

BACK TO
SCHOOL



فصل دراسي جديد

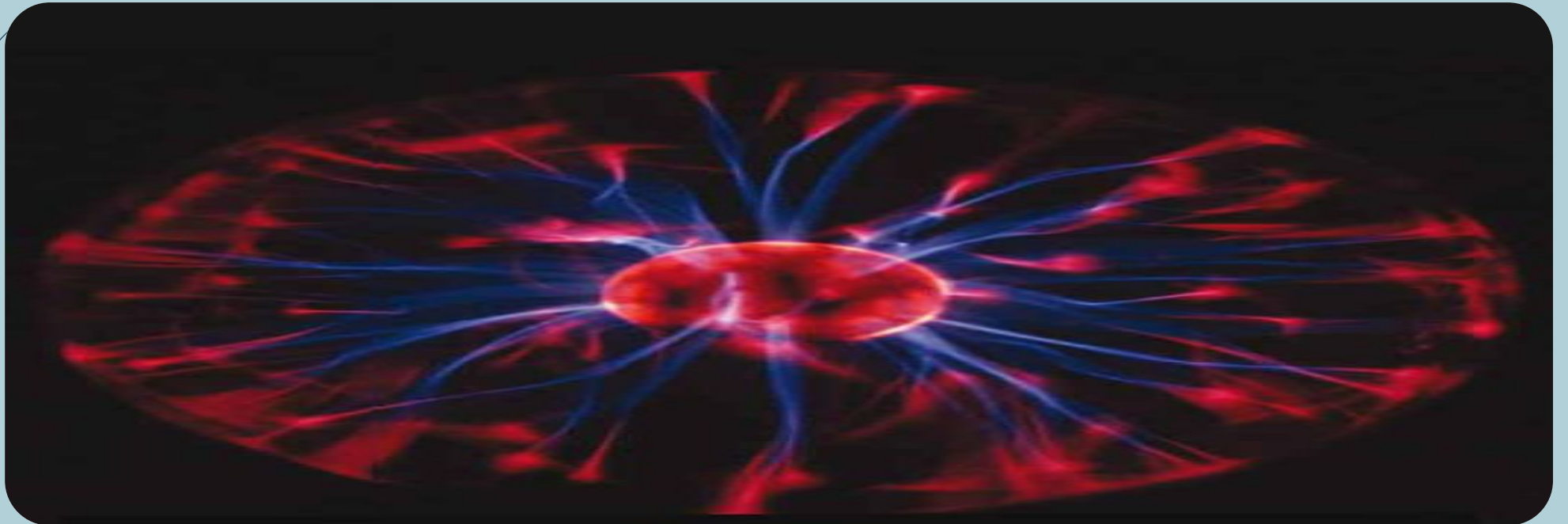
مكثك بالتفوق والنجاح ..



دائماً ما نساعد بقوة البدايات
لتكون روعة النهايات ،،
ابدا عامل الدراسة بهمة عالية
لتحصل على ما تريد ،،

فيزياء 4 الصف الثالث الثانوي

الفصل الأول / المجالات المغناطيسية



معلمة المادة / أمل الحمودي

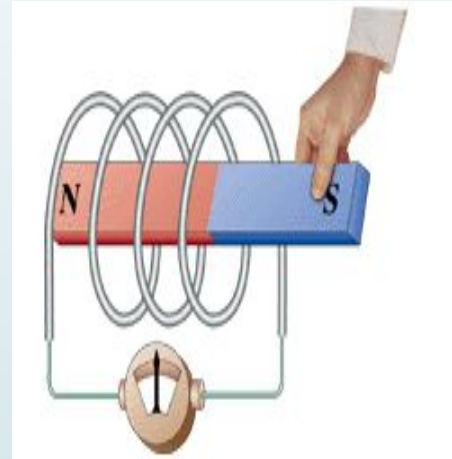
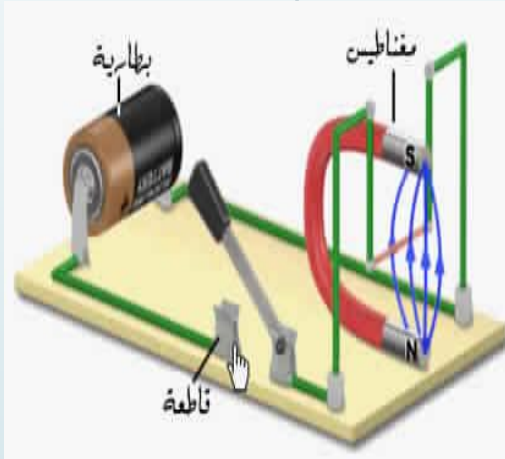
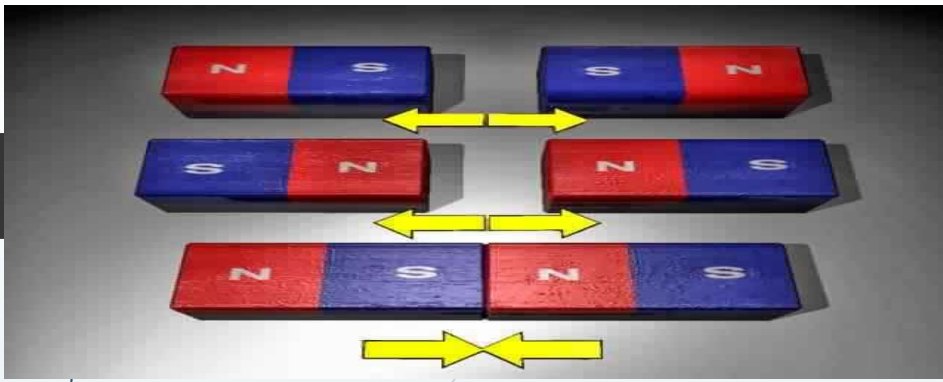
أهداف الفصل

1- تحديد قوى التنافر والتجاذب بين الأقطاب المغناطيسية

2- الربط بين المغناطيسية وكل من الشحنة الكهربائية والتيار الكهربائي

3- وصف كيفية توظيف

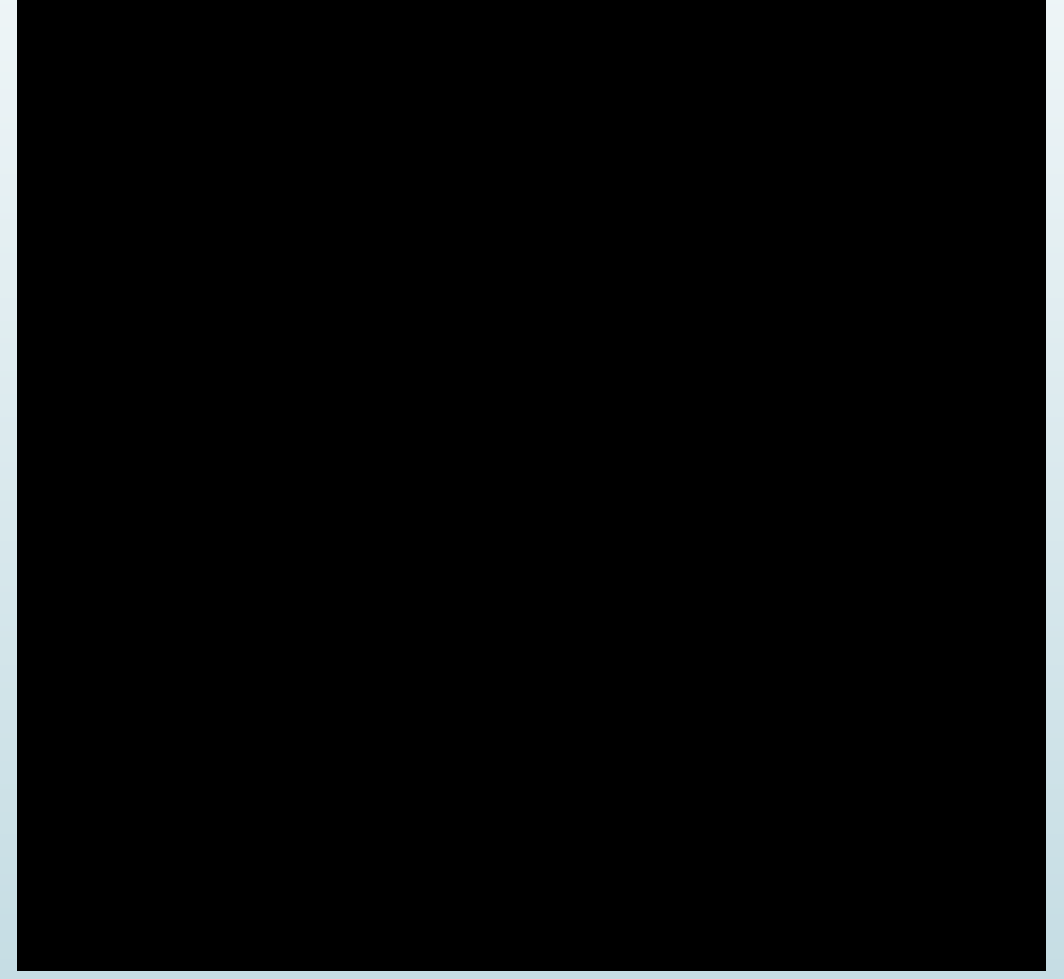
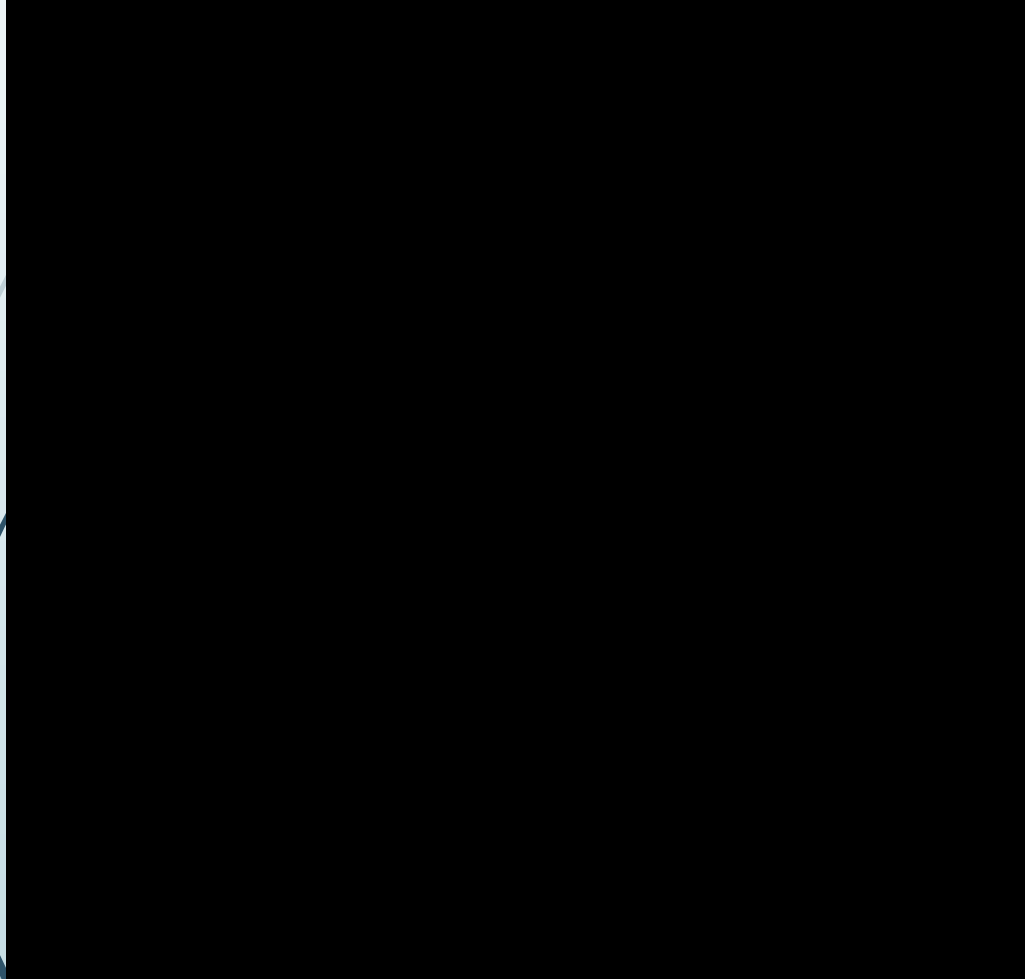
الكهرومغناطيسية في التطبيقات العملية

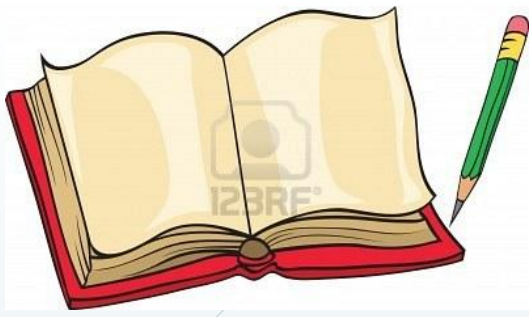


التجربة

بالتعاون مع اعضاء مجموعتك وبعد الرجوع للكتاب المدرسي ومشاهدة مقطع الفيديو اجيبي على الاسئلة

الاستهلاكية التالية :



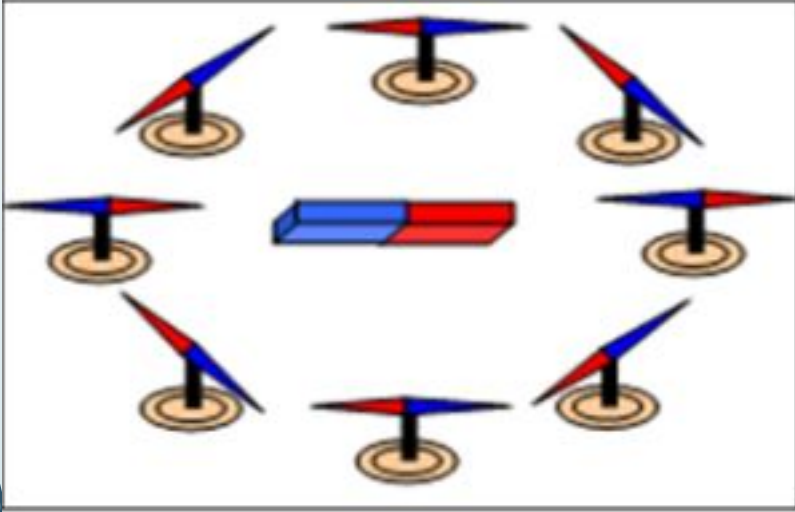


النتاء

التحليل

ج

س1 : ما الاتجاه الي يشير اليه الطرف الاحمر لابرء البوصلة عادة ؟؟



س2 : مالاتجاه الذي يبتعد عنه؟؟

التفكير الناقد

س3 : يسمى المخطط الي رسمته المجال المغناطيسي 000 هل يشبه مفهوم المجال المغناطيسي المجال الكهربائي و مجال الجاذبيه الارضية بينهم ؟؟

