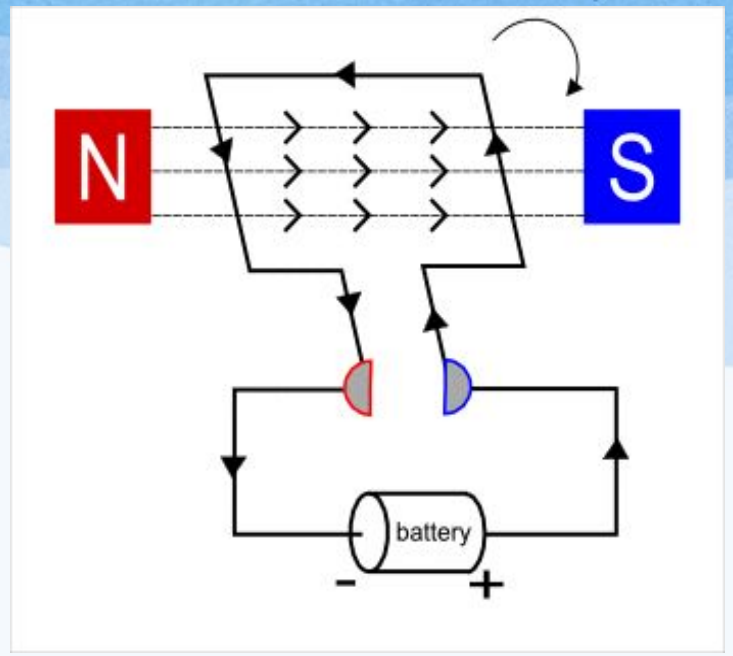
الوحدة الخامسة (4-5)المزيد عن القوي علي الموصلات الحاملة لتيار كهربي

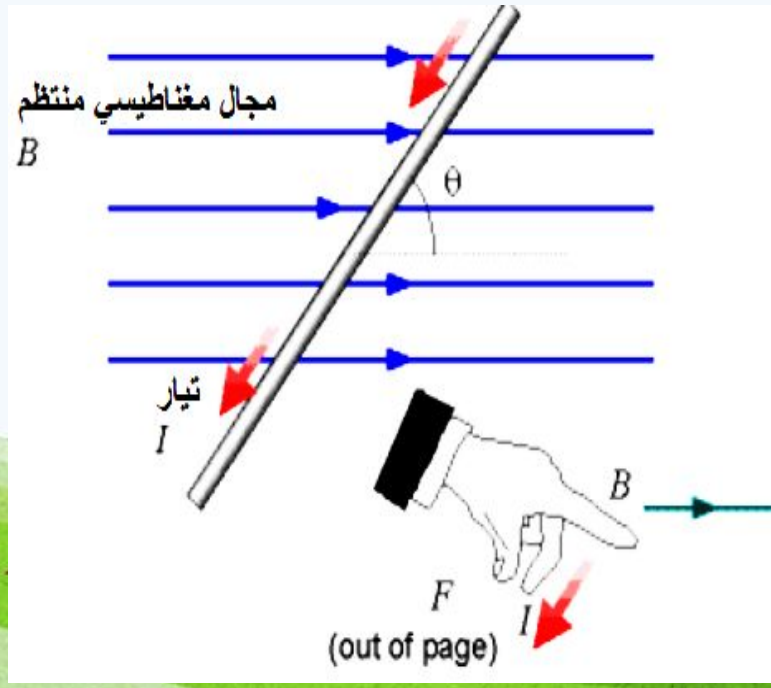


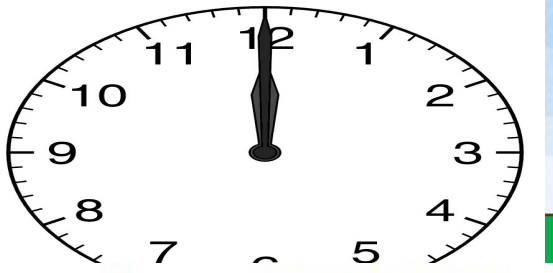
أعداد وتقديم أستاذة / أيمان عبدالباسط

معلمة فيزياء

مدرسة خولة بنت حكيم (10-12)

عمان (ولاء وانتماء)
عمان (علم وعمل)

