**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI**

***PHẦN I: TRẮC NGHIỆM***

**Câu 1.** Trong khởi động xe máy, không nên nhấn nút khởi động quá lâu và nhiều lần liên tục vì

1. Dòng đoản mạch kéo dài tỏa nhiệt mạnh làm hỏng ác quy

**B.** Tiêu hao quá nhiều năng lượng

**C.** Động cơ khởi động sẽ rất nhanh hỏng

**D.** Hỏng nút khởi động

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Dòng đoản mạch trong ácquy( có điện trở nhỏ) lớn được giữ trong thời gian dài tỏa ra nhiệt lượng lớn sẽ làm hỏng ácquy

**Câu 2.** Dòng dịch chuyển có hướng của các ion là bản chất của dòng điện trong môi trường nào

1. Kim loại **B.** Chất điện phân **C.** Chất khí **D.** Chất bán dẫn

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Hạt tải điện trong chất điện phân là ion dương và ion âm

**Câu 3.** Một nguồn điện có suất điện động  = 12 V mắc nguồn này với điện trở R= 7,5Ω thì đo được hiệu điện thế mạch ngoài là 10 V. Điện trở trong của nguồn điện là

1. r = 1,5 Ω **B.** r = 0,75 Ω **C.** r = 1,0 Ω **D.** r = 1,6 Ω

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Áp dụng định luật ôm cho đoạn mạch ta có $I=\frac{U}{R}=\frac{10}{7,5}=\frac{4}{3}A$

Áp dụng định luật ôm cho mạch kín ta có $r=\frac{E-U}{I}=\frac{12-10}{\frac{4}{3}}=1,5$Ω

**Câu 4.** Một điện tích q di chuyển theo một đường cong kín trong điện trường đều. Công của lực điện trường (A) đã thực hiện trong quá trình chuyển động đó là

1. A>0 nếu q>0 **B.** A<0 nếu q<0

**C.** A$\ne 0$ nếu điện trường không đều **D.** A= 0 với mọi điện trường

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Lực điện là lực thế, công của lực điện không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và cuối quỹ đạo chuyển động

**Câu 5.** Hiện tượng điện phân **không** ứng dụng để

 **A.** đúc điện. **B.** mạ điện. **C.** sơn tĩnh điện. **D.** luyện nhôm.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Hiện tượng điện phân ứng dụng để đúc điện, mạ điện, luyện nhôm.. không dùng để sơn tĩnh điện

**Câu 6.** Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của

 **A.** các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.

 **B.** các electron tự do ngược chiều điện trường.

 **C.** các ion, electron trong điện trường.

 **D.** các electron, lỗ trống theo chiều điện trường.

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của các electon tự do ngược chiều điện trường

**Câu 7.** Kim loại dẫn điện tốt vì

 **A.** mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn.

 **B.** khoảng cách giữa các ion nút mạng trong kim loại rất lớn.

 **C.** giá trị điện tích chứa trong mỗi electron tự do của kim loại lớn hơn ở các chất khác**.**

 **D.** mật độ các ion tự do lớn.

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Kim loại dẫn điện tốt vì mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn

**Câu 8.** Khi khoảng cách giữa 2 điện tích điểm tăng 4 lần, đồng thời độ lớn của mỗi điện tích tăng lên gấp đôi, so với lực tương tác lúc đầu lực tương tác mới sẽ:

 **A.** tăng 4 lần. **B.** giảm 4 lần. **C.** giảm 16 lần. **D.** tăng 16 lần

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Áp dụng công thức tính lực culong  ta thấy khi độ lớn của mỗi điện tích tăng lên gấp đôi và khoảng cách tăng lên 4 lần thì lực tương tác giảm đi 4 lần .

