

## Khoa học tự nhiên 9 bài 11: Điện năng, công, công suất điện

Soạn Khoa học tự nhiên lớp 9 bài 11

### Bài 11: Điện năng, công, công suất điện

**Khoa học tự nhiên 9 bài 11: Điện năng, công, công suất điện** được VnDoc sưu tầm và đăng tải. Hy vọng với tài liệu này các bạn học sinh sẽ có nhiều tài liệu tham khảo, ôn tập môn Khoa học tự nhiên lớp 9 nói chung và môn Vật lý lớp 9 nói riêng. Mời các bạn cùng tham khảo tài liệu dưới đây

- Khoa học tự nhiên 9 bài 7: Các đại lượng cơ bản của dòng điện một chiều trong đoạn mạch
- Khoa học tự nhiên 9 bài 8: Định luật Ôm, xác định điện trở dây dẫn bằng ampe kế và vôn kế
- Khoa học tự nhiên 9 bài 9: Đoạn mạch nối tiếp và đoạn mạch song song
- Khoa học tự nhiên 9 bài 10: Các yếu tố ảnh hưởng tới điện trở

#### A. Hoạt động khởi động

Quan sát hai bóng đèn dây tóc ta thấy đèn 1 có ghi giá trị 25W và đèn 2 ghi 75W. Các con số này cho biết điều gì? Theo em, khi sử dụng thì đèn nào sáng hơn? Đèn nào tốn điện hơn sau cùng một thời gian?

##### Bài làm:

Các con số đấy cho ta biết công suất của bóng đèn.

Khi sử dụng thì đèn 2 sáng hơn.

Đèn 2 tốn điện hơn đèn 1 sau cùng một thời gian sử dụng.

#### B. Hoạt động hình thành kiến thức

Hãy nêu nhận xét về sự chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác trong các đồ dùng, thiết bị điện ở bảng 11.1:

| Dụng cụ điện            | Điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào? |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Bóng đèn dây tóc        |                                                    |
| Đèn LED                 |                                                    |
| Nồi cơm điện, bàn là    |                                                    |
| Quạt điện, máy bơm nước |                                                    |

##### Bài làm:

| Dụng cụ điện            | Điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào? |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Bóng đèn dây tóc        | Quang năng, nhiệt năng                             |
| Đèn LED                 | Quang năng, nhiệt năng                             |
| Nồi cơm điện, bàn là    | Nhiệt năng                                         |
| Quạt điện, máy bơm nước | Cơ năng, nhiệt năng                                |

#### 3. Định luật Jun - Len - xơ

a, Xác định hệ thức của định luật dựa vào tính công của dòng điện (SGK KHTN 9 tập 1 trang 62)

b, Thí nghiệm kiểm nghiệm định tính quan hệ giữa Q và I, R, t

\* Thí nghiệm 1:(SGK KHTN 9 tập 1 trang 63)

Hoàn thành nhận xét bằng cách điền từ thích hợp vào chỗ trống trong các câu sau:

Nhiệt lượng tỏa ra từ dây mayso càng ..... khi thời gian dòng điện chạy qua dây càng .....

Trong cùng một khoảng thời gian nhiệt lượng tỏa ra từ dây mayso càng ..... khi cường độ dòng điện chạy qua dây càng .....

Bài làm:

Nhiệt lượng tỏa ra từ dây mayso càng **lớn** khi thời gian dòng điện chạy qua dây càng **tăng**.

Trong cùng một khoảng thời gian nhiệt lượng tỏa ra từ dây mayso càng **lớn** khi cường độ dòng điện chạy qua dây càng **lớn**.

#### \* Thí nghiệm 2

Hãy quan sát, so sánh về sự thay đổi nhiệt độ ở hai bình nước và hoàn thành nhận xét trong câu sau:

Trong cùng một khoảng thời gian và với cùng cường độ dòng điện, nhiệt lượng tỏa ra từ dây mayso càng ..... khi điện trở của dây càng .....

#### Bài làm:

Trong cùng một khoảng thời gian và với cùng cường độ dòng điện, nhiệt lượng tỏa ra từ dây mayso càng **lớn** khi điện trở của dây càng **lớn**.

