

TÀI LIỆU ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HK1 – VẬT LÝ 12 - NH 2025-2026

CHỦ ĐỀ 1: CẤU TRÚC CỦA CHẤT. SỰ CHUYỂN THỂ

A – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Mô hình động lực phân tử về cấu tạo chất

Mô hình động học phân tử về cấu tạo chất có những nội dung sau đây:

- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
- Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn.
- Giữa các phân tử có lực hút và đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử

2. Cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí

Dựa vào các đặc điểm sau đây của phân tử có thể nêu được sơ lược cấu trúc của hầu hết các chất rắn, chất lỏng, chất khí:

- Khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực liên kết giữa chúng yếu.
- Các phân tử sắp xếp có trật tự thì lực liên kết giữa chúng mạnh.

3. Sự chuyển thể

a. Sự chuyển thể

- Khi các điều kiện như nhiệt độ, áp suất thay đổi, chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.
- Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất được gọi là *sự nóng chảy*. Quá trình chuyển ngược lại, từ thể lỏng sang thể rắn được gọi là *sự đông đặc*.
- Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí (hơi) của các chất được gọi là *sự hoá hơi*. Quá trình chuyển ngược lại, từ thể khí (hơi) sang thể lỏng được gọi là *sự ngưng tụ*.



Chú ý: Một số chất rắn như iodine (i-ốt), băng phiến, đá khô (CO_2 ở thể rắn),... có khả năng chuyển trực tiếp sang thể hơi khi nó nhận nhiệt. Hiện tượng trên gọi là sự thăng hoa. Ngược với sự thăng hoa là sự ngưng kết.

b. Dùng mô hình động học phân tử giải thích sự chuyển thể.

- **Giải thích sự hoá hơi:** Sự hoá hơi có thể xảy ra dưới hai hình thức là bay hơi và sôi.

+ **Sự bay hơi:** là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của chất lỏng. Nước đựng trong một cốc không đầy kín cạn dần là một ví dụ về sự bay hơi.

Do các phân tử chuyển động hỗn loạn có thể va chạm vào nhau, truyền năng lượng cho nhau nên có một số phân tử ở gần mặt thoáng của chất lỏng có thể có động năng đủ lớn để thắng lực hút của các phân tử chất khác thì thoát được ra khỏi mặt thoáng của chất lỏng trở thành các phân tử ở thể hơi.

+ **Sự sôi:** Nếu tiếp tục được đun, số phân tử chất lỏng nhận được năng lượng để bứt ra khỏi khối chất lỏng tăng dần, lớn gấp nhiều lần số phân tử khí (hơi) ngưng tụ, chất lỏng hoá hơi, chuyển dần thành chất khí. Trong quá trình đó, nhiệt độ chất lỏng tăng dần và nếu nhận đủ nhiệt lượng, chất lỏng sẽ sôi. Khi chất lỏng sôi, sự hoá hơi của chất lỏng xảy ra ở cả trong lòng và bề mặt chất lỏng.

- **Giải thích sự nóng chảy:** Khi nung nóng một vật rắn kết tinh, các phân tử của vật rắn nhận được nhiệt lượng, dao động của các phân tử mạnh lên, các phân tử tăng. Nhiệt độ của vật rắn tăng đến một giá trị nào đó thì một số phân tử thắng được lực tương tác với các phân tử xung quanh và thoát khỏi liên kết với chúng, đó là sự khởi đầu của quá trình nóng chảy. Từ lúc này, vật rắn nhận nhiệt lượng để tiếp tục phá vỡ các liên kết tinh thể. Khi trật tự của tinh thể bị phá vỡ hoàn toàn thì quá trình nóng chảy kết thúc, vật rắn chuyển thành khối lỏng.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về mô hình động học phân tử?

- A. Các hạt phân tử cấu tạo nên các chất luôn đứng yên tại một vị trí cố định.
- B. Các hạt phân tử cấu tạo nên các chất luôn chuyển động không ngừng.
- C. Các hạt phân tử cấu tạo nên các chất có thể chuyển động hoặc đứng yên tùy vào đó là chất rắn, chất lỏng hay chất khí.
- D. Các hạt phân tử cấu tạo nên chất lỏng và chất khí thì chuyển động, các hạt cấu tạo nên chất rắn thì đứng yên.

Câu 2: Khi nói về khoảng cách trung bình giữa các phân tử trong chất rắn, chất lỏng, chất khí. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng xa hơn so với các phân tử trong chất khí.
- B. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất rắn xa hơn so với các phân tử trong chất lỏng.
- C. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng gần hơn so với các phân tử trong chất khí.
- D. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng xa hơn so với các phân tử trong chất khí.

Câu 3: Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của chất ở thể khí?

- A. Có hình dạng và thể tích riêng.
- B. Có các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn.
- C. Có thể nén được dễ dàng.
- D. Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.

Câu 4: Sự nóng chảy là sự chuyển từ

- A. thể lỏng sang thể rắn. B. thể rắn sang thể lỏng. C. thể lỏng sang thể hơi. D. thể hơi sang thể lỏng.

Câu 5: Sự nóng chảy, sự đông đặc, và sự sôi có đặc điểm nào giống nhau?

- A. Nhiệt độ không thay đổi và xảy ra ở một nhiệt độ xác định.
- B. Nhiệt độ tăng dần và xảy ra ở một nhiệt độ không xác định.
- C. Nhiệt độ giảm dần và xảy ra ở một nhiệt độ xác định.
- D. Nhiệt độ tăng dần và xảy ra ở một nhiệt độ xác 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. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía ngoài kính xe.
- D. Không có hiện tượng gì.

Câu 7: 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 8: 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. ống nước thường có đường kính rất nhỏ.

Câu 9: Tại sao trong quá trình thăng hoa, năng lượng cần thiết để chuyển trạng thái lại lớn hơn so với quá trình nóng chảy?

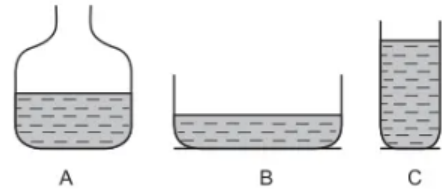
A. Vì cần phá vỡ hoàn toàn lực liên kết trong cấu trúc rắn.

B. Vì phải cung cấp năng lượng để chuyển từ rắn sang lỏng trước rồi mới chuyển sang khí.

C. Vì các phân tử phải đạt mức năng lượng cao hơn để thoát ra khỏi bề mặt chất rắn.

D. Vì sự chuyển trạng thái đòi hỏi sự tăng nhiệt độ đáng kể.

Câu 10. Các bình hình đều đựng cùng một lượng nước. Để cả ba bình vào trong cùng 1 phòng kín. Hỏi sau một tuần bình nào còn ít nước nhất?



A. Bình A.

B. Bình B.

C. Bình C.

D. Chưa xác định được.

Câu 11. Một số chất khí có mùi thơm toả ra từ bông hoa hồng làm ta có thể ngửi thấy mùi hoa thơm. Điều này thể hiện tính chất nào của thể khí?

A. Dễ dàng nén được.

B. Không có hình dạng xác định.

C. Có thể lan toả trong không gian theo mọi hướng.

D. Không chảy được.

Câu 12.Đưa cốc nước lạnh ra ngoài trời nóng thì thấy xuất hiện một lớp nước bám ngoài thành cốc. Đó là do hiện tượng

A. bay hơi.

B. nóng chảy.

C. thăng hoa.

D. ngưng tụ.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

A. Lực liên kết giữa các phân tử chất khí nhỏ không đáng kể nên chúng chuyển động tự do về mọi phía. Do đó chất khí không có hình dạng và thể tích xác định.

B. Lực liên kết giữa các phân tử chất rắn giữ cho các nguyên tử, phân tử dao động quanh vị trí cân bằng không cố định.

C. Trong chất lỏng các nguyên tử, phân tử dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

D. Chất lỏng có thể tích riêng xác định, nhưng có hình dạng phụ thuộc vào hình dạng của bình chứa.

Câu 2: Theo mô hình động học phân tử thì các phân tử cấu tạo nên các vật có sự tương tác với nhau. Sự khác biệt về độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn, chất lỏng, chất khí dẫn đến sự khác nhau về cấu trúc của chúng.

A. Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn mạnh hơn lực tương tác giữa các phân tử chất khí.

