

**Chương I: ĐIỆN TÍCH – ĐIỆN TRƯỜNG**

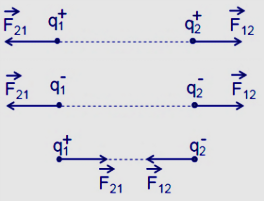
**TÓM TẮT LÍ THUYẾT CHƯƠNG I**

***1. Điện tích – Định luật Cu-lông:***

+ Các điện tích cùng dấu thì đẩy nhau, trái dấu thì hút nhau.

+ Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng: F = k; k = 9.109 .

+ Đơn vị điện tích là culông (C).

- 1 mC = 10-3 C (m đọc là: mili);

- 1 μC = 10-6 C (μ đọc là: micrô);

- 1 nC = 10-9 C (n đọc là: nanô);

- 1 pC = 10-12 C (p đọc là: picô).

+ Lực tương tác giữa hai điện tích điểm:

- Điểm đặt lên mỗi điện tích.

- Phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích.

- Chiều: đẩy nhau nếu cùng dấu, hút nhau nếu trái dấu.

- Độ lớn: F = 9.109. Trong đó: ε là hằng số điện môi của môi trường (trong chân không hoặc gần đúng là không khí thì ε = 1).

+ Lực tương tác của nhiều điện tích lên một điện tích: .

***2. Thuyết electron – Định luật bảo toàn điện tích:***

+ Thuyết electron là thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của các electron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật.

+ Nội dung của thuyết electron.

- Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này sang nơi khác. Nguyên tử bị mất bớt electron sẽ trở thành ion dương. Nguyên tử nhận thêm electron sẽ trở thành ion âm

- Một vật nhiễm điện âm khi số electron mà nó chứa lớn hơn số proton. Nếu số electron ít hơn số proton thì vật nhiễm điện dương.

+ Độ lớn điện tích của một vật tích điện bao giờ cũng bằng một số nguyên lần điện tích nguyên tố. Điện tích của electron là điện tích nguyên tố âm (-e = -1,6.10-19 C). Điện tích của prôtôn là điện tích nguyên tố dương (e = 1,6.10-19 C).

+ Khối lượng của electron là 9,1.10-31 kg, khối lượng của proton gần bằng khối lượng của neutron là 1,67.10-27 kg.

+ Bình thường tổng đại số tất cả các điện tích trong nguyên tử bằng 0, nguyên tử trung hoà về điện.

+ Có thể giải thích các hiện tượng nhiễm điện do cọ xát, do tiếp xúc và do hưởng ứng … bằng thuyết electron.

+ Định luật bảo toàn điện tích: Tổng đại số của các điện tích của một hệ cô lập về điện là không thay đổi.

+ Khi cho hai vật tích điện q1 và q2 tiếp xúc với nhau rồi tách chúng ra thì điện tích của chúng sẽ bằng nhau và bằng .

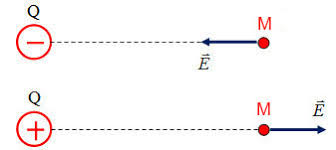
***3. Điện trường – Cường độ điện trường – Đường sức điện:***

+ Điện trường là một dạng vật chất bao quanh các điện tích và truyền tương tác điện.

+ Cường độ điện trường đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường: E = hay F = |q|E.

+ Đơn vị: Vôn trên mét (V/m).

+ Cường độ điện trường của một điện tích điểm trong chân không: E =

+ Vectơ cường độ điện trường gây bởi một điện tích điểm:

- Điểm đặt: tại điểm ta xét.

- Phương: trùng với đường thẳng nối điện tích điểm với điểm ta xét.

- Chiều: hướng ra xa Q nếu Q > 0; hướng về phía Q nếu Q < 0.

- Độ lớn: E = . Trong đó: ε là hằng số điện môi của môi trường (trong chân không hoặc gần đúng là không khí thì ε = 1).

+ Vectơ cường độ điện trường  của điện trường tổng hợp:  =  +  + … + .

+ Lực tác dụng của điện trường lên điện tích: = q.

+ Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của vectơ cường độ điện trường tại điểm đó.

+ Các đặc điểm của đường sức điện:

- Qua mỗi điểm trong điện trường có một đường sức điện và chỉ một mà thôi.

- Đường sức điện là những đường có hướng.

- Đường sức điện của điện trường tĩnh là đường không khép kín.

- Quy ước vẽ các đường sức mau (dày) ở nơi có cường độ điện trường lớn, thưa ở nơi có cường độ điện trường nhỏ, song song và cách đều nhau ở nơi có điện trường đều.

+ Điện trường đều là điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều có cùng phương, chiều và độ lớn; đường sức điện là những đường thẳng song song cách đều.

+ Quy tắc hình bình hành: Nếu hai vectơ cường độ điện trường đồng quy làm thành hai cạnh của một hình bình hành, thì đường chéo kẻ từ điểm đồng quy biểu diễn cường độ điện trường tổng hợp của chúng: = + :

- Trường hợp tổng quát: E2 = E12 + E22 + 2E1E2cosα (α = )). E1 + E2 ≥ E ≥ |E1 – E2|.

- Trường hợp và cùng phương, cùng chiều (α = 00) thì E = E1 + E2.

- Trường hợp và cùng phương, ngược chiều (α = 1800) thì F = |E1 - E2|.

- Trường hợp và vuông góc với nhau (α = 900) thì E = .

***4. Công của lực điện:***

+ Công của lực điện trong sự di chuyển của một điện tích không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối của đường đi trong điện trường: AMN = q.E.MN.cosα = qEd, với d là hình chiếu của độ dời trên phương của đường sức điện.

+ Thế năng của một điện tích q tại điểm M trong điện trường: WM = AM∞ = VMq

+ Công của lực điện bằng độ giảm thế năng của điện tích trong điện trường.

***5. Điện thế – Hiệu điện thế:***

+ Điện thế tại một điểm M đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt tại đó một điện tích q: VM = .

+ Hiệu điện thế giữa hai điểm đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của điện tích q từ điểm nọ đến điểm kia: UMN = VM – VN = .

+ Đơn vị của điện thế và hiệu điện thế là vôn (V).

+ Hệ thức giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường: U = Ed. Véc tơ  hướng từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.

+ Định lí động năng: m - m = AMN.

***6. Tụ điện:***

+ Tụ điện là dụng cụ thường dùng để tích và phóng điện trong mạch điện. Cấu tạo của tụ điện phẳng gồm hai bản kim loại phẳng đặt song song với nhau và ngăn cách bằng lớp điện môi.

+ Điện dung của tụ điện đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định: C = . Đơn vị điện dung là Fara (F).

+ Công thức tính điện dung của tụ điện phẳng: C = với S là diện tích phần đối diện nhau của bản tụ; d là khoảng cách giữa hai bản tụ; là hằng số điện môi.

+ Khi tụ điện tích điện thì điện trường trong tụ điện sẽ dự trữ một năng lượng. Đó là năng lượng điện trường: W = ½CU2. Đơn vị là Jun (J).



**CHỦ ĐỀ 1: ĐỊNH LUẬT CU–LÔNG – THUYẾT ÊLECTRON**

**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Bốn vật kích thước nhỏ A, B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết A nhiễm điện dương. Hỏi B, C, D nhiễm điện gì?

**A**. B và C âm, D dương. **B**. B và D âm, C dương.

**C**. B và D dương, C âm. **D**. B âm, C và D dương.

**2.** Theo thuyết electron thì

**A**. Vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron, nhiễm điện âm là vật dư electron.

**B**. Vật nhiễm điện dương là vật chỉ có điện tích dương.

**C**. Vật nhiễm điện âm là vật chỉ có điện tích âm.

**D**. Vật nhiễm điện dương hay âm là do số electron trong nguyên tử nhiều hay ít.

**3.** Đưa một quả cầu kim loại không nhiễm điện A lại gần quả cầu kim loại B nhiễm điện thì chúng hút nhau. Giải thích nào sau đây ***đúng***.

**A**. A nhiễm điện do hưởng ứng. Phần gần B của A nhiễm điện cùng dấu với B, phần kia nhiễm điện trái dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút.

**B**. A nhiễm điện do tiếp xúc. Phần gần B của A nhiễm điện cùng dấu với B, phần kia nhiễm điện trái dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút.

**C**. A nhiễm điện do tiếp xúc. Phần gần B của A nhiễm điện trái dấu với B làm A bị hút.

**D**. A nhiễm điện do hưởng ứng. Phần gần B của A nhiễm điện trái dấu với B, phần kia nhiễm điện cùng dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút.

**4.** Có 3 vật dẫn, A nhiễm điện dương, B và C không nhiễm điện. Để B và C nhiễm điện trái dấu độ lớn bằng nhau thì

**A**. cho A tiếp xúc với B, tách ra rồi cho C tiếp xúc B.

**B**. nối B với C bằng dây dẫn rồi đặt gần A, sau đó cắt dây nối.

**C**. cho A, B, C tiếp xúc nhau cùng một lúc, rồi tách ra.

**D**. cho A tiếp xúc với B, tách ra rồi cho A tiếp xúc với C và tách ra.

**5.** Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa 2 vật sẽ.

**A**. tăng lên 4 lần. **B**. giảm đi 4 lần.

**C**. tăng lên 2 lần. **D**. giảm đi 2 lần.

**6.** Đưa vật A nhiễm điện dương lại gần quả cầu kim loại B ban đầu trung hòa về điện được nối với đất bởi một dây dẫn. Hỏi điện tích của B như nào nếu cắt dây nối đất sau đó đưa A ra xa B.

**A**. B tích điện dương. **B**. Không xác định được.

**C**. B tích điện âm. **D**. B mất điện tích.

**7.** Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí thì

**A**. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích. **B**. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

**C**. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**D**. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**8.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng***?

**A**. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.

**B**. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật thừa êlectron.

**C**. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật thiếu êlectron.

**D**. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm electron.

**9.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng***?

**A**. Xét về toàn bộ thì một vật nhiễm điện do hưởng ứng vẫn là một vật trung hòa điện.

**B**. Trong điện môi có rất ít điện tích tự do. **C**. Trong vật dẫn điện có rất nhiều điện tích tự do.

**D**. Xét về toàn bộ thì một vật nhiễm điện do tiếp xúc vẫn là một vật trung hòa điện.

**10.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng***?

**A**. Khi đưa vật nhiễm điện âm lại gần một quả cầu bấc thì nó bị đẩy ra xa vật.

**B**. Đưa vật nhiễm điện dương lại gần một quả cầu bấc, nó bị hút về phía vật.

**C**. Khi đưa vật nhiễm điện lại gần một quả cầu bấc thì nó bị hút về phía vật.

**D**. Khi đưa vật nhiễm điện âm lại gần một quả cầu bấc, nó bị hút về phía vật.

**11.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng***?

**A**. Nguyên tử có thể mất đi hoặc nhận thêm êlectron để trở thành ion.

**B**. Êlectron không thể chuyển từ vật này sang vật khác.

**C**. Êlectron là hạt có khối lượng 9,1.10–31 kg. **D**. Êlectron là hạt mang điện tích âm –1,6.10–19 C.

**12.** Hai điện tích điểm nằm yên trong chân không tương tác với nhau một lực F. Thay đổi các điện tích­ thì lực tương tác đổi chiều nhưng độ lớn không đổi. Hỏi các yếu tố trên thay đổi như thế nào?

**A**. Đổi dấu q1, không thay đổi q2. **B**. Đổi dấu q1 và q2.

**C**. Tăng giảm sao cho q1 + q2 không đổi. **D**. Tăng gấp đôi q1, giảm 2 lần q2.

**13.** Đồ thị biểu diễn lực tương tác Cu-lông giữa hai điện tích theo bình phương khoảng cách giữa hai điện tích là đường

**A**. hypebol. **B**. thẳng bậc nhất. **C**. tròn. **D**. parabol.

**14.** Hai điện tích điểm nằm yên trong chân không tương tác với nhau một lực F. Nếu giảm mỗi điện tích đi một nửa, và khoảng cách cũng giảm một nửa thì lực tương tác giữa chúng sẽ

**A**. không thay đổi. **B**. tăng gấp đôi. **C**. giảm bốn lần. **D**. giảm một nửa.

**15.** Hai điện tích điểm đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì hút nhau một lực F. Đưa chúng vào trong dầu có hằng số điện môi ε = 4, đặt cách nhau một khoảng r’ = r/2 thì lực hút giữa chúng là

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

**16.** Hai chất điểm mang điện tích khi đặt gần nhau chúng đẩy nhau thì có thể kết luận:

**A**. Chúng đều là điện tích dương. **B**. Chúng cùng dấu nhau.

**C**. Chúng cùng độ lớn điện tích. **D**. Chúng trái dấu nhau.

**17.** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích lần lượt là q1 và q2, cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì mỗi quả cầu mang điện tích là

**A**. q = 1/(q1 + q2). **B**. q = (q1 – q2)/2. **C**. q = (q1 + q2)/2. **D**. q = q1q2.

**18.** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với |q1| = |q2|, đưa chúng lại gần thì chúng hút nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích

**A**. q = q1. **B**. q = 2q1. **C**. q = q1/2. **D**. q = 0.

**19.** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với |q1| = |q2|, đưa chúng lại gần thì chúng đẩy nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích

**A**. q = q1. **B**. q = q1/2. **C**. q = 0. **D**. q = 2q1.

**20**.Chọn câu ***đúng***. Khi tăng đồng thời độ lớn của hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực tương tác giữa chúng

**A**. tăng lên gấp đôi. **B**. giảm đi một nửa.

**C**. giảm đi bốn lần. **D**. Không thay đổi.

**21**. Trong trường hợp nào sau đây, ta có thể coi các vật nhiễm điện là các điện tích điểm?

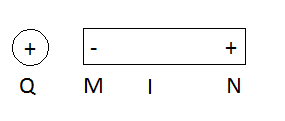
**A**. Hai thanh nhựa đặt gần nhau. **B**. Một thanh nhựa và một quả cầu đặt gần nhau.

**C**. Hai quả cầu nhỏ đặt xa nhau. **D**. Hai quả cầu lớn đặt gần nhau.

**22**.Chọn câu đúng. Đưa quả cầu tích điện Q lại gần quả cầu M nhỏ, nhẹ, bằng bấc, treo ở đầu một sợi chỉ thẳng đứng. Quả cầu bấc M bị hút dính vào quả cầu Q. Sau đó thì

**A**. M tiếp tục bị hút dính vào Q. **B**. M rời Q và vẫn bị hút lệch về phía Q.

**C**. M rời Q về vị trí thẳng đứng. **D**. M bị đẩy lệch về phía bên kia.

**23**. Đưa một quả cầu Q tích điện dương lại gần đầu M của một khối trụ kim loại MN. Tại M và N sẽ xuất hiện các điện tích trái dấu. Hiện tượng gì sẽ xảy ra nếu chạm tay vào điểm I, trung điểm của MN?

**A**. Điện tích ở M và N không thay đổi. **B**. Điện tích ở M và N mất hết.

**C**. Điểm tích ở M còn, ở N mất. **D**. Điểm tích ở M mất, ở N còn.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích +2,3 μC, –264.10–7 C, –5,9 μC, +3,6.10–5 C. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

**2.** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một đoạn 4 cm, chúng đẩy nhau một lực 10–5 N. Độ lớn mỗi điện tích đó là bao nhiêu?

**3.** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một đoạn 4cm, chúng hút nhau một lực 10–5 N. Để lực hút giữa chúng là 2,5.10–6 N thì chúng phải đặt cách nhau bao nhiêu?

**4.** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong điện môi lỏng ε = 81 cách nhau 3 cm chúng đẩy nhau bởi lực 2 μN. Độ lớn các điện tích là bao nhiêu?

**5.** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong không khí cách nhau 12 cm, lực tương tác giữa chúng bằng 10 N. Các điện tích đó là bao nhiêu?

**6.** Hai điện tích điểm đặt trong không khí cách nhau 12 cm, lực tương tác giữa chúng bằng 10 N. Đặt chúng vào trong dầu cách nhau 8 cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn bằng 10 N. Hằng số điện môi của dầu là bao nhiêu?

**7.** Cho hai quả cầu nhỏ trung hòa điện cách nhau 40 cm. Giả sử bằng cách nào đó có 4.1012 electron từ quả cầu này di chuyển sang quả cầu kia. Khi đó chúng hút hay đẩy nhau bằng lực tương tác là bao nhiêu?

**8.** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 2 cm thì lực đẩy giữa chúng là 1,6.10–4 N. Khoảng cách giữa chúng bằng bao nhiêu để lực tương tác giữa chúng là 2,5.10–4 N, tìm độ lớn các điện tích đó.

**9.** Hai quả cầu nhỏ điện tích 0,1 μC và 0,4 μC tác dụng nhau một lực 1 mN trong chân không. Tính khoảng cách giữa chúng.

**10.** Lực tương tác giữa hai điện tích điểm q1 = q2 = 3 μC cách nhau một khoảng 3 cm trong chân không và trong dầu hỏa có hằng số điện môi ε = 2 lần lượt là bao nhiêu?

**11\*.** Hai điện tích điểm cách nhau một khoảng 2 cm đẩy nhau một lực 4140 N. Tổng điện tích của hai vật bằng 5.10–5 C. Tính điện tích của mỗi vật là bao nhiêu?

**12.** Hai quả cầu kim loại nhỏ tích điện q1 = 3 μC và q2 = 1 μC kích thước giống nhau cho tiếp xúc với nhau rồi đặt trong chân không cách nhau 5cm. Tính lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sau đó.

**13.** Hai quả cầu kim loại nhỏ tích điện q1 = 5 μC và q2 = – 3 μC kích thước giống nhau cho tiếp xúc với nhau rồi đặt trong chân không cách nhau 5 cm. Tính lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sau đó là bao nhiêu?

**14.** Hai quả cầu nhỏ có điện tích 10–7 C và 4.10–7 C, tương tác với nhau một lực F = 0,1 N trong chân không. Khoảng cách giữa chúng là bao nhiêu?

**15.** Tính lực tương tác điện giữa một electron và một prôtôn khi chúng đặt cách nhau 2.10–9 cm.

**16.** Hai điện tích điểm q1 = +3 µC và q2 = –3 µC, đặt trong dầu (ε = 2) cách nhau một khoảng r = 3 cm. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là lực gì và có độ lớn bằng bao nhiêu?