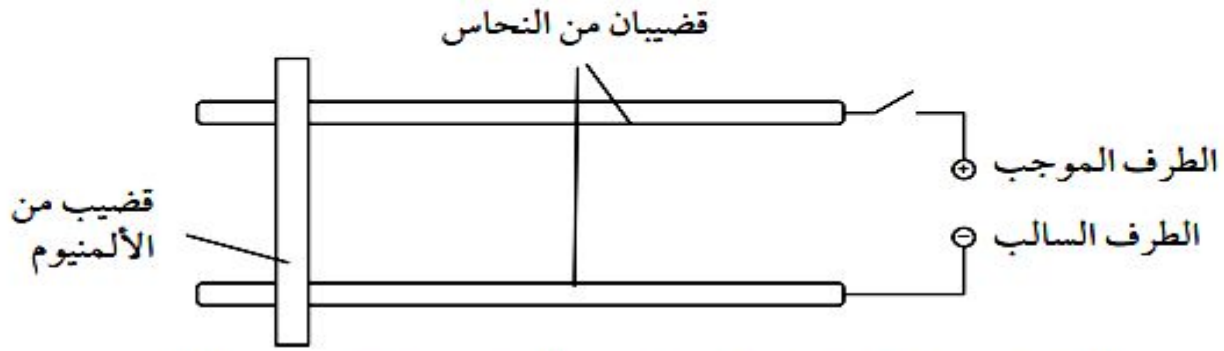




التعلم القبلي (رقم)5صفحة 140 ك-ن

عمان (ولاء وانتماء) عمان (علم وعمل)

٥. يوضح الشكل ٥-٥ تركيبًا يمكن استخدامه لإظهار وجود قوة تؤثر على موصل يحمل تيارًا كهربائيًا موضوعًا في مجال مغناطيسي.



الشكل ٥-٥: للسؤال ٥. قضيبان من النحاس مع قضيب من الألمنيوم موضوع عليهما بزاوية قائمة، ومفتاح وطرفَي مصدر جهد كهربائي.

عندما يُغلَق المفتاح يتدحرج قضيب الألمنيوم إلى اليمين على طول قضيبَي النحاس.

أ. ما اتجاه التيار الكهربائي المار في قضيب الألمنيوم؟

.....

ب. ما اتجاه المجال المغناطيسي الذي يؤثر على قضيب الألمنيوم؟ اشرح كيف تمكّنت من التوصل إلى إجابتك.

٥. أ. إلى الأسفل من القطب الموجب إلى القطب السالب للبطارية.

ب. يكون اتجاه المجال المغناطيسي عموديًا إلى داخل الصفحة. يشير الإصبع الأوسط من اليد اليسرى إلى أسفل الصفحة، ويشير الإبهام إلى اليمين في اتجاه القوة، وتشير السبّابة إلى اتجاه المجال المغناطيسي.

أهداف التعلم ومعايير النجاح

عمان (ولاء وانتماء)

عمان (علم وعمل)

التمهيد

1- ما العوامل المؤثرة علي القوة المغناطيسية؟

2- متي تكون القوة المغناطيسية اقصي مايمكن؟ومتي صفر؟

2- القو اكبر ما يمكن عند تعامد التيار وكثافة الفيض المغناطيسي

القوة تنعدم عند توازي التيار مع خطوط المجال

$$F = BIL\sin\theta$$

عصف ذهني
أولاً: ماذا يحدث عندما يمرتيار عمودياً في مجال مغناطيسي؟

- **الملاحظات على الشكل (5-17) :**
- **عندما يقطع تيار كهربائي خطوط المجال المغناطيسي بزوايا قائمة ،تنتج قوة تُبذل على الموصل الحامل للتيار الكهربائي.**



