

١١-١ مسائل غير محلولة

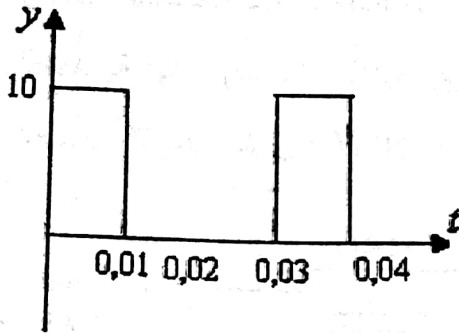
مسألة (١):

أوجد القيمة الفعالة والقيمة المتوسطة للتابع المتردد المبين في الشكل (٥٠-١).

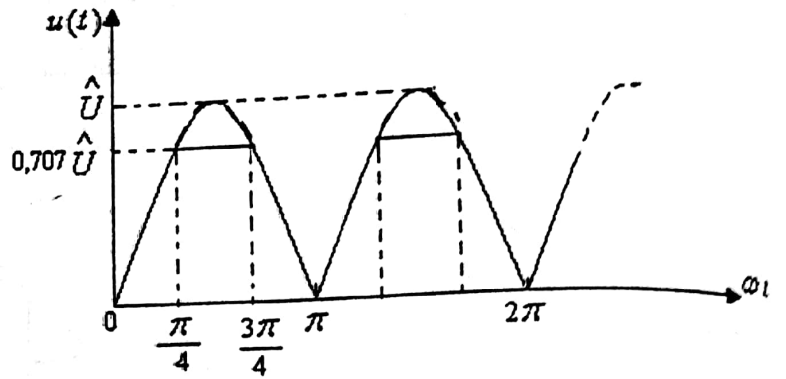
مسألة (٢):

أوجد القيمة الفعالة والقيمة المتوسطة للجهد المبين في الشكل (٥١-١). والمقوم تقويماً

كاملاً إذا قطع منه الجزء العلوي عند القيمة $(\frac{\hat{U}}{\sqrt{2}})$.



الشكل (٥٠-١)



الشكل (٥١-١)

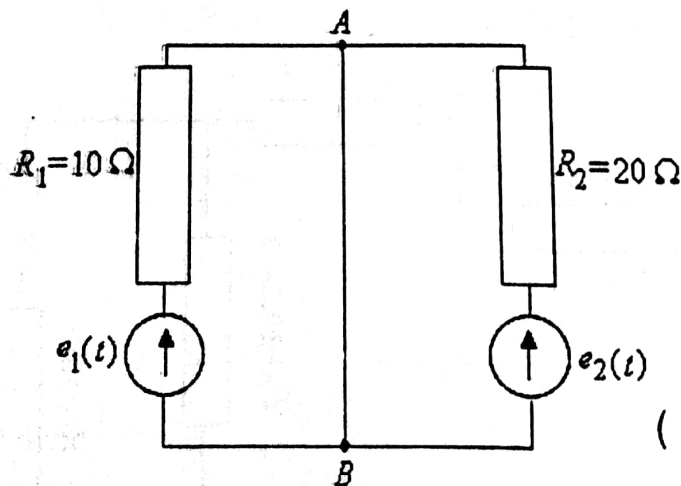
مسألة (٣):

احسب القيمة اللحظية للتيار المار بين النقطتين (B , A) في الدارة المبينة في

الشكل (٥٢-١)، حيث :

$$e_1(t) = 60 V \sin \omega t$$

$$e_2(t) = 40 V \sin (\omega t - \frac{\pi}{3})$$



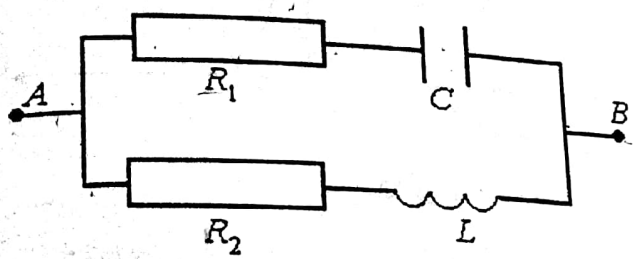
الشكل (٥٢-١)

مسألة (٤):