**CHỦ ĐỀ 2: ĐIỆN TRƯỜNG – CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG**

**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Quan hệ về hướng giữa véctơ cường độ điện trường tại một điểm và lực điện trường tác dụng lên điện tích thử đạt tại điểm đó là

**A**. chúng luôn cùng phương cùng chiều. **B**. chúng không thể cùng phương.

**C**. chúng luôn ngược hướng nhau.

**D**. vectơ E cùng phương chiều với vectơ lực F tác dụng lên điện tích thử dương.

**2.** Tính chất nào sau đây của các đường sức điện là ***sai***.

**A**. Các đường sức không cắt nhau.

**B**. Tại một điểm bất kì trong điện trường có thể vẽ được một đường sức đi qua.

**C**. Các đường sức có mật độ cao hơn ở nơi có điện trường mạnh hơn.

**D**. Các đường sức xuất phát từ các điện tích âm.

**3.** Đặt một điện tích âm, khối lượng nhỏ vào một điện trường đều rồi thả nhẹ. Điện tích sẽ chuyển động

**A**. theo một quỹ đạo tròn. **B**. vuông góc với đường sức điện trường.

**C**. ngược chiều đường sức điện trường. **D**. dọc theo chiều của đường sức điện trường.

**4.** Cho hai quả cầu kim loại bán kính bằng nhau, tích điện cùng dấu tiếp xúc với nhau. Các điện tích phân bố như thế nào trên hai quả cầu đó nếu một trong hai quả cấu đó là rỗng?

**A**. Quả cầu đặc và quả cầu rỗng phân bố đều trong cả thể tích.

**B**. Quả cầu đặc và quả cầu rỗng chỉ phân bố ở mặt ngoài.

**C**. Quả cầu đặc phân bố đều trong cả thể tích, quả cầu rỗng chỉ phân bố ở mặt ngoài.

**D**. Quả cầu rỗng phân bố đều trong cả thể tích, quả cầu đặc chỉ phân bố ở mặt ngoài.

**5\*.** Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt tại hai điểm cố định A và B. Tại điểm M trên đường thẳng nối AB và ở gần A hơn B người ta thấy điện trường tại đó có cường độ bằng không. Có thể kết luận là

**A**. q1 và q2 trái dấu, |q1| > |q2|. **B**. q1 và q2 cùng dấu, |q1| < |q2|.

**C**. q1 và q2 cùng dấu, |q1| > |q2|. **D**. q1 và q2 trái dấu, |q1| < |q2|.

**6.** Hai điện tích điểm q và –q đặt lần lượt tại A và B. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại

**A**. Điện trường tổng hợp không triệt tiêu tại điểm nào.

**B**. Một điểm ngoài khoảng AB, nằm gần A hơn.

**C**. Một điểm trong khoảng AB. **D**. Một điểm ngoài khoảng AB, nằm gần B hơn.

**7**.Đại lượng nào dưới đây ***không liên quan*** đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm?

**A**. Điện tích Q. **B**. điện tích thử q.

**C**. Khoảng cách r từ Q đến q. **D**. Hằng số điện môi của môi trường.

**8**. Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

**A**. Niutơn. **B**. Culông. **C**. Vôn nhân mét. **D**. Vôn trên mét.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Một điện tích q được đặt trong điện môi đồng tính, vô hạn. Tại điểm M cách đó 40 cm, điện trường có cường độ 9.105 V/m và hướng về điện tích q, biết hằng số điện môi của môi trường là 2,5. Xác định dấu và độ lớn của q.

**2.** Một điện tích thử đặt tại điểm có cường độ điện trường 160 V/m. Lực tác dụng lên điện tích đó bằng 2.10–4 N. Độ lớn của điện tích đó là bao nhiêu?

**3.** Điện tích điểm q = –3 μC đặt tại điểm có cường độ điện trường E = 12000 V/m, có phương thẳng đứng chiều từ trên xuống dưới. Xác định phương chiều và độ lớn của lực tác dụng lên điện tích q.

**4.** Một điện tích q = 5 nC đặt tại điểm A. Xác định cường độ điện trường của q tại điểm B cách A một khoảng 10 cm.

**5.** Một điện tích q = 10-7 C đặt trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng của lực F = 3 mN. Tính cường độ điện trường tại điểm đặt điện tích q. Biết rằng hai điện tích cách nhau một khoảng r = 30 cm trong chân không.

**6.** Một điện tích q = 10-7 C đặt trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng của lực F = 3 mN. Tính độ lớn của điện tích Q. Biết rằng hai điện tích cách nhau một khoảng r = 30 cm trong chân không.

**7.** Một quả cầu nhỏ mang điện tích q = 1 nC đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm cách quả cầu 3 cm là bao nhiêu?



**CHỦ ĐỀ 3: CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN – HIỆU ĐIỆN THẾ**

**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Một proton và một electron lần lượt được tăng tốc từ trạng thái đứng yên trong các điện trường đều có cường độ điện trường bằng nhau vả đi được những quãng đường bằng nhau thì

A. cả hai có cùng động năng, electron có gia tốc lớn hơn.

B. proton có động năng lớn hơn và có gia tốc nhỏ hơn.

C. cả hai có cùng động năng, electron có gia tốc nhỏ hơn.

D. proton có động năng nhỏ hơn và có gia tốc lớn hơn.

**2**.Cho điện tích thử q di chuyển trong một điện trường đều dọc theo hai đoạn thẳng MN và NP. Biết rằng lực điện sinh công dương và MN dài hơn NP. Hỏi kết quả nào sau đây là ***đúng***, khi so sánh các công AMN và ANP của lực điện?

**A**. AMN > ANP. **B**. AMN < ANP.

**C**. AMN = ANP. **D**. Cả ba trường hợp A, B, C đều có thể xảy ra.

**3**.Chọn câu ***đúng***. Thả một electron không vận tốc ban đầu trong một điện trường bất kì. Electron đó sẽ

**A**. chuyển động dọc theo một đường sức điện. **B**. đứng yên.

**C**. chuyển động từ điểm có điện thế thấp lên điểm có điện thế cao.

**D**. chuyển động từ điểm có điện thế cao xuống điểm có điện thế thấp.

**4**.Biết hiệu điện thế UMN = 3 V. Hỏi đẳng thức nào dưới đây ***chắc chắn*** ***đúng***?

**A**. VM = 3 V. **B**. VN – VM = 3 V. **C**. VM – VN = 3 V. **D**. VN = 3 V.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Một điện trường đều có cường độ 4000 V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6 cm, AC = 8 cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm BC.

**2.** Hai tấm kim loại phẳng song song cách nhau 2 cm nhiễm điện trái dấu. Muốn làm cho điện tích q = 5.10-10 C di chuyển từ tấm này sang tấm kia cần tốn một công A = 2.10-9 J. Xác định cường độ điện trường bên trong hai tấm kim loại, biết điện trường bên trong là điện trường đều có đường sức vuông góc với các tấm.

**3.** Một hạt bụi khối lượng 3,6.10-15 kg mang điện tích q = 4,8.10-18 C nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại phẳng song song nằm ngang cách nhau 2 cm và nhiễm điện trái dấu. Tính hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại.

**4.** Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là UMN = 2 V. Một điện tích q = –1 C di chuyển từ M đến N thì công của lực điện trường là bao nhiêu?

**5.** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5 cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50 V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương. Hỏi khi đến tấm tích điện dương thì electron nhận được một năng lượng bằng bao nhiêu?

**6.** Một proton mang điện tích 1,6.10-19 C chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều. Khi nó đi được quãng đường 2,5 cm thì lực điện thực hiện một công là 1,6.10-20 J. Tính cường độ điện trường đều này.

**7.** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5 cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50 V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương. Khi đến tấm tích điện dương thì electron có vận tốc là bao nhiêu?

**8.** Một ectron chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ 364 V/m. Electron xuất phát từ điểm M với vận tốc 3,2.106 m/s đi được quãng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó bằng không.

**9**. Một electron di chuyển được đoạn đường 1 cm, dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường 1000 V/m. Hỏi công của lực điện có giá trị nào sau đây?

**10.** Khi một điện tích q = -2 C di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì lực điện sinh công -6 J. Hỏi hiệu điện thế UMN có giá trị nào sau đây?

**11.** Một điện tích +1,6 μC chuyển động từ bản tích điện dương sang bản tích điện âm đặt song song đối diện nhau thì lực điện thực hiện một công bằng 2 μJ. Hiệu điện thế giữa hai bản có độ lớn là bao nhiêu?



**CHỦ ĐỀ 4: TỤ ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TRƯỜNG**

**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Một tụ điện có điện dung C, điện tích q, hiệu điện thế U. Tăng hiệu điện thế hai bản tụ lên gấp đôi thì điện tích của tụ

**A**. tăng gấp bốn. **B**. giảm một nữa. **C**. không thay đổi. **D**. tăng gấp đôi.

**2.** Một tụ điện có điện dung C, điện tích q, hiệu điện thế U. Ngắt tụ khỏi nguồn, giảm điện dung xuống còn một nữa thì điện tích của tụ

**A**. tăng gấp đôi. **B**. giảm bốn lần. **C**. không thay đổi. **D**. giảm một nữa.

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

**A**. Không xác định. **B**. 36 pF. **C**. 12 pF. **D**. 4 pF.

**4.** Với một tụ điện xác định có điện dung C không đổi, để tăng năng lượng điện trường tích trữ trong tụ điện lên gấp 4 lần ta có thể làm cách nào sau đây?

**A**. Tăng điện tích của tụ lên bốn lần. **B**. Tăng hiệu điện thế lên hai lần.

**C**. Tăng hiệu điện thế tám lần và giảm điện tích tụ đi hai lần.

**D**. Tăng điện tích của tụ lên tám lần, giảm hiệu điện thế đi hai lần.

**5.** Phát biểu nào sau đây là ***đúng***? Sau khi nạp điện, tụ điện có năng lượng, năng lượng đó

**A**. tồn tại dưới dạng nhiệt năng. **B**. tồn tại dưới dạng cơ năng.

**C**. tồn tại dưới dạng hoá năng. **D**. là năng lượng điện trường trong tụ điện.

**6**. Gọi Q, C và U là điện tích, điện dung và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện. Phát biểu nào dưới đây là ***đúng***?

**A**. C tỉ lệ thuận với Q. **B**. C tỉ lệ nghịch với U.

**C**. C phụ thuộc vào Q và U. **D**. C không phụ thuộc vào Q và U.

**7**.Trong trường hợp nào dưới đây, ta không có một tụ điện? Giữa hai bản kim loại là một lớp

**A**. mica. **B**. nhựa pôliêtilen.

**C**. giấy tẩm dung dịch muối ăn. **D**. giấy tẩm parafin.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Một tụ điện điện dung 5 μF được tích điện đến điện tích bằng 86 μC. Tính hiệu điện thế trên hai bản tụ.

**2.** Một tụ điện điện dung 500 pF mắc vào hai cực của một máy phát điện có hiệu điện thế 220 V. Tính điện tích của tụ điện.

**3.** Tụ điện phẳng không khí có điện dung 5 nF. Cường độ điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được là 3.105 V/m, khoảng cách giữa hai bản là 2 mm. Điện tích lớn nhất có thể tích cho tụ là bao nhiêu?

**4.** Tụ điện có điện dung 2 μF có khoảng cách giữa hai bản tụ là 1 cm được tích điện với nguồn điện có hiệu điện thế 24 V. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ bằng bao nhiêu?

**5.** Một tụ điện phẳng có điện môi là không khí có điện dung là 2 μF, khoảng cách giữa hai bản tụ là 1 mm. Biết điện trường giới hạn đối với không khí là 3.106 V/m. Hiệu điện thế và điện tích cực đại của tụ là bao nhiêu?



**TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP CHƯƠNG I**

*(Cho biết: hệ số tỉ lệ k = 9.109 N.m2/C2; hằng số điện môi của không khí và chân không ε = 1; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10-19 C; khối lượng của electron: me = 9,1.10-31 kg; khối lượng của proton: mp = 1,67.10-27 kg; hằng số hấp dẫn: G = 6,67.10-11 N.m2/kg2; gia tốc trọng trường: g = 10 m/s2).*

**1**.Cọ xát thanh êbônit vào miếng dạ, thanh êbônit tích điện âm vì:

**A**. Electron chuyển từ thanh bônit sang dạ. **B**. Electron chuyển từ dạ sang thanh bônit.

**C**. Prôtôn chuyển từ dạ sang thanh bônit. **D**. Prôtôn chuyển từ thanh bônit sang dạ.

**2**. Hai hạtbụi trong không khí, mỗi hạt chứa 5.108 electron cách nhau 2 cm. Lực đẩy tĩnh điện giữa hai hạt bằng

**A**. 1,44.10-5 N. **B**. 1,44.10-6 N. **C**. 1,44.10-7 N. **D**. 1,44.10-9 N.

**3**. Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ

**A**. tăng 3 lần. **B**. tăng 9 lần. **C.** giảm 9 lần. **D**. giảm 3 lần.

**4.** Một thanh bônit khi cọ xát với tấm dạ (cả hai cô lập với các vật khác) thì thu điện tích -3.10-8 C. Tấm dạ sẽ có điện tích

**A**. -3.10-8 C. **B**. -1,5.10-8 C. **C**. 3.10-8 C. **D**. 0 C.

**5**. Lực hút tĩnh điện giữa hai điện tích là 2.10-6 N. Khi đưa chúng xa nhau thêm 2 cm thì lực hút là 5.10-7 N. Khoảng cách ban đầu giữa chúng là

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

**6**.Cách biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên nào sau đây là ***sai***?

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

**7**.Hai điện tích điểm đứng yên trong không khí cách nhau một khoảng r tác dụng lên nhau lực có độ lớn bằng F. Khi đưa chúng vào trong dầu hoả có hằng số điện môi ε = 2 và giảm khoảng cách giữa chúng còn  thì độ lớn của lực tương tác giữa chúng là

**A**. 18F. **B**. 1,5F. **C**.6F. **D**. 4,5F.

**8**. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm đứng yên đặt cách nhau một khoảng 4 cm là F. Nếu để chúng cách nhau 1 cm thì lực tương tác giữa chúng là

**A**. 4F. **B**. 0,25F. **C**. 16F. **D**. 0,5F.

**9**. Hai quả cầu nhỏ có kích thước giống nhau tích các điện tích là q1 = 8.10-6 C và q2 = -2.10-6 C. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi đặt chúng cách nhau trong không khí cách nhau 10 cm thì lực tương tác giữa chúng có độ lớn là

**A**. 4,5 N. **B**. 8,1 N. **C**. 0.0045 N. **D**. 81.10-5 N.

**10**. Câu phát biểu nào sau đây ***đúng***?

**A**. Tất cả các hạt sơ cấp đều mang điện tích. **B**. Electron là hạt sơ cấp mang điện tích 1,6.10-19 C.

**C**. Điện tích hạt nhân bằng một số nguyên lần điện tích nguyên tố.

**D**. Độ lớn của điện tích nguyên tố là 1,6.1019 C.

**11.** Đưa một thanh kim loại trung hoà về điện đặt trên một giá cách điện lại gần một quả cầu tích điện dương. Sau khi đưa thanh kim loại ra thật xa quả cầu thì thanh kim loại

**A**.có hai nữa tích điện trái dấu. **B**. tích điện dương.

**C**. tích điện âm. **D**. trung hoà về điện.

**12.** Tại điểm A trong một điện trường, véc tơ cường độ điện trường có hướng thẳng đứng từ trên xuống, có độ lớn bằng 5 V/m có đặt điện tích q = - 4.10-6 C. Lực tác dụng lên điện tích q có

**A**. độ lớn bằng 2.10-5 N, hướng thẳng đứng từ trên xuống.

**B**. độ lớn bằng 2.10-5 N, hướng thẳng đứng từ dưới lên.

**C**. độ lớn bằng 2 N, hướng thẳng đứng từ trên xuống.

**D**. độ lớn bằng 4.10-6 N, hướng thẳng đứng từ dưới lên.

**13**.Câu phát biểu nào sau đây ***chưa đúng***?

**A**. Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ vẽ được một đường sức.

**B**. Các đường sức của điện trường không cắt nhau.

**C**. Đường sức của điện trường bao giờ cũng là đường thẳng.

**D**. Đường sức của điện trường tĩnh không khép kín.

**14**. Cường độ điện trường tạo bởi một điện tích điểm cách nó 2 cm bằng 105 V/m. Tại vị trí cách điện tích này bằng bao nhiêu thì cường độ điện trường bằng 4.105 V/m?

**A**. 2 cm. **B**. 1 cm. **C**. 4 cm. **D**. 5 cm.

**15**. Đặt hai điện tích tại hai điểm A và B. Để cường độ điện trường do hai điện tích gây ra tại trung điểm I của AB bằng 0 thì hai điện tích này

**A**. cùng dương. **B**. cùng âm.

**C**. cùng độ lớn và cùng dấu. **D**. cùng độ lớn và trái dấu.

**16.** Một điện tích điểm Q = -2.10-7 C, đặt tại điểm A trong môi trường có hằng số điện môi ε = 2. Véc tơ cường độ điện trường  do điện tích Q gây ra tại điểm B với AB = 6 cm có

**A**. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn 2,5.105 V/m.

**B**. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn 1,5.104 V/m.

**C**. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn 2,5.105 V/m.

**D**. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn 2,5.104 V/m.

**17.** Công của lực điện trường khi một điện tích di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều là A = |q|Ed. Trong đó d là

**A**. chiều dài MN. **B**. hình chiếu của đường đi lên phương của một đường sức.

**C**. đường kính của quả cầu tích điện. **D**. chiều dài đường đi của điện tích.

**18.** Một điện tích điểm di chuyển dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường E = 1000 V/m, đi được một khoảng d = 5 cm. Lực điện trường thực hiện được công A = 15.10-5 J. Độ lớn của điện tích đó là

**A**. 5.10-6 C. **B**. 15.10-6 C. **C**. 3.10-6 C. **D**. 10-5 C.

**19.** Khi một điện tích q = -2 C di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì lực điện sinh công -6 J, hiệu điện thế UMN là

**A**. 12 V. **B**. -12 V. **C**. 3 V. **D**. -3 V.

**20**. Lực tương tác giữa hai điện tích q1 = q2 = -3.10-9 C khi đặt cách nhau 10 cm trong không khí là

**A**. 8,1.10-10 N. **B**. 8,1.10-6 N. **C**. 2,7.10-10 N. **D**. 2,7.10-6 N.

**21.** Hai tấm kim loại phẵng đặt song song, cách nhau 2 cm, nhiễm điện trái dấu. Một điện tích q = 5.10-9 C di chuyển từ tấm này đến tấm kia thì lực điện trường thực hiện được công A = 5.10-8 J. Cường độ điện trường giữa hai tấm kim loại là

**A**. 300 V/m. **B**. 500 V/m. **C**. 200 V/m. **D**. 400 V/m.

**22**. Nếu truyền cho quả cầu trung hoà về điện 5.105 electron thì quả cầu mang một điện tích là

**A**. 8.10-14 C. **B**. -8.10-14 C. **C**. -1,6.10-24 C. **D**. 1,6.10-24 C.

**23**. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 4 cm thì đẩy nhau một lực là 9.10-5 N. Để lực đẩy giữa chúng là 1,6.10-4 N thì khoảng cách giữa chúng là

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

**24**. Hai điện tích đẩy nhau một lực F khi đặt cách nhau 8 cm. Khi đưa chúng về cách nhau 2 cm thì lực tương tác giữa chúng bây giờ là

**A**. 0,5F. **B**. 2F. **C**. 4F. **D**. 16F.

**26**. Cho một hình thoi tâm O, cường độ điện trường tại O triệt tiêu khi tại bốn đỉnh của hình thoi đặt các điện tích

**A**. cùng độ lớn. **B**. ở các đỉnh đối diện nhau cùng dấu và cùng độ lớn.

**C**. cùng dấu. **D**. ở các đỉnh kề nhau khác dấu nhau.

**27**. Trên vỏ một tụ điện có ghi 20 µF – 200 V. Nối hai bản tụ điện với một hiệu điện thế 120 V. Tụ điện tích được điện tích là

**A**. 4.10-3 C. **B**. 6.10-4 C. **C**. 10-4 C. **D**. 24.10-4 C.

**28**. Chọn câu ***sai***. Công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích

**A**. phụ thuộc vào hình dạng đường đi. **B**. phụ thuộc vào điện trường.

**C**. phụ thuộc vào điện tích dịch chuyển. **D**. phụ thuộc vào hiệu điện thế ở hai đầu đường đi.

**29**. Thả cho một electron không có vận tốc ban đầu trong một điện trường. Electron đó sẽ

**A**. chuyển động dọc theo một đường sức của điện trường.

**B**. chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.

**C**. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.

**D**. đứng yên.

**30**. Thả cho một ion dương không có vận tốc ban đầu trong một điện trường, ion dương đó sẽ

**A**. chuyển động dọc theo một đường sức của điện trường.

**B**. chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.

**C**. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.

**D**. đứng yên.

**31**. Một quả cầu tích điện +6,4.10-7 C. Trên quả cầu thừa hay thiếu bao nhiêu electron so với số prôtôn để quả cầu trung hoà về điện?

