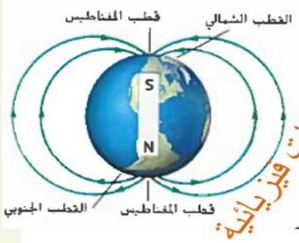
مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

روابط شرح وحدة المغناطيسية الصف 12عام متقدم ف2

اسم الدرس	رابط الدرس
المغناطيسية والمجال المغناطيسي	https://www.youtube.com/watch?v=WdHPOJTjUQI&t=51s
القوة المؤثرة علي سلك في مجال مغناطيسي	https://www.youtube.com/watch?v=Bv6nBYZaxqA&t=610s
مسائل علي القوة المؤثرة علي سلك في مجال مغناطيسي	https://www.youtube.com/watch?v=79DHcsz7cXY&t=41s
القوة المؤثرة علي شحنة تتحرك في مجال مغناطيسي	https://www.youtube.com/watch?v=4UxOczRjdCw&t=504s
مسائل مراجعة هامة1	https://www.youtube.com/watch?v=yI2Tpq6Gkzc&t=47s
مسائل مراجعة هامة2	https://www.youtube.com/watch?v=wNMt25c0LqU&t=489s

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

القسم 1 فهم المغناطيسية

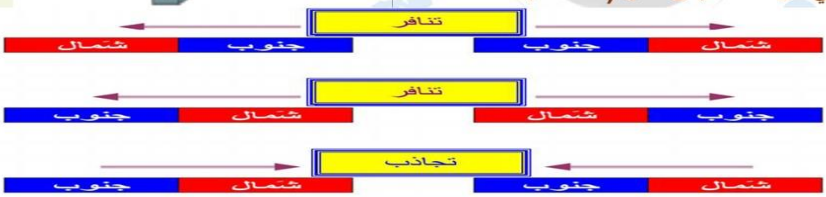


قناة لحظات فيزيائية

الكرة الأرضية كمغناطيس: تعد الأرض مغناطيس عملاق
ما نسميه بالقطب الشمالي هو فعلياً قريب من القطب الجنوبي المغناطيسي للكرة الأرضية
والقطب الجنوبي قريب من القطب الشمالي المغناطيسي للكرة الأرضية .

القطبان المتعاكسان : مهما قسمت المغناطيس أو كسرته فله قطبان دائما شمالي وجنوبي (لا يوجد شيء أحادي القطب)

الأقطاب تتجاذب أو تتنافر: القطب الشمالي يتنافر مع القطب الشمالي من مغناطيس آخر.(الأقطاب المتشابهة تتنافر)
القطب الشمالي يتجاذب مع القطب الجنوبي من مغناطيس آخر (الأقطاب المختلفة تتجاذب)



Mr:-mohamed yassin

منشأ المغناطيسيه:- هو حركة الإلكترونات في ذرات المادة - كل ذرة تعتبر مغناطيس ذرياً

المغانط المؤقتة : سواء القطب الشمالي أو الجنوبي يستطيع جذب بعض الأشياء الفلزية(وليس جميع الفلزات)

يستطيع جذبها	لا يستطيع جذبها
الحديد	القصدير
النيكل	الألمنيوم
الكوبالت	النحاس

تسمى المواد التي تحتوي على الحديد والنيكل والكوبالت مواد عالية النفاذية المغناطيسية ، ويمكن أن تصبح مغانط مؤقتة

الشكل 3 يتحول المسمار العادي لمسمار ملتصق بمغناطيس إلى مغناطيس مؤقت بالحث.
حدد قطبي الشمال والجنوب للمسمار.

المغنطة بالحث: جعل شيء فلزي مغناطيس مؤقت عندما يلمسه مغناطيس حدد قطبي المسمار

عندما تبعد المغناطيس عن المغناطيس المؤقت يبدأ المغناطيس المؤقت يفقد معظم مغنطته تدريجيا.

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

النطاقات المغناطيسية :

سؤال : ما الذي يعطي المغناطيس الدائم أو المؤقت خواصه المغناطيسية ؟

مادة ممغنطة

نتيجة : تصبح المواد ذات النفاذية العالية مغناطيسية عندما تكون نطاقاتها موازية لبعضها

مادة غير ممغنطة

قناة لحظات فيزيائية

إذا قُرِّب منها مغناطيس تترتب الأقطاب المتشابه لمغانطها الذرية في نفس الاتجاه مما يسهل انجذابها وتمغنطها.

كيف يفقد المغناطيس الصناعي مغنطته ؟

1- إذا تعرض المغناطيس الدائم للتسخين مرة أخرى

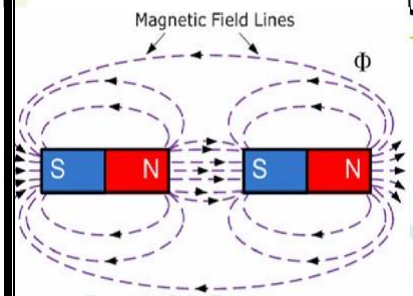
2_ إذا تعرض للسقوط

عندها تستطيع الذرات أن تندفع بدون محاذاة مما يعيد ترتيب النطاقات ويزيل خواص المغناطيس .

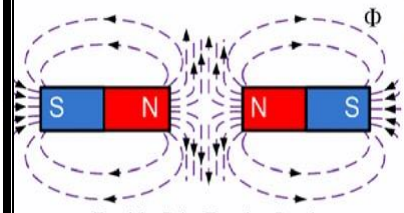
Mr:-mohamed yassin

المجالات المغناطيسية حول المغناطيس

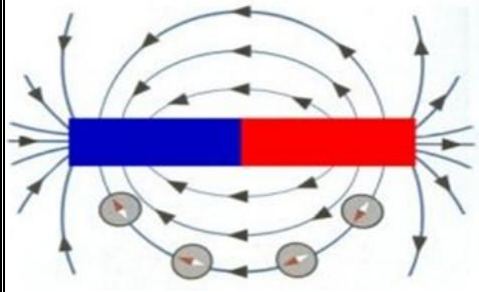
المجالات المغناطيسية : مجالات تتواجد في الفراغ حيث تتعرض المغتنط لقوة . وهي كميات متجهة لأن لها حجماً واتجاهاً



Two Unlike Poles Together Attract



Two Like Poles Together Repel

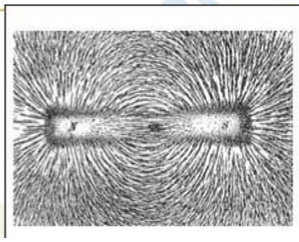


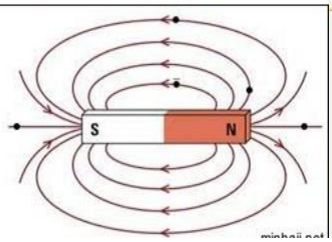
Mr:-mohamed yassin

خطوط المجال المغناطيسي

خصائص خطوط المجال المغناطيسي :

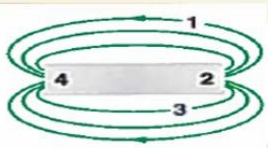
1. ليست حقيقية
2. تستخدم في اظهار قوة و اتجاه المجال المغناطيسي
3. عدد خطوط المجال المغناطيسي يشير اتجاه المجال المغناطيسي الى القطب الشمالي
4. تخرج خطوط المجال من القطب الشمالي الى القطب الجنوبي داخل المغناطيس .
5. وتخرج من القطب الجنوبي الى القطب الشمالي خارج المغناطيس
6. تشكل خطوط المجالات المغناطيسية لفات مغلقة متواصلة عبر المغناطيس من قطب جنوبه الى قطب شماله





مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

1- راجع الشكل للإجابة عن الأسئلة التالية :



A- أين القطبان ؟. 4 و2

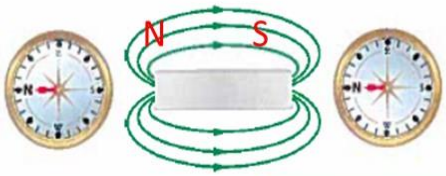
B- أين قطب الشمالي ؟ 2

C - أين قطب الجنوب ؟ 4

شدة المجال المغناطيسي :

- رمزها : $(\vec{B})$
- وحدة قياسها : تسلا (T)
- كمية متجهة لها مقدار واتجاه .

