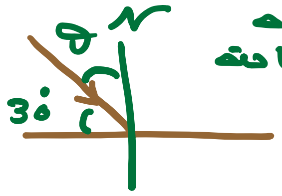
التدفق المغناطيسي

$$\Phi = N A B \cos\theta$$

- N ← عدد اللفات
- A ← المساحة
- B ← شدة المجال المغناطيسي
- θ ← زاوية السقوط



متجه المساحة

$\theta = 90 - 30$
$= 60°$

مهم		
	. المجال عمودي ع السطح . زاوية السقوط $0°$. المجال يوازي متجه المساحة	. المجال يوازي السطح . زاوية السقوط $90°$. المجال عمودي ع متجه المجال
التدفق المغناطيسي	قيمة عظمى	صفر
أي شيء آخر ع، 1، ح، ...	صفر	قيمة عظمى

F القوة المغناطيسية

شحنة

$$F = q v B \sin\theta$$

- q ← الشحنة
- v ← السرعة
- B ← شدة المجال المغناطيسي

سلك

$$F = L I B \sin\theta$$

- L ← طول السلك
- I ← شدة التيار
- B ← شدة المجال المغناطيسي

عمودي ⇐ $\theta = 90°$

يوازي ⇐ $\theta = 0°$

1) $\mathcal{E}$

القوة الدافعة الكهربائية

يدور

$\mathcal{E} = NBwA \sin\theta$

$\underbrace{NBwA}_{\mathcal{E}_{max}}$; $\theta \rightarrow wt$ ← زاوية

$$w = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

تسلا T

$$\mathcal{E} = \frac{-NA(B_2 - B_1)\cos\theta}{\Delta t}$$

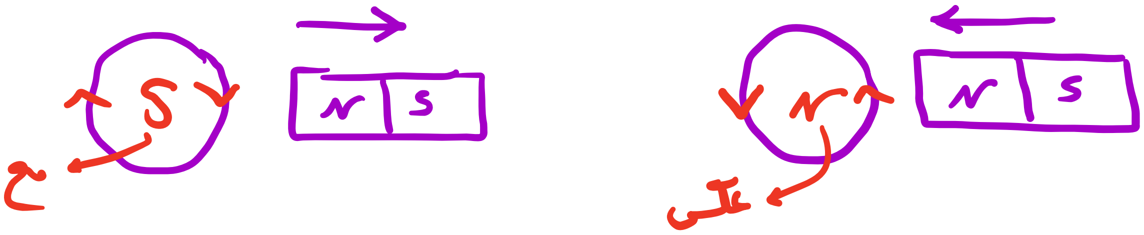
التدفق wb

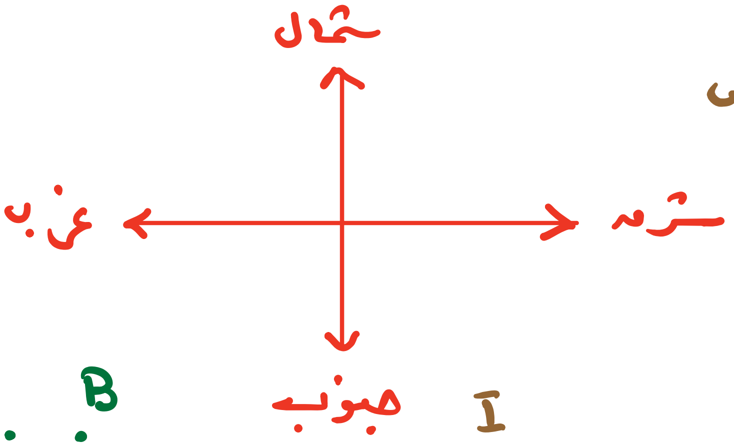
$$\mathcal{E} = \frac{-N(\phi_2 - \phi_1)}{\Delta t}$$