**A**. Thừa 4.1012 electron. **B**. Thiếu 4.1012 electron.

**C**. Thừa 25.1012 electron. **D**. Thiếu 25.1013 electron.

**32**. Một electron bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, giữa hai điểm có hiệu điện thế UMN = 100 V. Công mà lực điện trường sinh ra sẽ là

**A**. 1,6.10-19 J. **B**. -1,6.10-19 J. **C**. 1,6.10-17 J. **D**. -1,6.10-17 J.

**33**. Một electron chuyển động với vận tốc ban đầu 106 m/s dọc theo đường sức của một điện trường đều được một quãng đường 1 cm thì dừng lại. Cường độ điện trường của điện trường đều đó có độ lớn

**A**. 284 V/m. **B**. 482 V/m. **C**. 428 V/m. **D**. 824 V/m.

**34**. Công của lực điện tác dụng lên điện tích điểm q khi q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, không phụ thuộc vào

**A**. vị trí của các điểm M, N. **B**. hình dạng dường đi từ M đến N.

**C**. độ lớn của điện tích q. **D**. cường độ điện trường tại M và N.

**35**. Khi một điện tích di chuyển trong một điện trường từ một điểm A đến một điểm B thì lực điện sinh công 2,5 J. Nếu thế năng của q tại A là 5 J thì thế năng của q tại B là

**A**. -2,5 J. **B**. 2,5 J. **C**. -7,5 J. **D**. 7,5J.

**36**. Khi một điện tích q = -2.10-6 C di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì lực điện sinh công -18.10-6 J. Hiệu điện thế giữa M và N là

**A**. 36 V. **B**. -36 V. **C**. 9 V. **D**. -9 V.

**37**. Một electron chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường E = 100 V/m với vận tốc ban đầu 300000 m/s theo hướng của véc tơ . Hỏi electron chuyển động được quãng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó giảm đến bằng không?

**A**. 1,13 mm. **B**. 2,26 mm. **C**. 5,12 mm. **D**. 2,56 mm.

**38**. Một điện tích chuyển động trong điện trường theo một đường cong kín. Gọi công của lực điện trong chuyển động đó là A thì

**A**. A > 0 nếu q > 0. **B**. A > 0 nếu q < 0. **C**. A > 0 nếu q < 0. **D**. A = 0.

**39**. Một điện tích thử đặt tại điểm có cường độ điện trường 0,16 V/m. Lực tác dụng lên điện tích đó là 2.10-4 N. Độ lớn của điện tích đó là

**A**. 2,25 mC. **B**. 1,50 mC. **C**. 1,25 mC. **D**. 0,85 mC.



**Chương II: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT CHƯƠNG II**

***1. Dòng điện không đổi – Nguồn điện:***

+ Dòng điện là dòng các điện tích (các hạt tải điện) dịch chuyển có hướng. Chiều qui ước của dòng điện là chiều dịch chuyển có hướng của các điện tích dương (ngược chiều dịch chuyển của electron).

+ Cường độ dòng điện được xác định bằng thương số của điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt và khoảng thời gian đó: I = .

+ Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian. Cường độ của dòng điện không đổi được tính bằng công thức: I = . Đối với kim loại: q = n|e|.

+ Các lực lạ bên trong nguồn điện có tác dụng làm cho hai cực của nguồn điện được tích điện khác nhau và do đó duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nó.

+ Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng công của lực lạ khi làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện: ξ = .

+ Điện trở của nguồn điện được gọi là điện trở trong của nó.

***2. Định luật Ôm đối với toàn mạch:***

+ Cường độ dòng điện chạy trong mạch kín tỉ lệ thuận với suất điện động của nguồn điện và tỉ lệ nghịch với điện trở toàn phần của mạch đó: I = .

+ Tích của cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch và điện trở của nó được gọi là độ giảm thế trên đoạn mạch đó. Suất điện động của nguồn điện có giá trị bằng tổng các độ giảm điện thế ở mạch ngoài và mạch trong: ξ = IRN + Ir.

+ Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi nối hai cực của một nguồn điện chỉ bằng dây dẫn có điện trở rất nhỏ. Khi đoản mạch, dòng điện chạy qua mạch có cường độ lớn và có hại.

+ Định luật Ôm đối với toàn mạch hoàn toàn phù hợp với định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.

+ Định luật Ôm cho đoạn mạch chỉ có R: I =  hay UAB = VA – VB = IR.

+ Các điện trở ghép nối tiếp: I = I1 = I2 = ... = In; U = U1 + U2 + ... + Un; R = R1 + R2 + ... + Rn.

+ Các điện trở ghép song song: I = I1 + I2 + ... + In; U = U1 = U2 = ... = Un; **** (Nếu có hai điện trở: R = ).

+ Hiệu suất của nguồn điện: H = = .

***3. Điện năng – Công suất điện:***

+ Điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua đoạn mạch đó: A = UIt.

+ Công suất điện của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó: P = UI.

+ Công suất tỏa nhiệt ở vật dẫn khi có dòng điện chạy qua được xác định bằng nhiệt lượng tỏa ra ở vật dẫn đó trong một đơn vị thời gian: P = RI2 = .

+ Công của nguồn điện bằng điện năng tiêu thụ trong toàn mạch: Ang = ξIt.

+ Công suất của nguồn điện bằng công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch. Png = ξI.

+ Định luật Jun – Len-xơ: Q =  = RI2t.

+ Bóng đèn (Uđm, Pđm). Điện trở đèn: Rđ = ; Cường độ dòng điện định mức: Iđm = = .

+ Khi Iđ = Iđm thì đèn sáng bình thường; Khi Iđ < Iđm thì đèn sáng mờ; Khi Iđ > Iđm thì đèn cháy.

***4. Ghép các nguồn điện thành bộ:***

+ Định luật Ôm cho đoạn mạch không phân nhánh: ± UAB = I.RAB ± ξi.

- Với qui ước: trước UAB đặt dấu “+” nếu dòng điện chạy từ A đến B; dấu “-” nếu dòng điện chạy từ B đến A; trước ei đặt dấu “+” nếu dòng điện chạy qua nó đi từ cực dương sang cực âm; trước ξi đặt dấu “–” nếu dòng điện qua nó đi từ cực âm sang cực dương. RAB là tổng các điện trở của đoạn mạch AB (bao gồm cả điện trở ngoài và điện trở trong của nguồn và máy thu).

+ Đối với đoạn mạch có chứa nguồn điện (nguồn phát), dòng điện có chiều đi ra từ cực dương và đi tới cực âm. Hiệu điện thế UAB giữa hai đầu A và B của đoạn mạch, trong đó đầu A nối với cực dương của nguồn điện: UAB = ξ – I.(r + R).

+ Suất điện động của bộ nguồn mắc nối tiếp bằng tổng các suất điện động của các nguồn điện có trong bộ: ξb = ξ1 + ξ2 + ... + ξn. Điện trở trong rb của bộ nguồn nối tiếp bằng tổng các điện trở trong của các nguồn có trong bộ: rb = r1 + r2 +... + rn.

+ Ghép nối tiếp n nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r tạo thành bộ nguồn song song có suất điện động: ξb = nξ và điện trở trong: rb = nr.

+ Ghép song song n nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r tạo thành bộ nguồn song song có suất điện động: ξb = ξ và điện trở trong: rb = .



**CHỦ ĐỀ 5: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI – NGUỒN ĐIỆN**

**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Tác dụng đặc trưng cho dòng điện là tác dụng

**A**. nhiệt. **B**. từ. **C**. hoá học. **D**. cơ nhiệt.

**2.** Chọn câu trả lời ***sai***.

**A**. Khi nhiệt độ tăng thì điện trở suất của dây dẫn kim loại giảm.

**B**. Khi nhiệt độ tăng thì điện trở dây dẫn kim loại tăng.

**C**. Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch tỉ lệ nghịch với điện trở của mạch.

**D**. Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch tỉ lệ thuận với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

**3.** Cường độ của dòng điện không đổi qua một mạch điện được xác định bằng công thức

**A**. I = q2/t. **B**. I = q.t. **C**. I = q/t. **D**. I = q.t2.

**4.** Đường đặc tuyến Vôn Ampe biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua một vật dẫn vào hiệu điện thế hai đầu vật dẫn là đường.

**A**. hyperbol. **B**. thẳng. **C**. cong hình elip. **D**. parabol.

**5.** Điện trở suất của dây dẫn kim loại

**A**. tăng khi nhiệt độ dây dẫn tăng. **B**. càng lớn thì dẫn điện càng tốt.

**C**. không phụ thuộc vào nhiệt độ. **D**. giảm khi nhiệt độ dây dẫn tăng.

**6.** Câu nào sau đây là ***sai***?

**A**. Chiều qui ước của dòng điện là chiều dịch chuyển có hướng của các hạt tải điện.

**B**. Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.

**C**. Trong dây dẫn kim loại, chiều qui ước của dòng điện ngược chiều chuyển động có hướng của các electron tự do.

**D**. Chiều dòng điện quy ước là chiều dịch chuyển có hướng của các ion dương.

**7.** Khẳng định nào sau đây là ***sai***?

**A**. Tác dụng đặc trưng quan trọng nhất của dòng điện là tác dụng từ.

**B**. Mạ điện là sự áp dụng trong công nghiệp tác dụng hoá học của dòng điện.

**C**. Dùng đèn pin mà không thấy tay nóng lên chứng tỏ dòng điện do pin phát ra không có tác dụng nhiệt.

**D**. Điện giật là sự thể hiện tác dụng sinh lí của dòng điện.

**8.** Câu nào sau đây là ***sai***?

**A**. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của nó.

**B**. Đơn vị công cũng là đơn vị suất điện động.

**C**. Suất điện động của nguồn điện bằng công để di chuyển điện tích dương 1 C từ cực âm đến cực dương bên trong nguồn.

**D**. Suất điện động được đo bằng thương số giữa công A của lực lạ để di chuyển một điện tích dương từ cực âm đến cực dương bên trong nguồn điện và độ lớn q của điện tích đó.

**9.** Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

**A**. thực hiện công của nguồn điện. **B**. dự trữ điện tích của nguồn điện.

**C**. tích điện cho hai cực của nó. **D**. tác dụng lực của nguồn điện.

**10.** Các lực lạ bên trong nguồn điện ***không thể***

**A**. tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

**B**. tạo ra và duy trì sự tích điện khác nhau ở hai cực của nguồn điện.

**C**. tạo ra các điện tích mới cho nguồn điện.

**D**. làm các điện tích dương dịch chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

**11.** Công suất của nguồn điện xác định bằng

**A**. lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong 1 s.

**B**. công thức: Png = ξ/I. **C**. điện năng tiêu thụ của toàn mạch trong 1 s.

**D**. công của dòng điện khi dịch chuyển một điện tích dương trong mạch kín.

**12.** Hai điện cực trong pin điện hoá gồm

**A**. hai vật dẫn điện cùng bản chất. **B**. hai vật dẫn điện khác bản chất.

**C**. một vật dẫn điện, một vật cách điện. **D**. hai vật cách điện khác bản chất.

**13**. Cường độ dòng điện được đo bằng dụng cụ nào sau đây?

**A**. Lực kế. **B**. Công tơ điện. **C**. Nhiệt kế. **D**. Ampe kế.

**14**. Đo cường độ dòng điện bằng đơn vị nào sau đây ?

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

**15**. Chọn câu ***đúng***. Pin điện hoá có

**A**. hai cực là hai vật dẫn cùng chất. **B**. hai cực là hai vật dẫn khác chất.

**C**. một cực là vật dẫn và cực kia là vật cách điện. **D**. hai cực đều là các vật cách điện.

**16**. Hai cực của pin điện hoá được ngâm trong chất điện phân là dung dịch nào sau đây?

**A**. Chỉ là dung dịch muối. **B**. Chỉ là dung dịch axit.

**C**. Chỉ là dung dịch bazơ. **D**. Một trong các dung dịch kể trên.

**17**. Trong các pin điện hoá có sự chuyển hoá từ năng lượng nào sau đây thành điện năng?

**A**. Nhiệt năng. **B**. Thế năng đàn hồi. **C**. Hoá năng. **D**. Cơ năng.

**18**. Suất điện động được đo bằng đơn vị nào sau đây?

**A**. Culông (C). **B**. Vôn (V). **C**. Héc (Hz). **D**. Ampe (A).

**19.** Một nguồn điện có suất điện động là ξ, công của nguồn là A, q là độ lớn điện tích dịch chuyển qua nguồn. Mối liên hệ giữa chúng là:

**A**. q = Aξ. **B**. A = qξ. **C**. ξ = qA. **D**. A = q2ξ.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Một acquy có suất điện động là 12 V, sinh ra công là 720 J khi dịch chuyển điện tích ở bên trong. Biết thời gian dịch chuyển lượng điện tích này là 5 phút. Cường độ dòng điện chạy qua acquy khi đó là bao nhiêu?

**2.** Một acquy có dung lượng 5 A.h. Biết cường độ dòng điện mà nó cung cấp là 0,25 A. Thời gian sử dụng acquy là bao nhiêu?

**3.** Suất điện động của nguồn điện một chiều là ξ = 4 V. Công của lực lạ làm dịch chuyển một lượng điện tích q = 8 mC giữa hai cực bên trong nguồn điện là bao nhiêu?

**4.** Trong thời gian 4 s có một điện lượng ∆q = 1,5 C dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc một bóng điện. Cường độ dòng điện qua đèn là bao nhiêu?

**5.** Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian 2 s là 6,25.1018 hạt/s. Khi đó dòng điện qua dây dẫn có cường độ là bao nhiêu?

**6.** Dòng điện chạy qua bóng đèn hình của một tivi có cường độ 60 µA. Số electron tới đập vào màn hình của tivi mỗi giây là bao nhiêu?

**7.** Suất điện động của một acquy là 3 V, lực lạ đã thực hiện một công là 6 mJ. Lượng điện tích dịch chuyển khi đó là bao nhiêu?

**8.** Hiệu điện thế hai đầu một dây dẫn là 10 V thì cường độ dòng điện qua dây dẫn là 2 A. Nếu hiệu điện thế hai đầu một dây dẫn là 15 V thì cường độ dòng điện qua dây dẫn là bao nhiêu?

**9.** Đặt vào hai đầu điện trở R = 20 Ω một hiệu điện thế U = 2 V trong khoảng thời gian t = 20 s. Lượng điện tích di chuyển qua điện trở là bao nhiêu?

**10.** Một dây dẫn kim loại có điện lượng q = 30 C đi qua tiết diện của dây trong 2 phút. Số electron qua tiết diện của dây trong 1 s là bao nhiêu?



**CHỦ ĐỀ 6: ĐỊNH LUẬT ÔM CHO ĐOẠN MẠCH CHỈ CÓ ĐIỆN TRỞ THUẦN. ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ, ĐỊNH LUẬT JUN-LENXƠ**

**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Công suất định mức của các dụng cụ điện là:

**A**. Công suất tối thiểu mà dụng cụ đó có thể đạt được.

**B**. Công suất đạt được khi nó hoạt động bình thường.

**C**. Công suất lớn nhất mà dụng cụ đó có thể đạt được.

**D**. Cả ba câu đều sai.

**2.** Chọn câu ***sai***. Nhiệt lượng toả ra ở dây dẫn có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với

**A**. bình phương hiệu điện thế hai đầu dây dẫn, thời gian dòng điện chạy qua và tỉ lệ nghịch với điện trở.

**B**. bình phương cường độ dòng điện, điện trở dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.

**C**. cường độ dòng điện, điện trở dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.

**D**. hiệu điện thế hai đầu dây dẫn, cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua.

**3.** Số đếm của công tơ điện của gia đình cho biết

**A**. thời gian sử dụng điện của gia đình. **B**. điện năng mà gia đình sử dụng.

**C**. công suất điện mà gia đình sử dụng. **D**. số dụng cụ và thiết bị điện sử dụng.

**4.** Công thức nào để tính nhiệt lượng Q bằng đơn vị calo?

**A**. Q = 4,18.I2Rt. **B**. Q = I2Rt. **C**. Q = 0,24.I2Rt. **D**. Q = 2,4.I2Rt.

**5.** Đối với một mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là một biến trở thì hiệu điện thế mạch ngoài và cường độ dòng điện có quan hệ

**A**. U tăng khi I giảm. **B**. không phụ thuộc. **C**. tỉ lệ thuận. **D**. đồng biến.

**6**. Công suất điện được đo bằng đơn vị nào sau đây?

**A**. Jun (J). **B**. Oát (W). **C**. Niutơn (N). **D**. Culông (C).

**7.** Mỗi “số” trên công tơ điện tương ứng với.

**A**. 1 Wh. **B**. 1 Ws. **C**. 1 kWh. **D**. 1 kWs.

**8.** Đơn vị đo công của dòng điện là:

**A**. J, kJ, … **B**. Ws, Wh, kWh.

**C**. A, V. **D**. Cả A và B đều đúng.

**9.** Dây mayso của một bếp điện bị đứt, ta kéo hai đầu bị đứt đặt chồng lên nhau chừng 2 – 3 vòng dây, bếp hoạt động trở lại. Lúc này công suất điện của bếp như thế nào so với công suất ban đầu?

