

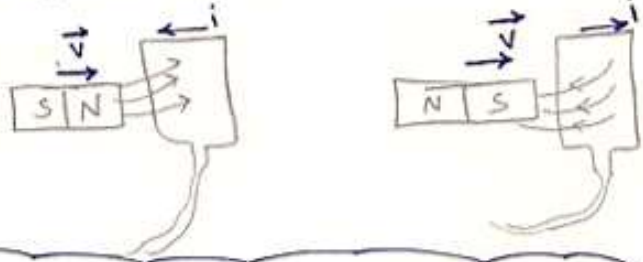


قوانين فارادي

هاتف الوحدة 9 فيزياء

تجارب فارادي : المجال المغناطيسي المتغير في حلقة يولد فرق جهد وتيار كهربائي

فوق الجهد المتولد بهذه الطريقة يسمى ΔV_{ind} فرق الجهد المتحث
التيار المتولد بهذه الطريقة يسمى i_{ind} التيار المتحث



تغير المجال هو الذي يولد تيار وجهد وعندها يسمى المجال
تحويل المغناطيس (تقريب وتبعد)

قانون فارادي للحث الكهرومغناطيسي

الدفق المغناطيسي المتغير يولد فرق جهد وتيار كهربائي

$$\Phi_B = AB \cos \theta$$

تغير Φ_B = تغير A أو B أو θ → يولد تيار مستحث

تغير المجال

تغير المساحة

تغير الزاوية (دوران)

Mrs.Hanan Zaki

الدّفق المغناطيسي Φ_B

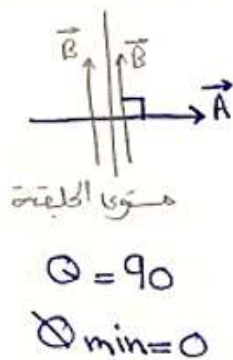
هو عدد خطوط المجال المغناطيسي الذي يختره مساحة السطح

$$\Phi_B = A B \cos \theta \quad \text{③}$$

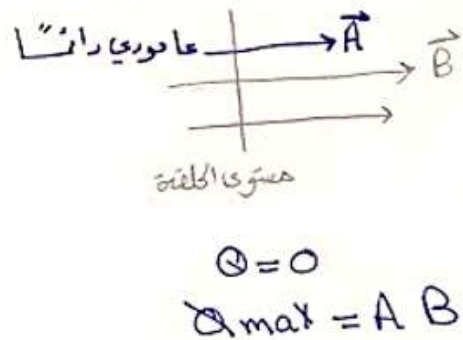
الوحدة $T \cdot m^2$ أو Wb ديسر
 مجال $\vec{B}$ له مساحة السطح
 $\vec{A}$ متجه عمودي على السطح دائماً



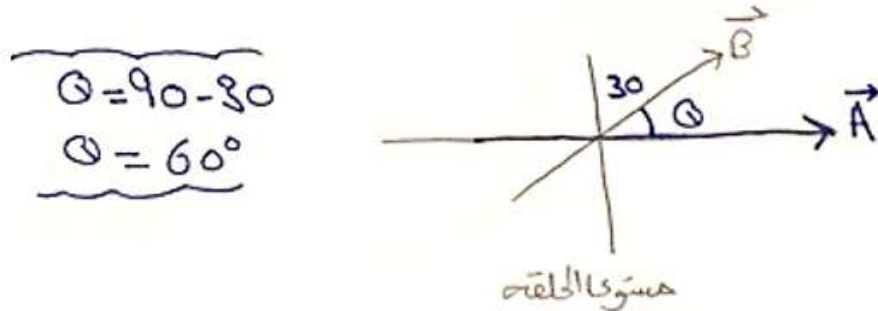
② المجال يوازي مستوى الحلقة



① المجال يعامد مستوى الحلقة



③ المجال يميل زاوية مع مستوى الحلقة



قانونه جارس للمجال المغناطيسي

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$$

Mrs. Hanan Zaki

قانون فارادي وكيفية تطبيقه

$$\Phi = AB \cos \theta$$

التدفق المغناطيسي المتغير يولد قوة حثية والتيار الحثي

التيار المستحث

$$I_{ind} = \frac{\Delta V_{ind}}{R}$$

قانونه فارادي الرياضي للجهد المستحث

$$\Delta V_{ind} = -N \frac{d\Phi}{dt}$$

← اتجاه
← معدل تغير التدفق مع الزمن
← عدد اللوالب أو الحلقات

الحالات :

1] دالة التدفق ← $\Phi = 2t^2 + 3t$ (استنتاجه)

2] معدل تغير التدفق ← 5 Wb/s (تعيين مباشر)
 $\frac{d\Phi}{dt}$

3] تغير المجال ← $\Delta V_{ind} = -N A \cos \theta \frac{dB}{dt}$

تغير المساحة ← $\Delta V_{ind} = -N B \cos \theta \frac{dA}{dt}$

تغير الزاوية ← $\Delta V_{ind} = -N A B \frac{d \cos \theta}{dt}$ (دوران)

ملاحظات هامة :

إذا تغير المجال ، المساحة ، الزاوية من قيمته إلى قيمة ← نأخذ المتوسط لها $\Delta V_{ind} = -N A \frac{\Delta B}{\Delta t}$

إذا أعطانا رسم بياني بين كل من المجال والزمن ... ← نأخذ الميل $\Delta V_{ind} = -N A \frac{B_2 - B_1}{t_2 - t_1}$

إذا دارت الحلقة حول المحور الذي يوازي المجال ← $\theta = 90^\circ$ ← لن يحدث تدفق

إذا دارت الحلقة حول المحور الذي يعاود المجال ← $\theta = 0^\circ$ ← تضرره خطوط المجال الحلقة ويحدث تدفق

Mrs. Hanan Zaki