**CHỦ ĐỀ 4 – NĂNG LƯỢNG ĐIỆN VÀ CÔNG SUẤT ĐIỆN**

**I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1.Năng lượng điện**

|  |  |
| --- | --- |
| **NĂNG LƯỢNG ĐIỆN**  - Trong thời gian t có lượng điện tích q chạy qua đoạn mạch. Công của lực điện là  - ***Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch***là số đo năng lượng điện mà đoạn mạch nhận được từ nguồn điện, được đo bằng công của lực điện thực hiện khi di chuyển các điện tích.  \* Đơn vị của năng lượng điện tiêu thụ là Jun (J).  - Có sự chuyển hóa năng lượng thành các dạng năng lượng khác, khi có dòng điện chạy qua.  - Đo năng lượng điện tiêu thụ bằng công tơ điện.  **2. Công suất điện** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÔNG SUẤT ĐIỆN**  - Công suất tiêu thụ năng lượng điện (công suất điện) của một đoạn mạch là năng lượng điện mà mạch điện tiêu thụ trong một đơn vị thời gian  - Đơn vị của công suất điện là Oát kí hiệu là W. |  | |
| **\* Lưu ý:** Nhiệt lượng tỏa ra khi có dòng điện chạy chạy qua đoạn mạch chỉ có R là  - Trên bóng đèn có ghi 220 V – 18 W. Hiệu điện thế định mức là 220 V và công suất định mức là 18 W. | |  |



**II. BÀI TẬP LÝ THUYẾT**

**A – BÀI TẬP TỰ ĐIỀN KHUYẾT**

Câu 1. Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống:

**a.** Trong thời gian t có lượng điện tích q chạy qua đoạn mạch. Công của lực điện là………...

**b.** Năng lượng ………….. của đoạn mạchlà số đo …………. mà đoạn mạch nhận được từ nguồn điện, được đo bằng ………của lực điện thực hiện khi di chuyển các điện tích.

**c.** Đơn vị của năng lượng điện tiêu thụ là…………….

**d.** Có sự ………… năng lượng thành các dạng năng lượng khác, khi có ………….. chạy qua.

**e.** Biểu thức được dùng để tính…………………..

**f.** …………….. tiêu thụ năng lượng điện (công suất điện) của một đoạn mạch là …………. điện mà mạch điện tiêu thụ trong một đơn vị ………….

**g.** Biểu thức được dùng để tính…………………..

**h.** Đơn vị của công suất điện là ………………..

**i.** Nhiệt lượng tỏa ra khi có dòng điện chạy qua đoạn mạch chỉ có R được xác định bằng biểu thức……………….

**j.** Trên bóng đèn có ghi 220 V – 36 W. Hiệu điện thế định mức là……… và công suất định mức là………...

***Lời giải:***

**a.**  **b.** điện tiêu thụ – năng lượng điện - công

**c.** Jun kí hiệu là J **d.** chuyển hóa – dòng điện

**e.** năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch

**f.** Công suất – năng lượng – thời gian

**g.** Công suất điện **h.** Oát kí hiệu là W

**i.** **j.** 220 V – 36 W

**B – BÀI TẬP NỐI CÂU**

Câu 2. Hãy nối công thức ở cột A tương ứng với các yêu cầu ở cột B

|  |  |
| --- | --- |
| **CỘT A** | **CỘT B** |
| Q = R.I2.t    I = U/R    P = UI = U2/R    W = A = UIt | Công thức tính năng lượng điện tiêu thụ    Công thức tính công suất điện    Công thức tính nhiệt lượng    CT tính định luật Ôm với mạch chỉ có R |

***ĐÁP ÁN :***

**1 - c**

**2 - d**

**3 - b**

**4 – a**

**C – BÀI TẬP TỰ LUẬN**

Câu 3. Một số thiết bị dùng điện được mô tả như Hình bên dưới. Hãy điền thông tin vào Bảng bên dưới.



|  |  |
| --- | --- |
| **Thiết bị dùng điện** | **Năng lượng điện tiêu thụ ở các dụng cụ đó chuyển hóa thành dạng năng lượng nào là nhiều nhất** |
| Xe đạp điện |  |
| Ấm đun nước |  |
| Bóng đèn sợi đốt |  |
| Bóng đèn led |  |

***Lời giải:***

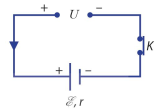
|  |  |
| --- | --- |
| **Thiết bị dùng điện** | **Năng lượng điện tiêu thụ ở các dụng cụ đó chuyển hóa thành dạng năng lượng nào là nhiều nhất** |
| Xe đạp điện | Động năng |
| Ấm đun nước | Nhiệt năng |
| Bóng đèn sợi đốt | Quang năng và nhiệt năng |
| Bóng đèn led | Quang năng |

Câu 4. Trên một động cơ điện có ghi số liệu kĩ thuật là: “Công suất: 7360 W”. Thông số này cho biết

****

***Lời giải:***

Động cơ điện này thực hiện công tối đa 7360 Jun trong 1 giây

Câu 5. Cho mạch điện kín như Hình bên. Biết nguồn điện đang nạp hiệu điện thế U, dòng điện chạy trong mạch là I. Chứng minh rằng :

***Lời giải:***

+ Trong khoảng thời gian t có một lượng điện tích q >0 đi từ cực dương sang cực âmcủa nguồn thế năng tĩnh điện của lượng điện tích giảm một lượng là

Trong đó: . Nên

(đpcm)

Câu 6. (SBT-CD) Một acquy được dùng để cấp điện cho bóng đèn pin và đèn đang sáng. Nêu sự chuyển hoá năng lượng xảy ra trong

a) acquy.

b) bóng đèn.

***Lời giải:***

a) Năng lượng hoá học chuyển thành năng lượng điện

b) Năng lượng điện chuyển thành năng lượng nhiệt và năng lượng ánh sáng.

Câu 7. Thế nào là năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch?

***Lời giải:***

Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch là số đo năng lượng điện mà đoạn mạch nhận được từ nguồn điện, được đo bằng công của lực điện thực hiện khi di chuyển các điện tích.

Câu 8. Hãy chứng minh rằng, nếu đoạn mạch chỉ có R (đoạn mạch thuẩn điện trở) thì nhiệt lượng đoạn mạch tỏa ra khi có dòng điện chạy qua được tính bằng công thức:

***Lời giải:***

Nếu mạch chỉ có điện trở R, toàn bộ năng lượng điện đã chuyển hoá thành nhiệt năng nên ta có công thức:

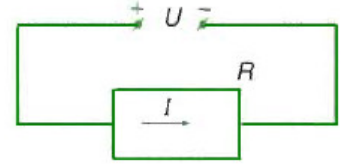
Câu 9. Vì sao ngoài đơn vị Jun, năng lượng điện tiêu thụ còn có đơn vị là kW.h? Hãy cho biết 1 kW.h bằng bao nhiêu kílôJun (kJ)?

***Lời giải:***

Để đo năng lượng điện tiêu thụ người ta dùng công tơ điện số chỉ trên công cơ điện là kW.h. Vì vậy, ngoài đơn vị Jun (J) năng lượng điện tiêu thụ còn dùng đơn vị kW.h. Ta có:

1 kW.h = 3,6.103 kJ.

Câu 10. Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu của một mạch tiêu thụ điện như hình vẽ



Giả sử trong thời gian t có lượng điện tích q chạy qua đoạn mạch. Hãy viết biểu thức tính công của lực điện. Gọi tên và đơn vị có trong công thức đó?

***Lời giải:***

Biểu thức tính công của lực điện

Trong đó: A: công của lực điện (J).

U: Hiệu điện thế đặt vào hai đầu của một mạch tiêu thụ điện (V).

I: Cường độ dòng điện chạy trong mạch (A)

t: Thời gian dòng điện chạy trong mạch (s).

Câu 11. Nêu khái niệm công suất tiêu thụ năng lượng điện?

***Lời giải:***

Công suất tiêu thụ năng lượng điện (công suất điện) của một đoạn mạch là năng lượng điện mà mạch điện tiêu thụ trong một đơn vị thời gian

Câu 12. Viết biểu thức tính công suất điện gọi tên và đơn vị.

***Lời giải:***

**Trong đó:**

P:Công suất tiêu thụ năng lượng điện (W).

U: Hiệu điện thế đặt vào hai đầu của một mạch tiêu thụ điện (V).

I: Cường độ dòng điện chạy trong mạch (A)

R: Điện trở (Ω).

Câu 13. Hãy chứng minh rằng 1 kW.h = 3,6.103 kJ.

***Lời giải:***

Ta có công thức tính công suất:

1 kW.h = 1000 (W).3600 (s) = 3 600 000 (J) = 3,6.103 kJ.

Câu 14. Khi dùng bàn là để làm phẳng quần áo thì năng lượng điện chủ yếu chuyển hóa thành dạng năng lượng gì?



***Lời giải:***

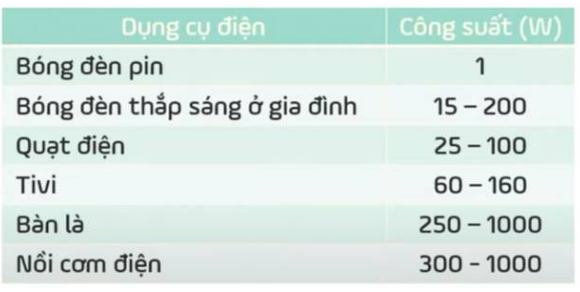
Điện năng thành nhiệt năng

Câu 15. Trên hóa đơn GTGT (tiền điện) ở đầu bài học, tiền điện được tích lũy tiến (càng dung nhiều thì đơn giá của 1kW.h điện càng tăng). Theo em, cách tính này nhằm những mục đích gì? Tại sao?

***Lời giải:***

- Cách tính này nhằm mục đích chính là khuyến khích người dân sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả.

- Nguyên nhân do nguồn tài nguyên ngày càng cạn kiệt, nguồn năng lượng tái tạo chưa được khai thác tối đa, nguồn năng lượng không tái tạo cạn dần, dẫn đến ngành sản xuất điện ngày càng phải khan hiếm nguồn nguyên liệu đầu vào. Do đó người ta sẽ tăng giá điện để con người sử dụng điện một cách hợp lí, tiết kiệm hơn.

Câu 16. Bảng sau cho biết công suất định mức của một số loại dụng cụ điện thường dùng hằng ngày. Hãy cho biết ý nghĩa công suất ghi trên mỗi dụng cụ điện?

***Lời giải:***

Công suất định mức của mỗi dụng cụ điện cho biết công suất mà dụng cụ đó tiêu thụ khi hoạt động bình thường.

**D – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** Số đếm của công tơ điện gia đình cho biết

**A.** công suất điện gia đình sử dụng.

**B.** thời gian sử dụng điện của gia đình.

**C.** năng lượng điện tiêu thụ của gia đình sử dụng.

**D.** số dụng cụ, thiết bị gia đình sử dụng.

**Câu 2:** Công suất định mức của các dụng cụ điện là công suất

**A.** lớn nhất mà dụng cụ đó có thể đạt được.

**B.** tối thiểu mà dụng cụ đó có thể đạt được.

**C.** mà dụng cụ đó đạt được khi hoạt động bình thường.

**D.** mà dụng cụ đó có thể đạt được bất cứ lúc nào.

**Câu 3:** Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch được đo bằng

**A.** Vôn kế. **B.** Công tơ điện.

**C.** Ampe kế. **D.** Tĩnh điện kế.

**Câu 4:** Công suất điện được đo bằng đơn vị nào sau đây?

**A.** Niu tơn (N). **B.** Jun (J). **C.** Oát (W). **D.** Cu lông (C).

**Câu 5:** Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một điện trở R thì dòng điện chạy có cường độ I. Công suất điện của đoạn mạch được xác định bằng biểu thức

**A.**  **B.** P = UI. **C.**  **C.**

**Câu 6:** Công thức tính công suất tiêu thụ năng lượng điện của một đoạn mạchlà

**A.** P = At2. **B.** P = . **C.** P = . **D.** P = A.t.

**Câu 7:** Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U nhiệt lượng đoạn mạch toả ra khi dòng điện chạy qua đoạn mạch thuần điện trở được xác định bằng công thức

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8:** Dụng cụ nào sau đây được dùng để đo điện năng tiêu thụ?

