**CHƯƠNG VI: NHIỆT**

**BÀI 27: THỰC HÀNH ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT BẰNG JOULEMETER**

**Môn học: Khoa học tự nhiên lớp 8**

**Thời gian thực hiện: tiết**

# I. MỤC TIÊU

## 1. Về kiến thức

* Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.

**2. Về năng lực**

## a) Năng lực chung

* Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện các nhiệm vụ của bản thân khi thực hiện các nhiệm vụ được GV yêu cẩu trong giờ thực hành.
* Giao tiếp và hợp tác: Chia sẻ và thực hiện được đúng nhiệm vụ được phân công trong nhóm để tiến hành thí nghiệm đo nhiệt lượng mà nước nhận được khi bị đun nóng.
* Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thông qua thí nghiệm rút ra được kết luận về năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.

## b) Năng lực khoa học tự nhiên

- Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát, phát hiện mối liên hệ giữa phần nhiệt lượng vật nhận được và thời gian đun cũng như khối lượng vật.

* Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Trình bày được cách tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt vật nhận được khi bị đun nóng.

**3. Về phẩm chất**

* Chăm chỉ: Tham gia tích cực hoạt động học tập, hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
* Trung thực: Trung thực trong quá trình thực hành và báo cáo kết quả thực hành của cá nhân và nhóm.
* Trách nhiệm: Sử dụng hợp lí thời gian học tập; cẩn thận tromg thao tác thực hành.

# II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

* Đối với cả lớp: Bảng kết quả thí nghiệm GV đã tiến hành. Máy chiếu
* Đối với mỗi nhóm HS: Bình nhiệt lượng kế có dây đốt, que khuấy, nhiệt kế, dụng cụ đo năng lượng điện (joulemeter): là dụng cụ đo năng lượng điện do nguồn điện cung cấp. Nguồn điện 12V, 4 dây điện có vỏ cách điện và giác cắm, nước sạch.
* Đối với mỗi HS: Mẫu báo cáo thực hành

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BÁO CÁO THỰC HÀNH**  Họ và tên:…………………………………….................…… Lớp….........….  1.Mục đích thí nghiệm:  Đo năng lượng nhiệt mà nước trong nhiệt lượng kế nhận được thông qua đo năng lượng điện của dòng điện bằng joulemeter  2.Chuẩn bị  Dụng cụ thí nghiệm: …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  3. Các bước tiến hành  Mô tả các bước tiến hành:  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  4.Kết quả thí nghiệm  Bảng 27.1. Bảng số liệu đo năng lượng điện lần 1   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Lần đo | t (0C) | Năng lượng nhiệt | | Bắt đầu đo |  |  | | Tăng 30C |  |  | | Tăng 60C |  |  | | Tăng 90C |  |  |   Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng điện lần 2 với lượng nước nhiều hơn   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Lần đo | t (0C) | Năng lượng nhiệt | | Bắt đầu đo |  |  | | Tăng 30C |  |  | | Tăng 60C |  |  | | Tăng 90C |  |  | |

**Nhận xét:**

1.Từ kết quả thí nghiệm nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

2.Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 1000C được không? Giải thích câu trả lời của em.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

## A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

* Phương pháp thí nghiệm
* Phương pháp trực quan
* Phương pháp dạy học theo nhóm
* Phương pháp vấn đáp

## B. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

**Hoạt động 1: Mở đầu (xác định vấn đề học tập)**

**a. Mục tiêu:**Giúp HS biết được các dụng cụ thực hành, định hướng nghiên cứu cho HS

**b. Nội dung:** GV giới thiệu tóm tắt về nội dụng, chia HS thành các nhóm 4 thành viên, cho HS nhận dụng cụ thực hành của các nhóm.

Thảo luận vấn đề: Khi muốn đun sôi 1 lượng nước xác định cần cung cấp bao nhiêu năng lượng? Làm thế nào để đo năng lượng nhiệt?

**c. Sản phẩm:** Phương án thí nghiệm và các bước tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt.

**d. Tổ chức thực hiện**

**\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:**

GV chia HS thành các nhóm 4 thành viên, yêu cầu HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi: Muốn đun sôi lượng nước xác định cần cung cấp bao nhiêu năng lượng nhiệt? Làm thế nào để đo năng lượng nhiệt đó?

**\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:**

HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi GV đưa ra: Phương án thí nghiệm và các bước tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt;

GV theo dõi bổ sung khi cần.

