

Tiết 10, 11,12:

BÀI 5: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng.
- Thực hiện phương án thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.
- Năng lực thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm và khái quát rút ra kết luận khoa học.

b. Năng lực đặc thù môn học

- **Nhận thức vật lý:** Nhận biết được nhiệt nóng chảy riêng của một chất
- **Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lý:** Thực hiện được thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá; thu thập kết quả viết bảng biểu đưa ra kết luận về nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.
- **Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:** Vận dụng được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang nóng chảy, giải thích các ứng dụng của nhiệt nóng chảy trong cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập:

PHIẾU TRÒ CHƠI

Đây là một nghề truyền thống của nước Việt Nam ta?



Câu 1. Nhiệt dung riêng của một chất có đơn vị là

- A. jun, kí hiệu J.
- B. jun trên kilogram.kenvin, kí hiệu J/kg.K.**
- C. jun kilogram, kí hiệu J.kg.
- D. jun trên kilogram, kí hiệu J/kg.

Câu 2. Điền từ thích hợp vào chỗ trống.

..... của một chất cho biết nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để nhiệt độ tăng thêm 1°C (1K).

- A. Nhiệt độ
- B. Nội năng
- C. Nhiệt lượng
- D. Nhiệt dung riêng**

Câu 3. Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K , điều đó có nghĩa là

- A. để nâng 1 kg nước tăng lên 1 độ ta cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là 4200 J .**
- B. để nâng 1 kg nước bay hơi ta phải cung cấp cho nó nhiệt lượng là 4200 J .
- C. 1 kg nước khi biến thành nước đá sẽ giải phóng nhiệt lượng là 4200 J .
- D. để nâng 1 kg nước giảm đi 1 độ ta cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là 4200 J .

Câu 4. 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. $Q = mc(t - t_0)$**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Điền vào ô trống :

Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào của vật và làm vật.



Câu 2: Viết hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn. Giải thích đơn vị.

Câu 3: Phát biểu định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng của một chất?

Câu 4: Tại sao khi chế tạo các sản phẩm bằng chì, đồng, người ta thường hay dùng phương pháp đúc?



Câu 5: Tính thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30°C , trong một lò nung điện công suất 20000W. Biết chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

THỰC HÀNH ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG CỦA NƯỚC ĐÁ

*** Dụng cụ thí nghiệm**

- Bộ dụng cụ thí nghiệm như bài đo nhiệt dung riêng (Hình 4.1)
- Các viên nước đá nhỏ và nước lạnh.

*** Thiết kế phương án thí nghiệm**

- Từ công thức $Q = \lambda m$, hãy cho biết cần đo đại lượng nào để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá?

.....

- Nhiệt lượng làm các viên nước đá trong nhiệt lượng kế nóng chảy được lấy từ đâu?

.....

- Xác định nhiệt lượng nước đá thu được trong bình nhiệt lượng kế được xác định bằng cách nào?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm.

