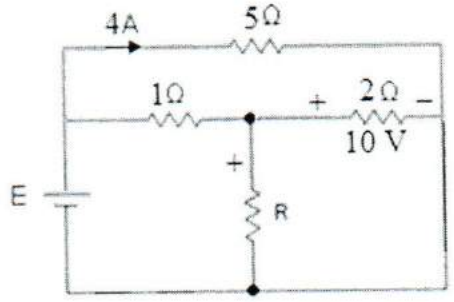
ملاحظات هامة : ** أجب عن جميع الأسئلة
** ممنوع الاجابة بقلم الرصاص
** إجابة كل سؤال فى صفحة
** لا يعتدى بحل أخر

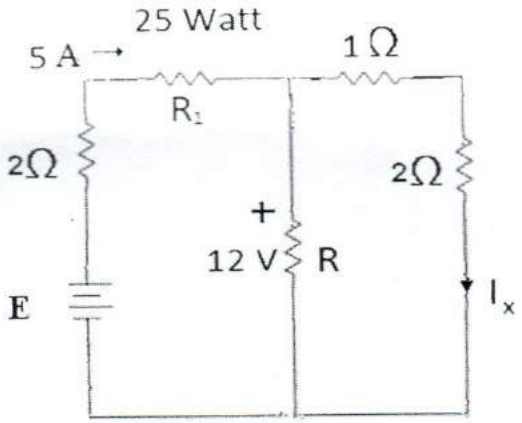
السؤال الأول



(A) بإستخدام قانون اوم وقوانين كرتشوف

أحسب قيمة كلا من

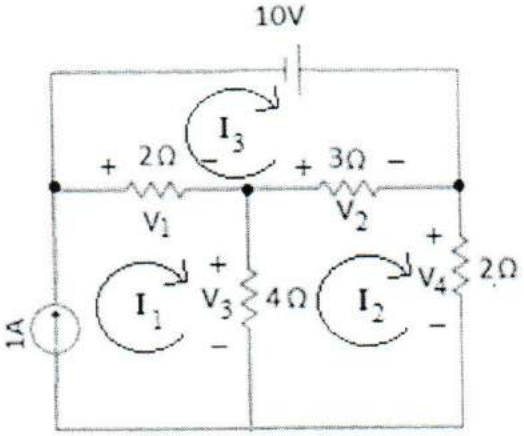
1) جهد المصدر **E**
2) قيمة المقاومة **R**



(B) بإستخدام قانون اوم وقوانين كرتشوف

أحسب قيمة كلا من

E , R , Ix (1

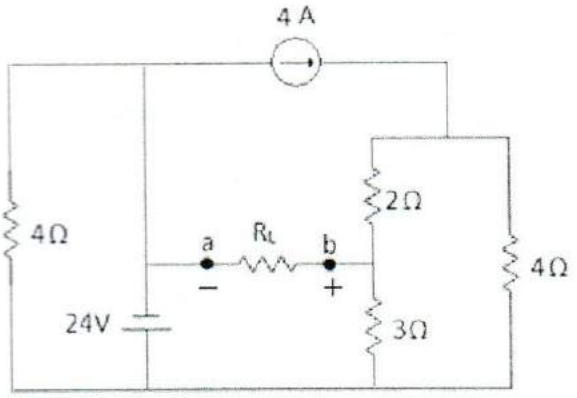


السؤال الثاني

باستخدام التحليل الحلقي:
اوجد قيمة التيار المار في المقاومة 4Ω.

أقلب الصفحة للسؤال الثالث والرابع

السؤال الثالث

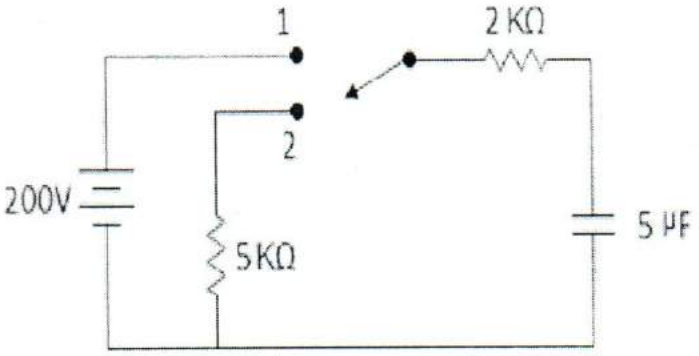


باستخدام نظرية ثيفينـــن:

اوجد قيمة R_L التي تحقق شرط انتقال أقصى قدرة

ثم اوجد قيمة هذه القدرة.