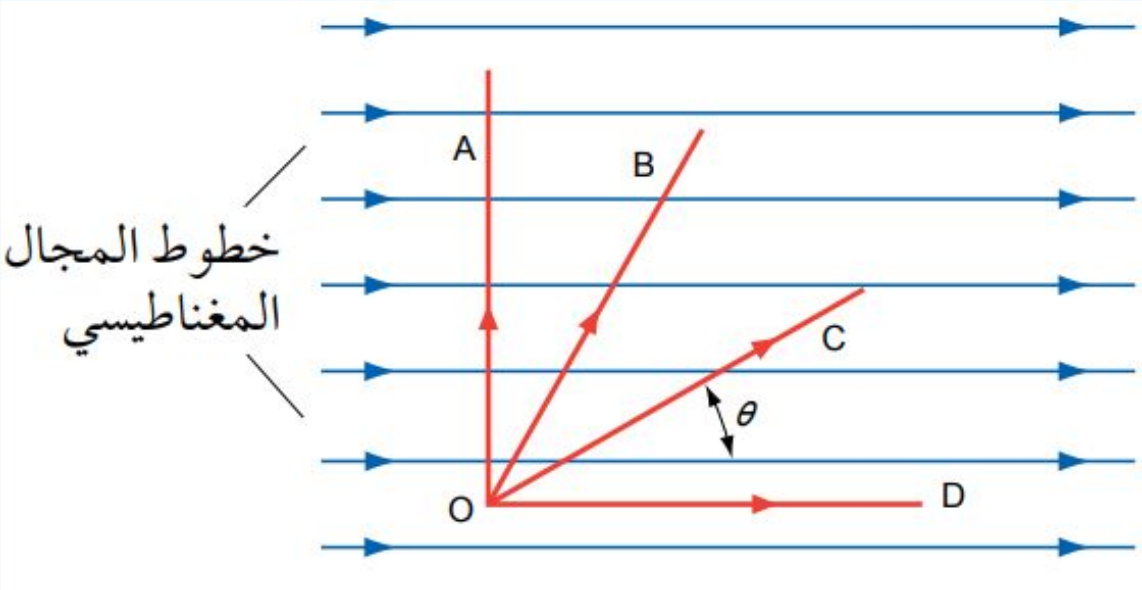
- **لا يتأثر الموصل بأي قوة عندما يكون اتجاه التيار الكهربائي موازياً للمجال المغناطيسي.**

الشكل(5-17) القوة المؤثرة على موصل حامل لتيار كهربائي قاطعاً مجالاً مغناطيسياً بزوايا قائمة

ثانياً: تيار يمرّ بزاوية غير قائمة على مجال مغناطيسي

- **الملاحظات على الشكل(5-19):**
- القوة المؤثرة على السلك تصبح أضعف عندما يُحرّك الموصل من الموضع OA إلى OB،ومن ثم إلى OCوأخيراً إلى OD.
- تصبح القوة المؤثرة صفراً على الموصل في الموضع OD لأنه أصبح موازياً لخطوط المجال المغناطيسي.
- لحساب القوة يجب علينا إيجاد مركبة كثافة الفيض المغناطيسي$(\vec{B})$ بزاوية قائمة مع التيار الكهربائي.

$$\vec{B}_{\perp} = B \sin\theta$$



الشكل(5-19) تعتمد القوة المؤثرة على موصل حامل لتيار كهربائي على الزاوية التي يصنعها مع خطوط المجال المغناطيسي

معادلة حساب القوة المؤثرة على موصل يحمل تياراً كهربائياً

$$F = BIL\sin\theta$$

حيث(B): كثافة الفيض المغناطيسي

و(I): شدة التيار الكهربائي المار في الموصل

و (L): طول الموصل الذي يتقاطع مع خطوط المجال المغناطيسي.

و (θ): هي الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه التيار الكهربائي أو الموصل

البطاقات الملونة

كل مجموعة تختار بطاقة)

رقم 10 صفحة
151ك-ط

رقم 11 صفحة
151ك-ط

رقم 12 صفحة
153ك-ط

رقم 12 صفحة
153ك-ط

رقم 11 صفحة
151ك-ط

رقم 10 صفحة
151ك-ط

فكر -زاوج -شارك

10 صفحة 151ك-(رقم)
ط

10- سلك طوله($50\ cm$) يحمل تياراً كهربائياً شدته($2.4\ A$) وموضوع بزاوية قائمة مع مجال مغناطيسي كثافة فيضه($5.0\ mT$) .احسب القوة المؤثرة على السلك.

