**Chủ đề 24: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG SUẤT ĐIỆN**

**• Yêu cầu cần đạt (Trích từ CTGDPT Vật lí 2018):**

*– Nêu được năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch được đo bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích; công suất tiêu thụ năng lượng điện của một đoạn mạch là năng lượng điện mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.*

*– Tính được năng lượng điện và công suất tiêu thụ năng lượng điện của đoạn mạch.*

*•* **Cấu trúc nội dung:**

**I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT** …………………………………………………………………

*Lý thuyết chung của chủ đề + Phương pháp giải kèm ví dụ.*

**II. BÀI TẬP PHÂN DẠNG THEO MỨC ĐỘ**………………………………………………..

 *(Theo cấu trúc định dạng đề thi kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông từ năm 2025 – Quyết định số 764/QĐ - BGDĐT)*

***1. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn***

***2. Câu trắc nghiệm đúng sai****:*

***3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn*** *:*

**III. BÀI TẬP LUYỆN TẬP**…………………………………………………………………

*(Theo cấu trúc định dạng đề thi kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông từ năm 2025 – Quyết định số 764/QĐ - BGDĐT)*

**I . TÓM TẮT LÝ THUYẾT – PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**1. Năng lượng điện**

- Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch bằng công của lực điện thực hiện khi di chuyển các điện tích.



|  |
| --- |
|  |

- Dòng điện chạy trong đoạn mạch gây ra các tác dụng khác nhau và khi đó có sự chuyển hóa năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch thành các dạng năng lượng khác.



- Ngoài đơn vị J người ta còn dùng đơn vị kWh để đo năng lượng tiêu thụ



- Người ta đo năng lượng điện tiêu thụ bằng một thiết bị gọi là ***công tơ điện***.

- Nhiệt lượng tỏa ra (Định luật Jun – len -xơ):



**2. Công suất điện**

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



- Công suất có đơn vị là Oát, kí hiệu là W.

- Trên các dụng cụ hoặc thiết bị dùng điện có ghi . Con số này cho biết:

+ Hiệu điện thế định mức: 

+ Công suất định mức: 

**3. Công và công suất của nguồn**

- Công của nguồn điện:



- Công suất của nguồn điện:



- Hiệu suất của nguồn điện:



**PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1: Năng lượng, công suất điện**

**- Yêu cầu:** Vận dụng được các công thức tính năng lượng điện tiêu thụ, nhiệt lượng, công suất điện.

- **Phương pháp giải:** Sử dụng các công thức tính năng lượng điện tiêu thụ, nhiệt lượng, công suất điện.

**Ví dụ 1:** 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 qua 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.

***Hướng dẫn:***

a) Cường độ dòng điện qua 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:



**Ví dụ 2:** 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 giờ.

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

- Mắc song song hai bóng đèn 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?

***Hướng dẫn:***

**a)**  Điện trở của mỗi đèn: 

Năng lượng tiêu thụ của mỗi đèn khi sử dụng ở hiệu điện 200V trong thời gian 2 giờ:



b) - Mắc song song: 

- Mắc nối tiếp:

 

Tổng công suất tiêu thụ là: 

c) Dùng cách mắc hai đèn song song thì hai đèn sẽ sáng bình thường vì cùng sử dụng chung hiệu điện thế định mức 220V.

**Ví dụ 3:** Một bếp điện sợi đốt tiêu thụ công suất P = 1,1kW được dùng ở mạng điện có hiệu điện thế U = 120V. Dây nối từ ổ cắm vào bếp điện .

a) Tính điện trở R 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.

***Hướng dẫn:***

a) Ta có: 

Áp dụng công thức tính công suất tiêu thụ:



Loại nghiệm  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:

 

**Ví dụ 4:** Trên nhãn của một ấm điện có ghi 220 V – 1000 W. Sử dụng ấm điện này ở hiệu điện thế 200 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.

***Hướng dẫn:***

Nhiệt lượng cần để đun sôi 2 lít nước từ 200C:



Hiệu suất của ấm  nên năng lượng điện tiêu thụ của ấm là



Điện trở của ấm điện:



Từ công thức , suy ra thời gian đun nước:



**Dạng 2: Công suất cực đại**

**Ví dụ 1:** Một nguồn điện có suất điện động E = 6V, điện trở trong , mạch ngoài có điện trở R.

a) Tính R để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là 4W.

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

***Hướng dẫn:***

a) Công suất tiêu thụ ở mạch ngoài 



. Giải phương trình thu được: 

b) Biến đổi, đưa công thức tính công suất  về dạng 

Để  thì 

Theo bất đẳng thức Cauchy, ta có: 

Khi đó: 

**Ví dụ 2:** Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ .

a) Cho . Tính công suất tỏa nhiệt trên R, nguồn; công suất của nguồn, hiệu suất của nguồn.

b) Tìm R để công suất trên R là lớn nhất?

Tính công suất đó.

c) Tính R để công suất tỏa nhiệt trên R là 12 W.