**Câu 9.** Một điện tích điểm mang điện tích âm, điện trường tại một điểm mà nó gây ra có chiều

 **A.** hướng về phía nó. **B.** hướng ra xa nó.

 **C.** phụ thuộc độ lớn của nó. **D.** phụ thuộc vào điện môi xung quanh.

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Theo tính chất về hướng của vecto cường độ điện trường do một điện tích gây ra tại một điểm

**Câu 10.** Chọn câu đúng nhất. Điều kiện để có dòng điện

 **A.** có hiệu điện thế. **B.** có điện tích tự do.

 **C.** có hiệu điện thế đặt vào 2 đầu vật dẫn. **D.** có nguồn điện.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Điều kiện để có dòng điện là có hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn

**Câu 11.** Điện năng mà một đoạn mạch tiêu thụ được đo bằng dụng cụ nào dưới đây:

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

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Công tơ điện dùng để đo điện năng mà một mạch điện tiêu thụ

**Câu 12.** Biểu thức định luật Ôm cho toàn mạch

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

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

**Câu 13.**  Nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r, mắc nối tiếp với mạch ngoài có điện trở R = r thì cường độ dòng điện trong mạch I. Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó và mắc nối tiếp với nhau thì cường độ dòng điện I’. Chọn biểu thức đúng.

 **A.** I’ = 3I. **B.** I’ = 2I. **C.** I’ = 2,5I. **D.** I’ = 1,5 I.

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Cường độ dòng điện trong mạch khi có suất điện động E, điện trở trong r, mắc nối tiếp với mạch ngoài có điện trở R = r là 

Cường độ dòng điện trong mạch khi thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó và mắc nối tiếp với nhau, điện trở trong r, mắc nối tiếp với mạch ngoài có điện trở R = r là





**Câu 14.** Một điện trường đều cường độ 5000V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6cm, AC = 8cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm AC

 **A.** 180V  **B.** 640V **C.** 320V  **D.** 160V

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Ta có hình vẽ:



AH là đường cao hạ từ A xuống BC hay AH chính là hình chiếu đoạn AC theo phương đường sức (BC).



**Câu 15.** Một tụ điện điện dung 12pF mắc vào nguồn điện một chiều có hiệu điện thế 4V. Tăng hiệu điện thế này lên bằng 12V thì điện dung của tụ điện này sẽ có giá trị:

 **A.** 36pF  **B.** 12pF

 **C.** còn phụ thuộc vào điện tích của tụ **D.** 4pF

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Điện dung của tụ là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ, nó phụ thuộc vào đặc điểm, bản chất của tụ, không phụ thuộc vào hiệu điện thế đặt vào hai đầu. nên dù thay đổi điện áp U thì điện dung không đổi và = 12pF.

**Câu 16.** Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q = 5.10-9 (C), tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 (cm) có độ lớn là:

 **A.** E = 4500 (V/m).  **B.** E = 225 (V/m). **C.** E = 2250 (V/m).  **D.** E = 450 (V/m).

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

ta có 

**Câu 17.** Quan hệ giữa cường độ điện trường E và hiệu điện thế U giữa hai điểm mà hình chiếu đường nối hai điểm đó lên đường sức là d thì cho bởi biểu thức

 **A.** U = E/d.  **B.** U = q.E.d. **C.** U = E.d. **D.** U = q.E/q.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

U = E.d

**Câu 18.** Đương lượng điện hóa của đồng là . Nếu trên catôt của bình điện phân chứa dung dịch đồng sunfat (CuSO4) xuất hiện 0,33kg đồng thì điện lượng chạy qua bình phải là :

 **A.** 105C  **B.** 106C **C.** 2,5.106C  **D.** 0,21.107C

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Sử dụng công thức định luật Faraday ta có 

**Câu 19.** Hai điện tích điểm được đặt cố định và cách điện trong một bình không khí thì lực tương tác Cu – lông giữa chúng là 12 N. Khi đổ đầy một chất lỏng cách điện vào bình thì lực tương tác giữa chúng là 4 N. Hằng số điện môi của chất lỏng này là

 **A.** 9  **B.** 3 **C.** 1/9 **D.** 1/3

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Trong chân không, hằng số điện môi bằng 1. Trong các môi trường khác, hằng số điện môi là ε.