2) $I = \frac{\mathcal{E}}{R}$

شدة التيار

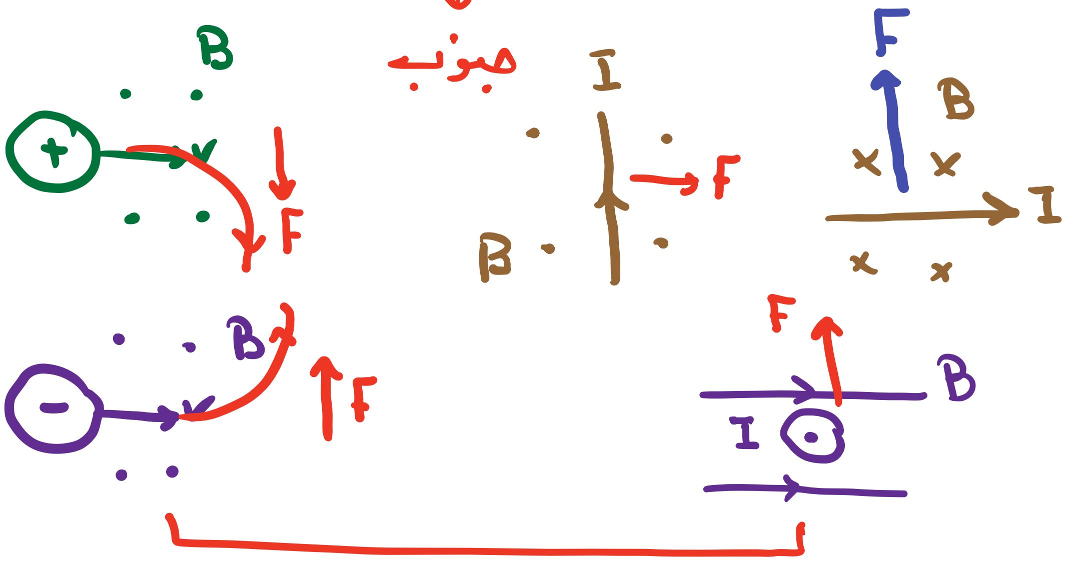
R → المقاومة





× داخل ← عكس

. خارج ← ع



نعكس النتيجة.

١) e / شحنة سالبة.

٢) ازرس ← صحم.

الشدة الفعالة $I_{rms} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$

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

- R ← المقاومة الأومية
- X_L ← الممانعة الحثية
- X_C ← الممانعة السعوية

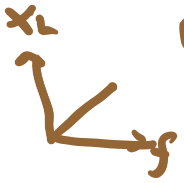
① $X_L = 2\pi f L$
← التردد
↓ معامل الحث الذاتي

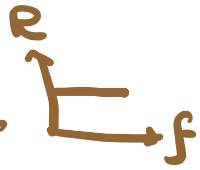
② $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$
← التردد
↓ السعة

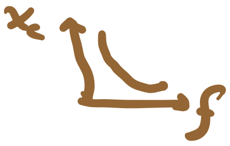
شدة التيار $I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z}$ | شدة التيار في حالة الرنين $I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R}$

زاوية الطور $\phi = \tan^{-1} \frac{X_L - X_C}{R}$

- $+$ يسبق I V
- $-$ يتأخر V عن I







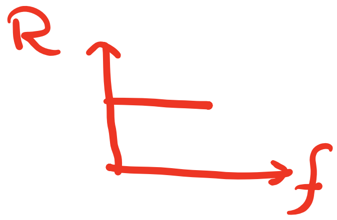
③ التردد في حالة الرنين $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
← معامل الحث الذاتي للملف
↓ سعة المكثف

• **ماذا يحدث** في حالة الرنين $X_L = X_C$

١) المقاومة تقل
٢) شدة التيار تزداد (إضاءة المصباح)
٣) زاوية الطور = صفر

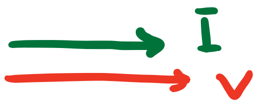
علل

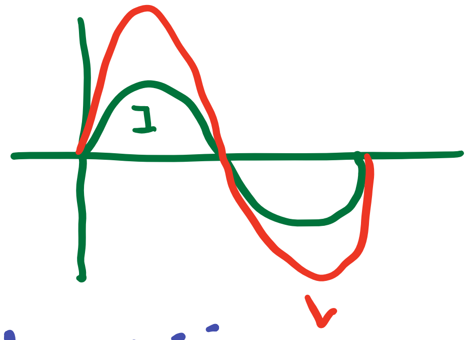
١) مقاومة أومية R_e :



