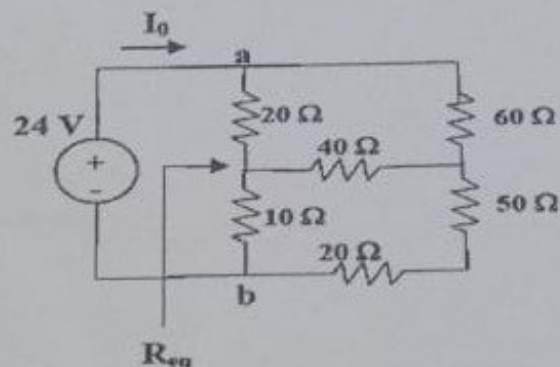


**Question (1) :**

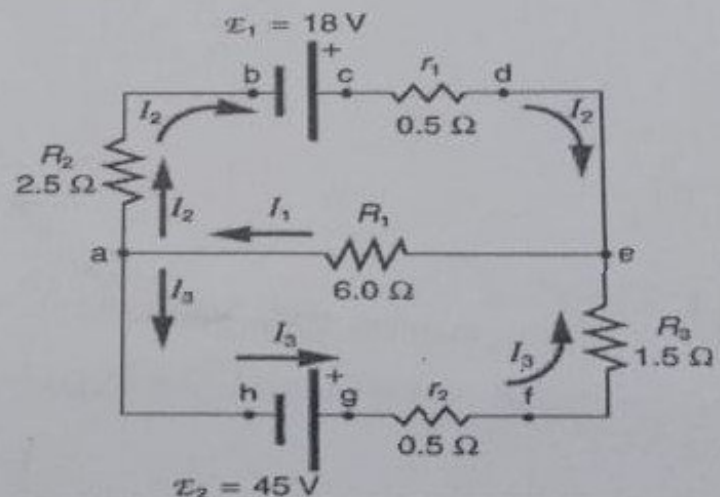
- 1- List the different between conductor and isolator materials:
- 2- Define Electrical Charge, Electrical Current and Electrical Voltage
- 3- Mention the main applications of the resistor.
- 4- Describe the factors that affect the current.
- 5- The filament of a 100 W bulb carries a current of 0.83 A at the normal operating voltage of 120 V.
  - A. What is the resistance of the filament?
  - B. If the filament is made of tungsten with resistivity of  $5.6 \times 10^{-8}$  wire of diameter 0.035 mm, how long is the filament?

**Question (2) :**

- 1- Calculate value of the current ( $I_0$ ) of the following circuit.



- 2- Using Kirchhoff's Law, find the currents flowing in the next circuit.



تمنياتي بالتوفيق .....  
Dr. Mohammed Rabie



## امتحان الميديترم

### Question 1:

1- list the different between conductor and isolator material

المواد الموصلة	المواد العازلة
هي مواد جيدة التوصيل للكهرباء	هي مواد رديئة التوصيل للكهرباء
يقتوى مستوى الطاقة الاخير لذرتها على 3/2	يقتوى مستوى الطاقة الاخير لذرتها على 8/7/6/5
بالكترون	بالكترون
مثل النحاس - الحديد - الالومنيوم	مثل الزجاج - الفشب - المطاط

2- define electrical charge, electrical current and electrical voltage

1- الشحنة الكهربائية : هي خاصية فيزيائية مرتبطة بالمادة والتي تجعلها تمت قوة عند وضعها في مجال مغناطيسي وتقاس بوحدة الكولوم

2- التيار الكهربى : فيض من الشحنات الكهربائية تسرى خلال الموصلات ويقاس بوحدة الأمبير

3- الجهد الكهربى : هي القوة المسببة في تدفق التيار الكهربى وتقاس بوحدة الفولت

- mention the main application of the resistors

1- تعمل على تقليل التيار في الدوائر الكهربائية

2- تصدر باتجاه سريان التيار

3- تستخدم كمستشعر كما في المقاوم الثرمستور

4- وفصل مستويات الجهد في الدوائر الكهربائية

describe the factors that affect the current



- ١- فرق الجهد
- ٢- خواص السلك
- ٣- مادة صنع السلك

5- the Filament of a 100 w bulb carries a current of 0.83 A at the normal operating voltage of 120 V

