

BÀI 27: THỰC HÀNH ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT BẰNG JOULEMETER**(2 tiết)****I. MỤC TIÊU****1- Kiến thức:**

- Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.
- Mô tả được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng: năng lượng điện (được đọc trên Joulemeter) chuyển hóa thành năng lượng nhiệt trên dây đốt và đun nóng nước.

2- Năng lực:**2.1. Năng lực chung:**

- Năng lực phát hiện vấn đề: nhận biết và sử dụng các dụng cụ thí nghiệm đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng bằng Joulemeter.
- Năng lực giao tiếp: Thảo luận với các bạn trong nhóm hoàn thành được yêu cầu giáo viên yêu cầu.
- Năng lực hợp tác: Hợp tác cùng các thành viên trong thảo luận nhóm.
- Năng lực tự học: Tự nghiên cứu sách giáo khoa, sách tham khảo.
- Năng lực sử dụng CNTT: Truy cập mạng, tìm kiếm tài liệu.

2.2 Năng lực KHTN:

- Năng lực kiến thức Vật lí: tác dụng nhiệt của dòng điện; sự chuyển hóa năng lượng điện thành năng lượng nhiệt; cách đọc kết quả thí nghiệm.
- Năng lực nghiên cứu khoa học: biết tiến hành TN đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng bằng Joulemeter.

3. Phẩm chất

- Tích cực, chăm chỉ, có trách nhiệm trong hoàn thành nhiệm vụ học tập của cá nhân và của nhóm.
- Trung thực trong học tập, đánh giá các kết quả học tập của bản thân và các bạn.
- Yêu thích bộ môn.
- Say sưa tìm hiểu kiến thức Vật lí. Cẩn thận, kiên trì, trung thực, chú ý an toàn trong sử dụng điện.
- Hợp tác trong các hoạt động nhóm.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**1. Đối với cả lớp:**

- Bảng kết quả thí nghiệm GV đã tiến hành;
- Phiếu tiêu chí đánh giá: *có phụ lục riêng*

2. Đối với mỗi nhóm HS:

- Bình NLK (chứa 1 lượng nước xác định) 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 (biến thế nguồn); Bốn dây dẫn điện có giắc cắm ở 2 đầu.

- Mỗi HS chuẩn bị báo cáo thực hành như trong SGK.

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 nhiệt lần 1 ($m = 86g$)

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo		
Tăng 3 °C		
Tăng 6 °C		
Tăng 9 °C		

Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 2 với lượng nước nhiều hơn ($m = 182g$)

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo		
Tăng 3 °C		
Tăng 6 °C		
Tăng 9 °C		

Nhận xét:

- Từ kết quả thí nghiệm, nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước.
- Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100°C được không? Giải thích câu trả lời của em.

III. THÔNG TIN BỔ SUNG

Joulemeter bản chất là 1 dụng cụ đo điện năng, hoặc công suất của nguồn điện thông qua I , U và t . Trong trường hợp chưa có dụng cụ Joulemeter GV hướng dẫn HS thừa nhận công thức $A = U.I.t$ và dùng các dụng cụ: Vôn kế, Am pe kế, đồng hồ đo thời gian để thực hiện thí nghiệm.

IV. TIẾN TRÌNH BÀI DẠY.**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG.****1. Mục tiêu:**

- Giúp HS định hướng nghiên cứu.

2. Nội dung:

- GV chia lớp thành các nhóm (tùy SL HS và dụng cụ TN để chia số nhóm);
- GV giới thiệu dụng cụ thí nghiệm, công dụng và cách sử dụng.

3. Sản phẩm:

- HS lắng nghe, nhận biết các bước tiến hành thí nghiệm.

4. Tổ chức thực hiện:**a. Chuyển giao nhiệm vụ học tập:**

- GV hỏi HS: Khi muốn đun sôi một lượng nước xác định cần cung cấp bao nhiêu năng lượng nhiệt? Làm thế nào để đo được năng lượng nhiệt đó?

b. Thực hiện nhiệm vụ học tập:

- HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi.

c. Báo cáo kết quả hoạt động:

- Đại diện nhóm trả lời.

d. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập:

- GV yêu cầu các nhóm bổ sung.
- GV tổng kết, chốt: dùng Joulemeter để đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.