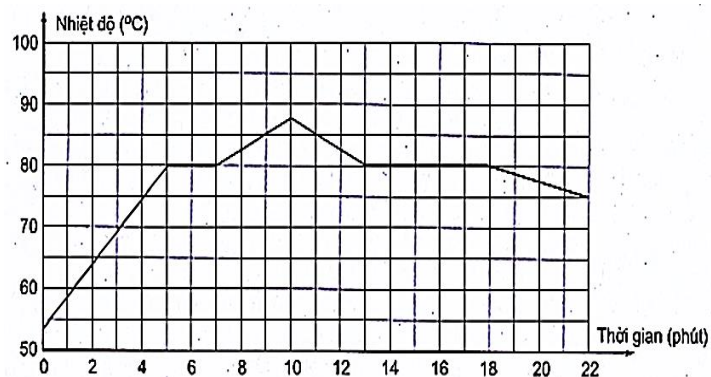
B. Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn rất mạnh nên giữa các phân tử chỉ dao động quanh các vị trí cân bằng cố định, vì vậy chất rắn có hình dạng xác định.

C. Các phân tử chất lỏng tương tác với nhau rất yếu nên các phân tử chất lỏng có thể chuyển động tự do ra xa nhau, vì vậy chất lỏng không có hình dạng xác định.

D. Các chất khí có khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng nên lực tương tác giữa các phân tử gần như không đáng kể.

Câu 3. Hình 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

A. Ở nhiệt độ 80°C chất rắn này bắt đầu nóng chảy.	
B. Thời gian nóng chảy của chất rắn là 4 phút	
C. Sự đông đặc bắt đầu vào phút thứ 13.	
D. Thời gian đông đặc kéo dài 10 phút.	



Câu 4. Chỉ ra câu đúng, sai trong các câu sau

A. Một chất ở thể rắn có các phân tử được sắp xếp trật tự hơn khi ở thể lỏng	
B. Các phân tử chất rắn kết tinh không có chuyển động hỗn loạn.	
C. Khối lượng riêng của một chất khí khi ở thể khí sẽ lớn hơn khi ở thể lỏng	
D. Khối lượng riêng của một chất khí khi ở thể khí sẽ lớn hơn khi ở thể rắn	
E. Một vật rắn có thể tự nóng chảy mà không cần cung cấp năng lượng	
F. Một chất lỏng có thể tự bay hơi ở nhiệt độ phòng mà không cần cung cấp năng lượng	

II. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho bảng theo dõi nhiệt độ nóng chảy của chất rắn như sau. Chất rắn bắt đầu nóng chảy phút thứ bao nhiêu?

Thời gian(phút)	0	2	4	6	8	10
Nhiệt độ (°C)	20	40	60	80	80	85

Đáp án:

Câu 2: Hãy tìm ý **không đúng** với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

1. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
2. Các phân tử chuyển động không ngừng.
3. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.
4. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.
5. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng nhỏ.

Đáp án:

Câu 3. Hãy chọn phương án **sai** trong các câu sau: Cùng một khối lượng của một chất nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về

1. Thể tích.
2. Kích thước của các nguyên tử.
3. Khối lượng riêng.
4. Trật tự của các nguyên tử.

5. Hình dạng nguyên tử

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 4. Hãy giải thích tại sao vật ở thể rắn có thể tích và có hình dạng xác định

1. Ở thể rắn, các nguyên tử, phân tử dính chặt thành một khối.
2. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử chất rắn rất mạnh
3. Các nguyên tử, phân tử chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí cân bằng xác định.
4. Các nguyên tử, phân tử chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí cân bằng nhưng những vị trí này không cố định mà di chuyển.

Đáp án:

--	--	--	--	--

Dựa vào đồ thị sau trả lời câu hỏi 5 và 6

Câu 5: Ở nhiệt độ bao nhiêu độ C chất rắn bắt đầu nóng chảy?

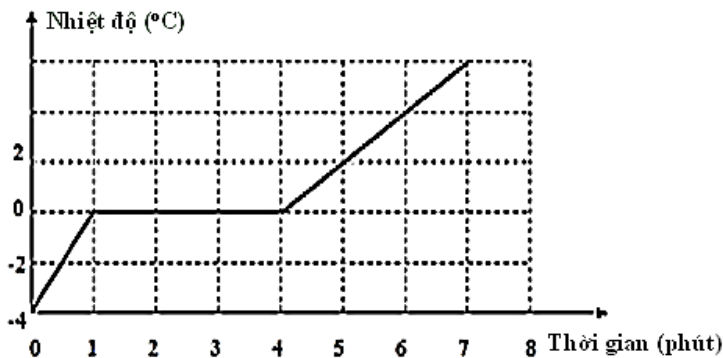
Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 6: Thời gian nóng chảy trong bao nhiêu phút?

Đáp án:

--	--	--	--	--



CHỦ ĐỀ 2: NỘI NĂNG- NGUYÊN LÝ I NDLH

A. – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm nội năng

Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là nội năng của vật. Nội năng được kí hiệu bằng chữ U và có đơn vị là jun (J). Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật

2. Định luật I – Nhiệt động lực học

a. Các cách làm thay đổi nội năng

- **Thực hiện công:** Quá trình thực hiện công làm cho nội năng của vật thay đổi, vật nhận công thì nội năng tăng, hệ thực hiện công cho vật khác thì nội năng giảm.

- **Truyền nhiệt:** Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì xảy ra quá trình truyền nhiệt. Quá trình này làm thay đổi nội năng của các vật.

b. Định luật I – Nhiệt động lực học

Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được: $\Delta U = A + Q$

Trong đó: ΔU là độ biến thiên nội năng của hệ. A, Q là các giá trị đại số.

$Q > 0$: vật nhận nhiệt lượng;

$Q < 0$: vật truyền nhiệt lượng;

$A > 0$: vật nhận công;

$A < 0$: vật thực hiện công.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: 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 2: Hệ thức $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và $A > 0$ mô tả quá trình

- A. hệ truyền nhiệt và sinh công.
- B. hệ nhận nhiệt và sinh công.
- C. hệ truyền nhiệt và nhận công.
- D. hệ nhận nhiệt và nhận công.

Câu 3: 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 4: Khi nội năng của một vật tăng lên thì năng lượng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật cũng tăng lên khi đó

- A. Chỉ có động năng của các phân tử tăng lên .
- B. Chỉ có thế năng của các phân tử tăng lên.
- C. động năng của các phân tử chắc chắn tăng lên còn thế năng của chúng có thể thay đổi không đáng kể.
- D. động năng và thế năng của các phân tử chắc chắn phải tăng lên.

Câu 5: Tìm câu **sai** trong các câu sau: Để làm thay đổi nội năng của một vật, ta

- A.cung cấp nhiệt lượng cho vật.
- B.thực hiện công nhấc vật lên theo phương vuông góc với mặt đất 1 đoạn 1 m.
- C.cho vật trượt từ độ cao 1 m xuống mặt đất bằng mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng 45° so với mặt đất .
- D.cho vật truyền nhiệt lượng sang một vật khác có nhiệt độ thấp hơn

Câu 6: Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy piston lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 20 J.
- B. 30 J.
- C. 40 J.
- D. 50 J.

Câu 7: Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 170 J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 170 J?

- A. Khối khí nhận nhiệt 340 J.
- B. Khối khí nhận nhiệt 170 J.
- C. Khối khí tỏa nhiệt 340 J.
- D. Khối khí không trao đổi nhiệt với môi trường.

Câu 8: Giữ quả bóng bàn bị móp trong tay và dùng máy sấy tóc để hơi nóng quả bóng. Giữ 1-2 phút để làm nóng không khí bên trong quả bóng. Trong hầu hết các trường hợp, vết lõm sẽ bật ra ngay lập tức. Điều này là do

- A. nội năng của không khí bên trong quả bóng tăng lên.
- B. nội năng của không khí bên trong quả bóng giảm xuống.
- C. nội năng của không khí bên trong quả bóng không thay đổi.
- D. nội năng của không khí bên trong quả bóng bị mất đi.

Câu 9: Khi ô tô đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trong xe tăng rất cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ các thiết bị trong xe. Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ này là

- A. do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.
- B. do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.
- C. do thể tích khối khí trong ô tô không thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

D. do thể tích khối khí trong ô tô không thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.

Câu 10: Một viên đạn đại bác có khối lượng 10 kg khi rơi tới đích có tốc độ 54 km/h. Nếu toàn bộ động năng của nó biến thành nội năng thì nhiệt lượng tỏa ra lúc va chạm vào khoảng

- A. 14580 J. B. 2250 J. C. 1125 J. D. 7290 J.

Câu 11: Một quả bóng khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m. Tính độ biến thiên nội năng của quả bóng, mặt sân và không khí.

- A. 30 J. B. 7 J. C. 3 J. D. 70 J.