**\*Báo cáo kết quả và thảo luận:**

GV gọi đại diện nhóm trình bày nội dung thảo luận của nhóm mình, các nhóm khác theo dõi bổ sung.

**\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:**

HS nhận xét, bổ sung, đánh giá;

GV nhận xét, đánh giá, nêu vấn đề: Để trả lời câu hỏi trên đầy đủ, chính xác chúng ta cùng tìm hiểu qua bài học hôm nay.

GV nêu mục tiêu bài thực hành: Đo năng lượng nhiệt vật nhận được khi bị đun nóng

**Hoạt động 2: Hướng dẫn HS đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter**

**a. Mục tiêu:** HS bố trí được dụng cụ thí nghiệm cũng như tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS hoạt động nhóm thực hành đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter.

**c.Sản phẩm:** HS thực hành đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter theo nhóm

**d.Tổ chức thực hiện:**

**\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS hoạt động theo nhóm thực hành theo các bước:

-Bố trí thí nghiệm như hình 27.2(sgk-109) chú ý mắc chính xác các dây vào các vị trí;

-Cài đặt đại lượng cần đo trên Joulemeter (năng lượng);

-Tiến hành thí nghiệm;

Chú ý thực hiện theo các yêu cầu cụ thể như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung thực hành** | **Thời gian đề xuất thực hiện** | **Yêu cầu cần đạt** |
| Đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter | 15 phút- 20 phút | -Mắc đúng mạch điện  -Đo được năng lượng nhiệt mà nước trong bình nhiệt lượng kế nhận được khi bị đun làm tăng nhiệt độ thêm 30C; 60C; 90C so với nhiệt độ ban đầu bằng Joulemeter.  -Nêu được nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.  -Từ thí nghiệm tính được nhiệt lượng cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế từ nhiệt độ ban đầu đến nhiệt độ sôi ở 1000C |

**\*Thực hiện nhiệm vụ học tập**

HS tiếp nhận nhiệm vụ GV giao; hoạt động nhóm lần lượt tiến hành các nội dung thực hành:

-Đổ lượng nước xác định vào nhiệt lượng kế sao cho nước ngập đầu dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.

Mắc mạch điện như hình 27.2 (sgk-109)

-Khuấy liên tục nước trong bình và đọc giá trị nhiệt độ ban đầu t0 của nước.

-Bật công tắc nguồn điện để nguồn điện hoạt động, đồng thời khuấy nhẹ nước trong bình đến khi nhiệt độ tăng 30C so với nhiệt độ ban đầu, đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter ghi vào bảng số liệu trong báo cáo thực hành.

-Tiếp tục khuấy nước trong nhiệt lượng kế và đọc giá trị trên joulemeter khi nước trong bình tăng nhiệt độ lần lượt là 60C; 90C so với nhiệt độ ban đầu ghi vào bảng số liệu trong báo cáo thực hành.

-Tắt công tắc điện.

-Lặp lại thí nghiệm với lượng nước trong bình nhiệt lượng kế nhiều hơn lượng nước trong thí nghiệm lần 1.

GV quan sát và hỗ trợ HS, nhắc nhở HS chú ý an toàn và phân bố thời gia hợp lý để hoàn thành toàn bộ nội dung bài. GV cần kiểm tra mạch điện của các nhóm đảm bảo mắc đúng mới cho HS đóng công tắc điện để tiến hành thí nghiệm.

Trong quá trình HS thực hành GV bao quát lớp để hỗ trợ kịp thời khi HS cần đồng thời đánh giá kỹ năng, thái độ của HS trong giờ học.

**\*Báo cáo kết quả và thảo luận:**

GV gọi đại diện nhóm trình bày kết quả thực hành thí nghiệm của nhóm mình; yêu cầu HS trao đổi thảo luận về kết quả thu được giữa các nhóm.

**\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập:**

HS nhận xét, bổ sung, đánh giá;

GV nhận xét, đánh giá, nhấn mạnh.