### C. Hoạt động luyện tập

1. Một bếp điện hoạt động bình thường khi được mắc vào hiệu điện thế 220V và khi đó bếp có điện trở 48,4Ω. Tính công suất điện của bếp điện

Bài làm:

$$C : P = U \cdot I = U \cdot \frac{U}{R} = 220 \cdot \frac{220}{48,4} = 1000(W)$$

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

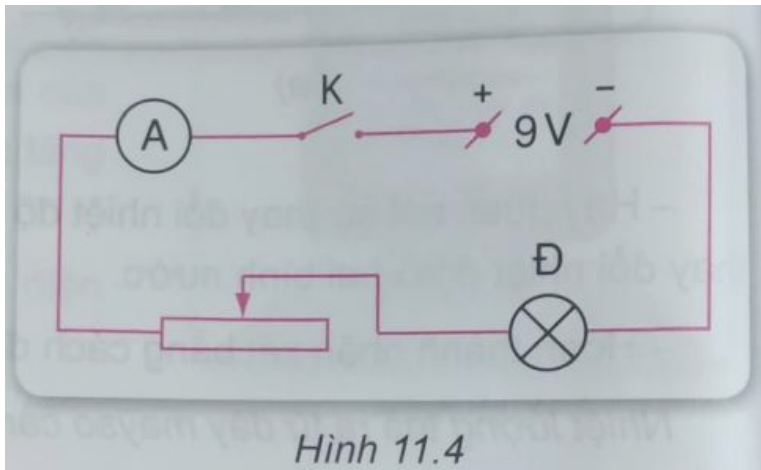
#### Bài làm:

Vì bóng đèn được sử dụng với hiệu điện thế đúng bằng hiệu điện thế định mức nên công suất đèn tiêu thụ cũng chính bằng công suất định mức.

Lượng điện năng mà bóng đèn sử dụng là:  $A = P \cdot t = 75 \cdot 4 = 300 (Wh)$

Có 300Wh = 0,3 kWh nên số đếm của công tơ là 0,3 số.

3. Một đoạn mạch gồm một bóng đèn có ghi 6V - 4,5W được mắc nối tiếp với một biến trở và được đặt vào hiệu điện thế không đổi 9V (Hình 11.4). Điện trở của dây nối và ampe kế là rất nhỏ.



Hình 11.4

a, Đóng công tắc K, bóng đèn sáng bình thường. Tính số chỉ của ampe kế.

b, Tính điện trở và công suất tiêu thụ điện của biến trở khi đó.

c, Tính công của dòng điện sản sinh ra ở biến trở và ở toàn mạch trong vòng 10 phút.

#### Bài làm:

a, Vì bóng đèn sáng bình thường nên bóng đèn hoạt động đúng công suất định mức.

$$I_n = \frac{P}{U} = \frac{4,5}{6} = 0,75(A)$$

Vì bóng đèn mắc nối tiếp với biến trở nên  $I = I_{\text{đ}} = I_{\text{b}} = 0,75 A$

b, Vì bóng đèn mắc nối tiếp với biến trở:  $U = U_{\text{đ}} + U_{\text{b}} \Rightarrow U_{\text{b}} = 9 - 6 = 3 (V)$

$$\Rightarrow R_{\text{b}} = \frac{U_{\text{b}}}{I} = \frac{3}{0,75} = 4(\Omega)$$

$$\Rightarrow P_b = U_b \cdot I_b = 3,0,75 = 2,25(W)$$

c, Công của dòng điện sản sinh ra ở biến trở trong vòng 10 phút là:

$$A_b = P_b \cdot t = 2,25 \cdot 10 \cdot 60 = 1350 (J)$$

Công của dòng điện sản sinh ra ở toàn mạch trong vòng 10 phút là:

$$A = U \cdot I \cdot t = 9 \cdot 0,75 \cdot 10 \cdot 60 = 4050 (J)$$

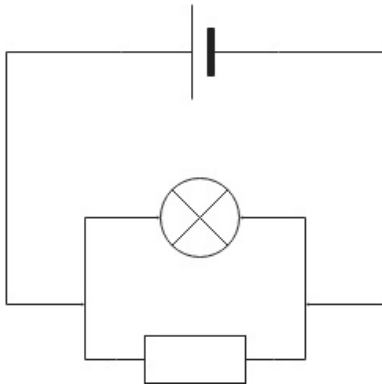
4. Một bóng đèn dây tóc có ghi 220V - 100W và một bàn là có ghi 220V - 1000W cùng được mắc vào ổ điện 220V ở gia đình để cả hai hoạt động bình thường.

a, Vẽ sơ đồ mạch điện, trong đó bàn là được kí hiệu như một điện trở và tính điện trở tương đương của đoạn mạch này.

b, Tính điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong vòng 1 giờ theo đơn vị Jun và đơn vị kilowatt giờ.

**Bài làm:**

a, Vì  $U = U_d = U_b = 220V$  nên đây là mạch song song.



