



قوانين الفيزياء - الصف الثاني عشر



FADI 3LAWNEH



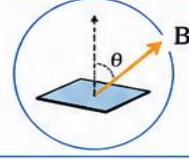
التدفق المغناطيسي

$$\Phi = BA \cos \theta$$

التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح

Φ : التدفق المغناطيسي (Wb)

شدة المجال المغناطيسي (T) : A مساحة السطح (m^2) : θ : الزاوية بين B والعمود على السطح



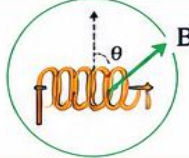
$$\Phi = NBA \cos \theta$$

التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف

N : عدد اللفات

Φ : التدفق المغناطيسي (Wb)

شدة المجال المغناطيسي (T) : A مساحة السطح (m^2) : θ : الزاوية بين B والعمود على السطح



القوة الدافعة الكهربائية والتيار المستحث



$$\varepsilon = -N \left(\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right)$$

القوة الدافعة الكهربائية عند تغير التدفق المغناطيسي

ε : القوة الدافعة الكهربائية (V) : N : عدد اللفات

$\Delta \Phi$: التغير في التدفق المغناطيسي (Wb) : Δt : التغير في الزمن (s)

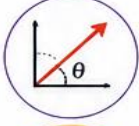


$$\varepsilon = -NA \cos \theta \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right)$$

القوة الدافعة الكهربائية عند تغير شدة المجال المغناطيسي

A : مساحة الملف (m^2) : θ : الزاوية بين عمود سطح الملف واتجاه المجال

ΔB : التغير في شدة المجال المغناطيسي (T) : Δt : التغير في الزمن (s) : N : عدد اللفات



$$\varepsilon = -NBA \left(\frac{\Delta \cos \theta}{\Delta t} \right)$$

القوة الدافعة الكهربائية عند تغير زاوية سقوط المجال

B : شدة المجال المغناطيسي (T) : N : عدد اللفات

A : مساحة الملف (m^2) : θ : الزاوية بين عمود سطح الملف واتجاه المجال

$\Delta \cos \theta$: التغير في $\cos \theta$: Δt : التغير في الزمن (s)



$$I = \frac{\varepsilon}{R}$$

شدة التيار المار في المقاومة الكهربائية

I : شدة التيار (A) : ε : القوة الدافعة الكهربائية (V) : R : المقاومة الكهربائية (Ω)



ملاحظات مهمة

أولاً: إذا قلب أو عكس الملف في المجال فإن:

$$\Phi_2 = -\Phi_1$$

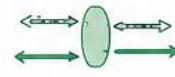
$$\theta_2 = \theta_1 + 180^\circ$$



ثانياً: إذا أبعد أو سحب الملف عن المجال فإن:

$$\Phi_2 = \text{صفر}$$

$$B_2 = \text{صفر}$$



الملف الدوار في مجال مغناطيسي منتظم



$$\varepsilon_{\max} = NBA \omega$$

القوة الدافعة الكهربائية العظمى في الدينامو

$\varepsilon_{\max}$: القيمة العظمى (V) : N : عدد اللفات

B : شدة المجال المغناطيسي (T) : A : مساحة الملف (m^2) : ω : السرعة الزاوية (rad/s)



$$\varepsilon = \varepsilon_{\max} \sin(\theta) = \varepsilon_{\max} \sin(\omega t)$$

معادلة القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الدينامو

ε : القوة الدافعة اللحظية (V) : θ : الزاوية ($^\circ$) : t : الزمن (s)



$$I = \frac{\varepsilon}{R}$$

شدة التيار في الدينامو

I : شدة التيار اللحظية (A) : ε : القوة الدافعة اللحظية (V) : R : المقاومة (Ω)



$$I = I_{\max} \sin(\theta) = I_{\max} \sin(\omega t)$$

معادلة شدة التيار المتولدة في الدينامو

$I_{\max}$: أقصى شدة تيار (A) : θ : الزاوية ($^\circ$) : t : الزمن (s) : ω : السرعة الزاوية (rad/s)



$$\omega = 2\pi f$$

السرعة الزاوية (سرعة دوران الملف)

ω : السرعة الزاوية (rad/s) : f : التردد (Hz)