الدرس الأول / المغناطيس الدائمة والمؤقتة

أهداف الدرس

1- وصف خصائص المغناطيس وانشاء المغناطيسية في المواد



المفردات
المستقطب

ماذا تعرفين عن المغناطيس



نشاط 1

جدول التعلم

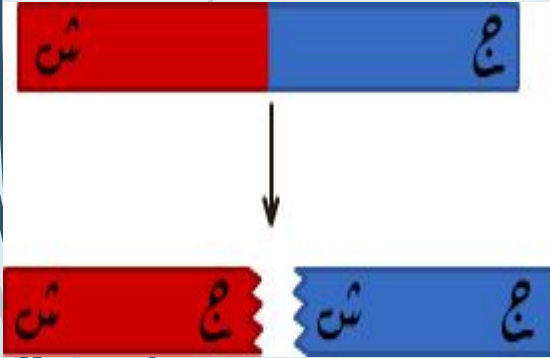
ماذا تعلمت	ماذا اريد ان اعرف	ماذا اعرف



من خلال مشاهدة الصور والفلاشات استنتجي خصائص المغناطيس العامة ولخصيها بأي منظم

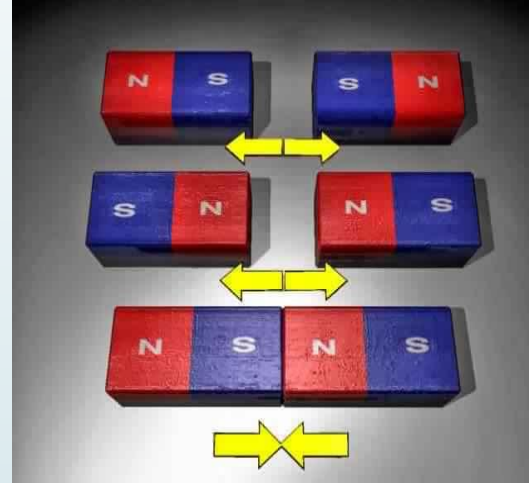


المغناطيس له خاصية جذب الحديد

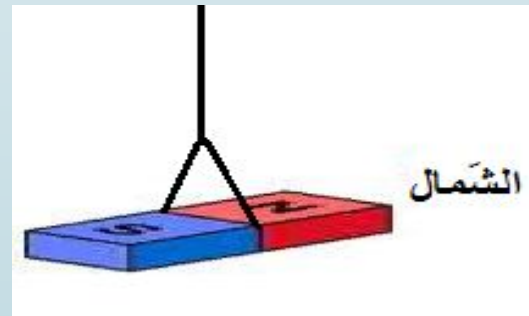


لجميع المغناطيس قطبان مختلفان مهما صغر حجم المغناطيس حتى لو قسم المغناطيس ينتج مغناطيس حديد له قطبان أي مستقطب

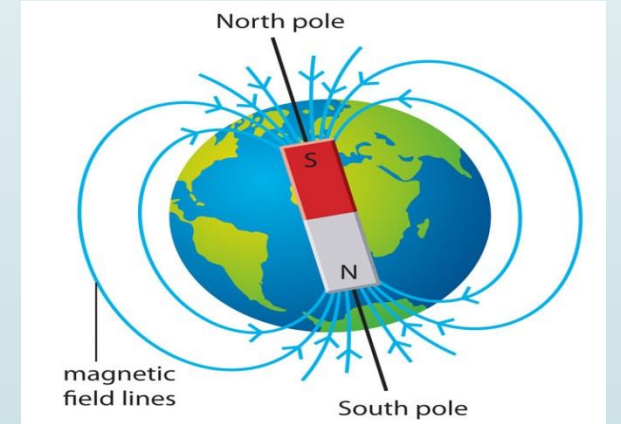
الأقطاب المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب



المغناطيس مستقطب أي له قطبان متميزان متعاكسان أحدهما القطب الباحث عن الشمال N والآخر القطب الباحث عن الجنوب يسمى بالقطب الجنوبي S

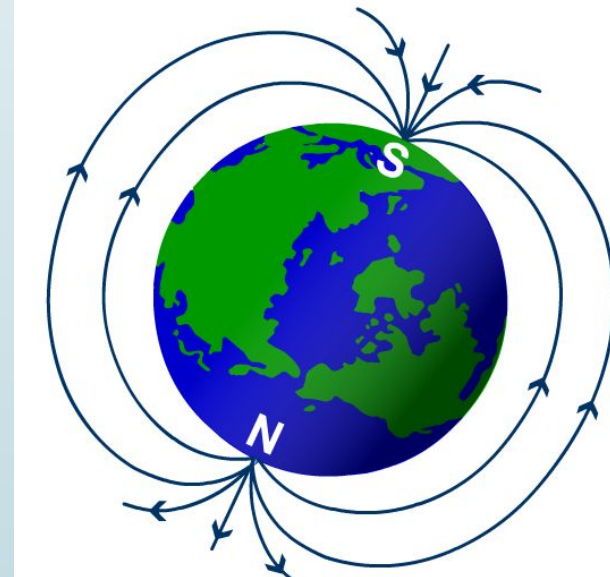
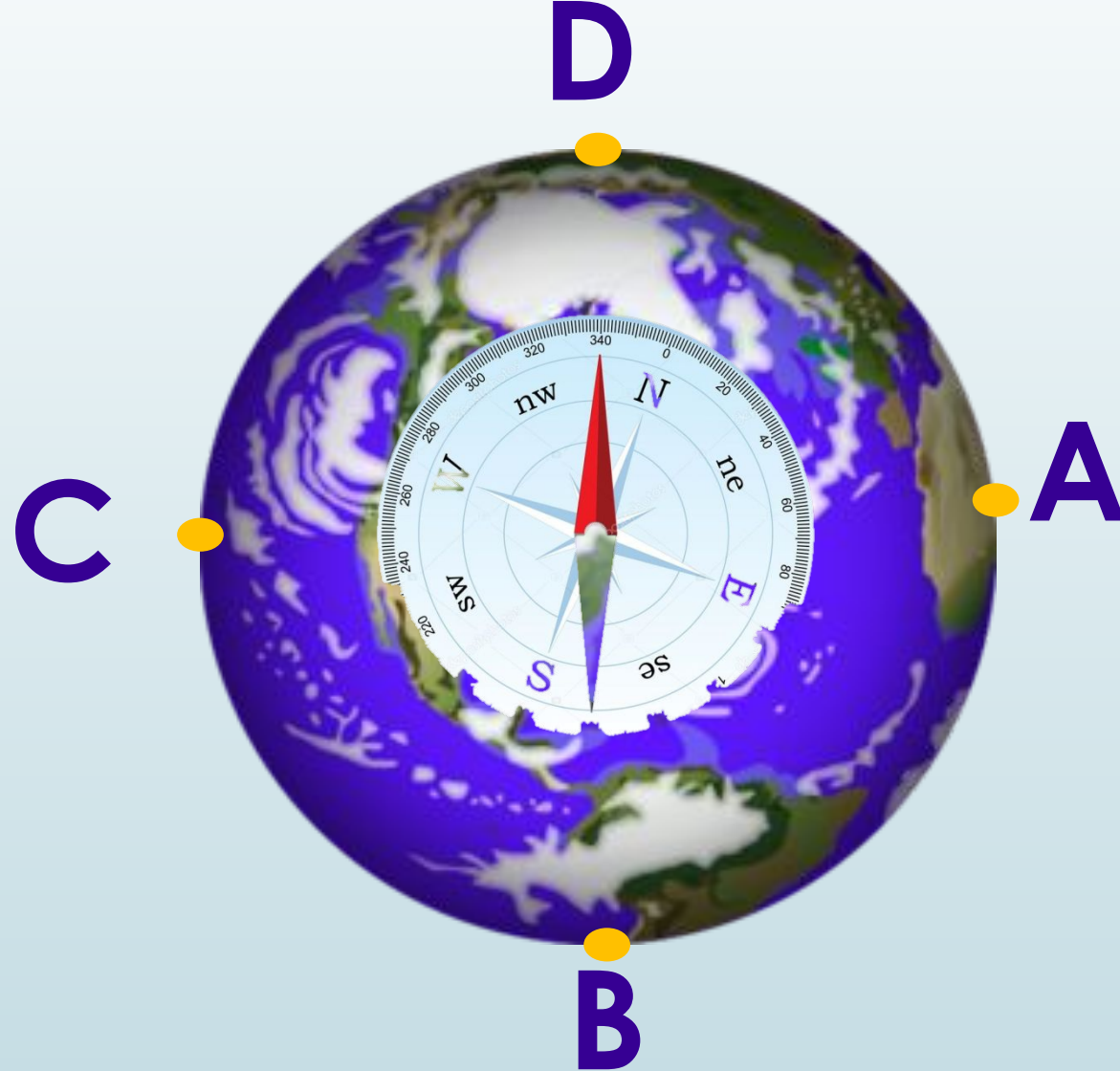


المغناطيس له عدة اشكال

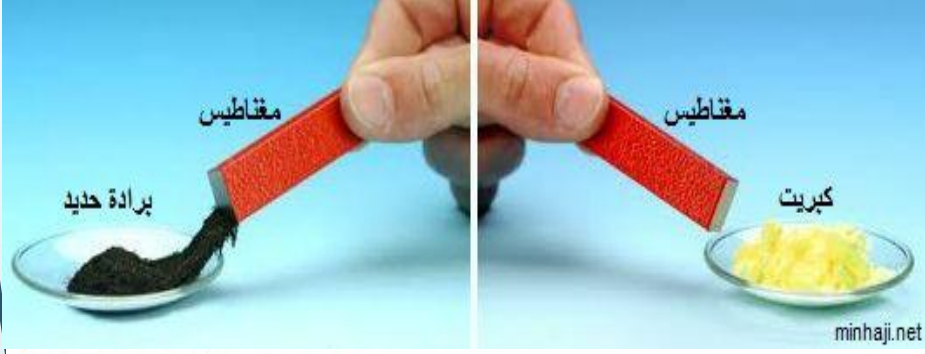


تعتبر الأرض مغناطيس عملاق له قطبين شمالي وجنوبي مغناطيسي يعاكسان الشمالي والجنوبي الجغرافي

أي النقاط التالية تمثل القطب الشمالي المغناطيسي للارض ؟؟
(مع ذكر سبب اختيارك)



ماذا يحدث عند ملامسة مغناطيس مسماراً ثم ملامسة مجموعة دبائيس صغيرة ؟
فسري هذه المشاهدة من خلال الفيديو التالي ؟؟



من خلال النشاط السابق

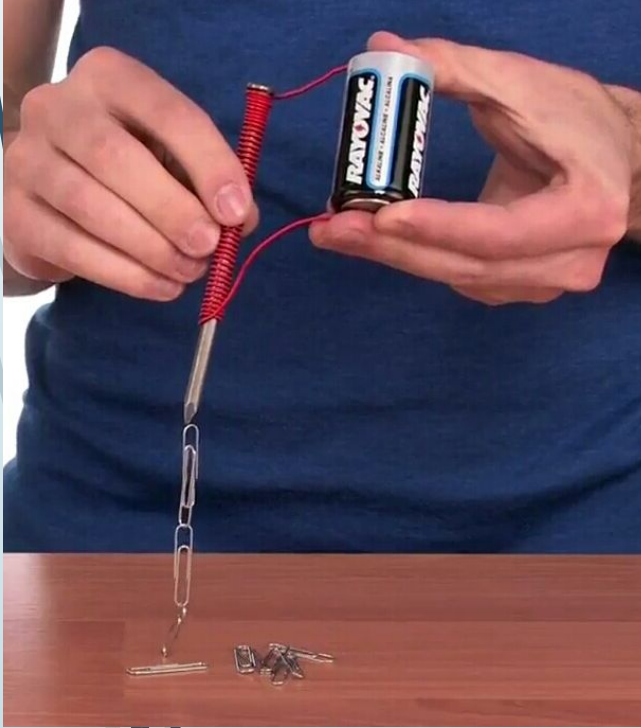
توصلي الى مفهوم المغناطيس مستقطب بعدة مرادفات ومنها عر في مستقطب ??

مفردات ومفاهيم

المستقطب

خاصية يمتلكها المغناطيس لمنطقتين احدهما
يسمى الباحث عن القطب الشمالي والآخر الباحث
عن القطب الجنوبي، أي له قطبين

من خلال الكتاب المدرسي تعرفي على انواع المغناط وقارني بينهما من حيث التركيب ؟ والخصائص ؟ وماذا يحدث عند تقريب وابعاد المغناط من مواد فلزية ؟؟



الموقت	نوع المغناطيس	الدائم
خليط من معادن أخرى	التركيب	حديد يحتوي على القليل من الكربون
يجذب المواد الفلزية	تقريب المغناطيس من مواد فلزية	يجذب المواد الفلزية
تسقط بعض المواد الفلزية	ابعاد المغناطيس من المواد الفلزية	تسقط جميع المواد الفلزية
يحتفظ ببعض المغناطيسية	خصائص المغناطيس (احتفاظه بالمغناطيسية)	لا يحتفظ ببعض المغناطيسية
مسمار	مثال	حديد مطاوع

المغناطيس الدائم :

يصنع من المغناطيس الدائمة من سبيكة حديد تحتوي
على خليط من

(الألمنيوم – النيكل)
العناصر



1- برأيك هل للمغناطيس خصائص أخرى وهل هناك تشابه وعلاقة مع الشحنات الكهربائية ؟

وضح رأيك في ذلك ؟؟

الربط مع الحياة

في علم الميّا فيزيّا نوّكد دائّما على ان العقل مثل المغناطيس عندما يرى صاحبه يحقّق اهدافه (ولو بالتخيل) سيجذب له الاشخاص والمواقف والاليات التي تساعد على تحقيق هذا الهدف



الربط مع الحياة ورؤية 2030

الكعبة مغناطيس جذب قلوب المسلمين اليها 0000
وجميع المسلمين في جميع بقاع الارض يستقبلون الكعبة للصلاة مهما كان موقعهم
والمملكة حريصة على تطوير وتوسيع والاهتمام والعناية بالحرمين الشريفين



1. إذا حملت قضيبين مغناطيسيين على راحتي يديك، ثم قربت يديك إحداهما إلى الأخرى فهل ستكون القوة تنافرًا أم تجاذبًا في كل من الحالتين الآتيتين؟

- a. تقريب القطبين الشماليين أحدهما إلى الآخر.
- b. تقريب القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.