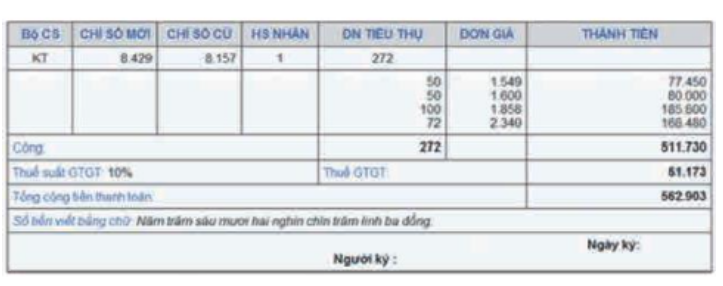


**A.** Ampe kế.      **B.** Công tơ điện. **C.** Vôn kế.      **D.** Tĩnh điện kế.

**Câu 9:** Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch có đơn vị là kWh

**A.** 1 kWh = 3,6.103 kJ.

**B.** 1 kWh = 3,6.10-3 kJ.

**C.** 1 kWh = 3,6.103 J.

**D.** 1 kWh = 3,6.10-3 J.

**Câu 10:** Bảng bên ghi giá trị một số nội dung trong Hóa đơn tiền điện giá trị gia tăng (GTGT) của Công ty điện lực. Lượng điện tiêu thụ hết 272 số điện tức là

**A.** 272 kWh.

**B.** 272 Wh.

**C.** 272 kW/h.

**D.** 272 W/h.

**Câu 11:** Công suất tiêu thụ điện của một đoạn mạch có ý nghĩa là

**A.** năng lượng của dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

**B.** năng lượng điện mà mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.

**C.** mức độ mạnh yếu của dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

**D.** các loại tác dụng mà dòng điện gây ra ở đoạn mạch.

**Câu 12: (SBT-KNTT)** Công thức nào trong các công thức sau đây cho phép xác định năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch (trong trường hợp dòng điện không đổi)?

**A.**.

**B.** It.

**C.** UIt.

**D.**.

**Câu 13: (SBT-KNTT)** Công thức nào dưới đây không phải là công thức tính công suất của vật tiêu thụ điện toả nhiệt?

**A.** UI.

**B.**.

**C.**.I

**D.**.

**Câu 14: (SBT-KNTT)** Đơn vị đo năng lượng điện tiêu thụ là

**A.** kW.

**B.** kV.

**C.**.

**D.** kW.h.

**Câu 15: (SBT-KNTT)** 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.

**Câu 16: (SBT-KNTT)** Công suất định mức của các dụng cụ điện là

**A.** công suất lớn nhất mà dụng cụ đó có thể đạt được.

**B.** công suất tối thiểu mà dụng cụ đó có thể đạt được.

**C.** công suất đạt được khi nó hoạt động bình thường.

**D.** công suất trung bình của dụng cụ đó.

**Câu 17:** Đoạn mạch được mắc vào hiệu điện thế U, dòng điện chạy qua đó có cường độ I và điện trở nó là R. Công thức nào dưới đây tính công suất điện Plà **sai**?

**A.**  **B.** P = UI. **C.**  **C.**

**Câu 18:** Trên nhãn của một bàn là có ghi 220 V – 1100 W. Khi hoạt động bình thường công suất định mức là

**A.** 1100 J.

**B.** 1100 W.

**C.** 1100 V.

**D.** 1100 .

**Câu 19:** Trên nhãn của một ấm điện có ghi 220 V – 1000 W, ý nghĩa của các số ghi trên ấm nào sau đây là **sai**?

**A.** Khi sử dụng hiệu điện thế 220 V đặt vào ấm thì ấm hoạt động bình thường và ở trạng thái tốt nhất.

**B.** Khi ấm hoạt động với hiệu điện thế định mức thì sẽ tiêu thụ một công suất là 1000 W.

**C.** Khi sử dụng hiệu điện thế nhỏ hơn 220 V đặt vào ấm thì ấm hoạt động bình thường và ở trạng thái tốt nhất.

**D.** Công suất định mức 1000 W là công suất tối đa mà ấm điện hoạt động liên tục mà không bị hỏng.

**Câu 20:** Dòng điện chạy trong mạch có cường độ I, trong khoảng thời gian t. Nhiệt lượng toả ra ở điện trở ngoài R và điện trở trong r là

**A**. .

**B**. .

**C**. .

**D**. .

**THÔNG HIỂU**

**Câu 21:** Nhiệt lượng đoạn mạch toả ra khi dòng điện chạy qua khi mạch thuần điện trở tỉ lệ

**A.** với cường độ dòng điện qua dây dẫn.

**B.** nghịch với bình phương cường độ dòng điện qua dây dẫn.

**C.** với bình phương điện trở của dây dẫn.

**D.** với bình phương cường độ dòng điện qua dây dẫn.

**Câu 22:** Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch không tỉ lệ thuận với

**A.** hiệu điện thế hai đầu mạch. **B.** nhiệt độ của vật dẫn trong mạch.

**C.** cường độ dòng điện trong mạch. **D.** thời gian dòng điện chạy qua mạch.

**Câu 23:** Trong các nhận xét sau về công suất điện của một đoạn mạch, nhận xét nào là **không đúng**?

**A.** Công suất tỉ lệ thuận với hiệu điện thế hai đầu mạch.

**B.** Công suất tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy qua mạch.

**C.** Công suất tỉ lệ nghịch với thời gian dòng điện chạy qua mạch.

**D.** Công suất có đơn vị là oát (W).

**Câu 24: (SBT-CTST)** Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một điện trở. Khi có điện lượng q chuyển qua điện trở thì năng lượng điện tiêu thụ A của điện trở được xác định bằng công thức A=qU . Chọn phát biểu đúng.

**A.** Năng lượng điện tiêu thụ của điện trở không phụ thuộc vào giá trị điện trở.

**B**. Năng lượng điện tiêu thụ của điện trở phụ thuộc vào giá trị điện trở.

**C**. Hiệu điện thế U giữa hai đầu điện trở tỉ lệ nghịch với điện lượng q chuyển qua điện trở.

**D.** Hiệu điện thế U giữa hai đầu điện trở tỉ lệ thuận với điện lượng q chuyển qua điện trở.

**Câu 25: (SBT-CTST)** Mắc hai đầu một biến trở vào hai cực của một nguồn điện có suất điện động EE . Điều chỉnh biến trở và đo độ lớn hiệu điện thế giữa hai cực nguồn điện U. Chọn phát biểu đúng.

**A.** Tỉ số U/E càng lớn nếu giá trị biến trở càng lớn.

**B**. Tỉ số U/E  càng lớn nếu giá trị biến trở càng nhỏ.

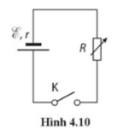
**C**. Hiệu (E−U)  không đổi khi giá trị biến trở thay đổi.

**D.** Tổng (E+U)  không đổi khi giá trị biến trở thay đổi.

**Câu 26: (SBT-CD)** Hai vật dẫn được nối với cùng một hiệu điện thế. Vật A có điện trở gấp đôi điện trở vật B. Tỉ số công suất tiêu thụ điện của vật A và của vật B là

**A.** 2.                     **B**. 1/2.                  **C** 1/4.                   **D**. 4.

**Câu 27: (SBT-CD)** Mạch điện (Hình 4.10) có mạch ngoài là biến trở R. Đóng khoá K, thay đổi R để công suất ở mạch ngoài cực đại. Giá trị của biến trở và công suất cực đại lúc đó là



**A**. 2r; E2/2r **B**. r; E2/4r **C**. r; E2/2r **D**. 4r; E2/r

**Câu 28: (SBT-CD)** Một ampe kế và một vôn kế được mắc nối tiếp với một pin. Khi đó, số chỉ của chúng lần lượt là I và U. Giữ nguyên các thành phần của mạch, mắc một điện trở R song song với vôn kế. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** I và U đều tăng.                             **B.** I và U đều giảm.

**C**. I sẽ giảm, U sẽ tăng.                      **D**. I sẽ tăng, U sẽ giảm.

**Câu 29: (SBT-KNTT)** Cho dòng điện I chạy qua hai điện trở và mắc nối tiếp. Mối liên hệ giữa nhiệt lượng toả ra trên mỗi điện trở và giá trị các điện trở là:

**A.**. **B.**.

**C.**.  **D.**

**Câu 30: (SBT-KNTT)** Trên các thiết bị điện gia dụng thường có ghi và số oát . 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 .

**B.** Công suất tiêu thụ điện của dụng cụ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế .

**C.** Công mà dòng điện thực hiện trong một phút khi dụng cụ này được sử dụng với đúng hiệu điện thế .

**D.** Điện năng mà dụng cụ tiêu thụ trong một giờ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế

**Câu 31: (SBT-CTST)** Đặt một hiệu điện thế không đổi vào hai đầu một biến trở R. Điều chỉnh giá trị R và đo công suất toả nhiệt P trên biến trở. Chọn phát biểu đúng.

**A.** P tỉ lệ với R.                                 **B.** P tỉ lệ với R2.

**C**. P tỉ lệ nghịch với R.                      **D**. P tỉ lệ nghịch với R2.

**Câu 32:** Năng lượng điện tiêu thụ trong các thiết bị dùng điện ở Hình bên dưới. Thiết bị nào chuyển hóa hoàn toàn thành nhiệt năng khi chúng hoạt động?



**A.** Bóng đèn dây tóc. **B.** Quạt điện.

**C.** Ấm điện. **D.** Acquy đang được nạp điện.

**Câu 33:** Khi một động cơ điện đang hoạt động bình thường thì năng lượng điện tiêu thụ được biến đổi thành?

**A.** Cơ năng và quang năng. **B.** Cơ năng và nhiệt năng.

**C.** Cơ năng, quang năng và điện năng. **D.** Cơ năng, nhiệt năng và quang năng.

**Câu 34:** Nhiệt lượng đoạn mạch tỏa ra trên mạch chỉ có điện trở R khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ

**A.** thuận với cường độ dòng điện

**B.** thuận với bình thương cường độ dòng điện.

**C.** nghịch với bình phương cường độ dòng điện.

**D.** thuận với bình phương điện trở của dây dẫn.

**Câu 35:** Trong các dụng cụ sau, dụng cụ nào khi hoạt động có sự chuyển hoá năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch thành nhiệt năng có hại

**A.** chuông điện, quạt điện.      **B.** quạt điện, nồi cơm điện.

**C.** nồi cơm điện, chuông điện.      **D.** bàn ủi, nồi cơm điện.

**Câu 36:** Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua. Cho biết sự chuyển hóa năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch thành

**A.** nhiệt năng. **B.** cơ năng. **C.** quang năng. **D.** hóa năng.

**Câu 37:** Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu của một biến trở R thì cường độ dòng điện chạy qua là I, nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn trong thời gian t là Q. Thời gian dòng điện chạy qua được xác định bằng biểu thức

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 38:** Công suất tỏa nhiệt ở một vật dẫn không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây ?