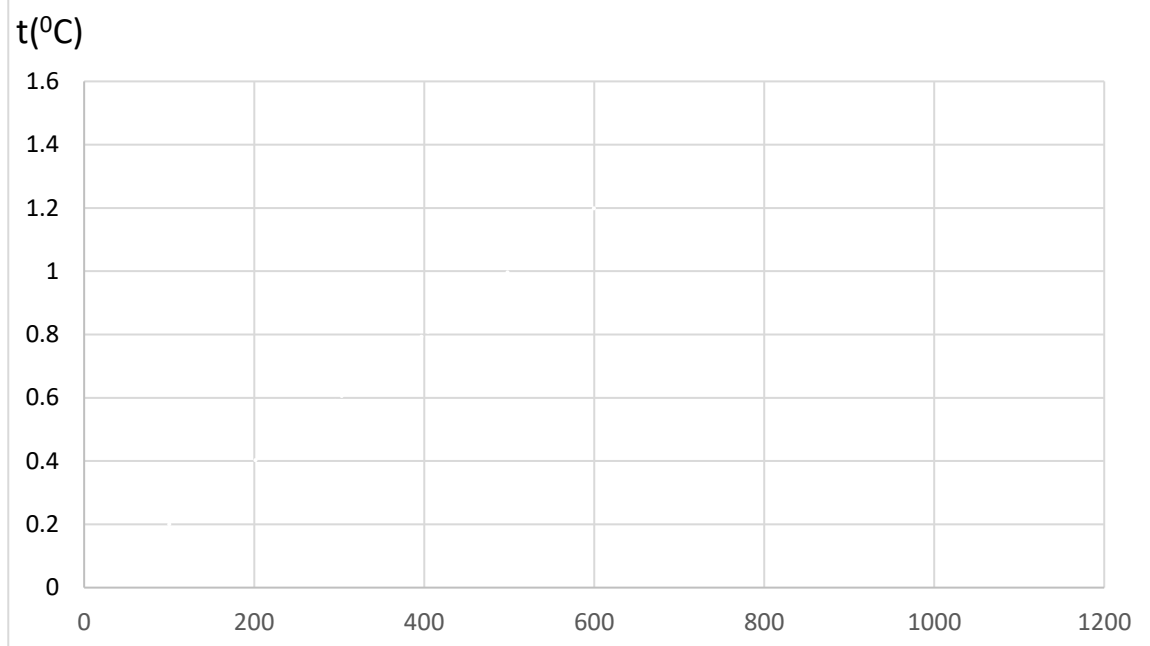
*** Kết quả thí nghiệm**

1. Hoàn thành bảng số liệu sau

Thời gian τ (s)	Nhiệt độ t ($^{\circ}\text{C}$)	Công suất P (W)

2. Từ kết quả thí nghiệm thu được thực hiện yêu cầu sau:

- Vẽ đồ thị sự phụ thuộc nhiệt độ t theo thời gian τ .
- Vẽ hai đường thẳng đi gần nhất các điểm trên đồ thị (tham khảo Hình 5.1).
- Chọn điểm M là giao điểm của hai đường thẳng, đọc giá trị τ_M .



- Tính công suất trung bình $\overline{P}$ của dòng điện qua điện trở nhiệt trong nhiệt lượng kế.

.....

- 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 tỏa ra trong thời gian τ_M và m là khối lượng nước đá.

- So sánh giá trị nhiệt nóng chảy riêng của nước đá đo được với giá trị ở Bảng 5.1 và giải thích nguyên nhân gây ra sự sai khác (nếu có).

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8 \cdot 10^5$ J/kg. Câu nào dưới đây là đúng?

A. Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.

B. Mỗi kilogam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ 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 2: 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. Đơn vị của nhiệt nóng chảy là Jun (J).

C. Các chất có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt nóng chảy như nhau.

D. Nhiệt nóng chảy tính bằng công thức $Q = \lambda m$.

Câu 3: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?

A. J/kg.độ.

B. J/kg.

C. J.

D. J/độ.

Câu 4: Biểu thức nào sau đây là biểu thức của nhiệt nóng chảy

A. $Q = \frac{\lambda}{m}$

B. $Q = \frac{m}{\lambda}$

C. $Q = \lambda m$

D. $Q = \lambda^m$

Câu 5: Xác định lượng nhiệt Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C . Cho biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5$ J/kg.

A. $Q = 0,34.10^3$ J.

B. $Q =$

340.10^5 J.

C. $Q = 34.10^7$ J.

D. $Q = 34.10^3$ J.

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về sự nóng chảy, nhiệt dung riêng
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề nóng chảy

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước											
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi đoán hình ẩn dấu. <i>Đây là một nghề truyền thống của nước Việt Nam ta?</i> - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS											
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động											
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. <i>Đáp án phiếu học tập</i> <table><tr><td><i>Câu 1.</i></td><td><i>Câu 2.</i></td><td><i>Câu 3.</i></td><td><i>Câu 4.</i></td></tr><tr><td><i>B</i></td><td><i>D</i></td><td><i>A</i></td><td><i>D</i></td></tr></table> Nghề đúc - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.				<i>Câu 1.</i>	<i>Câu 2.</i>	<i>Câu 3.</i>	<i>Câu 4.</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>D</i>
<i>Câu 1.</i>	<i>Câu 2.</i>	<i>Câu 3.</i>	<i>Câu 4.</i>									
<i>B</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>D</i>									
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: <i>Nghề đúc là một nghề truyền thống của nước Việt Nam ta. Vậy các bác thợ đã dựa trên hiện tượng vật lý nào để đúc ra những sản phẩm đẹp như ý? Hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu bài học: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG</i>											