قوانين الفيزياء - الصف الثاني عشر



★ FADI 3LAWNEH ★



$$F = Bvq \sin \theta$$

القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة



$$F = LIB \sin \theta$$

القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار



$$\tau = NBAI \sin \theta$$

عزم الازدواج للملف في المحرك الكهربائي



حسابات الدوائر المتناوبة RLC



$$V_T = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

حساب الجهد الكلي في دائرة تحوي مقاومة وملف ومكثف



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

حساب المقاومة الكلية في دائرة تحوي مقاومة وملف ومكثف



$$\tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

حساب فرق الطور في دائرة تحوي مقاومة وملف ومكثف



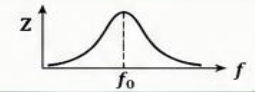
$$Z = R$$

حساب المقاومة الكلية في دائرة الرنين (عند الرنين $X_L = X_C$)



$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

تردد دائرة الرنين



حساب الممانعة (المفاعلة)

المفاعلة السعوية

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{\omega C}$$

المفاعلة الحثية

$$X_L = 2\pi fL = \omega L$$

المقاومة

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

حساب الممانعة



طاقة كهربائية مختزنة في المكثف

$$U_E = \frac{1}{2} CV_{rms}^2$$

طاقة مغناطيسية مختزنة في الملف

$$U_B = \frac{1}{2} Li_{rms}^2$$

طاقة حرارية مستهلكة في المقاومة

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

(القدرة الحرارية)

$$P = I_{rms}^2 R$$

(القدرة المتوسطة)

الطاقة والقدرة في دوائر التيار المتناوب



B : شدة المجال المغناطيسي (T)
 v : سرعة الشحنة (m/s)
 q : مقدار الشحنة (C)
 θ : الزاوية بين $(\vec{v})$ و $(\vec{B})$

I : شدة التيار
 L : طول السلك (m)
 N : عدد اللفات
 A : مساحة السطح (m^2)

V : الجهد (V)
 R : المقاومة (Ω)
 X_L : المفاعلة الحثية (Ω)
 X_C : المفاعلة السعوية (Ω)

f : التردد (Hz)
 ω : السرعة الزاوية (rad/s)
 C : السعة (F)
 ρ : مقاومة المادة ($\Omega.m$)



★ FADI 3LAWNEH ★





قوانين الفيزياء - الصف الثاني عشر



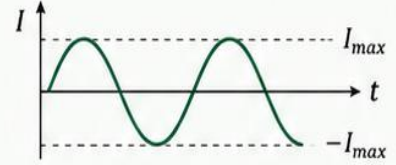
FADI 3LAWNEH

تيار متناوب (AC)



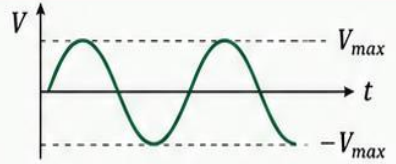
$$I_{rms} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

الشدة الفعالة للتيار المتردد



$$V_{rms} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$$

الجهد الفعال للتيار المتردد

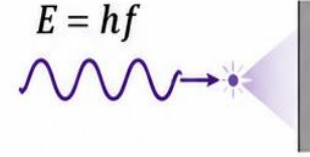


الفوتونات والطاقة



$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

طاقة الفوتون
(h : ثابت بلانك c : سرعة الضوء)



$$\Delta E = E_{out} - E_{in}$$

الفرق بين طاقة المستويين



$$E = \Phi + KE$$

معادلة أينشتاين في التأثير الكهروضوئي



$$hf = hf_0 + \frac{1}{2}mv^2$$

أينشتاين (موسع)
(v : سرعة الإلكترون المنبعث)



$$\frac{hc}{\lambda} = hf_0 + eV_{cut}$$

علاقة جهد القطع بالطول الموجي
(e : شحنة الإلكترون)

تعريف الرموز

h	: ثابت بلانك (6.63×10^{-34} J.s)
c	: سرعة الضوء (3.00×10^8 m/s)
λ	: الطول الموجي (m)
Φ	: دالة الشغل (J)
KE	: الطاقة الحركية العظمى
V_{cut}	: جهد القطع (V)
m	: كتلة الإلكترون (9.11×10^{-31} kg)
e	: شحنة الإلكترون (1.60×10^{-19} C)



ملاحظات مهمة



تزداد طاقة الفوتون بزيادة التردد

$$E \propto f$$



الطاقة الحركية للإلكترون لا تعتمد
على شدة الضوء، بل على تردده



لن يحدث انبعاث ضوئي إلا إذا كانت
طاقة الفوتون أكبر من دالة الشغل

$$hf \geq \Phi$$



FADI 3LAWNEH