Ta có : 

**Câu 20**. Chọn câu trả lời đúng. Người ta mắc một bàn là có điện trở 8  vào hai cực một acquy có điện trở trong 1. Sau đó mắc song song với bàn là trên một bàn là khác giống như thế. Hỏi công suất tỏa nhiệt ở mạch lúc này như thế nào ?

 A.  =16,2. B. =1,62. C. =6,62. D. =66,2.

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Công suất ban đầu khi sử dụng một bàn là $P\_{1}=\frac{E^{2}}{(8+1)^{2}}.8$

Công suất sau khi sử dụng 2 bàn là mắc song song là $P\_{2}=\frac{E^{2}}{(4+1)^{2}}.4$

=1,62.

**Câu 21.** Chiều dày của lớp Niken phủ lên một tấm kim loại là d = 0,303(mm) sau khi điện phân trong 2 giờ. Diện tích mặt phủ của tấm kim loại là 40cm2. Cho biết Niken có khối lượng riêng là D = 8,9.103 kg/m3, nguyên tử khối A = 58 và hoá trị n = 2. Cường độ dòng điện qua bình điện phân là:

 **A.** I = 5,0 (A).  **B.** I = 2,5 (A). **C.** I = 5,0 (mA). **D.** I = 5,0 (μA).

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Khối lượng Ni là m = ρ.V = ρ.d.S

Mặt khác 

**Câu 22.** Một mạch điện có điện trở ngoài bằng 5 lần điện trở trong. Khi xảy ra hiện trượng đoản mạch thì tỉ số giữa cường độ dòng điện đoản mạch và cường độ dòng điện không đoản mạch là

 **A.** 4  **B.** chưa đủ dữ kiện để xác định.

 **C.** 6 **D.** 5

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

ta có ;  

**Câu 23.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp thu được bộ nguồn 7, 5 V và 3 Ω thì khi mắc 3 pin đó song song thu được bộ nguồn

 **A.** 7,5 V và 1 Ω.  **B.** 7,5 V và 1 Ω.  **C.** 2,5 V và 1/3 Ω. **D.** 2,5 V và 1 Ω.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Khi mắc nôi tiếp:

Ent = E1 + E2 + E3 = 3E = 7,5 V => E = 2,5V

Rnt = r1 + r2 + r3 = 3r = 3 Ω => r = 1Ω

Khi mắc song song

E = E1 = E2 = E3 = 2,5V

Rss = r/3= 1/3 Ω

**Câu 24.** Một bình điện phân đựng dung dịch bạc nitrat với anốt bằng bạc. Điện trở của bình điện phân là R= 2 (Ω). Hiệu điện thế đặt vào hai cực là U= 10 (V). Cho A= 108 và n=1. Khối lượng bạc bám vào cực âm sau 2 giờ là:

 **A.** 40,3 kg  **B.** 8,04.10-2 kg **C.** 40,3g **D.** 8,04 g

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

ta có 



**Câu 25.** Cho một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E = 12 (V), điện trở trong r = 1,5 (Ω), mạch ngoài gồm điện trở R1 = 0,5 (Ω) mắc nối tiếp với một điện trở R. Để công suất tiêu thụ trên điện trở R đạt giá trị lớn nhất thì điện trở R phải có giá trị

 **A.** R = 3 (Ω).  **B.** R = 2 (Ω). **C.** R = 4 (Ω). **D.** R = 1 (Ω).

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch và công thức tính công suất.