Câu 12: 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 lít. Biết áp suất của khối khí là $3 \cdot 10^5$ Pa và không đổi trong quá trình khí giãn nở. Biết rằng trong quá trình này, nội năng của khối khí giảm 1100 J. Nhiệt lượng cung cấp cho khối khí bằng bao nhiêu J

- A. 21000J B. 1000J C. 1100 J D. 3200 J

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Khi thực hiện quá trình truyền nhiệt cho vật, ta nói rằng vật nhận thêm nhiệt lượng nên nội năng thay đổi, giữa nội năng và nhiệt lượng có một mối liên hệ qua lại với nhau.

A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.	
B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.	
C. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào vật cũng có nhiệt lượng.	
D. Một vật có nội năng lớn khi cho tiếp xúc với vật khác có nội năng nhỏ hơn thì sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt.	

Câu 2. Bố trí thí nghiệm như Hình. Dùng đèn cồn đun nóng ống nghiệm cho đến khi nút bấc bật ra.

A. Khi nút chưa bị bật ra, nội năng của không khí trong ống nghiệm không thay đổi.	
B. 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.	
C. Nút bấc bật ra là kết quả của áp suất bên trong ống nghiệm giảm đi.	
D. Hiện tượng nút ống nghiệm bị bật ra chứng tỏ động năng của các phân tử khí trong ống nghiệm tăng.	



Câu 3. Một bạn học sinh dùng ấm điện cung cấp nhiệt lượng 334 000 J cho 1 kg nước đá ở 0°C để nó nóng chảy hoàn toàn thành nước lỏng ở 0°C . Khi đó

A. Nội năng của nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá lúc đầu 334 000 J.	
B. Tổng thế năng của các phân tử nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá là 334 000 J.	
C. Tổng động năng của các phân tử nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá là 334 000 J.	
D. Nhiệt năng của nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá lúc đầu là 334 000 J.	

Câu 4. Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 6 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20 N, diện tích tiết diện của pít-tông là 1 cm². Coi pít-tông chuyển động thẳng đều.

A. Độ lớn công của khối khí thực hiện là 1,2 J.	
B. Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J.	
C. Trong quá trình dẫn nở, áp suất của chất khí là $2 \cdot 10^5$ Pa.	
D. Thể tích khí trong xilanh tăng 6 lít.	

Câu 5. Một vận động viên nhảy cầu có khối lượng 55 kg thực hiện động tác nhảy cầu từ độ cao 5 m xuống một bể bơi. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước trong bể bơi với môi trường bên ngoài, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. Nội năng của nước trong bể bơi thay đổi chủ yếu là do quá trình truyền nhiệt cơ thể vận động viên sang nước trong bể bơi.	
B. Độ biến thiên của nước trong bể bằng độ biến thiên nội năng của cơ thể vận động viên.	
C. Cơ thể vận động viên đã truyền một nhiệt lượng là 2750 J cho bể nước.	
D. Độ biến thiên nội năng của nước trong bể bơi là 2750 J.	

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Người ta thực hiện công 200J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khối khí, biết rằng khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 40J.

Đáp án:

Câu 2. Một khối khí được đặt trong một xilanh nằm ngang, được đẩy kín bằng một pít-tông. Người ta cung cấp cho khối khí một nhiệt lượng 2,5 J. Lúc này khối khí nở ra và đẩy pít-tông dịch chuyển (coi là chuyển động đều) một đoạn 6 cm. Biết rằng lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn $F_{ms} = 10 \text{ N}$. Tính độ biến thiên nội năng của khối khí (kết quả tính làm tròn một chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Đáp án:

Câu 3. Người ta cung cấp nhiệt lượng cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pít-tông đi một đoạn 5 cm và nội năng của chất khí tăng 0,5 J. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh là 20 N. Nhiệt lượng đã cung cấp cho chất khí là bao nhiêu Jun? (kết quả tính làm tròn một chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Đáp án:

Câu 4. Khi một lượng nước nhất định chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi, công do các phân tử thực hiện chống lại áp suất bên ngoài là 450 J. Trong quá trình này, nhiệt lượng cung cấp cho hệ thống là 7100 J. Bao nhiêu % tổng nhiệt lượng làm tăng nội năng của các phân tử (làm tròn đến phần nguyên)?

Đáp án:

Câu 5. Một người uống một cốc sữa chua có năng lượng 650 kJ và thực hiện một công 25 kJ thì nội năng của người đó tăng thêm 305 kJ. Nhiệt lượng mà người đó đã tỏa ra môi trường có độ lớn bằng bao nhiêu kJ? Coi trong suốt quá trình trên không còn sự trao đổi năng lượng nào giữa người đó và môi trường

Đáp án:

Câu 6. Một vật khối lượng 1 kg trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng dài 21 m, nghiêng 30° so với mặt nằm ngang. Tốc độ của vật ở chân mặt phẳng là 4,1 m/s. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với mặt phẳng nghiêng. Độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình chuyển động trên bằng bao

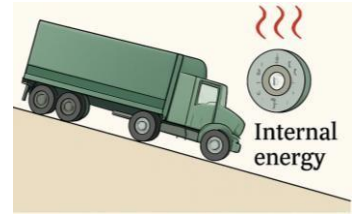
nhieu J ?

Đáp án:

--	--	--	--	--

IV. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Phanh xe tải được sử dụng để kiểm soát tốc độ khi xe chạy xuống dốc, nó có tác dụng chuyển đổi thế năng hấp dẫn thành nội năng của vật liệu phanh (làm tăng nhiệt độ của vật liệu phanh), sự chuyển đổi này ngăn không cho thế năng hấp dẫn được chuyển đổi thành động năng của xe. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ tăng nội năng của vật liệu phanh bằng bao nhiêu kJ nếu vật liệu phanh giữ lại 10% năng lượng từ một chiếc xe tải nặng 10 tấn khi xuống dốc cao 75 m với tốc độ không đổi (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).



Câu 2: Một viên đạn bằng chì có khối lượng 3 g đang bay với tốc độ 240 m/s thì cắm ngập vào một tấm gỗ dày. Nếu có 50% cơ năng viên đạn chuyển thành nội năng của nó thì nội năng viên đạn tăng bao nhiêu J?



Câu 3: Một miếng đồng có khối lượng 100 g được khoan bằng máy khoan điện. Máy khoan hoạt động ở công suất 40 W và mất 30 giây để khoan xuyên qua miếng đồng. Nếu 80% năng lượng từ máy khoan làm nóng miếng đồng. Độ tăng nội năng của miếng đồng là bao nhiêu J?



Câu 4: Có hai quả cầu bằng chì giống hệt nhau, có động năng lần lượt là 100 J và 400 J, chuyển động cùng phương ngang ngược chiều đến va chạm mềm trực diện với nhau. Cho rằng, toàn bộ phần cơ năng bị giảm chuyển thành nội năng của hai quả cầu. Độ tăng nội năng của hệ hai quả cầu là bao nhiêu J?



CHỦ ĐỀ 3: NHIỆT ĐỘ- THANG NHIỆT ĐỘ

A. – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Ý nghĩa khái niệm nhiệt độ

Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng:

- Khi hai vật có nhiệt độ chênh lệch tiếp xúc nhau thì nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- Khi hai vật tiếp xúc nhau có nhiệt độ bằng nhau thì không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng. Hai vật ở trạng thái cân bằng nhiệt.

2. Các thang đo nhiệt độ

a) Thang nhiệt độ Celsius

- Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ nóng chảy của nước đá tinh khiết (quy ước là 0°C) và mốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (quy ước là 100°C). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành 100 khoảng bằng nhau.
- Nhiệt độ trong thang Celsius thường được kí hiệu bằng chữ t, đơn vị là độ C ($^{\circ}\text{C}$).
- Các nhiệt độ cao hơn 0°C có giá trị dương, thấp hơn 0°C có giá trị âm.
- Thang nhiệt độ chúng ta vẫn dùng hằng ngày là thang Celsius.

b) Thang nhiệt độ Kelvin

- Thang nhiệt độ Kelvin, còn được gọi là thang đo nhiệt động, là thang đo nhiệt độ sử dụng mốc gồm hai nhiệt độ cố định:

- + Nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có, được gọi là độ không tuyệt đối, được định nghĩa là 0K. Không có vật ở bất kì trạng thái nào có thể có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ này.
- + Nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng và hơi, trong trạng thái cân bằng nhiệt ở áp suất tiêu chuẩn (được định nghĩa là 273,16 K, tương đương với $0,01^{\circ}\text{C}$), được gọi là *nhiệt độ điểm ba của nước*.

