

مصطلحات هامة في المغناطيسية

المجال المغناطيسي: المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار قوة مغناطيسية.

التدفق المغناطيسي: عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح.

المغناطيس الكهربائي: المغناطيس الذي ينشأ عند تدفق تيار كهربائي خلال ملف.

الحث الكهرومغناطيسي: توليد التيار الكهربائي في دائرة بسبب الحركة النسبية بين السلك والمجال المغناطيسي.

أبو نايف @1bonaif

القوة المغناطيسية

1- القوة المؤثرة على سلك موضوع في مجال مغناطيسي.

$$F = BIL \sin \theta$$

2- القوة المؤثرة على شحنة متحركة في مجال مغناطيسي.

$$F = qvB \sin \theta$$

أبو نايف @1bonaif

المغناطيس الكهربائي

1- التيار المستقيم «سلك مستقيم» .

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$$

2- التيار الحلزوني.

$$F = 2\pi \times 10^{-7} \frac{In}{L}$$

«قاعدة اليد اليمنى» واتجاه القوة



مثال :

إذا مر تيار مقداره $5A$ في سلك مستقيم طوله $4.5m$ متعامد على مجال مغناطيسي منتظم وقدرة $2.5t$ فكم القوة المؤثرة في السلك ؟

مثال :

إذا مر تيار مقداره 5A في سلك مستقيم طوله 4.5m متعامد على مجال مغناطيسي منتظم وقدرة 2.5t فكم القوة المؤثرة في السلك ؟

$$F_B = BIL \sin \theta$$

مثال :

إذا مر تيار مقداره 5A في سلك مستقيم طوله 4.5m متعامد على مجال مغناطيسي منتظم وقدره 2.5t فكم القوة المؤثرة في السلك ؟

$$F_B = BIL \sin \theta$$

$$F_B = 2.5 \times 5 \times 4.5 \times \sin 90$$

مثال :

إذا مر تيار مقداره 5A في سلك مستقيم طوله 4.5m متعامد على مجال مغناطيسي منتظم وقدرة 2.5t فكم القوة المؤثرة في السلك ؟

$$F_B = BIL \sin \theta$$

$$\begin{aligned} F_B &= 2.5 \times 5 \times 4.5 \times \sin 90 \\ &= (12.5) (4.5) \sin 90 \end{aligned}$$

مثال :

إذا مر تيار مقداره 5A في سلك مستقيم طوله 4.5m متعامد على مجال مغناطيسي منتظم وقدرة 2.5t فكم القوة المؤثرة في السلك ؟

$$F_B = BIL \sin \theta$$

$$\begin{aligned} F_B &= 2.5 \times 5 \times 4.5 \times \sin 90 \\ &= (12.5) (4.5) \sin 90 \\ &= 56.25 \sin 90 \end{aligned}$$

مثال :

إذا مر تيار مقداره 5A في سلك مستقيم طوله 4.5m متعامد على مجال مغناطيسي منتظم وقدرة 2.5t فكم القوة المؤثرة في السلك ؟

$$F_B = BIL \sin \theta$$

$$\begin{aligned} F_B &= 2.5 \times 5 \times 4.5 \times \sin 90 \\ &= (12.5) (4.5) \sin 90 \\ &= 56.25 \sin 90 \\ &= (56.25) (1) \\ &= 56.25 \text{ n} \end{aligned}$$

أبو نايف @1bonaif

التدفق المغناطيسي

➤ المقصود به

عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح عمودياً.