جهد المقاومة $V_R = I_{rms} . R_e$

V ، I متفقان ~ الطور





في حالة التيار المستمر $f = 0$ ⇐ لا تتغير

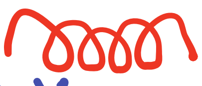
- تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية

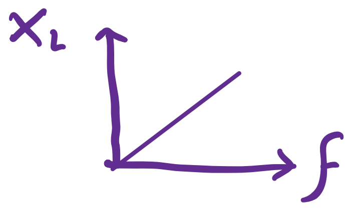
$E = I_{rms}^2 R t$

---

٢) ملف ← ممانعة حثية

X_L

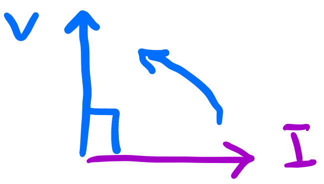


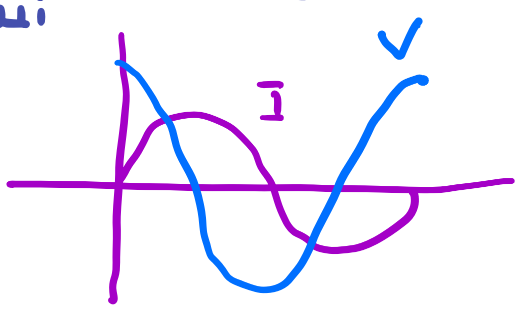


$X_L = 2\pi f L$

جهد الملف $V_L = I_{rms} X_L$

V يسبق I بـ 90° ، $\frac{\pi}{2}$
ربع دورة





في حالة التيار المستمر ⇐ $X_L = 0$

- تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة مغناطيسية

$U = \frac{1}{2} L I_{rms}$

---

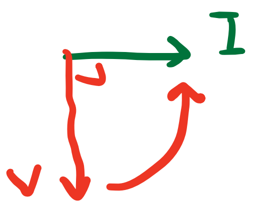
٣) مكثف ← ممانعة سعوية

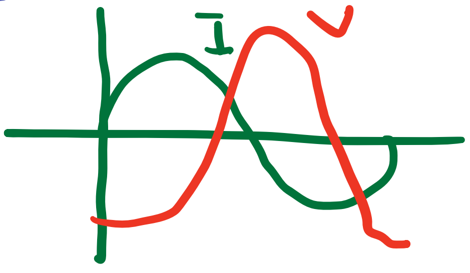
X_C

$X_C = \frac{1}{2\pi f C}$

جهد المكثف $V_C = I_{rms} . X_C$

V يتأخر عن I بـ 90° ، $\frac{\pi}{2}$
ربع دورة



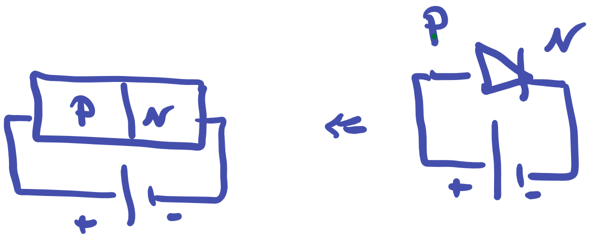


- يخزن الطاقة الكهربية

$U = \frac{1}{2} C V_{rms}^2$

في حالة التيار المستمر ⇐ $X_C = \infty$

اسم العنصر : الدايود ← الوصلة الثنائية



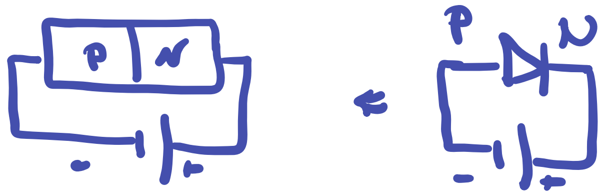
اسم الطريقة : انحياز أمامي

التيار : يمر (يضئ المصباح)

المقاومة : تقل

Em ـ ـ ـ يعاكس ـ ـ ـ Eex

مفتاح ....مغلق....



