

NỘI DUNG BÀI HỌC TUẦN 7 & 8

CHỦ ĐỀ 8: CÔNG VÀ CÔNG SUẤT CỦA DÒNG ĐIỆN

I. Điện năng

1. Dòng điện có mang năng lượng

Kết luận:

- Dòng điện có khả năng thực hiện công và có thể cung cấp nhiệt lượng để làm thay đổi nhiệt năng của các vật nên dòng điện có mang năng lượng.
- Năng lượng của dòng điện được gọi là điện năng.

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

Tỉ số giữa phần điện năng chuyển hóa thành năng lượng có ích và toàn bộ điện năng tiêu thụ được gọi là hiệu suất sử dụng điện năng của dụng cụ điện.

$$H = \frac{A_i}{A_{tp}} = \frac{A_i}{A_i + A_{hp}}$$

Trong đó:

A_i là năng lượng có ích

A_{hp} là năng lượng hao phí vô ích

A_{tp} là năng lượng toàn phần được chuyển hóa từ điện năng

Ví dụ: Hãy cho biết, điện năng được chuyển hoá thành các dạng năng lượng nào trong hoạt động của các dụng cụ điện sau và phần năng lượng nào được biến đổi từ điện năng là có ích, là vô ích?

- Máy khoan: điện năng chuyển hóa thành.....
- Máy quạt: điện năng chuyển hóa thành
- Bếp điện: điện năng chuyển hóa thành.....
- Bàn ủi: điện năng chuyển hóa thành.....

II. Công suất điện tiêu thụ và giá trị định mức của các dụng cụ điện

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

- **Công suất điện** của một đoạn mạch là số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.

- **Công thức:**

$$P = \frac{A}{t}$$

Trong đó:

A là công của dòng điện, đơn vị là jun (J)

t là thời gian thực hiện công, đơn vị là giây (s)

P là công suất điện, đơn vị là oát (W)

- Một dụng cụ điện hoạt động càng mạnh thì công suất của nó càng lớn.

- Trên mỗi dụng cụ điện thường có ghi số vôn và số oát. Các giá trị này gọi là hiệu điện thế định mức và công suất định mức. Khi hiệu điện thế đặt vào dụng cụ điện bằng hiệu điện thế định mức thì dụng cụ điện đó hoạt động bình thường và công suất tiêu thụ bằng công suất định mức.

Ví dụ: Trên một bóng đèn huỳnh quang có ghi 220V – 11W cho biết :

- 220V là hiệu điện thế định mức của đèn

- 11W là công suất định mức của đèn.

- Khi hiệu điện thế đặt vào 2 đầu bóng đèn bằng 220 V thì đèn hoạt động bình thường và công suất đèn tiêu thụ bằng 11W.

III. Cách tính công và công suất điện

1. Mối liên hệ giữa cường độ dòng điện với hiệu điện thế và công suất định mức

Tích U.I(bằng, lớn, nhỏ) công suất định mức của đèn.

2. Công thức tính công suất điện

Công suất điện tiêu thụ của một dụng cụ điện (hoặc của một đoạn mạch) bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đó (hoặc đoạn mạch đó) và cường độ dòng điện chạy qua nó:

.....

.....

IV. Vận dụng

Hoạt động 8:

Một bếp điện có số ghi trên nó là 220V – 1600W. Bếp hoạt động bình thường (hình minh họa H8.13) mỗi ngày trong 1,5h. Cho rằng giá tiền điện năng trung bình của 1kW.h điện là 1800 đồng. Hãy tính tiền điện phải trả cho bếp trong 1 tháng (30 ngày).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hoạt động 9:

Có 3 dụng cụ: bếp điện 220V – 1200W, nồi cơm điện 220V – 600W và bàn ủi 220V – 1000W mắc song song nhau bằng cách nối vào cùng một ổ cắm điện của mạng điện gia đình 220V; trong mạch chính có gắn một cái ngắt điện tự động (cái CB) như hình minh họa H8.14.