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang nóng chảy

a. Mục tiêu:

- Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang nóng chảy.
- Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

1. KHÁI NIỆM NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

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

Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật 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.

$$Q = \lambda m$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J);

m là khối lượng của vật (kg);

λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật (J/kg);

2: Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng

Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 1
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Đáp án phiếu học tập Câu 1: Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật 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. Câu 2: Viết hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn. Giải thích đơn vị. $Q = \lambda m$ Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J); m là khối lượng của vật (kg); λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật (J/kg); Câu 3: Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy. Câu 4: Các vật liệu như chì và đồng thường được chế tạo bằng phương pháp đúc vì các lý do sau đây: - Đúc là phương pháp sản xuất phổ biến và hiệu quả cho các vật liệu kim loại như chì và đồng. Nó cho phép tạo ra các chi tiết phức tạp với chi phí thấp so với các phương pháp khác. - Quá trình đúc cho phép tạo ra các sản phẩm có kích thước và hình dạng chính xác, đảm bảo tính chính xác và đồng nhất của sản phẩm cuối cùng. - Đúc cũng cho phép tạo ra các sản phẩm có độ bền cao và khả năng chịu nhiệt tốt, phù hợp cho các ứng dụng khác nhau từ ngành công nghiệp đến ngành nghệ thuật.

	Câu 5: Vì chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ được dùng để làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn, ta sẽ sử dụng: $P = 20\,000\,W \times 0,5 = 10\,000\,W.$ Với đồng, nhiệt dung riêng khoảng $0,385\,J/g^{\circ}C$ và điều này tương đương với $385\,J/kg^{\circ}C$. $Q = m.c.\Delta T$ $Q = 2 \times 385 \times (100 - 30) = 2 \times 385 \times 70 = 53900\,J$ $\text{Công suất} = \frac{\text{năng lượng}}{\text{thời gian}}$ $\Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{53900}{10000} = 5,39\,s$ Do đó, thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2 kg đồng là khoảng 5.39 giây. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

a. Mục tiêu: Biết cách xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm: Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 2
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Đáp án phiếu học tập * Thiết kế phương án thí nghiệm - Từ công thức $Q = \lambda m$, cho biết cần đo nhiệt lượng và khối lượng của nước để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. - Khi các viên nước đá trong nhiệt lượng kế nóng chảy, nhiệt lượng cung cấp để làm cho nước đá chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng được lấy từ môi trường xung quanh. Trong trường hợp này, nhiệt

lượng chủ yếu đến từ nhiệt độ cao hơn của môi trường so với nhiệt độ của nước đá, khiến cho nước đá hấp thụ nhiệt lượng để nóng chảy.

- Xác định nhiệt lượng nước đá thu được trong bình nhiệt lượng kế được xác định bằng cách:

Đo công suất của nguồn điện, thời gian thực hiện, từ đó xác định nhiệt lượng thông qua công thức:

$$Q = P.t$$

- Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm:

+ 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.

+ Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.

+ Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

+ Bật nguồn điện.

+ 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 bảng số liệu sau.

+ Tắt nguồn điện.