2- يوضح الشكل استجابة بوصلة في موضعين مختلفين بالقرب من مغناطيس . أين يقع قطب الجنوب للمغناطيس

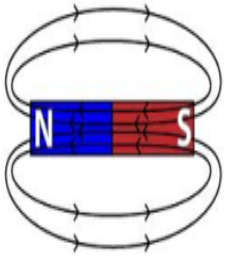


قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

شكراً لكل من قدم لنا ملفات علميه في هذه القناة

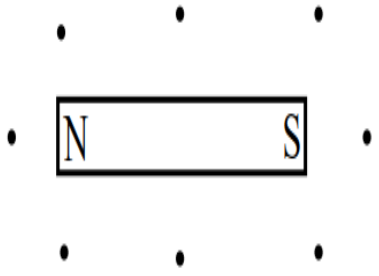
س1) تبدو خطوط المجال المغناطيسي وكأن لها بداية ونهاية ناقش صحة هذه العبارة في ضوء دراستك للمجال المغناطيسي حول المغناطيس الدائم .



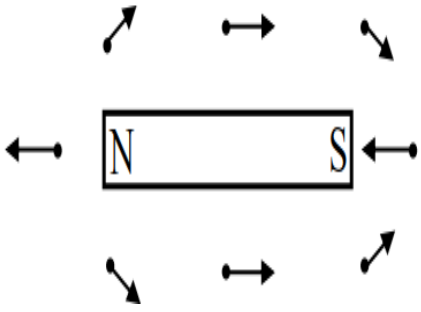
الحل :

خطوط المجال مساراتها مقفلة فتنطلق من القطب الشمالي وتنتهي عند الجنوبي خارج المغناطيس وتتابع سيرها داخله لذا ليس لها بداية ولا نهاية .

س2) توضع بوصلة صغيرة حول قضيب مغناطيسي في النقاط الموضحة في الشكل ارسم عند كل نقطة سهماً يدل على اتجاه البوصلة عندها ؟



الحل :

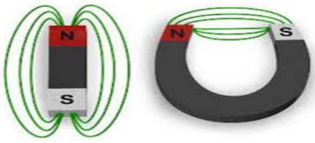


شكراً لكل من قدم لنا ملفات علميه في هذه القناة

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

المجالات المغناطيسية

التدفق المغناطيسي

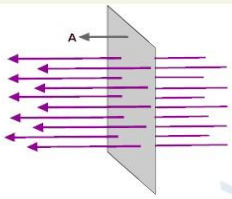


قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

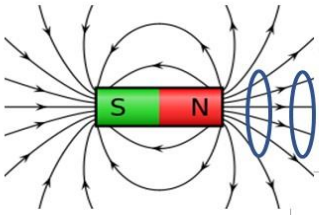
الأستاذ :- محمد ياسين

التدفق المغناطيسي



عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تمر عبر سطح عمودي على الخطوط هو التدفق المغناطيسي

قناة لحظات فيزيائية

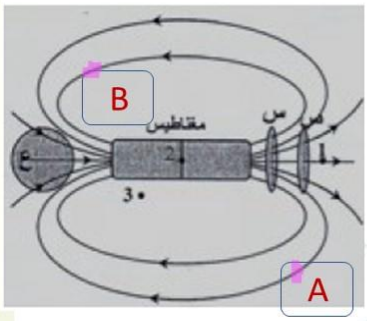


يتناسب التدفق المغناطيسي ϕ حسب مساحة الوحدة A مع شدة المجال المغناطيسي B.

يصل التدفق المغناطيسي إلى أقصى تركيز عند القطبين المغناطيسيين

Mr:-mohamed yassin

يظهر الشكل ثلاث حلقات نحاسيه متماثله (س وص وع) موضوعه بالقرب من مغناطيس



أجب عما يلي :-

1. أي الحلقات الثلاث التدفق اكبر ولماذا
س لانه يخترقها عدد خطوط مجال أكبر

2- أي الحلقات ينعدم فيها التدفق
لانها توازي خطوط المجال المغناطيسي

3- حدد قطبية المغاطيس

4- أي النقاط المجال عندها منتظم

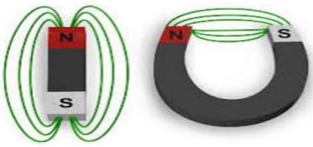
2 لانها داخل المغناطيس

5-حدد المجال إتجاه المجال عند النقطه B-A

المماس لخطوط المجال عند تلك النقطه

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

المجال المغناطيسي حول سلك يمر به تيار مستمر



قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

الأستاذ :- محمد ياسين

استخدم الرموز التالية لتحديد الاتجاه لكل من التيار والمجال والقوة والسرعة

عمودي على مستوى الصفحة للداخل	x
في مستوى الصفحة لليسار	←
في مستوى الصفحة للأعلى	↑
إبرة مغناطيسية	N S

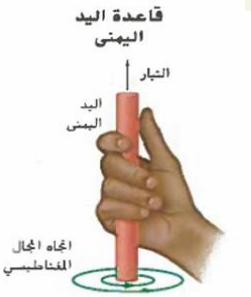
عمودي على مستوى الصفحة للخارج	•
في مستوى الصفحة لليمين	→
في مستوى الصفحة للأسفل	↓

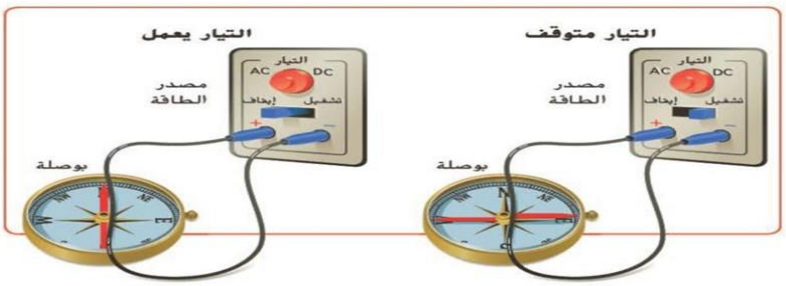
قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

شكراً لكل من قدم لنا ملفات علميه في هذه القناة

المجالات المغناطيسية للأسلاك الحاملة للتيار





قناة لحظات فيزيائية

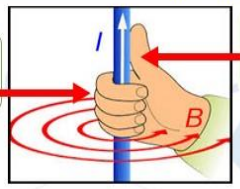
تتحرك إبره لبوصلة تحت السلك عند مرور تيار مستمر فيه ويتوقف الإنحراف عند فتح المفتاح

تتناسب قوة المجال المغناطيسي حول سلك طويل حامل للتيار طردياً مع شدة التيار وتختلف باختلاف المسافة من السلك .

Mr:-mohamed yassin

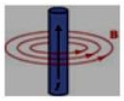
مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

تطبيق قاعدة قبضة اليد اليمني في سلك يمر فيه تيار كهربائي مستمر



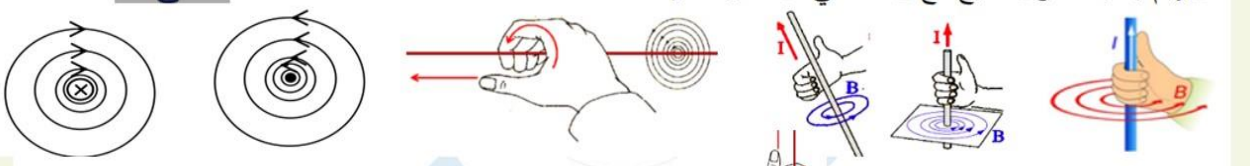
المجال المغناطيسي لتيار سلك مستقيم طويل

* **شكل المجال** : دوائر متحدة المركز تحيط السلك كما في الشكل .

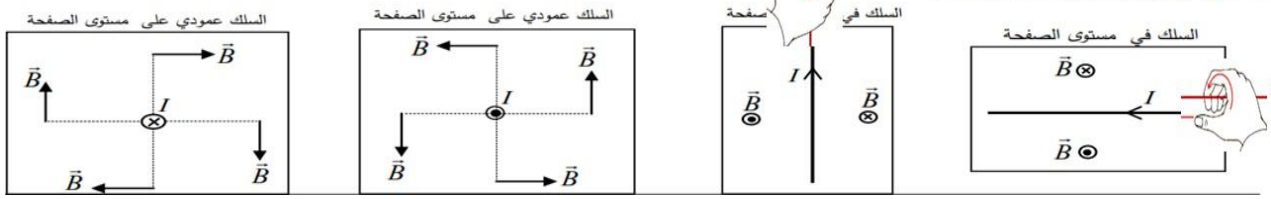


* يحدد اتجاه خطوط المجال باستعمال قاعدة قبضة اليد اليمنى على النحو الآتي :

الابهام باتجاه I والاصابع مع B كما في الأشكال التالية :

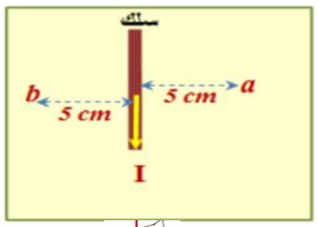


تحديد اتجاه المجال عند نقطة .



