện tích mặt thoáng, áp suất và bản chất của chất lỏng.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trong quá trình đẳng tích, nhiệt lượng mà chất khí nhận được dùng làm tăng nội năng và thực hiện công.

B. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

C. Động cơ nhiệt chuyển hóa tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.

D. Nhiệt có thể tự truyền từ vật lạnh sang vật nóng.

Câu 5. Nhiệt độ của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi bốn vật dưới đây có cùng khối lượng và từ cùng một độ cao xuống đất (coi như toàn bộ độ giảm cơ năng dùng để làm nóng vật)?

A. Vật bằng nhôm, có nhiệt dung riêng là 880 J/kg.K.

B. Vật bằng đồng, có nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K.

C. Vật bằng chì, có nhiệt dung riêng là 120 J/kg.K.

D. Vật bằng gang, có nhiệt dung riêng là 550 J/kg.K.

Câu 6. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của sắt là 460 J/kg.K. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt lượng cần thiết để đun 5 kg nước từ 15°C đến 100°C trong một cái thùng bằng sắt có khối lượng 1,5 kg là

A. 1883650 J.

B. 1843650 J.

C. 1849650 J.

D. 1743650 J.

Câu 7. Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với công thức $AU = A + Q$ của ĐL I nhiệt động lực học?

A. Vật nhận công $A < 0$, vật nhận nhiệt $Q < 0$.

C. Vật thực hiện công $A < 0$, vật truyền nhiệt $Q > 0$.

B. Vật nhận công $A > 0$, vật nhận nhiệt $Q > 0$.

D. Vật thực hiện công $A > 0$, vật truyền nhiệt $Q < 0$.

Câu 8. Khi nói tới hiệu suất của động cơ nhiệt thì cho ta biết

A. tỉ số giữa công hữu ích với công toàn phần của động cơ.

B. động cơ mạnh hay yếu.

C. phần trăm nhiệt lượng cung cấp cho động cơ được biến đổi thành công mà động cơ cung cấp.

D. tỉ số giữa nhiệt lượng mà động cơ nhả ra với nhiệt lượng nhận vào.

Câu 9. Lí do chính khiến người ta chỉ chế tạo nhiệt kế rượu mà không chế tạo nhiệt kế nước là vì

A. nước dẫn nở vì nhiệt kém rượu.

B. nhiệt kế nước không đo được những nhiệt độ trên 100°C.

C. nhiệt kế nước không đo được những nhiệt độ 100°C.

D. nước dẫn nở vì nhiệt một cách đặc biệt, không đều.

Câu 10. Để xác định nhiệt nóng chảy của kim loại X, người ta đổ 370 gam chất X nóng chảy ở nhiệt độ 232°C vào 330 gam nước ở 7°C đựng trong một nhiệt lượng kế có nhiệt dung bằng 100 J/K. Sau khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là 32°C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 J/g.K, của X rắn là 0,23 J/g.K. Nhiệt nóng chảy của X **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 60 J/g.

B. 73 J/g.

C. 89 J/g.

D. 54 J/g.

Câu 11. Để xác định nhiệt hoá hơi riêng của của một chất lỏng bằng thực nghiệm ta **không cần** dùng đến dụng cụ nào sau đây?

A. Cân điện tử.

B. Nhiệt kế.

C. Oát kế.

D. Vôn kế.

Câu 12. Dùng một dây đun có công suất tỏa nhiệt P để cấp nhiệt lượng cho một lượng nước đá đang tan trong một bình nhiệt lượng kế có chứa nước ở nhiệt độ nóng chảy của đá. Người ta đo được khối lượng nước đá tan thành nước trong khoảng thời gian t là Δm . Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá được xác định gần đúng theo công thức nào sau đây?

A. $\lambda = \frac{P}{\Delta m \cdot t}$.

B. $\lambda = \frac{\Delta m \cdot t}{P}$.

C. $\lambda = \frac{\Delta m}{P \cdot t}$.

D. $\lambda = \frac{P \cdot t}{\Delta m}$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI(2 điểm)

Câu 1. Trà đá vỉa hè đã là một nét đặc trưng riêng của phố cổ Hà Nội. Cho trà vào ấm, rót nước sôi vào ấm, ủ trà khoảng vài phút rồi đặt ấm vào bình giữ nhiệt. Khi có khách gọi trà, người bán hàng rót nước trà từ ấm vào cốc, sau đó bỏ ít viên nước đá vào cốc, du khách sẽ được thưởng thức một cốc trà đá thơm mát. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Các viên đá nổi trong cốc trà chứng tỏ nước ở thể rắn có khối lượng riêng nhỏ hơn nước ở thể lỏng.
- b) Nước đá truyền nhiệt lượng cho nước trà làm nước trà mát lạnh.
- c) Sờ vào cốc trà đá, ta thấy “có nước bám vào thành cốc”. Đây là do nước trong cốc bay hơi rồi bám vào thành cốc.
- d) Mỗi viên nước đá trước khi bỏ vào cốc trà có khối lượng 30g, nhiệt độ -3°C . Nhiệt dung riêng của nước đá là 1800 J/(kg.K) ; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$. Để mỗi viên nước đá nóng chảy hoàn toàn thì cần cung cấp cho nó một nhiệt lượng 1,13 kJ.