**A.** Hiệu điện thế ở hai đầu vật dẫn.

**B.** Cường độ dòng điện qua vật dẫn.

**C.** Thời gian dòng điện đi qua vật dẫn.

**D.** Điện trở của vật dẫn.

**Câu 39:** Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tỉ lệ thuận với điện trở của vật.

**B.** Tỉ lệ thuận với thời gian dòng điện chạy qua vật.

**C.** Tỉ lệ với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật.

**D.** Tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.

**Câu 40:** Cho một đoạn mạch có điện trở không đổi. Nếu hiệu điện thế hai đầu mạch tăng 2 lần thì trong cùng khoảng thời gian Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch

**A.** tăng 4 lần. **B.** tăng 2 lần. **C.** không đổi. **D.** giảm 2 lần.

**Câu 41:** Hai đầu đoạn mạch có một hiệu điện thế không đổi, nếu điện trở của mạch giảm 2 lần thì công suất điện của mạch

**A.** tăng 4 lần. **B.** không đổi. **C.** giảm 4 lần. **D.** tăng 2 lần.

**Câu 42:** Trong một đoạn mạch thuần điện trở, nếu muốn tăng công suất tỏa nhiệt lên 4 lần thì phải

**A.** tăng hiệu điện thế 2 lần. **B.** tăng hiệu điện thế 4 lần.

**C.** giảm hiệu điện thế 2 lần. **D.** giảm hiệu điện thế 4 lần.

**Câu 43:** Một bàn là dùng điện 110 V. Có thể thay đổi giá trị điện trở cuộn dây bàn là này như thế nào để dùng điện 220 V mà công suất điện không thay đổi.

**A.** Tăng gấp đôi. **B.** Giảm hai lần.

**C.** Tăng gấp bốn. **D.** Giảm bốn lần.

**Câu 44:** Hai bóng đèn có công suất điện lần lượt là P1 < P2 đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế U. Cường độ dòng điện qua mỗi bóng đèn và điện trở của bóng nào lớn hơn?

**A.** I1 < I2 và R1 > R2 . **B.** I1 > I2 và R1 > R2.

**C.** I1 < I2 và R1 < R2. **D.** I1 > I2và R1 < R2.

**Câu 45:** Hai bóng đèn Đ1 ( 220V – 25W), Đ2 (220V – 100W) khi sáng bình thường thì

**A.** cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ1 lớn gấp hai lần cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ2.

**B.** cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ2 lớn gấp bốn lần cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ1.

**C.** cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ1 bằng cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ2.

**D.** Điện trở của bóng đèn Đ2 lớn gấp bốn lần điện trở của bóng đèn Đ1.

**Câu 46:** Hai bóng đèn có các hiệu điện thế định mức lần lượt là U1 và U2. Nếu công suất định mức của hai bóng đó bằng nhau thì tỷ số hai điện trở R1/R2 là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 47:** Điện trở R1 tiêu thụ một công suất điện P khi được mắc vào một hiệu điện thế U không đổi. Nếu mắc song song với R1 một điện trở R2 rồi mắc vào hiệu điện thế U nói trên thì công suất điện tiêu thụ bởi R1 sẽ

**A.** giảm. **B.** có thể tăng hoặc giảm.

**C.** không thay đổi. **D.** tăng.

**Câu 48:** Một bóng đèn được thắp sáng ở hiệu điện thế U =220 V có công suất là P1, P2 là công suất của đèn khi được thắp sáng ở hiệu điện thế U = 110 V thì

**A.** P1 > P2.     **B.** P1 = 2P2. **C.** P2 > P1.  **D.** P2 = 4P1.

**Câu 49:** Một bàn là dùng điện 220 V. Có thể thay đổi giá trị điện trở cuộn dây bàn là này như thế nào để dùng điện 110 V mà công suất không thay đổi?

**A.** Tăng gấp đôi. **B.** Tăng gấp bốn.

**C.** Giảm hai lần.   **D.** Giảm bốn lần.

**Câu 50:** Hai đầu đoạn mạch có điện thế không đổi. Nếu điện trở của đoạn mạch giảm hai lần thì công suất điện của đoạn mạch

**A.** tăng hai lần.   **B.** giảm hai lần. **C.** không đổi.  **D.** tăng bốn lần.

**Câu 51:** Trong mạch điện chỉ có điện trở thuần, với thời gian như nhau, nếu cường độ dòng điện giảm hai lần thì nhiệt lượng tỏa ra trên mạch

**A.** giảm hai lần.          **B.** tăng hai lần. **C.** giảm bốn lần.  **D.** tăng bốn lần.

**Câu 52:** . Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220 V − 100 W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V − 25 W. Mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì công suất tiêu thụ của các đèn lần lượt là P1 và P2. Cho rằng điện trở của mỗi đèn có giá trị không đổi. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Đèn 1 sáng hơn đèn 2. **B.** P1 = 4P2

**C.** P2 = 4P1 **D.** Cả hai đèn đều sáng bình thường

**Câu 53:** Hai điện trở mắc song song vào nguồn điện nếu R1 < R2 và R12 là điện trở tương đương của hệ mắc song song thì:

**A.** R12 nhỏ hơn cả R1 và R1. Công suất tiêu thụ trên R2 nhỏ hơn trên R1.

**B.** R12 nhỏ hơn cả R1 và R2. Công suất tiêu thụ trên R2 lớn hơn trên R1.

**C.** R12 lớn hơn cả R1 và R2.

**D.** R12 bằng trung bình nhân của R1 và R2.

**Câu 54:** Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là U1 = 110V, U2= 220V. Chúng có công suất định mức bằng nhau, tỉ số điện trở của chúng bằng:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 55:** Hai bóng đèn có công suất định mức là P1 = 25 W, P2 = 100 W đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110 V. So sánh cường độ dòng điện qua mỗi bóng và điện trở của chúng:

**A.** I1 > I2; R1 > R2 . **B.** I1 > I2; R1 < R2.

**C.** I1 < I2; R1 < R2. **D.** I1< I2; R1 > R2.

**Câu 56:** Hai bóng đèn có công suất định mức là P1 = 25 W, P2 = 100 W đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110 V. Khi mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì:

**A.** đèn 1 sáng yếu, đèn 2 quá sáng dễ cháy.

**B.** đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng dễ cháy.

**C.** cả hai đèn sáng yếu.

**D.** cả hai đèn sáng bình thường.

**Câu 57:** Khi một tải R nối vào nguồn suất điện động E, và điện trở trong r. Khi công suất mạch ngoài cực đại ta có

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 58:** Có hai điện trở R1 và R2 = 2R1 được mắc song song vào một hiệu điện thế không đổi. Mối quan hệ giữa công suất điện P1, P2 tương ứng trên hai điện trở R1 và R2 có là

**A.** P1 = P2. **B.** P1 = 2P2. **C.** P1 = P2. **D.** P1 = P2.

**Câu 59:** Trên bóng đèn có ghi 220 V – 75 W. Khi hiệu điện thế mắc vào đèn giảm đi n lần thì công suất tiêu thụ của nó tăng hay giảm bao nhiêu lần?

**A.** Giảm n lần. **B.** Giảm n2 lần.

**C.** Tăng n lần. **D.** Tăng n2 lần.

**Câu 60:** Mắc các dây dẫn vào 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 giảm đi một nửa.

**B.** Tăng gấp đôi khi điện trở của dây dẫn tăng lên gấp đôi.

**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

**III. BÀI TẬP PHÂN DẠNG**

**A – PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chủ đề** | **Công thức** |
| **\* Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch** |  |
| **\* Công suất điện** |  |
| **\* Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn khi có dòng điện chạy qua** |  |
| **\* Công suất tỏa nhiệt** |  |
| **Trong đó:**  A: Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch (J)  P: Công suất điện, công suất tỏa nhiệt (W)  Q: Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn khi có dòng điện chạy qua (J)  t: Thời gian dòng điện chạy qua (s)  U: Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch (V)  I: Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch (A)  R: Điện trở vật dẫn ()  H: Hiệu suất (%) | |

**B – BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**VẬN DỤNG**

**Câu 1: (SGK-CD)** Tính công suất điện hao phí dưới dạng nhiệt trên một dây cáp dài 15 km dẫn dòng điện có cường độ 100 A. Biết điện trở trên một đơn vị chiều dài của dây cáp này là 0,20 Ω/km.

***Lời giải:***

Công suất hao phí trên toàn bộ dây cáp:

**Câu 2: (SGK-CD)** Một acquy ô tô 12 V cung cấp dòng điện có cường độ 5 A trong thời gian 2 h. Năng lượng mà acquy cung cấp trong thời gian này là bao nhiêu jun?

***Lời giải:***

Năng lượng mà acquy cung cấp:

A = U.I.t = 12.5.2.3600 = 432 000 J.

**Câu 3:** Đặt một hiệu điện thế 6 V vào hai đầu đoạn mạch. Biết dòng điện chạy qua dây dẫn trong 1 giờ có cường độ là 1 A. Tính năng lượng điện tiêu thụ và công suất điện.

***Lời giải:***

**Câu 4:** Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5 A. Tính tiền điện phai trả cho việc sử dụng bàn là này trong 30 ngày, mỗi ngày 20 phút, cho rằng giá tiền điện là 1500 đ /kWh.

***Lời giải:***

+ Công suất tiêu thụ: (kW)

+ Năng lượng điện tiêu thụ: (kWh)

+ Tiền điện: (VNĐ)

**Câu 5:** Một nguồn điện có suất điện động Khi mắc nguồn điện này với một bóng đèn để tạo thành mạch điện kín thì dòng chạy qua có cường độ Xác địnhCông của nguồn điện sản ra trong thời gian phút và công suất của nguồn điện?

***Lời giải:***

**Câu 6:** Một acquy có suất điện động , điện trở trong . Nối hai cực của acquy với điện trở thì công suất tiêu thụ trên điện trở là

***Lời giải***

Công suất tiêu thụ trên điện trở R là

**Câu 7:** Mạch điện gồm điện trở mắc thành mạch điện kín với nguồn thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R là:

***Lời giải***

+

+

**Câu 8:** Một nguồn điện có suất điện động, điện trở trong mắc với mạch ngoài có hai điện trở mắc song song. Công suất của mạch ngoài là

***Lời giải***

Cường độ dòng điện của mạch ngoài là

Công suất của mạch ngoài là

**Câu 9:** Để trang trí người ta dùng các bóng đèn mắc nối tiếp vào mạng điện có hiệu điện thế . Để các bóng đèn sáng bình thường thì số bóng đèn phải sử dụng là bao nhiêu?

***Lời giải***

Để các bóng đèn sáng bình thường thì

Số bóng đèn phải sử dụng là

**Câu 10:** Một đèn ống loại được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng đèn dây tóc loại . Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung trình mỗi ngày giờ thì trong ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiên điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện là đồng

**Lời giải**

+ Công suất tiết kiệm được:

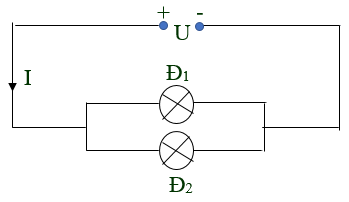
+ Điện năng tiết kiệm được:

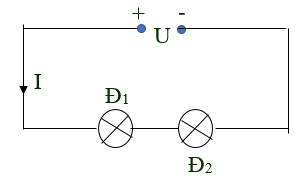
+ Tiền tiết kiệm được: 9(kWh). 1500 = 13500(VNĐ)

**Câu 11: (SGK-KNTT)** Trên nhãn của bóng đèn 1 có ghi 220 V – 20 W và bóng đèn 2 có ghi 220 V – 10 W. Coi điện trở của mỗi bóng đèn không thay đổi.

**a)** Tính năng lượng điện tiêu thụ của mỗi bóng đèn khi sử dụng ở hiệu điện thế 200 V trong thời gian 2 h.

**b)** Tính tổng công suất điện tiêu thụ của cả hai bóng đèn trong những trường hợp sau:

+ Mắc song song hai bóng đèn như sơ đồ sau vào hiệu điện thế 220 V.