السؤال الرابع



المكثف غير مشحون ، وعند t=0 sec

وضع المفتاح على الوضع **1**

1) اوجد قيمة I_c ، V_R ، V_c عند الزمن t=10 msec
2) اوجد الزمن الذى يصل التيار المار بالمقاومة الى **37%** من تيارها الابتدائي
3) احسب الزمن الكلي لشحن المكثف بالكامل.
4) احسب الزمن الذى يكون عنده جهد المكثف مساوياً لجهد المقاومة

** وعند الزمن t= 100msec نقل المفتاح إلى الوضع **2**

اوجد كلاً من

1. I_c ، V_c ، V_R عند الزمن t= 120 msec من لحظة وضع المفتاح على رقم **2**
2. قيمة التيار المار فى الدائرة عند زمن قدره **50 msec** من لحظة وضع المفتاح على الوضع **2**
3. احسب الزمن الذى يحتاجه المكثف لتفريغ كامل شحنته

(A)

(1) $V_c = 126V$ (1) $I_c = 37mA$ (1) $V_R = 74V$ (1) (4)

(2) $t = 100 msec.$ (2)

(3) $t = 5\tau = 5 \times 10msec = 50msec$ (2)

$v_c(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$ volt.

$$\frac{100}{200} = \frac{200}{200}\left(1 - e^{-\frac{t}{10msec}}\right)$$

$$1/2 = 1 - e^{-\frac{t}{10msec}}$$

$$e^{-\frac{t}{10msec}} = \frac{1}{2}$$

$$\ln e^{-t/10msec} = \ln \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{t}{10msec} = -0.693$$

$$\therefore t = (0.693)(10msec) = 6.93 msec$$ (3)

e^- (تقريباً) 2 نقل المقام إلى البسط

$\tau = 50msec$

$5\tau = 250msec.$

$E = 200V$

(1) $v_c(t) = E e^{-t/\tau}$

$v_c(120msec) = 200 e^{-\frac{120msec}{50msec}} = 18.14 Volt.$ (2)

$I_c(t) = \frac{E}{R} e^{-t/\tau}$

$I_c(t) = I_c(120msec) = \frac{200}{7K} e^{-2.4} = 2.59mA$ (1)

$V_R = V_c = 18.14$ volt (1)

ALWAID.net

(2) $I_C = \frac{200}{7K} = 28.57\,MA.$

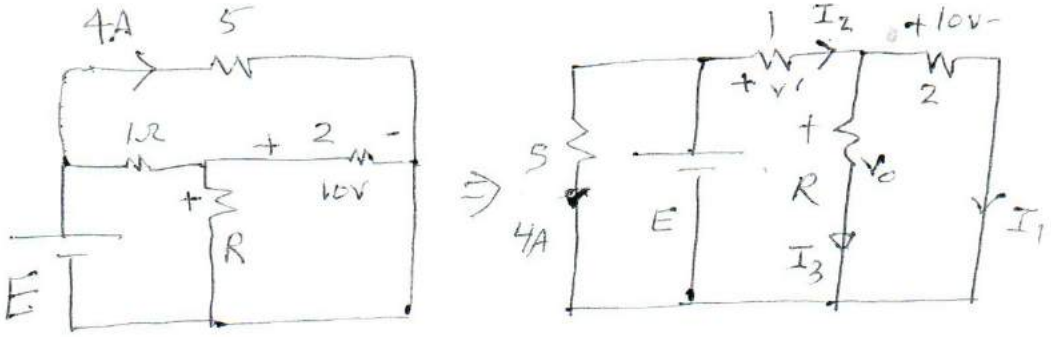
$I_C(t)$ @ 50msec @ τ_d

$I_C(50msec) = (28.57)(0.37) = 10.57MA$ (3)