**A**. Lớn hơn. **B**. Không xác định. **C**. Không thay đổi. **D**. Nhỏ hơn.

**10.** Có bốn điện trở R1, R2, R3, R4 được ghép nối tiếp với nhau và nối với hai cực của một nguồn điện. Cho biết R1 = 100 Ω, R2 = 200 Ω, R3 = 300 Ω, R4 = 400 Ω. Hỏi điện trở nào có công suất toả nhiệt lớn nhất.

**A**. R1. **B**. R2. **C**. R3. **D**. R4.

**11.** Một động cơ điện có điện trở 55 Ω sử dụng bình thường với hiệu điện thế 220 V. Nếu động cơ bị mất nhãn thì các thông số kỹ thuật cần xác định sẽ là:

**A**. 220 V – 880 W. **B**. 220 V – 990 W.

**C**. 220 V – 900 W. **D**. 220 V – 800 W.

**12.** Mạch ngoài một nguồn điện có hiệu điện thế U, gồm hai điện trở R1 và R2 được mắc nối tiếp. Hỏi công suất toả nhiệt của mạch ngoài là công thức nào sau đây?

**A**. P = . **B**. P = . **C**. P = . **D**. P = + .

**13.** Mạch ngoài một nguồn điện có hiệu điện thế U, gồm hai điện trở R1 và R2 được mắc song song. Hỏi công suất toả nhiệt của mạch ngoài là công thức nào sau đây?

**A**. P = U2.. **B**. P = . **C**. P = . **D**. P = .

**14.** Đơn vị nào dưới đây là đơn vị của nhiệt lượng?

**A**. J, cal. **B**. Ws, Wh.

**C**. kJ, kcal. **D**. Cả A, B và C đều đúng.

**15.** Công thức nào sau đây ***không phải*** là công thức của định luật Jun – Lenxơ?

**A**. Q = 0,24.I2Rt. **B**. Q = U2.

**C**. Q = I2Rt. **D**. Cả A, C đều đúng.

**16.** Trong mạch mắc nối tiếp gồm một dây bằng đồng và một bóng đèn điện. Ta thấy dây tóc bóng đèn nóng sáng còn dây đồng hầu như không nóng. Câu giải thích nào sau đây ***hợp lý***.

**A**. Dây đồng có điện trở nhỏ, toả nhiệt ít nên ít nóng.

**B**. Dây tóc đèn có điện trở rất lớn nên toả nhiệt nhiều, nóng sáng.

**C**. Dòng điện qua đèn lớn hơn dòng điện qua dây đồng nên bóng đèn nóng sáng.

**D**. Cả A, B đều đúng.

**17.** Chọn câu trả lời ***sai***. Trong mạch gồm các điện trở R1, R2 được mắc nối tiếp, hiệu điện thế ở hai đầu các điện trở và hai đầu toàn mạch lần lượt là U1, U2 và U. Ta có:

**A**. U = U1 + U2. **B**. U1/U2 = R1/R2. **C**. U = U1 = U2. **D**. U1R2 = U2R1.

**18.** Một bếp điện được mắc vào hiệu điện thế không đổi U. Nhiệt lượng toả ra trong một giây thay đổi như thế nào nếu cắt ngắn chiều dài dây điện trở đi một nửa?

**A**. Tăng gấp đôi. **B**. Giảm một nửa. **C**. Tăng gấp bốn. **D**. Không đổi.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

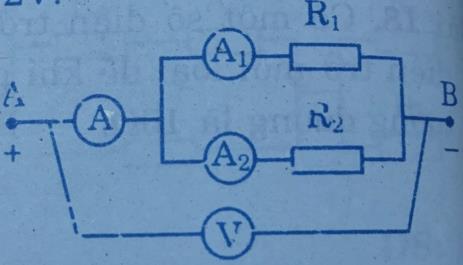
**1.** Giữa hiệu điện thế 15 V, người ta mắc nối tiếp ba điện trở 8 Ω, 10 Ω, 12 Ω.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

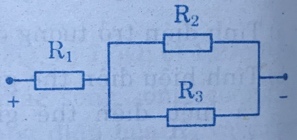
c. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

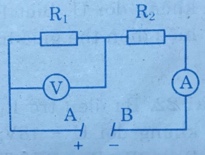
**2.** Một đoạn mạch gồm hai điện trở 5 Ω và 10 Ω mắc nối tiếp, cường độ dòng điện trong mạch là 0,6 A. Tính:

a. Điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

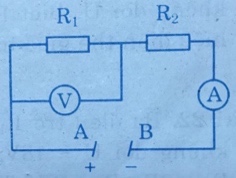
**3.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 15 Ω, R2 = 10 Ω, vôn kế chỉ 12 V. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch và số chỉ của các ampe kế.

**4.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 15 Ω, R2 = R3 = 30 Ω, UAB = 12 V. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch và cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

**5.** Có hai điện trở R1 và R2 mắc nối tiếp giữa hiệu điện thế 12 V, cường độ dòng điện trong mạch là 0,4 A. Tính R2, biết R1 = 20 Ω.

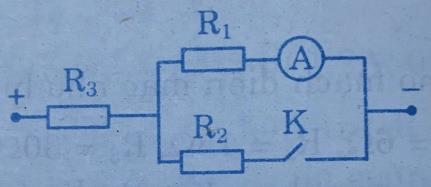
**6.** Một đoạn mạch gồm hai điện trở R1 = 15 Ω mắc nối tiếp với điện trở R2 = 20 Ω. Hiệu điện thế giữa hai đầu R1 là 6 V. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu R2.

**7.** Một đoạn mạch gồm ba điện trở R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω, R3 = 30 Ω mắc nối tiếp giữa hai điểm A, B. Hiệu điện thế UAB là bao nhiêu để cường độ dòng điện qua các điện trở là 1,5 A.

**8.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó điện trở R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch AB bằng 12 V. Tính số chỉ của ampe kế và vôn kế.

**9.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó điện trở R1 = 5 Ω, R2 = 15 Ω, vôn kế chỉ 3 V.

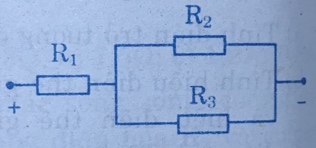
a. Tính số chỉ của ampe kế. b. Tính hiệu điện thế của đoạn mạch AB.

**10.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 15 Ω, R2 = 10 Ω, R3 = 3 Ω. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu mạch luôn không đổi U = 15 V. Tính số chỉ của ampe kế khi:

a. Khoá K mở. b. Khoá K đóng.

**11.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 10 Ω, R2 = 15 Ω, R3 = 25 Ω. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu mạch luôn không đổi UAB = 12 V. Tính điện trở tương đương và cường độ dòng điện qua mạch chính trong hai trường hợp:

a. Khoá K mở. b. Khoá K đóng.

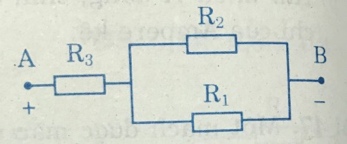
**12.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 4 Ω, R2 = 3 Ω, R3 = 6 Ω. Cường độ dòng điện qua mạch là 0,8 A. Tính:

a. Điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

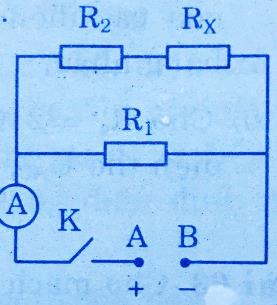
c. Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

**12.** Có hai điện trở R1 và R2 mắc nối tiếp vào mạch có hiệu điện thế không đổi U. Biết R1 = 20 Ω, hiệu điện thế giữa hai đầu R1 gấp hai lần hiệu điện thế giữa hai đầu R2. Tính R2.

**13.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 6 Ω, R2 = 4 Ω, R3 = 2 Ω. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu mạch luôn không đổi UAB = 11 V.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

**14.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó R1 = 60 Ω, R2 = 10 Ω. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu mạch luôn không đổi UAB = 12 V, ampe kế chỉ 0,5 A.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch. b. Tính điện trở Rx.

c. Tính cường độ dòng điện qua R1, R2.

**15.** Giữa hiệu điện thế 3 V, người ta mắc song song hai điện trở R1 = 2 Ω, R2 = 3 Ω.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và của mạch chính.

**16.** Người ta mắc song song hai điện trở 40 Ω và 60 Ω vào giữa hiệu điện thế 12 V.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Tính cường độ dòng điện trong mạch chính và trong các mạch thành phần.

**17.** Hai điện trở giống nhau mắc song song giữa hiệu điện thế 12 V, cường độ dòng điện trong mạch chính là 0,8 A. Tính điện trở của mỗi mạch rẽ.

**18.** Giữa hai điểm A, B người ta mắc song song hai điện trở R1 = 4 Ω và R2 = 12 Ω. Cường độ dòng điện trong mạch chính là 2 A. Tính:

a. Điện trở tương đương của đoạn mạch. b. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

c. Cường độ dòng điện trong mỗi mạch rẽ.

**19.** Giữa hiệu điện thế 6 V, người ta mắc song song hai điện trở R1 = 5 Ω và R2. Cường độ dòng điện trong mạch chính là 2 A. Tính:

a. Điện trở tương đương của đoạn mạch. b. R2.

c. Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

**20.** Một máy xay sinh tố có ghi 220 V – 100 W được dùng ở hiệu điện thế 220 V. Hãy tính công của dòng điện sinh ra trong 5 phút.

**21.** Một bàn là điện có ghi 220 V – 800 W được mắc vào một mạch điện. Biết cường độ dòng điện qua bàn là bằng 2 A. Hãy tính hiệu điện thế của mạch điện.

**22.** Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là 12 V, bóng đèn có điện trở 24 Ω. Hỏi trong 1 giờ công của dòng điện sinh ra trên dây tóc bóng đèn là bao nhiêu?

**23.** Một bàn là điện có ghi: 220 V – 800 W được mắc vào mạng điện có hiệu điện thế 110 V. Hỏi cường độ dòng điện qua nó là bao nhiêu?

**24.** Một bóng đèn (110 V – 100 W) được mắc vào mạng điện có hiệu điện thế 106 V. Hãy tính công suất tiêu thụ của đèn.

**25.** Một quạt điện có ghi: 220 V – 75 W được mắc vào một mạch điện. Biết cường độ dòng điện qua quạt là 0,3 A. Hãy tính công suất tiêu thụ của quạt.

**26.** Một bóng đèn sử dụng hiệu điện thế 220 V, dòng điện qua đèn là 0,5 A. Hãy tính điện trở bóng đèn và công suất của dòng điện.

**27.** Một bếp điện khi hoạt động bình thường có điện trở R = 100 Ω và cường độ dòng điện qua bếp điện là I = 5 A. Nhiệt lượng toả ra trong mỗi giờ là bao nhiêu?

**28.** Một bóng đèn có công suất định mức 100 W sáng bình thường ở hiệu điện thế 110 V. Cường độ dòng điện qua bóng đèn là bao nhiêu?

**29.** Nhiệt lượng toả ra của dây dẫn R = 10 Ω là 3600 J, biết thời gian dòng điện chạy qua là 10 giây. Tìm cường độ dòng điện qua điện trở.

**30.** Một dây điện có điện trở 20 Ω đặt ở hiệu điện thế 60 V trong thời gian 30 phút thì nhiệt lượng toả ra ở đây là bao nhiêu?

**31.** Hai điện trở R1 = 24 Ω, R2 = 8Ω mắc nối tiếp vào hai điểm có hiệu điện thế không đổi 12 V trong thời gian 1 phút. Tính nhiệt lượng toả ra của mạch điện.

**33.** Một ấm điện có điện trở 100 Ω được mắc vào mạng điện có hiệu điện thế 220 V dùng đun một ấm nước. Tính nhiệt lượng ấm nhận được sau 20 phút.

**34.** Một bàn là điện tiêu thụ một điện năng 396 kJ trong vòng 12 phút. Tính cường độ dòng điện qua bàn là và điện trở của nó khi làm việc. Biết rằng hiệu điện thế của bàn là bằng 220 V.

**35.** Một vôn kế có điện trở 12 kΩ đo được hiệu điện thế lớn nhất 110 V. Nếu mắc vôn kế nối tiếp với điện trở 24 kΩ thì vôn kế đo được hiệu điện thế lớn nhất là bao nhiêu?

**36.** Hai điện trở R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω mắc nối tiếp vào nguồn điện 60 V lý tưởng, Hiệu điện thế hai đầu R2 là bao nhiêu?

**37.** Mạch điện gồm ba điện trở mắc song song. Biết R2 = 10 Ω, R1 = R3 = 20 Ω. Cường độ dòng điện qua R3 là 0,2 A. Cường độ dòng điện qua mạch chính là bao nhiêu?



**CHỦ ĐỀ 7: ĐỊNH LUẬT ÔM CHO TOÀN MẠCH**

**I. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Cho mạch điện với bộ nguồn có suất điện động ξ = 30 V. Cường độ dòng điện qua mạch là I = 3 A, hiệu điện thế hai cực bộ nguồn là U = 18 V. Tính điện trở R của mạch ngoài và điện trở trong r của bộ nguồn.

**2.** Một máy phát điện suất điện động ξ = 200 V, điện trở r = 5 Ω; cấp điện cho mạch ngoài có hai điện trở mắc nối tiếp R1 = 100 Ω và R2 = 500 Ω, một vôn kế mắc song song với R2. Xác định điện trở R của vôn kế biết vôn kế chỉ U2 = 160 V.

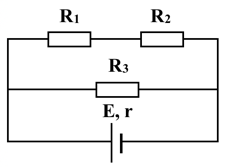
**3.** Biết rằng khi điện trở mạch ngoài la R1 = 14 Ω, thì hiệu điện thế giữa hai cực của acquy là U1 = 28 V. Khi điện trở mạch ngoài là R2 = 29 Ω, thì hiệu điện thế giữa hai cực của acquy là U2 = 29 V. Tính điện trở trong của acquy.

**4.** Người ta mắc hai cực của một nguồn điện (ξ, r) với một biến trở. Thay đổi điện trở của biến trở, đo hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn điện và cường độ dòng điện I chạy trong mạch. Biết khi I = 0 A thì U = 4,5 V và khi I = 2,0 A thì U = 4,0 V. Tính ξ và r.

**5.** Một nguồn điện suất điện động ξ, có điện trở trong r được mắc nối tiếp với điện trở R = r, cường độ dòng điện trong mạch là I. Nếu thay nguồn đó bằng ba nguồn giống hệt như vậy mắc song song. Tính cường độ dòng điện trong mạch.

**6.** Nguồn điện có suất điện động ξ = 15 V, điện trở trong r = 0,5 Ω được mắc nối tiếp với mạch ngoài gồm hai điện trở R1 = 20 Ω và R2 = 30 Ω mắc song song. Công suất của mạch ngoài là bao nhiêu?

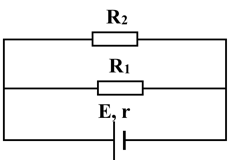
**7.** Cho mạch điện như hình vẽ, R1 = 100 Ω, R2 = 50 Ω, R3 = 200 Ω, nguồn điện (40 V – 10 Ω).

a. Tính điện trở mạch ngoài.

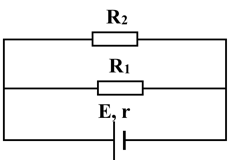
b. Tính cường độ dòng điện, hiệu điện thế của từng điện trở.

c. Tính công suất của lực lạ và công suất tiêu thụ của mạch ngoài.

**8.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (4,5 V – 1 Ω); R1 = 3 Ω; R2 = 6 Ω. Tính:

a. Cường độ dòng điện qua nguồn và cường độ dòng qua mỗi điện trở.

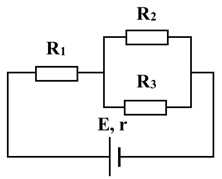
b. Công suất của nguồn, công suất tiêu thụ ở mạch ngoài.

**9.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (10 V – 1 Ω); R1 = R2 = 6 Ω. Tính:

a. Cường độ dòng điện qua nguồn và cường độ dòng qua mỗi điện trở.

b. Công suất của nguồn, công suất tiêu thụ ở mạch ngoài và công suất hao phí trong nguồn. c. Hiệu suất của nguồn điện.

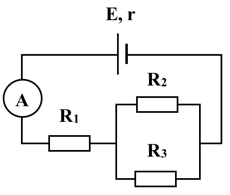
**10.** Cho mạch điện như hình vẽ, R1 = 10 Ω, R2 = 40 Ω, R3 = 5 Ω, nguồn điện (12 V – 1 Ω). Tính:

a. Điện trở mạch ngoài, cường độ dòng điện qua nguồn.

b. Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

c. Số electron chuyển qua giữa hai cực của nguồn điện trong thời gian 100 s.

A picture containing clock

Description automatically generated**11.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (6 V – 0,2 Ω); R1 = 1,6 Ω; R2 = 2 Ω; R3 = 3 Ω. Biết RA ≈ 0.

a. Tính số chỉ của ampe kế, hiệu điện thế của từng điện trở.

b. Tính công suất của nguồn, công suất mạch ngoài.

**12.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (6 V – 0,2 Ω); R1 = 1,6 Ω; R2 = 2 Ω; R3 = 3 Ω. Biết RV =; RA ≈ 0. Tính số chỉ của vôn kế và của ampe kế.

**13.** Một bóng đèn dây tóc có ghi (20 V – 5 W) và một điện trở R = 20 Ω mắc nối tiếp với nhau vào hai cực của một acquy. Suất điện động của acquy là 24 V và điện trở trong không đáng kể.

a. Tính điện trở của mạch ngoài và cường độ dòng điện qua bóng đèn.

b. Tính công suất tiêu thụ của đèn. c. Tìm R để đèn sáng bình thường.

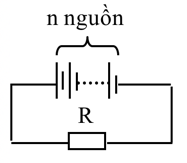
**14.** Một nguồn điện có điện trở trong 0,1 Ω, được mắc với một điện trở 4,8 Ω. Khi đó hiệu điện thế ở hai cực của nguồn là 12 V. Tính cường độ dòng điện trong mạch và suất điện động của nguồn.