➤ قانونه

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

➤ وحدة القياس

ويبر

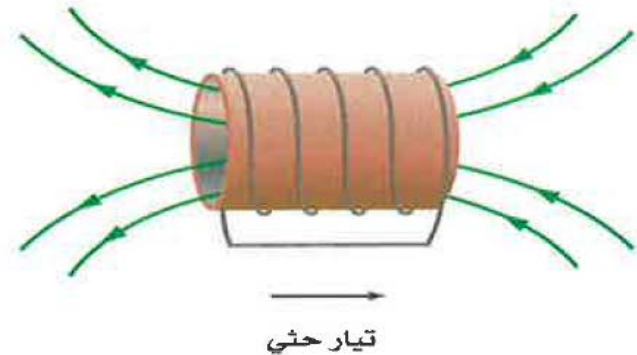
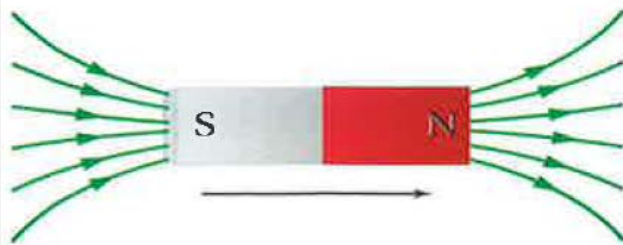
○ قانون فاراداي

○ القوة المغناطيسية المستحثة المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع المعدل الزمني لتغير تدفق المغناطيس.

○ قاعدة لنز

يكون اتجاه التيار الكهربائي المستحث بحيث يعاكس التغير المسبب له.

$$\epsilon = BLV \sin \theta , \quad \epsilon = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t} , \quad \epsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$



مثال :

يتحرك سلك مستقيم طوله 2M إلى أعلى بسرعة 12M/S عمودياً على مجال مغناطيسي افقي مقداره 1T فإن القوة الدافعة الحثية المتولدة في السلك بوحدة الفولت هي؟

A- 11 V

B- 12 V

C- 90 V

D- 24 V

مثال :

يتحرك سلك مستقيم طوله 2M إلى أعلى بسرعة 12M/S عمودياً على مجال مغناطيسي افقي مقداره 1T فإن القوة الدافعة الحثية المتولدة في السلك بوحدة الفولت هي؟

A- 11 V

B- 12 V

C- 90 V

D- 24 V

$$\epsilon = BLV \sin \theta$$

مثال :

يتحرك سلك مستقيم طوله 2M إلى أعلى بسرعة 12M/S عمودياً على مجال مغناطيسي افقي مقداره 1T فإن القوة الدافعة الحثية المتولدة في السلك بوحدة الفولت هي؟

A- 11 V

B- 12 V

C- 90 V

D- 24 V

$$\epsilon = BLV \sin \theta$$

$$\epsilon = (1)(2)(12) \sin \theta$$

مثال :

يتحرك سلك مستقيم طوله 2M إلى أعلى بسرعة 12M/S عمودياً على مجال مغناطيسي افقي مقداره 1T فإن القوة الدافعة الحثية المتولدة في السلك بوحدة الفولت هي؟

A- 11 V

B- 12 V

C- 90 V

D- 24 V

$$\epsilon = BLV \sin \theta$$

$$\epsilon = (1)(2)(12) \sin \theta$$

$$\epsilon = 24\text{V}$$

مثال :

يتحرك سلك مستقيم طوله 2M إلى أعلى بسرعة 12M/S عمودياً على مجال مغناطيسي افقي مقداره 1T فإن القوة الدافعة الحثية المتولدة في السلك بوحدة الفولت هي؟