(3) $t = 5\tau = 5 \times 50\,msec = 250\,msec$ (1)

(1)

1 D
A



$E = 5 \times 4 = \boxed{20\,V}$ — جواب ←3

$I_1 = \frac{10}{2} = 5\,A$

$V_o = 10V$

$\therefore V' = E - V_o = 20 - 10 = 10V$

$\therefore V' = 10V$

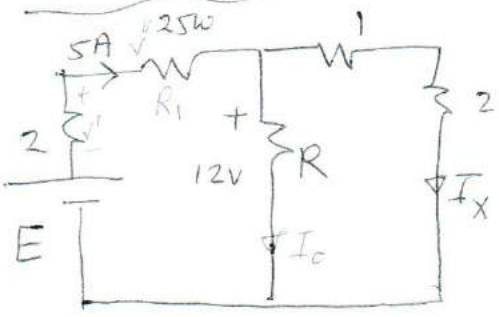
$I_2 = \frac{V'}{1} = \frac{10}{1} = 10\,A$

$\therefore I_3 = I_2 - I_1$

$I_3 = 10 - 5 = 5A$

$\therefore R = \frac{V_o}{5_A} = \frac{V_o}{I_3} = \frac{10}{5} = \boxed{2\Omega}$ — جواب ←3

1 B



$I^2 R_1 = 25 \Rightarrow R_1 = \frac{25}{I^2}$

$R_1 = \frac{25}{25} = 1\Omega$

$V' = 2 \times 5 = 10V$, $V'' = 5 \times 1 = 5V$

$E = V' + V'' + 12$

$E = 10 + 5 + 12 = \boxed{27V}$ — جواب ←3

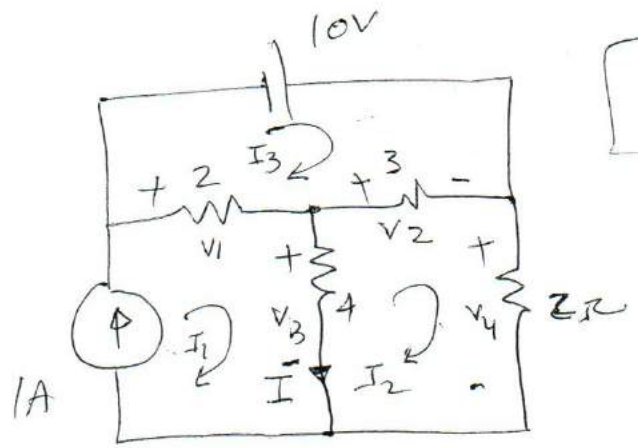
$I_x = \frac{12}{3} = \boxed{4A}$ — جواب ←3

$I_o = 5 - 4 = 1\,A$

$R = \frac{12}{I_o} = \frac{12}{1A} = \boxed{12\Omega}$ — جواب ←3

(2) 2p

$I_1 = 1A$ — (1) — 2 (2p, 1)



KVL) $V_3 = V_2 + V_4$

$V_3 = 4(I_1 - I_2)$

$V_2 = 3(I_2 - I_3)$

$V_4 = 2I_2$

$I_{4\Omega} = I_1 - I_2 = \frac{\Delta_1}{\Delta} - \frac{\Delta_2}{\Delta}$

$= 1 - I_2$

$\therefore 4I_1 - 4I_2 = 3I_2 - 3I_3 + 2I_2$

$4I_1 - 4I_2 - 3I_2 + 3I_3 - 2I_2 = 0$

$4I_1 - 9I_2 + 3I_3 = 0$ — (1)

KVL) $V_1 + 10 + V_2 = 0$

$V_1 + V_2 = -10$

$V_1 = 2(I_1 - I_3)$, $V_2 = 3(I_2 - I_3)$

$2I_1 - 2I_3 + 3I_2 - 3I_3 = -10$

$2I_1 + 3I_2 - 5I_3 = -10$ — (2)