****+ Mắc nối tiếp hai bóng đèn vào hiệu điện thế 220 V.

**c)** Dùng cách mắc nào nêu trên để cả hai bóng đèn đều sáng bình thường? Tại sao?

***Lời giải:***

Theo giả thuyết ta có

a/ Năng lượng điện tiêu thụ của mỗi bóng đèn là

Với U = 200 V, t = 2 h = 7200 s.

Đèn 1 ta có:

Đèn 2:

b/ *Trường hợp 1: Mắc song song hai bóng đèn vào hiệu điện thế 220 V.*

Nên 20 + 10 = 30 W

*Trường hợp 2: Mắc nối tiếp hai bóng đèn vào hiệu điện thế 220 V*

Công suất tiêu thụ của bóng đèn 1 là

Công suất tiêu thụ của bóng đèn 2 là

Nên

c/ Dùng cách mắc 2 bóng đèn song song để đèn sáng bình thường vì khi đó bóng đèn hoạt động đúng công suất định mức.

**Câu 12: (SGK-KNTT)** Thông thường, ở nước ta hiệu điện thế mạng điện trong các gia đình, trường học... là 220 V. Em hãy tìm hiểu về hiệu điện thể định mức, công suất định mức của mỗi thiết bị điện, cách mắc các thiết bị điện dùng trong lớp học của em và thời gian sử dụng trung bình của từng thiết bị mỗi tháng để làm các việc sau:

**a)** Vẽ lại sơ đồ mạch điện.

**b)** Áp dụng giá điện trong bảng để dự tính tiền điện trung bình phải trả mỗi tháng cho lớp học.

|  |  |
| --- | --- |
| **Điện năng tiêu thụ** | **Đơn giá tiền điện (đồng)** |
| 50 số điện đầu tiên | 1549 |
| 50 số điện tiếp theo | 1600 |
| 100 số điện tiếp theo | 1858 |
| 72 số điện tiếp theo | 2340 |

**c)** Hãy đề xuất phương án sử dụng tiết kiệm điện cho gia đình, lớp học.

***Lời giải:***

**a/** - Hiệu điện thế định mức là giá trị hiệu điện thế dụng cụ điện cần được cung cấp để hoạt động bình thường.

- Công suất định mức của mỗi dụng cụ điện cho biết công suất mà dụng cụ đó tiêu thụ khi hoạt động bình thường.

- Cách vẽ: Chúng ta sẽ ưu tiên sử dụng cách mắc song song để sử dụng các thiết bị độc lập với nhau.

- Các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

**b/** Giả sử lớp học sử dụng các thiết bị sau:

- 6 bóng đèn LED có công suất 10W và sử dụng 6h/ ngày

- 4 quạt trần có công suất 60W và sử dụng 4h/ ngày

- 4 quạt treo tường công suất 50W và sử dụng 4h/ ngày

Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng:

(6.10.6 + 4.60.4 + 4.50.4). 30 = 63 600 W.h = 63,6 kWh

Biết 1 kW điện có giá 1881,4 đồng

Số tiền điện của lớp học phải trả trong vòng 1 tháng là 63,6.1881 = 119 631 đồng.

**c/** Phương án tiết kiệm điện cho gia đình, lớp học

- Tắt các thiết bị khi không sử dụng

- Vệ sinh, bảo dưỡng các thiết bị điện định kì

- Sử dụng các thiết bị đúng mục đích sử dụng, công năng sử dụng

- Chọn các thiết bị chính hãng, tiết kiệm điện

**Câu 13:** Cho các thông tin về bóng đèn sợi đốt và bóng đèn LED có cùng độ sang như sau:

Giả sử Trung bình mỗi bóng đèn sử dụng 5 h/ngày. Hãy tính tiền điện phải trả trong từng bóng đèn mỗi tháng và trong 30.000 h. Từ đó lập luận để so sánh về hiệu quả kinh tế khi sử dụng hai loại bóng đèn trên.

***Lời giải:***

***SỬ DỤNG ĐÈN SỢI ĐỐT***

+ Số bóng sử dụng trong 1 tháng là 1 bóng. Tiền mua 1 bóng đèn là 8000 đồng.

+ Năng lượng điện thực tế mà bóng đèn sợi đốt đã tiêu thụ trong 1 tháng: (kWh)

+ Giá tiền điện phải trả trong 1 tháng: 15 . 2 000 = 30 000 đồng

⇒ Tổng số tiền phải trả cho một tháng sử dụng bóng đèn sợi đốt là:

30 000 + 8 000 = 38 000 đồng.

- Khi sử dụng trong 30 000 h thì số bóng đèn phải sử dụng là: 30 000 : 1000 = 30 bóng

+ Số tiền phải mua bóng đèn là: 30 . 8 000 = 240 000 đồng

+ Năng lượng điện thực tế mà bóng đèn sợi đốt đã tiêu thụ trong 30 000 h:

(kWh)

+ Giá tiền điện phải trả trong 30 000 h là: 3 000 . 2 000 = 6 000 000 đồng

⇒ Tổng số tiền phải trả cho 30 000 h sử dụng bóng đèn sợi đốt là:

6 000 000 + 240 000 = 6 240 000 đồng.

***SỬ DỤNG ĐÈN LED***

+ Số bóng sử dụng trong 1 tháng là 1 bóng. Tiền mua 1 bóng đèn là 48 000 đồng.

+ Năng lượng điện thực tế mà bóng đèn Led đã tiêu thụ trong 1 tháng:

(kWh)

+ Giá tiền điện phải trả trong 1 tháng: 3 . 2 000 = 6 000 đồng

⇒ Tổng số tiền phải trả cho một tháng sử dụng bóng đèn LED là:

6 000 + 48 000 = 54 000 đồng.

- Khi sử dụng trong 30 000 h thì số bóng đèn phải sử dụng là 1 bóng

+ Số tiền phải mua bóng đèn là: 48 000 đồng

+ Năng lượng điện thực tế mà bóng đèn Led đã tiêu thụ trong 30 000 h:

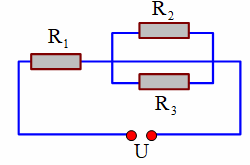
(kWh)

+ Giá tiền điện phải trả trong 30 000 h là: 600 . 2 000 = 1 200 000 đồng

⇒Tổng số tiền phải trả cho 30 000 h sử dụng bóng đèn LED là:

1 200 000 + 48 000 = 1 248 000 đồng.

So về hiệu quả kinh tế và độ bền thì ta nên sử dụng bóng đèn LED.

**Câu 14: **Cho mạch điện như hình với U = 9 V, R1 = 1,5 0, R2 = 6 Ω. Biết cường độ dòng điện qua R3 là 1 A**.**

**a.** Tìm R3?

**b.** Tính nhiệt luợng tỏa ra trên R2 trong 2 phút?

**c.** Tính công suất của đoạn mạch chứa R1?

***Lời giải:***

a. Mạch gồm

+ Đặt

b. Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R2 trong 2 phút là:

c. Công suất của đoạn mạch chứa R1 là:

**Câu 15:** Một quạt điện được sử dụng dưới hiệu điện thế thì dòng điện chạy qua quạt có cường độ là .

a) Tính nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong phút theo đơn vị Jun?

b) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt trong ngày, mỗi ngày sử dụng phút, biết giá điện là đồng/. Cho biết .

***Lời giải***

a) Nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong phút là:

b) Điện năng tiêu thụ:

Vậy số tiền điện phải đóng là: đồng.

**Câu 16:** Một bóng đèn dây tóc có ghi

a/ Điện trở của bóng đèn trên có giá trị bằng bao nhiêu?

b/ Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đèn sáng bình thường có giá trị bằng bao nhiêu?

***Lời giải***

a/ Điện trở của bóng đèn:

b/ Khi đèn sáng bình thường:

**Câu 17:** Ngày 16/3/2015 Bộ công thương ban hành quyết định về giá bán điện mới áp dụng cho đến nay. Theo đó giá bán lẻ điện sinh hoạt như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thứ tự số kWh điện năng tiêu thụ** | 1-50 | 51-100 | 101-200 | 201-301 | 301-400 | Từ 401 trở lên |
| **Giá tiền mỗi kWh (VNĐ)** | 1484 | 1533 | 1786 | 2242 | 2503 | 2587 |

Vào mùa hè, tháng 6 dương lịch, một gia đình có sử dụng các thiết bị điện:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thiết bị(số lượng)** | Tủ lạnh (1) | Tivi (2) | Bóng đèn (3) | Máy lạnh (1) | Quạt (3) |
| **Công suất (/1thiết bị)** | 60 W | 145 W | 75 W | 1100 W | 65 W |
| **Thời gian hoạt**  **động(/1ngày)** | 24 h | 4 h | 5 h | 8 h | 10 h |

Số tiền điện mà hộ gia đình phải trả trong một tháng (30 ngày) gần nhất với số tiền là

***Lời giải:***

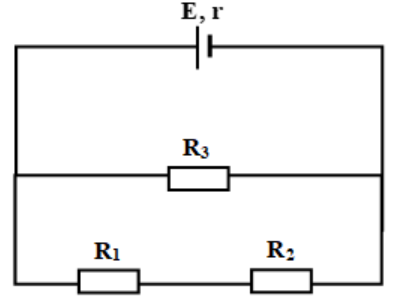
\* Năng lượng điện mà n thiết bị tiêu thụ trong 1 tháng:

(Wh) (kWh)

\* Số tiền điện phải trả là

Tiền điện = 50.1484 + (100 – 50 ).1533 + (200 – 100).1786 + (300-200).2242 + (400 – 300).2503 + (434,25-400).2587 = 892554,75 đồng

**Câu 18: (SGK-CTST):** Cho mạch điện như hình vẽ



Biết nguồn có suất điện động 3 V và điện trở trong 1 Ω được nối với mạch ngoài gồm các điện trở R1 = 1 Ω, R2 = 5 Ω, R3 = 12 Ω tạo thành một mạch kín nguồn phát dòng điện có cường độ là 1 A. Tính:

a/ Nhiệt lượng tỏa ra trên diện trở R3 sau 1 phút?

b/ Công suất điện mà nguồn cung cấp cho mạch ngoài?

***Lời giải:***

Ta có

**a/** Nhiệt lượng tỏa ra trên diện trở R3 sau 1 phút là

**b/** Công suất điện mà nguồn cung cấp cho mạch ngoài

**Câu 19:**  **(SGK-CTST)** Hiện nay, pin sạc dự phòng đang được sử dụng phổ biến để nạp điện cho các thiết bị như điện thoại thông minh, máy tính bảng. Xét một pin sạc dự phòng có thông số 15 000 mAh đã tích đầy điện, khi được kết nối với một thiết bị di động sẽ hoạt động ở công suất 10 W và hiệu điện thế giữa hai cực của pin bằng 5 V. Tính điện lượng còn lại trong pin sạc dự phòng khi sử dụng nó để sạc thiết bị trên trong 30 phút.

****

***Lời giải:***

Lượng điện năng ban đầu Pin được sạc là

A = U.I.t = 5.15.3600 = 270 000 (W.s)

Lượng điện năng pin đã tiêu thụ là

Lượng điện năng còn lại trong pin là

**Câu 20:** Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế . Cho , biết hiệu điện thế hai đầu là . Tính nhiệt lượng tỏa ra trên trong 2 phút?