**15.** Một nguồn điện là acquy chì có suất điện động ξ = 2,2 V nối với mạch ngoài có điện trở R = 0,5 Ω thành mạch kín. Hiệu suất của nguồn điện H = 65 %. Tính cường độ dòng điện trong mạch.

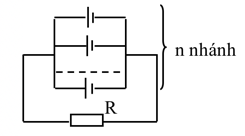


**CHỦ ĐỀ 8: GHÉP NGUỒN THÀNH BỘ**

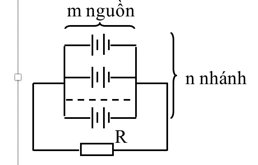
**I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**1.** Cho mạch điện như hình vẽ, các pin giống nhau có cùng suất điện động  và điện trở trong r. Cường độ dòng điện qua mạch chính có biểu thức:

**A**. I = . **B**. I = . **C**. I = . **D**. I = .

**2.** Cho mạch điện như hình vẽ, các pin giống nhau có cùng suất điện động E và điện trở trong r. Cường độ dòng điện qua mạch chính có biểu thức:

**A**. I = . **B**. I = . **C**. I = . **D**. I = .

**3.** Cho mạch điện như hình vẽ, các pin có suất điện động E và điện trở trong r giống nhau. Cường độ dòng điện qua mạch chính có biểu thức:

**A**. I = .**B**. I = .**C**. I = . **D**. I = .

**4.** Có n nguồn giống nhau mắc song song, mỗi nguồn có suất điện động E và điện trở trong r. Công thức nào sau đây ***đúng***?

**A**. b = ; rb = r . **B**. b = ; rb = r/n.

**C**. b = n; rb = n.r. **D**. b = n; rb = r/n.

**5.** Khi mắc n nguồn nối tiếp, mỗi nguồn có suất đện động E và điện trở trong r giống nhau thì suất điện động và điện trở của bộ nguồn cho bởi biểu thức:

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

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

**6.** Muốn mắc ba pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 3 V thành bộ nguồn 6 V thì:

**A**. Phải ghép hai pin song song và nối tiếp với pin còn lại.

**B**. Ghép ba pin song song.  **C**. Ghép ba pin nối tiếp. **D**. Không thể ghép được.

**7.** Khi ghép các nguồn điện song song thì điện trở trong của bộ nguồn sẽ

**A**. nhỏ hơn điện trở trong của nguồn điện có điện trở trong nhỏ nhất.

**B**. lớn hơn điện trở trong của nguồn điện có điện trở trong nhỏ nhất.

**C**. bằng điện trở trong của nguồn điện có điện trở trong nhỏ nhất.

**D**. bằng điện trở trong của nguồn điện có điện trở trong lớn nhất.

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp, mỗi pin có suất điện động 9 V và có điện trở trong 2 Ω thành một bộ nguồn thì điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**2.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp, mỗi pin có suất điện động 3 V và có điện trở trong 1 Ω thành một bộ nguồn thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**3.** Nếu song song ghép 3 pin giống nhau, loại 9 V – 1 Ω thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**4.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp thu được bộ nguồn 7,5 V – 3 Ω thì khi mắc ba pin đó song song thu được bộ nguồn thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**5.** Người ta mắc một bộ ba pin giống nhau song song thì thu được một bộ nguồn có suất điện động 9 V và điện trở trong 3 Ω. Mỗi pin có suất điện động và điện trở trong là bao nhiêu?

**6.** Người ta mắc nối tiếp 3 pin có suất điện động lần lượt là 2,2 V; 1,1 V; 0,9 V và các điện trở trong là 0,2 ; 0,4 ; 0,5  tạo thành nguòn điện cho mạch. Trong mạch có dòng điện cường độ 1 A chạy qua. Điện trở ngoài của mạch này là bao nhiêu?

**7.** Hai nguồn điện có ξ1 = 1,6 V, ξ2 = 2 V, r1 = 0,3 Ω, r2 = 0,9 Ω. Mắc nối tiếp hai nguồn điện với mạch ngoài là điện trở R = 6 Ω. Tính hiệu điện thế hai đầu của mỗi nguồn.

**8.** Có 6 nguồn điện, mỗi nguồn có suất điện động 3 V, điện trở trong 0,5 Ω, được mắc thành bộ rồi nối với mạch ngoài có điện trở 1,5 Ω thì công suất mạch ngoài bằng 24 W. Hỏi các nguồn phải được mắc như thế nào?



**TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP CHƯƠNG II**

**1**. Điều kiện để có dòng điện là chỉ cần

**A**. có các vật dẫn. **B**. có hiệu điện thế.

**C**. có nguồn điện. **D**. duy trì một hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.

**2**. Điện năng tiêu thụ được đo bằng

**A**. vôn kế. **B**. ampe kế. **C**. tĩnh điện kế. **D**. công tơ điện.

**3**. Khi mắc các điện trở nối tiếp với nhau thành một đoạn mạch. Điện trở tương đương của đoạn mạch sẽ

**A**. nhỏ hơn điện trở thành phần nhỏ nhất trong đoạn mạch.

**B**. lớn hơn điện trở thành phần lớn nhất trong đoạn mạch.

**C**. bằng trung bình cộng các điện trở trong đoạn mạch.

**D**. bằng tổng của điện trở lớn nhất và nhỏ nhất trong đoạn mạch.

**4**. Khi mắc các điện trở song song với nhau thành một đoạn mạch. Điện trở tương đương của đoạn mạch sẽ

**A**. nhỏ hơn điện trở thành phần nhỏ nhất trong đoạn mạch.

**B**. lớn hơn điện trở thành phần lớn nhất trong đoạn mạch.

**C**. bằng trung bình cộng các điện trở trong đoạn mạch.

**D**. bằng tổng của điện trở lớn nhất và nhỏ nhất trong đoạn mạch.

**5**. Hiệu điện thế giữa hai đầu một mạch điện gồm 2 điện trở 10 Ω và 30 Ω ghép nối tiếp nhau bằng 20 V. Cường độ dòng điện qua điện trở 10 Ω là

**A**. 0,5 A. **B**. 0,67 A. **C**. 1 A. **D**. 2 A.

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

**A**. có thể tăng hoặc giảm. **B**. không thay đổi. **C**. tăng. **D**. giảm.

**7**. Một dòng điện 0,8 A chạy qua cuộn dây của loa phóng thanh có điện trở 8 Ω. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là

**A**. 0,1 V. **B**. 5,1 V. **C**. 6,4 V. **D**. 10 V.

**8**. Điện trở R1 tiêu thụ một công suất 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 tiêu thụ bởi R1 sẽ

**A**. có thể tăng hoặc giảm. **B**. không thay đổi. **C**. tăng. **D**. giảm.

**9**. Việc ghép nối tiếp các nguồn điện để

**A**. có được bộ nguồn có suất điện động lớn hơn các nguồn có sẵn.

**B**. có được bộ nguồn có suất điện động nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

**C**. có được bộ nguồn có điện trở trong nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

**D**. có được bộ nguồn có điện trở trong bằng điện trở mạch ngoài.

**10**. Một nguồn điện suất điện động E và điện trở trong r được nối với một mạch ngoài có điện trở tương đương R. Nếu R = r thì

**A**. dòng điện trong mạch có giá trị cực tiểu. **B**. dòng điện trong mạch có giá trị cực đại.

**C**. công suất tiêu thụ trên mạch ngoài là cực tiểu.

**D**. công suất tiêu thụ trên mạch ngoài là cực đại.

**11**. Việc ghép song song các nguồn điện giống nhau thì

**A**. có được bộ nguồn có suất điện động lớn hơn các nguồn có sẵn.

**B**. có được bộ nguồn có suất điện động nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

**C**. có được bộ nguồn có điện trở trong nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

**D**. có được bộ nguồn có điện trở trong bằng điện trở mạch ngoài.

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

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

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

**13**. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch điện gồm 4 điện trở 6 Ω mắc nối tiếp là 12 V. Dòng điện chạy qua mỗi điện trở bằng

**A**. 0,5 A. **B**. 2 A. **C**. 8 A. **D**. 16 A.

**14**. Hiệu điện thế trên hai đầu một mạch điện gồm 2 điện trở 10 Ω và 30 Ω ghép nối tiếp nhau bằng 20 V. Hiệu điện thế trên hai đầu điện trở 10 Ω là

**A**. 5 V. **B**. 10 V. **C**. 15 V. **D**. 20 V

**15**. Hai điện trở như nhau được nối song song có điện trở tương đương bằng 2 Ω. Nếu các điện trở đó mắc nối tiếp thì điện trở tương đương của chúng bằng

**A**. 2 Ω. **B**. 4 Ω. **C**. 8 Ω. **D**.16 Ω.

**16**. Điện trở của hai điện trở 10 Ω và 30 Ω ghép song song là

**A**. 5 Ω. **B**. 7,5 Ω. **C**. 20 Ω. **D**. 40 Ω.

**17**. Một bếp điện 230 V - 1kW bị cắm nhầm vào mạng điện 115 V được nối qua cầu chì chịu được dòng điện 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**. nổ cầu chì.

**18**. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch điện gồm 4 điện trở 6 Ω mắc song song là 12 V. Dòng điện chạy qua mỗi điện trở bằng

**A**. 0,5 A **B**. 2 A. **C**. 8 A. **D**. 16 A.

**19**. Một điện trở R1 mắc song song với điện trở R2 = 12 Ω rồi mắc vào một nguồn điện có suất điện động 24 V, điện trở trong không đáng kể. Cường độ dòng điện qua hệ là 3 A. Giá trị của R1 là

**A**. 8 Ω. **B**. 12 Ω. **C**. 24 Ω. **D**. 36 Ω.

**20**. Công suất sản ra trên điện trở 10 Ω bằng 90 W. Hiệu điện thế trên hai đầu điện trở bằng

**A**. 90 V. **B**. 30 V. **C**. 18 V. **D**. 9 V.

**21**. Người ta cắt một đoạn dây dẫn có điện trở R thành 2 nữa bằng nhau và ghép các đầu của chúng lại với nhau. Điện trở của đoạn dây đôi này bằng

**A**. 2R. **B**. 0,5R. **C**. R. **D**. 0,25R.

**22**. Tại hiệu điện thế 220 V công suất của một bóng đèn bằng 100 W. Khi hiệu điện thế của mạch giảm xuống còn 110 V, lúc đó công suất của bóng đèn bằng

**A**. 20 W. **B**. 25 W. **C**. 30 W. **D**. 50 W.

**23**. Cường độ dòng điện điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là I = 0,273 A. Tính số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong một phút.

**A**. 1,024.1018. **B**. 1,024.1019. **C**. 1,024.1020. **D**. 1,024.1021.

**24**. Khi hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện U thì công suất tiêu thụ của chúng là 20 W. Nếu các điện trở này được mắc song song và nối vào nguồn U nói trên thì công suất tiêu thụ tổng cộng là

**A**. 10 W. **B**. 20 W. **C**. 40 W.  **D**. 80 W.

**25**. Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị nào dưới đây khi chúng hoạt động?

**A**. Bóng đèn nêon. **B**. Acquy đang nạp điện. **C**. Bàn ủi điện. **D**. Quạt điện.

**26**. Hiệu điện thế giữa hai đầu một điện trở tăng lên 3 lần thì cường độ dòng điện qua điện trở đó

**A**. tăng 3 lần. **B**. tăng 9 lần. **C**. giảm 3 lần. **D**. giảm 9 lần.

**27**. Một bàn ủi điện khi sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện chạy qua bàn ủi là 5 A. Tính nhiệt lượng toả ra trong 20 phút.

**A**. 132.103 J. **B**. 132.104 J. **C**. 132.105 J. **D**. 132.106 J.

**28**. Một acquy có suất điện động 12 V. Tính công mà acquy này thực hiện khi một electron dịch chuyển bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó.

**A**. 192.10-17 J. **B**. 192.10-18 J. **C**. 192.10-19 J. **D**. 192.10-20 J.

**29**. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì cường độ dòng điện chạy trong mạch

**A**. tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài. **B**. giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.

**C**. tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài. **D**. tăng khi điện trở mạch ngoài tăng.

**30**. Khi mắc điện trở R1 = 4 Ω vào hai cực của nguồn điện thì dòng điện trong mạch có cường độ I1 = 0,5 A. Khi mắc điện trở R2 = 10 Ω thì dòng điện trong mạch là I2 = 0,25 A. Điện trở trong r của nguồn là

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

**31**. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện

**A**. tăng khi điện trở mạch ngoài tăng. **B**. giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.

**C**. không phụ thuộc vào điện trở mạch ngoài.

**D**. lúc đầu tăng sau đó giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.

**32**. Hiệu điện thế giữa hai đầu một dây dẫn là 10 V thì cường độ dòng điện qua dây dẫn là 2 A. Nếu hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn đó là 15 V thì cường độ dòng điện qua dây dẫn đó là

**A**.  A. **B**.  A. **C**. 3 A. **D**.  A.

**33**. Chọn câu trả lời ***sai***. Trong mạch điện nguồn điện có tác dụng

**A**. Tạo ra và duy trì một hiệu điện thế. **B**. Tạo ra dòng điện lâu dài trong mạch.

**C**. Chuyển các dạng năng lượng khác thành điện năng.

**D**. Chuyển điện năng thành các dạng năng lượng khác.

**34**. Một điện trở R = 4 Ω được mắc vào nguồn điện có suất điện động 1,5 V để tạo thành mạch kín thì công suất toả nhiệt trên điện trở này là 0,36 W. Tính điện trở trong r của nguồn điện.

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

**35**. Công của lực lạ khi làm dịch chuyển điện lượng q = 1,5 C trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó là 18 J. Suất điện động của nguồn điện đó là

**A**. 1,2 V. **B**. 12 V. **C**. 2,7 V. **D**. 27 V.

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

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

**37**. Suất điện động của một nguồn điện một chiều là 4 V. Công của lực lạ làm di chuyển một điện lượng 8 mC giữa hai cực bên trong nguồn điện là

**A**. 0,032 J. **B**. 0,320 J. **C**. 0,500 J. **D**. 500 J.

**38**. Một bếp điện có hiệu điện thế và công suất định mức là 220 V và 1100 W. Điện trở của bếp điện khi hoạt động bình thường là

**A**. 0,2 Ω. **B**. 20 Ω. **C**. 44 Ω. **D**. 440 Ω.

**39**. Một bóng đèn khi mắc vào mạng điện có hiệu điện thế 110 V thì cường độ dòng điện qua đèn là 0,5 A và đèn sáng bình thường. Nếu sử dụng trong mạng điện có hiệu điện thế 220 V thì phải mắc với đèn một điện trở là bao nhiêu để bóng đèn sáng bình thường?

**A**. 110 Ω. **B**. 220 Ω. **C**. 440 Ω. **D**. 55 Ω.

**40**. Nguồn điện có r = 0,2 Ω, mắc với R = 2,4 Ω thành mạch kín, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu R là 12 V. Suất điện động của nguồn là

**A**. 11 V. **B**. 12 V. **C**. 13 V. **D**. 14 V.

**41**. Để trang trí người ta dùng các bóng đèn 12 V - 6 W mắc nối tiếp vào mạng điện có hiệu điện thế 240 V. Để các bóng đèn sáng bình thường thì số bóng đèn phải sử dụng là

**A**. 2 bóng. **B**. 4 bóng. **C**. 20 bóng. **D**. 40 bóng.

**42**. Nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua

**A**. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện. **B**. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện.

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

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

**43**. Một nguồn điện có suất điện động 15 V, điện trở trong 0,5 Ω mắc với mạch ngoài có hai điện trở R1 = 20 Ω và R2 = 30 Ω mắc song song. Công suất của mạch ngoài là

**A**. 4,4 W. **B**. 14,4 W. **C**. 17,28 W. **D**. 18 W.

**44**. Một bộ nguồn gồm 18 nguồn giống nhau, mỗi cái có suất điện động 2 V và điện trở trong 0,15 Ω mắc thành 3 dãy, mỗi dãy có 6 nguồn mắc nối tiếp. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là

**A**. 12 V; 0,3 Ω.  **B**. 36 V; 2,7 Ω. **C**. 12 V; 0,9 Ω. **D**. 6 V; 0,075 Ω.

**45**. Hai acquy có suất điện động 12 V và 6 V, có điện trở trong không đáng kể mắc nối tiếp với nhau và mắc với điện trở 12 Ω thành mạch kín. Cường độ dòng điện chạy trong mạch là

**A**. 0,15 A. **B**. 1 A. **C**. 1,5 A. **D**. 3 A.

**46**. Một acquy suất điện động 6 V điện trở trong không đáng kể mắc với bóng đèn 6 V - 12 W thành mạch kín. Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn là

**A**. 0,5 A. **B**. 1 A. **C**. 2 A. **D**. 4 A.

**47**. 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**. Điện năng gia đình sử dụng. **D**. Số dụng cụ, thiết bị gia đình sử dụng.

