

BÀI 13: ĐIỆN NĂNG – CÔNG CỦA DÒNG ĐIỆN

I. Điện năng:

1. Dòng điện có mang năng lượng:



Máy khoan



Mỏ hàn



Nồi cơm điện



Máy bơm nước



Bàn là (bàn ủi)



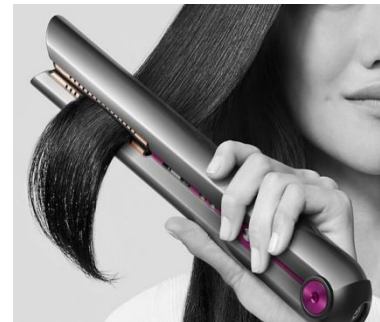
Quạt điện



Bóng đèn dây tóc



Đèn LED



Máy duỗi tóc

Dòng điện có năng lượng vì nó có khả năng thực hiện công, cũng như có thể làm thay đổi nhiệt năng của các vật. Năng lượng của dòng điện được gọi là điện năng.

2. Sự chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác:

Dụng cụ điện	Điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào?	
	Năng lượng có ích	Năng lượng vô ích
Bóng đèn dây tóc Đèn LED		
Nồi cơm điện, bàn là, máy duỗi tóc, mỏ hàn		
Quạt điện, máy bơm nước, máy khoan		

3. Kết luận:

- Điện năng là năng lượng của dòng điện. Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác, trong đó có phần năng lượng có ích và có phần năng lượng vô ích.

- Hiệu suất sử dụng điện năng: $H = \frac{A_i}{A_{tp}}$

II. Công của dòng điện:

1. Định nghĩa:

Công của dòng điện sản ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ để chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

2. Công thức:

$$A = \mathcal{P} \cdot t = U \cdot I \cdot t$$

Trong đó: A: công của dòng điện (J)

I : cường độ dòng điện chạy qua dụng cụ điện (A)

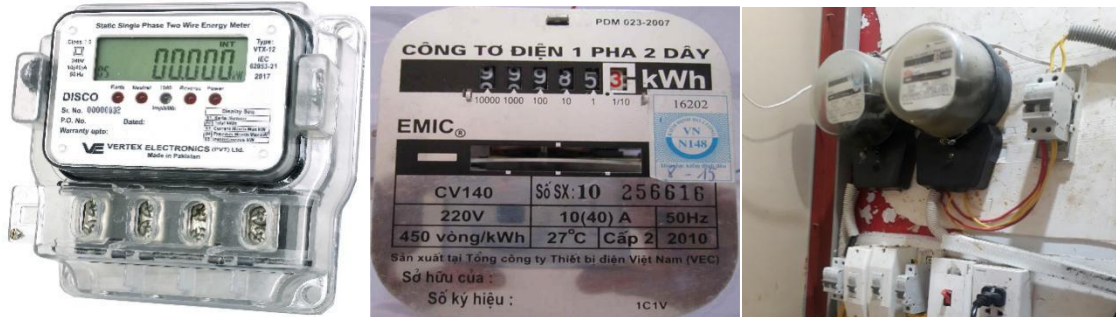
U : hiệu điện thế đặt vào hai đầu dụng cụ điện (V)

\mathcal{P} : công suất tiêu thụ của dụng cụ điện (W)

t: thời gian dòng điện chạy qua (s)

3. Dụng cụ đo:

Công của dòng điện hay điện năng sử dụng được đo bằng công tơ điện. Lượng tăng thêm của số chỉ này là số đếm của công tơ điện.



Trong thực tế công của dòng điện được đo bằng đơn vị kW.h, đó cũng chính là số đếm của công tơ điện.

$$1\text{kW.h} = 3\,600\,000\text{J} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$$

III. Vận dụng:

C7 / 39: Một bóng đèn có ghi 220V – 75W được thắp sáng liên tục với hiệu điện thế 220V trong 4h. Tính lượng điện năng mà bóng đèn này sử dụng và số đếm của công tơ điện trong trường hợp này.

Tóm tắt:

$$\begin{cases} U = 220\text{V} \\ U_{\text{đm}} = 220\text{V} \end{cases} \rightarrow U_{\text{đm}} = U \rightarrow \text{đèn sáng bình thường}$$

$$\rightarrow \mathcal{P}_{\text{đm}} = \mathcal{P} = 75\text{W}$$

$$t = 4\text{h} = 4 \cdot 3600\text{s} = 14\,400\text{s}$$

$$A = ?\text{J}$$

$$N = ?\text{ kW.h}$$

Giải:

Điện năng mà bóng đèn này sử dụng là:

$$A = \mathcal{P} \cdot t = 75 \cdot 14\,400 = 1\,080\,000 \text{ (J)}$$

Số đếm của công tơ điện là:

$$1\text{kW.h} = 3\,600\,000\text{J}$$

$$? \text{ kW.h} = 1\,080\,000 \text{ J}$$

$$N = \frac{1\,080\,000}{3\,600\,000} = 0,3 \text{ (kW.h)}$$