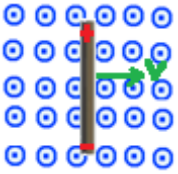
فسيفساء، تعريفات، مبادئ، ملاحظات ، نقاط مهمة، توصيات عملية، سريان المفعول وكيف توصلنا

القوة الكهربائية الدافعة المستحثة

https://www.youcube.co.il

عمود متحرك داخل حقل مغناطيسي

$$\varepsilon = B \cdot V \cdot L \cdot \sin(\alpha)$$



القوة الكهربائية الدافعة المستحثة بالعمود، تساوي فرق الجهد بين طرفي العمود نتيجة لقوة مغناطيسية تسبب الاستقطاب في العمود الموصل.

لقد توصلنا إلى تعبير القوة الكهربائية المستحثة الناجم عن استقطاب ثابت، على كل إلكترون تعمل قوة مغناطيسية تسبب الاستقطاب وقوة كهربائية تميل إلى إلغاء الاستقطاب.

تطوير تعبير للقوة الكهربائية الدافعة:

$$\Sigma Fy = 0$$

$$F_B = F_E$$

$$B \cdot q_e \cdot V \cdot \sin(\alpha) = E \cdot q_e$$

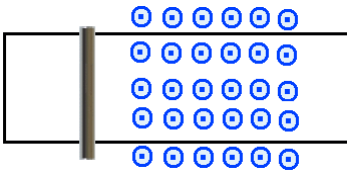
$$E = \frac{\Delta V}{d}$$

$$B \cdot \cancel{q_e} \cdot V \cdot \sin(\alpha) = \frac{\varepsilon}{L} \cdot \cancel{q_e}$$

$$\varepsilon = B \cdot V \cdot L \cdot \sin(\alpha)$$

1. حسب مبادئ الحقل المغناطيسي، يمكن تحديد قطبية القضيب، وحسب ذلك تحديد اتجاه التيار.
2. طالما أنه لا يوجد تيار يتدفق في العمود، يمكن للعمود أن يتحرك بسرعة ثابتة داخل الحقل بدون تأثير قوة خارجية.
3. التعبير اعلاه ملائم لحالة بسيطة لعمود موصل مستقيم تتحرك جميع أجزائه كلها بنفس السرعة.

عمود متحرك على مسار مغلق



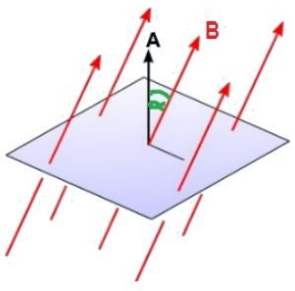
في هذه الحالة أيضًا تنتج قوة كهربائية دافعة مستحثة، هذه المرة بسبب المسار المغلق توجد دائرة كهربائية مغلقة، وسوف يتدفق تيار في المسار والعمود.

نتيجة للتيار في العمود، ستؤثر قوة مغناطيسية على العمود، عكس اتجاه حركته.

عندما يتحرك القضيب من حالة السكون بتأثير قوة خارجية ثابتة في هذه الحالة، ستزداد سرعة العمود، تزداد القوة الكهربائية الدافعة، يزداد التيار وستزداد القوة المغناطيسية حتى يتساوى مقدار القوة المغناطيسية مع مقدار القوة الدافعة للعمود عندها يستمر العمود بالحركة بسرعة ثابتة.

التدفق المغناطيسي

$$\phi = \vec{B} \cdot \vec{A} = B \cdot A \cdot \cos(\alpha)$$



يصف التدفق المغناطيسي بشكل كمي خطوط الحقل المغناطيسي.

يصف التدفق المغناطيسي كمية خطوط الحقل المغناطيسي التي تمر عبر وحدة مساحة.

يتم تعريفه على أنه مساوٍ لحاصل ضرب سكلاري بين متجه المساحة A، المتعامد على مستوى المساحة. ومتجه الحقل المغناطيسي B.

عُرّف التدفق المغناطيسي هكذا بحيث تصف كثافته شدة الحقل المغناطيسي داخل وحدة المساحة.

قانون فارادي $\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$	في كل حلقة يتدفق فيها تيار مستحث، القوة الكهربائية الدافعة المستحثه تكون ناتجة من تغيير كمية التدفق داخل الحلقة. ينص قانون فارادي على أن مقدار القوة الكهربائية الدافعة المستحثة يساوي تمامًا مقدار وتيرة التغيّر في التدفق المغناطيسي في الحلقة. يمكن أن يتغير مقدار التدفق المغناطيسي داخل الحلقة بسبب ثلاثة عوامل: 1. تغيير في مساحة الحلقة. 2. تغيّر في شدة الحقل المغناطيسي. 3. دوران الحلقة - عند تغيير اتجاه مستوى الحلقة بالنسبة لاتجاه متجه الحقل المغناطيسي. لإيجاد مقدار القوة الكهربائية الدافعة المستحثة المتولدة في لحظة معينة، يجب اشتقاق تعبير التدفق كدالة للزمن. يعتمد قانون التجارب على التجارب، ويمكن استخدامه والتوصل إلى تعبير للقوة الكهربائية الناجمة في العمود الموصل.
قانون لنتس	ينص القانون على أنه بناءً على اتجاه التيار المستحث، سيتم إنشاء حقل مغناطيسي داخل الحلقة يسعى إلى إلغاء التغيير في الحقل المغناطيسي الذي كوّن التيار المستحث. هكذا التيار المستحث يعارض سبب تكوينه. من قانون فارادي، لا يمكن قطبية الجهد للعمود الموصل. لذلك بمساعدة قانون فارادي، لا يمكن أيضًا تحديد اتجاه التيار المستحث، انما يتم تحديد الاتجاه حسب قانون لنتس، لذا قانون لنتس يكمل قانون فارادي. تم الإشارة لقانون بواسطة إضافة الإشارة "سالب" في قانون فاراداي. لتحديد اتجاه التيار المستحث، يجب أن تحديد الاستقطاب حسب اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على الإلكترونات أو إيجاد اتجاه التيار الذي سيحاول إلغاء التغيير في التدفق في الحلقة. قانون لينز يعتمد على قانون حفظ على الطاقة.
الصورة العامة لقانون فارادي $\varepsilon = -\frac{N \cdot \Delta\phi}{\Delta t}$	تتضمن هذه الصيغة قانون لينس، وتتطرق إلى حالة عامة من التغيير في التدفق في N حلقات.
	يعد التعبير للقوة الكهربائية الدافعة المستحثة في العمود الموصل وقانون فارادي طريقتين مختلفتين لتحديد القوة الكهربائية الدافعة المستحثة. في معظم الحالات، يمكن استخدام كلتا الطريقتين، وفي بعض الحالات يكون استخدام طريقة واحدة أكثر ملاءمة. من المهم معرفة كلتا الطريقتين.