Vì 



**Câu 26.** Suất điện động nhiệt điện phụ thuộc vào:

 **A.** Điện trở của các mối hàn **B.** Khoảng cách giữa hai mối hàn.

 **C.** Hệ số nở dài vì nhiệt α. **D.** Hiệu nhiệt độ (T1 – T2) giữa hai đầu mối hàn.

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Áp dụng công thức 

**Câu 27.** Xét cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Trong các nhận định sau, nhận định ***không đúng*** là:

 **A.** Proton mang điện tích là + 1,6.10-19 C.

 **B.** Điện tích của proton và điện tích của electron gọi là điện tích nguyên tố.

 **C.** Tổng số hạt proton và notron trong hạt nhân luôn bằng số electron quay xung quanh nguyên tử.

 **D.** Khối lượng notron xấp xỉ khối lượng proton.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Trong nguyên tử, số proton bằng số electron, vì vậy nguyên tử trung hòa về điện

**Câu 28.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

 **A.** Nguồn điện hoá học có cấu tạo gồm hai điện cực nhúng vào dung dịch điện phân, trong đó hai điện cực đều là hai vật dẫn điện cùng chất.

  **B.** Nguồn điện hoá học có cấu tạo gồm hai điện cực nhúng vào dung dịch điện phân, trong đó hai điện cực đều là vật cách điện.

 **C.** Nguồn điện hoá học có cấu tạo gồm hai điện cực nhúng vào dung dịch điện phân, trong đó một điên cực là vật dẫn điện, điện cực còn lại là vật cách điện.

 **D.** Nguồn điện hoá học có cấu tạo gồm hai điện cực nhúng vào dung dịch điện phân, trong đó hai điện cực đều là hai vật dẫn điện khác chất.

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Nhúng hai thanh kim loại khác nhau vào dung dịch điện phân, thì do hai hiệu điện thế điện hóa giữa mỗi thanh với dung dịch điện phân là khác nhau nên giữa hai thanh có một hiệu điện thế xác định

**Câu 29.** Nếu nguyên tử đang thừa – 1,6.10-19 C điện lượng mà nó nhận được thêm 2 electron thì nó

 **A.** vẫn là 1 ion âm.  **B.** trung hoà về điện.

 **C.** sẽ là ion dương. **D.** có điện tích không xác định được

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Ban đầu nó là 1 ion âm nên khi nhận thêm 2 e thì nó vẫn là ion âm.

**Câu 30.** 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.** 

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Áp dụng công thức công suất cho hai bóng đèn



**Câu 31.** Trong dây dẫn kim loại có một dòng điện không đổi chạy qua có cường độ là 16 mA chạy qua. Trong một phút số lượng electron chuyển qua một tiết diện thẳng là

 **A.** 6.1019 electron.  **B.** 6.1018 electron. **C.** 6.1020 electron. **D.** 6.1017 electron

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

ta có 



**Câu 32.** Khi ghép n nguồn điện nối tiếp, mỗi nguồn có suất điện động E và điện trở trong r thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là

 **A.** nE nà nr.  **B.** E và r/n. **C.** nE và r/n. **D.** E và nr.

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Eb = n.E; rb = n.r

**Câu 33.** Bộ nguồn gồm 24 acquy mắc hỗn hợp đối xứng ( gồm n dãy mắc song song, mỗi dãy có m nguồn mắc nối tiếp). Mỗi acquy có E0 = 2 V, r0 = 0,3 Ω. Điện trở mạch ngoài R = 0,2 Ω. Dòng điện cung cấp cho mạch ngoài có giá trị cực đại là :

 **A.** 10 A. **B.** 12 A. **C.** 13 A.  **D.** 20 A

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Gọi m: số dãy; n: số acquy mắc nối tiếp
Ta có:  do mạch mắc hỗn hợp đối xứng nên ta có 

Cường độ dòng điện chạy qua mạch là 

Để cường độ dòng điện qua mạch cực đại thì mẫu số (1) là nhỏ nhất



Thay vào (1) ta được 

**Câu 34.** Dòng điện không đổi là

 **A.** dòng điện có chiều không đổi, cường độ thay đổi theo thời gian

  **B.** dòng điện có chiều thay đổi, cường độ không đổi theo thời gian.

 **C.** dòng điện có chiều và cường độ không đổi theo thời gian.

 **D.** dòng điện có chiều và cường độ thay đổi theo thời gian.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không đổi theo thời gian.