**تنافر
تجاذب**

2. يبين الشكل 1-7 خمسة مغناط في صورة أقراص مثقوبة بعضها فوق بعض. فإذا كان القطب الشمالي للقرص العلوي متجهًا إلى أعلى فما نوع القطب الذي يكون نحو الأعلى لكلٍّ من المغناط الأخرى؟

شمالي

3. يجذب مغناطيس مسمارًا، ويجذب المسمار بدوره قطعًا صغيرة، كما هو موضح في الشكل 1-3. فإذا كان القطب الشمالي للمغناطيس الدائم عن اليسار كما هو موضح فأَي طرفي المسمار يمثل قطبًا جنوبيًا؟

الطرف السفلي (الرأس المدبب)



33. صف كيف يختلف المغناطيس الدائم عن المغناطيس المؤقت.

**الدائم : لا يحتاج الى مؤثر خارجي ليجذب الاجسام الأخرى
المؤقت : العكس**

34. سمِّ العناصر المغناطيسية الثلاثة الأكثر شيوعًا.

حديد - نيكل - كوبلت

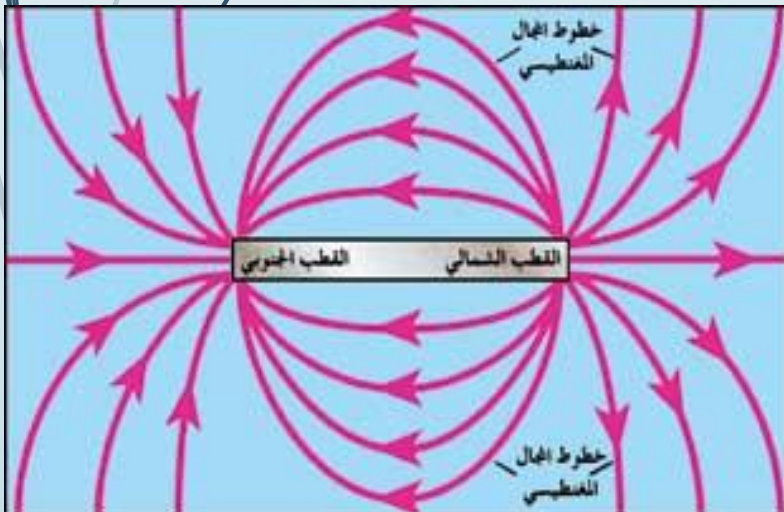
37. إذا كسرت مغناطيسًا جزأين فهل تحصل على قطبين منفصلين شمالي وجنوبي؟ وضح إجابتك.

لا / لان كل قطعة مكسورة تكون مغناطيس ذو قطبين

المجالات المغناطيسية حول المغناط الدائمة

اهداف الدرس

- 1- وصف خصائص اخرى للمغناط
- 2- رسم خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس ومغناطيسين



المفردات :

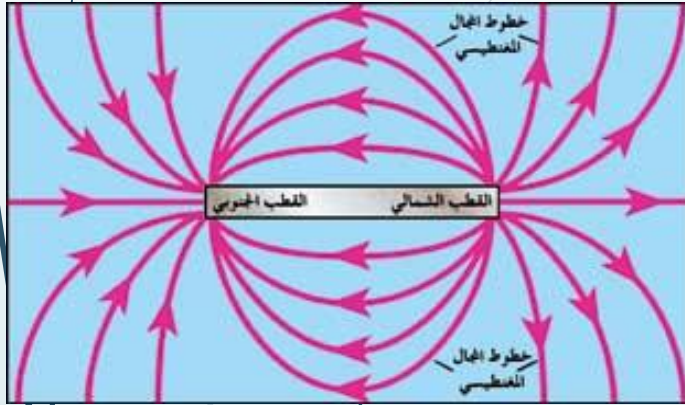
المجال المغناطيسي
التدفق المغناطيسي

المجالات المغناطيسية حول المغناط الدائمة

من التجربة الاستهلالية اثبتت ان للمغناطيس مجال مغناطيسي يتولد حوله 0

س : ما المقصود بالمجال المغناطيسي ؟؟

س : كيف يمكن تمثيل المجال المغناطيسي بتجربة عملية بسيطة ؟.

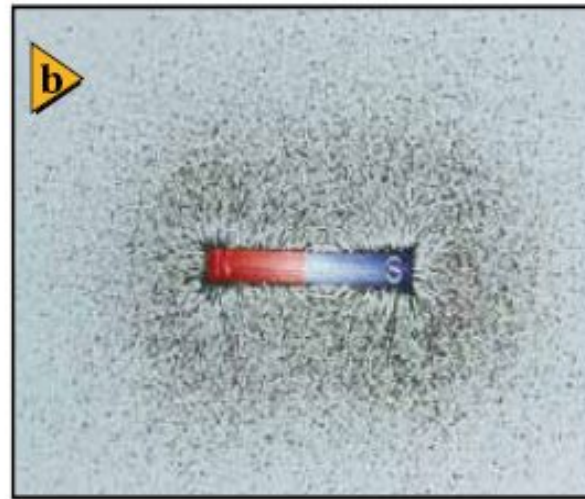
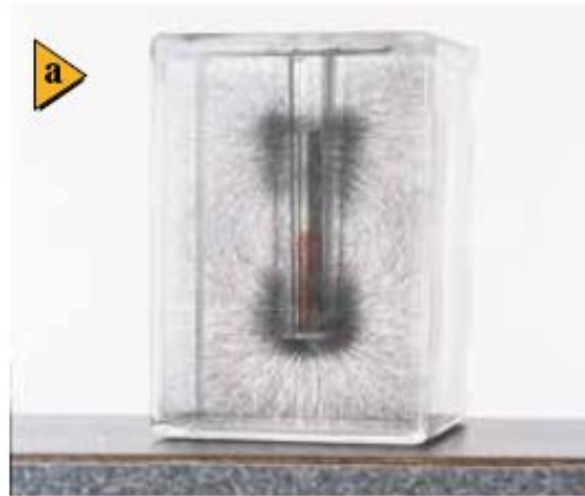


المجال المغناطيسي

:

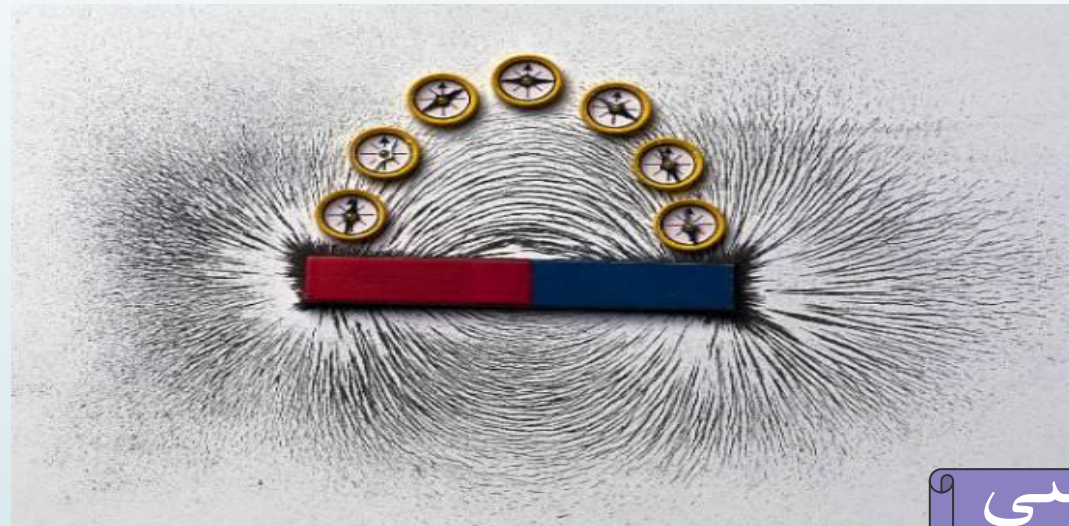
هي كمية متجهه توجد في المنطقة التي تؤثر فيها

القوة المغناطيسية.



خطوط المجال المغناطيسي

عرفي خطوط المجال المغناطيسي ؟ من خلال الصور التالية .



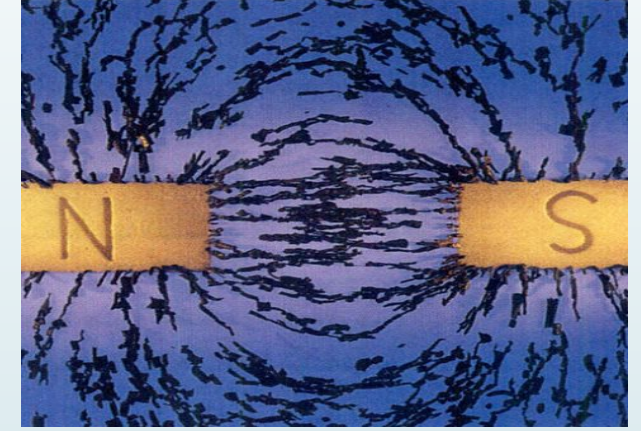
خطوط المجال المغناطيسي

:

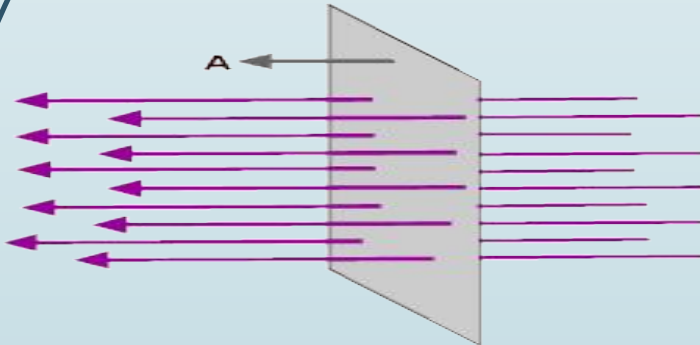
- هي خطوط وهمية تستخدم للمساعدة في تصوير المجال و
- هو الاتجاه الذي يشير إليه القطب الشمالي للأبرة بوصله
- عند وضعها في المجال المغناطيسي

خطوط المجال المغناطيسي

أي من الصور الآتية تدل على شدة المجال المغناطيس الأقوى ؟؟
مفسرة سبب اختيارك ؟؟ ماذا نسمي هذه الخاصية للمغناطيس ؟؟



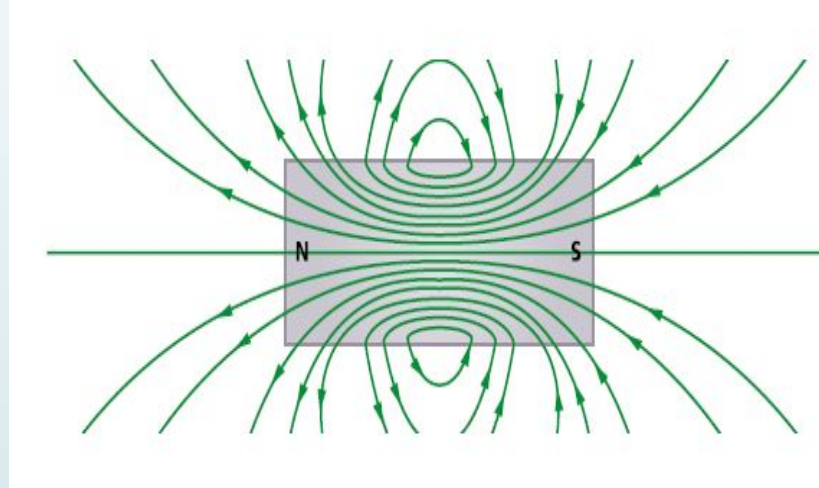
التدفق المغناطيسي:



عدد خطوط المجال المغناطيسي
التي تخترق السطح

اتجاه المجال المغناطيسي

حددي اتجاه المجال المغناطيسي داخل وخارج المغناطيس ??