*** Kết quả thí nghiệm**

1. Hoàn thành bảng số liệu sau

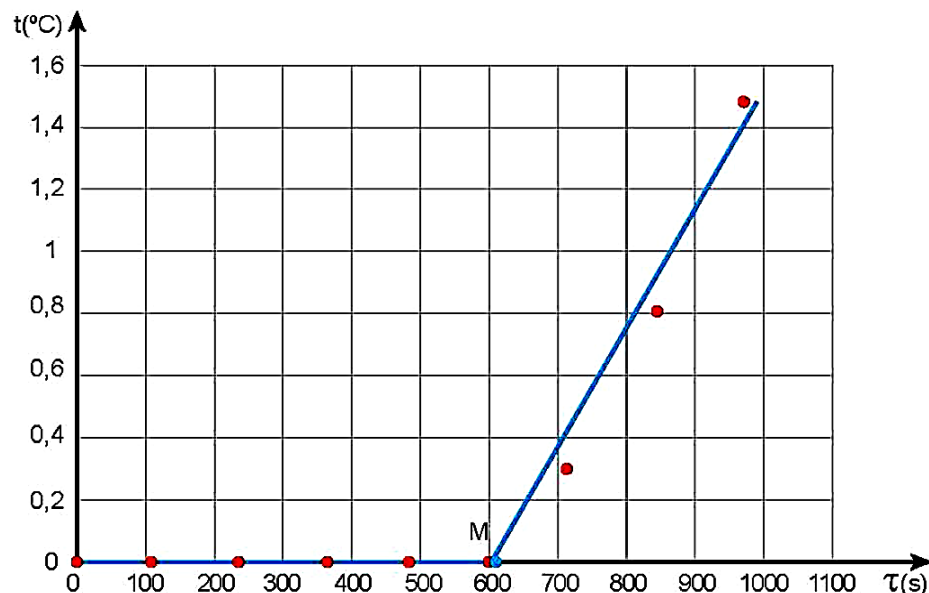
Thời gian τ (s)	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Công suất P (W)
0	0	14,25
120	0	14,23
240	0	14,19
360	0	14,25
480	0	14,23
600	0	14,24
720	0,3	14,22
840	0,8	14,32
960	1,5	14,26

2. Từ kết quả thí nghiệm thu được thực hiện yêu cầu sau:

- Vẽ đồ thị sự phụ thuộc nhiệt độ t theo thời gian τ .

- Vẽ hai đường thẳng đi gần nhất các điểm trên đồ thị (tham khảo Hình 5.1).

- Chọn điểm M là giao điểm của hai đường thẳng, đọc giá trị τ_M .



- Công suất trung bình $\overline{P}$ của dòng điện qua điện trở nhiệt trong nhiệt lượng kế.

$$\overline{P} = \frac{14,25 + 14,23 + 14,19 + 14,25 + 14,23 + 14,22 + 14,32 + 14,26}{9} = 14,24W$$

- Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá theo công thức:

$$\lambda_{H_2O} = \frac{\overline{P}\tau_M}{m} = \frac{14,24 \cdot 600}{0,25} = 34176J / Kg$$

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

- Hai giá trị trên gần bằng nhau nếu có sự sai khác giữa giá trị nhiệt nóng chảy riêng đo được và giá trị trong Bảng 5.1, có thể có một số nguyên nhân sau:

+ **Điều kiện thử nghiệm:** Các giá trị nhiệt nóng chảy riêng thường phụ thuộc vào điều kiện thử nghiệm cụ thể như áp suất, độ ẩm, và chất lượng của nước. Nếu điều kiện thử nghiệm không giống nhau, sự khác biệt có thể xuất hiện.

+ **Nguyên liệu:** Nước không phải luôn ở dạng tinh khiết. Nếu nước chứa các chất phụ khác nhau, như muối, khoáng chất, hay chất hữu cơ, thì giá trị nhiệt nóng chảy riêng có thể thay đổi.

+ **Độ chính xác của thiết bị đo lường:** Các thiết bị đo lường nhiệt độ có thể có độ chính xác khác nhau, và việc sử dụng thiết bị không chính xác có thể dẫn đến sai số trong kết quả đo.

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4

- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- củng cố kiến thức về nhiệt nóng chảy riêng.
- Vận dụng kiến thức để giải một số bài tập đơn giản.

b. Nội dung: Học sinh tìm hiểu về biển cảnh báo và trang thiết bị bảo hộ trong phòng thí nghiệm

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước										
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 3										
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động										
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Đáp án phiếu học tập <table><tr><td>Câu 1.</td><td>Câu 2.</td><td>Câu 3.</td><td>Câu 4.</td><td>Câu 5.</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr></table> - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.	Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.	Câu 5.	B	C	B	C	D
Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.	Câu 5.							
B	C	B	C	D							
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh										

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK
Nội dung 2: Mở rộng	- Dùng khái niệm nhiệt nóng chảy riêng để giải thích các hiện tượng thực tế có liên quan. Ví dụ công nghệ phân kim (tách kim loại) bằng nóng chảy, dùng thiếc để hàn,...
Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, sự chuyển thể của các chất chuẩn bị cho tiết tiếp theo.

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG

.....

.....

.....

.....

.....