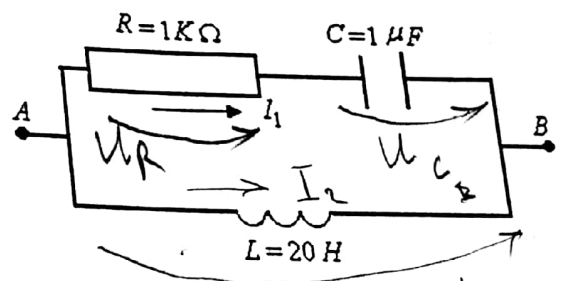
ارسم مخططاً شعاعياً نوعياً لجهود وتيارات الدارة المبينة على الشكل (٥٣-١) على افتراض أن قيم عناصر توصيل الدارة والجهود الجيبي المطبق على مأخذي الدارة معروفة (المخطط النوعي يعني رسم أطوال الأشعة بشكل اختياري).

مسألة (٥):

ارسم مخططاً شعاعياً دقيقاً لجهود وتيارات الدارة المبينة في الشكل (٥٤-١)، واحسب بمساعدة هذا المخطط كل من الجهد المطبق على الدارة والتيار المار فيها والممانعة الظاهرية لها. (المخطط الدقيق يعني رسم أطوال الأشعة بموجب مقياس رسم معين). مع العلم أن التردد يساوي (50 Hz) والتيار ($I_1 = 10 \text{ mA}$).



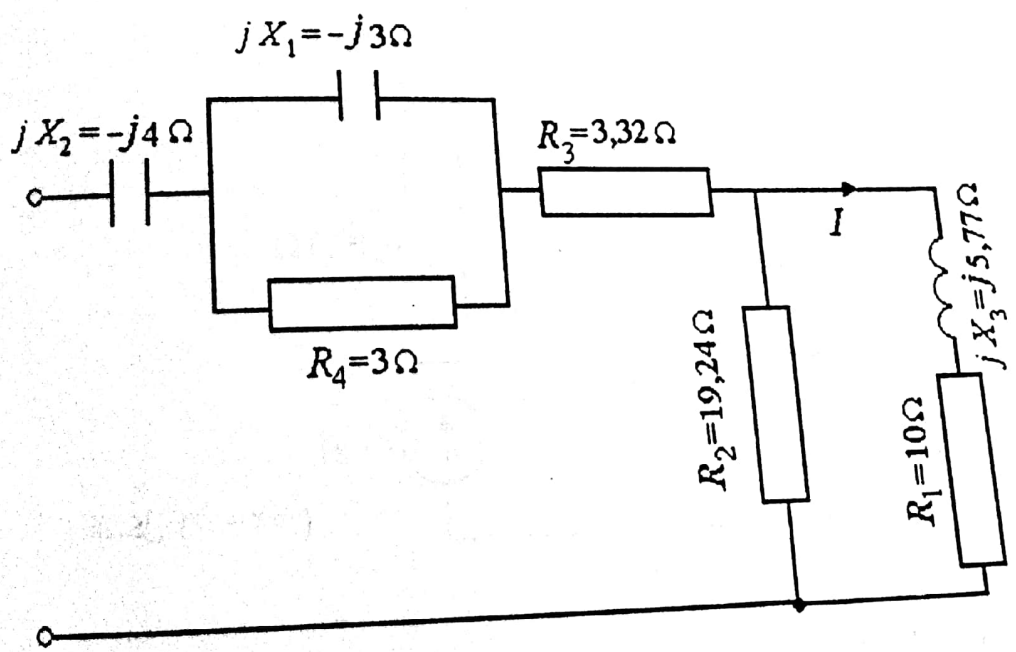
الشكل (٥٣-١)



الشكل (٥٤-١)

مسألة (٦):

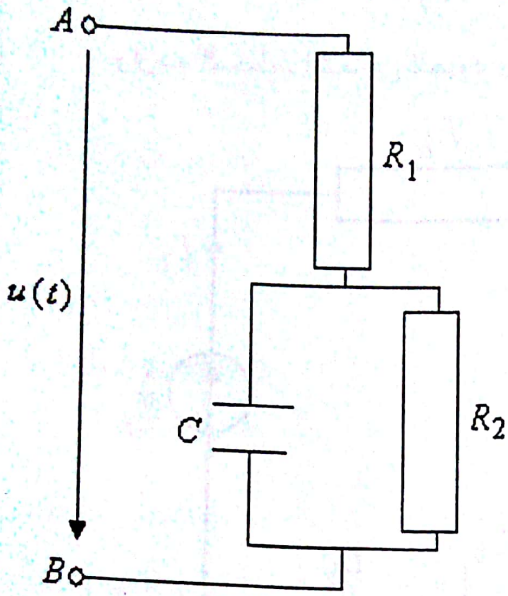
ارسم المخطط الشعاعي الدقيق لجهود وتيارات الدارة المبينة في الشكل (٥٥-١)، إذا كانت قيمة التيار ($I = 10 \text{ A}$). اعتبر مقياس الرسم $1 \text{ cm} \hat{=} 10 \text{ V} \hat{=} 2 \text{ A}$.



