

BÀI 16-17

ĐỊNH LUẬT JUN – LEN-XƠ

BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT JUN – LEN-XƠ

16-17.1. Định luật Jun – Len-xơ cho biết điện năng biến đổi thành :

- A. Cơ năng.
- B. Năng lượng ánh sáng.
- C. Hoá năng.
- D. Nhiệt năng.

16-17.2. Câu phát biểu nào dưới đây là **không đúng** ?

Nhiệt lượng toả ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua :

A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và với thời gian dòng điện chạy qua.

B. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và với thời gian dòng điện chạy qua.

C. tỉ lệ thuận với bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với thời gian dòng điện chạy qua và tỉ lệ nghịch với điện trở dây dẫn.

D. tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua.

16-17.3. Cho hai điện trở R_1 và R_2 . Hãy chứng minh rằng :

a) Khi cho dòng điện chạy qua đoạn mạch gồm R_1 và R_2 mắc nối tiếp thì nhiệt lượng toả ra ở mỗi điện trở này tỉ lệ thuận với các

$$\text{điện trở đó : } \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_1}{R_2}.$$

b) Khi cho dòng điện chạy qua đoạn mạch gồm R_1 và R_2 mắc song song thì nhiệt lượng toả ra ở mỗi điện trở này tỉ lệ nghịch với các

$$\text{điện trở đó : } \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_2}{R_1}.$$

16-17.4. Một đoạn mạch gồm hai dây dẫn mắc nối tiếp, một dây bằng nikêlin dài 1m có tiết diện 1mm^2 và dây kia bằng sắt dài 2m có tiết diện $0,5\text{mm}^2$. Khi cho dòng điện chạy qua đoạn mạch này trong cùng một thời gian thì dây nào toả ra nhiều nhiệt lượng hơn ? Vì sao ? Biết điện trở suất của nikêlin là $0,40 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ và điện trở suất của sắt là $12,0 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

16-17.5. Một dây dẫn có điện trở 176Ω được mắc vào hiệu điện thế 220V . Tính nhiệt lượng do dây toả ra trong 30 phút theo đơn vị jun và đơn vị calo.

16-17.6. Một bếp điện được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua bếp có cường độ 3A. Dùng bếp này thì đun sôi được 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu 20°C trong thời gian 20 phút. Tính hiệu suất của bếp điện, biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4\,200\text{J/kg.K}$.

16-17.7. Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu của một điện trở R thì cường độ dòng điện chạy qua là I . Công thức nào dưới đây **không phải** là công thức tính nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn trong thời gian t ?

A. $Q = \frac{Ut}{I}$. B. $Q = UIt$. C. $Q = \frac{U^2t}{R}$. D. $Q = I^2Rt$.

16-17.8. Mắc các dây dẫn vào một hiệu điện thế không đổi. Trong cùng một thời gian thì nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn phụ thuộc như thế nào vào điện trở dây dẫn ?

- A. Tăng gấp đôi khi điện trở của dây dẫn tăng lên gấp đôi.
- B. Tăng gấp đôi khi điện trở của dây dẫn giảm đi một nửa.
- C. Tăng gấp bốn khi điện trở của dây dẫn giảm đi một nửa.
- D. Giảm đi một nửa khi điện trở của dây dẫn tăng lên gấp bốn.

16-17.9. Nếu đồng thời giảm điện trở của dây dẫn, cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua dây dẫn đi một nửa thì nhiệt lượng toả ra trên dây sẽ thay đổi như thế nào ?

- A. Giảm đi 2 lần.
- B. Giảm đi 4 lần.
- C. Giảm đi 8 lần.
- D. Giảm đi 16 lần.

16-17.10. Dòng điện có cường độ 2mA chạy qua một điện trở $3\text{k}\Omega$ trong thời gian 10 phút thì nhiệt lượng toả ra ở điện trở này có giá trị nào dưới đây ?

A. $Q = 7,2\text{J}$. B. $Q = 60\text{J}$. C. $Q = 120\text{J}$. D. $Q = 3\,600\text{J}$.

16-17.11. Thời gian đun sôi 1,5 lít nước của một ấm điện là 10 phút. Hiệu điện thế giữa hai đầu dây nung của ấm là 220V. Tính điện trở của dây nung này, biết rằng nếu kể cả nhiệt lượng hao phí để đun sôi 1 lít nước thì cần nhiệt lượng là 420 000J.

16-17.12. Khi mắc một bàn là vào hiệu điện thế 110V thì dòng điện chạy qua nó có cường độ 5A. Bàn là này được sử dụng như vậy trung bình 15 phút mỗi ngày.

a) Tính công suất tiêu thụ điện của bàn là này theo đơn vị W.

b) Tính điện năng mà bàn là tiêu thụ trong 30 ngày theo đơn vị kW.h.

c) Tính nhiệt lượng mà bàn là toả ra trong 30 ngày theo đơn vị kJ, cho rằng điện năng mà bàn là này tiêu thụ được biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng.

16-17.13. Một bình nóng lạnh có ghi 220V – 1 100W được sử dụng với hiệu điện thế 220V.

a) Tính cường độ dòng điện chạy qua bình khi đó.

b) Tính thời gian để bình đun sôi 10 lít nước từ nhiệt độ 20°C, biết nhiệt dung riêng của nước là 4 200J/kg.K và nhiệt lượng bị hao phí là rất nhỏ.

c) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bình như trên trong 30 ngày, biết rằng thời gian sử dụng trung bình mỗi ngày là 1 giờ và giá tiền điện là 1000đ/kW.h.

16-17.14. Trong mùa đông, một lò sưởi điện có ghi 220V – 880W được sử dụng với hiệu điện thế 220V trong 4 giờ mỗi ngày.

a) Tính điện trở của dây nung lò sưởi và cường độ dòng điện chạy qua nó khi đó.

b) Tính nhiệt lượng mà lò sưởi này toả ra trong mỗi ngày theo đơn vị kJ.

c) Tính tiền điện phải trả cho việc dùng lò sưởi như trên trong suốt mùa đông, tổng cộng là 30 ngày. Cho rằng giá tiền điện là 1000đ/kW.h.