انحياز عكسي

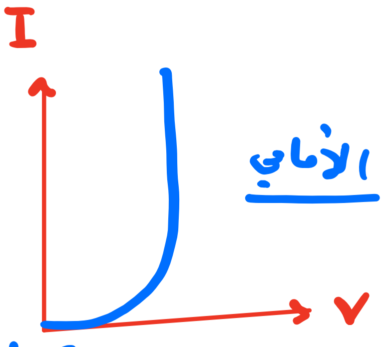
لا يمر (لا يضئ المصباح)

تزداد

Em بنفس اتجاه Eex

مفتاح مفتوح

	N-type	P-type
حاملات الشحنة الأكثرية	e	الثقوب
حاملات الشحنة الأقلية	الثقوب	e



(خ الوصلة الثنائية)

شدة المجال الكهربائي $E = \frac{V}{d}$

V → فرق الجهد

d → اتساع منطقة الاستنزاف

$E = hf$ ← التردد

$E = \frac{hc}{\lambda}$ ← الطول الموجي

طاقة الحركة $KE = E - \phi$

E: طاقة الفوتون

ϕ: دالة الشغل

$KE = eV_{cut}$ ← جهد القطع

$KE = \frac{1}{2}mv^2$ ← سرعة e

$\phi = hf_0$ ← تردد العتبة

• ما العوامل:

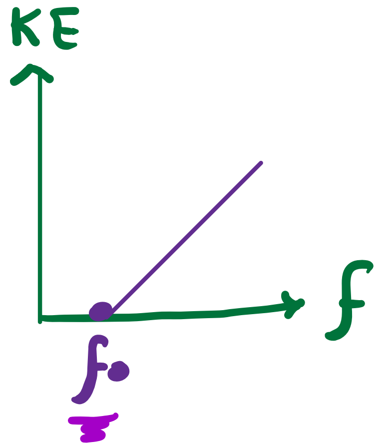
١) دالة الشغل أو تردد العتبة: نوع مادة الفلز

٢) طاقة الفوتون: التردد / أو الطول الموجي

٣) طاقة حركة e المنبعثة / جهد القطع:

١) طاقة الفوتون. (أو التردد)

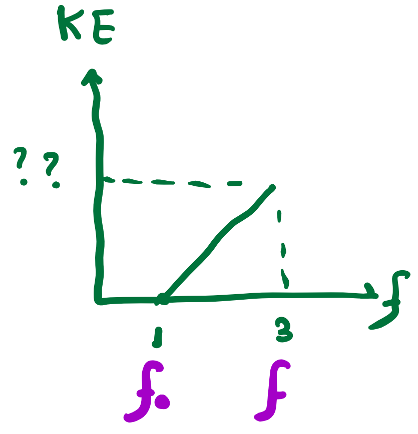
٢) دالة الشغل. (أو نوع المادة)



$KE = E - \phi$

$= hf - hf_0$

أوجد KE:



A ← العدد الكلي = عدد النيوكليونات

Z ← العدد الذري = عدد البروتونات

$$^{A}_{Z}X$$

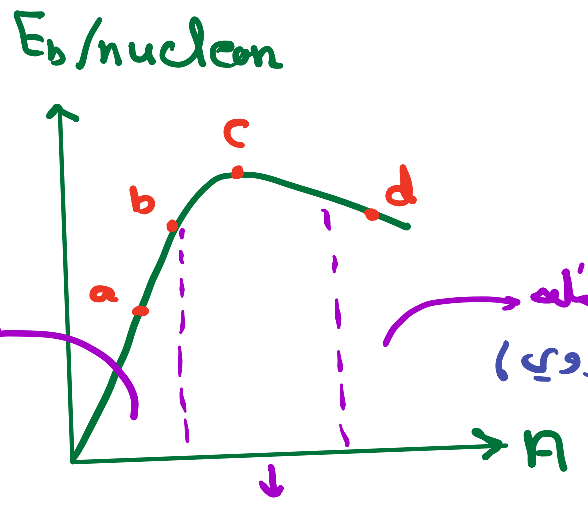
$N = A - Z$ (عدد النيوترونات)

1) طاقة الربط النووية

$$E_b = \left[(Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - m_x\right] \times 931.5$$

2)

$$E_b/\text{nucleon} = \frac{E_b}{A}$$



ما العوامل التي يتوقف عليها استقرار النواة ؟

١) طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.

٢) القوى النووية. ← مداها قصير