يظهر الشكل سلكا يمر فيه تيار مستمر

أي الاتية صحيح للمجال المغناطيسي الناتج عند النقطتين a, b



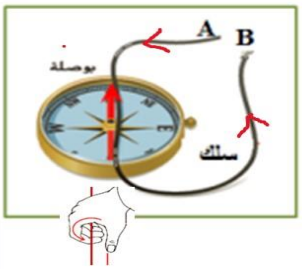
A- المجال عند b اكبر من المجال عند a

B- المجال عند a اكبر من المجال عند b

c- المجال عندa الداخل يساوي المجال عند bللخارج

D- المجال عند aللخارج يساوي المجال عند bللداخل

وضعت بوصله أسفل السلك كما بالشكل عندما يمر تيار في السلك من A إلى B أي من الأتيه صحيح للبوصله



تطبيق قاعدة قبضة اليد اليمني

الإبهام في إتجاه التيار أعلي السلك (لأسفل الصفحه)

الأصابع تشير لليسار (المجال المغناطيسي) نلف الأصابع نصف دائرة فنجد أن إتجاة المجال أسفل السلك لليمين

1	تنحرف إبرتها باتجاه اليمين.
2	تنحرف إبرتها باتجاه اليسار .
3	تبقى إبرتها ثابتة .
4	ينعكس اتجاه الإبرة

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

المجال المغناطيسي لتيار مستمر يمر في ملف لولبي

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

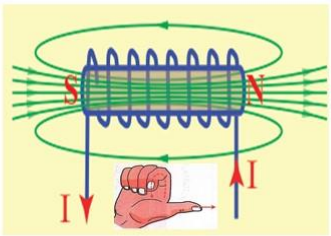
الأستاذ :- محمد ياسين

المجال المغناطيسي لتيار مستمر يمر في ملف لولبي

عندما يكون هناك تيار كهربائي مستمر في ملف لولبي يصبح للملف مجال مغناطيسي مشابه لمجال مغناطيسي دائم .

لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي لملف لولبي .
نستخدم القاعدة الثانية لليد اليمنى) تخيل أنك تمسك بيدك اليمنى ملف لولبي بحيث تكون اتجاه الأصابع في اتجاه التيار التقليدي المار في الملف فيشير ابهامك نحو القطب الشمالي .

شدة المجال المغناطيسي في ملف لولبي تتناسب طردي مع : التيار ومع عدد اللفات وعكسي مع طول الملف



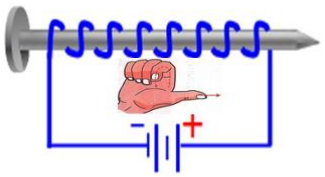
يمكن زيادة المجال المغناطيسي لملف لولبي عن طريق وضع قضيب من الحديد بداخله .

قناة لحظات فيزيائية

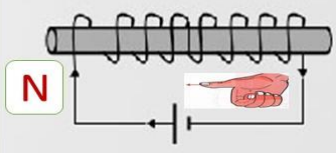
Mr:-mohamed yassin

صنع طالب مغناطيسًا بلف سلك حول مسمار، ثم وصل طرفي السلك ببطارية، كما هو موضّح في الشكل . أيّ طرفي المسمار سيكون قطبًا شماليًّا؟

الرأس المدبّب.



صناعة مغناطيس مؤقت :-
وضع قلب حديدي داخل الملف اللولبي
يتحول القلب الحديدي الي مغناطيساً مؤقتاً
يمكن تحدد قطبية تبعا لقاعدة قبضة اليد اليمني



عند إستبدال البطاريه ببطارية أكبر جهداً ماذ يحدث لشدة المجال المغناطيسي في الملف اللولبي

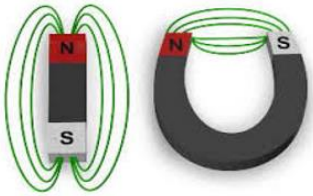
كلما زاد جهد البطاريه زاد شدة التيار الكهربائي وزاد شدة المجال المغناطيسي

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

المجال المغناطيسي لتيار مستمر يمر في ملف دائري



قناة لحظات فيزيائية

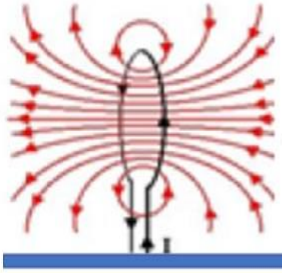
Mr:-mohamed yassin

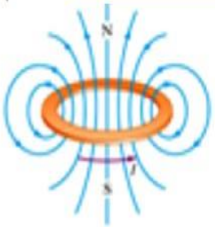
الأستاذ :- محمد ياسين

المجال المغناطيسي لتيار مستمر يمر في ملف دائري

شكل المجال

منتظم بالقرب من المركز وغير منتظم بعيداً عن المركز كما في الاشكال التالية :





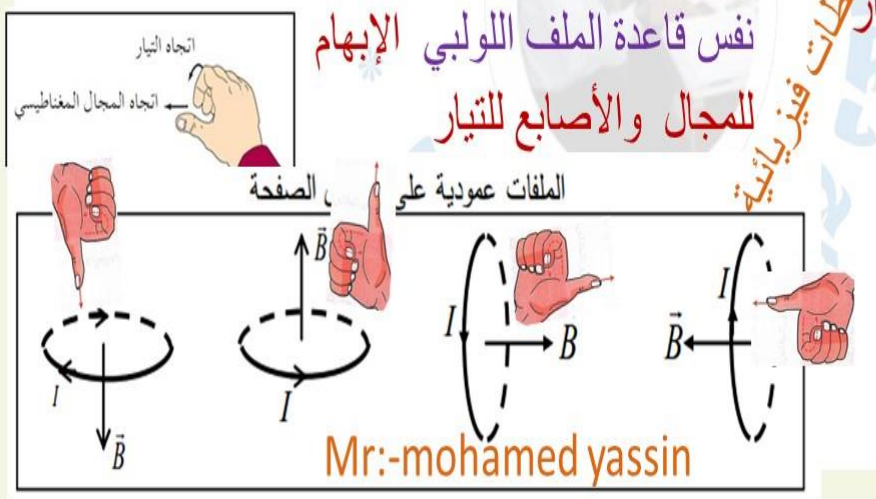
يتناسب المجال المغناطيسي

طردي مع شدة التيار وعدد اللفات وعكسي مع نصف قطر الملف

يمكن تحديد إتجاه المجال

نفس قاعدة السلك الإبهام للتيار والأصابع للمجال

نفس قاعدة الملف اللولبي الإبهام للمجال والأصابع للتيار

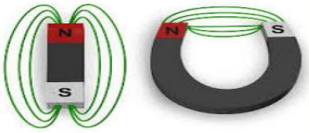


قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

* القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك يحمل تيار مستمر



قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

الأستاذ :- محمد ياسين

* القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك يحمل تيار مستمر

يحسب مقدار القوة المغناطيسه المؤثره علي سلك يحمل تيار كهربائي مستمر بالعلاقه التاليه

$$F = BILSin\theta$$

L طول السلك B المجال المغناطيسي بوحدة T=N/A.M تسلا

θ الزاويه المحصورة بين المجال والتيار

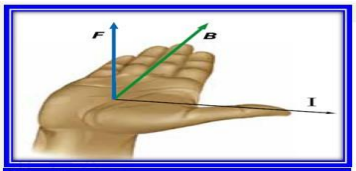
إذا كان السلك يوازي المجال تكون : $\theta = 0$ أو $\theta = 180^{o}$ وفي الحالتين F = Zero

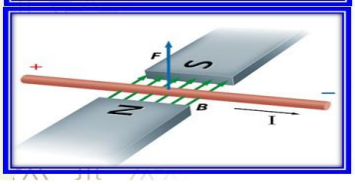
قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

إذا كان السلك يعامد المجال تكون : $\theta = 90^{o}$ فتكون القوة عظمى $F = ILB$





يمكن تحديد القوة بإستخدام قاعدة كف اليد اليمني

الإبهام يشير لإتجاه للتيار الكهربائي I **لليمين**

الأصابع تشير لإتجاه المجال المغناطيسي من N ⟶ S

باطن اليد تشير لإتجاه القوة F لأعلي

قناة لحظات فيزيائية

قاعدة فلمنج لليد اليسري

الإبهام يشير لإتجاه القوة F

االسبابه تشير لإتجاه المجال المغناطيسي B

الوسطي تشير لإتجاه التيار I

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

سلك طوله 75cm ويمر به تيار مستمر 6A ناحية اليمين يتعامد علي مجال مغناطيسي 0.4Tنحو الداخل إحسب القوة المغناطيسيه المؤثره علي السلك وحدد إتجاه القوة