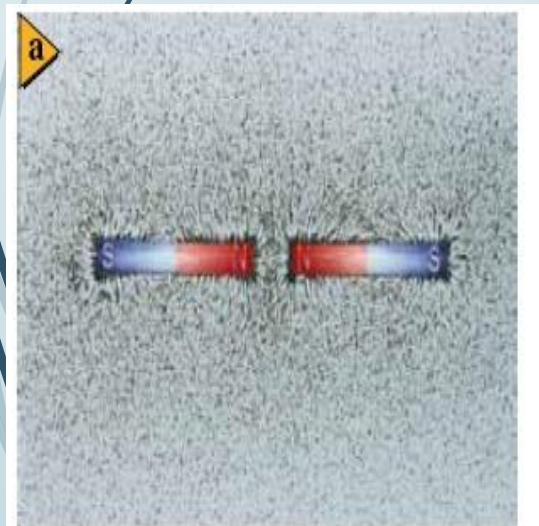
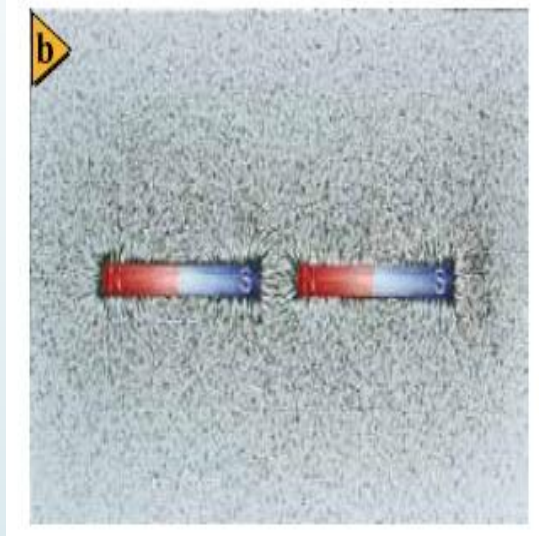


* اما اتجاه

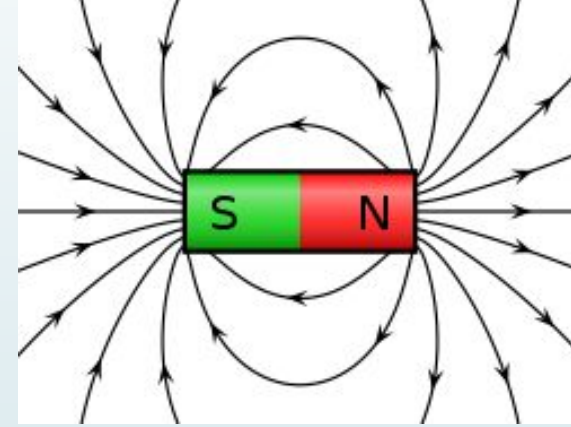
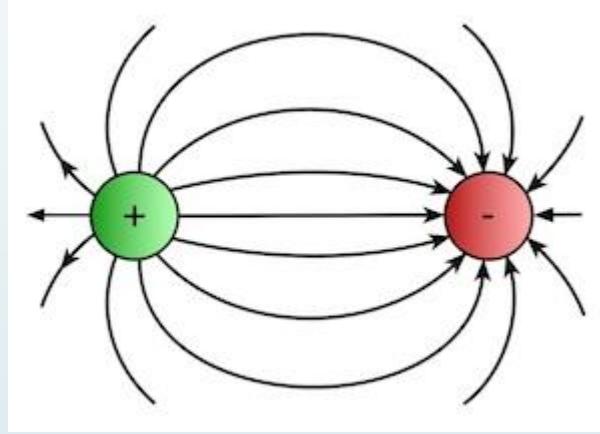
* اتجاه خطوط المجال المغناطيسي خارج المغناطيس **تخرج** من القطب **شمالي** الى القطب **الجنوبي**
خطوط المجال المغناطيسي داخل المغناطيس من القطب **الجنوبي** الى القطب **الشمالي**

(تشكل حلقات مغلقة)

بالتعاون مع اعضاء مجموعتك ارسمي خطوط المجال المغناطيسي لمغانط مختلفة
ومغانط متشابهه محدد اتجاه المجال عند كل جزء من المغناطيس



اوجدي اوجه الشبة والاختلاف بين الصورتين واكتبيه في مخطط فن



• تخرج خطوط المجال من الموجب

الى السالب

• شعاعي

• شحنات موجبة وسالبة

• كلاهما يمثلان بخطوط وهمية

• الخطوط لا تتقاطع ابدا

• المختلفة تتجاذب والمتشابهة تتنافر

• تخرج خطوط المجال من

الشمالي الى الجنوبي

• حلقي

• قطب شمالي وجنوبي

القوى المؤثرة فى الأجسام الموضوعة فى مجالات مغناطيسية

تؤثر المجالات المغناطيسية بقوى فى مغناط أخرى

- 1- فالمجال المغناطيسي الناتج عن القطب الشمالي لمغناطيس يدفع القطب الشمالي لمغناطيس آخر **بعيدا في اتجاه خط المجال**،
- 2- والقوى الناتجة عن المجال نفسه والمؤثرة فى قطب جنوبي لمغناطيس آخر **تجذبه في عكس اتجاه خطوط المجال**.

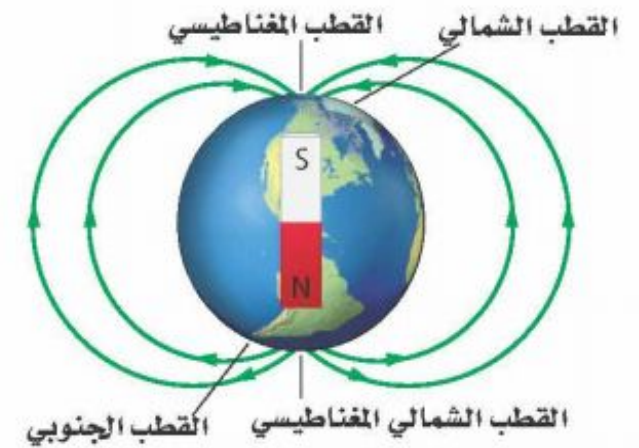


حقيقي وخطوطه وهمية

10. المجالات المغناطيسية هل المجال المغناطيسي حقيقي أم مجرد وسيلة من النمذجة العلمية؟

تطبيق : ص 35-36

57. انظر خطوط المجال المغناطيسي الأرضي الموضحة في الشكل 1-24. أين يكون المجال المغناطيسي أكبر: عند القطبين أم عند خط الاستواء؟ وضح إجابتك.

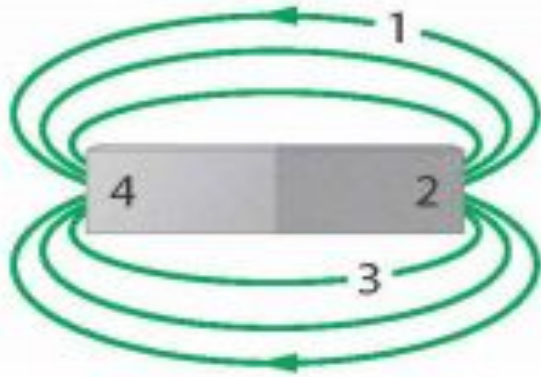


الشكل 1-24

عند القطبين لان الخطوط تكون متقاربة عند القطبين

60. ارجع إلى الشكل 1-27 للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- أين يقع القطبان؟ 2 , 4
- أين يقع القطب الشمالي؟ 2
- أين يقع القطب الجنوبي؟ 4



61. يمثل الشكل 1-28 استجابة البوصلة في موقعين مختلفين بالقرب من مغناطيس. أين يقع القطب الجنوبي للمغناطيس؟



58. ماذا يحدث للمغناطيس المعلق بالخيط عند تقريب المغناطيس الموضح في الشكل 1-25 منه؟

تنافر أو يدور مبتعدا



الشكل 1-25

59. ماذا يحدث للمغناطيس المعلق بالخيط عند تقريب المغناطيس الموضح في الشكل 1-26 منه؟

تجاذب أو يدور مقتربا





١ - عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تُخترق السطح ..

(A) التدفق الكهرومغناطيسي

(B) التدفق المغناطيسي

(C) المجالات الكهرومغناطيسية

(D) المجالات المغناطيسية

٢ - التدفق المغناطيسي عبر وحدة المساحة يتناسب طردياً مع ..

(A) نوع القطب المغناطيسي

(B) شكل المجال المغناطيسي

(C) شدة المجال المغناطيسي

(D) اتجاه المجال المغناطيسي

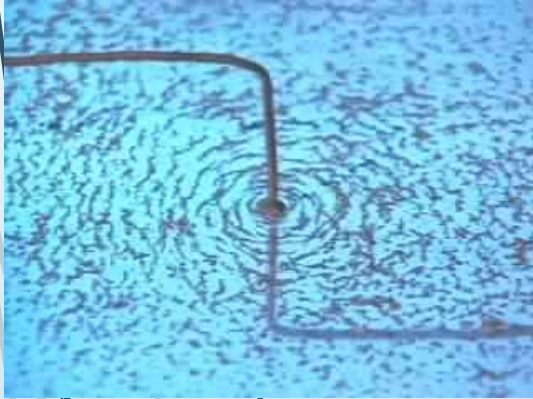
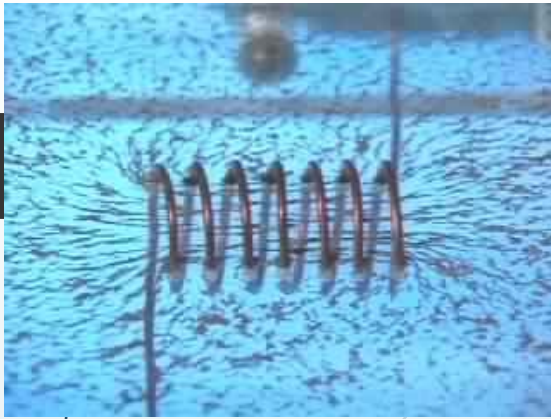
الكهرومغناطيسية

اهداف الدرس

1- تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة

المفردات

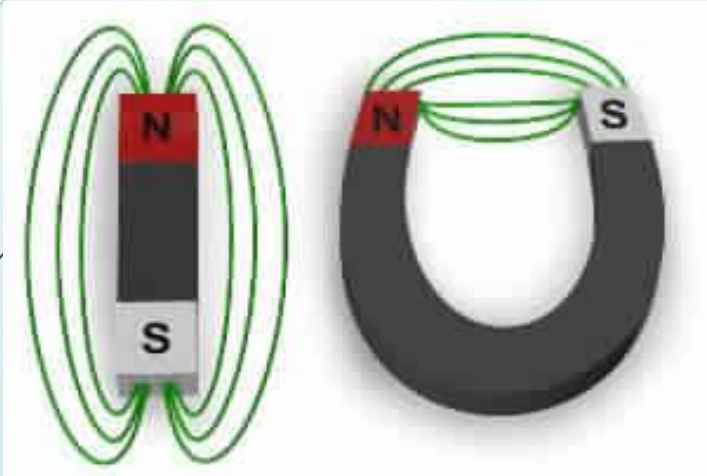
القاعدة الاولى لليد اليمنى
القاعدة الثانية لليد اليمنى
المغناطيس الكهربائي
الملف اللولبي



الكهرومغناطيسية

مفردات ومفاهيم

ماذا نعني بكلمة كهرومغناطيسية؟؟



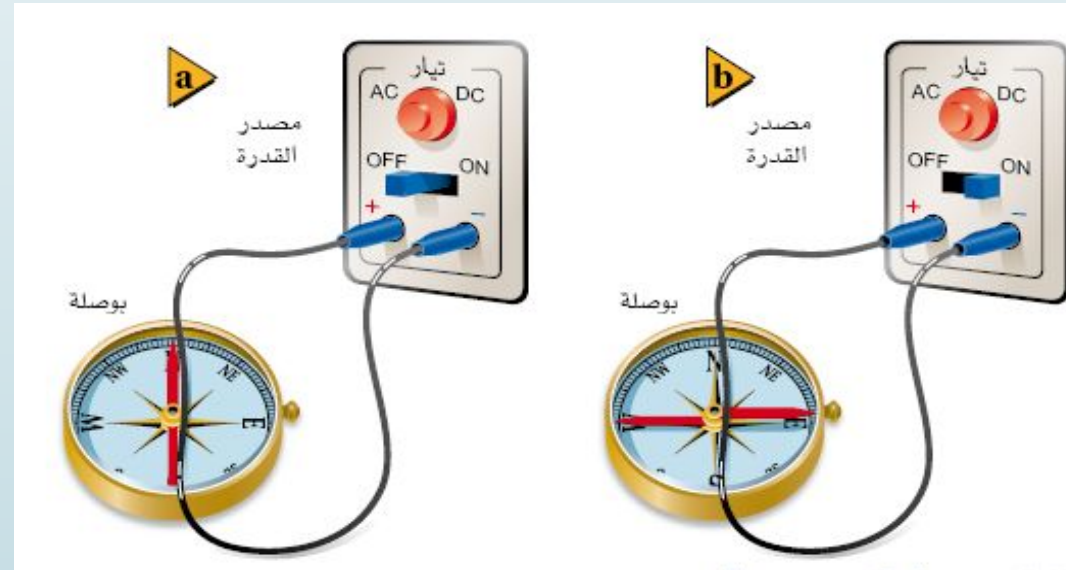
الكهرومغناطيسية:

العلاقة التي تربط بين الكهرباء
والمغناطيسية

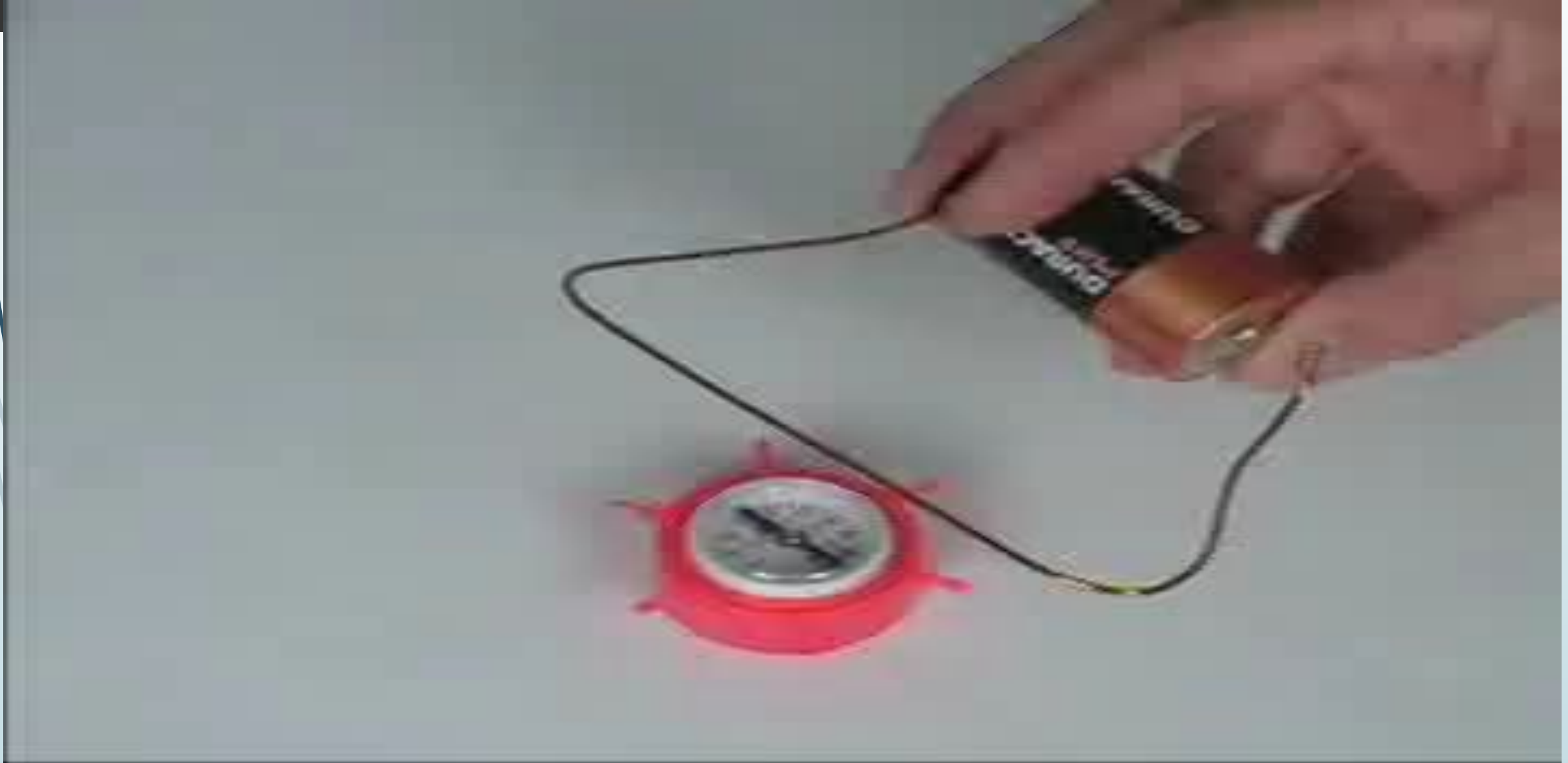
الكهرومغناطيسية

أجرى الفيزيائي هانز كريستيان أورستد تجارب على التيارات الكهربائية المارة بالأسلاك