GV hướng dẫn HS tính được năng lượng nhiệt cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của một lượng nước từ nhiệt độ cho trước đến sôi:

Sử dụng công thức Q = m.c.(t2 – t1)

trong đó: Q là năng lượng nhiệt cần cung cấp tính bằng jun (J)

m là khối lượng nước tính bằng kilogam (kg)

t1 là nhiệt độ đầu, t2 là nhiệt độ cuối của nước;

c là nhiệt dung riêng của nước tính bằng jun trên kilogam độ K (J/kg.K)

(Nhiệt dung riêng của một chất là năng lượng nhiệt cần cung cấp cho 1kg chất đó để tăng nhiệt độ thêm 10C- ký hiệu c)

**Hoạt động 3: Hướng dẫn HS hoàn thành mẫu báo cáo thực hành**

**a. Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS viết và trình bày báo cáo theo mẫu trong SGK

**b. Nội dung:** GV cho học sinh làm việc nhóm viết và trình bày báo cáo kết quả thí nghiệm. Giải thích kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận

**c.Sản phẩm:** Bài báo cáo HS theo mẫu.

**BÁO CÁO THỰC HÀNH**

Họ và tên: …………………………………….................…… Lớp….........….

1.Mục đích thí nghiệm:

Đo năng lượng nhiệt mà nước trong nhiệt lượng kế nhận được thông qua đo năng lượng điện của dòng điện bằng joulemeter

2.Chuẩn bị

Dụng cụ thí nghiệm: Bình nhiệt lượng kế có dây đốt, que khuấy, nhiệt kế, Joulemeter, nguồn điện 12V, 4 dây dẫn điện có vỏ bọc có giác cắm ở 2 đầu dây.

3. Các bước tiến hành

Đổ lượng nước xác định vào nhiệt lượng kế sao cho nước ngập đầu dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.

Mắc mạch điện như hình 27.2 (sgk-109)

-Khuấy liên tục nước trong bình và đọc giá trị nhiệt độ ban đầu t0 của nước.

-Bật công tắc nguồn điện để nguồn điện hoạt động, đồng thời khuấy nhẹ nước trong bình đến khi nhiệt độ tăng 30C so với nhiệt độ ban đầu, đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter ghi vào bảng số liệu trong báo cáo thực hành.

-Tiếp tục khuấy nước trong nhiệt lượng kế và đọc giá trị trên joulemeter khi nước trong bình tăng nhiệt độ lần lượt là 60C; 90C so với nhiệt độ ban đầu ghi vào bảng số liệu trong báo cáo thực hành.

-Tắt công tắc điện.

-Lặp lại thí nghiệm với lượng nước trong bình nhiệt lượng kế nhiều hơn lượng nước trong thí nghiệm lần 1.

4.Kết quả thí nghiệm

Bảng 27.1. Bảng số liệu đo năng lượng điện lần 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần đo | t (0C) | Năng lượng nhiệt (J) |
| Bắt đầu đo | 28,8 | 0 |
| Tăng 30C | 31,8 | 692 |
| Tăng 60C | 34,8 | 1570 |
| Tăng 90C | 37,8 | 3620 |

Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng điện lần 2 với lượng nước nhiều hơn

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần đo | t (0C) | Năng lượng nhiệt |
| Bắt đầu đo | 29,0 | 0 |
| Tăng 30C | 32,0 | 1750 |
| Tăng 60C | 35,0 | 4850 |
| Tăng 90C | 38,0 | 7960 |

1.Từ kết quả thí nghiệm nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.

Năng lượng nhiệt cần thiết để nước tăng nhiệt độ phụ thuộc vào khối lượng của nước, độ tăng nhiệt độ của nước. Khối lượng nước càng lớn, độ tăng nhiệt độ càng cao thì năng lượng nhiệt cần làm nước nóng cũng càng lớn.

2.Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 1000C được không? Giải thích câu trả lời của em.

Bảng 27.1:

Trung bình để nước tăng thêm 10C cần năng lượng nhiệt là:

((692:3) +(1570:6) + (3620: 9)): 3 = 298,18 (J)

Do đó để đun nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 1000C cần năng lượng nhiệt là:

298,18 x (100- 28,8) = 21230,416 (J)

Bảng 27.2:

Trung bình để nước tăng thêm 10C cần năng lượng nhiệt là:

((1750:3) +(4850:6) + (7960: 9)) : 3 = 758,7 (J)

Do đó để đun nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 1000C cần năng lượng nhiệt là:

758,7 x (100- 29) = 53867,7 (J)

**d.Tổ chức thực hiện**

**\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS hoàn thành báo cáo thực hành.

**\*Thực hiện nhiệm vụ học tập**

HS tiếp nhận nhiệm vụ GV giao hoàn thành báo cáo thực hành theo hướng dẫn.

GV quan sát và hỗ trợ HS, hướng dẫn HS hoàn thành báo cáo thực hành.