B. HOẠT ĐỘNG: HƯỚNG DẪN HỌC SINH CÁCH TIẾN HÀNH VÀ ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT BẰNG JOULEMETER.**1. Mục tiêu:**

Mô tả được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng: năng lượng điện (được đọc trên Joulemeter) chuyển hóa thành năng lượng nhiệt trên dây đốt và đun nóng nước.

2. Nội dung:

- Quan sát, tìm hiểu cách tiến hành thí nghiệm.
- Phân công nhiệm vụ từng HS trong nhóm.
- Mắc đúng mạch điện theo hình 27.2_SGK.
- Đo được năng lượng nhiệt mà nước trong bình NLK nhận được theo các mức tăng nhiệt độ khác nhau (so với nhiệt độ ban đầu) bằng Joulemeter.
- Nêu được nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.
- Tính được nhiệt lượng cần thiết để đun lượng nước trong bình NLK từ nhiệt độ ban đầu đến khi sôi.

3. Sản phẩm:

- Tiến hành được thí nghiệm.
- Ghi số liệu vào mẫu báo cáo thực hành.

4. Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
------------------------	------------------

*** B1: Giao nhiệm vụ học tập:**

- GV: chia nhóm (4 – 6 nhóm).
- Hướng dẫn HS các bước tiến hành TN.
 1. Đổ 1 lượng nước xác định vào bình NLK (nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế).
 2. Mắc mạch điện theo hình 27.2
 3. Đo năng lượng nhiệt mà nước trong bình NLK nhận được theo các mức tăng nhiệt độ khác nhau (so với nhiệt độ ban đầu) bằng Joulemeter.
 4. Nêu được nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.
 5. Tính được nhiệt lượng cần thiết để đun lượng nước trong bình NLK từ nhiệt độ ban đầu đến khi sôi.
- GV đưa ra từng nhiệm vụ cụ thể cho ND thực hành: thời gian, yêu cầu cần đạt.
- GV làm mẫu cách lắp mạch điện; giải đáp các thắc mắc của HS (nếu có).

*** B2: Thực hiện nhiệm vụ học tập:**

ND	Thời gian đề xuất thực hiện	Yêu cầu cần đạt
Đo NL nhiệt bằng Joulemeter	15 – 20ph	<ul style="list-style-type: none"> - Mắc đúng mạch điện theo hình 27.2_SGK. - Đo được năng lượng nhiệt mà nước trong bình NLK nhận được theo các mức tăng nhiệt độ khác nhau (so với nhiệt độ ban đầu) bằng Joulemeter: 3 °C; 6 °C; 9 °C. - Nêu được nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước. - Tính được nhiệt lượng cần thiết để đun lượng nước trong bình NLK từ nhiệt độ ban đầu đến khi sôi.

- GV lưu ý HS:

- Tiến hành được thí nghiệm.
- Ghi số liệu vào mẫu báo cáo thực hành.

+ Kiểm tra lại cách mạch mạch điện trước khi đóng công tắc.

+ Khuấy nhẹ nước trong bình trong mỗi lần đọc nhiệt độ của nước trong NLK.

+ Tắt công tắc nguồn. Lặp lại thí nghiệm với lượng nước trong bình nhiều hơn lượng nước trong thí nghiệm lần 1.

*** B3: Báo cáo kết quả hoạt động:**

- Các nhóm báo cáo KQ dựa theo mẫu báo cáo:

Bảng 27.1. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 1 ($m = 86\text{g}$)

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo	28,8	0
Tăng 3 °C	31,8	692
Tăng 6 °C	34,8	1570
Tăng 9 °C	37,8	3620

Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 2 với lượng nước nhiều hơn ($m = 182\text{g}$)

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo	29,0	0
Tăng 3 °C	32,0	1750
Tăng 6 °C	35,0	4850
Tăng 9 °C	38,0	7960

*** B4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập:**

- GV đánh giá việc thực hiện nhiệm vụ của các nhóm. Nhận xét động viên, khuyến khích và nhắc nhở (nếu có).

C. HOẠT ĐỘNG: HƯỚNG DẪN HỌC SINH HOÀN THÀNH MẪU BÁO CÁO THỰC HÀNH

1. Mục tiêu:

Hoàn thành các nội dung theo mẫu báo cáo TH.

2. Nội dung:

- Hoàn thành mẫu báo cáo TH.
- Căn cứ KQ thí nghiệm hoàn thành các mục trong mẫu BC.

3. Sản phẩm:

- Hoàn thành 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

- Bình NLK (chứa 1 lượng nước xác định) 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 (biến thế nguồn).
- Bốn dây dẫn điện có giắc cắm ở 2 đầu.

