

الحل النموذجي - ال ختار الثاني في مقياس الكهر بار 2023

التصميم الاول:

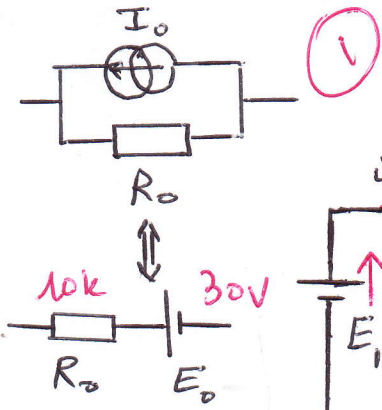
1- قبل تمثيل التيار والجهود نرسم التركيب : كما ان

وليس نحصل على التركيب العالي

من خلال الشكل لدينا :

$$R_{10} = R_1 + R_2 : R_{dh} + R_4 = R'$$

$$R_{10} = 25k : R' = 8k \Omega$$

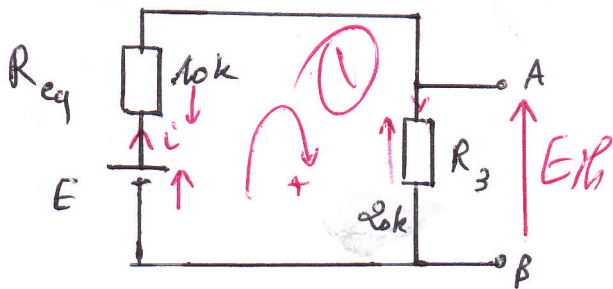


$$I_{dh} = \frac{R_4}{R_4 + R'} \cdot I_n$$

$$I_{dh} = \frac{4.02}{4.02 + 8} \cdot 1.6 = 0.53 \text{ mA}$$

التصميم الثاني:

نعتبر الجول مكون من R_0, C_1, C_2



$$E - (R_{eq} i + R_3 i) = 0$$

حسب تاسع الكونر

$$U_3 = E_{1h} = \frac{R_3}{R_3 + R_{eq}} \cdot E$$

$$E_{1h} = \frac{20}{30} \cdot 60 = 40 \text{ V}$$

حسب R_{dh}

$$R_{dh} = R_3 \parallel R_4 = \frac{20 \times 10}{30} = 6.66k$$

2- معادلات كيرسوف

$$E_1 + E_0 + R_{10} i_1 - R_{23} i_{23} = 0 \quad (1)$$

$$R_{23} i_{23} + (R_{dh} + R_4) i_2 - E_2 = 0 \quad (2)$$

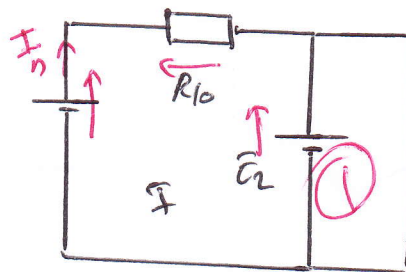
$$i_1 + i_2 = i_{23} \quad (3)$$

وفي الصود الجبري

$$E_1 + E_0 - R_{10} i_1 + (R_{dh} + R_4) i_2 - E_2 = 0$$

3 عند هذه الجول E_2 واستعمل نأخذ تورت

نحسب I_{dh} :
كلما ان التيار الخارج R_{dh} هو نفس التيار في R_4
اذ $R_{dh} + R_4$



$$E_1 + E_0 = E_{eq}$$

$$E_{eq} = R_{10} i_n$$

$$i_n = \frac{E_{eq}}{R_{10}} = \frac{60}{25} = 2.4 \text{ mA}$$

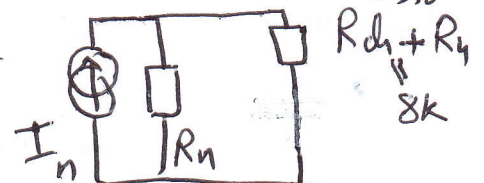
$$I_n = 1.2 \text{ mA}$$

حسب المقاومة R_n

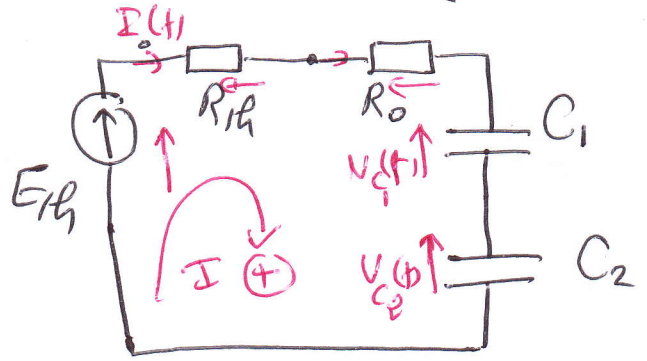
$$R_n = R_{10} \parallel R_{23} = 25 \parallel 8 \parallel 16$$

$$8 \parallel 16 = \frac{8 \times 16}{20} = 6.4k \Omega \Rightarrow R_n = \frac{25 \times 4.8}{29.8}$$

$$R_n = 4.02k \Omega$$



التركيب المهم في تفرغها هو



$$E_h - (R_h + R_o) i(t) - V_{c_1}(t) - V_{c_2}(t) = 0$$

$$i(t) = \frac{E_h - V_{c_1}(t) - V_{c_2}(t)}{R_h + R_o} \quad (1)$$

من 0 إلى 2 ح يكون التيار حسب المعادلات السابقة -

من 2 ح إلى 8 ح يفرغ

في الزمن 2 ح يجب حساب كل مكثفة وفق التركيب التالي

$$C_1 = 200 \mu F, \quad V_{c_1} + V_{c_2} = E_h$$

$$C_2 = 100 \mu F \quad (1)$$

$$V_{c_1}(2\text{ ح}) = \frac{2}{3} E_h = 26.6 \text{ V}$$

$$V_{c_2}(2\text{ ح}) = \frac{1}{3} E_h = 13.33 \text{ V}$$

بحسب كل مكثف (2 ح) حسب

معادلات الشيف (1)

$$V_{c_1}(2\text{ ح}) = 26.6 (1 - e^{-2})$$

$$V_{c_1}(2\text{ ح}) = 23.00 \text{ V}$$

$$V_{c_2}(2\text{ ح}) = 13.3 (1 - e^{-2}) = 11.5 \text{ V}$$

3- عند عكس أقطاب المكثف تبتدأ المكثفة بالتفرغ من E_h إلى أن تتفرغ متجهت مباشرة إلى E_h -