**Câu 35.** Dụng cụ để đo trực tiếp cường độ dòng điện là

 **A.** oát kế  **B.** lực kế **C.** vôn kế **D.** am pe kế

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Am pe kế để đo cường độ dòng điện

**Câu 36.** Cho đoạn mạch điện trở 10 Ω, hiệu điện thế 2 đầu mạch là 20 V. Trong 1 phút điện năng tiêu thụ của mạch là

 **A.** 2,4 kJ.  **B.** 40 J. **C.** 24 kJ. **D.** 120 J.

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Áp dụng công thức tính nhiệt lượng tỏa ra 

**Câu 37.** Ở một nhà máy có lắp đặt 78 bóng đèn loại 36W để thắp sáng hành lang. Giá điện 1 kWh là 2000 đồng, mỗi ngày sử dụng tất cả các bóng đèn này trong thời gian 6 giờ thì tiền điện phải trả trong 30 ngày là

 **A.** 1010880 đồng  **B.** 1537920 đồng **C.** 3642500 đồng **D.** 2104102 đồng

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

Điện năng tiêu thụ là: 



Vậy số tiền cần trả là 1010880 đồng

**Câu 38.** Một bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có anốt bằng đồng. Hiệu điện thế đặt vào hai cực là 6 V. Sau 16 phút 5 giây, lượng đồng bám vào cực âm là 0,48 g (Cho Cu có A = 64, n = 2). Điện trở của bình điện phân là

 **A.** 3 Ω.  **B.** 4 Ω **C.** 2 Ω.  **D.** 5 Ω.

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là



Điện trở của bình điện phân là $R=\frac{U}{I}=\frac{6}{1,5}=4$ Ω

**Câu 39.** Dùng một nguồn điện để thắp sáng lần lượt hai bóng đèn có điện trở R1=1 Ω và R2=9 Ω , khi đó công suất tiêu thụ của hai bóng đèn là như nhau. Điện trở trong của nguồn điện là:

 **A.** r = 2 Ω **B.** r = 3 Ω **C.** r = 4 Ω **D.** r = 6 Ω

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Công suất tiêu thụ của hai điện trở như nhau nên ta có: 



**Câu 40.** Hai điện tích q­1 và q2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Trong hệ SI, lực tương tác giữa hai điện tích là:

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

**Hướng dẫn giải: đáp án D**

Công thức tính lực Culông

**Câu 41.** Một bóng đèn có ghi 3V–3W được mắc vào hai cực một nguồn điện có điện trở 1Ω thì đèn sáng bình thường. Suất điện động của nguồn điện là

 **A.** 6V.  **B.** 2V.  **C.** 4V.  **D.** 12V.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

cường độ qua bóng đèn và điện trở của bóng là:

 ; 

Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch 

**Câu 42.** Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r=2 Ω, điện trở mạch ngoài R=18 Ω. Hiệu suất của nguồn điện là

 **A.** 75%  **B.** 60% **C.** 90%  **D.** 25%

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Ta có hiệu suất của nguồn điện là:



**Câu 43.** Để bóc một lớp đồng dày có khối lượng 8,9.10-3g, bám trên bề mặt của một tấm kim loại người ta dùng phương pháp điện phân dương cực tan. Cường độ dòng điện qua bình điện phân là 0,01 A.Cho A = 64 g/mol và n = 2. Thời gian cần thiết là

 **A.** 2684s  **B.** 1934s **C.** 2319s  **D.** 1680s

**Hướng dẫn giải: đáp án A**

ta có 

**Câu 44.** Một êlectron bay vào điện trường đều có E = 100 V/m với vận tốc ban đầu tại điểm M trong điện trường là v0 = 300 km/s, cùng hướng với đường sức. Tính quãng đường của êlectron đi được từ điểm M cho đến khi vận tốc bằng 0 (Bỏ qua tác dụng của trọng trường).