**48**. Công suất của nguồn điện được xác định bằng

**A**. Lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong một giây.

**B**. Công mà lực lạ thực hiện được khi nguồn điện hoạt động.

**C**. Công của dòng điện trong mạch kín sinh ra trong một giây.

**D**. Công làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương.

**49**. Một acquy có suất điện động 2 V, điện trở trong 1 Ω. Nối hai cực của acquy với điện trở R = 9 Ω thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là

**A**. 3,6 W. **B**. 1,8 W. **C**. 0,36 W. **D**. 0,18 W

**50**. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

**A**. tác dụng lực của nguồn điện. **B**. thực hiện công của nguồn điện.

**C**. dự trử điện tích của nguồn điện. **D**. tích điện cho hai cực của nó.

**51**. Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U thì nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn trong thời gian t là

**A**. Q = IR2t. **B**. Q = . **C**. Q = U2Rt. **D**. Q = t.

**52**. Hai điện trở giống nhau dùng để mắc vào một hiệu điện thế không đổi. Nếu mắc chúng nối tiếp với nhau rồi mắc vào hiệu điện thế đó thì công suất tiêu thụ của chúng là 20 W. Nếu mắc chúng song song rồi mắc chúng vào hiệu điện thế đó thì công suất tiêu thụ của chúng là

**A**. 5 W. **B**. 10 W. **C**. 20 W. **D**. 80 W.

**53**. Một nguồn điện có suất điện động 6 V và điện trở trong 1 Ω thì có thể tạo ra được một dòng điện có cường độ lớn nhất là

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

**54**. Một mạch điện kín gồm nguồn điện có điện trở trong đáng kể với mạch ngoài là một biến trở. Khi tăng điện trở mạch ngoài thì cường độ dòng điện trong mạch

**A**. tăng. **B**. tăng tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài.

**C**. giảm. **D**. giảm tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài.

**55**. Một nguồn điện với suất điện động E, điện trở trong r, mắc với một điện trở ngoài R = r thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I. Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch

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

**56**. Một nguồn điện có suất điện động 6 V và điện trở trong 1 Ω thì có thể cung cấp cho mạch ngoài một công suất lớn nhất là

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

**57**. Một nguồn điện với suất điện động E, điện trở trong r, mắc với một điện trở ngoài R = r thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I. Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc song song thì cường độ dòng điện trong mạch

**A**. vẫn bằng I. **B**. bằng 1,5I. **C**. bằng I. **D**. bằng 0,5I.

**58**. Một bộ nguồn có ba nguồn giống nhau mắc nối tiếp. Mạch ngoài là một điện trở không đổi. Nếu đảo hai cực của một nguồn thì

**A**. độ giảm hiệu điện thế ở điện trở trong của bộ nguồn không đổi.

**B**. cường độ dòng điện trong mạch giảm đi hai lần.

**C**. hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở mạch ngoài giảm đi ba lần.

**D**. công suất tỏa nhiệt trên mạch ngoài giảm đi bốn lần.

**59**. Một nguồn điện được mắc với một biến trở thành mạch kín. Khi điện trở của biến trở là 1,65 Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 3,3 V, còn khi điện trở của biến trở là 3,5 V thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 3,5 V. Suất điện động và điện trở trong của nguồn là

**A**. 3,7 V; 0,2 Ω. **B**. 3,4 V; 0,1 Ω. **C**. 6,8 V; 0,1 Ω. **D**. 3,6 V; 0,15 Ω.

**60**. Có 15 chiếc pin giống nhau, mỗi cái có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,6 Ω. Nếu đem ghép chúng thành ba dãy song song mỗi dãy có 5 pin thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là

**A**. 7,5 V và 1 Ω. **B**. 7,5 V và 3 Ω. **C**. 22,5 V và 9 Ω. **D**. 15 V v 1 Ω.

**61**. Tăng chiều dài của dây dẫn lên hai lần và tăng đường kính của dây dẫn lên hai lần thì điện trở của dây dẫn sẽ

**A**. tăng gấp đôi. **B**. tăng gấp bốn. **C**. giảm một nữa. **D**. giảm bốn lần.



**Chương III: DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT CHƯƠNG III**

***1. Dòng điện trong kim loại:***

+ Hạt tải điện trong kim loại là các electron tự do. Mật độ của chúng rất cao nên kim loại dẫn điện rất tốt

+ Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do dưới tác dụng của điện trường.

+ Dòng điện trong kim loại tuân theo định luật Ôm: I = .

+ Chuyển động nhiệt của mạng tinh thể cản trở chuyển động của hạt tải điện làm cho điện trở kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ. Đến gần 0 K, điện trở của kim loại rất nhỏ.

+ Vật liệu siêu dẫn có điện trở đột ngột giảm đến bằng 0 khi nhiệt độ T ≤ TC.

+ Cặp nhiệt điện là hai dây kim loại khác bản chất, hai đầu hàn vào nhau. Khi nhiệt độ hai mối hàn T1, T2 khác nhau, trong mạch có suất điện động nhiệt điện E = αT(T1 – T2), αT là hệ số nhiệt điện động.

+ Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ: R = R0(1 + α(t – t0)).

Sự phụ thuộc của điện trở suất vào nhiệt độ: ρ = ρ0(1 + α(t – t0)).

+ Điện trở của dây kim loại hình trụ đồng chất: R = ρ, với S = trong đó d là đường kính tiết diện.

+ Khối lượng riêng của dây kim loại hình trụ đồng chất: D = , với V = S.*l* trong đó S là tiết diện, *l* là chiều dài dây.

***2. Dòng điện trong chất điện phân:***

+ Trong dung dịch, các axit, bazơ và muối bị phân li thành ion (thuyết điện li): Anion mang điện âm là gốc axit hoặc nhóm (OH), còn cation mang điện dương là ion kim loại, ion H+ hoặc một số nhóm nguyên tử khác.

+ Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion trong điện trường.

+ Hiện tượng dương cực tan xảy ra khi các anion đi tới anôt kéo các ion kim loại của điện cực vào trong dung dịch.

+ Khối lượng của chất được giải phóng ra ở điện cực khi điện phân: m = , trong đó m tính bằng gam, A là khối lượng mol nguyên tử của chất, I tính bằng ampe, t tính bằng giây, n là hóa trị của nguyên tố tạo ra ion.

+ Hiện tượng điện phân được áp dụng trong các công nghệ luyện kim, hóa chất, mạ điện, …

+ Định luật I Farađay: m = kq = kIt.

+ Định luật II Farađay: k = ; với F = 9,65.107 C/mol.

***3. Dòng điện trong chất khí:***

+ Chất khí vốn không dẫn điện. Chất khí chỉ dẫn điện khi có hạt tải điện (electron, ion) do tác nhân ion hóa sinh ra. Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của electron và các ion trong điện trường.

+ Quá trình dẫn điện không tự lực của chất khí xảy ra khi ta phải dùng tác nhân ion hóa từ bên ngoài để tạo ra hạt tải điện trong chất khí.

+ Khi dùng nguồn điện áp lớn để tạo ra sự phóng điện qua chất khí, ta thấy có hiện tượng nhân hạt tải điện.

+ Quá trình phóng điện tự lực trong chất khí là quá trình phóng điện vẫn tiếp tục giữ được khi không còn tác nhân ion hóa tác động từ bên ngoài.

+ Tia lửa điện là quá trình phóng điện tự lực hình thành trong chất khí khi có điện trường đủ mạnh để làm ion hóa chất khí.

+ Hồ quang điện là quá trình phóng điện tự lực hình thành khi dòng điện qua chất khí có thể giữ được nhiệt độ cao của catôt để nó phát được electron bằng hiện tượng phát xạ nhiệt electron.

***4. Dòng điện trong chất bán dẫn:***

+ Chất bán dẫn là một nhóm vật liệu mà tiêu biểu là gecmani và silic.

+ Điện trở suất của các chất bán dẫn có giá trị nằm trong khoảng trung gian giữa kim loại và điện môi.

+ Điện trở suất của chất bán dẫn phụ thuộc mạnh vào nhiệt độ và tạp chất.

+ Chất bán dẫn có hai loại hạt tải điện là electron và lỗ trống.

+ Dòng điện trong chất bán dẫn là dòng chuyển dời có hướng của các electron và lỗ trống dưới tác dụng của điện trường.

+ Bán dẫn chứa đôno (tạp chất cho) là loại n, có mật độ electron rất lớn so với lỗ trống. Bán dẫn chứa axepto (tạp chất nhận) là loại p, có mật độ lỗ trống rất lớn so với mật độ electron.

+ Lớp chuyển tiếp p - n là chổ tiếp xúc giữa hai miền mang tính dẫn điện p và n trên một tinh thể bán dẫn. Dòng điện chỉ chạy qua được lớp chuyển tiếp p - n theo chiều từ p sang n, nên lớp chuyển tiếp p - n được dùng làm điôt bán dẫn để chỉnh lưu dòng điện xoay chiều.

***5. Dòng điện trong chân không:***

+ Dòng điện trong chân không là dòng chuyển dời có hướng của các electron di chuyển từ catôt đến anôt dưới tác dụng của lực điện trường.

+ Tia catôt là dòng các electron phát ra từ ống catôt nối vào hai đầu của nguồn điện.

+ Đặc điểm tia catôt:

- Tia catôt truyền thẳng và bị lệch trong điện trường, từ trường.

- Tia catôt mang năng lượng, có khả năng đâm xuyên.

- Tia catôt có thể làm phát quang một số chất và làm ion hoá không khí.

+ Động năng của các electron khi đến catốt: W = ½mev2 = eU, với e = 1,6.10-19 C, me = 9,1.10-31 kg.

A picture containing clock

Description automatically generatedA close up of a logo

Description automatically generated

**CHỦ ĐỀ 9: DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT ĐIỆN PHÂN**

**I. BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

**1**. Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat (AgNO3) có anôt bằng bạc, cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là 5 A. Biết bạc có A = 108 g/mol, có n = 1. Lượng bạc bám vào cực âm của bình điện trong 2 giờ là bao nhiêu?

**2**. Bình điện phân có anôt làm bằng kim loại của chất điện phân có hoá trị 2. Cho dòng điện 0,2 A chạy qua bình trong 16 phút 5 giây thì có 64 mg chất thoát ra ở điện cực. Kim loại dùng làm anôt của bình điện phân là bao nhiêu?

**3**. Một bộ nguồn gồm 30 pin mắc hỗn hợp thành 3 nhóm nối tiếp, mỗi nhóm có 10 pin mắc song song, mỗi pin có suất điện động 0,9 V và điện trở trong 0,6 Ω. Một bình điện phân dung dịch đồng có anôt bằng đồng có điện trở 205 Ω nối với hai cực của bộ nguồn trên thành một mạch kín. Tính khối lượng đồng bám vào catot trong 50 phút, biết A = 64, n = 2.

**4**. Cho dòng điện có 0,75 A chạy qua bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có cực dương bằng đồng trong thời gian 16 phút 5 giây. Khối lượng đồng giải phóng ra ở cực âm là bao nhiêu?

**5**. Cho dòng điện có cường độ 2 A chạy qua bình điện phân đựng dung dịch muối đồng có cực dương bằng đồng trong 1 giờ 4 phút 20 giây. Khối lượng đồng bám vào cực âm là bao nhiêu?

**6**. Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat (AgNO3) có điện trở 2,5 Ω. Anôt của bình bằng bạc và hiệu điện thế đặt vào hai điện cực của bình điện phân là 10 V. Biết bạc có A = 108 g/mol, có n = 1. Khối lượng bạc bám vào catôt của bình điện phân sau 16 phút 5 giây là bao nhiêu?

**7**. Một bình điện phân đựng dung dịch đồng sunfat (CuSO4) với anôt bằng đồng. Khi cho dòng điện không đổi chạy qua bình này trong khoảng thời gian 30 phút, thì thấy khối lượng đồng bám vào catôt là 1,143 g. Biết đồng có A = 63,5 g/mol, n = 1. Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là bao nhiêu?

**8.** Một bình điện phân chứa dung dịch CuSO4 với hai cực bằng Cu. Khi cho dòng điện không đổi chạy qua bình này trong khoảng thời gian 30 phút, thì thấy khối lượng catốt tăng thêm 1,143 g. Khối lượng mol nguyên tử của đồng là A = 63,5 g/mol. Dòng điện chạy qua bình điện phân có cường độ là bao nhiêu?

**9.** Một bình điện phân đựng dung dịch AgNO3 với anốt bằng Ag có R = 2. Hiệu điện thế đặt vào 2 cực U = 10 V. Xác định lượng Ag bám vào cực âm sau 2h. Cho biết Ag có A = 108 kg/kmol và hóa trị n = 1.

**10.** Một bình điện phân chứa dung dịch đồng sunfat (CuSO4) với hai điện cực bằng đồng. Khi cho dòng điện không đổi chạy qua bình điện phân này trong khoảng thời gian 32 phút 10 giây thì thấy khối lượng của catôt tăng thêm 3,2 g. Cho A = 64 và n = 2.

a. Hỏi dòng điện chạy qua bình điện phân có cường độ bao nhiêu?

b. Tính hiệu điện thế hai đầu bình điện phân, biết điện trở của bình điện phân 12 .

**11.** Một bình điện phân dung AgNO3 với anot bằng bạc. Cho biết (A=108; n=1). Cho dòng điện không đổi có cường độ 0,1 A chạy qua bình điện phân thì thu được khối lượng bạc thoát ra khỏi điện cực là 1,08 g. Tính thời gian điện phân.



**TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP CHƯƠNG III**

**1**. Hạt mang tải điện trong kim loại là

**A**. ion dương và ion âm. **B**. electron và ion dương.

**C**. electron. **D**. electron, ion dương và ion âm.

**2**. Hạt mang tải điện trong chất điện phân là

**A**. ion dương và ion âm. **B**. electron và ion dương.

**C**. electron. **D**. electron, ion dương và ion âm.

**3**. Khi nhiệt độ tăng điện trở của kim loại tăng là do

**A**. số electron tự do trong kim loại tăng. **B**. sợi dây kim loại nở dài ra.

**C**. các ion dương và các electron chuyển động hỗn độn hơn.

**D**. số ion dương và ion âm trong kim loại tăng.

**4**. Khi nhiệt độ tăng điện trở của chất điện phân giảm là do

**A**. số electron tự do trong bình điện phân tăng.

**B**. số ion dương và ion âm trong bình điện phân tăng.

**C**. các ion và các electron chuyển động hỗn độn hơn.

**D**. bình điện phân nóng lên nên nở rộng ra.

**5**. Phát biểu nào dưới đây ***không đúng***? Bán dẫn tinh khiết khác bán dẫn pha lẫn tạp chất ở chổ

**A**. bán dẫn tinh khiết có mật độ electron và lổ trống gần như nhau.

**B**. cùng một nhiệt độ, mật độ hạt mang điện tự do trong bán dẫn tinh khiết ít hơn trong bán dẫn có pha tạp chất.

**C**. điện trở của bán dẫn tinh khiết tăng khi nhiệt độ tăng.

**D**. khi thay dổi nhiệt độ điện trở của bán dẫn tinh khiết thay đổi nhanh hơn điện trở của bán dẫn có pha tạp chất.

**6**. Dòng chuyển dời có hướng của các ion dương, ion âm và electron là dòng điện trong môi trường

**A**. kim loại. **B**. chất điện phân. **C**. chất khí. **D**. chất bán dẫn.

**7**. Để có được bán dẫn loại n ta phải pha vào bán dẫn tinh khiết silic một ít tạp chất là các nguyên tố thuộc nhóm

**A**. II trong bảng hệ thống tuần hoàn. **B**. III trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**C**. IV trong bảng hệ thống tuần hoàn. **D**. V trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**8**. Hiện tượng tạo ra hạt tải điện trong dung dịch điện phân

**A**. là kết quả của dòng điện chạy qua chất điện phân.

**B**. là nguyên nhân chuyển động của các phân tử.

**C**. là dòng điện trong chất điện phân. **D**. cho phép dòng điện chạy qua chất điện phân.

**9**. Nguyên nhân làm xuất hiện các hạt tải điện trong chất điện phân là

**A**. do sự trao đổi electron với các điện cực. **B**. do sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai điện cực.

**C**. do sự phân li của các chất tan trong dung môi.

**D**. do nhiệt độ của bình điện phân giảm khi có dòng điện chạy qua.

**10**. Khi nhiệt độ tăng thì điện trở của chất điện phân

**A**. tăng. **B**. giảm.

**C**. không đổi. **D**. có khi tăng có khi giảm.

**11**. Trong điôt bán dẫn, người ta sử dụng

**A**. hai loại bán dẫn tinh khiết có bản chất khác nhau.

**B**. một bán dẫn tinh khiết và một bán dẫn có pha tạp chất.

**C**. hai loại bán dẫn có pha tạp chất có bản chất khác nhau.

**D**. hai loại bán dẫn có pha tạp chất có bản chất giống nhau.

**12**. Nguyên nhân làm xuất hiện các hạt tải điện trong chất khí ở điều kiện thường là

**A**. các electron bứt khỏi các phân tử khí. **B**. sự ion hóa do va chạm.

**C**. sự ion hoá do các tác nhân đưa vào trong chất khí.

**D**. không cần nguyên nhân nào cả vì đã có sẵn rồi.

**13**. Chọn câu ***sai*** trong các câu sau

**A**. Trong bán dẫn tinh khiết các hạt tải điện cơ bản là các electron và các lỗ trống.

**B**. Trong bán dẫn loại p hạt tải điện cơ bản là lổ trống.

**C**. Trong bán dẫn loại n hạt tải điện cơ bản là electron.

**D**. Trong bán dẫn loại p hạt tải điện cơ bản là electron.

**14**. Điều nào sau đây là ***sai*** khi nói về lớp chuyển tiếp p - n? Lớp chuyển tiếp p - n

**A**. có điện trở lớn vì ở gần đó có rất ít các hại tải điện tự do.

**B**. dẫn điện tốt theo chiều từ p sang n.

**C**. dẫn điện tốt theo chiều từ n sang p. **D**. có tính chất chỉnh lưu.

**15**. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển động có hướng của

**A**. các ion dương cùng chiều điện trường. **B**. các ion âm ngược chiều điện trường.

**C**. các electron tự do ngược chiều điện trường. **D**. các prôtôn cùng chiều điện trường.

**16**. Nguyên nhân gây ra điện trở của vật dẫn làm bằng kim loại là

**A**. do các electron va chạm với các ion dương ở nút mạng.

**B**. do các electron dịch chuyển quá chậm. **C**. do các ion dương va chạm với nhau.

**D**. do các nguyên tử kim loại va chạm mạnh với nhau.

**17.** Trong dung dịch điện phân, các hạt tải điện được tạo thành do

**A**. các electron bứt ra khỏi nguyên tử trung hòa. **B**. sự phân li các phân tử thành ion.

**C**. các nguyên tử nhận thêm electron. **D**. sự tái hợp các ion thành phân tử.

**18**. Khi nhiệt độ tăng thì điện trở của chất bán dẫn tinh khiết

**A**. tăng. **B**. giảm.

**C**. không đổi. **D**. có khi tăng có khi giảm.

**19**. Hiện tượng siêu dẫn là hiện tượng mà khi ta hạ nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại (hay hợp kim)

**A**. tăng đến vô cực. **B**. giảm đến một giá trí khác không.

**C**. giảm đột ngột đến giá trị bằng không. **D**. không thay đổi.

**20**. Khi vật dẫn ở trạng thái siêu dẫn, điện trở của nó

**A**. vô cùng lớn. **B**. có giá trị âm.

**C**. bằng không. **D**. có giá trị dương xác định.

**21**. Chọn câu ***sai.***

**A**. Ở điều kiện bình thường, không khí là điện môi.

**B**. Khi bị đốt nóng chất khí trở nên dẫn điện.

**C**. Nhờ tác nhân ion hóa, trong chất khí xuất hiện các hạt tải điện.

**D**. Khi nhiệt độ hạ đến dưới 00C các chất khí dẫn điện tốt.

**22**. Để có thể tạo ra sự phóng tia lửa điện giữa hai điện cực đặt trong không khí ở điều kiện thường thì

**A**. hai điện cực phải làm bằng kim loại. **B**. hai điện cực phải đặt rất gần nhau.

**C**. điện trường giữa hai điện cực phải có cường độ trên 3.106V/m.

**D**. hiệu điện thế giữa hai điện cực không nhỏ hơn 220 V.

**23**. Khi chất khí bị đốt nóng, các hạt tải điện trong chất khí

**A**. chỉ là ion dương. **B**. chỉ là electron.

**C**. chỉ là ion âm. **D**. là electron, ion dương và ion âm.

**24**. Để tạo ra hồ quang điện giữa hai thanh than, lúc đầu người ta cho hai thanh than tiếp xúc với nhau sau đó tách chúng ra. Việc làm trên nhằm mục đích