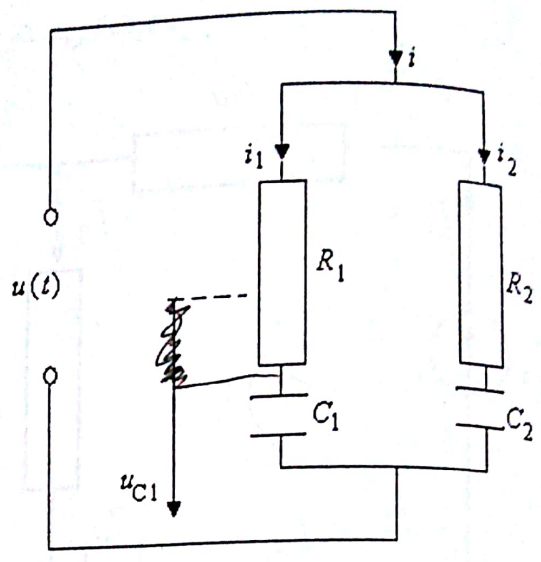
كل (٥٥-١)

مسألة (٧) :

أوجد المعادلة التفاضلية للجهد الجزئي $u_2(t)$ الهابط على المقاومة (R_2) في الدارة المبينة في الشكل (٥٦-١) ، ثم احسب قيمة $u_2(t)$ بالانتقال إلى المستوي العقدي إذا كان الجهد الجيبى المطبق على الدارة هو $u(t) = \hat{U} \sin(\omega t + \varphi_u)$.



الشكل (٥٦-١)



الشكل (٥٧-١)

$$u_2(t) = \frac{\hat{U}}{\sqrt{(1 + R_1/R_2)^2 + (\omega C R_1)^2}} \sin(\omega t + \varphi_u - \arctan \frac{\omega C R_1}{1 + R_1/R_2})$$

مسألة (٨) :

في الدارة الموضحة في الشكل (٥٧-١) إذا تغير جهد المكثف وفقاً للعلاقة :

$$u_{C1} = 35\sqrt{2} \sin \omega t [V]$$

وكانت معطيات الدارة هي :

$$R_1 = 48 \Omega , jX_1 = -j140 \Omega ,$$

$$R_2 = 15 \Omega , jX_2 = -j20 \Omega$$

أ- اكتب علاقات القيم اللحظية للتيارات $i(t)$ ، $i_1(t)$ ، $i_2(t)$ ، وللجهد المطبق على

مأخذي الدارة $u(t)$.

ب- ارسم المخطط الشعاعي النوعي لجهود وتيارات الدارة .