***Lời giải***

+ Vì

+ Điện trở là

+ Nhiệt lượng tỏa ra trên ,trong thời gian 2 phút (120 giây)là:

**Câu 21:** Một bóng đèn dây tóc có ghi và một bàn là có ghi cùng được mắc vào ổ lấy điện của gia đình.

a/ Điện trở tương đương của đoạn mạch này là

b/ Nếu đem bóng đèn trên mắc vào hiệu điện thế thì công suất toả nhiệt của bóng là

***Lời giải***

a/ Gọi điện trở của bóng đèn và bàn là lần lượt là và

|  |  |
| --- | --- |
| + Ta có: |  |

+ Vì bóng đèn và bàn là cùng mắc vào một nguồn nên chúng mắc song song. Vậy điện trở tương đương của mạch là:

b/ Nếu đem bóng đèn mắc vào hiệu điện thế thì dòng điện qua bóng đèn khi này là:

+ Công suất tỏa nhiệt của bóng đèn khi này là:

**Câu 22: (SBT-KNTT)** Một trường học có 20 phòng học, tính trung bình mỗi phòng học sử dụng điện trong 10 giờ mỗi ngày với một công suất điện tiêu thụ .

a) Tính công suất điện tiêu thụ trung bình của trường học trên.

b) Tính năng lượng điện tiêu thụ của trường học trên 30 ngày.

c) Tính tiền điện của trường học trên phải trả trong 30 ngày với giá điện 2000 đ/kW.h.

d) Nếu tại các phòng học của trường học trên, các bạn học sinh đều có ý thức tiết kiệm điện bằng cách tắt các thiết bị điện khi không sử dụng. Thời gian dùng các thiết bị điện ở mỗi phòng học chỉ còn 8 giờ mỗi ngày. Em hãy tính tiền điện mà trường học trên đã tiết kiệm được trong một năm học (9 tháng, mỗi tháng 30 ngày).

***Lời giải:***

a) Công suất điện tiêu thụ trung bình của trường học:

P = 500.20 = 10000W = 10kW.

b) Năng lượng điện tiêu thụ của trường học trong 30 ngày:

A = P.t = 10.30.10 = 3000kW.h

c) Tiền điện của trường học phải trả trong 30 ngày:

Tổng tiền 2000.3000 = 6000000 đồng.

d) Tiền điện của trường học tiết kiệm được trong một năm học:

Tiền điện tiết kiệm = 2000.(10.2.30.9) = 10800000 đồng.

**Câu 23: (SBT-CD)**  Một pin có suất điện động là 1,5 V và điện trở trong là 0,50Ω.

a) Tính cường độ dòng điện tối đa nó có thể cung cấp. Trong trường hợp nào nó có thể cung cấp dòng điện tối đa này?

b) Tính công suất tối đa mà pin có thể cung cấp cho mạch ngoài. Trong trường hợp nào nó cung cấp công suất tối đa này?.

***Lời giải:***

a) Cường độ dòng điện tối đa: I=E/r=1,5/0,5=3A; khi điện trở mạch ngoài bằng không.

b) P=I2r=32.0,5=4,5W; khi điện trở mạch ngoài bằng điện trở trong của pin.

**Câu 24: (SBT-CD)**  Một nguồn 9,00 V cung cấp dòng điện 1,34 A cho bóng đèn pin trong 2 phút. Tính:

a) Điện tích đi qua đèn.

b) Số electron chuyển qua đèn.

c) Năng lượng mà nguồn cung cấp cho đèn.

d) Công suất của nguồn.

***Lời giải:***

a) q=It=1,34.2.60=160,8C

b) n=q/e=160,8/1,6.10−19=1,01.1021

c) A=UIt=9.1,34.2.60=1,45.103J

d) P=UI=9.1,34=12,1W

**Câu 25: (SBT-CD)**  Một thiết bị làm nóng trong phòng thí nghiệm có điện trở 5,0 Ω. Thiết bị được nối với bộ acquy 12 V. Bỏ qua điện trở của acquy.

a) Tính cường độ dòng điện qua thiết bị.

b) Tìm công suất của thiết bị.

***Lời giải:***

a) I=U/R=12 V/5,0Ω=2,4 A

b) P=I2R=(2,4 A)2(5,0Ω)=29 W

**Câu 26: (SBT-CD)**  Một bóng đèn pin đang sáng với hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là 2,2 V và cường độ dòng điện qua đèn là 0,25 A. Hãy tính:

a) Lượng điện tích đi qua bóng đèn trong một giây.

b) Năng lượng tiêu thụ trên bóng đèn khi mỗi culông điện tích truyền qua.

***Lời giải:***

a) q=It=0,25.1=0,25C

b) Năng lượng tiêu thụ trên bóng đèn khi mỗi culông điện tích truyền qua:

A = qU = 1.2,2 = 2,2 J

**Câu 27: (SBT-CD)**  Một bóng đèn pin đang sáng với hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là 3,0 V và điện trở của bóng đèn là 15 Ω. Tính:

a) Cường độ dòng điện trong bóng đèn.

b) Công suất cung cấp điện cho bóng đèn.

c) Năng lượng điện mà nguồn cung cấp cho bóng đèn trong 2,5 giờ.

***Lời giải:***

a) I=U/R=3/15=0,2A

b) P=UI=3.0,2=0,6W

c) A=UIt=3.0,2.2,5.3600=5400J

**Câu 28: (SBT-CD)**  Người ta dùng số ampe-giờ (Ah) để biểu diễn năng lượng lưu trữ của pin hoặc acquy. Một acquy 60 Ah có thể cung cấp dòng điện có cường độ 60 A trong 1 giờ hoặc 30 A trong 2 giờ,... Tính năng lượng được lưu trữ trong acquy ô tô 12 V, 80 Ah (0,80.102 Ah), theo đơn vị J.

***Lời giải:***

Acquy 80 Ah có thể cung cấp dòng điện có cường độ 80 A trong 1 giờ nên năng lượng lưu trữ được trong acquy là A=UIt=12.80.3600=3,5.106J

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**

**Câu 29: (SBT-CD)**  Một bộ pin có suất điện động 12,0 V và điện trở trong r = 0,05 Ω. Người ta mắc vào hai cực của nó một điện trở R = 3,00 Ω.

a) Tìm cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai cực của bộ pin.

b) Tính công suất cung cấp cho điện trở R, công suất cung cấp cho điện trở trong r và công suất do bộ pin cung cấp.

c) Khi pin già đi, điện trở trong của nó tăng lên. Giả sử đến một thời điểm, điện trở trong của bộ pin này là 2,00 Ω. Thực hiện các câu hỏi a) và b) cho trường hợp này.

***Lời giải:***

**a.**

U=E−Ir=12,0 V−(3,93 A)(0,05Ω)=11,8 V

b. PR= I2R = 3,932.3 = 46,3W

Pr= I2r =3,932.0,05=0,772W

c.

U=E−Ir=12,0 V−(2,40 A)(2,00Ω)=7,2 V

PR= I2R =17,3W

Pr= I2r = 11,5W

P=PR+Pr=17,3 W+11,5 W=28,8 W

**Câu 30: (SBT-CD)**  Một acquy có suất điện động 15,0 V. Hiệu điện thế giữa hai cực của acquy là 11,6 V khi nó cung cấp công suất điện 20,0 W cho điện trở ngoài R.

a) Tính giá trị của R.

b) Tìm điện trở trong của acquy.

***Lời giải:***

a) P=U2/R⇒20=11,62/R⇒R=6,728Ω

b.

**Câu 31:** **(SBT-CD)**  Đèn pin ở Hình 2.2 dùng hai pin mắc nối tiếp nhau. Mỗi pin có suất điện động 1,50 V. Một pin có điện trở trong 0,255Ω, pin còn lại có điện trở trong 0,153Ω. Khi đóng công tắc, cường độ dòng điện trong bóng đèn là 0,600 A.

Tìm:

a) Điện trở của bóng đèn pin.

b) Công suất chuyển năng lượng ở điện trở trong (thành nội năng trong pin).

***Lời giải:***

R=3,00 V/0,600 A=5,00Ω

a) Rd=R−rpin =5,00Ω−0,408Ω=4,59Ω

b) Ppin =(0,408Ω)(0,600 A)2=0,145 W

**Câu 32: (SBT-CD)**  Một acquy ô tô có suất điện động 12,6 V và điện trở trong 0,080 Ω. Các đèn của ô tô (được mắc song song với nhau) có điện trở tương đương là 5,00Ω (coi là không đổi). Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn:

a) Khi acquy chỉ dùng để cấp điện cho các đèn.

b) Khi khởi động ô tô, cần thêm 35,0 A từ acquy.

***Lời giải:***

a) Khi acquy chì cấp điện cho các đèn

⇒U=IR=(2,48 A)(5,00Ω)=12,4 V

b) Gọi I1 và I2 lần lượt là cường độ dòng điện qua acquy và qua đèn

I1=I2+35,0 A; E−I1r−I2r=0

E=(I2+35,0 A)(0,080Ω)+I2(5,00Ω)=12,6 V

I2=1,93 A

U2=(1,93 A)(5,00Ω)=9,65 V.

**Câu 33: (SBT-KNTT)** Một nguồn điện có suất điện động , điện trở trong , mạch ngoài có điện trở .

a) Tính để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là .

b) Với giá trị nào của thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là lớn nhất. Tính giá trị đó.

***Lời giải***

a. Công suất tiêu thụ ở mạch ngoài:

Suy ra: => 4.(4+4R+ R2) =36R

Giải phương trình thu được R = 1 Ω; R = 4 Ω

b. Biến đổi đưa công thức tính công suất Pn về dạng

Để thì min

Theo bất đẳng thức Cauchy ta có: = Suy ra R = r =2Ω

Khi đó Pn = 36/8 = 4,5W

**Câu 34:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động , điện trở trong nối với mạch ngoài là biến trở , điều chỉnh để công suất tiêu thụ trên đạt giá trị cực đại. Công suất đó là:

***Lời giải***

+

+ Áp dụng BĐT Cauchy cho và ta được;

+ Dấu “=” xảy ra khi và .

**Câu 35:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động , điện trở trong nối với mạch ngoài là biến trở , điều chỉnh đế công suất tiêu thụ trên đạt giá trị cực đại. Khi đó có giá trị là?

***Lời giải***

+

+ Áp dụng BĐT Cauchy cho và ta được;

+ Dấu “=” xảy ra khi =

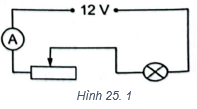
**Câu 36:** Một nguồn điện có suất điện động điện trở trong nối với điện trở tạo thành mạch kín. Xác định biết , công suất mạch ngoài là .

***Lời giải***

+

Vậy .

**Câu 37: (SBT-KNTT)** Một đoạn mạch gồm một bóng đèn có ghi được mắc nối tiếp với một biến trở và được đặt vào hiệu điện thế không đổi như Hình **25.1.** Điện trở của dây nối và ampe kế rất nhỏ.



a) Bóng đèn sáng bình thường, tính điện trở của biến trở và số chỉ của ampe kế khi đó.

b) Tính năng lượng điện tiêu thụ của toàn mạch trong thời gian 30 phút.

***Lời giải:***

Vì bóng đèn sáng bình thường, nên số chỉ của ampe kế chính là cường độ dòng điện định mức của bóng đèn:

Điện trở của bóng đèn:

Điện trở của đoạn mạch: R = U/I = 12/0,5 = 24

Điện trở của biến trở: Rb=R−Rđ=24−18=6Ω

b) Năng lượng điện tiêu thụ của toàn mạch:

A = I2Rt = 0,52.24.30.60 = 10800J.

**Câu 38: (SBT-KNTT)** Trên một bàn là có ghi và trên bóng đèn dây tóc có ghi .

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

b) Có thễ mắc nối tiếp bàn là và bóng đèn này vào hiệu điện thế được không? Vì sao? (Cho rằng điện trở của bóng đèn và của bàn là không đổi).

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 tiêu thụ của mỗi dụng cụ khi đó.

***Lời giải:***

a) Điện trở của bàn là:

Điện trở của bóng đèn:

b) Điện trở tương đương của toàn mạch: R=R1+R2= 22 + 121 = 143Ω

Cường độ dòng điện trong mạch: I=U/R=220/143≈1,54A

Hiệu điện thế giữa hai đầu bàn là: U'1=IR1=1,54.22=33,88V

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn: U'2 = 1,54.121 = 186V.