A- 11 V

B- 12 V

C- 90 V

D- 24 V

$$\epsilon = BLV \sin \theta$$

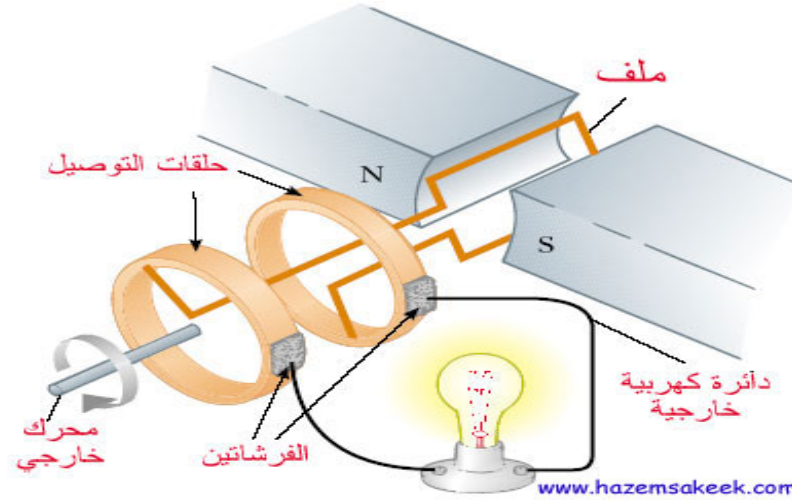
$$\epsilon = (1)(2)(12) \sin \theta$$

$$\epsilon = 24\text{V}$$

أبو نايف @1bonaif

المولد الكهربائي

- جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية
- تركيبه : ملف من أسلاك - قلب من حديد لزيادة شدة المجال المغناطيسي - مغناطيس قوى - حلقتان موصلتان لتوصيل التيار إلى الدائرة الخارجية.



القانون:

$$V_{RMS} = 0.7071V_{MAX}$$

$$I_{RMS} = 0.7071I_{MAX}$$

$$P_{arg} = I_{rms}^2 \mathcal{R}$$

أبو نايف @1bonaif

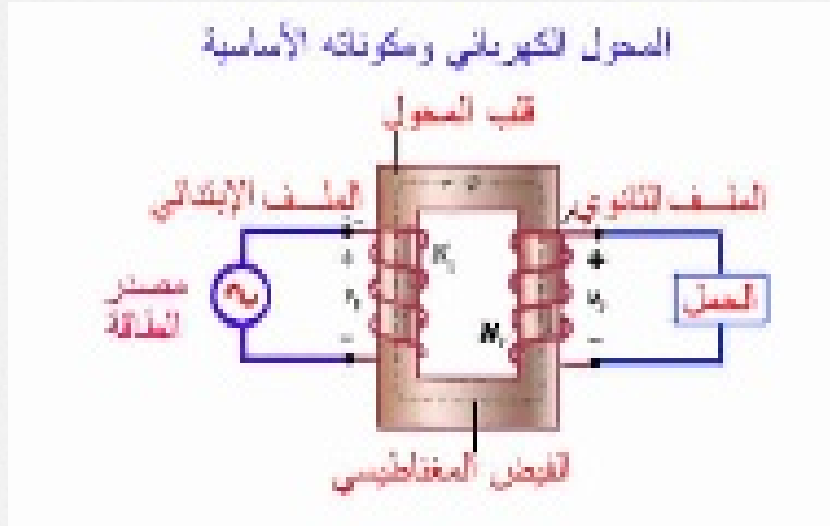
المحول الكهربائي

أداة لنقل القدرة الكهربائية , وهو نوعين رافع للجهد وخافض للجهد.

تركيبه : ملف ابتدائي p ملف ثانوي s قلب من الحديد المطاوع.

القانون:

$$\frac{I_s}{I_p} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$



أبو نايف @1bonaif

مثال:

يستخدم محول خافض لشحن بطارية جهاز محمول نسبة التحويل 15.1 ويستخدم قوة
محركة كهربائية 240V مامقدار فرق الجهد؟

مثال:

يستخدم محول خافض لشحن بطارية جهاز محمول نسبة التحويل 15.1 ويستخدم قوة
محركة كهربائية 240V مامقدار فرق الجهد؟

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

مثال:

يستخدم محول خافض لشحن بطارية جهاز محمول نسبة التحويل 15.1 ويستخدم قوة
محركة كهربائية 240V مامقدار فرق الجهد؟

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

$$\frac{240}{V_s} = \frac{15}{1} = \frac{240}{15} = 16v$$