$$i_1(t) = 0.35 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$$

$$i_2(t) = 2.1 \sin(\omega t + \frac{7\pi}{2})$$

$$i(t) = 2.36 \sin(\omega t + \frac{7\pi}{2})$$

$$u(t) = 37.7 \sqrt{2} \sin \omega t$$

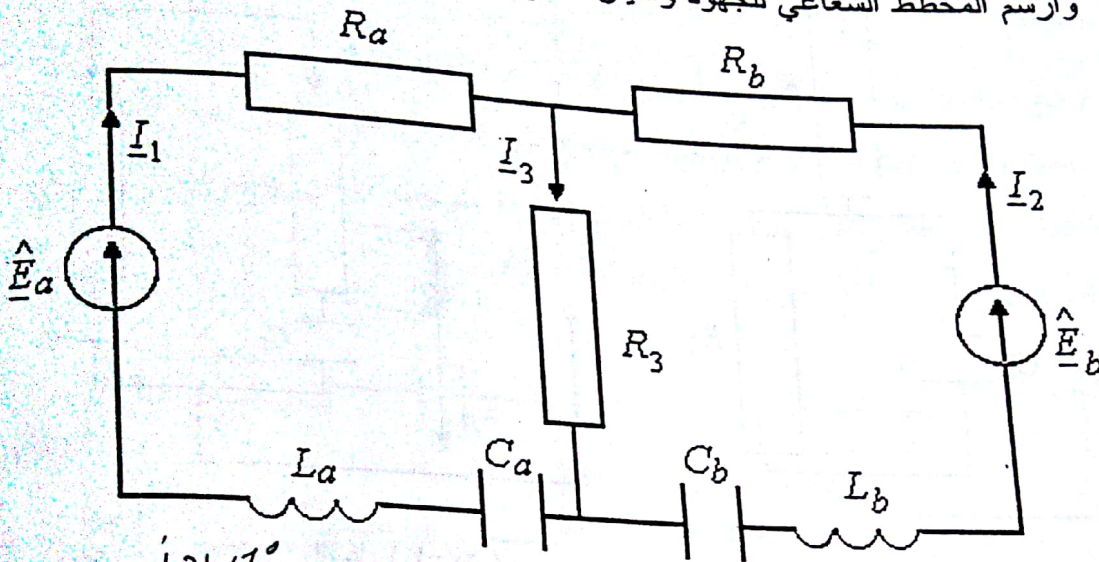
مسألة (٩) :

المطلوب حساب التيارات في فروع الدارة المبينة في الشكل (٥٨-١) ، مع العلم أن :

$$\hat{E}_a = 100 e^{j30^\circ} V , \hat{E}_b = 50 e^{-j45^\circ} V , L_a = L_b = 0,01 H , \omega = 800 \text{ rad/sec}$$

$$R_3 = 20 \Omega . C_a = C_b = 150 \mu F , R_a = R_b = 10 \Omega$$

وارسم المخطط الشعاعي للجهود والتيارات في الدارة .



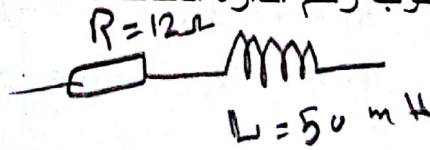
الشكل (٥٨-١)

$$\underline{I}_1 = 7,1 e^{j71,57^\circ} [A]$$

$$\underline{I}_2 = 3,5 e^{-j43^\circ} [A] , \underline{I}_3 = 8,95 e^{j87^\circ} [A]$$

مسألة (١٠) :

عند وصل ملف عملي في دارة تيار مستمر يشير مقياس الأمبير إلى القراءة (2,5 A) ومقياس الفولط إلى القراءة (30 V) . وبعد ذلك تم وصل هذا الملف في دارة تيار متردد تردده (f = 50 K Hz) فأشار مقياس الفولط إلى القيمة (120 V) ، ومقياس الأمبير إلى القيمة (6 A) . والمطلوب رسم الدارة المكافئة للملف ، وحساب قيمة عنصرها (L, R_L) .



مسألة (١١)

للدارة المبينة في الشكل (٥٩-١) يطلب ما يلي :

١- تحديد التيارات في جميع فروع الدارة إذا كانت :

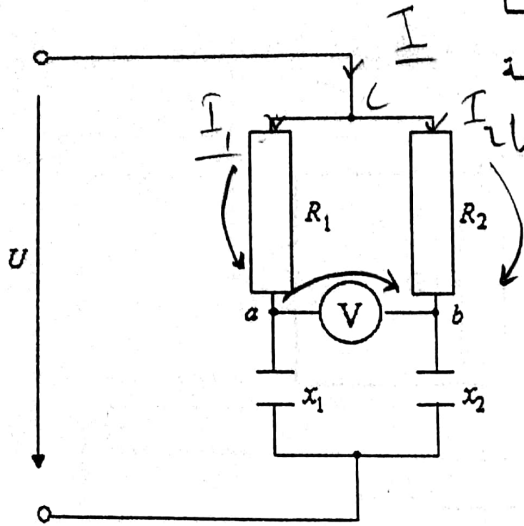
$$U = 100 V , R_1 = 12 \Omega , jX_1 = -j16 \Omega ,$$

$$R_2 = 7 \Omega , jX_2 = -j24 \Omega$$

$$\underline{I}_1 = 5 e^{j53,13^\circ} [A]$$

$$\underline{I}_2 = 4 e^{j43,44^\circ} [A]$$

$$\underline{I} = 8,86 e^{j62,3^\circ} [A]$$



الشكل (١-٥٩)