$L = 75cm = 75X10^{-2}m$

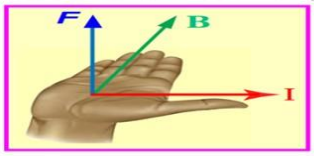
$I = 6A$

$B = 0.4T$

$F = BILSin\theta$

$= 0.4 \times 6 \times 75X10^{-2} \times Sin90$

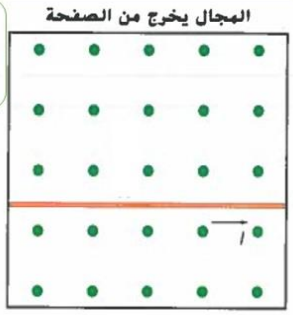
$F = 1.8N$

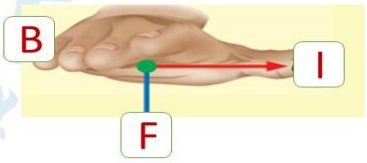


Mr:-mohamed yassin

شدة التيار (الإبهام نحو اليمين) | المجال المغناطيسي نحو الداخل (الأصابع) | القوة تكون لأعلي (باطن اليد)

في الشكل المقابل إتجاه القوة المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربائي مستحث؟

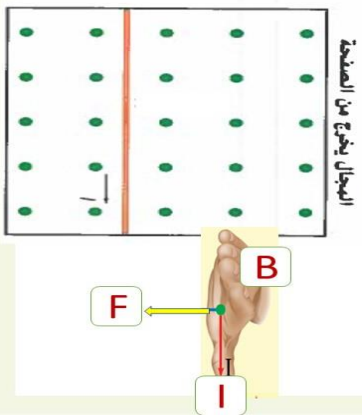




- اليسار
- اليمين
- لأعلي
- لأسفل

Mr:-mohamed yassin

في الشكل المقابل إتجاه القوة المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربائي مستحث؟



- اليسار
- اليمين
- لأعلي
- لأسفل

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

يوضع سلك يحمل تيارًا بين قطبي مغناطيس كما يظهر في **الشكل 31**. ما اتجاه القوة على السلك؟

70. A current-carrying wire is placed between the poles of a magnet, as shown in **Figure 31.** What is the direction of the force on the wire? (Level 1)

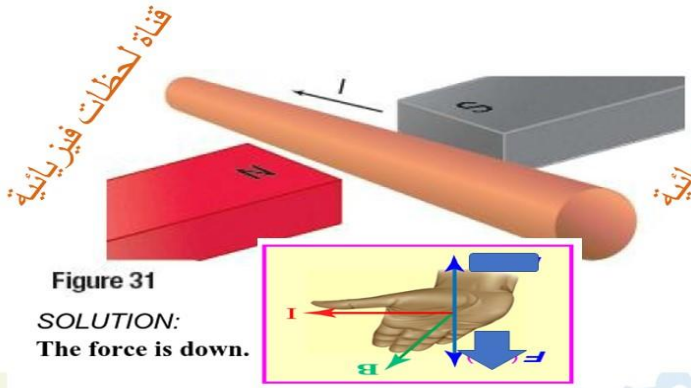
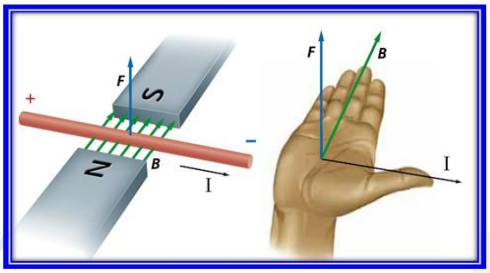


Figure 31

SOLUTION:

The force is down.



قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

من الشكل إحسب القوة المؤثرة علي سلك طوله L=0.5m يمر به تيار كهربائي مستمر نحو اليسار (غربا)

I=6A

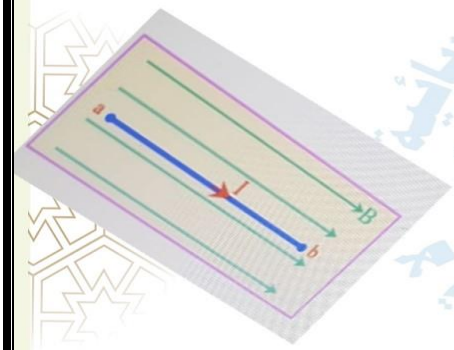
B=0.5T

$$F = BILSin\theta$$
$$= 0.5 \times 6 \times 0.5 \times Sin90$$
$$F = 1.5N$$

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

في الشكل المقابل سلك يحمل تيار شدتة 5A وضع في مجال مغناطيسي شدته 0.4T إذاكان طول السلك 40cm فإن مقدار القوة المغاطيسيه المؤثرة فيق



- شرقا50N
- صفر
- شمالا50N
- غربا50N

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

20. A wire that is 0.50 m long and carrying a current of 8.0 A is at right angles to a 0.40-T magnetic field. How strong is the force that acts on the wire?

20-سلك يبلغ طوله 0.50m ويحمل تيارا شدته 8.0A يتعامد على مجال مغناطيسي شدته 0.40T
ما القوة المغناطيسية التي تؤثر على السلك ؟.

$$F = BILSin\theta$$

$$= 0.4 \times 8 \times 0.5 \times Sin90 = 1.6\ N$$

قناة لحظات فيزيائية

21. A wire that is 75 cm long and carrying a current of 6.0 A is at right angles to a uniform magnetic field. The magnitude of the force acting on the wire is 0.60 N. What is the strength of the magnetic field?

سلك يبلغ طوله 75 cm ويحمل تيارا شدته 6.0 A يتعامد على مجال مغناطيسي .مقدار القوة المؤثرة على السلك 0.60 N كم يبلغ قوة المجال المغناطيسي ؟

$$F = BILSin\theta$$

$$B = \frac{F}{IL} = \frac{0.60\ N}{(6.0\ A)(0.75\ m)} = 0.13\ T$$

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

ملتزمون يا وطن

المدرسة الإماراتية

22. A 40.0-cm-long copper wire carries a current of 6.0 A and weighs 0.35 N. A certain magnetic field is strong enough to balance the force of gravity on the wire. What is the strength of the magnetic field?

22. سلك نحاسي طوله 40.0 cm يحمل تيارًا شدته 6.0 A وبزن 0.35 N. هناك مجال مغناطيسي معين قوي بما يكفي لموازنة قوة الجاذبية على السلك. ما قوة المجال المغناطيسي؟

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

$F = ILB$, where F = weight of the wire

$$B = \frac{F}{IL} = \frac{0.35\ N}{(6.0\ A)(0.400\ m)} = 0.15\ T$$

Mr:-mohamed yassin

وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

ملتزمون يا وطن

المدرسة الإماراتية

23. How much current would be required to produce a force of 0.38 N on a 10.0-cm length of wire at right angles to a 0.49-T field?

23. ما حجم التيار المطلوب لإنتاج قوة تبلغ 0.38 N على سلك بطول 10.0 cm بزاوية قائمة على مجال قوته 0.49 T؟

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

$$F = ILB$$

$$I = \frac{F}{BL} = \frac{0.38\ N}{(0.49\ T)(0.100\ m)} = 7.8\ A$$

Mr:-mohamed yassin

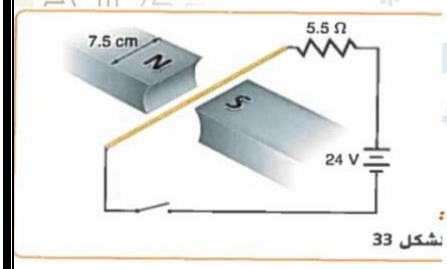
مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

94. A copper wire of insignificant resistance is placed in the center of an air gap between two magnetic poles, as shown in **Figure 33.** The field is confined to the gap and has a strength of 1.9 T. (Level 2)

تم وضع سلك نحاسي بمقاومة محدودة في مركز فجوة هوائية بين قطبين مغناطيسيين كما يظهر في **الشكل 33.** يقتصر المجال على الفجوة وتبلغ قوته 1.9 T.

a. Determine the force on the wire (direction and magnitude) when the switch is open.

a. حدد القوة المؤثرة على السلك (الاتجاه والمقدار) عند



شكل 33

قناة لحظات فيزيائية

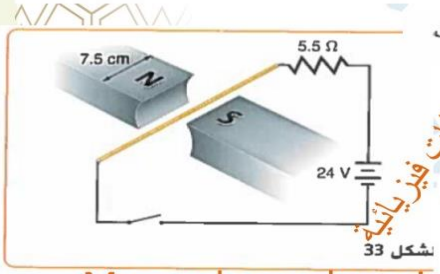
a. عندما يكون المفتاح مفتوحًا.