بالتعاون مع أعضاء مجموعتك تعرفي على هذه التجربة من خلال الكتاب المدرسي ومقطع الفيديو ودونها في منظم أو مخطط



تجربة اورستد

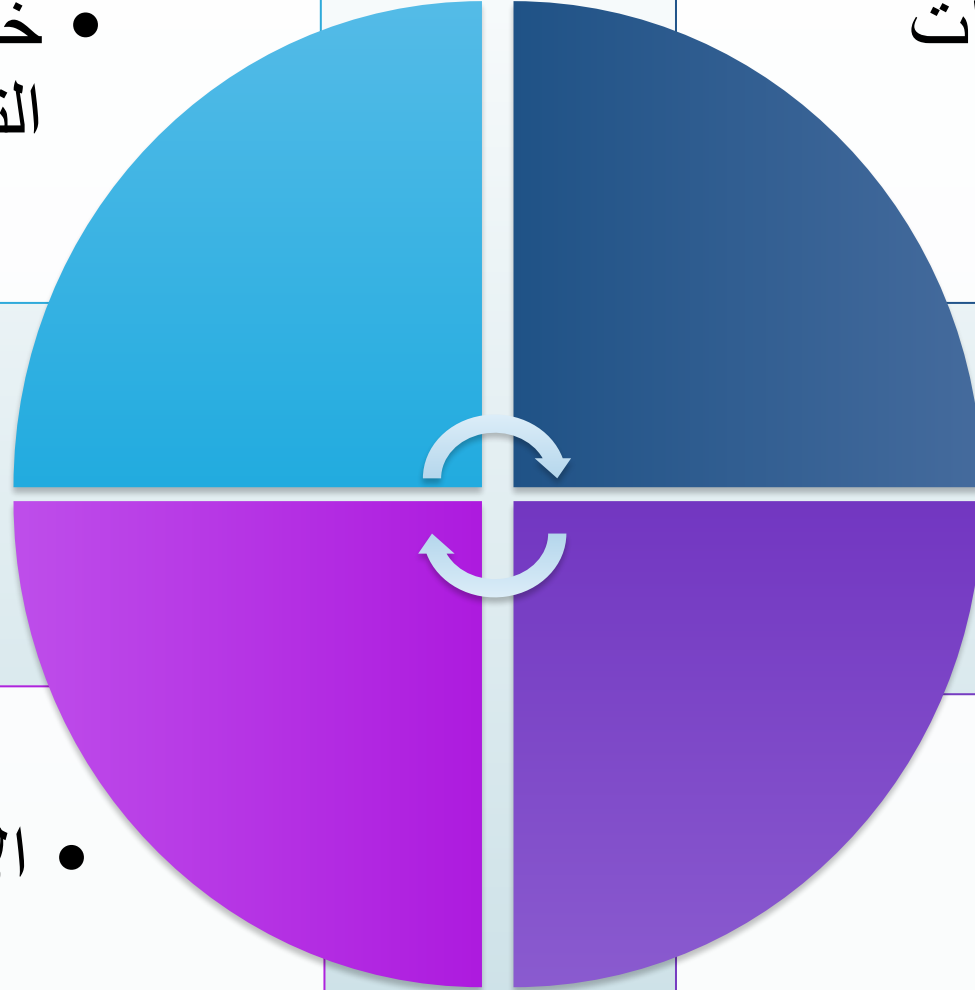


• الادوات

• خطوات
التجربة

• الملاحظة

• الاستنتاج



• الأدوات

بوصلة
سلك
بطارية

• خطوات التجربة

وضع سلك فوق محور
البوصلة بشكل يوازيها
ونغلق الدائرة

ابرة البوصلة تدور
لتصبح عامودية على
السلك

• الاستنتاج

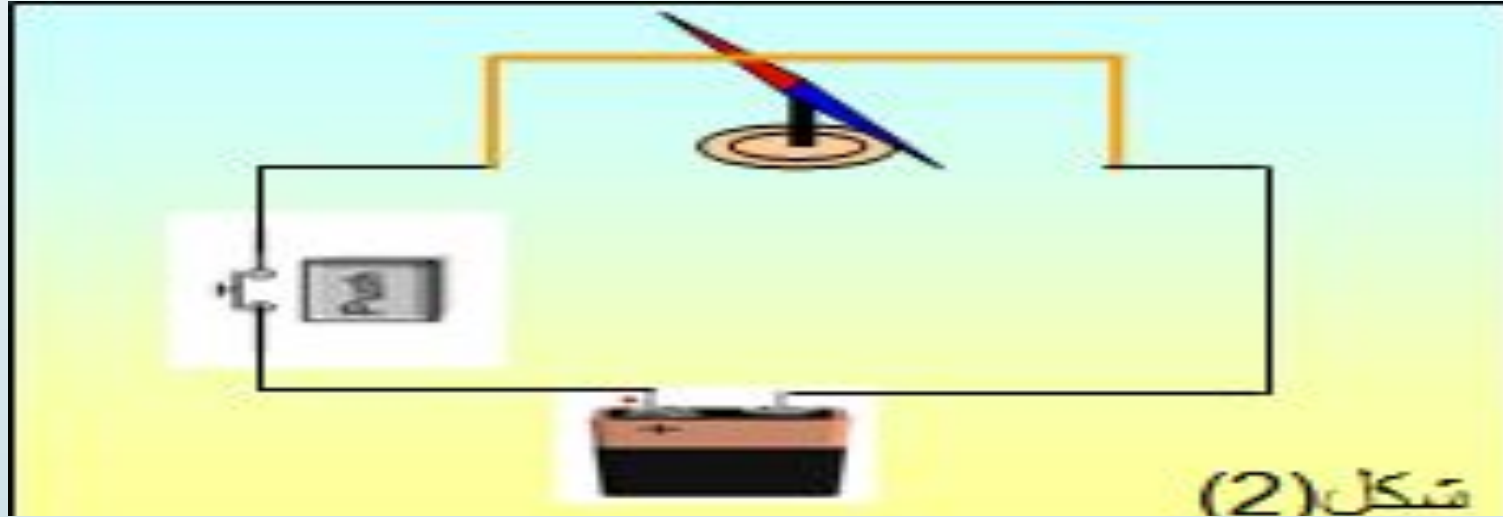
ان التيار الكهربائي اثر
بقوة على البوصلة
باتجاه عمودي

• الملاحظة



فكر , شارك

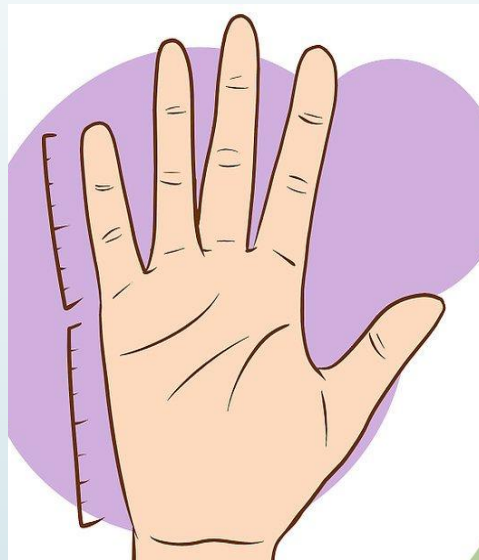
علي : انحراف ابرة البوصلة عند وضعها بالقرب من سلك
يحمل تياراً ؟؟



بسبب المجال المغناطيسي الذي يولده التيار الكهربائي

قارني بين اشكال المجال المغناطيسي لتيارات مختلفة وطبقي القاعدة المناسبة لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي ??

قاعدة اليد الثانية



قاعدة اليد اليمنى الاولى

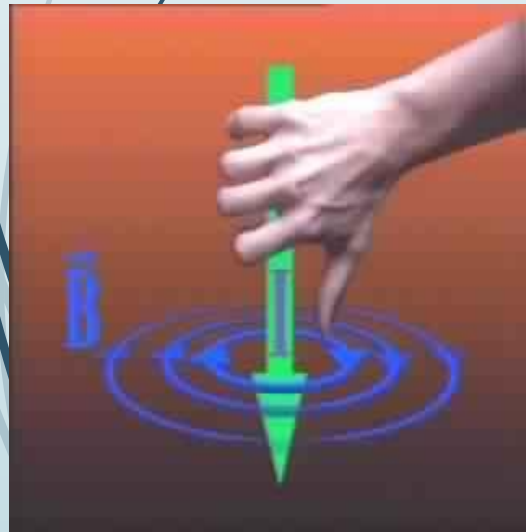
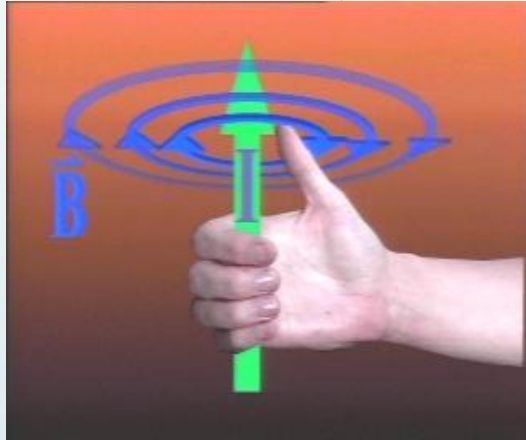


سلك مستقيم

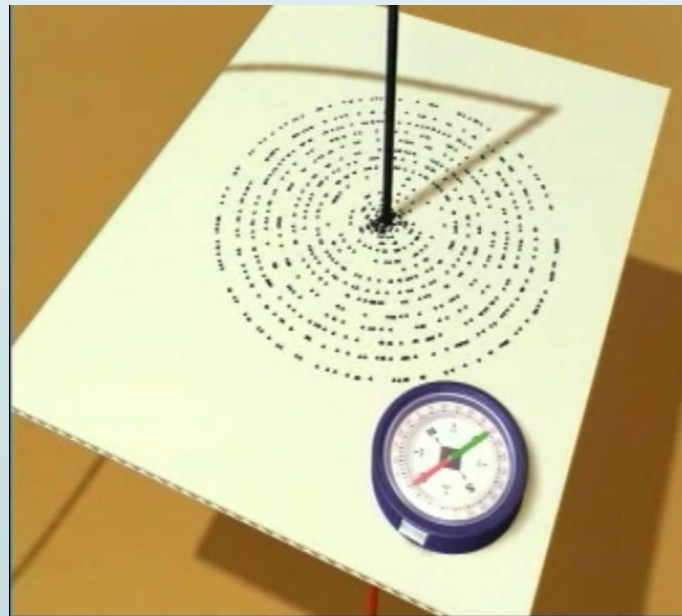
شدة المجال المغناطيسي

شكل المجال المغناطيسي

تحديد اتجاهه



$$B \propto \frac{I}{r}$$



تيار دائري

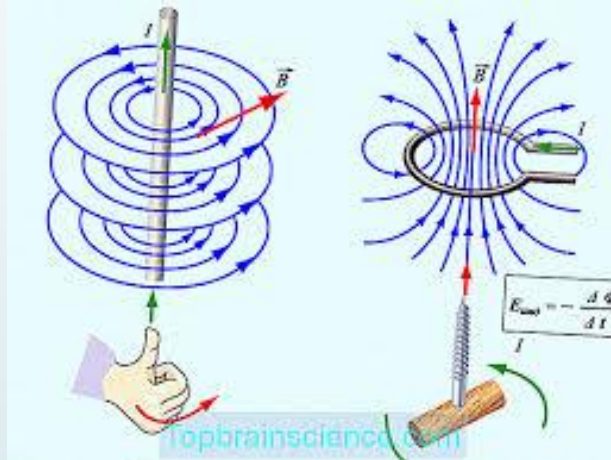
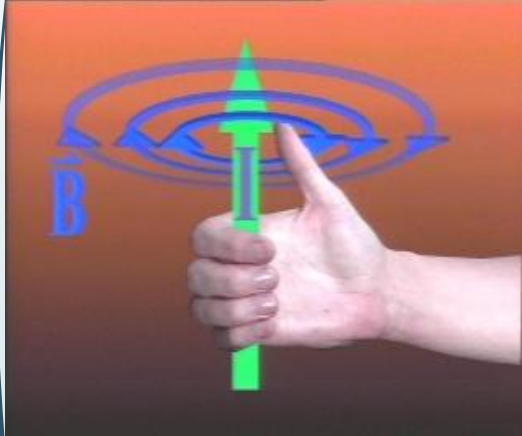
شدة المجال المغناطيسي