***Hướng dẫn:***

a) Cường độ dòng điện qua mạch: 

Công suất tỏa nhiệt trên R: 

Công suất tỏa nhiệt trên nguồn: 

Công suất của nguồn: 

Hiệu suất của nguồn: 

b) Công suất mạch ngoài: 



Theo bất đẳng thức Cauchy ta có:



 khi tức là khi 

Khi đó 

c) Từ , ta có phương trình bậc 2 ẩn R:



Thay số vào ta có phương trình:



**II– BÀI TẬP PHÂN DẠNG THEO MỨC ĐỘ :**

**PHẦN I. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn :**

**Mức độ BIẾT – HIỂU**

**Câu 1:** 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.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2:** Đơn vị đo năng lượng điện tiêu thụ là

**A.** kW. **B.** kV. **C.**  **D.** kWh.

**Câu 3:** Đơn vị của công suất điện là

**A.** Oát. **B.** Jun. **C.** Ampe. **D.** Vôn.

**Câu 4:** Dụng cụ nào sau đây được dùng để đo điện năng tiêu thụ

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

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

**Câu 5:** Công của nguồn điện trong thời gian t được tính bằng công thức

**A.** A = It. **B.** A = I/t. **C.** A = t/I. **D.** A = It/.

**Câu 6:** Công suất của nguồn được tính bằng công thức

**A.** P = /r. **B.** P = r. **C.** P =.I. **D.** P = I/r.

**Câu 7:** Công của dòng điện được đo bằng

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

**Câu 8:** Theo định luật Jun-Len xơ, điện năng biến đổi thành

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

**Câu 9:** Điện năng 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 10:** Trong một đoạn mạch, công của dòng điện bằng

**A.** nhiệt lượng tỏa ra trên dây nối.

**B.** tích của suất điện động với cường độ dòng điện.

**C.** điện năng tiêu thụ trên đoạn mạch.

**D.** tích của hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

**Câu 11:** Công suất của nguồn điện được xác định bằng

**A.** công của dòng điện chạy trong mạch kín sinh ra trong một giây.

**B.** công của dòng điện thực hiện khi dịch chuyển 1 đơn vị điện tích dương chạy trong 1 mạch kín.

**C.** lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong 1 giây.

**D.** công mà lực lạ thực hiện khi dịch chuyển 1 đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn.

**Câu 12:** Hai nguồn điện có ghi 20V và 40V, nhận xét nào sau đây là **đúng**?

**A.** Hai nguồn này luôn tạo ra một hiệu điện thế 20V và 40V cho mạch ngoài.

**B.** Khả năng sinh công của hai nguồn là 20J và 40J.

**C.** Khả năng sinh công của nguồn thứ nhất bằng một nửa nguồn thứ hai.

**D.** Nguồn thứ nhất luôn sinh công bằng một nửa nguồn thứ hai.

**Hướng dẫn**

****

**Câu 13:** Trong các nhận xét sau về công suất điện của một đoạn mạch, nhận xét nào **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 14:** 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.

**Hướng dẫn**

*P = U2/R, khi U không đổi R giảm 2 lần thì P tăng 2 lần.*

**Câu 15:** Trong một đoạn mạch có điện trở thuần không đổi, 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.

**Hướng dẫn**

*P = U2/R, khi R không đổi để P tăng 4 lần thì U tăng 2 lần.*

**Câu 16:** 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 17:** Hai bóng đèn có công suất 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 > I2 và R1 < R2.

**Hướng dẫn**

**,** P1 < P2 => I1 < I2 , R2 < R­1

**Câu 18:** Theo định luật Jun – Len – xơ, nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn tỉ lệ

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

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

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

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

**Câu 19:** Đơn vị của nhiệt lượng là

**A.** Vôn (V). **B.** ampe (A). **C.** Oát (W). **D.** Jun (J).

**Mức độ VẬN DỤNG**

**Câu 20:** Một gia đình sử dụng 2 bóng đèn (mỗi bóng 40 W), một quạt điện 75 W và một tivi 80 W mỗi ngày trung bình 5 giờ. Nếu các thiết bị hoạt động bình thường thì điện năng tiêu thụ của gia đình trong một ngày là

**A.** 1,175 kWh. **B.** 1175 Wh. **C.** 1150 kJ. **D.** 1510 kJ.

**Hướng dẫn**

*Tổng công suất tiêu thụ của tất cả các thiết bị: P\_tổng = 2 x 40W + 75W + 80W = 235 W*

 *Điện năng tiêu thụ trong một ngày: A = P\_tổng x t = 235W x 5h = 1175Wh = 1,175 kWh*

**Câu 21:** Một đoạn mạch có điện trở 20Ω được mắc vào hiệu điện thế 12V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 240 W. **B.** 12 W. **C.** 7,2 W. **D.** 2,4 W.

**Hướng dẫn**

*P = U²/R = 12²/20 = 7,2 W*

**Câu 22:** Khi một bóng đèn có công suất 60 W hoạt động trong 1 giờ, nó tiêu thụ một lượng điện năng là

**A.** 60 J. **B.** 60 kJ. **C.** 216 kJ. **D.** 3600 J.

**Hướng dẫn**

*Ta có: A = P.t = 60W . 3600s = 216000J = 216kJ.*

**Câu 23:** Một bóng đèn sáng bình thường ở hiệu điện thế 220V với số chỉ ampe kế là 0,2A. Tính điện năng bóng đèn tiêu thụ trong 30 ngày biết rằng mỗi ngày trung bình đèn thắp sáng trong 4 giờ?