1- what is the resistance of the Filament

2- if the Filament is made of tungsten with resistivity  $5.6 \times 10^{-8}$  wire of diameter 0.035 mm, how long is the Filament

### Solution

①

$$P = 100 \text{ w} / I = 0.83 \text{ A} / V = 120 \text{ V} / R = ?$$

$$P = I^2 R$$

$$V = IR$$

$$100 = (0.83)^2 R$$

$$120 = 0.83 R$$

$$\therefore R = 145.158 \Omega$$

$$\therefore R = 144.578 \Omega$$

$$\textcircled{2} \rho = 5.6 \times 10^{-8} / d = 0.035 \text{ mm} / L = ?$$

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A} \rightarrow 145.158 = \frac{5.6 \times 10^{-8} L}{\frac{\pi}{4} (0.0175 \times 10^{-3})^2}$$

$$\therefore 5.6 \times 10^{-8} L = 0.00000013971$$

$$\therefore L = 2.49 \text{ M}$$



## Question 2

1- Calculate value of the current ( $I_0$ ) of the following circuit

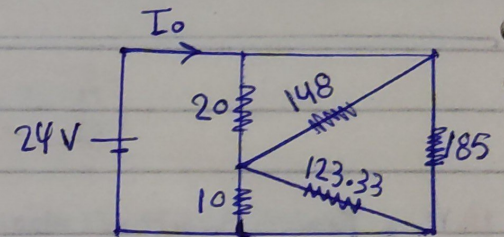
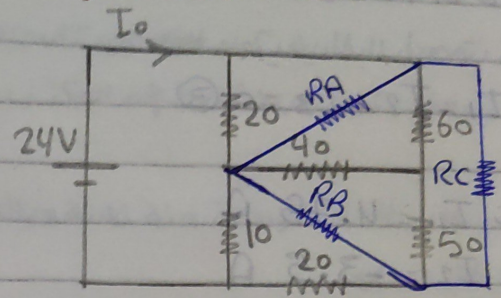
Solution

convert From wye to delta

$$R_A = 40 + 60 + \frac{40 \times 60}{50} = 148 \Omega$$

$$R_B = 40 + 50 + \frac{40 \times 50}{60} = 123.33 \Omega$$

$$R_C = 60 + 50 + \frac{50 \times 60}{40} = 185 \Omega$$



المقاومة 148 توازي مع المقاومة 20

المقاومة 123.33 توازي مع المقاومة 10

المقاومة 17.6 توازي مع المقاومة 9.2

المقاومة 185 توازي مع المقاومة 26.8

$$\therefore R_{eq} = 23.4 \Omega$$

$$\therefore V = IR$$

$$24 = 23.4I$$

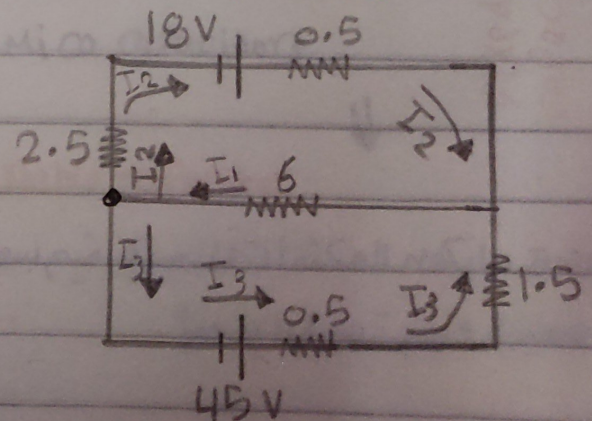
$$\therefore I = 1.02 A \rightarrow I \approx 1 A$$

2- using Kirchhoff's Law, find the currents flowing in the next circuit

Solution

$$6I_1 + 2.5I_2 - 18 + 0.5I_2 = 0$$

$$6I_1 + 3I_2 = 18 \quad (1)$$





Date: / /

Subject : .....

$$-45 + 0.5 I_3 + 1.5 I_3 + 6 I_1$$

$$6 I_1 + 2 I_3 = 45 \quad (2)$$

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad (3)$$

$$\therefore I_1 = 4.75 \text{ A}$$

$$I_2 = -3.5 \text{ A}$$

$$I_3 = 8.25 \text{ A}$$