**\*Báo cáo kết quả và thảo luận:** GV thu báo cáo thực hành

**\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập:**

GV chấm báo cáo thực hành, nhận xét, đánh giá kỹ năng cũng như thái độ của HS trong giờ học.

**Hoạt động 4: Ghi nhớ- Tổng kết**

**a. Mục tiêu:** Hệ thống được một số kiến thức đã học.

**b. Nội dung:** HS thực hiện cá nhân phần câu hỏi trắc nghiệm trên phiếu học tập

HS tóm tắt nội dung bài học bằng sơ đồ tư duy.

**c.****Sản phẩm:**  HS hoàn thành phiếu học tập.

**d.****Tổ chức thực hiện:**

***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***

GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân phần câu hỏi trắc nghiệm trên phiếu học tập và tóm tắt nội dung bài học dưới dạng sơ đồ tư duy vào vở ghi.

***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***

HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên.

***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***

GV gọi ngẫu nhiên 3 HS lần lượt trình bày ý kiến cá nhân.

***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:*** GV nhấn mạnh nội dung bài học.

**Phiếu học tập**

Câu 1: Có 4 bình A, B, C, D chứa nước ở cùng một nhiệt độ; khối lượng nước ở các bình theo thứ tự là mA; mB; mC; mD; biết mD= 2mC = 3mB = 4mA; Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này người ta thấy nhiệt độ của các bình trở nên khác nhau.

a, Nhiệt độ bình nào cao nhất?

1. Bình A; B. Bình B; C.Bình C; D.Bình D;

b,Yếu tố nào sau đây làm cho nhiệt độ của nước ở các bình khác nhau?

A. Thời gian đun; B.Năng lượng nhiệt từng bình nhận được.

C.Lượng nước chứa trong từng bình. D.Kích thước bình chứa.

Câu 2: Tính năng lượng nhiệt cần cung cấp để đun sôi 2kg nước ở 300C, biết nước sôi ở 1000C và nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K

**C. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THƯỜNG XUYÊN**

Các tiêu chí đánh giá bài thực hành:

**BẢNG KIỂM ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM**

**(DÀNH CHO HỌC SINH)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các tiêu chí | Có | Không |
| Chuẩn bị dụng cụ: nước, dây điện, |  |  |
| Thực hiện được theo các bước hướng dẫn |  |  |
| Có sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm |  |  |

**BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**

**(DÀNH CHO GIÁO VIÊN)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phẩm chất – Năng lực | Tiêu chí | Mức độ đạt được | | |
| Mức 1 | Mức 2 | Mức 3 |
| Giao tiếp và hợp tác | Chuẩn bị dụng cụ thực hành- báo cáo |  |  |  |
| Tìm hiểu tự nhiên | Thực hiện được theo các bước làm thực hành |  |  |  |
| Giao tiếp và hợp tác | Có sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm |  |  |  |
| Trung thực | Báo cáo kết quả thí nghiệm đã quan sát |  |  |  |

**RUBRIC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kĩ năng** | **Mức độ biểu hiện** | | |
| **Mức 1** | **Mức 2** | **Mức 3** |
| Chuẩn bị dụng cụ, báo cáo thực hành | Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ thực hành thí nghiệm | Chuẩn bị được hầu hết các dụng cụ thực hành thí nghiệm | Không chuẩn bị hoặc có chuẩn bị nhưng còn thiếu nhiều dụng cụ thực hành thí nghiệm |
| Thực hiện được theo các bước hướng dẫn | Thực hiện chính xác và nhanh toàn bộ các bước trong quy trình thí nghiệm | Thực hiện đúng phần lớn các bước trong quy trình thí nghiệm | Không thực hiện được hoặc thực hiện không đúng nhiều bước trong quy trình thí nghiệm |
| Có sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm | Tất cả thành viên trong nhóm có sự trao đổi, thống nhất với nhau, giúp đỡ lẫn nhau khi thực hành. | Các thành viên trong nhóm chưa có sự thống nhất, chưa giúp đỡ lẫn nhau khi thực hành. | Các thành viên trong nhóm chưa có sự thống nhất, chưa giúp đỡ nhau thực hành, còn học sinh chỉ quan sát mà không thực hiện. |
| Làm thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng | Làm thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng một cách chính xác | Làm được thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm một cách chính xác và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng đúng 80% | Làm được thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm một cách òn sai xót và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng đúng 50% |