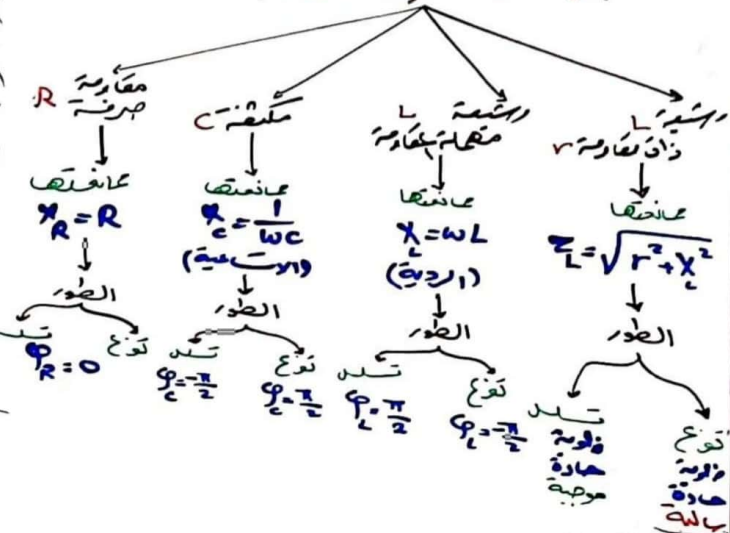


# كتالوك

## قوانين حل مسائل التيار المتردد

\* أجهزة دائرة التيار المتردد :



## الممانعة الكلية Z

الممانعة الكلية Z

$$Z = \sqrt{(R+r)^2 + (X_L - X_C)^2}$$

الكتابة القانوني المناسب للدائرة تحذف رمز الجهاز الغير موجود

مثال :  $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$  (مقاومة + مكثف)  
 $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$  (مقاومة + ملف)

يمكن :  $R = \frac{U_{R_{\text{مقاومة}}}}{I_{\text{المقاومة}}}$   
 $X_L = \frac{U_{L_{\text{ملف}}}}{I_{L_{\text{ملف}}}}$

التيار المتأخر (تأخر الجهد)

$$I_{\text{متأخر}} = \frac{U_{\text{متأخر}}}{\sqrt{2}}$$

الشدة الجهدية (تأخر التيار)  

$$I_{\text{تأخر}} = \frac{I_{\text{متأخر}}}{\sqrt{2}}$$

تأخر التيار المتردد

$$U = U_m \cos(\omega t + \phi)$$

أو 
$$I = I_m \cos(\omega t + \phi)$$

إما يعطيت التابع عندئذ  
 لحساب التوابت ثم نعوذ بقانونيه  
 لحساب التوابت منه

الدائرة  $f = \frac{\omega}{2\pi} \Leftrightarrow \omega = 2\pi f$

## أنواع الوصل

أنواع الوصل

على التسلسل  $\phi_i = 0$   

$$I_{\text{كل}} = I_{\text{الجزء 1}} = I_{\text{الجزء 2}} = \dots$$

على التفرع  $\phi_u = 0$   

$$U_{\text{كل}} = U_{\text{الجزء 1}} = U_{\text{الجزء 2}} = \dots$$

$$I_{\text{كل}} = \sum I_{\text{الجزء}}$$

الاستطاعة المتوسطة المستقلة  $P_{\text{avg}}$

على التسلسل  

$$P_{\text{avg}} = I_{\text{كل}} U_{\text{كل}} \cos \phi$$

على التفرع  

$$P_{\text{avg}} = P_{\text{avg 1}} + P_{\text{avg 2}} + \dots$$

$$P_{\text{avg}} = R I_{\text{كل}}^2$$

عامل الاستطاعة  $\cos \phi$

على التسلسل  

$$\cos \phi = \frac{R}{Z}$$

على التفرع  

$$\cos \phi = \frac{P_{\text{avg}}}{I_{\text{كل}} U_{\text{كل}}}$$

## \* المقاومة المرافقة في الوصل

المقاومة المرافقة في الوصل

$$Z = \frac{1}{\frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \dots}$$

$$r = \frac{U}{I}$$

## \* دابطة الوصلية L

دابطة الوصلية L

$$L = \frac{N^2}{\omega^2 C}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

## ملاحظات :

- حساب الممانعة الكلية نستخدم أولاً قانون الجهد ثم التيار
- لا تفعل الممانعة المرافقة في الوصل إلا إذا ذكر ذلك صراحة في نص المسألة
- الجهاز ذو دابطة صفرية كالمقاومة له ممانعة دابطة صفرية
- الوصل بين طرفين  $\rightarrow$  الممانعة لا يوجد اتصال
- جهاز  $\rightarrow$  الأمل على التفرع
- عليه حساب عامل الاستطاعة الوصلية
- وهو عبارة عن  $\frac{P_{\text{avg}}}{U_{\text{كل}} I_{\text{كل}}}$

# أكاديمية الفيزياء الإلكترونية

## أ. مؤيد بكر

# التجاوب الكهوي (نظري)

## أعراض التجاوب الكهوي:

- 1- تصبح السعة المنجزة بأكبر قيمة لها  $I = \frac{U_{eff}}{R}$
- 2- تصبح المحافظة بأصغر قيمة لها  $Z = R$
- 3- الردئية تساوي الإستاوعية  $X_L = X_C$   
 $\omega L = \frac{1}{\omega C} \rightarrow$  السعة المكافئة للحثية المكافئة
- 4- قوائم الطور بين التور والسعة  $\phi = 0$
- 5- عامل الأستطاعة  $\cos \phi = 1$
- 6- الإستطاعة المؤثرة على الحمل تكون بأكبر قيمة لها  $P_{avg} = I_{eff} U_{eff} \cos \phi$

## ملاحظات هامة

- لا يحدث التجاوب إلا في دارة (R, L, C) متسلسل
- يحدث التجاوب عادة عند إجراء تغيير في الدارة (إضافة / إزالة جهاز أو تغيير عاقد ...)
- عند إضافة جهاز و "بقاء سعة السار نفسها" فهذا يعني أنه لم يحدث تجاوب عندئذ نكتب  $I_{قبل} = I_{بعد}$

$Z = Z' \rightarrow \frac{U}{Z} = \frac{U}{Z'} \Rightarrow Z = Z'$

ملاحظة	عمل متفرع	عمل متسلسل	مراجعة مكافئ
السعة المكافئة	$C_{eq} = C_1 + C_2 + \dots$	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$	السعة المكافئة
المكافئ عاقد	$C_{eq} = n C_1$	$C_{eq} = \frac{C_1}{n}$	المكافئ عاقد
بعض أنواع الفهم	$C_{eq} > C_1$	$C_{eq} < C_1$	