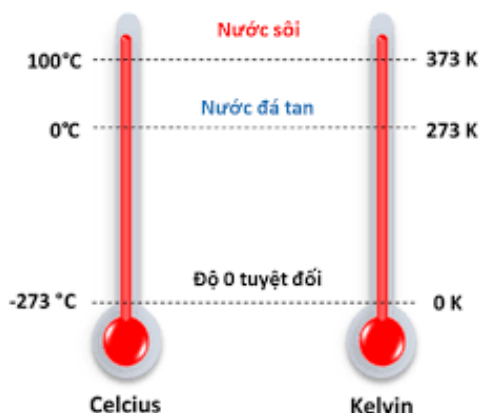
d) Sự chuyển đổi giữa các thang đo nhiệt độ

Với quy ước như vậy, công thức chuyển đổi giữa hai thang nhiệt độ sẽ là:

Người ta thường làm tròn số như sau:

$$t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273 \quad (1)$$

$$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273 \quad (2)$$



3. Nhiệt kế

Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo nhiệt độ. Nhiệt kế được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lý phụ thuộc vào nhiệt độ của các chất, các vật liệu, các linh kiện điện và điện tử,...

- Các tính chất vật lý được sử dụng nhiều trong chế tạo nhiệt kế là sự nở vì nhiệt.

- **Các loại nhiệt kế khí:** dựa trên sự nở vì nhiệt của thể tích một lượng khí xác định ở áp suất không đổi.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Câu 1: Cơ chế của sự Truyền nhiệt là

- A. sự truyền nhiệt độ từ vật này sang vật khác.
- B. sự truyền nhiệt năng từ vật này sang vật khác.
- C. sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.
- D. sự truyền động năng của các phân tử này sang các phân tử khác.

Câu 2. 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. 173K
- D. 100K

Câu 3 Một vật được làm lạnh từ 25°C xuống 5°C . Nhiệt độ của vật theo thang Kelvin giảm đi bao nhiêu kelvin?

A. 15 K.

B. 20 K.

C. 11K.

D. 18 K.

Câu 4: Nhiệt độ trung bình của nước ở thang nhiệt độ Celsius là 27°C . Ứng với thang nhiệt độ Kenvin K nhiệt độ của nước là:

A. 273K

B. 300K

C. 246K

D. 327K

Câu 5: Đo nhiệt độ cơ thể người bình thường là 37°C . Trong thang nhiệt độ Kelvin, kết quả đo nào sau đây **đúng**?

A. 310K

B. 66,6K

C. 310 K

D. 98,6K

Câu 6: "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với

A. 0 K.

B. 0°C .

C. 273°C .

D. 273 K.

Câu 7: Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là 35°C . Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ F?

A. 59°F .

B. 67°F .

C. 95°F .

D. 76°F .

Câu 8: Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Nhiệt được truyền từ vật nào sang vật nào?

A. Từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.

B. Từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

C. Từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.

D. Từ vật ở trên cao sang vật ở dưới thấp.

Câu 9: Khi đi tham quan trên các vùng núi cao sẽ có nhiệt độ thấp hơn nhiều dưới đồng bằng ,chúng ta 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

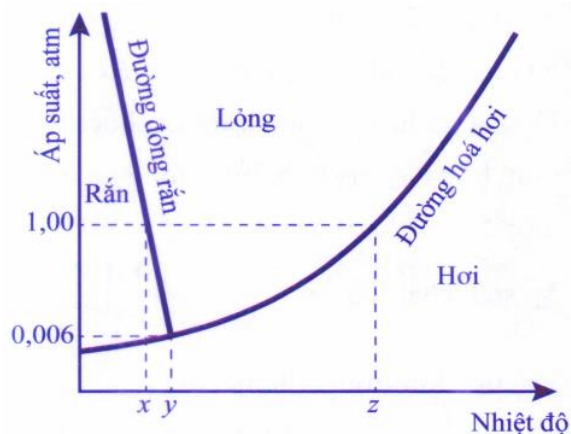
Câu 10. Hình 1.4 là “giản đồ chuyển thể nhiệt độ/áp suất của nước được đơn giản hoá”. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Thang nhiệt độ Celcius có nhiệt độ dùng làm mốc là nhiệt độ x và nhiệt độ z.

b) Thang nhiệt độ Kelvin có nhiệt độ dùng làm mốc là nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được (nhiệt độ không tuyệt đối) và nhiệt độ y.

c) Ở nhiệt độ không tuyệt đối, tất cả các chất đều có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.

d) Hiện nay, các nhà khoa học đã hạ thấp nhiệt độ đến 0 K.



CHỦ ĐỀ 4: NHIỆT DUNG RIÊNG

A. – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm nhiệt dung riêng

a. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm thay đổi nhiệt độ của vật là:

$$Q = mc\Delta T$$

Trong đó: Q là nhiệt độ cần truyền cho vật (J); m là khối lượng vật (kg); ΔT là độ tăng nhiệt độ của vật (K).

Với mỗi chất, hằng số trong hệ thức trên có độ lớn riêng. Hằng số này gọi là nhiệt dung riêng của chất làm vật, kí hiệu là c:

b. Định nghĩa nhiệt dung riêng

Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1 °C. $c = \frac{Q}{m.\Delta T}$ đơn vị là J/kg.K.

Nhiệt dung riêng là một thông tin quan trọng thường được dùng trong khi thiết kế các hệ thống làm mát, sưởi ấm,...

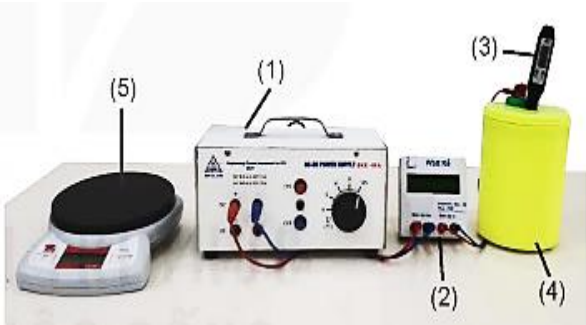
2 Thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

a. Mục đích thí nghiệm

Xác định nhiệt dung riêng của nước.

b. Dụng cụ thí nghiệm

- Biến thế nguồn (1).
- Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).
- Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C và độ phân giải ±0,1°C (3).
- Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm điện trở nhiệt (gắn ở trong bình) (4).
- Cân điện tử (5) (hoặc bình đong).
- Các dây nối.



Hình 4.1. Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

3. Tiến hành thí nghiệm

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT DUNG RIÊNG CỦA NƯỚC	
Bước 1.	- Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở nhiệt chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.
Bước 2.	- Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt kế vào nhiệt lượng kế vào nhiệt lượng kế
Bước 3.	- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
Bước 4.	- Bật nguồn điện.
Bước 5.	- Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 1 phút đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi điền kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 4.2.
Bước 6.	- Tắt nguồn điện.

- Xác định nhiệt dung riêng của nước bằng công thức: $c = \frac{P \Delta t}{m \Delta T}$

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Nhiệt dung riêng của một chất cho ta biết

- A. nhiệt lượng cần cung cấp để chất đó nóng lên.
- B. nhiệt lượng cần cung cấp để chất đó nóng lên thêm 1°C .
- C. nhiệt lượng cần cung cấp để 1kg chất đó nóng lên thêm 1°C .
- D. nhiệt lượng cần cung cấp để 1g chất đó nóng lên thêm 1°C .

Câu 2. 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 3. Nhiệt dung riêng có đơn vị là:

- A. Jun (J).
- B. Jun trên Kilôgam (J/kg).
- C. Jun trên Kilôgam độ (J/kgK).
- D. Jun trên độ (J/K).

Câu 4. Nhiệt lượng mà vật nhận được hay tỏa ra phụ thuộc vào:

- A. Khối lượng
- B. Độ tăng nhiệt độ của vật
- C. Nhiệt dung riêng của chất làm nên vật
- D. Cả ba phương án trên

Câu 5. Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị của nhiệt lượng?

- A. J
- B. kJ
- C. calo
- D. N/m^2

Câu 6. Gọi t là nhiệt độ lúc sau, t_0 là nhiệt độ lúc đầu của vật. Công thức nào là công thức tính nhiệt lượng mà vật thu vào?

