



Công suất điện

Chuyên đề môn Vật lý lớp 9

Chuyên đề Vật lý lớp 9: **Công suất điện** được VnDoc sưu tầm và giới thiệu tới các bạn học sinh cùng quý thầy cô tham khảo. Nội dung tài liệu sẽ giúp các bạn học sinh học tốt môn Vật lý lớp 9 hiệu quả hơn. Mời các bạn tham khảo.

Chuyên đề: Công suất điện

A. Lý thuyết

B. Trắc nghiệm & Tự luận

A. Lý thuyết

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Công suất định mức của dụng cụ dùng điện

Số oát (W) ghi trên mỗi dụng cụ dùng điện cho biết công suất định mức của dụng cụ đó, nghĩa là công suất điện của dụng cụ này khi nó hoạt động bình thường.

2. Công thức tính công suất điện

Công suất điện của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch đó:

$$P = U.I$$

Trong đó: P là công suất (W)

U là hiệu điện thế (V)

I là cường độ dòng điện (A)

Ngoài đơn vị oát (W) còn thường dùng đơn vị kilôoát (kW) và mêgaoát (MW):

$$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ MW} = 1000000 \text{ W}$$

II. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Tính công suất điện của một đoạn mạch

Áp dụng công thức $P = U.I$

Ngoài ra dựa vào định luật Ôm ta có thể tính công suất bằng các biểu thức như sau:

$$P = U.I = I^2.R = \frac{U^2}{R}$$

B. Trắc nghiệm & Tự luận

Câu 1: Công suất điện cho biết:

- A. khả năng thực hiện công của dòng điện.
- B. năng lượng của dòng điện.
- C. lượng điện năng sử dụng trong một đơn vị thời gian.
- D. mức độ mạnh – yếu của dòng điện.

Công suất điện cho biết lượng điện năng sử dụng trong một đơn vị thời gian.

→ Đáp án **C**

Câu 2: Công thức liên hệ công suất của dòng điện, cường độ dòng điện, trên một đoạn mạch giữa hai đầu có hiệu điện thế U

là:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } P = U.I & \text{B. } P = \frac{U}{I} \\ \text{C. } P = \frac{I}{U} & \text{D. } P = \frac{U^2}{I} \end{array}$$

Công thức liên hệ công suất của dòng điện, cường độ dòng điện, trên một đoạn mạch giữa hai đầu có hiệu điện thế U là

→ Đáp án **A**

Câu 3: Có hai điện trở R_1 và $R_2 = 2R_1$ được mắc song song vào một hiệu điện thế không đổi. Công suất điện P_1 và P_2 tương ứng trên hai điện trở này có mối quan hệ nào dưới đây?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } P_1 = P_2 & \text{B. } P_2 = 2P_1 \\ \text{C. } P_1 = 2P_2 & \text{D. } P_1 = 4P_2 \end{array}$$

Vì hai điện trở R_1 và R_2 được mắc song song vào một hiệu điện thế không đổi U nên ta có: $U = U_1 = U_2$

Công suất trên hai điện trở:

$$\begin{aligned} P_1 &= \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U^2}{R_1} \\ P_2 &= \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{U^2}{R_2} \\ \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} &= \frac{R_2}{R_1} = 2 \Rightarrow P_1 = 2P_2 \end{aligned}$$

→ Đáp án **C**

Câu 4: Trên nhiều dụng cụ trong gia đình thường có ghi 220V và số oát (W). Số oát này có ý nghĩa gì?

- A. Công suất tiêu thụ điện của dụng cụ khi nó được sử dụng với những hiệu điện thế nhỏ hơn 220V.
- B. Công suất tiêu thụ điện của dụng cụ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220V.
- C. Công mà dòng điện thực hiện trong một phút khi dụng cụ này được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220V.
- D. Điện năng mà dụng cụ tiêu thụ trong một giờ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220V.

Số oát ghi trên dụng cụ điện có ý nghĩa công suất tiêu thụ điện của dụng cụ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220V $p >$

→ Đáp án **B**

Câu 5: Trên bóng đèn có ghi 6V – 3W. Khi đèn sáng bình thường thì dòng điện chạy qua đèn có cường độ là:

- A. 0,5A B. 2A C. 18A D. 1,5A

$$P = U.I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{3}{6} = 0,5A$$

→ Đáp án **A**

Câu 6: Trên bàn là có ghi 220V – 1100W. Khi bàn là này hoạt động bình thường thì nó có điện trở là bao nhiêu?

- A. 0,2 Ω B. 5 Ω C. 44 Ω D. 5500 Ω

$$P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{1100} = 44\Omega$$

→ Đáp án **C**

Câu 7: Trên bóng đèn dây tóc D_1 có ghi 220V – 100W. Trên bóng đèn dây tóc D_2 có ghi 220V – 75W. Mắc song song hai

bóng đèn này vào hiệu điện thế 220V. Tính công suất của đoạn mạch song song này.