ب- إيجاد قراءة مقياس الفولط ، بفرض أنه يمكننا

إهمال التيار المار في هذا المقياس بالمقارنة

مع تيارات الفروع . $U_{AB} = 35,2 \text{ V}$

ج- ماذا تساوي قراءة مقياس الأمبير الذي

يتم وصله بدلاً من مقياس الفولط بين

النقطتين $I_{ab} = 3,32 \text{ [A]}$ (b, a)

د- ما هي قراءة مقياس الفولط لو تبادلت المقاومة

(R2) والمفاعلة (X_2) مواقعهما .

$$U_{ab} = 75,2 \text{ [V]}$$

مسألة (١٢) :

احسب كل من السعة الكلية وزاوية الضياع الكلية ومقاومة الضياع لمكثفين عمليين

موصولين على التسلسل إذا كانت سعة المكثف الأول ($C_1 = 5000 \text{ PF}$) ، وعامل ضياعه

$d_{C1} = 0,5 \cdot 10^{-3}$ ، وسعة المكثف الثاني ($C_2 = 250 \text{ PF}$) ، وعامل ضياعه

$d_{C2} = 0,2 \cdot 10^{-3}$ ، وذلك في حالتين : الدارة المكافئة تسلسلية ثم تفرعية ، مع العلم

أن ($f = 95 \text{ KHz}$) .

$$C_t = C_{\Sigma} = 238 \text{ pF}$$

$$P_t = \delta_{st} = 0,214 \cdot 10^{-3}$$

$$R_{st} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$R_{ct} = 32,6 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$i_1 = 32,6 \sin(\omega t - 145^\circ) \text{ A}$$

$$i_2 = 32,6 \sin(\omega t - 25^\circ) \text{ A}$$

$$i_3 = 32,6 \sin(\omega t + 95^\circ) \text{ A}$$

أوجد مجموع التيارات الجيبية الثلاثة الآتية :

مسألة (١٣) :

استخدم المستوي العقدي لإيجاد مجموع هذه التيارات ، ماذا تستنتج ؟

مسألة (١٤) :

في الدارة التفرعية المبينة في الشكل (١-٦٠) ، إذا كانت قراءة مقياس الفولط تساوي

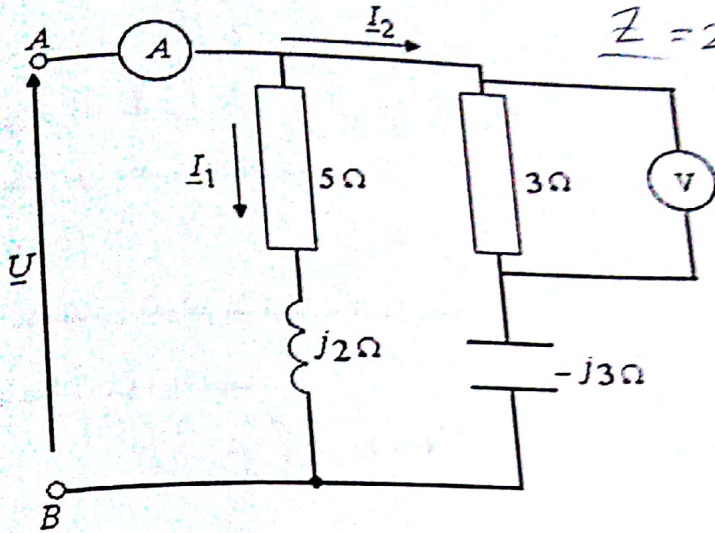
(45 V) ، والمطلوب :

$$I = 22,4 \text{ A}$$

أ- إيجاد قراءة مقياس الأمبير $I = 22 \text{ A}$.

ب- إيجاد ممانعة مدخل الدارة بطريقتين مختلفتين ، وحدد مركبتها الحقيقية والتخيلية.