Câu 2. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. Bộ thí nghiệm gồm: biến áp nguồn, bộ đo công suất (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử có thang đo từ -20°C đến 110°C , độ phân giải $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ nhiệt lượng kế, cân điện tử, các dây nối (như hình). Ban đầu, nhóm cho một viên nước đá và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, cắm nhiệt kế vào bình, khuấy đều hỗn hợp cho đến khi nhiệt kế chỉ 0°C . Lấy viên nước đá ra cân thì số chỉ của cân là 22,80 g. Sau đó, bỏ viên đá vào lại nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước và nước đá, bật công tắc nguồn, khuấy nhẹ, ghi lại số chỉ của bộ đo công suất và thời gian sau các khoảng 60 giây vào bảng. Khi thời gian là 300 giây, lấy viên đá ra cân thì số chỉ của cân là 10,58 g.

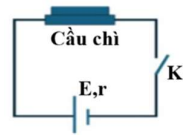


- a) Trong quá trình nước đá tan, nhiệt độ hỗn hợp không đổi.
- b) Trong quá trình nước đá tan, nội năng của hỗn hợp tăng lên.
- c) Thực tế, trong quá trình nước đá tan, hỗn hợp nước và nước đá tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.
- d) Từ bảng số liệu của nhóm, tính được nhiệt nóng chảy riêng trung bình của nước đá là $3,34.10^3 \text{ J/Kg}$.

PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN(2 điểm)

Câu 1. Người ta thực hiện công 120 J để nén khí trong một xilanh. Khối khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30 J. Nội năng của khối khí tăng một lượng bằng bao nhiêu Jun (J)?

Câu 2. Để kiểm tra thời gian ngắt mạch của một cầu chì khi đoản mạch, một học sinh mắc cầu chì vào nguồn điện như hình vẽ. Biết nguồn điện có suất điện động $E = 14\text{V}$, điện trở trong $r = 0,25\Omega$, cầu chì được làm từ dây chì có điện trở $R = 11,25\Omega$ và có khối lượng 0,1g, nhiệt dung riêng của chì là 130J/kg.K nhiệt độ nóng chảy của chì là



$327,5^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ ban đầu của cầu chì khi chưa đóng mạch là 27°C . Cho rằng dây chì sẽ đứt ngay khi nó đạt nhiệt độ nóng chảy, bỏ qua nhiệt lượng toả ra môi trường bên ngoài của cầu chì. Thời gian từ thời điểm đóng mạch đến thời điểm dây chì bị đứt là bao nhiêu giây? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)

Câu 3. Một bình đun nước nóng bằng điện có công suất 9,0 kW. Nước ở 15°C được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng 0,59 kg/s. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là 15°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K . Tính nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 4. Tính nhiệt lượng cần thiết $\times 10^6 \text{ J}$ để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

IV. PHẦN TỰ LUẬN(3 điểm)

Câu 1. Một lượng khí khi bị nung nóng đã tăng thể tích $0,02 \text{ m}^3$ và nội năng biến thiên 1280 J. Biết quá trình trên áp suất với áp suất không đổi là 2.10^5 Pa . Nhiệt lượng đã truyền cho khí là bao nhiêu J?

Câu 2. Người ta cung cấp một nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí có khối lượng $m = 600 \text{ g}$ đựng trong một xylanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy piston từ trạng thái nghỉ di chuyển 5 cm dọc theo xylanh với gia tốc 5 m/s^2 . Biết lực ma sát giữa piston và xylanh có độ lớn luôn không đổi và bằng 20 N trong suốt quá trình piston dịch chuyển. Độ biến thiên nội năng của khí là:

Câu 3. Một học sinh làm thí nghiệm đun nóng để làm 0,020 kg nước đá (thể rắn) ở 0°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Cho nhiệt nóng chảy của nước ở 0°C là $3,34.10^5 \text{ J/kg}$; nhiệt dung riêng của nước là $4,20 \text{ kJ/kgK}$; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. Bỏ qua hao phí toả nhiệt ra môi trường.

Tính: a) Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 0,020 kg nước đá tại nhiệt độ nóng chảy

b) Nhiệt lượng cần thiết để đưa 0,020 kg nước từ 0°C đến 100°C

c) Nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi hoàn toàn 0,020 kg nước ở 100°C

d) Nhiệt lượng để làm 0,020 kg nước đá (thể rắn) ở 0°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C .