القوة تساوي صفرًا، لأنه لا يوجد تيار، ولا يوجد مجال مغناطيسي من السلك، وأيضًا النحاس مادة غير مغناطيسية.

Mr:-mohamed yassin

b. Determine the force on the wire (direction and magnitude) when the switch is closed.

b. حدد القوة المؤثرة على السلك (الاتجاه والمقدار) عند إغلاق المفتاح.



شكل 33

قناة لحظات فيزيائية
Mr:-mohamed yassin

b. عند إغلاق المفتاح.

اتجاه القوة إلى أعلى، و تساوي 0.62 N، حيث يُحدَّد اتجاه القوة بالقاعدة الثالثة لليد اليمنى.

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

$$F = ILB = \frac{VLB}{R}$$

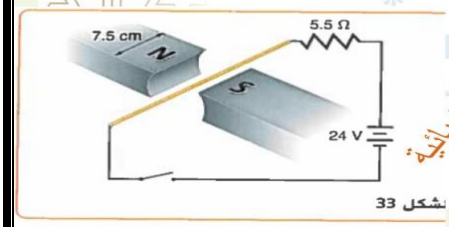
$$= \frac{(24\ \text{V})(0.075\ \text{m})(1.9\ \text{T})}{5.5\ \Omega}$$

$$= 0.62\ \text{N}$$

قناة لحظات فيزيائية

c. Determine the force on the wire (direction and magnitude) when the switch is closed and the battery is reversed.

c. حدد القوة المؤثرة على السلك (الاتجاه والمقدار) عند إغلاق المفتاح وعكس البطارية.



شكل 33

قناة لحظات فيزيائية

عند إغلاق المفتاح وعكس البطارية.

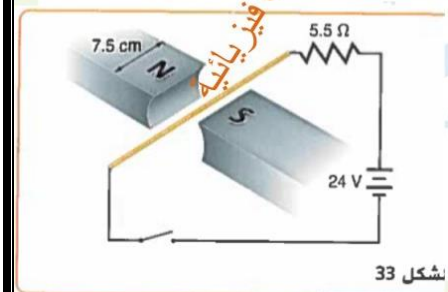
اتجاه القوة إلى أسفل، وتساوي 0.62 N ، حيث يحدَّد اتجاه القوة بالقاعدة الثالثة لليد اليمنى.

Mr:-mohamed yassin

d. Determine the force on the wire (direction and magnitude) when the switch is closed and the wire has two 5.5-Ω resistors in series.

d. حدد القوة المؤثرة على السلك (الاتجاه والمقدار) عند إغلاق المفتاح ووجود مقاومين اثنين يبلغان 5.5 Ω على السلك بالتسلسل.

d. Up, 0.31 N. The direction of the force is given by a right-hand rule.



شكل 33

قناة لحظات فيزيائية

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

$$F = ILB = \frac{VLB}{R}$$

$$= \frac{(24\ \text{V})(0.075\ \text{m})(1.9\ \text{T})}{5.5\ \Omega + 5.5\ \Omega}$$

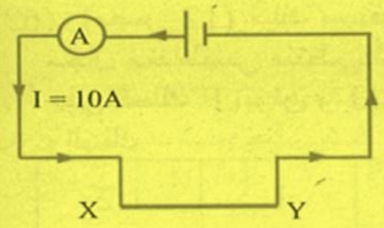
$$= 0.31\ \text{N}$$

Mr:-mohamed yassin

عند إغلاق المفتاح وتبديل السلك بقطعة مختلفة مقاومتها 5.5 Ω

الاتجاه إلى أعلى، القوة تساوي 0.31 N، اتجاه القوة يحدد بالقاعدة الثالثة لليد اليمنى.

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه



(مصر 08) سلك من الألومنيوم XY مساحة مقطعه 0.1 سم^2 معلق أفقيا بينما يلامس طرفيه نهاية دائرة كهربية كما هو مبين بالرسم الذي أمامك احسب كثافة الفيض المغناطيسي التي تعمل على أن يظل السلك معلقا بدون استخدام مؤثر خارجي مع بيان اتجاه كثافة الفيض علما بأن $(\rho_{Al} = 2700 Kg/m^3 \ , \ g = 10 m/s^2)$

لكي يظل السلك معلقاً يجب ان تتساوي القوة المفناطيسيه مع وزن الجسم

$F_B = F_g$

$BIL\sin\theta = mg$

$\therefore \ell IB\sin\theta = mg$

$\therefore \ell IB\sin 90 = \rho V_{o\ell} g$

$\therefore \ell IB = \rho A \ell g$

$IB = \rho Ag$

$\therefore B = \frac{\rho Ag}{I} = \frac{2700 \times 0.1 \times 10^{-4} \times 10}{10}$

$\therefore B = 0.027 = 27 \times 10^{-3} T$

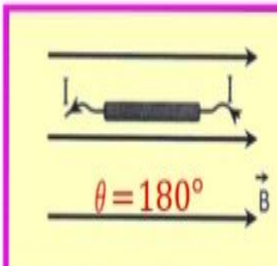
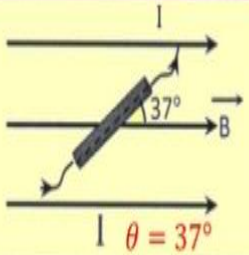
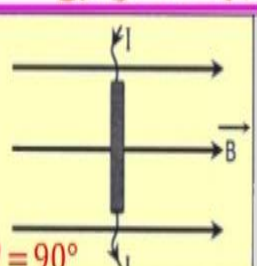
قناة لحظات فيزيائية
قناة لحظات فيزيائية
Mr:-mohamed yassin

1. موصل مستقيم يحمل تياراً مستمراً , وضع في مجال مغناطيسي منتظم بثلاثة أوضاع مختلفة كما في الجدول الآتي , إذا كانت شدة المجال المغناطيسي وطول الموصل وشدة التيار متساوية في الأوضاع الثلاثة **فأكمل الجدول بما يناسبه** .

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{ILB\sin(90)}{ILB\sin(37)} \rightarrow \frac{F_1}{0.06} = \frac{1}{\sin 37} \rightarrow F_1 \cong 0.1N$

أ: عبدالله فريحات

أ: جهاد الصوافين

			وضع الموصل في المجال / القوة المغناطيسية
			
---0.0 N------	0.060N	---$F_1 \cong 0.1N$---	مقدار القوة المغناطيسية
	------للداخل--	-------للخارج---	اتجاه القوة المغناطيسية

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

القوة المؤثرة F علي شحنه q تدخل في مجال مغاطيسي B

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

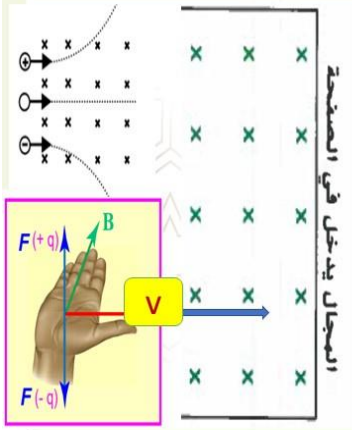
قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

الأستاذ :- محمد ياسين

القوة المؤثرة F علي شحنه q تدخل في مجال مغاطيسي B

عند دخول الكترون وبروتون عمودي علي المجال كما بالشكل

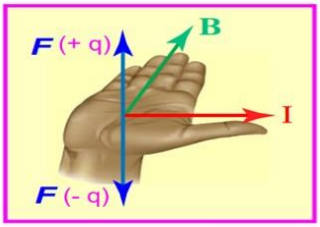


عند دخول الكترون يتأثر بقوة نحو الأعلي والبروتون يتأثر بقوة نحو الأسفل

عند دخول شحنة في مجال مغناطيسي تتأثر الشحنة بقوة مغناطيسية يمكن حسابها من العلاقة

$$F = qvB\sin\theta$$

يمكن تحديد إتجاه القوة حسب قاعدة كف اليد اليمن كما بالشكل



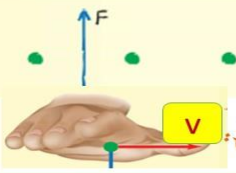
قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

عند دخول الكترون في مجال مغناطيسي 0.4T تتأثر الشحنة بقوة مغناطيسية 10N إحسب السرعة التي يتحرك بها