**A.** 5,28 kWh.                   **B.** 6 kWh.                **C.** 6,5 kWh.                      **D.** 7 kWh.

**Hướng dẫn**

*Điện năng mà bóng đèn tiêu thụ trong 30 ngày:*

*A = UIt = 220.0,2.30.4.60.60 = 19008000J = 5,28 kWh*

**Câu 24:** Đặt một hiệu điện thế 12 V vào hai đầu một điện trở . Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở sau 1 phút là

**A.** 1800 J.                   **B.** 1080 J.                **C.** 1008 J.                      **D.** 1090 J.

**Hướng dẫn**

*Công suất tỏa nhiệt *

*Nhiệt lượng tỏa ra điện trở sau 1 phút là: *

**Câu 25:** Mắc hai cực của một nguồn điện không đổi có suất điện động 6,0 V và điện trở trong  vào hai đầu một điện trở  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.** 724,5 J.                   **B.** 472,5 J.                **C.** 274 J.                      **D.** 452,7 J.

**Hướng dẫn**

*Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R là *

*Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R trong 1 phút là *

**Câu 26:** Một nguồn điện có suất điện động 12V. Khi mắc nguồn điện này với bóng đèn để thành mạch kín thì nó cung cấp một dòng điện có cường độ 0,8A. Công suất của nguồn điện khi đó là

**A.** 10,7 W.                   **B.** 17,0 W.                **C.** 9,6 W.                      **D.** 12 W.

**Hướng dẫn**

*Công suất của nguồn điện khi đó:*

**

**Câu 27:** 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 .

**A.** 20 000 W.                   **B.** 45 000 W.                **C.** 15 000 W.                      **D.** 30 000 W.

**Hướng dẫn**

*Công suất điện hao phí:*

**

**Câu 28:** 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. Năng lượng tiêu thụ trên bóng đèn khi mỗi culông điện tích truyền qua là

**A.** 2 J.                   **B.** 3,2 J.                **C.** 3 J.                      **D.** 2,2 J.

**Hướng dẫn**

*Năng lượng tiêu thụ trên bóng đèn khi mỗi culông điện tích truyền qua là*

**

**Câu 29:** Một acquy ô tô có suất điện động12 V cung cấp dòng điện có cường độ 5 A trong thời gian 2,0 giờ. Năng lượng mà acquy cung cấp trong thời gian này là

**A.** 342 kJ.                   **B.** 234 kJ.                **C.** 432 kJ.                      **D.** 324 kJ.

**Hướng dẫn**

*Năng lượng mà acquy cung cấp*

**

**Câu 30:** 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. Công suất của thiết bị này là

**A.** 29 W.                   **B.** 17 W.                **C.** 9,7 W.                      **D.** 12 W.

**Hướng dẫn**

*Cường độ dòng điện qua thiết bị: *

*công suất của thiết bị: *

**Câu 31:** 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. Năng lượng được lưu trữ trong acquy ô tô 12 V, 80 Ah là

**A.** 3,25.106 J.                   **B.** 3,5.105 J.                **C.** 3,5.106 J.                      **D.** 3,2.105 J.

**Hướng dẫn**

*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*

**

**Câu 32:** Một đoạn mạch gồm một bóng đèn có ghi 9V - 4,5W được mắc nối tiếp với một biến trở và được đặt vào hiệu điện thế không đổi 12V như hình. Điện trở của dây nối và ampe kế rất nhỏ. Bóng đèn sáng bình thường, Năng lượng điện tiêu thụ của toàn mạch trong thời gian 30 phút là

**A.** 10,8 kJ.                   **B.** 18,0 kJ.                         **C.** 8,0 kJ.           **D.** 12,8 kJ.

**Hướng dẫn**

*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 đoạn mạch: *

*Năng lượng điện tiêu thụ của toàn mạch:*

*= 10,8 kJ*

**Câu 33:** Nguồn điện có điện trở trong , cung cấp một công suất P cho mạch ngoài là điện trở  Mắc thêm vào mạch ngoài điện trở  thì công suất tiêu thụ mạch ngoài không đổi. Ta cần mắc  nối tiếp hay song song với  và có giá trị bao nhiêu?

**A.** Mắc nối tiếp và R2 = 7,5 .                   **B.** Mắc nối tiếp và R2 = 5,5 .

**C.** Mắc song song và R2 = 7,5 .               **D.** Mắc song song và R2 = 5,5 .

**Hướng dẫn**

*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:*

**

* (loại vì )*

*Nhận thấy  nên R2 phải mắc nối tiếp với R1 và *

**Câu 34:** Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế là 12 V. Khi R1 nối tiếp R2 thì công suất của mạch là 4 W. Khi R1 mắc song song R2 thì công suất của mạch là 18 W. Nếu R2 > R1, thì R1 và R2 có giá trị là

**A.** R1 = 12 và R2 = 24  . **A.** R1 = 24 và R2 = 48  .

**C.** R1 = 10 và R2 = 24  . **D.** R1 = 6 và R2 = 24  .

**Hướng dẫn**

*Ta có:*

**

*Do R2 > R1 nên ta chọn*

**Câu 35:** Một ắc quy nếu nó phát dòng điện có cường độ thì công suất điện ở mạch ngoài , còn nếu nó phát dòng điện có cường độ thì công suất điện ở mạch ngoài . Suất điện động và điện trở trong của ắc quy là