Có:  $P = U \cdot I = \frac{U^2}{R} \rightarrow R = \frac{U^2}{P}$

$$\rightarrow R = \frac{220^2}{100} = 484(\Omega)$$

$$\rightarrow R_{bl} = \frac{220^2}{1000} = 48,4(\Omega)$$

$$\Rightarrow R_t = \frac{R_d \cdot R_{bl}}{R_d + R_{bl}} = 44(\Omega)$$

b, Công suất của mạch này là:

$$P = U \cdot I = U \cdot \frac{U}{R_{td}} = 1100(W)$$

Điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong một giờ là:  $A = P \cdot t = 1100 \cdot 3600 = 3960000 (J) = 1,1 (kW.h)$

5. Một máy khoan điện sử dụng dòng điện có cường độ 3,5A. Nếu máy khoan sử dụng dòng điện có hiệu điện thế 220V thì công suất của máy khoan bằng bao nhiêu?

**Bài làm:**

Công suất của máy khoan là:  $P = U \cdot I = 220 \cdot 3,5 = 770 W$ .

6. Tại sao với cùng một bóng đèn chạy qua thì dây tóc bóng đèn nóng lên tới nhiệt độ cao còn dây nối với bóng đèn hầu như không nóng lên.

**Bài làm:**

Theo định luật Jun - Len-xơ, nhiệt lượng tỏa ra ở dây tóc và dây nối tỉ lệ với điện trở của từng đoạn dây. Dây tóc có điện trở lớn nên nhiệt lượng tỏa ra nhiều, do đó dây tóc nóng lên tới nhiệt độ cao và phát sáng. Còn dây nối có điện trở nhỏ nên nhiệt lượng tỏa ra ít do đó dây nối hầu như không nóng lên và có nhiệt độ gần như nhiệt độ của môi trường.

7. Khối lượng nước  $m_1 = 200g$  được đựng trong bình bằng nhôm có khối lượng  $m_2 = 78g$  và được đun nóng bằng một dây điện trở. Điều chỉnh biến trở để ampe kế chỉ  $I = 2,4 A$  và kết hợp với số chỉ của vôn kế biết được điện trở của dây là  $R = 5\Omega$ . Sau thời gian  $t = 300s$  nhiệt kế cho biết nhiệt độ tăng  $9,5^\circ C$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là  $c_1 = 4200 J/kg.K$  và của nhôm là  $c_2 = 880 J/kg.K$ .

- a, Tính điện năng  $A$  của dòng điện chạy qua điện trở trong thời gian trên.
- b, Tính nhiệt lượng  $Q$  mà nước và bình nhôm nhận được trong thời gian đó.
- c, So sánh  $A$  với  $Q$  và nêu nhận xét, lưu ý rằng có một phần nhỏ nhiệt lượng truyền ra môi trường xung quanh.

**Bài làm:**

a, Điện năng của dòng điện chạy qua dây điện trở trong thời gian 300s là:

$$A = I^2 R t = 2,4^2 \cdot 5 \cdot 300 = 8640 J$$

b, Nhiệt lượng mà nước nhận được là:  $A = I^2 R t = 2,4^2 \cdot 5 \cdot 300 = 8640 J$

Nhiệt lượng mà nhôm nhận được là:  $Q_2 = mc_2 \Delta t = 0,078 \cdot 880 \cdot 9,5 = 652,08 J$

Tổng nhiệt lượng mà nước với nhôm nhận được là:  $Q = Q_1 + Q_2 = 7980 + 652,08 = 8632,08 J$

c,  $A \approx Q$

Nhận xét: Nhiệt lượng mà điện trở cung cấp sẽ không chuyển toàn bộ vào nước và bình nhôm mà bị hao phí một ít do truyền ra môi trường xung quanh.

8. Một bóng đèn dây tóc công suất 100W. Cứ mỗi 100J điện năng sử dụng thì tạo ra 5J năng lượng ánh sáng. Tính hiệu suất của đèn.

**Bài làm:**

$$H = \frac{A_{ci}}{A_{tp}} \cdot 100\% = \frac{5}{100} \cdot 100\% = 5\%$$

Hiệu suất của đèn là:

9. Hãy đề xuất các cách cải tiến ấm đun nước để nâng cao hiệu suất của ấm.

**Bài làm:**

Vì công có ích càng tăng thì hiệu suất càng lớn, nên muốn tăng hiệu suất tỏa nhiệt của ấm thì vỏ ấm cần phải làm bằng vật liệu dẫn nhiệt tốt như đồng, nhôm.. để làm tăng công có ích.