- A. $Q = m(t - t_0)$
- B. $Q = mc(t_0 - t)$
- C. $Q = mc$
- D. $Q = mc(t - t_0)$

Câu 7. Một ấm nhôm có khối lượng 300 g chứa 0,5 lít nước đang ở nhiệt độ 25°C . Biết nhiệt dung riêng của nhôm, nước lần lượt là $c_1 = 880 \text{ J/kg.K}$, $c_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$. Nhiệt lượng tối thiểu để đun sôi nước trong ấm là:

- A. 177,3 kJ
- B. 177,3 J
- C. 177300 kJ
- D. 17,73 J



Câu 8. Một vật bằng đồng có khối lượng $m = 10\text{kg}$ đang ở 20°C để vật đó đạt được nhiệt độ 70°C thì vật bằng đồng cần hấp thụ một nhiệt lượng có giá trị là: biết nhiệt dung riêng của đồng là 380J/kg.K

- A. 190J
- B. 19J
- C. 190kJ
- D. 19kJ

Câu 9. Người ta cung cấp cho 10l nước một nhiệt lượng 840kJ làm tăng từ nhiệt độ ban đầu $t_1 = 25^{\circ}\text{C}$ đến nhiệt độ t_2 . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K , khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3 . Nhiệt độ t_2 là:

- A. 35°C
- B. 45°C
- C. 40°C
- D. 30°C



Câu 10. Người ta cung cấp cho 10l nước một nhiệt lượng 840kJ. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3 . Nước nóng lên thêm

- A. 35°C
- B. 25°C
- C. 20°C
- D. 30°C

Câu 11. Người ta cung cấp cho 2kg rượu một nhiệt lượng 175kJ thì nhiệt độ của rượu tăng thêm bao nhiêu? Biết nhiệt dung riêng của rượu là 2500J/kg.K

- A. Tăng thêm 35°C
- B. Tăng thêm 25°C
- C. Tăng thêm $0,035^{\circ}\text{C}$
- D. Tăng thêm 40°C



Câu 12. Pha một lượng nước nóng ở nhiệt độ t vào nước lạnh ở 10°C . Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp nước là 20°C . Biết khối lượng nước lạnh gấp 3 lần khối lượng nước nóng. Hỏi nhiệt độ lúc đầu t của nước nóng bằng bao nhiêu?

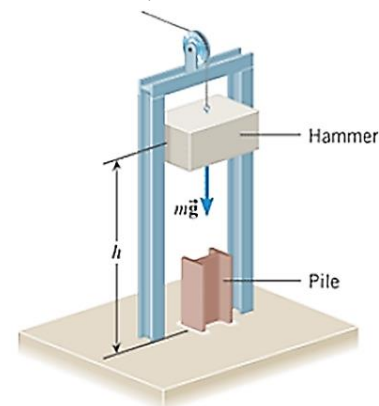
- A. 50°C
- B. 60°C
- C. 70°C
- D. 80°C

Câu 13. Một bình đun nước nóng bằng điện có công suất $9,0\text{ kW}$. Nước được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng $5,8 \cdot 10^{-2}\text{ kg/s}$. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là 15°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là $4\,200\text{ J/kgK}$. Bỏ qua mọi hao phí. Nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt là:

- A. $18,66^{\circ}\text{C}$.
- B. 50°C .
- C. $3,66^{\circ}\text{C}$.
- D. $11,34^{\circ}\text{C}$

Câu 14. Đầu thép của một búa máy có khối lượng 15 kg nóng lên thêm 20°C sau $1,6$ phút hoạt động. Biết rằng chỉ có 40% cơ năng của búa máy chuyển thành nhiệt năng của đầu búa. Công và công suất của búa máy có giá trị là, biết nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K

- A. $A = 345\text{ kJ}$; $P = 3593,75\text{ W}$
- B. $A = 345\text{ kJ}$; $P = 1953,75\text{ W}$
- C. $A = 345\text{ J}$; $P = 15,9375\text{ W}$
- D. $A = 345\text{ J}$; $P = 19,5375\text{ W}$



II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG-SAI

Câu 1. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

a) Để làm nóng 1 miếng sắt và 1 miếng nhôm có cùng khối lượng đến một nhiệt độ như nhau sẽ tốn thời gian như nhau, chứng tỏ nhiệt lượng cần cung cấp như nhau.	
b) Nhiệt lượng cần để làm nóng 1 kg nước lên thêm 1°C bằng với nhiệt lượng cần để làm nóng 1 kg rượu lên thêm 1°C	
c) Trước khi tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng, một trong những việc cần làm là cần rửa sạch và lau khô các dụng cụ và chuẩn bị nước nóng và nước lạnh.	
d) Nhiệt dung riêng của nước lớn gấp hơn hai lần của dầu, nhưng trong bộ tản nhiệt (làm mát) của máy biến thế, người ta lại dùng dầu mà không dùng nước như trong bộ tản nhiệt của động cơ nhiệt, một trong những lí do là vì: Điểm nóng chảy và nhiệt độ sôi của dầu thấp hơn so với nước, giúp nó có thể hoạt động ở nhiệt độ cao hơn mà không cần áp lực cao.	

Câu 2: Một ấm đun nước bằng nhôm có $m = 350\text{ g}$, chứa $2,75\text{ kg}$ nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 650 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 60°C . Biết $C_{\text{Al}} = 880\text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190\text{ J/kg.K}$.

a) Đổi $350\text{ g} = 0,35\text{ kg}$		
b) Cả ấm nhôm và nước đều nhận nhiệt lượng để nóng lên.		
c) Nhiệt độ ban đầu của ấm là $t = 5^{\circ}\text{C}$		

d) Nếu thay âm đồng bằng ảm nhôm thì thời gian đun lượng nước trên như nhau	
---	---

Câu 3: Để xác định nhiệt dung riêng của một chất lỏng, người ta đổ chất lỏng đó vào 20g nước ở 100°C. Khi có sự cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp là 37,5°C và khối lượng hỗn hợp = 140g. Biết nhiệt độ ban đầu của chất lỏng là 20°C, $C_{H_2O} = 4200 \text{ J/kg.K}$.

a) Đổ 20g = 0,02kg		
b) Nhiệt lượng tỏa ra của nước ở 100°C là 5250 (J)		
c) Nhiệt lượng thu vào của chất lỏng luôn bằng nhiệt lượng tỏa ra của nước ở mọi điều kiện.		
d) Từ điều kiện bài toán, ta xác định được nhiệt dung riêng của chất lỏng là 250(J/Kg.K)		

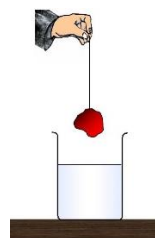
III. TỰ LUẬN NGẮN

Câu 1: Người ta thả một miếng nhôm khối lượng 500g và 500g nước. Miếng nhôm nguội đi từ 80° xuống 20°. Hỏi nước nhận một lượng nhiệt bằng bao nhiêu kJ? Cho $c_{\text{nước}} = 4200 \text{ J/kg.K}$; $c_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$

Đáp án:

Câu 2: Người ta thả miếng đồng $m = 0,5 \text{ kg}$ vào 500g nước. Miếng đồng nguội đi từ 80°C đến 20°C Hỏi nước nóng lên thêm bao nhiêu độ C (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)? Lấy $C_{\text{Cu}} = 380 \text{ J/kg.K}$, $C_{H_2O} = 4190 \text{ J/kg.K}$.

Đáp án:



Câu 3: 100g chì được truyền nhiệt lượng 260J thì tăng nhiệt độ từ 15°C lên 35°C. Tìm nhiệt dung riêng của chì theo J/kg.K

Đáp án:

Câu 4: Đổ 738g nước ở 15°C vào 1 nhiệt lượng kế bằng Cu có khối lượng 100g rồi thả vào đó một miếng Cu 200g ở 100°C. Tính nhiệt dung riêng của đồng theo J/kg.K. Cho nhiệt độ khi cân bằng là 17°C và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

Đáp án:

Câu 5: Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 4 kg nước ở nhiệt độ 20 °C. Người ta thả vào bình một miếng sắt có khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới 500 °C. Xác định nhiệt độ của nước theo độ C khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân). Cho nhiệt dung riêng của nhôm là 896 J/kg.K; của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$; của sắt là $0,46 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

Đáp án:

III. TỰ LUẬN

Bài 1. Người ta cung cấp cho 2 kg chất lỏng một nhiệt lượng là 25 kJ thì thấy nhiệt độ của chất lỏng này tăng từ 15°C đến 20°C. Chất lỏng này là chất gì?

Bài 2. Pha một lượng nước nóng vào nước ở 10°C. Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp nước là 20°C. Biết khối lượng nước lạnh gấp ba lần khối lượng nước nóng. Hỏi nhiệt độ lúc đầu của nước nóng bằng bao nhiêu?

