**CHUYÊN ĐỀ 5: CÔNG SUẤT ĐIỆN**

**ĐIỆN NĂNG – CÔNG CỦA DÒNG ĐIỆN.**

**I/ CÔNG SUẤT ĐIỆN.**

**1) Công suất điện:**

\* Công suất điện trong một đoạn mạch bằng tích hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện qua nó.

**\* Công thức:** P = U.I , Trong đó: P công suất (W); U hiệu điện thế (V);

 I cường độ dòng điện (A)

**\* Đơn vị**: Oát (W); 1MW = 1000kW = 1.000.000W ; 1W = 10-3kW = 10-6MW

**2) Hệ quả:** Nếu đoạn mạch cho điện trở R thì công suất điện cũng có thể tính bằng công thức:

 P = I2.R hoặc P =  hoặc tính công suất bằng 

**3) Chú ý**

\* Số oát ghi trên mỗi dụng cụ điện cho biết công suất định mức của dụng cụ đó, nghĩa là công suất điện của dụng cụ khi nó hoạt động bình thường.

\* Trên mỗi dụng cụ điện thường có ghi: Giá trị hiệu điện thế định mức và công suất định mức.

*Ví dụ:* Trên một bòng đèn có ghi 220V – 75W nghĩa là: bóng đèn sáng bình thường khi đựơc sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế 220V thì công suất điện qua bóng đèn là 75W.

\* Trong đoạn mạch mắc nối tiếp (cùng I) thì:  (công suất tỉ lệ thuận với điện trở)

\* Trong đoạn mạch mắc song song (cùng U) thì:  (công suất tỉ lệ nghịch với điện trở)

\* Dù mạch mắc song song hay nối tiếp thì: Pm = P1+ P2+…+Pn

**II/ ĐIỆN NĂNG – CÔNG DÒNG ĐIỆN**

**1) Điện năng**

**\* Điện năng:** Dòng điện có mang năng lượng vì nó có thể thực hiện công, cũng như có thể làm thay đổi nhiệt năng của một vật. Năng lượng dòng điện được gọi là điện năng.

**\* Sự chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác:** Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác: Cơ năng, quang năng, nhiệt năng, năng lượng từ, hóa năng…

*Ví dụ:*

- Bóng đèn dây tóc: điện năng biến đổi thành nhiệt năng và quang năng.

- Đèn LED: điện năng biến đổi thành quang năng và nhiệt năng.

- Nồi cơn điện, bàn là: điện năng biến đổi thành nhiệt năng và quang năng.

- Quạt điện, máy bơn nước: điện năng biến đổi thành cơ năng và nhiệt năng.

**\* Hiệu suất sử dụng điện**

- Tỷ số giữa phần năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng và toàn bộ điện năng tiêu thụ được gọi là hiệu suất sử dụng điện năng.

**- Công thức:**  Trong đó: A1: năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng.

A: điện năng tiêu thụ.

**2) Công dòng điện (điện năng tiêu thụ)**

**\* Công dòng điện**

- Công dòng điện sinh ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác tại đoạn mạch đó.

**- Công thức:** A = P.t = U.I.t

Trong đó: A: công dòng điện (J) P: công suất điện (W)

 t: thời gian (s) ; U: hiệu điện thế (V) ; I: cường độ dòng điện (A)

- Ngoài ra còn được tính bởi công thức: A=I2Rt hoặc 

**\* Đo điện năng tiêu thụ:** Lượng điện năng được sử dụng được đo bằng công tơ điện. Mỗi số đếm trên công tơ điện cho biết lượng điện năng sử dụng là 1 kilôoat giờ (kW.h).

1 kW.h = 3 600kJ =3 600 000J 

**BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**I/ BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**Bài 1:** Khi mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua nó có cương độ là 341mA.

a) Tính điện trở và công suất của bóng đèn khi đó.

b) Bóng đèn này được sử dụng như trên, trung bình 4 giờ trong 1 ngày. Tính điện năng mà bóng đèn tiêu thụ trong 30 ngày theo đơn vị jun và số đếm tương ứng của công tơ điện.

**Bài 2:** 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 như hình bên. Điện trở của dây nối và ampe kế là rất nhỏ.

**Bài 3:** Một bóng đèn dây tóc có ghi 220V - 100W và một bàn là có ghi 220V - 1000W cùng được mắc vào ổ lấy điện 220V ở gia đình để cả hai cùng 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 1 giờ theo đơn vị jun và đơn vị kilooat giờ.