3. Các bước tiến hành

- 3.1. Đổ 1 lượng nước xác định vào bình NLK (nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế).
- 3.2. Mắc mạch điện theo hình 27.2
- 3.3. Đo năng lượng nhiệt mà nước trong bình NLK nhận được theo các mức tăng nhiệt độ khác nhau (so với nhiệt độ ban đầu) bằng Joulemeter.
- 3.4. Nêu được nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.
- 3.5. Tính được nhiệt lượng cần thiết để đun lượng nước trong bình NLK từ nhiệt độ ban đầu đến khi sôi.

4. Kết quả thí nghiệm

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

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo	28,8	0
Tăng 3 °C	31,8	692
Tăng 6 °C	34,8	1570
Tăng 9 °C	37,8	3620

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

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo	29,0	0
Tăng 3 °C	32,0	1750
Tăng 6 °C	35,0	4850
Tăng 9 °C	38,0	7960

Nhận xét:

1. Từ kết quả thí nghiệm, nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước: lượng nước đun càng nhiều thì năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước càng lớn.

2. Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100°C được không? Giải thích câu trả lời của em?

Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100°C được nếu ta biết nhiệt độ ban đầu của nước. Sử dụng công thức tính nhiệt lượng: $Q = mc(t_2 - t_1)$

- GV hệ thống lại các nội dung quan trọng trong bài thực hành, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục “**Em đã học**” chú ý đến cách sử dụng joulemeter để đo năng lượng nhiệt.

D. HOẠT ĐỘNG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ**1. Đánh giá trong khi học:**

- GV sử dụng phiếu đánh giá tiêu chí để HS tự đánh giá theo nhóm hoặc cá nhân.
- HS thực hiện tự đánh giá theo phiếu đánh giá (phụ lục).

2. Đánh giá sau khi học:**a. Đề bài:**

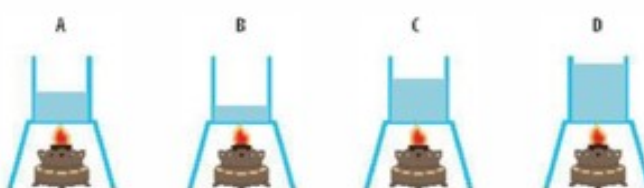
Câu 1. Có bốn bình A, B, C, D chứa nước ở cùng một nhiệt độ. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau

để đun các bình này (hình bên).

Người

ta thấy nhiệt độ của các bình trở nên

khác nhau.



C. Bình C

D. Bình D.

a. Nhiệt độ bình nào cao nhất?

A. Bình A

B. Bình B

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

A. Thời gian đun.

B. Nhiệt lượng từng bình nhận được.

C. Lượng nước chứa trong từng bình.

D.Loại chất lỏng chứa trong từng bình.

Câu 2. Em hãy tính được năng lượng nhiệt cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của 2 lít nước từ 25 °c lên 70 °c.

b. Đánh giá:

Câu 1:

a. Chọn B

b. Chọn C

Câu 2: Năng lượng nhiệt cần cung cấp: $Q = mc(t_2 - t_1) = 376\,200\text{ J}$.

=====

PHỤ LỤC: PHIẾU ĐÁNH GIÁ THỰC HÀNH

TC	Trọng số	Mô tả chất lượng		
		Giỏi	Khá	TB
		8 - 10	6,5-7,9	5,0-6,4
1. Thao tác TN; kỹ năng thu thập số liệu	40%	Thực hiện đúng các bước TN, thao tác gọn gàng và nhanh, thu thập được số liệu chính xác.	Thực hiện đúng các bước TN, thu thập được số liệu chính xác nhưng thao tác lúng túng và chậm.	Thực hiện đúng các bước TN, thu thập được số liệu khá chính xác
2. Kết quả thí nghiệm	40%	Đầy đủ bảng số liệu, xử lý số liệu đúng và có nhận xét đầy đủ thấu đáo.	Đầy đủ bảng số liệu, xử lý số liệu đúng, nhưng nhận xét chưa đầy đủ, chưa thấu đáo.	Đầy đủ bảng số liệu, nhưng chưa có xử lý số liệu.
3. Trả lời câu hỏi	20%	Trả lời đúng từ 85% số câu hỏi trở lên.	Trả lời đúng từ 70 - 85% số câu hỏi.	Trả lời đúng từ 55 - 70% số câu hỏi.