* إذا تحرك الجسيم عمودياً على المجال تكون $(\theta = 90^o)$ فتكون $F_{max} = q\,v\,B$



$$V = \frac{F}{qB} = \frac{10}{1.9X10^{-19}X0.4} = 1.3 \times 10^{20}\,m/s$$

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

الحركة تكون نحو اليمين

شروط تأثر الجسم بقوة المجال المغناطيسي

1) الجسم مشحون 2) الجسم متحرك 3) لايتحرك الجسم موازيا لخطوط المجال

Mr:-mohamed yassin

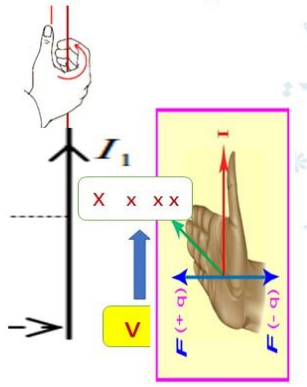
* إذا تحرك الجسيم موازياً للمجال تكون $(\theta = 0\,,\,180^o)$ ⟵ $F = 0$

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

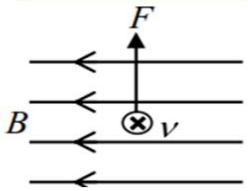
تبقى طاقة حركة وسرعة الجسيمات المشحونة ثابتة عند تحركها فى المجال المغناطيسى

(F_B) تعامد (v) فيكون الشغل ($W=0$) وعليه يكون ($\Delta K.E = W = 0$) فتكون ($K.E$) و (v) ثابتتان .

عند تحريك بروتون موازي للسلك لأعلي حدد إتجاه القوة



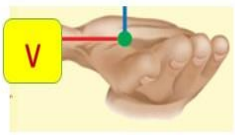
مانوع الشحنه

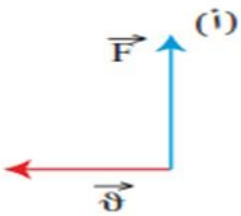


قناة لحظات فيزيائية
قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

في كلٍّ من الأشكالِ التخطيطيَّةِ الآتية، حدِّدْ اتِّجاهَ المجالِ المغناطيسيِّ، علمًا بأنّ الجُسيماتِ المتحرِّكةَ مشحونةٌ بشحنةٍ موجبةٍ، واتِّجاهَ القوَّةِ المغناطيسيَّةِ كما هو موضَّح.





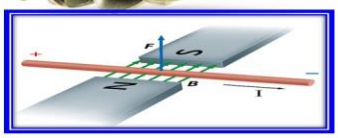
قناة لحظات فيزيائية
قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

المجالات المغناطيسية

تطبيقات القوة المغناطيسية



قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

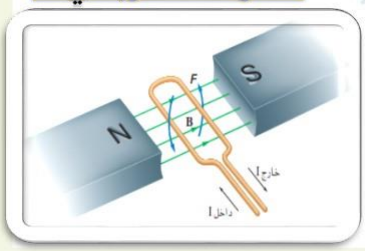
الأستاذ :- محمد عبدالعاطي ياسين

المحرك و الجلفانوميتر و السماعة

تطبيقات القوة المغناطيسية

الجلفانومتر

المحرك الكهربائي



سماعات الأذن و مكبرات الصوت

تحويل الطاقة الكهربائية إلي طاقة حركية عن طريق دوران ملف يمر به تيار كهربائي مستمر في مجال مغناطيسي

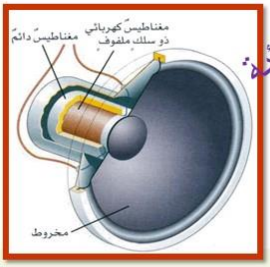
Mr:-mohamed yassin

تطبيقات القوة المغناطيسية

سماعات الأذن و مكبرات الصوت

تعد مكبّرات الصوت إحدى التطبيقات العملية على القوة المؤثرة في سلك يحمل تيارا كهربائيا يمر في مجال مغناطيسي.

تعمل السماعة على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية باستخدام ملف من سلك رفيع مثبت فوق مخروط ورقي، وهذا المخروط موضوع في مجال مغناطيسي.



يرسل المضخم الذي يشغل السماعة تيارا كهربائيا خلال الملف، ويتغير اتجاه هذا التيار بين 40 و 40 000 مرة في الثانية، وذلك وفقا لحدة الصوت الذي يمثلها و عندما يتغير التيار يهتز المخروط محدثاً صوتا .

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغناطيسيه

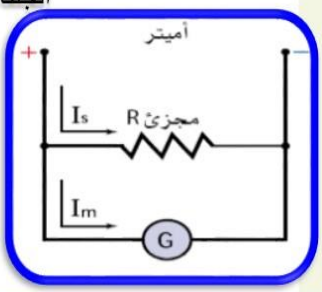
تطبيقات القوة المغناطيسية

الجلفانومتر

الجلفانومتر جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربائية الصغيرة جدا، ويمكن تحويله إلى أميتر أو فولتمتر.

يؤثر النابض الصغير في الجلفانومتر بعزم في اتجاه معاكس لاتجاه العزم الناتج عن سريان التيار في الحلقة السلكية.

وهكذا فإن مقدار دورانها يتناسب طرديا مع التيار. ويدرج الجلفانومتر ويعاير بمعرفة مقدار الدوران عند مرور تيار معلوم فيه، كما هو موضح في الشكل ويمكن بعد ذلك استخدام الجلفانومتر لقياس تيارات غير معلومة .



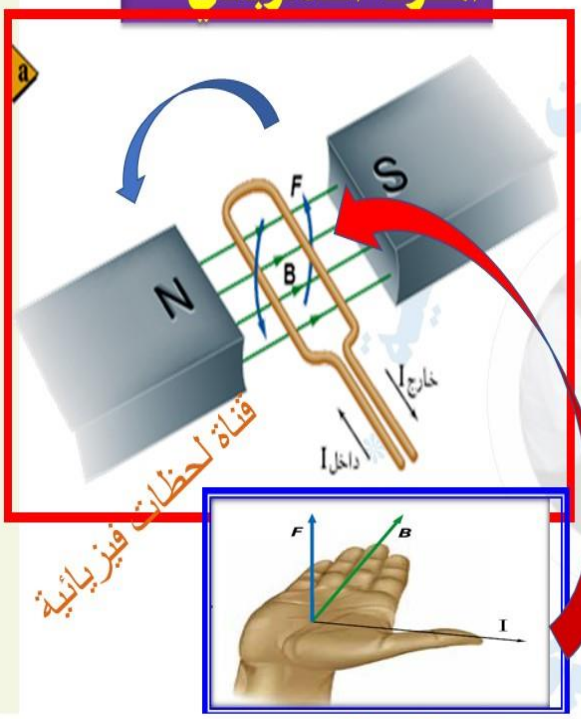
هو جلفانومتر تم توصيل ملفه بمقاومة كبيرة على التوالي تسمى (المضاعف)

هو جلفانومتر تم توصيل ملفه بمقاومة على التوازي تسمى (مجزئ التيار).

قناة لحظات فيزيائية

تطبيقات القوة المغناطيسية

المحرك الكهربائي



المحرك الكهربائي- وهو جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية دورانية

يحتوي على ملف سلكي موضوع في مجال مغناطيسي، وعندما يمر تيار كهربائي في هذا الملف يدور بتأثير القوة المغناطيسية المؤثرة فيه

و يستخدم عاكس يغير اتجاه التيار لإكمال دورة كاملة في الملف

Mr:-mohamed yassin

قناة لحظات فيزيائية

ماذ اتتوقع ان يحدث لو تم استبدال عاكس التيار بحلقة كاملة (غير مقسومة) .

الاجابة : يدور ملف المحرك نصف دورة ثم ينعكس اتجاه الحركة (ينعكس اتجاه الحركة كل 180°)

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

س1) في ضوء دراستك للمحرك الكهربائي ذو التيا المستمر ،**أجب عن الاتي :**

1- ما هي الوظيفة التي يؤديها كل من :

a. عاكس التيار.(المبدل)

الاجابة : يعكس اتجاه التيار في ملف المحرك كل نصف دورة للمحافظة على اتجاه دوران ثابت.

b. الفرشاتان .

الاجابة : مدخل ومخرج دائمين للتيار الكهربائي من والى المحرك .

2- ماذ اتتوقع ان يحدث لو تم تصنيع الجهاز دون استخدام عاكس التيار .

الاجابة : يدور ملف المحرك نصف دورة ثم يقف .

3- ما الاجراءات التي يعمد اليها المختصون لضمان دوران المحرك بسرعة ثابتة .

الاجابة : صناعة الملف باكثر من مستوى بحيث يكون لكل مستوى عاكس خاص للتيار.

4- ما هي طرق توليد المجال المغناطيسي في المحرك.

الاجابة : مغناطيس دائم او مغناطيس كهربائي .