$$B \propto \frac{I n}{r}$$

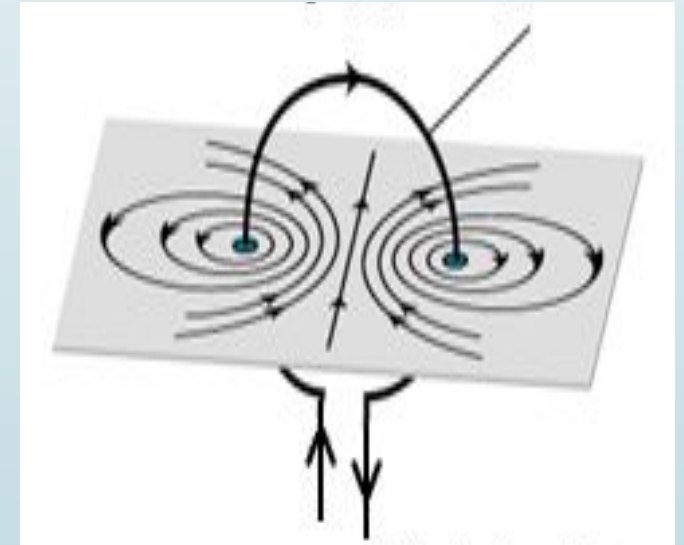
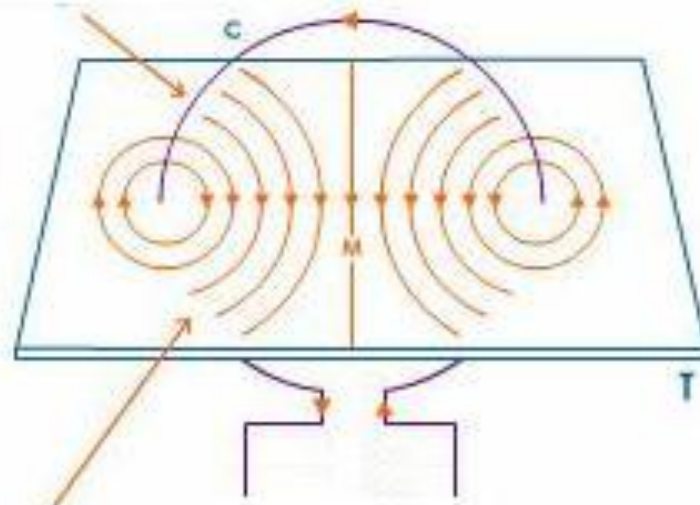
شكل المجال المغناطيسي



تحديد اتجاهه



الملف الكهربائي



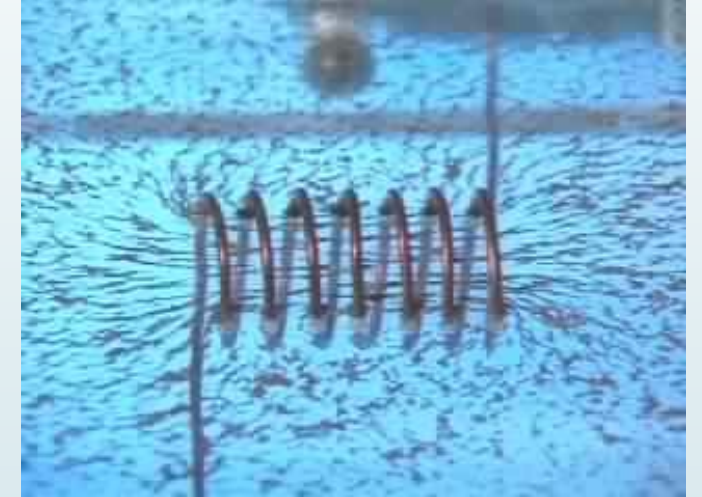
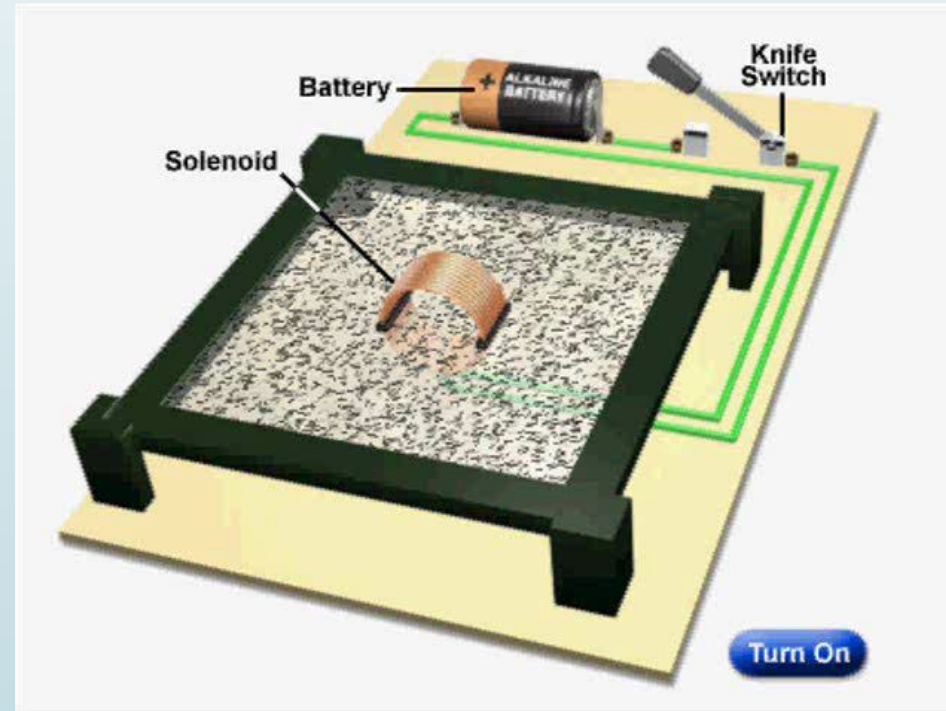
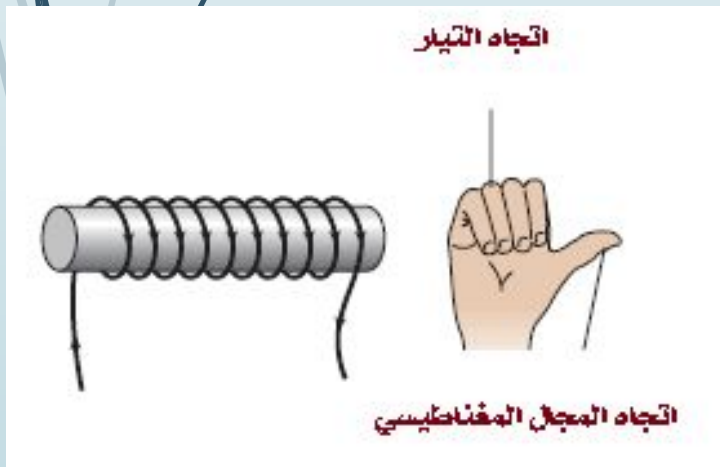
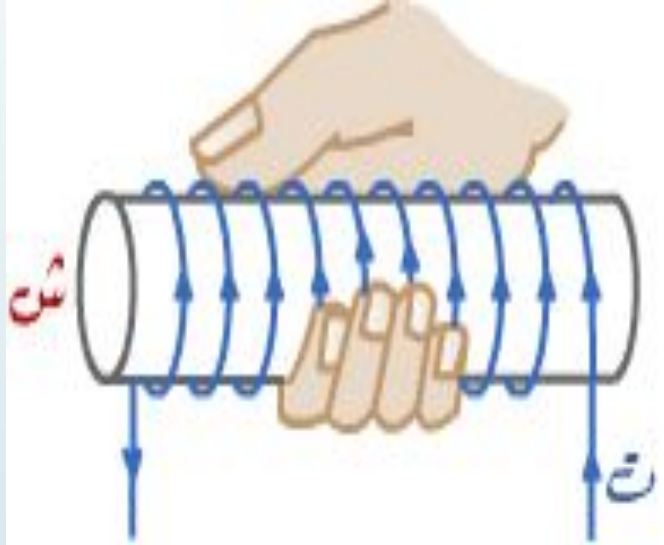
تيار ملف لولبي

تحديد اتجاهه

شدة المجال المغناطيسي

شكل المجال المغناطيسي

$$B \propto I n$$



هل سمعتي يوما بمغناطيس كهربائي ؟ ماهو وكيف نحصل عليه ؟



المغناطيس الكهربائي

يسمى الملف الذي يسري فيه تيار ويتكون مجال مغناطيسي وقطب شمالي وجنوبي
بالمغناطيس الكهربائي 0

ماهي العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيسي
لمغناطيس كهربائي هي :

1- التيار I .

2- عدد اللفات n .

3- تغير مادة القلب مثل المسمار



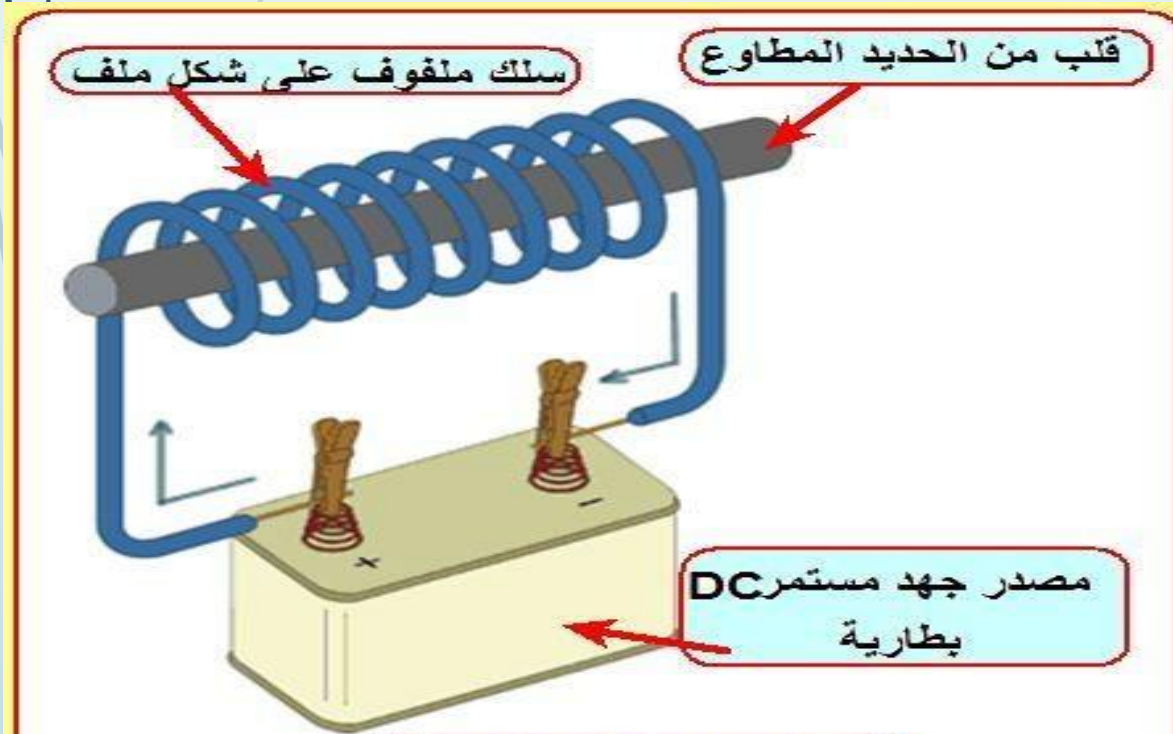
علي :

تتناسب شدة المجال الناتج عن مغناطيس كهربائي تناسباً طردياً مع عدد لفاته

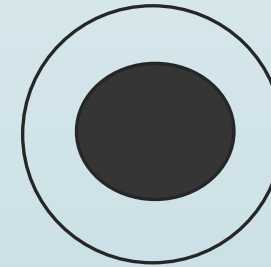
لان المجالات الناتجة عن اللفات متساوية ونفس الاتجاه

طبقي قاعدة اليد اليمنى لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي للأشكال التالية :

تطبيق : ص 36



64. إذا كان التيار الاصطلاحي في الشكل 1-30 خارجاً من مستوى الورقة فارسم الشكل في دفترك، ثم ارسم المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك.



التيار خارج من مستوى الصفحة

6. ما شدة المجال المغناطيسي على بعد 1 cm من سلك يسرى فيه تيار، مقارنة بما يأتي:

a. شدة المجال المغناطيسي على بعد 2 cm من السلك. اقوى مرتين

b. شدة المجال المغناطيسي على بعد 3 cm من السلك. اقوى 3 مرات



الراس المدبب

الشكل 1-13

7. صنع طالب مغناطيسًا بلف سلك حول مسمار، ثم وصل طرفي السلك ببطارية، كما هو موضح في الشكل 1-13. أي طرفي المسمار (المدبب أم المسطح) سيكون قطبًا شماليًا؟

8. إذا كان لديك بكرة سلك وقضيب زجاجي وقضيب حديدي وآخر من الألومنيوم، فأأي قضيب تستخدم لعمل مغناطيس كهربائي يجذب قطعًا فولاذية؟ وضح إجابتك. قضيب حديدي

9. يعمل المغناطيس الكهربائي الوارد في المسألة السابقة جيدًا، فإذا أردت أن تجعل قوته قابلة للتعديل والضبط باستخدام مقاومة متغيرة فهل ذلك ممكن؟ وضح إجابتك.

زيادة المقاومة يقل التيار علاقة عكسية من قانون اوم

المجال لن يتغير شكله بعكس القطبيه

13. المغناط الكهربائية وضعت قطعة زجاج رقيقة وشفافة فوق مغناطيس كهربائي نشط، ورش فوقها برادة الحديد فترتبت بنمط معين. إذا أعيدت التجربة بعد عكس قطبية مصدر الجهد فما الاختلافات التي ستلاحظها؟ وضح إجابتك.