 **A.** 3,82 mm.  **B.** 5 mm.  **C.** 2,56 mm.  **D.** 4,2 mm.

**Hướng dẫn giải: đáp án C**

Lực điện tác dụng lên electron là



Quãng đường của êlectron đi được từ điểm M cho đến khi vận tốc bằng 0 là



**Câu 45.** Cho mạch điện như hình vẽ. Trên các bóng đèn có ghi Đ1 (6 V- 3 W), Đ­2 (3 V- 1,5 W).Để các đèn đều sáng bình thường thì R phải có giá trị là

 **A.** 3 Ω.  **B.** 6 Ω.  **C.** 4,5 Ω.  **D.** 4 Ω.

**Hướng dẫn giải: đáp án B**

Để hai đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện và hiệu điện thế qua các bóng đèn bằng cường độ dòng điện,hiệu điện thế hiệu dụng

Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua bóng đèn Đ2 là 

Do Đ1//( Đ2nt R) hiệu điện thế hiệu dụng chạy qua bóng đèn là Đ2 là 3V => Hiệu điện thế chạy qua điện trở là 3V

Độ lớn điện trở là 

***PHẦN II: TỰ LUẬN***

**Bài 1.**  Cho hai điện tích  đặt tại A, B trong không khí, AB=4cm. Tìm véc tơ cường độ điện trường tổng hợp do hai điện tích gây ra tại C nằm trên đường trung trực của AB, cách AB 2cm, suy ra lực điện tác dụng lên điện tích  đặt ở C.

**Hướng dẫn giải:** Tính được 

Vẽ hình biểu diễn q1, q2, điểm C,  và 

 

Vì hai cường độ điện trường tạo thành hình thoi ta có độ lớn



Xác định  và hướng A→B

Tính đúng F=qEC=25,456.10-4N

**Bài 2.**  Một tụ phẳng không khí có điện dung C=2pF được tích điện ở hiệu điện thế U=600V.

 **a.**Tính điện tích Q của tụ.

 **b.**Ngắt tụ ra khỏi nguồn, đưa hai bản tụ ra xa để khoảng cách tăng gấp 2. Tính điện dung C’ và hiệu điện thế U’ của tụ.

**Hướng dẫn giải:
a.**Tính điện tích Q của tụ: 

 **b.**Khi đưa hai bản tụ ra xa để khoảng cách tăng gấp đôi, từ công thức tính điện dung của tụ điện phẳng  ta thấy ;

Ngắt tụ ra khỏi nguồn, điện tích của tụ không đổi Q’=Q=1,2.10-9C

 = 2U=1200V

**Bài 3.**  Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn có suất điện động , r = 1 Ω; tụ điện có điện dung C = 5 µF, đèn Đ loại 6 V - 12 W; các điện trở có giá trị R1 = 3 Ω ; R2 = 2 Ω ; bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có điện trở Rp = 2,5 Ω và anốt làm bằng đồng có A = 64 g/mol, n = 2. Bỏ qua điện trở của dây nối. Tính:

 a**.** Điện trở bóng đèn, cường độ dòng điện định mức của đèn.

 b**.** Cường độ dòng điện trong mạch chính, khối lượng Cu bám vào catôt sau 16 phút 5 giây.

 c**.** Điện tích của tụ điện

**Hướng dẫn giải:**

Điện trở bóng đèn 

 Cường độ dòng điện định mức của đèn. 

b**.**Tính, 

Cường độ dòng điện trong mạch chính .

Khối lượng Cu bám vào catôt sau 16 phút 5 giây : 

c**.**Ta có  mà UAN=5V;UNM=1,5V

**Bài 4.** Cho bộ nguồn gồm 2 nguồn mắc như hình vẽ, mỗi nguồn có

= 18 (V), r = 2 , R1 = 9 , R2 = 21 ,R3 = 3, Đèn ghi (6V - 3W).