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

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

**Hướng dẫn**

*Công suất tiêu thụ trên mạch ngoài: *

*Trong hai trường hợp ta có:*

**

**Câu 36:** 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 suất nguồn điện vào R như hình bên. Để hiệu suất nguồn điện bằng 70% thì giá trị R của biến trở là

**A.. B. .**

**C. . D. .**

**Hướng dẫn**

*Từ *

*Sử dụng các điểm trên đường đồ thị  hoặc . Suy ra: *

*Thay H = 0,7 ta tính được *



**Câu 37:** Một biến trở được mắc vào hai cực của một nguồn điện không đổi có điện trở trong . Khi thay đổi giá trị biến trở, ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất toả nhiệt trên biến trở vào cường độ dòng điện chạy trong mạch như hình. Bỏ qua điện trở của các dây nối. Giá trị biến trở tương ứng với điểm M trên đồ thị bằng bao nhiêu?

**A.. B. .**

**C. . D. .**

**Hướng dẫn**

*Ta có biểu thức  theo I: .*

*Đường biểu diễn  theo I là một parabol như hình.*

*Khi chỉnh R = r thì công suất tiêu thụ trên R đạt cực đại. Suy ra, dòng điện ứng với trường hợp này:*

**

*Mặt khác, dòng điện ứng với điểm M: .*

*Từ đồ thị, ta thấy:*

*IM = 4 ô*

*IPmax = 2,5 ô.*

*Nên:*

**

**Câu 38:** Hai nguồn điện giống hệt nhau được mắc thành bộ rồi nối hai cực của bộ nguồn với hai đầu của một điện trở thì kết quả là cường độ dòng điện qua điện trở trong trường hợp hai nguồn mắc nối tiếp và hai nguồn mắc song song đều bằng nhau. Hiệu suất của bộ nguồn trong hai trường hợp mắc nối tiếp và song song lần lượt là

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

**Hướng dẫn**

*Trường hợp hai nguồn mắc nối tiếp:*

**

*Trường hợp hai nguồn mắc song song:*

**

*Từ (1) và (2) cho  ta được R = r.*

*Thay vào tính được hiệu suất tương ứng trong hai trường hợp:*

* và *

**Câu 39:** Bóng đèn huỳnh quang công suất 40W chiếu sáng tương đương với bóng đèn dây tóc công suất 120W. Nếu trung bình một ngày thắp sáng 8 tiếng trong một tháng (30 ngày) sẽ tiết kiệm được bao nhiêu số điện?

**A.** 18,2 kWh.               **B.** 19,2 kWh.                        **C.** 20,2 kWh.               **D.** 21,2 kWh.

**Hướng dẫn**

*Điện năng mà bóng đèn huỳnh quang tiêu thụ trong 1 tháng là:*

*A1 = P1t = 40.8.60.60.30 = 9,6 kWh*

*Điện năng mà bóng đèn dây tóc tiêu thụ trong một tháng là:*

*A2 = P2t = 120.8.60.60.30 = 28,8 kWh*

*Điện năng tiết kiện được trong một tháng là:  A2 – A1 = 19,2 kWh*

**Câu 40:** Cho mạch điện như hình. Nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi, điện trở R0 = 5 không đổi. Xác định R để công suất tiêu thụ trên R là cực đại.

**A.** R = 5 Ω. **B.** R = 10 Ω.

**C.** R = 2,5 Ω. **D.** R = 3,5 Ω.

**Hướng dẫn**

*Cường độ dòng điện của mạch: *

*Công suất tiêu thụ trên điện trở R là:  *

*Do *

*Nên công suất tiêu thụ trên R: *

*Công suất cực đại khi = 5 Ω*

**Câu 41:** Cho mạch điện như hình bên. Biết E =12 V; r = 1 Ω; R1 = 3 Ω;

R2 = R3 = 4 Ω. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tiêu thụ điện của R1 là

**A.** 4,5 W. **B.** 12,0 W. **C.** 9,0 W. **D.** 6,0 W.

**Hướng dẫn**

, **,** P1 = R1 I12  = 3.22 = 12W

**Câu 42:** Cho mạch điện như hình vẽ**.**; Đèn Đ1 có chỉ số 12V – 6W, đèn Đ2 có chỉ số 6V – 4,5W. Khi  thì đèn Đ1 và Đ2 sáng bình thường.Tính công suất của nguồn điện.

**A.** 16,525 W. **B.** 12,625 W.

**C.** 15,625 W. **D.** 15,525 W.

**Hướng dẫn**

**, **

Đèn sáng bình thường nên I1 = Idm1, I2b = Idm2, I = I1 + I2b = 0,5+0,75 = 1,25

Png = EI = 12,5.1,25 = 15,625W

**Câu 43:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ: ;  . Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Số chỉ của ampe kế là  Công suất của nguồn điện là

 **A.** 24 W. **B.** 30 W. **C.** 18 W. **D.** 37,5 W.

**Hướng dẫn**

I3 = 1,2A, R12 = 10+5 = 15Ω,

U12 = U3 = I3R3 = 1,2.10 = 12V, , I = I3 + I12 = 1,2 + 0,8 = 2A

, P = EI = I2(RN + r) = 22(6 + 1,5) = 30W

**Câu 44:** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện có E1=12V, E2=6V và điện trở trong không đáng kể. . Tính năng lượng mà mỗi nguồn cung cấp trong 5 phút.