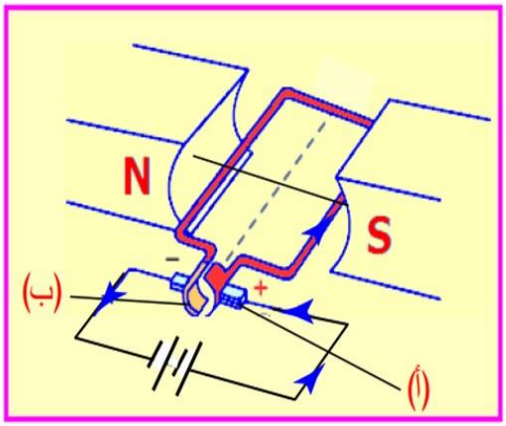
5- كيف يمكن التحكم في سرعة دوران المحرك.

الاجابة : عن طريق التحكم في شدة التيار الكهربائي حيث يزداد مقدار القوى المغناطيسية بزيادة شدة التيار فيزداد العزم وتزداد سرعة الدوران والعكس بالعكس .

أ: عبدالله فريحات

أ: جهاد الصوافين

س2) **أمعن النظر في الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور ثم أجب عما يلي :**



1) **ما اسم الجهاز الكهربائي الذي يتصل بالبطارية ؟**

المحرك الكهربائي

2) **اكتب اسم المكون الذي يشير إليه كل من الرمزين**

(أ) الفرشاة

(ب) عاكس التيار (المبدل)

3) **ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرمز (ب) ؟**

يعكس اتجاه التيار كل نصف دورة ليستمر دوران الملف باتجاة واحد

4) **حدد اتجاه دوران الملف .**

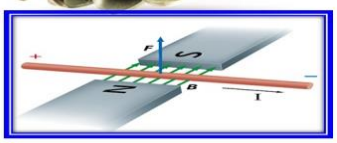
مع عقارب الساعة

أ: عبدالله فريحات

أ: جهاد الصوافين

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

المجالات المغناطيسية



قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

حلول إختيار من متعدد

الأستاذ :- محمد ياسين

الاختيار من متعدد

1. سلك مستقيم يحمل تيارًا مقداره 7.2 A له مجال يبلغ 8.9×10^{-3} T عمودي عليه. ما طول السلك في المجال الذي سيتعرض لقوة تبلغ 2.1 N؟

A. 2.6×10^{-3} m
B. 3.1×10^{-2} m
C. 1.3×10^{-1} m
D. 3.3×10^{1} m

$$L = \frac{F}{IB} = \frac{2.1}{7.2X8.9X10^{-3}} = 3.3\times10^{1}\,\text{N}$$

Mr:-mohamed yassin

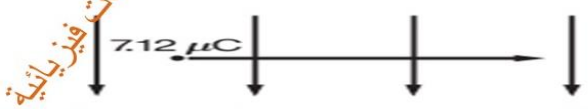
2. افترض أن سلكًا بطول 19 cm يحمل تيارًا عموديًا على مجال مغناطيسي شدّته 4.1 T ويتعرض لقوة تبلغ 7.6 mN. ما شدة التيار المار في السلك؟

A. 3.4×10^{-7} A
B. 9.8×10^{-3} A
C. 1.0×10^{-2} A
D. 9.8 A

$$I = \frac{F}{LB} = \frac{7.6X10^{-3}}{19X10^{-2}X4.1} = 3.3\times10^{1}\,\text{N}$$

3. تتحرك شحنة 7.12 μC بسرعة الضوء في مجال مغناطيسي شدّته 4.02 mT. ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الشحنة؟

A. 8.59 N
B. 2.90×10^{1} N
C. 8.59×10^{12} N
D. 1.00×10^{16} N



$$F = q\,VBSin\theta$$
$$= 7.12\,X10^{-6}\text{x}3\text{x}\,X10^{8}X4.02X10^{-3}$$

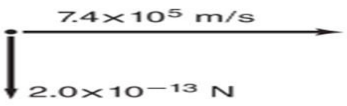
$$F = 8.59_{N}$$

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

4. يتحرك إلكترون بسرعة 7.4×10^{5} m/s عموديًا على مجال مغناطيسي. يتعرض لقوة تبلغ 2.0×10^{-13} N. ما شدّة المجال المغناطيسي؟

A. 8.2×10^{-15} T
B. 1.7×10^{-8} T
C. 0.31 T
[ ] 1.7 T



$$B = \frac{F}{qv} = \frac{2X10^{-13}}{1.6X10^{-19}X7.4X10^{5}} = 1.7\text{T}$$

Mr:-mohamed yassin

5. ما العامل الذي لن يؤثر على شدة المجال المغناطيسي لملف لولبي؟

A. عدد الالتفافات
[ ] سُمك السلك
B. قوة التيار
D. نوع الجوهر

6. التيار عبر سلك طوله 0.80 cm يبلغ 5.0 A. السلك عمودي على مجال مغناطيسي شدّته 0.60 T. ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟

[ ] A. 2.4×10^{-2} N
B. 2.4×10^{-1} N
C. 2.4 N
D. 24 N

$$F = BILSin\theta$$
$$= 0.6 \times 5 \times 0.8X10^{-2} \times Sin90$$
$$F = 2.4X10^{-2}\text{N}$$

Mr:-mohamed yassin

7. أيّة عبارة عن الأقطاب المغناطيسية المفردة غير صحيحة؟

A. القطب المفرد هو قطب شمال افتراضي منفصل.
[ ] يستخدمه علماء الأبحاث في تطبيقات التشخيص الطبي الداخلي.
C. القطب المفرد هو قطب جنوب افتراضي منفصل.
D. لا توجد.

8. يشير مجال مغناطيسي منتظم شدّته 0.25 T رأسيًا لأسفل. يدخل بروتون المجال بسرعة أفقية 4.0×10^{6} m/s. ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون عند دخوله المجال المغناطيسي؟

$F = q\ v\ B \sin\theta$

[ ] 1.6×10^{-13} N إلى اليسار
B. 1.6×10^{-13} N لأسفل
C. 1.0×10^{6} N لأعلى
D. 1.0×10^{6} N إلى اليمين

$$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 4.0 \times 10^{6} \times 0.25 \sin 90$$

$$F = 1.6 \times 10^{-13}\ \text{N}$$

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

9. ما الاختلاف بين مغناطيس مؤقت ومغناطيس دائم؟

A. لا تتوازى خطاقات المغناطيس المؤقت مع بعضها. لكنها تتوازى في المغناطيس الدائم.

B. المغناطيس المؤقت مصنوع من مادة يختلف نوعها عن المغناطيس الدائم.

C. المغناطيس المؤقت له مجال مغناطيسي أضعف من المغناطيس الدائم.

D. يمكن تشغيل المغناطيس المؤقت وإيقافه. لكن لا يمكن ذلك مع المغناطيس الدائم.

10. اشتق وحدات التسلا بالكيلوجرامات والأمتار والثواني والكولوم باستخدام تحليل بُعدي والصيغتين $F = qvB$ و $F = ILB$.

$$B = \frac{F}{IL} = \frac{N}{A\ .m}$$

$$F = \frac{F}{IL} = \frac{N}{A\ .m}$$

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

11. سلك متصل ببطارية جهدها 5.8 V في دائرة كهربائية مقاومتها 18 Ω. إذا كان 14 cm من السلك في مجال مغناطيسي يبلغ 0.85 T وتبلغ القوة المؤثرة في السلك 22 mN. ما مقدار الزاوية بين السلك والمجال المغناطيسي المؤثر؟ وظف العلاقة $F = ILB(\sin\theta)$؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5.8}{18} = 0.32A$$

$$\theta = sin^{-1}\left(\frac{F}{BXIXL}\right) = sin^{-1}\left(\frac{22X10^{-3}}{0.85X0.32X14X10^{-2}}\right)$$

$\theta = 35^0$

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي

$$[F_B] = [q][v][B] \Rightarrow [B] = \frac{[F_B]}{[q][v]} = \frac{\text{N s}}{\text{C m}}$$

بما أن الأمبير (A) يساوي 1 C/s، فإن $\text{N/(A m)} = \text{(N s)/(C m)}$.
وقد سُميت وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي وحدة **تسلا** (T)، نسبة إلى الفيزيائي والمخترع الأمريكي والكرواتي الأصل نيكولا تسلا (1856–1943):

$$1\ \text{T} = 1\ \frac{\text{N s}}{\text{C m}} = 1\ \frac{\text{N}}{\text{A m}}$$