- a) Hãy vẽ sơ đồ mạch điện (sử dụng kí hiệu của điện trở cho bếp điện, nồi cơm điện, bàn ủi) và tìm cường độ dòng điện trong mạch chính.
 - b) Nếu cái CB trong mạch là loại 10A thì CB đó có ngắt mạch điện hay không, vì sao?
 - c) Nếu thay cái CB loại 10A bằng CB loại 15A thì cái CB này có ngắt mạch điện hay không, vì sao?
-
-

.....

.....

CHỦ ĐỀ 9

CÔNG VÀ CÔNG SUẤT CỦA ĐIỆN TRỞ. ĐỊNH LUẬT JOULE - LENZ

I. Công và công suất của điện trở

Một đoạn mạch chỉ chứa điện trở R có dòng điện cường độ I chạy qua trong thời gian t. Dựa trên các công thức đã học, hãy chứng minh:

Công suất điện của đoạn mạch chỉ có điện trở R:

$$\mathcal{P} = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

Công của dòng điện trong đoạn mạch chỉ có điện trở R:

$$A = RI^2t = \frac{U^2}{R} t$$

.....

.....

.....

.....

.....

Áp dụng: Một bóng đèn sợi đốt, trên đèn có ghi 6V – 3W. Khi đèn không sáng, điện trở của đèn đo được bằng ôm kế là 2,5Ω. Khi đèn sáng bình thường, điện trở của đèn là bao nhiêu, tăng gấp bao nhiêu lần so với lúc đèn không sáng (hình minh họa H9.2)



.....

.....

.....

.....
.....

II. Định luật Joule - Lenz

1. Sự biến đổi giữa các dạng năng lượng trong đoạn mạch điện trở

Trong đoạn mạch là vật dẫn mà điện năng được biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng, nhiệt lượng do vật dẫn tỏa ra bằng công của dòng điện trong đoạn mạch đó.

Áp dụng: Một bàn ủi 220V – 750W tỏa ra nhiệt lượng là bao nhiêu khi hoạt động bình thường trong thời gian 20 min (hình minh họa H9.3)

.....
.....
.....
.....
.....



2. Thí nghiệm kiểm chứng

Nhận xét:

Nhiệt lượng tỏa ra từ điện trở R là: $Q = A = RI^2 t$

3. Định luật Joule - Lenz

Định luật:

Nhiệt lượng tỏa ra từ một vật dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn, với bình phương cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn đó.

$$Q = RI^2 t$$

Trong đó:

R là điện trở của vật dẫn, đơn vị đo là ohm (Ω)

I là cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn, đơn vị đo là ampe (A)

t là thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn, đơn vị đo là giây (s)

Q là nhiệt lượng tỏa ra từ vật dẫn, đơn vị đo là jun (J).

Áp dụng: Cho biết dây dẫn điện trong một gia đình có điện trở tổng cộng là $0,5\Omega$, cường độ dòng điện chạy trong dây là 6A. Tìm nhiệt lượng do dây tỏa ra trong thời gian 10 min.

.....

.....

.....

.....

.....

III. Vận dụng

Hoạt động 5:

Một bếp điện có số ghi trên bếp là 220V – 1500W. Bếp hoạt động bình thường và được dùng để đun sôi 3L nước chứa trong một cái ấm. Nhiệt độ ban đầu của nước trong ấm là 25°C , nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K . Điện năng tiêu thụ của bếp phần lớn biến thành nhiệt năng, phần nhỏ còn lại biến thành quang năng do mặt bếp phát sáng. Nhiệt năng do mặt bếp tỏa ra được truyền cho vỏ ấm, cho nước trong ấm và cho môi trường xung quanh. Biết thời gian đun sôi là 14 min (hình minh họa H9.7)



.....

.....

.....

.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