**A.** W1 = 5400 J, W2 = 2700 J. **B.** W1 = 2700 J, W2 = 5400 J.

**C.** W1 = 8100 J, W2 = 2700 J. **D.** W1 = 5400 J, W2 = 8100 J.

**Hướng dẫn**

*Hai nguồn mắc nối tiếp với 2 điện trở mắc nối tiếp*

******

**Câu 45:** Một nguồn điện có suất điện động E= 6V, điện trở trong r= 2Ω, mạch ngoài có biến trở R. Thay đổi R thì thấy khi R=R1 hoặc R=R2, công suất tiêu thụ ở mạch ngoài không đổi và bằng 4W. R1 và R2 bằng

**A.** R1 = 1Ω; R2 = 4Ω. **B.** R1 = R2  = 2Ω.

**C.** R1 = 2Ω; R2 = 3Ω. **D.** R1 = 3Ω; R2 = 1Ω.

**Hướng dẫn**

****

**Câu 46:** Xác định điện trở trong của nguồn điện, biết rằng khi điện trở ngoài là R1 = 2Ω hoặc R2 = 8Ω thì công suất toả nhiệt trên hai điện trở đó bằng nhau

**A.** 4Ω. **B.** 2Ω. **C.** 3Ω. **D.** 1Ω.

**Hướng dẫn**

****

**Câu 47:** Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, biết R1=0,1Ω, r=1,1Ω. Phải chọn R bằng bao nhiêu để công suất tiêu thụ trên R là cực đại?

R

R1

E, r

**A.** 1Ω. **B.** 1,2Ω. **C.** 1,4Ω. **D.** 1,6Ω.

**Hướng dẫn**

******

*Theo bất đẳng thức Cosi để* ******

**Câu 48:** Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, biết R1=0,1Ω, r=1,1Ω. Phải chọn x bằng bao nhiêu để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là lớn nhất?

x

R

E, r

**A.** 1Ω. **B.** 1,2Ω. **C.** 1,4Ω. **D.** 1,6Ω.

**Hướng dẫn**

****

*Theo bất đẳng thức Cosi để* ******

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1:** Khi nói về công suất điện.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Công suất điện là đại lượng đo bằng Jun (J). |  | **S** |
| **b** | Công suất điện cho biết tốc độ thực hiện công của dòng điện. | **Đ** |  |
| **c** | Nếu hiệu điện thế không đổi thì công suất điện tỉ lệ nghịch với điện trở của mạch. | **Đ** |  |
| **d** | Công suất điện không phụ thuộc vào hiệu điện thế đặt vào mạch. |  | **S** |

**Hướng dẫn**

***a)*** *Công suất điện là đại lượng đo bằng Oát (W).*

***b)*** *Công suất điện cho biết tốc độ thực hiện công của dòng điện (P = A/t).*

***c)*** *Ta có , nếu U không đổi, R tăng thì P giảm. Vậy công suất tỉ lệ nghịch với R.*

***d)*** *Công suất điện phụ thuộc vào hiệu điện thế đặt vào mạch (P = UI).*

**Câu 2:** Một nguồn 9,00 V cung cấp dòng điện 1,34 A cho bóng đèn trong 2 phút.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Điện tích đi qua đèn là 160,8 C. | **Đ** |  |
| **b** | Số electron chuyển qua đèn là 1,01.1021 electron. | **Đ** |  |
| **c** | Năng lượng mà nguồn cung cấp cho đèn 1,45.103 J. | **Đ** |  |
| **d** | Công suất của nguồn là 12,06 kW. |  | **S** |

**Hướng dẫn**

***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: .*

**Câu 3:** 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. |  | **S** |
| **b** | Hiệu điện thế giữa hai cực của bộ pin là 11,8 V. | **Đ** |  |
| **c** | Công suất điện cung cấp cho điện trở R là 46,3 W. | **Đ** |  |
| **d** | Công suất điện cung cấp cho điện trở trong là 0,772 W. | **Đ** |  |

**Hướng dẫn**

**a)** 

**b)** 

**c)** 

**d)** 

**Câu 4:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ: E = 24 V, r = 0,5 Ω;

** r**

 **R1**

 **A**

 **R2**

 **R3**

 **A**

**B**

R1 = 12 Ω, R3 = 28 Ω. Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Số chỉ của ampe kế là 1,75 A.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R­1 là 1,75 A. | **Đ** |  |
| **b** | Hiệu điện thế mạch ngoài là 20 V. |  | **S** |
| **c** | Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R­3 là 0,75 A. | **Đ** |  |
| **d** | Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R2 là 73,5 W. | **Đ** |  |

**Hướng dẫn**

***a)*** *Ampe kế mắc nối tiếp với R1 nên* *I1 = 1,75 A.*

***b)*** *U1 = U2 = U3 = UN = I1R1 = 1,75.12 = 21V*

***c)*** **

***d)*** *, I2 = I – I1 – I3 = 6 – 1,75 – 0,75 = 3,5A*

*P2 = U2I2 = 21.3,5 = 73,5W*

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

*Sử dụng dữ kiện sau để làm từ Câu 1 đến Câu 4:*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 500W.