Nhận xét: U'2>U2 nên nếu mắc như thế bóng đèn sẽ bị cháy.

Cường độ dòng điện định mức của bàn là và của bóng đèn là:

,

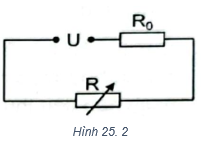
c) Khi mắc nối tiếp hai dụng cụ này vào mạch điện, để chúng không bị hỏng thì dòng điện lớn nhất trong mạch có cường độ là I' = 0,91A

Hiệu điện thế lớn nhất trong trường hợp này: U′=I′(R1+R2) = 0,91.143 = 130,13V

Công suất tiêu thụ trên bàn là: P′1=I'2.R1=0,912.22≈18,22W

Công suất tiêu thụ trên bóng đèn: P′2=I'2.R2=0,912.121≈100W

**Câu 39: (SBT-KNTT)** Cho mạch điện như Hình 25.2Nguồn điện có hiệu điện thế không đổi, điện trở không đổi.



a) Xác định để công suất tiêu thụ trên là cực đại. Tính giá trị cực đại đó.

b) Gọi công suât tiêu thụ cực đại trên là , chứng tỏ rằng với công suất của mạch thì có hai giá trị và thoả mãn sao cho .

***Lời giải***

a) Cường độ dòng điện của mạch:

Công suất tiêu thụ trên điện trở R:

Do R +

Nên công suất tiêu thụ trên R:

Công suất cực đại: khi suy ra R =R0

b) Khi công suất của R PR < Pmax = U2/4R0 thì ta có phương trình

Ta có

Phương trình có 2 nghiệm R1 và R2

Theo định lý Viet: R1.R2 =

**(SBT-KNTT)** Hai dây điện trở của một bếp điện được mắc song song giữa hai điểm và có hiệu điện thế . Cường độ dòng điện qua mỗi dây có giá trị lần lượt là và

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Để có công suất của bếp là , người ta phải cắt bỏ bớt một đoạn của dây thứ nhất rồi lại mắc song song với dây thứ hai vào hiệu điện thế nói trên. Hãy tính điện trở của sợi dây bị cắt bỏ đó.

***Lời giải***

a) Điện trở tương đương của mạch:

R1 = 220/1,5 = 146,7 Ω

R2= 220/3,5 = 63Ω

RAB= R1.R2/(R1+R2) = 44Ω

b. Để có công suất là 1600W

Dây 2 không đổi nên công suất tiêu thụ của dây 2 vẫn làP2= U.I2 = 220. 3,5 = 770W

Công suất cửa dây thứ nhất là: P1’ = P – P2 ==1600-770 = 830W

Điện trở của dây thứ nhất sau khi cắt: R1’ = U2/P1’ = 2202/830 = 58,3Ω

Vậy điện trở của sợi dây bị cắt bỏ là: Rcb =R1-R1’ = 146,7-58,3=88,4 Ω

**Câu 41: (SBT-KNTT)** Một ấm điện bằng nhôm có khối lượng chứa nước ở Muốn đun sôi lượng nước đó trong 16 phút thì âm phải có công suất là bao nhiêu? Biết rằng nhiệt dung riêng của nước là , nhiệt dung riêng của nhôm là và nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh.

***Lời giải***

Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ của ấm nhôm từ 20°C tới 100°C là:

Q1=m1c1(t2−t1) = 0,4.880(100-20) = 28160 J

Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ của nước từ 20°C tới 100°C là:

Q2=mc(t2−t1) = 2.4200(100-20) = 672000J

Nhiệt lượng tổng cộng cần thiết: Q=Q1+Q2=700160J

Mặt khác nhiệt lượng có ích để đun nước do ấm điện cung cấp trong thời gian 16 phút là: Q = HPt (2)

Từ (1) và (2): ­

**Câu 42: (SBT-KNTT)** Một bếp điện sợi đốt tiêu thụ công suất được dùng ở mạng điện có hiệu điện thế . Dây nối từ ổ cắm vào bếp điện .

a) Tính điện trở của bếp điện khi hoạt động bình thường.

b) Tính nhiệt lượng toả ra ở bếp điện khi sử dụng liên tục bếp điện trong thời gian nửa giờ.

***Lời giải***

a) Áp dụng công thức tính công suất tiêu thụ:

R=11 Ω; R= 1/11 Ω

Loại nghiệm R = 1/11Ω vì khi đó hiệu điện thế trên điện trở bằng 10 V, hiệu điện thế trên điện trở dây bằng 110 V, dẫn tới công suất toả nhiệt trên dây nối quá lớn, không thực tế

b) Nhiệt lượng toả ra trên bếp điện trong thời gian nửa giờ Q = Pt = 1980kJ.

**Câu 43: (SBT-KNTT)** Nguồn điện có điện trở trong , cung cấp một công suất cho mạch ngoài là điện trở . Mắc thêm vào mạch ngoài điện trở thì công suất tiêu thụ mạch ngoài không đổi. Hỏi nối tiếp hay song song với và có giá trị bao nhiêu?

***Lời giải***

Khi mạch ngoài chỉ có điện trở R1 thì công suất tiêu thụ mạch ngoài:

Nếu mắc thêm điện trở R2 thì điện trở mạch ngoài là R12.

Theo đầu bài, ta có

Từ (1) và (2):

Giải phương trình ta thu được: R12=8Ω

R12=0,5Ω (loại vì R12≠R1)

Nhận thấy R12>R1nên R2 phải mắc nối tiếp với R1 và R2=R12−R1=7,5Ω

**Câu 44: (SBT-KNTT)** Hai điện trở và được mắc vào hiệu điện thế không đổi. Hỏi trong trường hợp mắc nối tiếp hai điện trở và mắc song song hai điện trở thì đoạn mạch nào tiêu thụ công suất lớn hơn?

***Lời giải***

Khi hai điện trở mặc nối tiếp, công suất tiêu thụ là

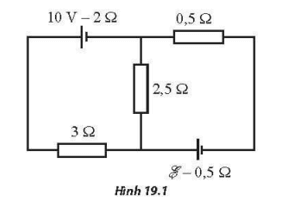
Khi hai điện trở mắc song song, công suất tiêu thụ là

Từ đây suy ra công suất khi hai điện trở mắc song song lớn hơn công suất khi hai điện trở mắc nối tiếp

Ta có:

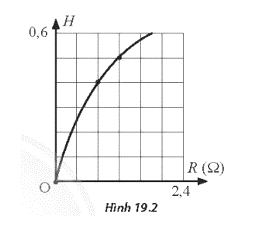
Theo định lý Cauchy: nên =>

Như vậy khi hai điện trở mắc song song thì công suất lớn hơn

**Câu 45:** **(SBT-CTST)**  Cho mạch điện như Hình 19.1. Suất điện động E  của nguồn chưa biết. Bỏ qua điện trở của các dây nối. Tìm giá trị của E  để nguồn 10 V được nạp điện.

***Lời giải***

Nguồn 10 V được nạp khi E có giá trị đủ lớn để triệt tiêu dòng điện do nguồn 10 V tạo ra. Nghĩa là dòng điện chạy qua nguồn 10 V bằng 0 . Khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở 2,5Ω bằng 10 V. Suy ra dòng điện chạy do nguồn  phát bằng 4 A. Từ đó, định luật Ohm cho toàn mạch kín: 4=E/3,5⇒E=14 V

**Câu 46:** **(SBT-CTST)**  Mắc hai đầu một biến trở R vào hai cực của một nguồn điện không đổi. Điều chỉnh giá trị biến trở R. Bỏ qua điện trở của các dây nối. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hiệu suât nguồn điện vào R như Hình 19.2.

a) Xác định điện trở trong của nguồn điện.

b) Tìm giá trị R của biến trở để hiệu suất nguồn điện bằng 70%.

***Lời giải:***

a) Từ H=U/E=R/R+r.

Sử dụng các điểm trên đường đồ thị (0,8;0,4)  hoặc (1,2;0,5) Suy ra: r=1,2Ω

b) Thay H = 0,7 ; ta tính được: R=2,8Ω

**Câu 47:** Ba điện trở giống nhau được mắc như hình, nếu công suất tiêu thụ trên điện trở là thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?



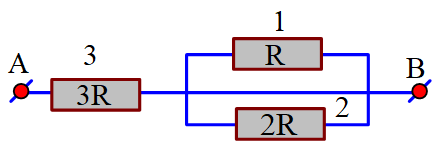
***Lời giải***

+ Mạch gồm .

+ Công suất tiêu thụ:

+ Ta có:

+ Công suất tiêu thụ

**Câu 48:** Ba điện trở có trị số mắc như hình vẽ. Nếu công suất của điện trở là thì công suất của điện trở là bao nhiêu?

***Lời giải***

+ Mạch gồm

+ Công suất tiêu thụ trên điện trở là:

**Câu 49:** Khi hai điện trở giống nhau mắc song song và mắc vào nguồn điện thì công suất tiêu thụ là Nếu hai điện trở này mắc nối tiếp vào nguồn thì công suất tiêu thụ là?

***Lời giải***

+

**Câu 50:** Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là

***Lời giải***

+

**Câu 51:** Giả sử hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có ghi 220 V – 110 W đột ngột tăng lên tới 240 V trong khoảng thời gian ngắn. Hỏi công suất điện của bóng đèn khi đó tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm (%) so với công suất định mức của nó? Cho biết rằng điện trở của bóng đèn không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ định mức

***Lời giải:***

+ Khi đèn sáng bình thường:

+ Khi điện áp tăng:

**Câu 52:** Để loại bóng đèn loại sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế, người ta mắc nối tiếp với nó một điện trở phụ có giá trị là bao nhiêu?

***Lời giải***

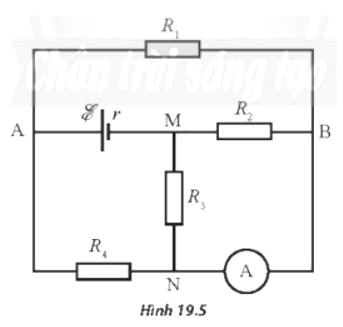
Điện trở của đèn

Vì đèn sáng bình thường nên cường độ dòng điện qua đèn bằng cường độ dòng điện định mức của đèn là

Vì nối tiếp đèn nên cường độ dòng điện mạch chính cũng là.

Điện trở tương đương suy ra

**Câu 53: (SBT-CTST)**  Xét mạch điện như Hình 19.5. Bỏ qua điện trở của các dây nối và của ampe kế A.

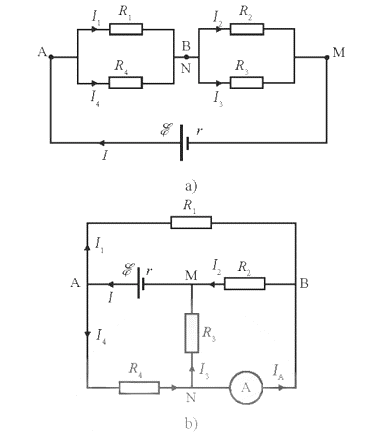
 Biết R1=4Ω;R2=2Ω;R3=8Ω;R4=6Ω. Ampe kế chỉ 0,4 A và hiệu suất của nguồn bằng 80%.

a) Tính suất điện động P và điện trở trong r.

b) Tính nhiệt lượng toả ra trên điện trở R4 sau 25 s.

***Lời giải:***

a) Chập các điểm N và B (do điện trở ampe kế không đáng kể). Vẽ lại mạch như hình dưới.

Điện trở tương đương mạch ngoài: RAM=RAB+RBM=2,4+1,6=4Ω

Hiệu suất: H=R/R+r⇒0,8=4/4+r⇒r=1Ω

Dòng điện trong mạch và các hiệu điện thế:

=>

Từ đó: IA = I4 – I3

🡺

=> E = 10V

b. Thay vào I4= 0,8A.