**A**. để tạo ra sự phát xạ nhiệt electron. **B**. để các thanh than nhiễm điện trái dấu.

**C**. để các thanh than trao đổi điện tích. **D**. để tạo ra hiệu điện thế lớn hơn.

**25**. Ở bán dẫn tinh khiết

**A**. số electron tự do luôn nhỏ hơn số lỗ trống. **B**. số electron tự do luôn lớn hơn số lỗ trống.

**C**. số electron tự do và số lỗ trống bằng nhau. **D**. tổng số electron và lỗ trống bằng 0.

**26.** Lớp chuyển tiếp p - n:

**A**. có điện trở rất nhỏ. **B**. dẫn điện tốt theo một chiều từ p sang n.

**C**. không cho dòng điện chạy qua. **D**. chỉ cho dòng điện chạy theo chiều từ n sang p.

**27**. Tia lửa điện hình thành do

**A**. Catôt bị các ion dương đập vào làm phát ra electron.

**B**. Catôt bị nung nóng phát ra electron. **C**. Quá trình tao ra hạt tải điện nhờ điện trường mạnh.

**D**. Chất khí bị ion hóa do tác dụng của tác nhân ion hóa.

**28.** Điện trở suất của vật dẫn phụ thuộc vào

**A**. chiều dài của vật dẫn. **B**. chiều dài và tiết diện vật dẫn.

**C**. tiết diện của vật dẫn. **D**. nhiệt độ và bản chất của vật dẫn.

**29.** Phát biểu nào dưới đây ***không đúng*** với kim loại?

**A**.Điện trở suất tăng khi nhiệt độ tăng. **B**. Hạt tải điện là các ion tự do.

**C**. Khi nhiệt độ không đổi, dòng điện tuân theo định luật Ôm.

**D**. Mật độ hạt tải điện không phụ thuộc vào nhiệt độ.

**30**. Đối với dòng điện trong chất khí

**A**.Muốn có quá trình phóng điện tự lực trong chất khí thì phải có các electron phát ra từ catôt.

**B**. Muốn có quá trình phóng điện tự lực trong chất khí, thì catôt phải được đốt nóng đỏ.

**C**. Khi phóng điện hồ quang, các ion trong không khí đến đập vào catôt làm catôt phát ra electron.

**D**. Hiệu điện thế giữa hai điện cực để tạo ra tia lửa điện trong không khí chỉ phụ thuộc vào hình dạng điện cực, không phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng.

**31**. Để tiến hành các phép đo cần thiết cho việc xác định đương lượng điện hóa của kim loại nào đó, ta cần phải sử dụng các thiết bị

**A**.cân, ampe kế, đồng hồ bấm giây. **B**. cân, vôn kế, đồng hồ bấm giây.

**C**. vôn kế, ôm kế, đồng hồ bấm giây. **D**. ampe kế, vôn kế, đồng hồ bấm giây.

**32**. Lớp chuyển tiếp p - n có tính dẫn điện

**A**. tốt khi dòng điện đi từ n sang p và rất kém khi dòng điện đi từ p sang n.

**B**. tốt khi dòng điện đi từ p sang n và không tốt khi dòng điện đi từ n sang p.

**C**. tốt khi dòng điện đi từ p sang n cũng như khi dòng điện đi từ n sang p.

**D**. không tốt khi dòng điện đi từ p sang n cũng như khi dòng điện đi từ n sang p.

**33**. Câu nào dưới đây nói về tạp chất đôno và tạp chất axepto trong bán dẫn là ***không*** đúng?

**A**. Tạp chất đôno làm tăng các electron dẫn trong bán dẫn tính khiết.

**B**. Tạp chất axepto làm tăng các lỗ trống trong bán dẫn tinh khiết.

**C**. Tạp chất axepto làm tăng các electron trong bán dẫn tinh khiết.

**D**. Bán dẫn tinh khiết không pha tạp chất thì mật độ electron tự do và các lỗ trống tương đương nhau.



**ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**

***I. CÂU HỎI LÍ THUYẾT:***

**1. Điện tích điểm là gì?**

+ Trả lời: Điện tích điểm là một vật có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.

**2. Hằng số điện môi của một chất cho ta biết điều gì?**

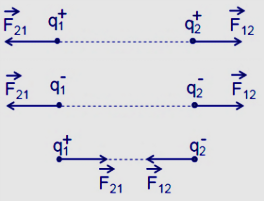
+ Trả lời: Hằng số điện môi của một chất cho ta biết khi đặt các điện tích trong chất đó thì lực tác dụng giữa chúng sẽ nhỏ đi bao nhiêu lần so với khi đặt chúng trong chân không.

**3. Phát biểu định luật Cu-lông.**

+ Trả lời: Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng: F = k; k = 9.109 .

**4. Biểu diễn lực tương tác trong các trường hợp.**

+ Trả lời:



**5. Trình bày nội dung của thuyết electron.**

+ Trả lời:

- Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này sang nơi khác. Nguyên tử bị mất bớt electron sẽ trở thành ion dương. Nguyên tử nhận thêm electron sẽ trở thành ion âm

- Một vật nhiễm điện âm khi số electron mà nó chứa lớn hơn số proton. Nếu số electron ít hơn số proton thì vật nhiễm điện dương.

**6. Phát biểu định luật bảo toàn điện tích.**

+ Trả lời: Tổng đại số của các điện tích của một hệ cô lập về điện là không thay đổi.

**7. Điện trường là gì?**

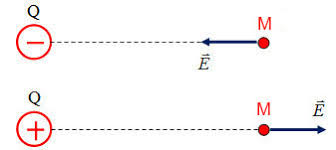
+ Trả lời: Điện trường là một dạng vật chất bao quanh các điện tích và truyền tương tác điện.

**8. Cường độ điện trường là gì? Được tính bằng công thức nào? Nêu đơn vị đo.**

+ Trả lời: Cường độ điện trường đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường: E = = . Đơn vị: Vôn trên mét (V/m).

**9. Biểu diễn vectơ cường độ điện trường trong các trường hợp.**

+ Trả lời:



**10. Đường sức điện là gì?**

+ Trả lời: Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của vectơ cường độ điện trường tại điểm đó.

**11. Điện trường đều là gì?**

+ Trả lời: Điện trường đều là điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều có cùng phương, chiều và độ lớn; đường sức điện là những đường thẳng song song cách đều.

**12. Nêu đặc điểm của công lực điện tác dụng lên điện tích thử q khi cho q di chuyển trong điện trường.**

+ Trả lời: Công của lực điện trong sự di chuyển của một điện tích không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối của đường đi trong điện trường: A = qEd, với d là hình chiếu của độ dời trên phương của đường sức điện.

**13. Hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường là gì? Nêu đơn vị đo.**

+ Trả lời: Hiệu điện thế giữa hai điểm đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của điện tích q từ điểm nọ đến điểm kia: UMN = VM – VN = . Đơn vị của điện thế và hiệu điện thế là vôn (V).

**14. Tụ điện là gì?**

+ Trả lời: Tụ điện là dụng cụ thường dùng để tích và phóng điện trong mạch điện.

**15. Nêu cấu tạo của tụ điện phẳng?**

+ Trả lời: Cấu tạo của tụ điện phẳng gồm hai bản kim loại phẳng đặt song song với nhau và ngăn cách bằng lớp điện môi.

**16. Điện dung của tụ điện là gì? Nêu đơn vị đo.**

+ Trả lời: Điện dung của tụ điện đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định: C = . Đơn vị điện dung là Fara (F).

***II. CÂU HỎI BÀI TẬP:***

**1.** Cho q1 = 2 μC, q2 = 5 μC đặt cách nhau 2 cm trong dầu có hằng số điện môi là 2. Xác định độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa 2 điện tích. Lực tương tác ấy là lực hút hay lực đẩy? Vì sao?

**2.** Cho q1 = -4 μC, q2 = 5 μC đặt cách nhau 30 cm trong không khí. Xác định lực tương tác tĩnh điện giữa 2 điện tích. Lực tương tác ấy là lực hút hay lực đẩy? Vì sao?

**3.** Cho q1 = -200 nC, q2 = 500 nC đặt tại hai điểm A và B trong chân không. Biết lực hút giữa chúng là 100 N. Tìm khoảng cách AB.

**4.** Hai điện tích điểm dương q1 và q2 có cùng độ lớn điện tích là 0,8μC được đặt trong không khí cách nhau 10 cm.

a) Hãy xác định lực tương tác giữa hai điện tích đó.

b) Đặt hai điện tích đó vào trong môi trường có hằng số điện môi là ε = 2 với khoảng cách như trên thì lực tương tác giữa chúng sẽ thay đổi thế nào?

c) Để lực tương tác giữa chúng là không đổi (bằng lực tương tác khi đặt trong không khí) thì khoảng cách giữa chúng khi đặt trong môi trường có hằng số điện môi ε = 2 là bao nhiêu?

**5.** Hai điện tích điểm giống nhau đặt trong chân không cách nhau một đoạn 4 cm, lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là 1 μN.

a) Tìm độ lớn mỗi điện tích.

b) Tìm khoảng cách giữa chúng để lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là 2,5 μN.

**6.** Hai điện tích điểm q1 = q2 = 0,5 nC đặt trong không khí cách nhau một đoạn 10 cm.

a) Xác định lực tương tác giữa hai điện tích.

b) Đem hệ hai điện tích này đặt vào môi trường nước (ε = 81) với khoảng cách như trên thì lực tương tác giữa hai điện tích sẽ thay đổi thế nào?

c) Để lực tương tác giữa hai điện tích không thay đổi (như đặt trong không khí) thì khoảng cách giữa hai điện tích là bao nhiêu?

**7.** Hai vật nhỏ đặt trong không khí cách nhau một đoạn 1 m, đẩy nhau một lực F = 1,8 N. Điện tích tổng cộng của hai vật là 3.10-5 C. Tìm điện tích của mỗi vật.

**8.** Hai quả cầu nhỏ, giống nhau, bằng kim loại. Quả cầu A mang điện tích 4 µC; quả cầu B mang điện tích -2,4 µC. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đưa chúng ra cách nhau 1,2 cm. Tính lực tương tác điện giữa chúng.

**9.** Hai quả cầu kim loại giống nhau, được tích điện 0,3 µC và 0,2 µC. Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi đặt cách nhau một khoảng 1 m. Lực điện tác dụng lên mỗi quả cầu có độ lớn là bao nhiêu?

**10.** Cho 2 điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 3 cm trong dầu thì hút nhau một lực là 80 N. Tìm độ lớn điện tích của chúng. Biết hằng số điện môi của dầu là 2.

**11.** Cho 2 điện tích âm có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 40 cm trong dầu thì đẩy nhau một lực là 1,4 N. Tìm điện tích của chúng.

**12.** Cho hai điện tích đặt cách nhau 30 cm trong không khí thì chúng hút nhau một lực là 2,4 N. Biết tổng đại số điện tích của chúng là 2µC. Tìm điện tích của chúng.

**13.** Cho hai điện tích đặt cách nhau 20 cm trong dầu thì chúng đẩy nhau một lực là 6,3 N. Biết tổng đại số điện tích của chúng là 15µC. Tìm điện tích của chúng. Biết hằng số điện môi của dầu là 2.

**14.** Cho hai điện tích đặt cách nhau 10 cm trong không khí thì chúng hút nhau một lực là 5,4 N. Biết tổng đại số điện tích của chúng là -5 µC. Tìm điện tích của chúng.

**15.** Xác định vectơ cường độ điện trường tại điểm M trong không khí cách điện tích điểm q = 2.10-8 C một khoảng 3 cm.

**16.** Một điện tích điểm dương Q trong chân không gây ra một điện trường có cường độ E = 3. 104 V/m tại điểm M cách điện tích một khoảng 30 cm. Tính độ lớn điện tích Q?

**17.** Một điện tích điểm q = 0,1 µC đặt tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng của một lực F = 3 mN. Cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại M có độ lớn là bao nhiêu?

**18.** Cho hai điện tích q1 = 4.10-10 C, q2 = -4.10-10 C, đặt tại A và B trong không khí biết AB = 2 cm. Xác định vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại:

a) H, là trung điểm của AB. b) M, MA = 1 cm, MB = 3 cm.

c) N, biết rằng NAB là một tam giác đều.

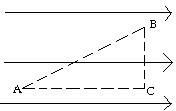
**19.** Giải lại bài toán số 18 trên với q1 =2µC, q2 = 4µC.

**20.** Cho hai điện tích q1 = 3 µC, q2 = 8 µC, đặt tại A và B trong dầu biết AB = 10 cm. Xác định vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại:

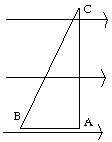
a) H, là trung điểm của AB. b) M, MA = 10 cm, MB =20 cm.

c) N, NA = 10 cm, NB =10 cm. d) J, JA = 6 cm, JB =8 cm.

**21.** Cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại hai điểm A và B lần lượt là 4.104 V/m và 104 V/m. Biết A và B nằm trên cùng một đường sức điện. Tính cường độ điện trường do Q gây ra tại C là trung điểm của AB.

**22.** Cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại hai điểm A và B lần lượt là 16.106 V/m và 9.106 V/m. Biết A và B nằm trên cùng một đường sức điện. Tính cường độ điện trường do Q gây ra tại C là trung điểm của AB.

**23.** Ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác vuông tại C. AC = 4 cm, BC = 3 cm và nằm trong một điện trường đều. Vectơ cường độ điện trường song song với AC, hướng từ A🡪 C và có độ lớn E = 5000 V/m. Tính:

a) UAC, UCB, UAB.

b) Công của điện trường khi một electron (e) di chuyển từ A đến B?

**24.** Tam giác ABC vuông tại A được đặt trong điện trường đều , = 600, AB ↑↑. Biết BC = 6 cm, UBC = 120 V. Tìm UAC, UBA và cường độ điện trường E?

**25.** Một electron di chuyển từ điểm M đến điểm N, dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường là 20000 V/m. MN = 2 cm.

a) Tính công của lực điện? b) Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.

**26.** Công của lực điện làm di chuyển điện tích q = 10-8 C từ điểm M đến điểm N, dọc theo một đường sức điện trong một điện trường đều là 6 µJ. MN = 4 cm.

a) Tính cường độ điện trường? b) Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.

**27.** Công của lực điện làm di chuyển điện tích q (âm) từ điểm M đến điểm N, dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường 4.106 V/m là 8.10-4 J. MN = 10 cm.

a) Tính q? b) Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.

**28.** Một tụ điện không khí nếu được tích điện lượng 5,2 nC thì điện trường giữa hai bản tụ là 20000 V/m. Tính diện tích mỗi bản tụ.

**29.** Một tụ điện phẳng không khí có hai bản cách nhau 1 mm và có điện dung 0,2 pF được mắc vào hai cực của một nguồn điện có hiệu điện thế 50 V. Tính diện tích mỗi bản tụ điện và điện tích của tụ điện. Tính cường độ điện trường giữa hai bản?

**30.** Một tụ điện phẳng điện dung 12 pF, điện môi là không khí. Khoảng cách giữa hai bản tụ 0,5 cm. Tích điện cho tụ điện dưới hiệu điện thế 20 V. Tính điện tích của tụ điện và cường độ điện trường trong tụ.

**31.** Trên vỏ một tụ điện có ghi 20 μF – 200 V.

a) Nêu ý nghĩa số ghi trên tụ. b) Tính điện tích tối đa mà tụ điện tích được.

c) Nối hai bản của tụ điện với một điện thế 120 V. Tính điện tích của tụ điện.

**32.** Trên vỏ một tụ điện có ghi 10 μF – 250 V.

a) Nêu ý nghĩa số ghi trên tụ. b) Tính điện tích tối đa mà tụ điện tích được.

c) Nối hai bản của tụ điện với một điện thế 125 V. Tính điện tích của tụ điện.

**33.** Trên vỏ một tụ điện có ghi 10 nF – 60 V.

a) Nêu ý nghĩa số ghi trên tụ. b) Tính điện tích tối đa mà tụ điện tích được.

c) Nối hai bản của tụ điện với một điện thế 50 V. Tính điện tích của tụ điện.



**ÔN TẬP KIỂM TRA HKI**

***I. CÂU HỎI LÍ THUYẾT:***

**1. Phát biểu định luật Ôm đối với toàn mạch. Viết công thức (nêu rõ tên các đại lượng và đơn vị).**

- Cường độ dòng điện chạy trong mạch điện kín tỉ lệ thuận với suất điện động của nguồn điện và tỉ lệ nghịch với điện trở toàn phần của mạch đó.

- Công thức: I = /(RN + r).

- Trong đó: I: cường độ dòng điện (A); : suất điện động (V); RN: điện trở tương đương mạch ngoài (Ω); r: điện trở trong (Ω); (RN + r): điện trở toàn phần (Ω).

**2. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi nào? Có tác hại gì? Biện pháp phòng tránh.**

- Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi nối hai cực của một nguồn điện bằng dây dẫn có điện trở rất nhỏ.

- Khi đoản mạch, dòng điện chạy qua mạch có cường độ rất lớn và có thể gây cháy nổ.

- Sử dụng cầu chì hoặc thiết bị ngắt mạch tự động để phòng tránh đoản mạch.

**3. Viết công thức tính hiệu suất của nguồn điện (nêu rõ tên các đại lượng và đơn vị).**

- Hiệu suất của nguồn điện: H = U/ = RN/(RN + r).

- Trong đó: H: hiệu suất của nguồn điện; U: hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện (V); : suất điện động (V); RN: điện trở tương đương mạch ngoài (Ω); r: điện trở trong (Ω); (RN + r): điện trở toàn phần (Ω).

**4. Viết công thức tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn mắc nối tiếp và mắc song song (nêu rõ tên các đại lượng và đơn vị).**

- Ghép nối tiếp: Suất điện động của bộ nguồn: b = 1 + 2 + … + n, đơn vị: V; điện trở trong của bộ nguồn: rb = r1 + r2 + … + rn, đơn vị: Ω. (Lưu ý: nếu các nguồn giống nhau thì b = .n; rb = r.n với n là số pin).

- Ghép song song: Suất điện động của bộ nguồn: b = , đơn vị: V; điện trở trong của bộ nguồn: rb = r/n với n là số pin, đơn vị: Ω.