**Bài 4:** Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 220V – 100W

a) Tính điện năng sử dụng trong 30 ngày khi thắng sáng bình thường bóng đèn mỗi ngày 4 giờ

b) Mắc nối tiếp hai bóng đèn cùng loại trên đây vào hiệu điện thế 220V. Tính công suất của đoạn mạch nối tiếp này và tính công suất của mỗi bóng đèn khi đó

c) Mắc nối tiếp bóng đèn trên với một bóng đèn dây tóc khác có ghi 220V – 75W vào hiệu điện thế 220V. Hỏi các bóng đèn này có thể bị hỏng không? Nếu không, hãy tính công suất của đoạn mạch này và công suất của mỗi đèn.

Cho rằng điện trở của các bóng đèn trong trường hợp b và c trên đây có giá trị như khi chúng sáng bình thường

**Bài 5:** Trên một bóng đèn tóc đỏ có ghi 220V – 100W và trên một bóng đèn khác có ghi 220V – 40W

a) So sánh điện trở hai bóng đèn khi chúng sáng bình thường

b) Mắc nối tiếp hai bóng đèn này vào hiệu điện thế 220V thì đèn nào sáng hơn? Vì sao? Tính điện năng mà mạch điện này sử dụng trong 1 giờ. Cho rằng điện trở của các bóng đèn có giá trị như khi chúng sáng bình thường

c) Mắc song song hai bóng đèn này vào hiệu điện thế 220V thì đèn nào sáng hơn? Vì sao? Tính điện năng mà đèn này sử dụng trong 1 giờ.

**Bài 6:** Trên một bàn là có ghi 110V – 550W và trên một bóng đèn dây tóc có ghi 110V – 40W

a) Tính điện trở của bàn là và bóng đèn khi chúng hoạt động bình thường.

b) Có thể mắc nối tiếp bàn là và bóng đèn này vào hiệu điện thế 220V được không? Vì sao? Cho rằng điện trở của bàn là và bóng đèn có giá trị đã tính ở câu a)

c) Có thể mắc nối tiếp hai dụng cụ này vào hiệu điện thế lớn nhất là bao nhiêu để chúng không bị hỏng? Tính công suất của mỗi dụng cụ khi đó.

**Bài 7:** Một biếp điện được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua dây nung của bến có cường độ I = 6,8A

a) Tính công suất của bếp điện khi đó

b) Mỗi ngày bếp được sử dụng như trên trong 45 phút. Tính phần điện năng có ích Ai mà bếp cung cấp trong 30 ngày, biết rằng hiệu suất của bếp là H = 80%

**II/ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu**  Công thức nào dưới đây KHÔNG là công thức tính công suất P của đọan mạch chỉ chứa điện trở R, được mắc vào hiệu điện thế U, dòng điện chạy qua có cường độ I.

 A. P = U.I. B. P = U/I. C. P = U²/R D. P = I².R.

**Câu**  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 hay yếu của dòng điện.

**Câu**  Nếu một bóng đèn có ghi 12 V – 6W thì

 A. Cường độ dòng điện lớn nhất mà bóng đèn chịu được là 2A.

 B. Cường độ dòng điện lớn nhất mà bóng đèn chịu được là 0,5A.

 C. Cường độ dòng điện tối thiểu mà bóng đèn sáng được là 2A.

 D. Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đèn sáng bình thường là 0,5A.

**Câu**  Trên một bóng đèn có ghi 110V – 55W. Điện trở của nó là

 A. 0,5 Ω. B. 27,5 Ω. C. 2,0 Ω. D. 220 Ω.

**Câu**  Chọn câu trả lời SAI. Một quạt điện có ba nút điều chỉnh tốc độ quay nhanh theo thứ tự tăng dần là nút số (1), (2) và (3). Công suất của quạt khi bật

 A. Nút số (3) là lớn nhất. B. Nút số (1) là lớn nhất.

 C. Nút số (1) nhỏ hơn công suất nút số (2). D. Nút số (2) nhỏ hơn công suất nút số (3).

**Câu**  Một bàn là điện có công suất định mức 1100W và cường độ dòng điện định mức 5A. Điện trở suất là ρ = 1,1.10–6 Ωm và tiết diện của dây là S = 0,5mm², chiều dài của dây dẫn là

 A.10 m. B. 20 m. C. 40 m. D. 50 m.