$Z = 2,8 \text{ } \angle 16^\circ$

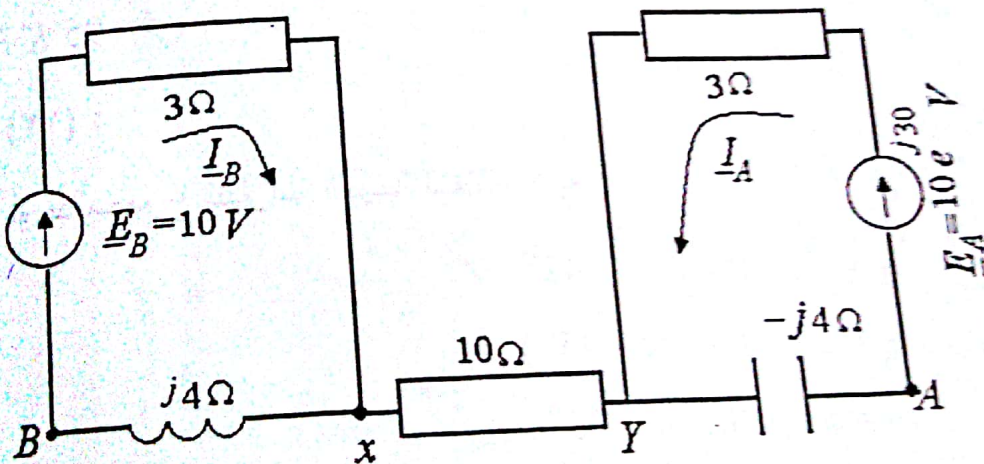


الشكل (٦٠-١)

مسألة (١٥) : مسألة (١٥) :

في الدارة الموضحة في الشكل (٦١-١) تم وصل ثنائي أقطاب فعالين بمقاومة

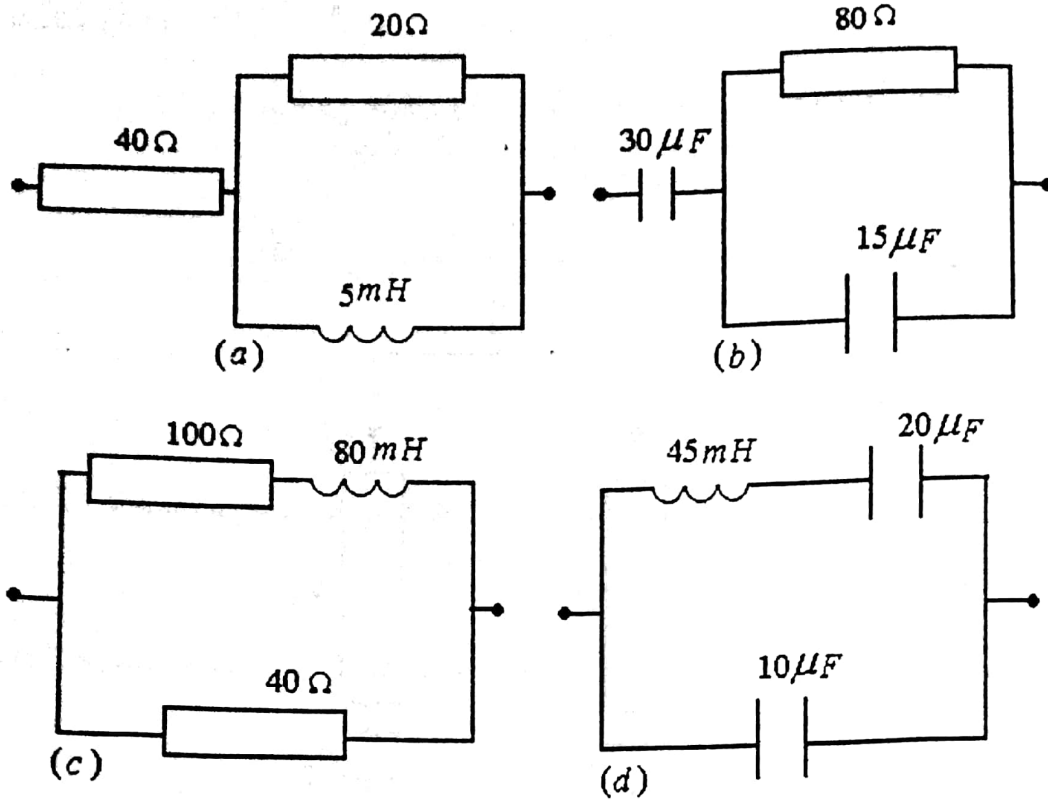
(10Ω) ، أوجد قيمة الجهد U_{AB} الجهد $U_{AB} = 5,95 \text{ } \angle 105^\circ$



الشكل (٦١-١)

مسألة (١٦) :