Bài 3. Nhúng vào 2 kg nước ở 15°C một quả cân nặng 500 g ở 100°C. Tính nhiệt độ của nước sau khi có cân bằng nhiệt. Bỏ qua sự tỏa nhiệt ra môi trường, biết nhiệt dung riêng quả cân là 0,369 J/kg độ.

Bài 4. Đổ 738 g nước ở nhiệt độ 15°C vào một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 100 g, rồi thả vào đó một miếng đồng có khối lượng 200 g ở nhiệt độ 100°C. Nhiệt độ khi bắt đầu có cân bằng nhiệt là 17°C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4186 J/kg.K. Hãy tính nhiệt dung riêng của đồng?

Bài 5. Để xác định nhiệt độ của một cái lò, người ta đưa vào lò một miếng sắt khối lượng 22,3g. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế chứa 450g nước ở nhiệt độ 15°C. Nhiệt độ của nước tăng lên tới 22,5°C. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/(kg.K), của nước là 4180 J/(kg.K). Người ta đã bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của nhiệt lượng kế và xác định được nhiệt độ của lò. Nhưng thực ra nhiệt lượng kế có khối lượng là 200g và làm bằng chất có nhiệt dung riêng là 418 J/(kg.K). Hỏi nhiệt độ mà người ta xác định sai bao nhiêu phần trăm so với nhiệt độ của lò?

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nước	4200
Rượu	2500
Nước đá	1800
Nhôm	880
Đất	800
Thép	460
Đồng	380
Chì	130

CHỦ ĐỀ 5: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

A. – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Nhiệt nóng chảy riêng

1. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn

- Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật. Nhiệt lượng tỉ lệ thuận với khối lượng vật : $Q/m = \text{hằng số}$
- Với mỗi chất, hằng số trong hệ thức có độ lớn riêng. Hằng số này được gọi là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật. Ký hiệu: λ

$$Q = \lambda m$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J); m là khối lượng của vật (kg);

λ : gọi là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật đơn vị là J/kg.

2. Nhiệt nóng chảy riêng

Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy mà không làm thay đổi nhiệt độ.

$$\lambda = \frac{Q}{m}, \text{ Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là: } J/kg.$$

- Nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt độ nóng chảy là những thông tin giúp xác định được năng lượng cần cung cấp cho lò nung, thời điểm đổ kim loại nóng chảy vào khuôn, thời điểm lấy sản phẩm ra khỏi khuôn. Các đại lượng này cũng cần cho việc lựa chọn vật liệu chế tạo hợp kim phù hợp với từng yêu cầu sử dụng khác nhau, tách kim loại nguyên chất ra khỏi quặng hỗn hợp,...

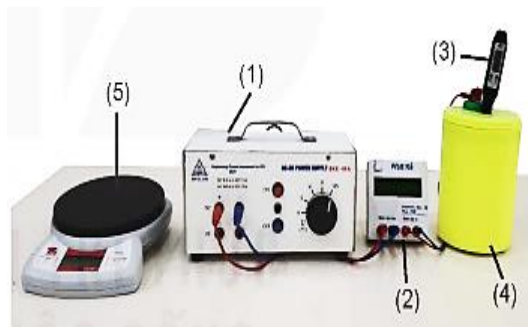
3. Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng

1. Mục đích thí nghiệm

Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

2. Dụng cụ thí nghiệm

- Biến thế nguồn (1).
- Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).
- Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C và độ phân giải $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ (3).
- Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm điện trở nhiệt (gắn ở trong bình) (4).
- Cân điện tử (5) (hoặc bình đong).
- Các dây nối.



Hình 4.1. Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

3. Tiến hành thí nghiệm

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY CỦA NƯỚC	
Bước 1.	- Cho các viên nước đá hoặc một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước đá. Xác định khối lượng hỗn hợp nước đá trong bình.
Bước 2.	- Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.
Bước 3.	- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
Bước 4.	- Bật nguồn điện.
Bước 5.	- Khuấy liên tục nước đá, cứ sau mỗi khoảng thời gian 2 phút lại đọc số đo thời gian trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 5.2.
Bước 6.	- Tắt nguồn điện.

- Tính nhiệt nóng chảy riêng của nước đá theo công thức:

$$\lambda_{H_2O} = \frac{\overline{P} \tau_M}{m}$$

Trong đó $\overline{P} \tau_M$ là nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở nhiệt toả ra trong thời gian τ_N và m là khối lượng nước đá.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là

- A. J/s B. J/ kg.độ C. J/ kg D. kg/J

Câu 2: Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật có khối lượng m để làm vật nóng chảy hoàn toàn vật ở nhiệt độ nóng chảy mà không thay đổi nhiệt độ của vật. Thì nhiệt nóng chảy riêng λ của chất đó được tính theo công thức

- A. $\lambda = Q.m$ B. $\lambda = Q + m$ C. $\lambda = Q - m$ D. $\lambda = Q/m$

Câu 3: Nhiệt độ nóng chảy riêng của vật rắn phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- A. Phụ thuộc vào nhiệt độ của vật rắn và áp suất ngoài. B. Phụ thuộc bản chất của vật rắn
C. Phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật rắn D. Phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài

Câu 4: Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là

- A. nhiệt độ nóng chảy riêng của chất rắn
 B. nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm vật nóng chảy
 C. là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn.
 D. là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy mà không làm thay đổi nhiệt độ.

Câu 5: 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 $3,34.10^5\text{J/kg}$

A. $Q = 7.10^7\text{ J}$

B. $Q = 167\text{kJ}$

C. $Q = 167\text{J}$

D. $Q = 167.10^6\text{J}$

Câu 6: Cho bảng số liệu sau :

Chất	Nước 	Sắt 	Đồng 	Chì 
Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)	0	1535	1084	327
Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)	$3,34.10^5$	$2,77.10^5$	$1,80.10^5$	$0,25.10^5$

Phát biểu nào sau đây là **đúng**

- A. Cần nhiệt lượng $3,34.10^5\text{ J}$ để làm nóng chảy nước đá.
 B. Sắt có nhiệt độ nóng chảy lớn nhất nên nhiệt nóng chảy riêng của nó lớn nhất.
 C. Cần nhiệt lượng $1,8.10^5\text{ J}$ để làm nóng chảy 1kg đồng
 D. Cần nhiệt lượng $0,25.10^5\text{ J}$ để làm nóng chảy hoàn toàn 1kg chì ở 327°C

Câu 7: Cho bảng kết quả thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

Đại lượng	Kết quả đo
Khối lượng m (kg) của nước trong cốc (chưa bật biến áp nguồn)	$2,0.10^{-3}$
Khối lượng M (kg) của nước trong cốc (đã bật biến áp nguồn)	$17,5.10^{-3}$
Thời gian đun t (s)	180
Công suất P (W)	24

Dựa vào bảng số liệu trên cho biết nhiệt lượng đã cung cấp cho nước đá là bao nhiêu?

- A. 4320 J B. 3,15 J C. 5,51 J D. 72J

Câu 8: Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật, m là khối lượng của vật (kg). Tỉ số Q/m gọi là

- A. nhiệt dung riêng của chất làm nên vật
 B. nhiệt nóng chảy riêng của chất làm nên vật
 C. trọng lượng riêng của vật
 D. khối lượng riêng của vật

Câu 9: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34.10^5\text{ J/ kg}$. Người ta cung cấp nhiệt lượng $5,01.10^5\text{ J}$ có thể làm nóng chảy hoàn toàn bao nhiêu kg nước đá

- A. 16,7 kg B. 1,5kg C. 8,35kg D. 0,668kg

Câu 10: Trong công nghệ đúc kim loại người ta quan tâm đến đại lượng nào sau đây

- A. Nhiệt lượng của vật liệu đúc
 B. Nhiệt nóng chảy riêng của vật liệu đúc
 C. Nhiệt dung của vật liệu đúc
 D. Nhiệt dung riêng của vật liệu đúc

Câu 11: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5$ J/kg. Câu nào dưới đây là **đúng**?

- A. Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.
- B. Mỗi kilogam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
- C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$ J để hóa lỏng.
- D. Mỗi kilogam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$ J khi hóa lỏng hoàn toàn.

Câu 12: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt nóng chảy

- A. Nhiệt nóng chảy của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn trong quá trình nóng chảy
- B. Nhiệt nóng chảy có đơn vị Jun (J)
- C. Các vật có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt nóng chảy như nhau.
- D. Nhiệt nóng chảy tỉ lệ thuận với khối lượng của vật rắn.

Câu 13: Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm khối lượng **100 g** ở nhiệt độ **20°C**, để nó hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ **658°C**. Biết nhôm có nhiệt dung riêng 896J/kg.K và nhiệt nóng chảy 39.10^4 J/kg.