**Câu**  Hai bóng đèn, một cái có công suất 75W, cái kia có công suất 40W, hoạt động bình thường dưới hiệu điện thế 120V. Khi so sánh điện trở dây tóc của hai bóng đèn thì

 A. Đèn công suất 75W có điện trở lớn hơn. B. Đèn công suất 40W có điện trở lớn hơn.

 C. Điện trở dây tóc hai đèn như nhau. D. Không so sánh được.

**Câu**  Trong công thức P = I².R nếu tăng gấp đôi điện trở R và giảm cường độ dòng điện 4 lần thì công suất

 A. Tăng gấp 2 lần. B. Giảm đi 2 lần. C. Tăng gấp 8 lần. D. Giảm đi 8 lần.

**Câu 9**: Số đếm của công tơ điện ở gia đình cho biết:

A. Thời gian sử dụng điện của gia đình.

B. Công suất điện mà gia đình sử dụng.

C. Điện năng mà gia đình đã sử dụng.

D. Số dụng cụ và thiết bị điện đang được sử dụng.

**Câu 10**: Thiết bị điện nào sau đây khi hoạt động đã chuyển hoá điện năng thành cơ năng và nhiệt năng?

 A.Quạt điện. B. Đèn LED. C. Bàn là điện. D. Nồi cơm điện.

**Câu 11**: Công thức tính công của dòng điện sản ra trong một đoạn mạch là:

1. A = U.I2.t B. A = U.I.t C. A = U2.I.t D. A = 

**Câu 12**: Khi đặt vào hai đầu một đoạn mạch hiệu điện thế 12V thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch là 0,5A. Công của dòng điện sản ra trên đoạn mạch đó trong 10 giây là:

 A. 6J B. 60J C. 600J D. 6000J

**Câu 13**: Mỗi ngày công tơ điện của một gia đình đếm 2,5 số. Gia đình đó đã tiêu thụ mỗi ngày một lượng điện năng là:

 A. 90000J B. 900000J C. 9000000J D. 90000000J

**Câu 14**: Một bóng đèn loại 220V-100W được sử dụng ở hiệu điện thế 220V. Điện năng tiêu thụ của đèn trong 1h là:

 A. 220 KWh B 100 KWh C. 1 KWh D. 0,1 KWh

**Câu 15**: Một đèn loại 220V – 75W và một đèn loại 220V – 25W được sử dụng đúng hiệu điện thế định mức. Trong cùng thời gian, so sánh điện năng tiêu thụ của hai đèn:

 A. A1 = A2 B. A1 = 3 A2 C. A1 = A2 D. A1 < A2

**Câu 16**: Một bàn là được sử dụng ở hiệu điện thế định mức 220V trong 10 phút thì tiêu thụ một lượng điện năng là 660KJ. Cường độ dòng điện qua bàn là là:

 A. 0,5 A B. 0,3A C. 3A D. 5A

**Câu 17**: Một bóng đèn loại 220V – 100W và một bếp điện loại 220V – 1000W được sử dụng ở hiệu điện thế định mức, mỗi ngày trung bình đèn sử dụng 5 giờ, bếp sử dụng 2 giờ. Giá 1 KWh điện 700 đồng. Tính tiền điện phải trả của 2 thiết bị trên trong 30 ngày?

 A. 52.500 đồng B. 115.500 đồng C. 46.200 đồng D. 161.700 đồng

**Câu 18**: Một đoạn mạch như hình vẽ gồm R và đèn Đ: 6V – 3W. Điện trở dây nối rất nhỏ không đáng kể. Đèn sáng bình thường . Tính điện năng tiêu thụ của cả đoạn mạch trong 15 phút?

A. 21600 J B. 2700 J

C. 5400 J D. 8100 J

**Câu 19**: Hai điện trở R1 = 4 và R2 = 6 được mắc song song vào hiệu điện thế U, trong cùng thời gian điện trở nào tiêu thụ điện năng nhiều hơn và nhiều hơn bao nhiêu lần?

A. R1 tiêu thụ điện năng nhiều hơn R2 gấp 2 lần.

B. R1 tiêu thụ điện năng nhiều hơn R2 gấp 1,5 lần.

C. R2 tiêu thụ điện năng nhiều hơn R1 gấp 2 lần.

D. R2 tiêu thụ điện năng nhiều hơn R1 gấp 1,5 lần.

**Câu 20**: Nguồn năng lượng nào dưới đây ***chưa thể*** dùng cung cấp làm nhà máy điện ?

 A. Năng lượng của gió thổi B. Năng lượng của dòng nước chảy

 C. Năng lượng của sóng thần. D Năng lượng của than đá

**Câu 21**: Một bóng đèn dây tóc có ghi 12V – 15W có thể mắc vào những mạch điện nào sau đây để đạt độ sáng đúng định mức :

 A. Bình ăcquy có hiệu điện thế 15V .

 B. Bình ăcquy có hiệu điện thế 12V đến dưới 15V.

 C. Bình ăcquy có hiệu điện thế 12V.

 D. Bình ăcquy có hiệu điện thế dưới 12V.