Từ đó Q4= RI2t = 6.0,82.25 = 96J

**Câu 54:** Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế .Khi nối tiếp thì công suất của mạch là . Khi mắc song song thì công suất mạch là . Hãy xác định và ?

***Lời giải***

+ Nếu

+ Nếu tương tự ta tính được

**Câu 55:** Trên nhãn của một ấm điện có ghi 220 V - 1000 W sử dụng ấm điện này ở hiệu điện thế 220 V để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ 200C. Tính thời gian đun nước biết hiệu suất của ấm là 90%, nhiệt dung riêng của nước là 4.190 J/kg.K. Coi điện trở của ấm điện không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ bình thường.

***Lời giải:***

+ Nhiệt lượng cần thiết để làm sôi 2 lít nước: (J)

+ Năng lượng điện thực tế mà ấm đã tiêu thụ: (S)

**Câu 56:** Một ấm điện được dùng với hiệu điện thế thì đun sôi được lít nước từ nhiệt độ trong phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là khối lượng riêng của nước là và hiệu suất của ấm là Công suất và điện trở của âm điện lần lượt là bao nhiêu?

***Lời giải:***

+

+ Từ

**Câu 57:** Trên nhãn của một ấm điện có ghi . Sử dụng ấm điện với hiệu điện thế để đun sôi lít nước từ nhiệt độ Tính thời gian đun nước, biết hiệu suất của âm là và nhiệt dung riêng của nước là

***Lời giải***

+

phút.

**Câu 58:** Một ấm điện có hai dây dẫn và để đun nước . Nếu dùng dây thì nước trong ấm sẽ sôi sau khoảng thời gian phút. Còn nếu dùng dây thì nước sẽ sôi sau phút. Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ. Vậy nếu dùng cả hai dây đó mắc song song thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian là bao nhiêu?

***Lời giải***

+ Gọi là hiệu điện thế, là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước, ta có:

+ Gọi là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song: (2)

+ Từ (1) và (2): phút

**Câu 59:** Một bếp điện gồm hai dây điện trở và Nếu chỉ dùng thì thời gian đun sôi nước là phút, nếu chỉ dùng thì thời gian đun sôi nước là phút. Khi dùng nối tiếp thì thời gian đun sôi nước là?

***Lời giải***

+ Gọi là hiệu điện thế là nhiệt lượng cần thiết đế đun sôi ấm nước

+ Gọi là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc dây song song

+ Từ và suy ra: phút.

|  |  |
| --- | --- |
| **VẬN DỤNG CAO**  **Câu 60:** Hai bóng đèn Đ1 ghi 6V − 3 W và Đ2 ghi 6V − 4,5 W được mắc vào mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có hiệu điện thế U không thay đổi.  **a.** Biết ban đầu biến trở Rb ở vị trí sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tìm điện trở của biến trở lúc này? Trên mạch điện, đâu là Đ1, đâu là Đ2 |  |

**b.** Giả sử từ vị trí ban đầu ta di chuyển biến trở con chạy sang phải một chút thì độ sáng các đèn thay đổi thế nào?

***Lời giải:***

a. Mạch gồm (Đ //Rb) nt Đ

+ Cường độ dòng điện định mức của các đèn là:

+ Khi đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện qua các đèn chính bằng cường độ dòng điện định mức.

+ Dựa vào mạch điện và do Iđm2 > Iđm1 nên đèn 2 là đèn bên phải, đèn 1 là đèn bên trái.

Ta có:

b. Mạch gồm: (Đ1 // Rb) nt Đ2.

Di chuyển biến trở sang phải thì Rb tăng làm cho R toàn mạch tăng nên h giảm nên đèn 2 tối và Ud1 tăng khiến đèn 1 sáng hơn.

**Câu 61:** Một ấm nước dùng với hiệu điện thế thì đun sôi được lít nước từ nhiệt độ trong thời gian phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là khối lượng riêng của nước và hiệu suất của ấm là

a/ Điện trở của ấm điện?

b/ Công suất điện của ấm?

c/ Số tiền điện phải trả cho việc sử dụng ấm này trong thời gian 30 ngày, mỗi ngày 20 phút gần nhất với giá trị nào sau đây? Biết giá điện là 1000 đồng/(kW.h).

***Lời giải***

a/ Nhiệt lượng mà ấm tỏa ra trong thời gian t = 10 phút:

+ Nhiệt lượng mà nước thu vào:

+ Vì hiệu suất của ấm là nên ta có:

b/ Công suất của ấm:

3/ Thời gian sử dụng ấm trong 30 ngày là: h

+ Điện năng mà ấm tiêu thụ trong thời gian 30 ngày dùng là: h

+ Mỗi thì phải trả số tiền là 1000 đồng nên số tiền phải trả cho là 9330 đồng.

**Câu 62:** Một máy bơm điện hoạt động với hiệu điện thế và dòng bơm nước lên độ cao qua một ống có tiết diện mỗi giây được 80 lít.

a/ Tính hiệu suất của máy bơm. Cho

b/ Giả sử ma sát làm tiêu hao công suất của động cơ và phần công suất hao phí còn lại là do hiệu ứng Jun − Lenxơ. Điện trở trong của động cơ là bao nhiêu?

***Lời giải***

a/ Công suất tiêu thụ của động cơ:

+ Tốc độ của dòng chảy:

+ Công suất cơ học do động cơ sinh ra:

(trong đó m là khối lượng của 80 lít nước)

+ Hiệu suất của động cơ:

b/ Công suất hao phí toàn phần:

+ Theo đề ra ta có:

**C – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**THÔNG HIỂU**

**Câu 1: (SBT-KNTT)** Nếu đồng thời tăng điện trở dây dẫn, cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn lên hai lần, giảm thời gian dòng điện chạy qua dây dẫn hai lần thì nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn sẽ tăng

**A.** 4 lần. **B.** 8 lần. **C.** 12 lần. **D.** 16 lần.

**Câu 2: (SBT-CTST)** Đặt hiệu điện thế 12 V vào hai đầu đoạn mạch. Năng lượng điện mà đoạn mạch đã tiêu thụ khi có điện lượng 150 C chuyển qua mạch bằng

**A.** 1800 J.              **B**. 12,5 J.               **C**. 170 J.                **D.** 138 J.

**Câu 3:** Một bóng đèn 4U trên vỏ có ghi 50 W – 220 V, khi đèn sáng bình thường. Phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Công suất định mức là 50 W.

**B.** Điện trở của đèn luôn bằng 968 W.

**C.** Cường độ dòng điện định mức là 4,4 A.

**D.** Hiệu điện thế định mức của đèn là 220 V.

**Câu 4: (SBT-KNTT)** Khi mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế thì dòng điện qua bóng đèn có cường độ là Công suất tiêu thụ của bóng đèn này là

**A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

**Câu 5: (SBT-KNTT)** Trên một bàn là điện có ghi thông số . Điện trở của bàn là điện này là

**A.**. **B.**. **C.**. **D.** 4,54 .

**Câu 6: (SBT-KNTT)** Trên vỏ một máy bơm nước có ghi . Cường độ dòng điện định mức của máy bơm là

**A.** I = 0,5 A. **B.** I = 50 A. **C.** I = 5 A. **D.** I = 25 A.

**Câu 7:** Một bóng đèn có ghi Đ: 3V – 3W. Khi đèn sáng bình thường, điện trở có giá trị là

**A.** 9 Ω. **B.** 3 Ω.  **C.** 6 Ω. **D.** 12 Ω.

**Câu 8:** Một bóng đèn có ghi: 6V – 6W, khi mắc bóng đèn trên vào hiệu điện thế 6V thì cường độ dòng điện qua bóng là

**A.** 36 A. **B.** 6 A. **C.** 1 A.  **D.** 12 A.

**Câu 9:** Một nguồn có = 3 V, r = 1 nối với điện trở ngoài R = 1 Ω thành mạch điện kín. Công suất điện của mạch ngoài là:

**A.** 2,25 W. **B.** 3 W. **C.** 3,5 W. **D.** 1,5 W.

**VẬN DỤNG**

**Câu 10:** Mắc hai cực của một nguồn điện không đổi có suất điện động 6,0 V và điện trở trong 0,5 Ω vào hai đầu một điện trở R = 3,5 Ω để tạo thành mạch kín. Bỏ qua điện trở các dây nối. Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R trong 1 phút là

**A.** 472,5 J **B.** 274,5 J. **C.** 247,5 J. **D.** 457,4 J.

**Câu 11:** Một đoạn mạch tiêu thụ có công suất 100 W, trong 20 phút nó tiêu thụ một năng lượng

**A.** 2000 J.  **B.** 5 J. **C.** 120 kJ.  **D.** 10 kJ.

**Câu 12:** Nhiệt lượng tỏa ra trong 2 phút khi một dòng điện 2A chạy qua một điện trở thuần 100 Ω là

**A.** 48 kJ.  **B.** 24 J. **D.** 24000 kJ. **D.** 400 J.

**Câu 13: (SBT-KNTT)** Một bếp điện hoạt động liên tục trong 4 giờ ở hiệu điện thế . Khi đó, số chỉ của công tơ điện tăng thêm 3 số. Công suất tiêu thụ của bếp điện và cường độ dòng điện chạy qua bếp trong thời gian trên là bao nhiêu?

**A.** và . và

**C.**  và **D.** và I = 3.14 A**.**

**Câu 14: (SBT-CTST)** Mắc hai đầu một điện trở R vào hai cực của một acquy. Sau một khoảng thời gian, tổng năng lượng mà acquy cung cấp là 10 J, trong đó nhiệt lượng toả ra trên điện trở là 8,5 J. Chọn đáp án đúng.

**A.** Điện trở trong của acquy bằng 0 .

**B**. Điện trở trong của acquy lớn hơn R.

**C.** Điện trở trong của acquy nhỏ hơn R.

**D.** Hiệu suất của acquy bằng 15%.

**Câu 15: (SBT-CTST)** Mắc hai đầu biến trở vào hai cực của một bình acquy. Điều chỉnh biến trở và đo công suất toả nhiệt P  trên biến trở thì thấy kết quả là P  có cùng giá trị tương ứng với hai giá trị của biến trở là 2Ω và 8Ω. Điện trở trong của acquy bằng

**A.** 2Ω                 **B**. 4Ω                            **C**. 6Ω                          **D.** 8Ω

**Câu 16:** Đặt một hiệu điện thế 12 V vào hai đầu một điện trở 8 Ω. Công suất toả nhiệt trên điện trở và nhiệt lượng toả ra trên điện trở sau 1 phút.

**A.** 7,1 W, 1080 J. **B.** 15,8 J, 1080 W. **C.** 17 W, 18 J. **D.** 18 W, 1080 J.

**Câu 17:** Một bộ acquy có suất điện động 6V có dung lượng là 15Ah. Acquy này có thể sử dụng thời gian bao lâu cho tới khi phải nạp lại, tính điện năng tương ứng dự trữ trong acquy nếu coi nó cung cấp dòng điện không đổi 0,5A.

**A.** 30 h; 324 kJ. **B.** 15 h; 162 kJ. **C.** 60 h; 648 kJ. **D.** 22 h; 489 kJ.

**Câu 18:** Một acquy có suất điện động E = 2 V, có dung lượng q = 240 A.h. Tính điện năng của acquy.

**A.** 480 J. **B.** 1728 kJ. **C.** 480 kJ. **D.** 120 J.

**Câu 19:** Một nguồn điện có suất điện động E = 12 V điện trở trong r = 2 Ω nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Biết công suất mạch ngoài là 16 W và R > 2 Ω. Cường độ dòng điện và hiệu suất nguồn điện lần lượt có giá trị bằng

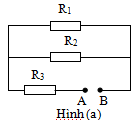
**A.** I = 1A, H = 54%. **B.** I = 1,2A, H = 76,6%.