**Câu 1:** Công suất điện tiêu thụ trung bình của trường học trên là bao nhiêu kW?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **1** | **0** |  |  |

**Hướng dẫn giải**

*Công suất điện tiêu thụ trung bình của trường học là:*

**

**Câu 2:** Năng lượng điện tiêu thụ của trường học trên 30 ngày là bao nhiêu kWh?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **3** | **0** | **0** | **0** |

**Hướng dẫn giải**

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

**

**Câu 3:** Tiền điện của trường học trên phải trả trong 30 ngày với giá điện 2000 đ/kWh là bao nhiêu triệu đồng?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **6** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

*Tiền điện của trường học phải trả trong 30 ngày: là 2000.3000 = 6 000 000 đồng*

**Câu 4:** 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. Tiền điện mà trường học trên đã tiết kiệm được trong một năm học (9 tháng, mỗi tháng 30 ngày) là bao nhiêu triệu đồng?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **1** | **0** | **,** | **8** |

**Hướng dẫn giải**

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

*2000.(10.2.30.9) = 10 800 000 đồng*

*Sử dụng dữ kiện sau để làm Câu 5 và Câu 6:*Các công ty điện lực sử dụng đơn vị kWh để đo năng lượng điện tiêu thụ và tính tiền điện. 1 kWh là năng lượng điện mà một thiết bị điện có công suất 1 kW tiêu thụ trong 1 giờ. Một bình nóng lạnh đang hoạt động ở hiệu điện thế 230 V với công suất 9,5 kW.

**Câu 5:** Cường độ dòng điện qua bình nóng lạnh là bao nhiêu A? (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số có nghĩa)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **4** | **1** | **,** | **3** |

**Hướng dẫn giải**

*Cường độ dòng điện qua bình nóng lạnh:*

**

**Câu 6:** Giả sử mỗi ngày, một gia đình sử dụng bình nóng lạnh trong 90 phút. Nếu giá bản điện là 2 500 đồng/kWh thì số tiền gia đình phải trả mỗi ngày để sử dụng bình nóng lạnh là bao nhiêu triệu đồng? (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số có nghĩa)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **1** | **,** | **0** | **7** |

**Hướng dẫn giải**

*Lượng điện năng tiêu thụ trong một ngày khi sử dụng bình nóng lạnh là:*

**

*Số tiền điện phải trả trong 1 ngày: 14,25.2500 = 35 635 đồng.*

*Số tiền điện phải trả trong 1 tháng (30 ngày): 35 625.30 = 1 068 750 đồng* $≈$ *1,07 triệu đồng.*

**III – BÀI TẬP LUYỆN TẬP**

 **BÀI TẬP KIẾN THỨC: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG SUẤT ĐIỆN**

 **MÔN: VẬT LÍ 11**

 *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề.*

**Họ, tên thí sinh: …………………………………………………..…….**

**Lớp: ……………………………………………………………………..**

**PHẦN I. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm).**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

*Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.*

**Câu 1.** Năng lượng điện tiêu thụ của một đoạn mạch được đo bằng

**A.** công suất tiêu thụ của đoạn mạch.

**B.** điện trở của đoạn mạch.

**C.** công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích qua đoạn mạch.

**D.** hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 2.** Một bóng đèn có công suất định mức là 100 W. Nếu bóng đèn được sử dụng liên tục trong 5 giờ, thì điện năng tiêu thụ của bóng đèn là

**A.** 500 Wh. **B.** 1800 kJ. **C.** 500 kJ. **D.** 1800 Wh.

**Hướng dẫn**

*A = P.t = 100.5 = 500 Wh.*

**Câu 3.** Công suất tiêu thụ điện của một đoạn mạch là

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

**B.** lượng điện tích dịch chuyển qua đoạn mạch trong một đơn vị thời gian.

**C.** công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích.

**D.** điện trở của đoạn mạch.

**Câu 4.** Một gia đình sử dụng một máy điều hòa có công suất 1200 W trung bình 3 giờ mỗi ngày. Biết giá tiền điện là 2000 đồng/kWh. Tiền điện phải trả cho việc sử dụng máy điều hòa trong một tháng (30 ngày) là

**A.** 216000 đồng. **B.** 21600 đồng. **C.** 72000 đồng. **D.** 7200 đồng.

**Hướng dẫn**

*Điện năng tiêu thụ trong một ngày: A\_ngày = 1200W x 3h = 3600Wh = 3,6kWh*

*Điện năng tiêu thụ trong một tháng: A\_tháng = 3,6kWh/ngày x 30 ngày = 108kWh*

*Số tiền điện phải trả: Tiền = 108kWh x 2000 đồng/kWh = 216000 đồng*

**Câu 5.** Một đoạn mạch có điện trở R tiêu thụ công suất P. Nếu tăng hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch lên 2 lần thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch sẽ

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

**Hướng dẫn**

*P = U2 / R nên U tăng 2 thì P tăng 4.*

**Câu 6.** Một bóng đèn có ghi 220 V – 60 W. Nếu mắc bóng đèn vào hiệu điện thế 110 V thì công suất tiêu thụ của bóng đèn là

**A.** 60W. **B.** 30W. **C.** 15W. **D.** 45 W.

**Hướng dẫn**

*Công suất tỉ lệ thuận với bình phương hiệu điện thế, nên khi giảm hiệu điện thế đi 2 lần thì công suất giảm đi 4 lần: P' = P/4 = 60/4 = 15W*