Tính

1. RN
2. Độ sáng của đèn, nhiệt lượng tỏa ra ở đèn sau 30 phút?
3. Tính lại R2 để bóng đèn sáng bình thường

**Hướng dẫn giải:**

a) Vì hai nguồn mắc song song nên

Eb = E = 18 V; rb = r/2= 1Ω

Điện trở của đèn là: 

Điện trở mạch ngoài là :

R1 nt [(R2 nt R3)//Đ]



b) Cường độ dòng điện trong mạch chính là:







Mà cường độ dòng điện định mức của đèn là: 

Do cường độ dòng điện qua đèn lớn hơn cường độ định mức nên đèn sẽ sáng hơn bình thường

Nhiệt lượng sau 30 phút đèn sáng là: 

c) để đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện chạy qua đèn bằng giá trị định mức, hiệu điện thế giữa hai đầu đèn bằng giá trị định mức













**Bài 5.**  Cho mạch điện như hình vẽ. Hai nguồn điện có suất điện động E1=3V và E2=1,5V; các điện trở trong là r1=1Ω và r2=1,5 Ω. Mạch ngoài gồm điện trở R=3 Ω và đèn (3V – 3W) có điện trở dây tóc không đổi theo nhiệt độ.

a.Tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.

b. Tính cường độ dòng điện qua mạch chính. Đèn có sáng bình thường không? Tại sao?

c.Tính hiệu suất của nguồn

**Hướng dẫn giải:**

a) Eb = E1 +E2 = 3+1,5 = 4,5V

rb = r1 + r2 = 1+1,5 = 2,5Ω

b) Điện trở bóng đèn và cường độ định mức là:

 ; 

Điện trở tương đương mạch ngoài là: 

Cường độ dòng điện trong mạch là: 

c) hiệu điện thế hai đầu đèn và cường độ dòng điện qua đèn là:

 ; 

Vì cường độ dòng điện qua đèn nhỏ hơn giá trị định mức nên đèn sáng yếu hơn bình thường

d) Hiệu suất của nguồn là:



**Bài 6.** Cho mạch điện như hình vẽ.

Nguồn điện có suất điện động ξ = 12V và điện trở trong r = 0,1 Ω. Các điện trở mạch ngoài R1 = R2 = 2 Ω, R3 = 4 Ω, R4 = 4,4 Ω. Bỏ qua điện trở dây nối.

a. Tính tổng trở mạch ngoài, cường độ dòng điện qua mỗi điện trở mạch ngoài?

b. Tính hiệu suất của nguồn điện và hiệu điện thế giữa hai điểm C và D?

**Hướng dẫn giải:**

**a.**

+ Phân tích mạch ngoài: Mạch gồm {R1 // (R2 nt R3)}nt R4;

R23 = R2 + R3 = 6 W; => RAB = 1,5 W; => RN = RAB + R4 = 5,9 W;

+ Tính I = ξ/(RN + r) = 2 A; => I4 = 2 A;

UAB = I.RAB = 3 V = U1 = U23

=> I1 = U1/R1 = 1,5 A; ;

I23 = U23/R23 = 0,5 A = I2 = I3; ;

**b.**

+ hiệu suất của nguồn điện: H = (1 - I.r/ξ).100% = 98,3 % ;

+ Hiệu điện thế giữa hai điểm C và D: UCD = U3 + U4 = I3.R3 + I4.R4 = 10,8 V; ;

**c.**

Phân tích mạch: Mạch gồm: {(R3 // R4) nt R1)}// R2

R34 = 44/21 W; => R134 = 86/21 W; RN = 43/32 W;

=> I = ξ/(RN + r) = 640/77 A;

UAD = I.RN = 860/77 V = U2 = U134;

=> I2 = U2/R2 = 430/77 A;

I134 = I - I2 = 30/11 A = I1 = I34;

=> U34 = I34.R34 = 40/7 V = U3 = U4; => I3 = U3/R3 = 10/7 A;

IA = I2 + I3 = 540/77 A = 7,01 A; Hoặc IA = I – I4 = 7,01 A