A. 225W B. 150W C. 120W D. 175W

Điện trở của dây tóc bóng đèn Đ₁ và Đ₂:

$$R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{220^2}{100} = 484\Omega$$
$$R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{220^2}{75} = 645,3\Omega$$

Mạch mắc song song nên:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{484} + \frac{1}{645,3} \Rightarrow R = 276,6\Omega$$

Công suất của đoạn mạch:

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{220^2}{276,6} = 175W$$

→ Đáp án **D**

Câu 8: Trên bóng đèn dây tóc Đ₁ có ghi 220V – 100W. Trên bóng đèn dây tóc Đ₂ có ghi 220V – 75W. Mắc hai bóng đèn nối tiếp với nhau rồi mắc đoạn mạch này vào hiệu điện thế 220V. Tính công suất điện của đoạn mạch nối tiếp này, cho rằng điện trở của mỗi đèn khi đó bằng 50% điện trở của đèn đó khi sáng bình thường.

A. 86,8W B. 33,3W C. 66,7W D. 85W

Điện trở của dây tóc bóng đèn Đ₁ và Đ₂:

$$R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{220^2}{100} = 484\Omega$$
$$R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{220^2}{75} = 645,3\Omega$$

Điện trở tương đương của đoạn mạch mắc nối tiếp:

$$R = R_1 + R_2 = 484 + 645,3 = 1129,3\Omega$$

Cường độ dòng điện qua mạch:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{220}{1129,3} \approx 0,195A \Rightarrow I = I_1 = I_2 = 0,195A$$

Hiệu điện thế giữa hai đầu đèn Đ₁ và Đ₂:

$$U_1 = I.R_1 = 0,195.484 = 94,38V$$

$$U_2 = I.R_2 = 0,195.645,3 = 125,83V$$

Công suất của đoạn mạch:

$$P_1 = \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{94,38^2}{484} = 36,8W$$

$$P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{125,83^2}{645,3} = 49W$$

$$P = 36,8 + 49 = 86,8W$$

→ Đáp án **A**

Câu 9: Trên bóng đèn có ghi 220V – 75W

- a) Tính điện trở và cường độ dòng điện định mức của bóng đèn (Xem điện trở của đèn phụ thuộc không đáng kể vào nhiệt độ).
- b) Khi hiệu điện thế trên mạng điện bị sụt 10% thì công suất của đèn bị sụt bao nhiêu phần trăm.
- c) Khi hiệu điện thế mắc vào đèn giảm đi n lần thì công suất tiêu thụ của nó tăng hay giảm bao nhiêu lần? Áp dụng trường hợp khi hiệu điện thế giữa hai đầu đèn giảm 3 lần thì công suất như thế nào?

Đáp án

a) Điện trở của đèn:

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{75} = 645\Omega$$

Cường độ dòng điện định mức của đèn:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{75}{220} \approx 0,341A$$

b) Khi bị sụt 10% thì còn lại 90%:

$$U' = 0,9.U = 0,9.220 = 198V$$

$$\text{Công suất của đèn lúc đó: } P' = \frac{U'^2}{R} = \frac{198^2}{645} \approx 61W$$

$$\text{Độ sụt của công suất là: } \frac{P-P'}{P} = \frac{75-61}{75} \approx 19\%$$

$$\text{c) Khi hiệu điện thế là } U \text{ thì: } P = \frac{U^2}{R}$$

$$\text{Khi hiệu điện thế giảm đi } n \text{ lần: } P' = \frac{U'^2}{R} = \frac{\left(\frac{U}{n}\right)^2}{R} = \frac{U^2}{n^2 R} = \frac{P}{n^2}$$

Khi hiệu điện thế giảm n lần thì công suất tiêu thụ giảm n^2 lần.

$$\text{Áp dụng khi hiệu điện thế giảm 3 lần: } P' = \frac{P}{3^2} = \frac{P}{9}$$

Vậy khi hiệu điện thế giảm 3 lần thì công suất tiêu thụ giảm 9 lần.

Câu 10: Trên bóng đèn có ghi 220V – 55W

- a) Tính điện trở của bóng đèn khi nó hoạt động bình thường (Cho rằng điện trở của nó không phụ thuộc vào nhiệt độ).
- b) Tính công suất tiêu thụ của bóng đèn khi sử dụng mạng điện có hiệu điện thế 200V. Khi đó bóng đèn hoạt động bình thường không? Có thể dùng cầu chì loại 0,6A cho bóng đèn này được không?

Đáp án

$$\text{a) Điện trở của đèn khi đó: } R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{55} = 880\Omega$$

b) Khi sử dụng mạng điện $U = 200V$

$$\text{Công suất tiêu thụ của đèn: } P = \frac{U^2}{R} = \frac{200^2}{880} = 45,5W$$

Ta thấy $P = 45,5W < P_{dm} = 55W \Rightarrow$ Đèn sáng yếu hơn bình thường.

$$\text{Cường độ dòng điện định mức của đèn: } I_{dm} = \frac{P}{U} = \frac{55}{220} = 0,25A$$

Vì $I_{dm} = 0,25A < 0,6A$ nên không thể dùng cầu chì loại 0,6A để bảo vệ cho bóng đèn này được.

Trên đây VnDoc đã giới thiệu tới các bạn lý thuyết Vật lý 9: [Công suất điện](#). Để có kết quả cao hơn trong học tập, VnDoc xin giới thiệu tới các bạn học sinh tài liệu Chuyên đề Vật lý 9, Giải bài tập Vật lý lớp 9, Giải bài tập Vật Lí 9, Tài liệu học tập lớp 9 mà VnDoc tổng hợp và giới thiệu tới các bạn đọc