- Ghép hỗn hợp đối xứng: Suất điện động của bộ nguồn: ξb = nξ, đơn vị: V; điện trở trong của bộ nguồn: rb = , đơn vị: Ω. Với m là số nhánh, n là số nguồn trong mỗi nhánh. (Bài toán thực tế cá điện).

**5. Hạt tải điện trong kim loại là gì? Nêu bản chất dòng điện trong kim loại.**

- Hạt tải điện trong kim loại là êlectron tự do.

- Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các êlectron tự do dưới tác dụng của điện trường. Các electron chuyển động ngược chiều điện trường.

**6. Vì sao điện trở kim loại tăng khi nhiệt độ tăng?**

- Nhiệt độ càng cao, dao động nhiệt càng mạnh, mạng tinh thể càng trở nên mất trật tự, điện trở kim loại càng tăng.

**7. Viết công thức thể hiện sự phụ thuộc của điện trở kim loại theo nhiệt độ (nêu rõ tên các đại lượng và đơn vị).**

- Sự phụ thuộc của điện trở kim loại theo nhiệt độ:R = R0(1 + α(t – t0)).

- Trong đó: R0: điện trở ở t0oC; R: điện trở ở toC; α: hệ số nhiệt điện trở (K-1); t0: nhiệt độ lúc đầu (thường lấy 20oC); t: nhiệt độ lúc sau (oC).

**8. Hạt tải điện trong chất điện phân là gì? Nêu bản chất dòng điện trong chất điện phân.**

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

- Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion trong điện trường. Các ion dương chuyển động cùng chiều và các ion âm chuyển động ngược chiều điện trường.

**9. Hiện tượng dương cực tan xảy ra khi nào?**

- Hiện tượng dương cực tan xảy ra khi điện phân dung dịch muối của kim loại mà điện cực dương phải làm bằng chính kim loại ấy.

**10. Phát biểu Định luật Faraday. Viết hệ thức của định luật này. Nêu rõ tên đại lượng và đơn vị.**

- Khối lượng vật chất m được giải phóng ở điện cực của bình điện phân tỉ lệ thuận với điện lượng q chạy qua bình đó và với đương lượng gam A/n của chất đó.

- Công thức: m = qA/(Fn) = AIt/(Fn)

- Trong đó: q: điện lượng chạy qua bình điện phân (C); m: khối lượng vật chất được giải phóng ở điện cực (g); A: khối lượng mol (g/mol); I: cường độ dòng điện qua bình (A); t: thời gian điện phân (s); n: số hóa trị; F: hằng số Fa – ra – đây (F ≈ 96500 C/mol).

**11. Các công thức cần nhớ để giải một số bài toán về toàn mạch.**

- Định luật Ôm cho đoạn mạch chỉ có R: I = .

- Các điện trở ghép nối tiếp: I = I1 = I2 = ... = In; U = U1 + U2 + ... + Un; R = R1 + R2 + ... + Rn.

- Các điện trở ghép song song: I = I1 + I2 + ... + In; U = U1 = U2 = ... = Un; **** (Nếu có hai điện trở: R = ).

- Điện năng tiêu thụ: A = UIt. - Công suất điện: P = UI. - Công suất tỏa nhiệt: P = RI2 = .

- Công của nguồn điện (điện năng tiêu thụ trong toàn mạch): Ang = ξIt.

- Công suất của nguồn điện (công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch): Png = ξI.

- Định luật Jun – Len-xơ: Q =  = RI2t.

+ Bóng đèn (Uđm, Pđm). Điện trở đèn: Rđ = ; Cường độ dòng điện định mức: Iđm = = .

+ Khi Iđ = Iđm (hoặc Uđ = Uđm) thì đèn sáng bình thường; Khi Iđ < Iđm (hoặc Uđ < Uđm) thì đèn sáng mờ; Khi Iđ > Iđm (hoặc Uđ > Uđm) thì đèn cháy.

***II. CÂU HỎI BÀI TẬP:***

**1**. Một bóng đèn ở 00C có điện trở 250 Ω, ở 12500C có điện trở 255 Ω. Điện trở dây tóc bóng đèn ở 250C là bao nhiêu?

**2.** Một dây vônfram có điện trở 184,5 Ω ở nhiệt độ 10000C, biết hệ số nhiệt điện trở là 2,5.10-5 K-1. Ở nhiệt độ 2000C điện trở của dây là bao nhiêu?

**3.** Một sợi dây đồng có điện trở 74 Ω ở 500C. Điện trở của sợi dây đó ở 1000C là bao nhiêu biết hệ số nhiệt điện trở là 4.10-4 K-1.

**4**. Một thanh kim loại có điện trở 10 Ω khi ở nhiệt độ 200 C, khi nhiệt độ là 1000 C thì điện trở của nó là 12 Ω. Hệ số nhiệt điện trở của kim loại đó là bao nhiêu?

**5.** Ở nhiệt độ 250C, hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là 20 V, cường độ dòng điện là 8 A. Khi đèn sáng bình thường, cường độ dòng điện vẫn là 8 A, nhiệt độ của bóng đèn khi đó là 26440C. Hỏi hiệu điện thế hai đầu bóng đèn lúc đó là bao nhiêu? Biết hệ số nhiệt điện trở của dây tóc bóng đèn là 4,2.10-3 K-1.

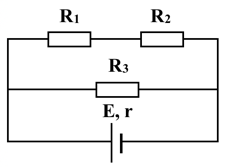
**6.** Một bóng đèn (110 V – 50 W) khi sáng bình thường thì nhiệt độ của dây tóc đèn là 1800oC. Xác định điện trở của đèn khi thắp sáng và khi không thắp sáng, biết rằng nhiệt độ môi trường là 20oC và dây tóc đèn làm bằng vonfam có hệ số nhiệt điện trở là 4,5.10-3 K-1.

**7.** Một bóng đèn (110 V – 80 W) khi sáng bình thường thì nhiệt độ của dây tóc đèn là 2000oC. Xác định điện trở của đèn khi thắp sáng và khi không thắp sáng, biết rằng nhiệt độ môi trường là 25oC và dây tóc đèn làm bằng vonfam có hệ số nhiệt điện trở là 4,5.10-3 K-1.

**8.** Một bóng đèn (220 V – 40 W) có dây tóc làm bằng vonfam. Điện trở của dây tóc đèn ở 20oC là 121 Ω. Tính nhiệt độ của dây tóc khi bóng đèn sáng bình thường, biết rằng vonfam có hệ số nhiệt điện trở là 4,5.10-3 K-1.

**9.** Dây tóc của bóng đèn (220 V – 200 W) khi sáng bình thường ở nhiệt độ 2500oC có điện trở lớn gấp 10,8 lần so với điện trở ở 100oC. Tìm hệ số nhiệt điện trở và điện trở của dây tóc ở 100oC.

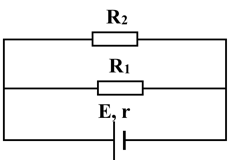
**1.** Cho mạch điện như hình vẽ, R1 = R2 = 100 Ω, R3 = 200 Ω, nguồn điện (40 V – 10 Ω). Tính:

a. Điện trở mạch ngoài.

b. Cường độ dòng điện, hiệu điện thế của từng điện trở.

c. Công suất của lực lạ và công suất tiêu thụ của mạch ngoài.

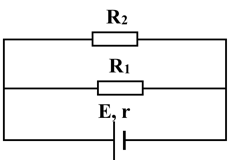
d. Điện năng tiêu thụ của nguồn điện trong 8 phút và hiệu suất của nguồn điện.

**2.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (4 V – 2 Ω); R1 = 4 Ω; R2 = 8 Ω. Tính:

a. Điện trở mạch ngoài, cường độ dòng điện, hiệu điện thế của từng điện trở.

b. Công suất của nguồn điện và công suất tiêu thụ của mạch ngoài.

c. Điện năng tiêu thụ của nguồn điện trong 0,5 giờ và hiệu suất của nguồn điện.

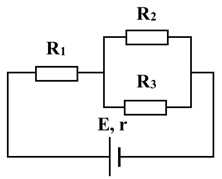
**3.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (10 V – 1 Ω); R1 = R2 = 6 Ω. Tính:

a. Cường độ dòng điện qua nguồn và cường độ dòng qua mỗi điện trở.

b. Công suất của nguồn, công suất tiêu thụ ở mạch ngoài và công suất hao phí trong nguồn.

c. Điện năng tiêu thụ của toàn mạch trong 1 giờ và hiệu suất của nguồn điện.

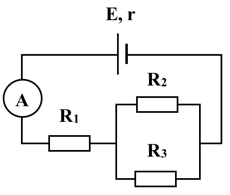
**4.** Cho mạch điện như hình vẽ, R1 = 10 Ω, R2 = 40 Ω, R3 = 5 Ω, nguồn điện (12 V – 1 Ω). Tính:

a. Điện trở mạch ngoài, cường độ dòng điện mạch chính.

b. Cường độ dòng điện, hiệu điện thế của mỗi điện trở.

c. Điện năng tiêu thụ của toàn mạch trong 30 phút.

d. Công suất và hiệu suất của nguồn điện.

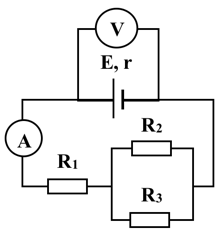
**5.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (12 V – 0,2 Ω); R1 = 1,6 Ω; R2 = 2 Ω; R3 = 3 Ω. Biết RA ≈ 0.

a. Tính số chỉ của ampe kế, hiệu điện thế của từng điện trở.

b. Tính công suất của nguồn, công suất mạch ngoài.

c. Điện năng tiêu thụ của toàn mạch trong 15 phút.

d. Hiệu suất của nguồn điện.

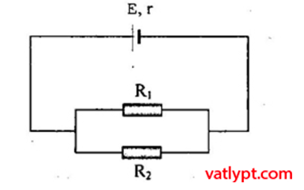
**6.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện (6 V – 0,4 Ω); R1 = 3,2 Ω; R2 = 4 Ω; R3 = 6 Ω. Biết RV =; RA ≈ 0. Tìm:

a. Số chỉ của vôn kế và của ampe kế.

b. Công suất của nguồn, công suất mạch ngoài.

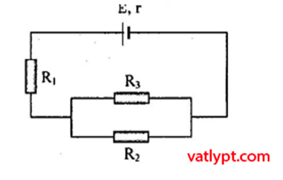
c. Điện năng tiêu thụ của toàn mạch trong 5 phút.

d. Hiệu suất của nguồn điện.

**7.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó E = 10 V; r = 0,2 Ω; R1 = 8 Ω, R2 = 6 Ω. Tính:

a. Cường độ dòng điện qua mạch chính và các điện trở.

b. Công suất của nguồn, công suất tiêu thụ ở mạch ngoài, công suất hao phí và hiệu suất của nguồn.

**8.** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó E = 12 V; r = 1 Ω; R1 = 4 Ω, R2 = R3 = 10 Ω. Tính:

a. Cường độ dòng điện qua mạch chính và hiệu điện thế hai đầu mỗi điện trở.

b. Điện năng tiêu thụ của mạch ngoài trong 10 phút và công suất tiêu thụ của nguồn điện.

c. Công của nguồn điện sản ra trong 12 phút và hiệu suất của nguồn điện.

**9.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp thu được bộ nguồn 7,5 V – 3 Ω thì khi mắc ba pin đó song song thu được bộ nguồn thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**10.** Người ta mắc một bộ ba pin giống nhau song song thì thu được một bộ nguồn có suất điện động 9 V và điện trở trong 3 Ω. Mỗi pin có suất điện động và điện trở trong là bao nhiêu?

**11.** Có 10 pin 2,5 V, điện trở trong 1 Ω mắc thành 2 dãy có số pin bằng nhau. Suất điện động và điện trở trong của bộ pin này là bao nhiêu?

**12.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp, mỗi pin có suất điện động 9 V và có điện trở trong 2 Ω thành một bộ nguồn thì điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**13.** Nếu ghép 3 pin giống nhau nối tiếp, mỗi pin có suất điện động 3 V và có điện trở trong 1 Ω thành một bộ nguồn thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**14.** Nếu song song ghép 3 pin giống nhau, loại 9 V – 1 Ω thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**15**. Có 15 chiếc pin giống nhau, mỗi cái có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,6 Ω. Nếu đem ghép chúng thành ba dãy song song mỗi dãy có 5 pin thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**16**. Một bộ nguồn gồm 18 nguồn giống nhau, mỗi cái có suất điện động 2 V và điện trở trong 0,15 Ω mắc thành 3 dãy, mỗi dãy có 6 nguồn mắc nối tiếp. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là bao nhiêu?

**17.** Cho mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động là 3 V và điện trở trong là 1 Ω, nối với mạch ngoài là một bình điện phân đựng dung dịch CuSO4, điện cực làm bằng đồng và có điện trở là 2,5 Ω. Tính:

a. Cường độ dòng điện trong mạch. b. Công suất và hiệu suất của nguồn điện.

c. Điện lượng qua bình và lượng chất hao mòn ở anốt trong 1 phút 20 giây. Biết A = 64 g/mol, n = 2 và F = 96500 C/g.

**18.** Một bộ nguồn ghép nối tiếp gồm 2 pin giống nhau mỗi pin có suất điện động là 6 V, điện trở trong là 0,5 Ω. Nối bộ nguồn trên với một bóng đèn 6 V – 4,5 W. Tính:

a. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.

b. Cường độ dòng điện định mức và điện trở đèn.

c. Cường độ dòng điện chạy qua mạch và hiệu điện thế mạch ngoài.

d. Nhiệt lượng tỏa ra trên bóng đèn trong 1 phút.

e. Hiệu suất của bộ nguồn. f. Nhận xét độ sáng của bóng đèn.

**19.** Một bộ nguồn ghép nối tiếp gồm 3 pin giống nhau mỗi pin có suất điện động là 6 V, điện trở trong là 0,5 Ω. Nối bộ nguồn trên với một bóng đèn 6 V – 6 W. Tính:

a. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.

b. Cường độ dòng điện định mức và điện trở đèn.

c. Cường độ dòng điện chạy qua mạch và hiệu điện thế mạch ngoài.

d. Nhiệt lượng tỏa ra trên toàn mạch trong 0,5 phút.

e. Công suất của mạch ngoài và của nguồn. f. Nhận xét độ sáng của bóng đèn.

**20.** Cho mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động là 6 V và điện trở trong là 1 Ω, mắc với mạch ngoài là một bình điện phân đựng dung dịch AgNO3, điện cực làm bằng bạc và có điện trở 5 Ω để tạo thành mạch kín. Tính:

a. Cường độ dòng điện trong mạch. b. Hiệu suất của nguồn điện.

c. Công suất tiêu thụ trên R và công suất của nguồn điện.

d. Điện lượng qua bình và lượng chất bám vào catốt trong 2 phút 5 giây. Biết A = 108 g/mol, n = 1 và F = 96500 C/g.

**21.** Cho mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động là 240 V và điện trở trong là 0,5 Ω, mắc với mạch ngoài là một bóng đèn 110 V – 220 W tạo thành mạch kín.

a. Nêu ý nghĩa số ghi trên bóng đèn, tính cường độ dòng điện định mức và điện trở của đèn.

b. Độ sáng đèn như thế nào? Vì sao?

**22.** Một bình điện phân có điện trở 8,5 Ω mắc với một bộ nguồn gồm 5 pin giống nhau mắc nối tiếp, mỗi pin có suất điện động là 4 V và điện trở trong 0,3 Ω tạo thành mạch kín.

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

b. Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính và qua bình điện phân.

c. Tính công suất tỏa nhiệt trên bình điện phân.

d. Bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có điện cực bằng đồng. Tìm điện lượng qua bình và lượng chất hao mòn ở anốt trong 1 phút 20 giây. Biết A = 64 g/mol, n = 2 và F = 96500 C/g.

**23.** Một bình điện phân có điện trở 9 Ω mắc với một bộ nguồn gồm 3 pin giống nhau mắc nối tiếp, mỗi pin có suất điện động là 6 V và điện trở trong 1 Ω tạo thành mạch kín.

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

b. Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính và qua bình điện phân.

c. Tính hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn và giữa hai đầu của bình điện phân.

c. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên bình điện phân trong 1 phút.

d. Bình điện phân đựng dung dịch AgNO3 có điện cực bằng bạc. Tìm điện lượng qua bình và lượng chất bám vào catốt trong 2 phút 5 giây. Biết A = 108 g/mol, n = 1 và F = 96500 C/g.

**24.** Cho mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động là 120 V và điện trở trong là 10 Ω, mắc với mạch ngoài là một bóng đèn 140 V – 280 W tạo thành mạch kín.

a. Nêu ý nghĩa số ghi trên bóng đèn, tính cường độ dòng điện định mức và điện trở của đèn.

b. Độ sáng đèn như thế nào? Vì sao?

**25.** Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat (AgNO3) có anôt bằng bạc, cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là 5 A. Biết bạc có A = 108 g/mol, có n = 1. Lượng bạc bám vào cực âm của bình điện trong 2 giờ là bao nhiêu?

**26**. Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat có đương lượng điện hoá là 1,119.10-6 kg/C. Cho dòng điện có điện lượng 480 C đi qua thì khối lượng chất được giải phóng ra ở điện cực là bao nhiêu?

**27**. Bình điện phân có anôt làm bằng kim loại của chất điện phân có hoá trị 2. Cho dòng điện 0,2 A chạy qua bình trong 16 phút 5 giây thì có 64 mg chất thoát ra ở điện cực. Kim loại dùng làm anôt của bình điện phân là gì?

**28**. Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat (AgNO3) có điện trở 2,5 Ω. Anôt của bình bằng bạc và hiệu điện thế đặt vào hai điện cực của bình điện phân là 10 V. Biết bạc có A = 108 g/mol, có n = 1. Khối lượng bạc bám vào catôt của bình điện phân sau 16 phút 5 giây là bao nhiêu?

**29.** Một bình điện phân đựng dung dịch đồng sunfat (CuSO4) với anôt bằng đồng. Khi cho dòng điện không đổi chạy qua bình này trong khoảng thời gian 30 phút, thì thấy khối lượng đồng bám vào catôt là 1,143 g. Biết đồng có A = 63,5 g/mol, n = 1. Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là bao nhiêu?

**30.** Cho dòng điện có cường độ 2 A chạy qua bình điện phân đựng dung dịch muối đồng có cực dương bằng đồng trong 1 giờ 4 phút 20 giây. Khối lượng đồng bám vào cực âm là bao nhiêu?

**31**. Cho dòng điện có cường độ 0,75 A chạy qua bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có cực dương bằng đồng trong thời gian 16 phút 5 giây. Khối lượng đồng giải phóng ra ở cực âm là bao nhiêu?