- A. 96165 J. B. 84000J C. 98000 J. D. 120000J

Câu 14: Thả một cục nước đá có khối lượng 30 g ở 0°C vào cốc nước chứa 200 g nước ở 20°C. Tính nhiệt độ cuối của cốc nước. Bỏ qua nhiệt dung của cốc. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 J/g.K, nhiệt nóng chảy của nước đá là 334 J/g.

- A. 17°C. B. 2,7°C. C. 10°C. D. 7°C.

Câu 15: Để xác định nhiệt nóng chảy của thiếc, người ta đổ 350 g thiếc nóng chảy ở nhiệt độ 232°C vào 330 g 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. Tính nhiệt nóng chảy của thiếc. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 J/g.K, của thiếc rắn là 0,23 J/g.K.

- A. 80J/g. B. 60 J/g. C. 40 J/g. D. 50J/g.

Câu 16: Đổ 1,5 lít nước ở 20°C vào một ấm nhôm có khối lượng 600g và sau đó đun bằng bếp điện. Sau 35 phút thì đã có 20% khối lượng nước đã hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100°C. Tính công suất cung cấp nhiệt của bếp điện, biết rằng 75% nhiệt lượng mà bếp cung cấp được dùng vào việc đun nước. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K, của nhôm là 880 J/kg.K, nhiệt hóa hơi của nước ở 100°C là $2,26.10^6$ J/kg, khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.

- A. 1000 W. B. 800 W. C. 776,5 W. D. 755,6 W.

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Khi nói về nhiệt nóng chảy của một vật (chất) thì

a) Nhiệt nóng chảy của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn để nâng nhiệt độ của vật đến nhiệt độ nóng chảy	☐
b) Nhiệt nóng chảy riêng có đơn vị Jun/kg (J/kg)	☐
c) Các vật có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt nóng chảy như nhau.	☐
d) Nhiệt nóng chảy tỉ lệ thuận với khối lượng của vật rắn.	☐

Câu 3: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5$ J/kg.

a) Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.	☐
b) Mỗi kilogam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.	☐

c) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng ở nhiệt độ nóng chảy của nó là $3,6.10^5$ J.	☐
d) Dùng lò nung có công suất 2000 W hiệu suất 75% thì mất 240s để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng ở nhiệt độ nóng chảy của nó.	☐

Câu 4: Người ta cung cấp nhiệt lượng Q để làm nóng chảy 200g nước đá ở -20°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34.10^5\text{J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước đá là $2,1.10^3\text{ J/kg}$.

a) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của 200 g nước đá lên 0°C là 4200 J	☐
b) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của 200 g nước đá lên 0°C là 8,4 kJ	☐
c) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy của 200 g nước đá ở -20°C là $6,68.10^5$ J	☐
d) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 200 g nước đá ở -20°C là 75200J	☐

III.CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Một thỏi nhôm có khối lượng 500 g ở 20°C . Tính nhiệt lượng Q (tính ra đơn vị kJ) cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn thỏi nhôm này. Nhôm nóng chảy ở 658°C , nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,9.10^5\text{J/Kg}$ và nhiệt dung riêng của nhôm là 880J/kg.K

Đáp án:

Câu 2: Người ta thả một cục nước đá khối lượng 100g ở 0°C vào một cốc nhôm đựng 0,4kg nước ở 20°C đặt trong nhiệt lượng kế. Khối lượng của cốc nhôm là 0,20kg. Tính nhiệt độ ($^\circ\text{C}$) của nước trong cốc nhôm khi cục nước vừa tan hết (làm tròn đến 1 chữ số thập phân). Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5\text{J/kg}$. Nhiệt dung riêng của nhôm là 880J/kg.K và của nước là 4180 J/kg.K , của nước đá là 1800J/kg.K . Bỏ qua sự mất mát nhiệt độ do nhiệt truyền ra bên ngoài nhiệt lượng kế.

Đáp án:

Câu 3: Sử dụng bảng số liệu dưới đây. Cần bao nhiêu thời gian(s) để làm nóng chảy hoàn toàn 5kg chì có nhiệt độ ban đầu 30°C , trong một lò nung điện công suất 2000W. Biết chỉ có 60% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi. Nhiệt dung riêng của chì là 126J/kg.K

Chất	Nước 	Sắt 	Đồng 	Chì 
Nhiệt độ nóng chảy ($^\circ\text{C}$)	0	1535	1084	327
Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)	$3,34.10^5$	$2,77.10^5$	$1,80.10^5$	$0,25.10^5$

Đáp án:

Câu 4: Sử dụng bảng số liệu trên tính nhiệt lượng (theo đơn vị MJ lấy đến số thập phân thứ 2) cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng ở 20°C . Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 5: Tính nhiệt lượng (theo đơn vị kJ) cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 1500g nước đá. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34.10^5 \text{ J/kg}$.

Đáp án:

--	--	--	--

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 $c = 130 \text{ J/kg.K}$; nhiệt độ nóng chảy của chì là 327°C , nhiệt nóng chảy riêng của chì là $\lambda = 25 \text{ kJ/kg}$

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 7: Trong ruột cục nước đá lớn ở 0°C có một cái hốc với thể tích bằng $V = 160 \text{ cm}^3$. Người ta rót vào hốc đó 60 g nước ở nhiệt độ 75°C . Cho khối lượng riêng của nước $D_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ và của nước đá $D_2 = 0,9 \text{ g/cm}^3$, nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J/kg.K}$ và để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg nước đá ở nhiệt độ nóng chảy cần cung cấp cho khối lượng nước đá này một nhiệt lượng $3,36.10^5 \text{ J}$. Hỏi khi nước nguội hẳn thì thể tích hốc rỗng còn lại là bao nhiêu cm^3 (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Đáp án:

--	--	--	--

IV.TỰ LUẬN

Bài 1. Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/(kg.K) và nhiệt nóng chảy riêng của đồng ở 1084°C là $1,80.10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2,30 kg đồng ở 50°C để nó nóng chảy hoàn toàn ở 1084°C bằng bao nhiêu?

Bài 2. 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 $3,4.10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/(kg.K) .

Bài 3. Để đúc các vật bằng thép, người ta nấu chảy thép trong lò, Thép đưa vào lò có nhiệt độ 20°C , hiệu suất của lò là 60% (nghĩa là 60% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng thép cho đến khi nóng chảy). Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đốt hết 200 kg than đá có năng suất tỏa nhiệt là 29.10^6 J/kg . Nhiệt nóng chảy của thép là $\lambda = 83,7.10^3 \text{ J/kg}$; nhiệt độ nóng chảy là 1400°C ; nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K . Xác định khối lượng của mẻ thép đang nấu chảy là bao nhiêu?



Bài 4. Một cốc cách nhiệt chứa 140 g cà phê đã pha ở nhiệt độ 80°C . Bỏ vào 12 g nước đá ở 0°C vào cốc để làm mát cà phê. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,34.10^5 \text{ J/kg}$. Coi nhiệt dung riêng của nước cà phê và nước thường đều là $c = 4200 \text{ J/kg.K}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nước cà phê bằng bao nhiêu?



Bài 5. Tính thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2 kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30°C , trong một lò nung điện có công suất 20 000 W. Biết đồng nóng chảy ở nhiệt độ 1084°C . Biết chỉ có 50% năng lượng điện tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi. Nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K ; nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5 \text{ J/kg}$

Bài 6. Để xác định nhiệt nóng chảy riêng của thiếc, người ta đổ 350 g thiếc nóng chảy ở nhiệt độ 232°C vào 330 g 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 . Tính nhiệt nóng chảy riêng của thiếc trong thí nghiệm này. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và nhiệt dung riêng của thiếc là 230 J/kg.K

CHỦ ĐỀ 6 : NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG

A. – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1.Kiến thức cần nhớ.

Nhiệt lượng truyền cho một chất lỏng đang hóa hơi ở nhiệt độ sôi có liên hệ với khối lượng $m(\text{kg})$ của vật, bản chất của chất cấu tạo nên vật.