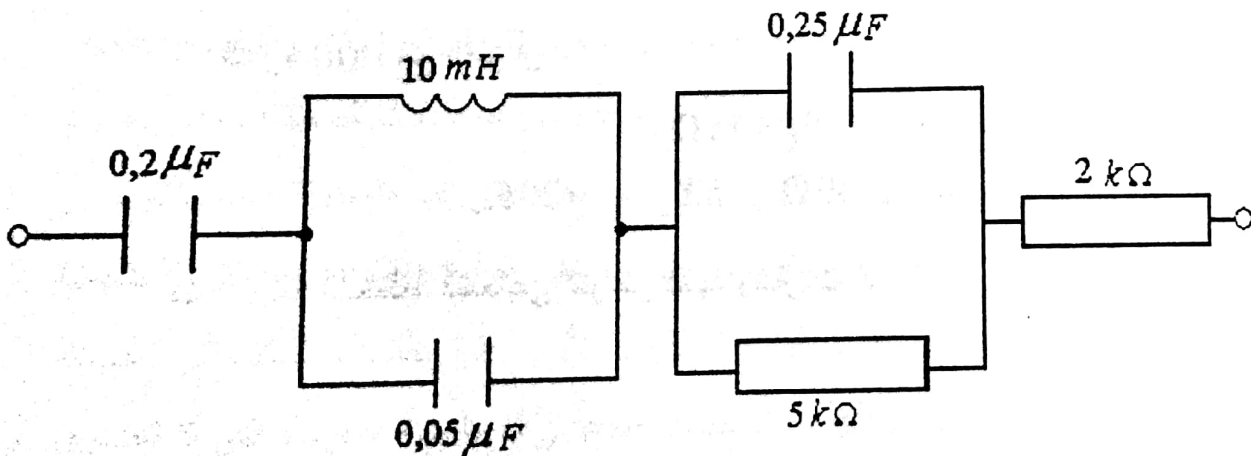
أوجد مخططات دارات ووسائط عناصر ثنائيات الأقطاب والتي تحقق إمكانية مكافئتها
بثنائيات الأقطاب المبينة في الشكل (٦٢-١) .



الشكل (٦٢-١)

مسألة (١٧) :

أوجد مخطط عناصر ثنائي الأقطاب المعاكس لمخطط الدارة المبينة في الشكل (٦٣-١)، إذا كان العامل $(R^2 = 10^6)$.

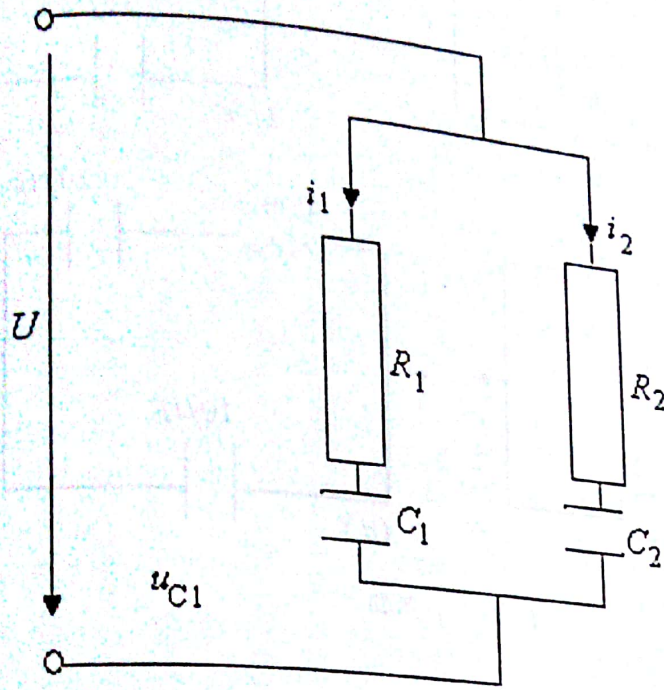


الشكل (٦٣-١)

مسألة (١٨) : مثل (٨)

في الدارة المبينة في الشكل (٦٤-١) إذا تغير جهد المكثف وفقاً للعلاقة :

$$u_{C1} = 35\sqrt{2} \sin \omega t \text{ V}$$



الشكل (٦٤-١)

والمطلوب :

أ- اكتب علاقات القيم اللحظية للتيارات (i_2, i_1, i) ، ولجهد المطبق على ماخذي

الدارة (u) ، مع العلم أن :

$$R_1 = 48 \Omega , R_2 = 15 \Omega ,$$

$$jX_1 = -j140 \Omega , jX_2 = -j20 \Omega$$

ب- ارسم المخطط الشعاعي النوعي لجهد وتيارات الدارة .