ملخص 5	فيزياء 2 سلك بكالوريا 2009	إعداد ذراجي نورالدين

ثنائي القطب RL

الوشيعة:

الوشيعة ثنائي قطب يتكون من لفات ,من سلك من النحاس, غير منصلة فيما بينها لكونها مطلية بيرنيق عازل للكهرباء.يرمز للوشيعة ب

حيث r مقاومة الوشيعة و L معامل التحريض وحدته الهنري (H)

التوتر بين مربطي الوشيعة:

يعبر عن التوتر $u_L(t)$ بين مربطي وشيعة بما يلي:

$$u_L(t) = ri(t) + L\frac{di(t)}{dt}$$

الطاقة المخزونة في الوشيعة:

يمكن للوشيعة تخزين طاقة مغناطيسية تعبيرها: $\xi_m = \frac{1}{2}Li^2$

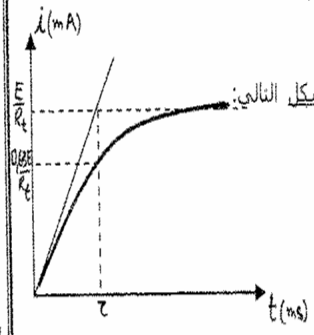
إقامة التيار:

قاطع التيار K مغلق

تكتب المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار i على الشكل التالي:

$$R_t = R + r \quad ; \quad \tau\frac{di}{dt} + i = \frac{E}{R_t}$$

ويكتب حلها كما يلي: $i(t) = \frac{E}{R_t}\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$



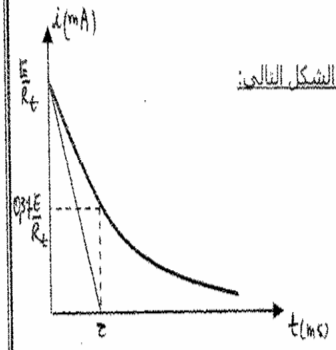
انعدام التيار:

قاطع التيار K مفتوح

تكتب المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار i على الشكل التالي:

$$R_t = R + r \quad ; \quad \tau\frac{di}{dt} + i = 0$$

و يكتب حلها على الشكل التالي: $i(t) = \frac{E}{R_t}e^{-\frac{t}{\tau}}$



$\tau = \frac{L}{R_t}$ تسمى ثابتة الزمن للدارة وحدتها (s) وتحدد بطرق مختلفة.

الدارة RLC:

الدارة الكهربائية المتذبذبة :لتفادي خمود تذبذبات الدارة RLC نطبق بين مربطيها توترا جيبيا u(t) بواسطة مولد ذي تردد منخفض(توتره الفعال وتردده قابلين للضبط).نطبق قابلية التوترات

للجمع: $U = U_R + U_L + U_C = Ri + L\frac{di}{dt} + \frac{1}{C}\int_0^t idt$

نعتبر $i = I_m \cos\omega t$ لدينا

$$U = RI_m \cos\omega t + L\omega I_m \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) + \frac{I_m}{C\omega}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \quad , \quad I_m = I\sqrt{2}$$

I الشدة الفعالة للتيار

نعطي ممانعة الدارة (R,L,C): بالعلاقة $Z = \frac{U}{I} = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$ **و نعطي فرق الطور** φ

بين u(t) و i(t) بالعلاقة : $\tan\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$ أو $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$

بحسب **الطور** φ للتوتر u بالنسبة ل i مبيانيا بالعلاقة $|\varphi| = 2\pi\frac{\tau}{T} = 2\pi\frac{d}{D}$ حيث τ الفرق الزمني بين الدالتين u و i. و الذي نمثله بعدد التدريجات d و T الدور الذي نمثله بعدد التدريجات D

و **هناك 3 حالات:**

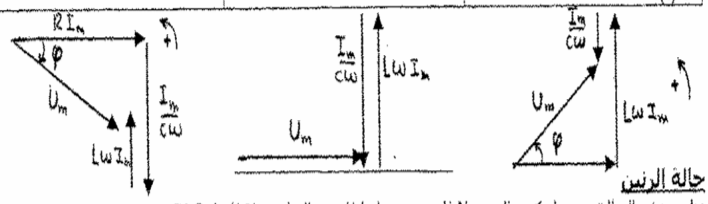
φ >0 تكون u متقدمة في الطور بالنسبة ل i. φ < 0 تكون u متأخرة في الطور بالنسبة ل i

φ =0 . u و i على توافق في الطور

انشاءات فرينل

$L\omega > \frac{1}{C\omega}$	$L\omega = \frac{1}{C\omega}$	$L\omega < \frac{1}{C\omega}$

دارة حثية:يكون u(t) في تقدم في الطور بالنسبة ل i(t)	حالة الرنين:يكون u(t) و i(t) على توافق في الطور	دارة كثافية:يكون u(t) في تأخر في الطور بالنسبة ل i(t)



حالة الرنين

تظهر هذه الحالة عندما يكون التردد N للمثير مساويا للتردد الخاص N_0 للرنان RLC