$\therefore V_1 = 1$

$\therefore$ in (1) $4(1) - 9I_2 + 3I_3 = 0$

$\therefore -9I_2 + 3I_3 = -4$

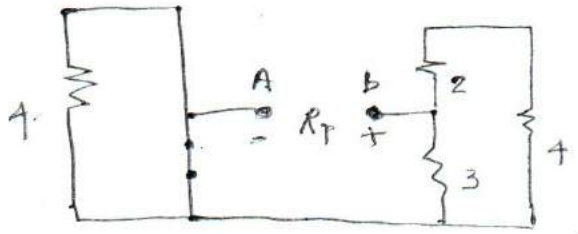
$9I_2 - 3I_3 = 4$ — (1) — (2p, 3)

in (2) $3I_2 - 5I_3 = -12$ — (2) — (2p, 3)

$\begin{bmatrix} 9 & -3 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -12 \end{bmatrix}$ — (2p, 2)

$I = ?$ — (2p, 2)

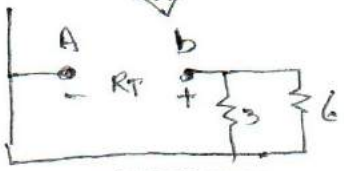
R_{th} ⟹



3 Ω

$4 // 0 = 0$

$4 \S 2 = 6$



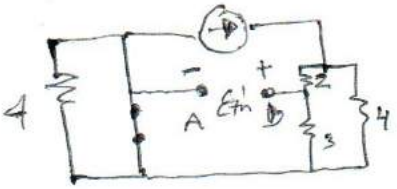
$3 // 6 = 2$ ⇒ $R_T = R_{th} = R_L = 2\,\Omega$

CLOSE

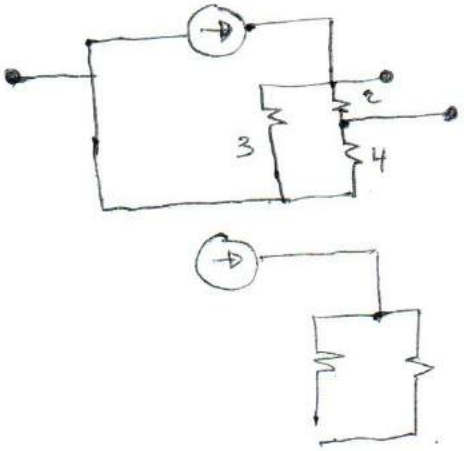
$\mathcal{E}_{th} = \mathcal{E}_{th}' + \mathcal{E}_{th}''$

4A 24V

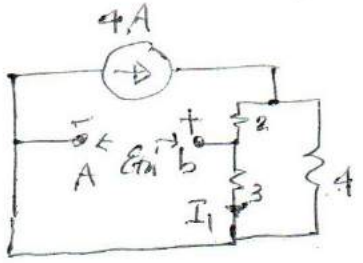
$\mathcal{E}_{th}'$ ⇒ 0 فولت



$4 // 0 = 0$



$\mathcal{E}_{th}'$ ⇒

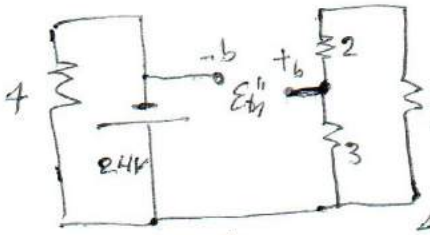


$\mathcal{E}_{th}' = V_{3\Omega} = 3I_1$ CDR

$= 3\left[4\,\frac{4}{9}\right] =$ 5,33 Volt

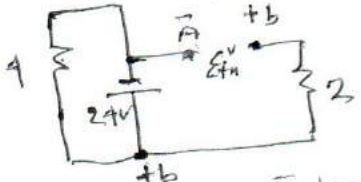
CLOSE

$\mathcal{E}_{th}''$



$4 \S 2 = 6$

$6 // 3 = 2$



CLOSE

$\mathcal{E}_{th}'' =$ 24V

$\therefore \mathcal{E}_{th} = 24 + 5.33 = 29.33$

$P = \frac{(29.33)^2}{4(2)} =$ 108 Watt

CLOSE