**C.** I = 2A, H = 66,6%. **D.** I = 2,5A, H = 56,6%.

**Câu 20:** Một nguồn điện có suất điện động = 12V điện trở trong r = 2Ω nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

**A.** R = 1 Ω, P = 16 W. **B.** R = 2 Ω, P = 18 W.

**C.** R = 3 Ω, P = 17,3 W. **D.** R = 4 Ω, P = 21 W.

**Câu 21: **Cho mạch điện như hình vẽ (a), R1= R2= 40 Ω; R3= 20 Ω. Đặt vào hai điểm AB hiệu điện thế U thì hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R3 là U3 = 60 V. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R1 là

**A.** 32,4 W.               **B.** 60,0 W.

**C.** 360,0 W.                    **D.** 90,0 W.

**R**

U

**Đ**

**Câu 22:** Cho đoạn mạch như hình vẽ, biết U = 6 V, đèn sơi đốt thuộc loại 3 V - 6 W. Giá trị của biến trở để đèn sáng bình thường

**A.** 1,5 Ω. **B.** 2 Ω.

**C.** 3 Ω. **D.** 4 Ω.

**Câu 23:** Một ấm điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện qua ấm có cường độ là 5 A. Biết rằng giá tiền điện là 1500 đ/kWh, nếu mỗi ngày sử dụng ấm để đun nước 10 phút, thì trong một tháng (30 ngày) tiền điện phải trả cho việc này là

**A.** 8250 đ**. B.** 275 đ. **C.** 825 đ. **D.** 16500 đ.

**Câu 24:** Bóng đèn huỳnh quang công suất 40W chiếu sáng tương đương một bóng đèn dây tóc công suất 100W. Nếu trug bình mỗi ngày thắp sáng 14 tiếng thì mỗi tháng (30 ngày ) sẽ tiết kiệm được bao nhiêu số điện?

**A.** 0,84 kWh. **B.** 25,2 kWh. **C.** 16,8 kWh. **D.** 42 kWh.

**Câu 25:** Một quạt điện được sử dụng dưới hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua quạt có cường độ là 5(A) . Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt trong 30 ngày, mỗi ngày sử dụng 30phút, biết giá điện là 600 đồng / Kwh.

**A.** 99000đồng. **B.** 12600 đồng. **C.** 9900 đồng. **D.** 126000 đồng.

**Câu 26:** Bảng 1 dưới dây thống kế số lượng và thời gian sử dụng hàng ngày của các thiết bị điện ở nhà bạn Dũng trong tháng 12 năm 2017. Bảng 2 cho biết thang giá điện sinh hoạt hiện nay.

*Bảng 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bậc** | **Điện năng tiêu thụ** | **Giá tiền cho 1kWh** |
| 1 | 0 – 50 (kWh) | 1549 đồng |
| 2 | 51 – 100 (kWh) | 1600 đồng |
| 3 | 101 – 200 (kWh) | 1858 đồng |
| 4 | 201-300 (kWh) | 2340 đồng |

*Bảng 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thiết bị** | **Công suất một thiết bị** | **Số lượng** | **Thời gian sử dụng hàng ngày** |
| Bóng đèn | 40 W | 5 cái | 5 h |
| Ti-vi | 80 W | 2 cái | 4 h |
| Tủ lạnh | 120 W | 1 cái | 20 h |
| Máy bơm | 120 W | 1 cái | 30 ph |
| Ấm điện | 600 W | 1 cái | 20 ph |
| Nồi điện | 600 W | 1 cái | 1 h |

Biết rằng thuế giá trị gia tăng VAT là 10%. Bạn hãy tính xem trong tháng đó nhà bạn Dũng phải trả bao nhiêu tiền điện?

**A.** 245.000 đồng. **B.** 254.000 đồng.

**C.** 269.000 đồng. **D.** 279.000 đồng.

**Câu 27:** Một đoạn mạch có điện trở xác định với hiệu điện thế hai đầu không đổi thì trong 1 phút tiêu thụ mất 40 J năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch. Thời gian để mạch tiêu thụ hết một 1 kJ năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 25 phút. **B.** 1/40 phút. **C.** 40 phút. **D.** 10 phút.

**Câu 28:** Một đoạn mạch có hiệu điện thế 2 đầu không đổi. Khi chỉnh điện trở của nguồn là 100 Ω thì công suất điện của mạch là 20 W. Khi chỉnh điện trở của mạch là 50 Ω thì công suất điện của mạch là

**A.** 10 W. **B.** 5 W. **C.** 40 W.  **D.** 80 W.

**Câu 29:** Để bóng đèn 120 V – 60 W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế là 220V, người ta phải mắc nối tiếp với nó một điện trở phụ R có giá trị là

**A.** 410 Ω. **B.** 80 Ω. **C.** 200 Ω. **D.** 100 Ω.

**Câu 30:** Điện thoại iPhone 6 Plus 16 GB sử dụng pin Li−Ion. Trên cục pin có ghi các thông số kỹ thuật: dung lượng 2915 mAh và diện áp tối đa của một pin khi sạc đầy là 4,2V. Tính thời gian đàm thoại liên tục từ lúc pin xạc đầy đến lúc sử dụng hết pin, biết rằng công suất tiêu thụ điện toàn mạch của điện thoại iPhone 6 Plus khi đàm thoại là 6,996 W.

**Ạ.** 3,4 giờ. **B.** 1,75 giờ. **C.** 12,243 giờ. **D.** 8 giờ.

**Câu 31:** Trên nhãn của bóng đèn 1 ghi 220 V – 20 W và bóng đèn 2 ghi 220 V – 10 W. Coi điện trở của mỗi bóng đèn không thay đổi. Khi đèn sáng bình thường, phát biểu nào sau đây

là đúng?

**A.** Điện trở của đèn 1 là 2420 , đèn 2 là 4840 .

**B.** Điện trở của đèn 1 là 2420 W, đèn 2 là 4840 W.

**C.** Điện trở của đèn 1 là 2420 V, đèn 2 là 4840 V.

**D.** Điện trở của đèn 1 là 2420 J, đèn 2 là 4840 J.

**Câu 32:** Một ấm điện có hai dây điện trở R1 và R2 để đun nước. Nếu dùng dây R1 thì nước trong ấm sẽ sôi sau thời gian t1 = 10 phút. Còn nếu dùng dây R2 thì nước sẽ sôi sau thời gian t2 = 40 phút. Còn nếu dùng dây đó mắc song song hoặc mắc nối tiếp thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian bao lâu? (Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ).

**A.** Nối tiếp 30 phút, song song 2 phút.

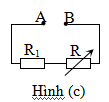
**B.** Nối tiếp 50 phút, song song 4 phút.

**C.** Nối tiếp 4 phút, song song 6 phút.

**D.** Nối tiếp 50 phút, song song 8 phút..

**Câu 33:** Một bếp điện gồm hai dây điện trờ R1 và R2. Nếu chỉ dùng R1 thì thời gian đun sôi nước là 15 phút, nếu chỉ dùng R2 thì thời gian đun sôi nước là 30 phút. Hỏi khi dùng R1 song song R2 thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

**A.** 15 phút. **B.** 22,5 phút. **C.** 30 phút. **D.** 10 phút.

**Câu 34:** Cho mạch điện như hình vẽ (c). Biết hiệu điện thế giữa hai điểm A và B: UAB = 12 V; điện trở thuần R1 = 6 Ω; biến trở R chỉ có tác dụng tỏa nhiệt. Công suất cực đại của biến trở khi thay đổi giá trị của R là

**A.** 12 W.               **B.** 6 W.

**C.** 24 W.             **D.** 3 W.

**Câu 35:** Một bếp điện 115 V - 1 kW bị cắm nhầm vào mạng điện 230 V được nối qua cầu chì chịu được dòng điện có cường độ tối đa 15 A. Bếp điện sẽ

**A.** có công suất toả nhiệt ít hơn 1 kW. **B.** có công suất toả nhiệt bằng 1 kW.

**C.** có công suất toả nhiệt lớn hơn 1 kW. **D.** làm nổ cầu chì.

**Câu 36:** Một bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220V – 110W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220V – 22W. Điện trở các bóng đèn đến lần lượt là R1 và R2. Mắc song song hai bóng đèn này vào hiệu điện thế 220V thì cường độ dòng điện qua các đèn lần lượt là I1 và I2. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** R2 – R1 = 1860Ω **B.** R1 + R2 = 2640 Ω **C.** I1 + I2 = 0,8A **D.** I1 – I2 = 0,3A

**Câu 37:** Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế 12 V. Khi R1 nối tiếp R2 thì công suất của mạch là 4 W. Khi R1 mắc song song R2 thì công suất mạch là 18 W. Giá trị của điện trở R1 và R2 là

**A.** R1 = 12 Ω; R2 = 24 Ω. **B.** R1 = 24 Ω; R2 = 12 Ω.

**C.** Rl = R2 = 12 Ω. **D.** Rl = R2 = 24 Ω.

**Câu 38:** Khi hai điện trở giống nhau mắc song song vào một hiệu điện thế U không đổi thì công suất tiêu thụ của chúng là 20 W. Nếu mắc chúng nối tiếp rồi mắc vào hiệu điện thế nói trên thì công suất tiêu thụ của chúng là:

**A.** 10 (W). **B.** 80 (W). **C.** 5 (W).  **D.** 40 (W).

**Câu 39:** Người ta làm nóng 1 kg nước thêm 10C bằng cách cho dòng điện 1 A đi qua một điện trở 7 Ω. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K). Thời gian cần thiết là

**A.** 10 phút.  **B.** 600 phút. **C.** 10 s. **D.** 1 h.

**Câu 40:** Mắc hai điện trở R1 = 10 Ω, R2 = 20Ω vào nguồn có hiệu điện thế u không đổi. So sánh công suất tiêu thụ trên các điện trở này khi chúng mắc nối tiếp và mắc song song thấy:

**A.** nối tiếp P1/P2 = 0,5; song song P1/P2 = 2.

**B.** nối tiếp P1/P2 = 1,5; song song P1/P2 = 0,75.

**C.** nối tiếp P1/P2 = 2; song song P1/P2 = 0,5.

**D.** nối tiếp P1/P2 = 1; song song P1/P2 = 2.

**VẬN DỤNG CAO**

**Câu 41:** Một điện trở R nhúng vào nhiệt lượng kế dùng nước chảy, cho dòng điện một chiều có cường độ 1,5 A chạy qua điện trở. Người ta điều chỉnh lưu lượng của dòng nước sao cho sự chênh lệch nhiệt độ của nước chảy ra so với nước chảy vào là 1,8°. Biêt lưu lượng của dòng nước là L = 800 (cm3/phút), nhiệt dung riêng của nước là 4,2 (J/g.K) và khối lượng riêng của nước 1 (g/cm3). Bỏ qua mọi hao phí ra môi trường xung quanh. Xác định giá trị của điện trở.

**A.** 48,4 mΩ. **B.** 4,84 Ω.

**C.** 0,484 Ω. **D.** 48,4 Ω.

**Câu 42:** Dùng một bếp điện để đun sôi một lượng nước. Nếu nối bếp với hiệu điện thế U1 = 120 V thì thời gian nước sôi là t1 = 10 phút. Nối bếp với hiệu điện thế U2 = 80 V thì thời gian nước sôi là t2 = 20 phút. Hỏi nếu nối bếp với hiệu điện thế U3 = 60 V thì nước sôi trong thời gian t3 bằng bao nhiêu? Cho nhiệt lượng hao phí tỷ lệ với thời gian đun nước.

**A.** 307,6 phút. **B.** 30,77 phút.

**C.** 3,076 phút. **D.** 37,06 phút