BÀI GIẢNG: NĂNG LƯỢNG NHIỆT VÀ NỘI NĂNG (TIẾT 2)

CHUYÊN ĐỀ: NHIỆT

MÔN: KHTN 8

GIÁO VIÊN: TRẦN XUÂN BÍCH

MỤC TIÊU

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

I. CHUẨN BỊ

- Bình nhiệt lượng kế (1) có dây đốt, que khuấy.
- Nhiệt kế (2).
- Dụng cụ đo năng lượng điện do nguồn điện cung cấp: joulemeter (3).
- Nguồn điện 12 V (4).
- Bốn dây nối (5).
- Một lượng nước sạch.

II. CÁCH TIẾN HÀNH

- Đổ một lượng nước xác định vào bình nhiệt lượng kế sao cho nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.
- Bố trí thí nghiệm như hình. Lưu ý mắc chính xác hai dây từ nguồn điện vào joulemeter và hai dây nối từ joulemeter vào dây dốt bên trong bình nhiệt lượng kế.
- Lựa chọn cài đặt trên joulemeter đại lượng cần đo là năng lượng.
- Khuấy liên tục nước trong bình và đọc giá trị nhiệt độ ban đầu t_0 của nước.
- Bật công tắc nguồn điện để nguồn hoạt động, đồng thời khuấy nhẹ nước trong bình đến khi nhiệt độ tăng 3^0 so với giá trị ban đầu, đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter và ghi vào bảng số liệu.
- Liên tục khuấy nước trong bình nhiệt lượng kế và đọc giá trị trên joulemeter khi nước trong bình tăng nhiệt độ lần lượt là $6^0C, 9^0C$ so với nhiệt độ ban đầu và ghi vào bảng số liệu.
- Tắt công tắc nguồn điện.



III. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

Lần đo	$t\left({}^0C\right)$	Năng lượng nhiệt
Bắt đầu đo	28.4	78 J
Tăng 3^0C	31.4	2216 J
Tăng 6^0C	34.4	4513 J
Tăng 9^0C	37.4	6960 J

1) Có thể ước tính năng lượng cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100^0C được không? Vì sao?

2) Nhận xét nhiệt lượng cần thiết để đun nóng chất?

Trả lời:

1) Từ bảng số liệu có thể ước tính được năng lượng nhiệt cần thiết để nước trong nhiệt lượng kế tăng thêm 3^0C khoảng 2100 – 2200 J → Có thể ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100^0C.

2) Nhận xét nhiệt lượng cần thiết để đun nóng chất:

+ Với cùng một khối lượng nước như nhau, độ tăng nhiệt độ càng lớn, nhiệt lượng cần thiết để đun càng lớn theo quy luật tỉ lệ thuận: $Q \sim \Delta t_0$

+ Với cùng độ tăng nhiệt độ, lượng nước có khối lượng càng lớn thì nhiệt lượng cần thiết để đun càng lớn theo quy luật tỉ lệ thuận: $Q \sim m$

+ Với hai chất lỏng cùng khối lượng, cùng độ tăng nhiệt độ, nhiệt lượng cần thiết để đun hai chất khác nhau và phụ thuộc vào chất và tỉ lệ theo hệ số c, được gọi là nhiệt dung riêng, đơn vị J/kg.K.

Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp tho 1kg chất đó tăng lên 1^0C.

Kết luận: Nhiệt lượng cần cung cấp cho m (kg) chất tăng từ $t_1\left({}^0C\right)$ đến $t_2\left({}^0C\right)$:

$$Q = m.c.\left(t_2 - t_1\right)$$

Ví dụ: Muốn đun sôi 200ml nước từ $28,4^0C$ cần một nhiệt lượng là bao nhiêu?

Cách giải:

Nhiệt lượng cần để đun sôi nước là:

$$Q = m.c.\left(t_2 - t_1\right)$$
$$Q = 0,2.4180.\left(100 - 28,4\right)$$
$$Q = 59,9\ \left(kJ\right)$$