**Câu 7.** Công thức nào dưới đây **không** phải là công thức tính công suất của vật tiêu thụ điện toả nhiệt?

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

**Câu 8.** Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần, với thời gian như nhau, nếu cường độ dòng điện giảm 2 lần thì nhiệt lượng tỏa ra trên mạch

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

**Câu 9.** Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị điện nào sau đây?

**A.** Quạt điện. **B.** Ấm điện. **C.** Ắc quy đang nạp điện. **D.** Bình điện phân.

**Câu 10.** Khi một động cơ điện đang hoạt động thì điện năng được biến đổi thành

**A.** năng lượng cơ học.

**B.** năng lượng cơ học và năng lượng nhiệt.

**C.** năng lượng cơ học, năng lượng nhiệt và năng lượng điện trường.

**D.** năng lượng cơ học, năng lượng nhiệt và năng lượng ánh sáng.

**Câu 11.** Trong các nhận xét sau về công suất điện của một đoạn mạch, nhận xét nào **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 12.** Trên một bóng đèn có ghi 12 V – 1,25 A. Kết luận nào dưới đây là **sai**?

**A.** Bóng đèn này luôn có công suất là 15 W khi hoạt động.

**B.** Bóng đèn này chỉ có công suất 15 W khi mắc nó vào hiệu điện thế 12 V.

**C.** Bóng đèn này tiêu thụ điện năng 15 J trong 1 giây khi hoạt động bình thường.

**D.** Bóng đèn này có điện trở 9,6 Ohm khi hoạt động bình thường.

**Hướng dẫn**

*Bóng đèn này chỉ có công suất 15 W khi mắc nó vào hiệu điện thế 12 V*

**Câu 13.** Ngoài đơn vị là oát (W) công suất điện có thể có đơn vị là

**A.** Jun (J) **B.** Vôn trên am pe (V/A)

**C.** Jun trên giây J/s **D.** Ampe nhân giây (A.s)

**Hướng dẫn**

*P = A/t =>1 W = 1 J/s*

**Câu 14.** 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 tỉ số hai điện trở R1/R2 là

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

**Hướng dẫn**

****

**Câu 15.** Trong mạch điện chỉ có R, khi dòng điện có cường độ I chạy qua mạch thì nhiệt lượng toả ra trong đoạn mạch trong khoảng thời gian t được tính bằng công thức

**A.** Q = R2It. **B.** Q = U2I t. **C.** Q = RI2t. **D.** Q = RIt.

**Hướng dẫn**

*Nhiệt lượng Q = RI2t*

**Câu 16.** Một nguồn điện có suất điện động 11,5 V và điện trở trong 0,8 Ω được nối với mạch ngoài gồm các điện trở tạo thành một mạch kín. Nguồn phát dòng điện có cường độ 1 A. Công suất điện mà nguồn cung cấp cho mạch ngoài là

**A.** 10,7 W.                   **B.** 17,0 W.                **C.** 9,7 W.                      **D.** 12 W.

**Hướng dẫn**

*Công suất điện mà nguồn cung cấp cho mạch ngoài:*

**

**Câu 17.** 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. Điện trở trong của acquy này là

**A.** 1,972 .                   **B.** 1,297 .                         **C.** 2,972 .           **D.** 2,729 .

**Hướng dẫn**





**Câu 18.** Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, cho E= 15V; r=1Ω; R1=2Ω. Xác định R để công suất tiêu thụ trên R đạt cực đại và tính công suất cực đại đó

E, r

R1

R

**A.** R = 1Ω, Pmax = 36W. **B.** R = 0,5Ω, Pmax = 21,3W.

**C.** R=1,5Ω, Pmax = 31,95W. **D.** R =2/3Ω, Pmax = 37,5W.

**Hướng dẫn**

***, ,****,*

*Theo bất đẳng thức Cosi để* ******

**Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm).**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý* ***a), b), c), d)*** *ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

 *Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.*

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.*

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.*

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.*

 *- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.*

**Câu 1:** Một bếp điện khi hoạt động bình thường có điện trở 80 và cường độ dòng điện qua bếp khi đó là 2,5A. Mỗi ngày sử dụng bếp này trong 3 giờ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Nhiệt lượng mà bếp tỏa ra trong thời gian 1 phút là 30 kJ. | **Đ** |  |
| **b** | Dùng bếp điện trên để đun sôi 1,5 lít nước có nhiệt độ ban đầu là 250C thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Coi rằng nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước là có ích. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, khối lượng riêng của nước là D = 1000 kg/m3. Hiệu suất của bếp là 80%. |  | **S** |
| **c** | Điện năng bếp điện tiêu thụ trong 30 ngày là 45 kWh. | **Đ** |  |
| **d** | Tiền điện phải trả cho việc sử dụng bếp điện đó trong 30 ngày là 90 000 đồng nếu giá 1 kWh là 2000 đồng. | **Đ** |  |