10. Một bếp điện khi hoạt động bình thường có điện trở  $R = 80 \Omega$  và cường độ dòng điện qua bếp điện khi đó là  $I = 2,5A$ .

a, Tính nhiệt lượng tỏa mà bếp tỏa ra trong 1s.

b, Dùng bếp điện trên để đun sôi 1,5l nước có nhiệt độ ban đầu  $25^\circ C$  thì thời gian đun nước là 20 phút. Coi nhiệt lượng cung cấp để đun sôi nước là có ích, tính hiệu suất của bếp. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là  $c = 4200 J/kg.K$ .

c, Mỗi ngày sử dụng bếp điện 3 giờ. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bếp điện đó trong 30 ngày, nếu giá  $1kW.h$  là 1500 đồng.

**Bài làm:**

10. Một bếp điện khi hoạt động bình thường có điện trở  $R = 80 \Omega$  và cường độ dòng điện qua bếp điện khi đó là  $I = 2,5A$ .

a, Tính nhiệt lượng tỏa mà bếp tỏa ra trong 1s.

b, Dùng bếp điện trên để đun sôi 1,5l nước có nhiệt độ ban đầu  $25^\circ C$  thì thời gian đun nước là 20 phút. Coi nhiệt lượng cung cấp để đun sôi nước là có ích, tính hiệu suất của bếp. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là  $c = 4200 J/kg.K$ .

c, Mỗi ngày sử dụng bếp điện 3 giờ. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bếp điện đó trong 30 ngày, nếu giá  $1kW.h$  là 1500 đồng.

**Bài làm:**

## D. Hoạt động vận dụng

1. Giải thích tại sao điện năng ở nhà lại tính ra kW.h?

Bài làm:

Vì để dễ dàng tính tiền điện sử dụng  $1kW.h = 1$  số điện. Nếu để các đại lượng khác như Jun thì số rất cồng kềnh.

2. Giả sử bạn có một cái ampe kế. Hãy suy nghĩ cách đo công suất điện của một đồ chơi điện tử

Bài làm:

Lấy 1 nguồn điện là pin biết trước hiệu điện thế. Lắp vào đồ điện tử dùng ampe kế đo được cường độ dòng điện trong đồ chơi điện tử

Áp dụng công thức  $P = U \cdot I$  để tính công suất của đồ chơi điện tử.

## E. Hoạt động tìm tòi mở rộng

1. Vì sao với cùng một công suất chiếu sáng, sử dụng đèn ống, đèn LED sẽ tiết kiệm điện năng hơn đèn dây tóc? Liệu sử dụng đèn LED có lợi về kinh tế hơn sử dụng bóng đèn dây tóc hay không (giả sử cùng một công suất chiếu sáng)

### Bài làm:

Với cùng một công suất chiếu sáng, sử dụng đèn ống, đèn LED sẽ tiết kiệm điện năng hơn đèn dây tóc vì bóng đèn sợi đốt 90% điện năng sẽ chuyển thành nhiệt năng gây hao phí điện năng. Còn đèn LED có hiệu suất cao nên tiết kiệm điện năng hơn.

Sử dụng đèn LED có lợi về kinh tế hơn so với sử dụng bóng đèn dây tóc, vì:

- Hiệu suất của bóng đèn LED cao, tiêu thụ ít điện năng hơn
- Tuổi thọ trung bình cao
- Có độ bền cao
- Ít tỏa nhiệt

2. Hãy tìm hiểu xem công của dòng điện trên một dây dẫn sẽ được tính theo hiệu điện thế giữa hai đầu dây và số electron tự do di chuyển như thế nào?

### Bài làm:

$$A = UIt = U \cdot n \cdot e \cdot t$$

U: Hiệu điện thế

n: số electron dịch chuyển qua tiết diện dây trong thời gian t (giây)

$$e: \text{điện tích electron} = 1,6 \cdot 10^{-19}$$

*Khoa học tự nhiên 9 bài 11: Điện năng, công, công suất điện. Được VnDoc hướng dẫn chi tiết các câu hỏi trong SGK, các bạn học sinh rút ngắn thời gian soạn bài và làm bài. Chúc các bạn học sinh học tốt*

.....

Như vậy VnDoc đã giới thiệu các bạn tài liệu [Khoa học tự nhiên 9 bài 11: Điện năng, công, công suất điện](#). Các bạn học sinh còn có thể tham khảo các [đề thi học kì 1 lớp 9](#), [đề thi học kì 2 lớp 9](#) các môn [Toán](#), [Văn](#), [Anh](#), [Lý](#), [Địa](#), [Sinh](#) mà chúng tôi đã sưu tầm và chọn lọc. Với đề thi [lớp 9](#) này giúp các bạn rèn luyện thêm kỹ năng giải đề và làm bài tốt hơn. Chúc các bạn ôn thi tốt