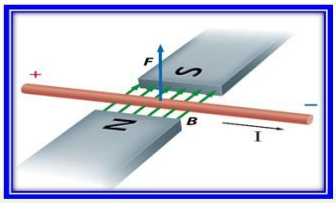
تمثل وحدة التسلا مقدارًا كبيرًا من شدة المجال المغناطيسي. وتُقاس شدة المجال المغناطيسي أحيانًا بوحدة الجاوس (G)، وهي ليست من وحدات النظام الدولي:

$$1\ \text{G} = 10^{-4}\ \text{T}$$

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

حلول إختيار من متعدد مهارات عليا

قناة لحظات فيزيائية



Mr:-mohamed yassin

الأستاذ :- محمد عبدالعاطي ياسين

السؤال الأول:- أي الأتيه من المواد قليله النفاذية المغاطيسيه؟

A- النحاس B- الحديد C- النيكل D- الكوبلت

السؤال الثاني:- أي من الأتيه ليس تطبيقا للقوي المغناطيسيه؟

A-مسارعات الجسيمات B- الجلفانومتر

C- المحرك الكهربائي D- المكثف الكهربائي

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

السؤال الثالث:- وضع سلك يمرفيه تيار مستمر في مجال مغناطيسي منتظم كما بالشكل ماإتجاه القوة المغناطيسيه المؤثره في السلك؟

A-بإتجاه عمودي علي السلك للداخل

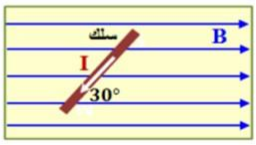
B-بإتجاه عمودي علي السلك للخارج

C-بإتجاه يصنع زاويه 30^0 مع السلك

D-بإتجاه يصنع زاويه 60^0 مع السلك

قناة لحظات فيزيائية

السؤال الرابع:- وضع سلك طوله 0.12m ويمر به تيار مستمر في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.15T كما في الشكل المجاور فأثرت قوة مغناطيسيه 0.09N ماشدة التيار المار في السلك



$$F = BILSin\theta$$

$$0.09 = 0.15 \times I \times 0.12 \times Sin30$$

I =10A

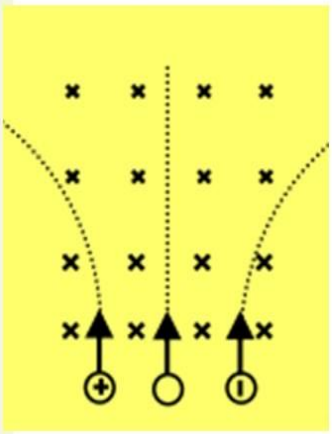
5.8 A	1
5.0 A	2
0.10 A	3
10 A	4

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

يتحرك الكترون و بروتون بالسرعة نفسها و بالاتجاه نفسه في مجال مغناطيسي منتظم فتؤثر في كل منهما قوة مغناطيسية، أي الآتية صحيح للقوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيمين ؟



1	متساوية في المقدار وبالاتجاه نفسه
2	متساوية في المقدار و باتجاهين متعاكسين
3	مختلفة في المقدار وبالاتجاه نفسه
4	مختلفة في المقدار و باتجاهين متعاكسين

يتحرك جسيم شحنته($1.6 \times 10^{-19}\ C$) وبسرعة ($3.0 \times 10^{5}\ m/s$) عموديا داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته($0.20\ T$) . ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم ؟

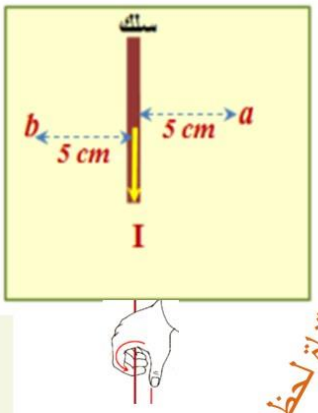
1	$9.6 \times 10^{-15}\ N$
2	$2.4 \times 10^{-13}\ N$
3	$9.6 \times 10^{-13}\ N$
4	$2.4 \times 10^{-15}\ N$

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

يظهر الشكل سلكا يمر فيه تيار مستمر

أي الاتية صحيح للمجال المغناطيسي الناتج عند النقطتين a, b



A- المجال عند b اكبر من المجال عند a

B- المجال عند a اكبر من المجال عند b

c- المجال عند a الداخل يساوي المجال عند b للخارج

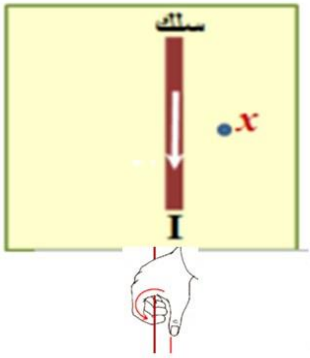
D- المجال عند a للخارج يساوي المجال عند b للداخل

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه

وضع سلك يمر فيه تيار مستمر في مستوى الورقة كما في الشكل.
ما اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار
في السلك عند النقطة x ؟



1	باتجاه اليمين
2	باتجاه اليسار
3	عمودي على مستوى الورقة للداخل
4	عمودي على مستوى الورقة للخارج

قناة لحظات فيزيائية
قناة لحظات فيزيائية
Mr:-mohamed yassin

وضع سلك طوله $(0.10\ m)$ يمر فيه تيار مستمر شدته $(6.0\ A)$
في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل فإذا كانت القوة
المغناطيسية المؤثرة في السلك $(0.11\ N)$.
احسب مقدار المجال المغناطيسي المؤثر في السلك .

$$F = BILSin\theta$$
$$0.11 = B \times 6 \times 0.1 \times Sin90$$
B=0.18T

1	5.5 T
2	0.55 N
3	1.8 T
4	0.18 T

أي من الأتي يكافئ التسلا T

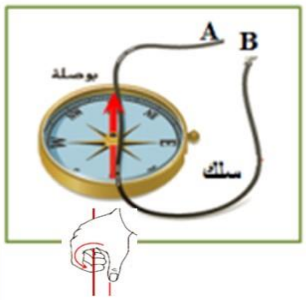
1	$1\ N.A.m^{-1}$
2	$1\ N.m.A^{-1}$
3	$1\ N.A^{-1}.m^{-1}$
4	$1\ N.A.m$

قناة لحظات فيزيائية

$$B = \frac{F}{IL} = \frac{N}{A\ .m}$$

Mr:-mohamed yassin

مراجعة علي وحدة المغاطيسيه



وضعت بوصله أسفل السلك كما بالشكل عندما يمر تيار في السلك من A إلى B أي من الأتيه صحيح للبوصله

تطبيق قاعدة قبضة اليد اليمني

الإبهام في إتجاه التيار أعلي السلك (لأسفل الصفحه)

الأصابع تشير لليسار (المجال المغناطيسي) نلف الأصابع نصف دائرة فنجد أن إتجاة المجال أسفل السلك لليمين

1	تنحرف ابرتها باتجاه اليمين.
2	تنحرف ابرتها باتجاه اليسار .
3	تبقى ابرتها ثابتة .
4	ينعكس اتجاه الإبرة

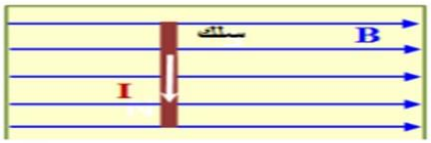
قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin

وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION
ملتزمون يا وطن
المدرسة الإماراتية

وضع سلك طوله ($0.15\ m$) ويمر فيه تيار مستمر شدته($5.0\ A$) في مجال مغناطيسي منتظم شدته($0.20\ T$) كما في الشكل .

ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟



1	باتجاه عمودي على السلك للداخل
2	باتجاه عمودي على السلك للخارج
3	باتجاه يصنع زاوية 30° مع السلك
4	باتجاه يصنع زاوية 60° مع السلك

قناة لحظات فيزيائية

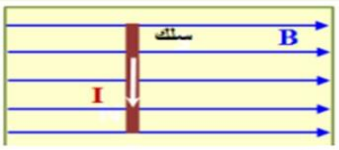
$$F = BILSin\theta$$
$$= 0.2 \times 5 \times 0.15 \times Sin90$$

1	5.8 A
2	5.0 A
3	0.10 A
4	10 A

Mr:-mohamed yassin

وضع سلك طوله ($0.15\ m$) ويمر فيه تيار مستمر شدته($5.0\ A$) في مجال مغناطيسي منتظم شدته($0.20\ T$) كما في الشكل .

ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟



0.4N -D 0.35N -C 0.15N -B 0.35N -A

قناة لحظات فيزيائية

$$F = BILSin\theta$$
$$F = 0.2 \times 5 \times 0.15 \times Sin90 \quad = 0.15N$$

قناة لحظات فيزيائية

Mr:-mohamed yassin