Mối liên hệ này được biểu diễn bởi hệ thức: $Q = mL$

Trong đó L là nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng: $L = \frac{Q}{m}$

Nhiệt hóa hơi riêng của một chất là nhiệt lượng cần thiết để 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí ở nhiệt độ sôi. Đơn vị đo nhiệt hóa hơi riêng là J/kg

b)Thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước

Dụng cụ	Tiến hành
+Biến thế nguồn (1) +Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2) +Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ (3) +Nhiệt lượng kế, kèm dây điện trở (4) +Cân điện tử (5)	+Đặt nhiệt lượng kế lên cân. Đổ nước nóng vào nhiệt lượng kế. Xác định khối lượng nước trong bình. +Tháo nắp bình ra khỏi nhiệt lượng kế +Nối oát kế với nguồn điện. +Đặt dây điện trở vào nhiệt lượng kế sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước. +Bật nguồn điện. +Đun sôi nước trong bình nhiệt lượng kế. Cứ sau 2 phút, đọc số đo ghi trên oát kế, khối lượng nước trong bình nhiệt lượng kế trên cân.

Xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước bằng công thức: $L = \frac{P \cdot \Delta t}{\Delta m}$

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

I.TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Một lượng chất lỏng có khối lượng m (kg) và nhiệt hoá hơi riêng L (J/kg). Nhiệt lượng cần cung cấp cho lượng chất lỏng trên hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi là Q (J). Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $Q = mL$. B. $Q = \frac{L}{m}$. C. $m = QL$. D. $m = \frac{L}{Q}$.

Câu 2. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở 100°C là

- A. 23.10^6 J . B. $2,3.10^5$ J . C. $2,3.10^6$ J . D. $0,23.10^4$ J .

Câu 3. Bạn A muốn đun sôi 1,5 lít nước bằng bếp gas. Do sơ suất nên bạn quên không tắt bếp khi nước sôi. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6$ J/kg và khối lượng riêng của nước là 10^3 kg/m³. Nhiệt lượng đã làm hóa hơi 1 lít nước trong ấm do sơ suất đó bằng

- A. $3,45.10^6$ J. B. $1,5.10^6$ J. C. $2,3.10^6$ J. D. $1,53.10^6$ J.

Câu 4. Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi

- A. phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng nhưng không phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.
B. không phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng nhưng phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.
C. không phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng và bản chất của chất lỏng.
D. phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng và bản chất của chất lỏng.

Câu 5. Ở áp suất chuẩn, các chất lỏng khác nhau có

- A. nhiệt hoá hơi riêng như nhau nhưng nhiệt độ sôi khác nhau.
B. nhiệt hoá hơi riêng khác nhau nhưng nhiệt độ sôi như nhau.
C. nhiệt độ sôi và nhiệt hoá hơi riêng như nhau.

D. nhiệt hoá hơi riêng và nhiệt độ sôi khác nhau.

Câu 6. Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó

A. hoá hơi ở nhiệt độ sôi.

B. hoá hơi hoàn toàn.

C. tăng nhiệt độ tới nhiệt độ sôi và hoá hơi hoàn toàn.

D. tăng nhiệt độ tới nhiệt độ sôi.

Câu 7. Cho nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kgK . Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C là

A. 3150 kJ .

B. 25750 kJ .

C. 169500 kJ .

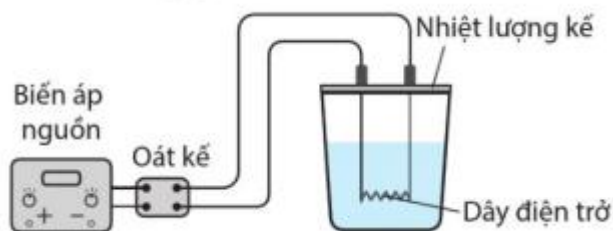
D. 22600 kJ .

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI.

Câu 1. Nhiệt hóa hơi riêng của nước có giá trị $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ có ý nghĩa như thế nào?

Phát biểu	Đúng	Sai
A. Một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ để bay hơi hoàn toàn.		
B. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ để bay hơi hoàn toàn.		
C. Mỗi kilôgam nước sẽ toả ra một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.		
D. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.		

Câu 2. Để xác định nhiệt dung riêng của nước, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lí như hình bên dưới:



Phát biểu	Đúng	Sai
A. Biến áp nguồn có nhiệm vụ cung cấp cho mạch một hiệu điện thế		
B. Oát kế dùng để đo cường độ dòng điện của nguồn điện		
C. Nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào		
D. Nhiệt lượng kế ngăn cản sự truyền nhiệt của các chất đặt trong bình với môi trường bên ngoài		

Câu 3. Một ấm điện có công suất 1000 W chứa 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 $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

Phát biểu	Đúng	Sai
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 $678 \cdot 10^6 \text{ J}$		
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 .		

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN:

Câu 1. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi $m \text{ (kg)}$ nước ở 100°C là 460 kJ . Cho nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Xác định khối lượng $m \text{ (kg)}$?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2. Tính nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoá thành hơi nước ở 100°C . Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,3.10^6\text{ J/kg}$.

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 3. Sau khi đun nóng một lượng nước đến 100°C , tiếp tục đun thêm một thời gian thì thấy hụt đi $0,7\text{ kg}$ so với ban đầu do nước đã chuyển thành hơi. Cho nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3.10^6\text{ J/kg}$. Tìm nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi lượng nước trên?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 4. Tính nhiệt lượng cần thiết 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 $2,26.10^6\text{ J/kg}$.

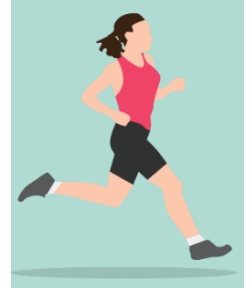
Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 5. Vận động viên điền kinh bị mất rất nhiều nước trong khi thi đấu. Các vận động viên thường chỉ có thể chuyển hoá khoảng 20% năng lượng dự trữ trong cơ thể thành năng lượng dùng cho các hoạt động của cơ thể. 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 không đổi. Nếu vận động viên dùng hết $10\,800\text{ kJ}$ trong cuộc thi thì có khoảng bao nhiêu lít nước đã thoát ra ngoài cơ thể? Coi nhiệt độ cơ thể của vận động viên hoàn toàn không đổi và nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ của vận động viên là $2,4.10^6\text{ J/kg}$. Biết khối lượng riêng của nước là $1,0.10\text{ kg/m}^3$.

Đáp án:

--	--	--	--	--



Câu 6. 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 hoá hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Tính nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây, biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp toả ra được dùng vào việc đun ấm nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , của nước là $4\,200\text{ J/kg.K}$; nhiệt hoá 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 .

Đáp án:

--	--	--	--	--



Câu 7. Một học sinh làm thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước (cân điện tử, ấm siêu tốc, đồng hồ đo thời gian, chai nước). Biết ấm đun có công suất $P = 1500\text{ W}$. Khi nước bắt đầu sôi, khối lượng nước trong ấm đo được bằng cân điện tử là $m_0 = 300\text{ g}$, lúc này học sinh mở nắp ấm để nước bay hơi, sau khoảng thời gian 77 giây thì thấy số chỉ trên cân điện tử còn $m = 250\text{ g}$. Từ đó học sinh xác định được nhiệt hóa hơi riêng của nước bằng bao nhiêu?

Đáp án:

--	--	--	--	--



IV. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $L = 3,4.10^5\text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09.10^3\text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20°C có giá trị bằng bao nhiêu kJ?

Câu 2. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4190\text{ J/kg.K}$ và nhiệt hóa hơi của nước là $L = 2,26.10^6\text{ J/kg}$. Để đun sôi 200 g nước từ 10°C và 10% khối lượng nước hóa hơi ở nhiệt độ sôi thì cần cung cấp một nhiệt lượng bằng bao nhiêu Jun?

Câu 3. Trong một nhiệt lượng kế bằng nhôm khối lượng $m_{nl} = 300\text{ g}$ có một cục nước đá nặng $m_{nd}\text{ (g)}$. Nhiệt độ

của nhiệt lượng kế và nước đá là $t_1 = -5^\circ\text{C}$. Sau đó, người ta cho $m_{\text{hn}}(\text{g})$ hơi nước ở $t_2 = 100^\circ\text{C}$ vào nhiệt lượng kế và khi đã cân bằng nhiệt độ thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế là $t_3 = 25^\circ\text{C}$. Lúc đó, trong nhiệt lượng kế có 500 g nước. Cho biết: nhiệt hóa hơi của nước $L = 2,26.10^3 \text{ J/g}$; nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda = 334 \text{ J/g}$; nhiệt dung riêng của nhôm, của nước đá và của nước lần lượt là $c_{\text{nl}} = 0,88 \text{ J/g.K}$, $c_{\text{nd}} = 2,09 \text{ J/g.K}$ và $c_{\text{n}} = 4,19 \text{ J/g.K}$.

Tìm m_{nd} (tính ra gam)

***** CHÚC CÁC EM ÔN TẬP THẬT TỐT*****