**Hướng dẫn**

***a)*** *Nhiệt lượng mà bếp tỏa ra trong thời gian 1 phút:*

*= 30 kJ.*

***b)*** *Nhiệt lượng mà nước thu vào là:*

**

*Nhiệt lượng mà bếp tỏa ra trong thời gian 20 phút:*

**

*Hiệu suất của bếp là:*

*.*

***c)*** *Điện năng bếp điện tiêu thụ trong 30 ngày là:*

*.*

***d)*** *Tiền điện phải trả là: (đồng)*

**Câu 2:** Hai dây điện trở của một bếp điện được mắc song song giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế 220V. Cường độ dòng điện qua mỗi dây có giá trị lần lượt là 1,5A và 3,5A.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Điện trở của dây thứ nhất là 146,7 Ω. | **Đ** |  |
| **b** | Điện trở của dây thứ hai là 63 Ω. | **Đ** |  |
| **c** | Điện trở tương đương của đoạn mạch là 40 Ω. |  | **S** |
| **d** | Để có công suất của bếp là 1600W, 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. Điện trở của sợi dây bị cắt bỏ đó là 88,4 Ω. | **Đ** |  |

**Hướng dẫn**

***a)*** *Điện trở của dây thứ nhất là*

**

***b)*** *Điện trở của dây thứ hai là*

**

***c)*** *Điện trở tương đương của đoạn mạch là*

**

***d)*** *Để có công suất là 1600W*

*Dây 2 không đổi nên công suất tiêu thụ của dây 2 vẫn là*

**

*Công suất của dây thứ nhất là: *

*Điện trở của dây thứ nhất sau khi cắt: *

*Vậy điện trở của sợi dây bị cắt bỏ đó là: *

**Câu 3:** Khi nói về năng lượng và công suất điện.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Năng lượng điện tiêu thụ của một đoạn mạch được đo bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích. | **Đ** |  |
| **b** | Công suất tiêu thụ năng lượng điện của một đoạn mạch là năng lượng điện mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian. | **Đ** |  |
| **c** | Năng lượng điện có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác. | **Đ** |  |
| **d** | Công suất điện có đơn vị là Jun (J). |  | **S** |

**Hướng dẫn**

***a)*** *Năng lượng điện tiêu thụ của một đoạn mạch được đo bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích.*

***b)*** *Công suất tiêu thụ năng lượng điện của một đoạn mạch là năng lượng điện mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.*

***c)*** *Năng lượng điện có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.*

***d)*** *Công suất điện có đơn vị là Oát (W).*

**Câu 4:** Cho mạch điện như hình vẽ: R1 = 1Ω, R2 = 5Ω; R3 = 12Ω; E= 3V, r = 1Ω. Bỏ qua điện trở của dây nối.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a** | Mạch ngoài gồm điện trở R3 mắc song song với R1 nối tiếp R2. | **Đ** |  |
| **b** | Tổng điện trở mạch ngoài là 4Ω. | **Đ** |  |
| **c** | Cường độ dòng điện chạy trong mạch là 0,8 A |  | **S** |
| **d** | Công suất mạch ngoài là 1,55 W. |  | **S** |

**Hướng dẫn**

***a)*** *Mạch ngoài gồm điện trở R3 mắc song song với R1 nối tiếp R2.*

***b)*** **

***c)*********

***d)*** *PN = RN I2  = 4.0,62 = 1,44W*

**Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm).**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

*Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.*

*Sử dụng dữ kiện sau để làm từ Câu 1 đến Câu 3:*Một ấm điện bằng nhôm có khối lượng 0,4kg chứa 2kg nước ở 200C. Biết rằng nhiệt dung riêng của nước là c = 4200 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nhôm là  và 27,1 % nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh.

**Câu 1.** Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ của ấm nhôm từ 20°C tới 100°C là bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số có nghĩa)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **2** | **8** | **,** | **2** |

**Hướng dẫn giải**

=28,2 kJ

**Câu 2.** Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ của nước từ 20°C tới 100°C là bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số có nghĩa)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **6** | **7** | **2** |  |

**Hướng dẫn giải**

= 672 kJ

**Câu 3.** Muốn đun sôi lượng nước đó trong 16 phút thì ấm phải có công suất là bao nhiêu W? (Kết quả làm tròn đến 4 chữ số có nghĩa)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **1** | **0** | **0** | **0** |

**Hướng dẫn giải**

*Nhiệt lượng tổng cộng cần thiết:   (1)*

*Mặt khác nhiệt lượng có ích để đun nước do ấm điện cung cấp trong thời gian 16 phút là:*

**

*Từ (1) và (2): *

***Sử dụng dữ kiện sau để làm Câu 4 và Câu 5:*** Đèn pin ở hìnhbên, 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.

**Câu 4.** Điện trở của bóng đèn pin là bao nhiêu Ω? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **4** | **,** | **5** | **9** |

**Hướng dẫn giải**



**Câu 5.** Công suất chuyển năng lượng ở điện trở trong (thành nội năng trong pin) là bao nhiêu W? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **0** | **,** | **1** | **5** |

**Hướng dẫn giải**



**Câu 6.** Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ .Biết công suất tiêu thụ trên R lớn nhất. R có giá trị bao nhiêu Ω? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **0** | **,** | **6** | **7** |

**Hướng dẫn giải**

*Cường độ dòng điện qua mạch chính:*

**

*Hiệu điện thế hai đầu R:*

**

*Cường độ dòng điện qua R: *

*Công suất tiêu thụ trên R:*

**

*Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: *

*Suy ra: , dấu bằng xảy ra khi *