$$F = BIL$$

$$= 5.0 \times 10^{-3} \times 2.4$$

$$\times 0.5$$

$$= 6.0 \times 10^{-3}\ N$$

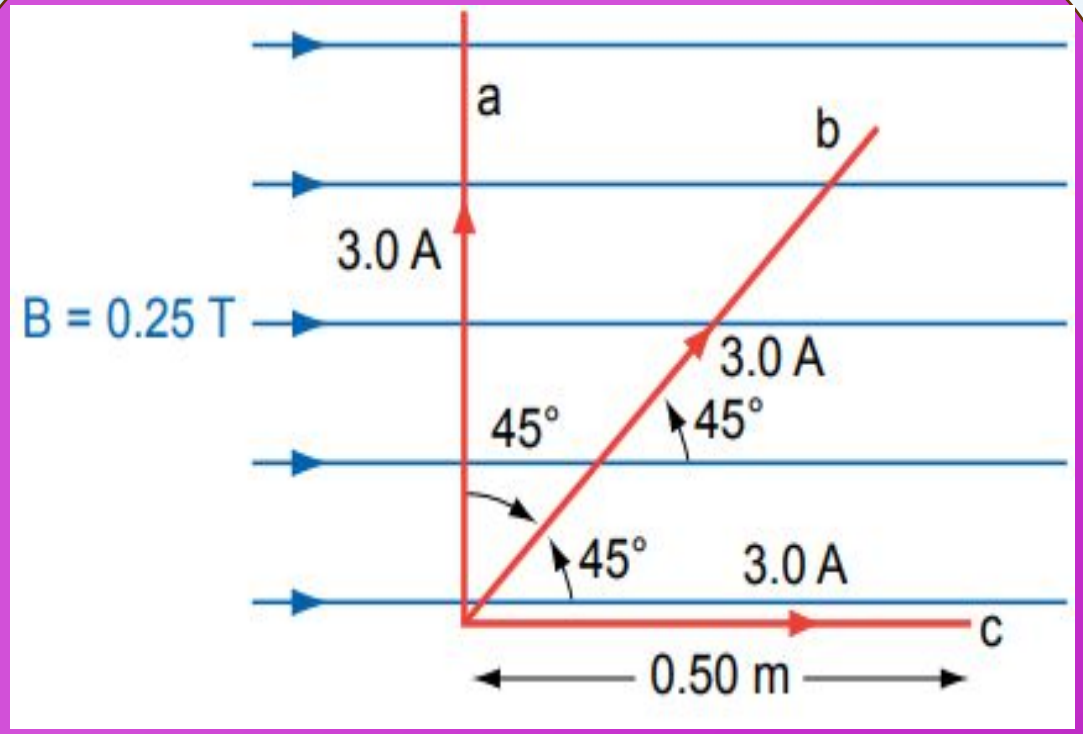
فكر ـزاوج ـشارك
رقم11صفحة)
(151ك-ط

11- يتكون ملف مربع الشكل طول ضلعه(20 cm) من(200 لفة) لمحرك كهربائي وموضوع ويحمل تياراً كهربائياً شدته (1.0 A) في مجال مغناطيسي كثافة فيضه(0. 05 T)

أ- $F = NBIL = 200 \times 0.05 \times 1.0 \times 0.2 = 2\ \mathrm{N}$

ب- يكون بوضعية بحيث يدور على طول خط موازٍ لضلع واحد مع المجال المغناطيسي في المستوى نفسه للملف.

- أ- احسب أقصى قوة تؤثر على كل ضلع في الملف.
- ب- في أي وضعية يجب أن يكون الملف لكي يكون لهذه القوة أكبر عزم دوراني؟



الشكل(5-20) ثلاثة مواضع مختلفة لسلك يمرّ به تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم

12- ما مقدار القوة المؤثرة على سلك يمر فيه تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم عند ثلاثة مواضع مختلفة : a ، b ، c في الشكل (5-20) ؟ حدّد اتجاه القوة في كل موضع.

نشاط ختامي
(استراتيجية الدقيقة الواحدة

رقم1 صفحة 172ك- ط

ب

١ سلك يحمل تيارًا كهربائيًا وموضوع بزاوية قائمة مع مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه المغناطيسي (B). فعندما تكون شدة التيار الكهربائي في السلك (I)، فإن القوة المغناطيسية التي تؤثر على السلك تساوي (F).

ما القوة المؤثرة على سلك آخر موضوع في الاتجاه نفسه للسلك الأول، إذا أصبحت شدة المجال المغناطيسي $2B$ وشدة التيار $\frac{I}{4}$ ؟

أ. $\frac{F}{4}$ ب. $\frac{F}{2}$ ج. F د. $2F$

الواجب

5 صفحة 172ك-ط(رقم)

تمرين : سلك نحاسي يحمل تياراً كهربائيا شدته $(1.2\ A)$ في مجال مغناطيسي منتظم . كما هو مبيّن في الشكل. وطولة $(3.0\ cm)$تم وضعة

- تبلغ القوة المؤثرة على السلك$(3.8 \times 10^{-3}\ N)$ عندما تكون الزاوية بين السلك والمجال المغناطيسي$(50°)$.

- أ- احسب كثافة الفيض المغناطيسي.
- ب- ما اتجاه القوة المؤثرة على السلك؟.