١- شكل المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يحمل تيارا *

- (A) حلقات بيضاوية
(B) حلقات اهليجية
(C) حلقات دائرية
(D) حلقات حلزونية

٢- شدة المجال المغناطيسي المتولد حول سلك مستقيم يحمل تيارا تتناسب *

- (A) طرديا مع كتلة السلك
(B) طرديا مع البعد عن السلك
(C) عكسيا مع كتلة السلك
(D) عكسيا مع البعد عن السلك

٣- المجال الناتج عن مغناطيس دائم يشبه المجال الناتج عن مرور تيار كهربائي في *

- (A) سلك مستقيم
(B) ملف دائري
(C) ملف لولبي
(D) حلقة سلكيه

٤- من العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيسي المتولد حول ملف لولبي *

- (A) فرق الجهد
(B) مقاومة الملف
(C) عدد لفات الملف
(D) مساحة الملف

الربط مع الحياة ورؤية 2030

يدا بيد نحو الانضباط ولا للغياب
يدا بيد معا لتكن مدرستنا نظيفة
يدا بيد معا ضد الارهاب والفساد
يدا بيد معا لنحمي وطننا



الصورة المجهرية للمواد المغناطيسية

تعلمت أنه عند وضع قطعة **حديد أو كوبالت أو نيكل** بالقرب من مغناطيس فإن العنصر يصبح مغناطيسا أيضا، وسيكون له قطبان، شمالي وجنوبي، إلا أن هذه المغنطة ستكون مؤقتة. ويعتمد توليد هذه القطبية المؤقتة على اتجاه المجال الخارجي؛ وعند إبعاد المجال الخارجي يفقد العنصر مغناطيسيته..



الصورة المجهرية للمواد المغناطيسية

مفردات ومفاهيم

الفرومغناطيسية:

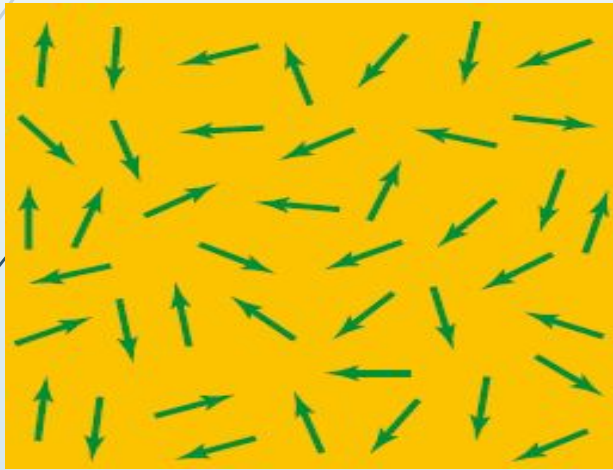
تتصرف العناصر الثلاثة (**الحديد والنيكل والكوبالت**) كمغانط كهربائية بطرائق عديدة،
كتقريب مغناطيس.



درسنا سابقا ان المغناط نو عين دائمة ومؤقته كيف يمكن تفسير الحالتين بناء على المنطقة
المغناطيسية؟؟

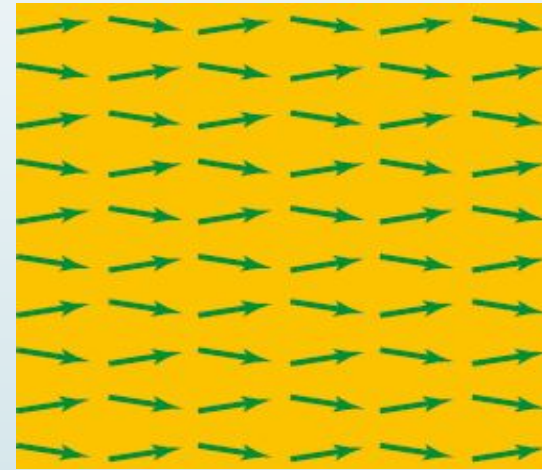
من خلال الشكلين توصلي الى الفرق بينهما؟؟

خارجة



قطعة حديد والمجال المغناطيسي

داخلة



تكون المناطق المغناطيسية في اتجاهات عشوائية

بحيث تلغي مجالاتها المغناطيسية

بعضها البعض

تكون المناطق المغناطيسية مرتبة

بفعل المجال الخارجي لتصبح متفقه في
الاتجاه



س: ماذا يحدث عند إزالة المجال المغناطيسي الخارجي لمغناطيس مؤقت ؟
تعود مجالات الذرات الى عشوائيةتها

س : كيف يمكن الحصول على مغناطيس دائم ؟

يتم خلط الحديد مع مواد أخرى لإنتاج سبائك تحافظ على
المناطق المغناطيسية مرتبه بعد إزالة المجال الخارجي

41. كل إلكترون في قطعة حديد يشبه مغناطيسًا صغيرًا جدًا، إلا أن قطعة الحديد قد لا تكون مغناطيسًا. لماذا؟ وضح إجابتك.

إذا كانت مجالاتها عشوائية أي ليست في نفس الاتجاه

42. لماذا يضعف المغناطيس عند طرقه أو تسخينه؟

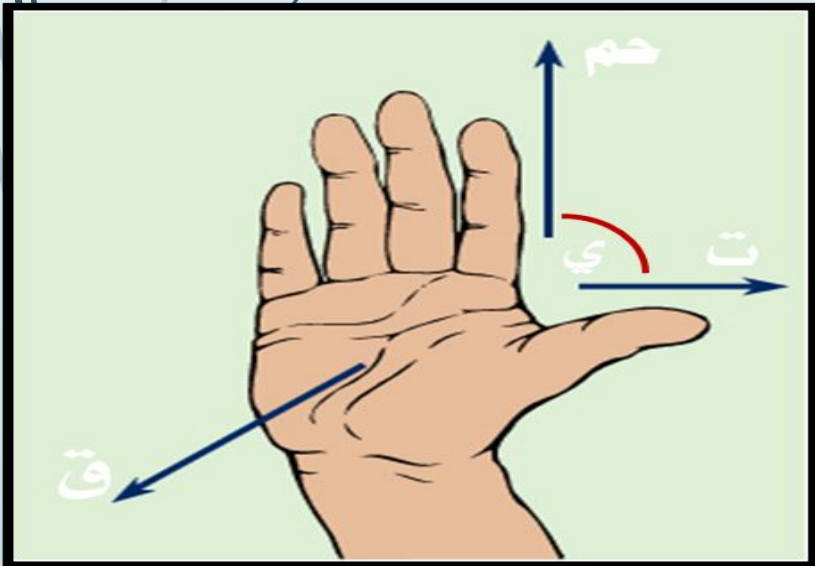
تتبعثر مجالاتها المغناطيسية مقارنة من قبل

القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

اهداف الدرس

1- تربط بين الحث المغناطيسي واتجاه القوة المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي

2- تحل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في اسلاك يسري بها تيارات كهربائية او في جسيمات مشحونة متحركة في مجال مغناطيسي

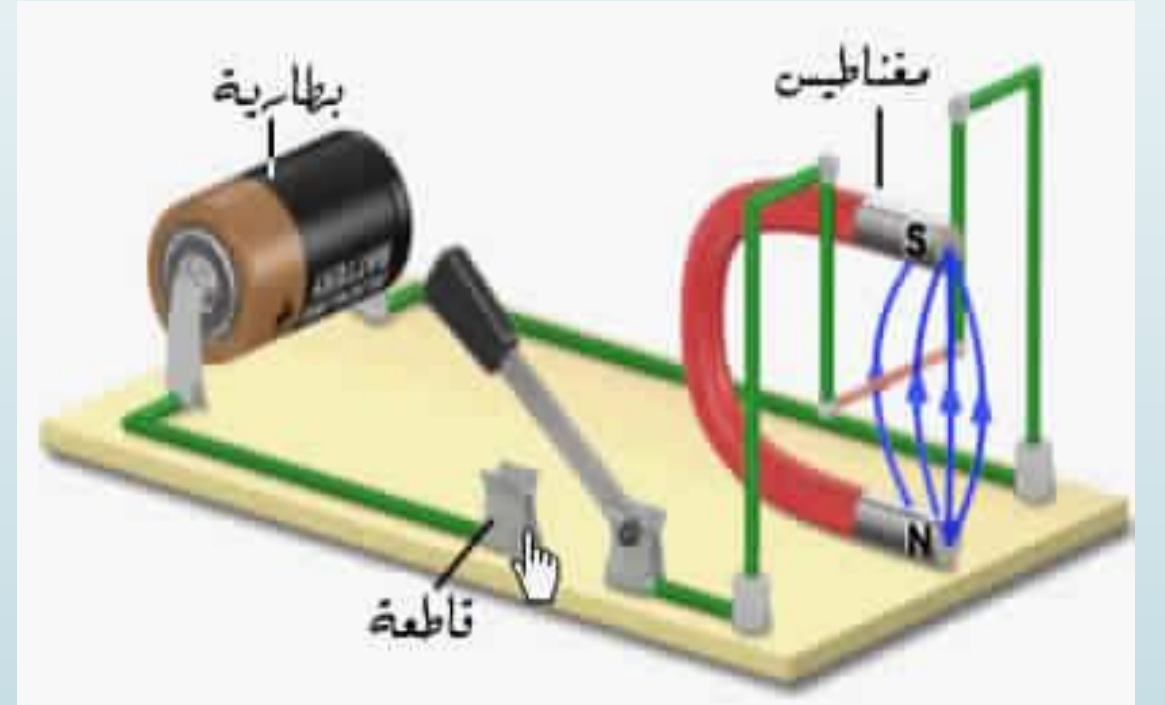
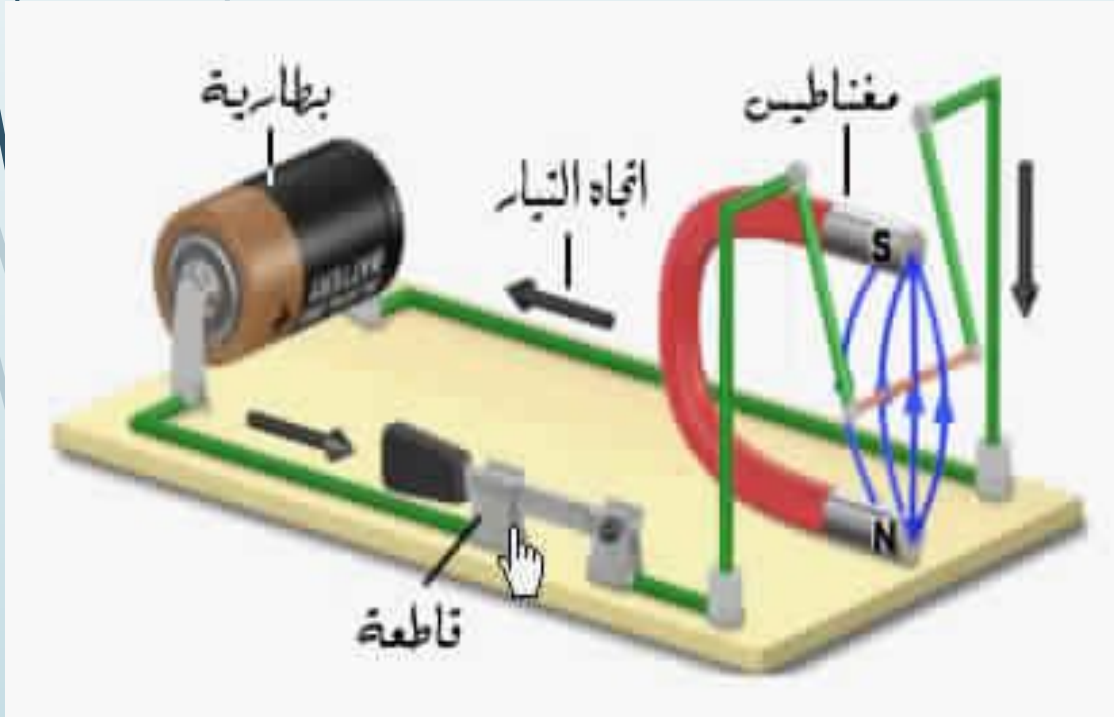


المفردات

القاعدة الثالثة لليد اليمنى

القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

وجد اورستد ان سلك يمر فيه تيار يولد مجال مغناطيسي
ماذا لو وضعنا هذا السلك في مجال مغناطيسي
سجلي ملاحظتك بعد مشاهدة مقطع الفيديو والرجوع للكتاب المدرسي



القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

ماذا يحدث للسلك بعد مرور التيار الكهربائي والموضوع بين قطبي مغناطيس؟؟



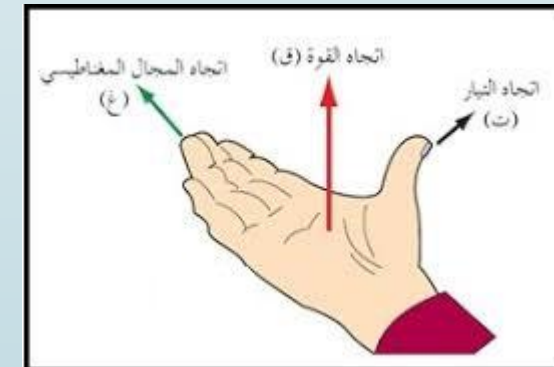
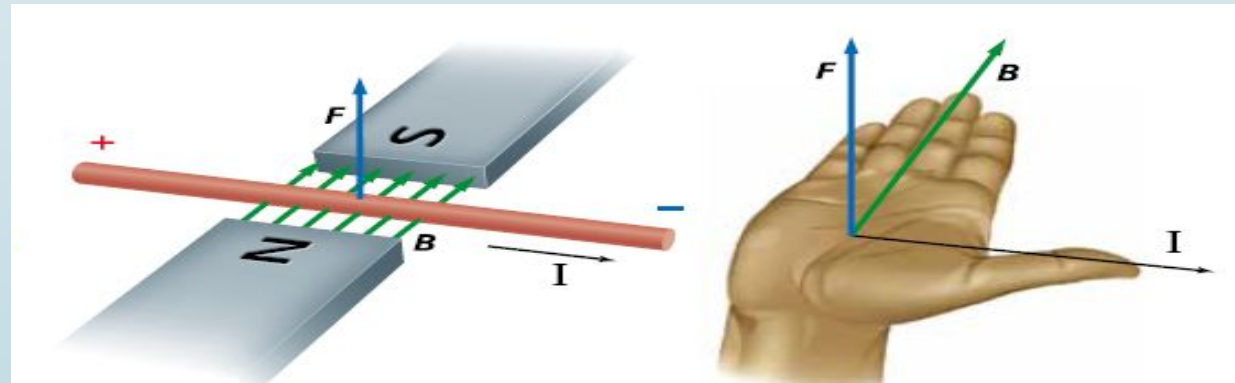
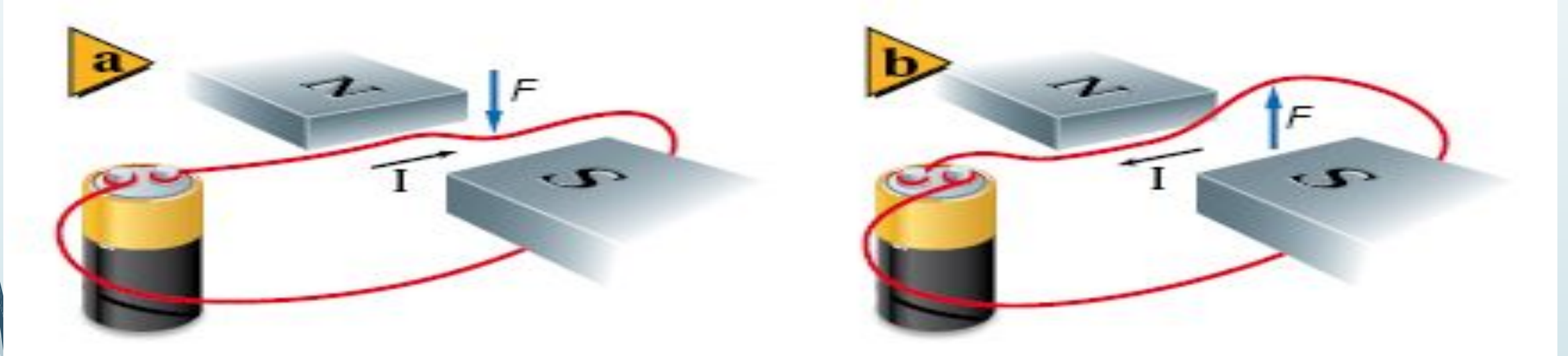
فكر , زاوج , شارك

المجال المغناطيسي الذي يولده التيار

مالذي يسبب حركة السلك؟؟

باستخدام قاعدة اليد اليمنى الثالثة

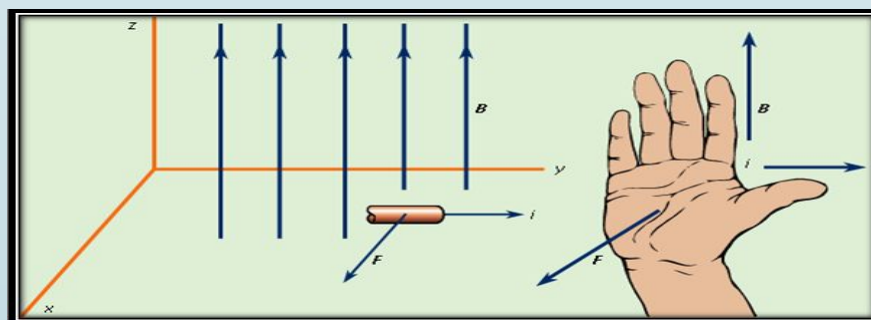
كيف يمكن تحديد اتجاه حركة السلك؟؟.



فكر , شارك

س : عند وضع سلك يحمل تيارا في مجال مغناطيسي تتولد قوة تؤثر فيه (علي)

لان التيار الكهربائي يولد مجال مغناطيسي مشابها للمجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس دائم



استنتاجي العوامل المؤثرة في القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسي ومن ثم صيغي القانون؟؟

- دلت التجارب على أن مقدار القوة المؤثرة في السلك **F** تتناسب طرديا مع كل من
- مقدار المجال المغناطيسي **B**
 - ومقدار التيار **I**،
 - وطول السلك **L** الموضوع داخل المجال المغناطيسي.

$$F = B I L \sin \theta$$

متى تكون القوة المغناطيسية اكبر ما يمكن واصغر مايمكن ؟

$$F = 0$$

$$F = IBL$$

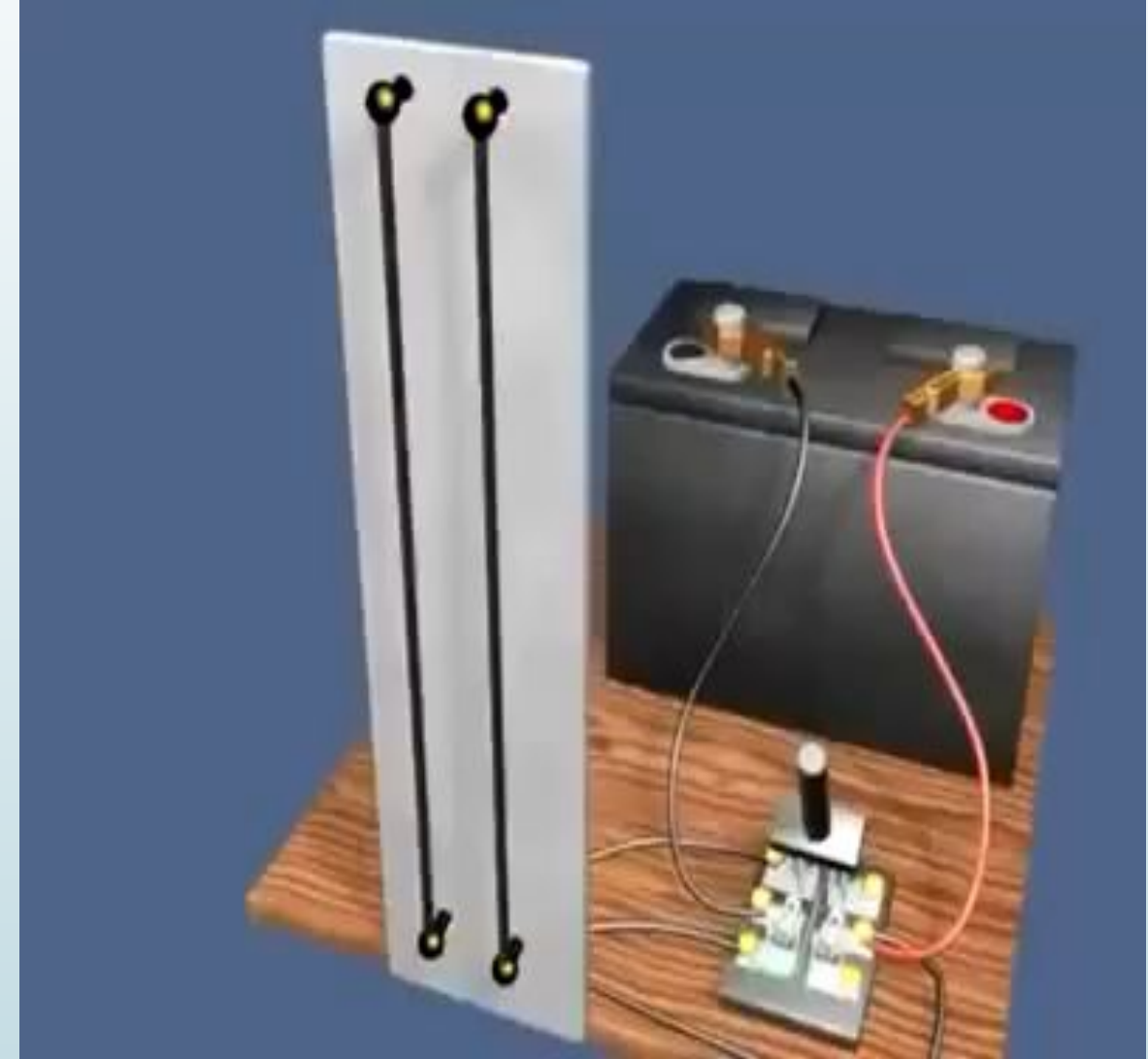
اذا كانت $\theta = 0$ - 1 موازي فان

$\theta = 90$ - 2 متعامد فان

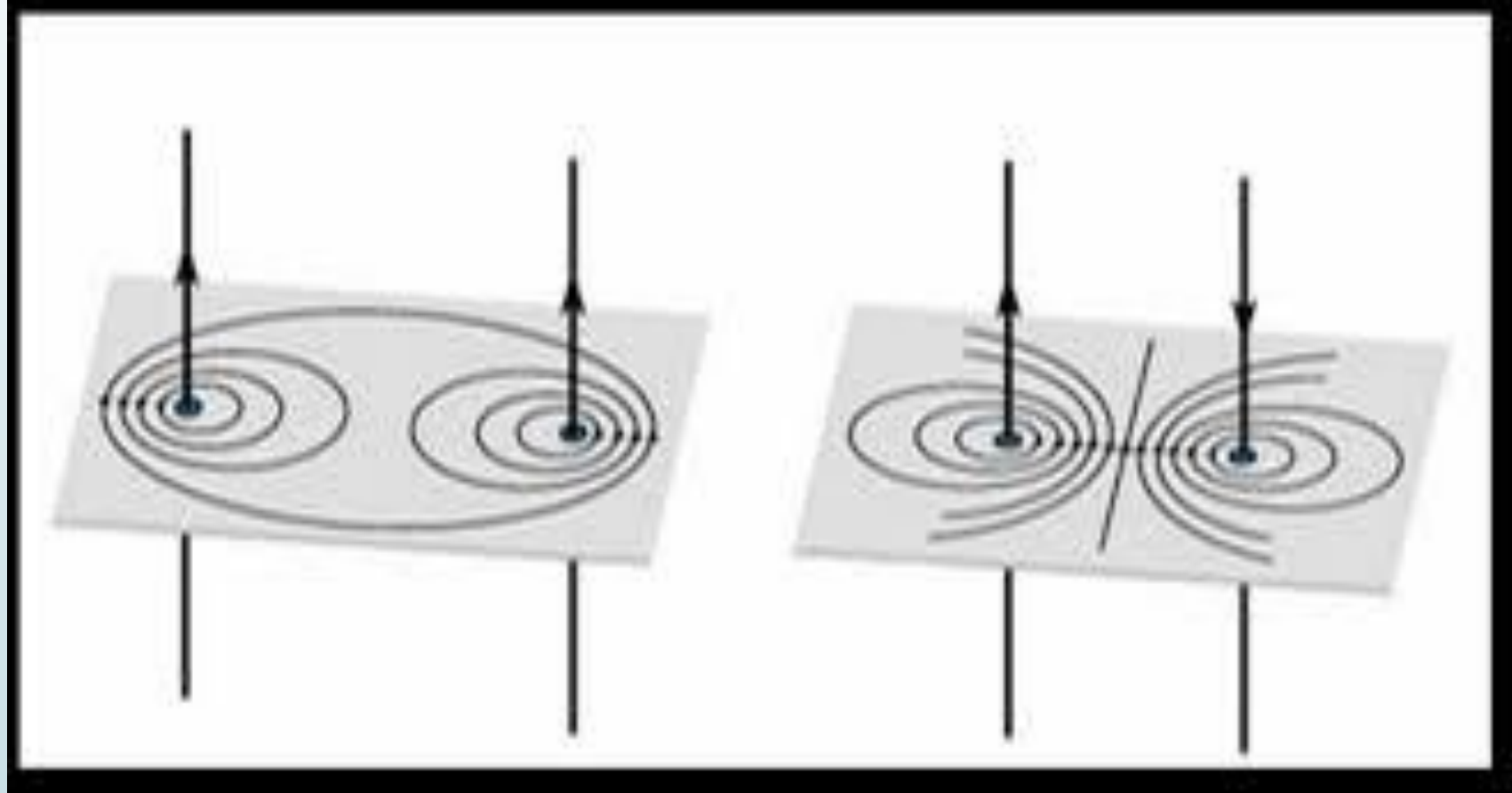
استنتجى وحدة التدفق المغناطيسى
من القانون السابق ??

$$= B I L \sin \theta F$$

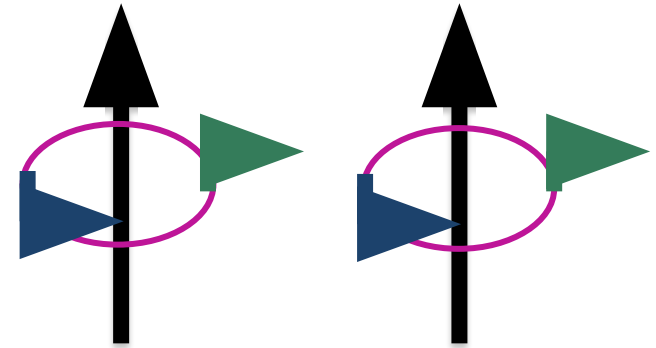
ماذا يحدث لو مر تيار بسلكين ؟ وماهي القوة الناتجة ؟
لنشاهد ذلك من خلال مقطع الفيديو



طبيقي القاعدة على سلكين يمر بهما تيار وحددي القوى الناتجة بين سلكين ??

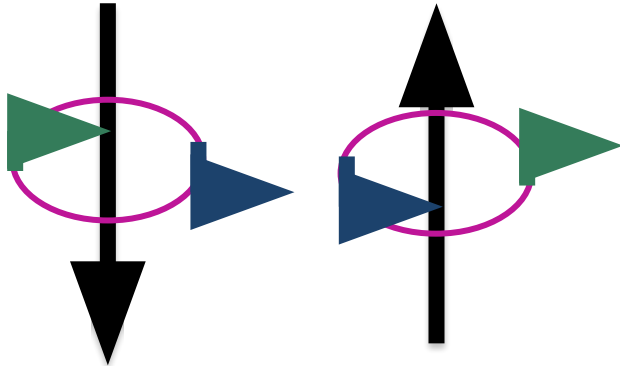


التياران يمران في اتجاهين متعاكسين



نوع القوة بينهما **تجاذب**
اتجاه القوة الى **الداخل**
مقدارها $F = I B L$

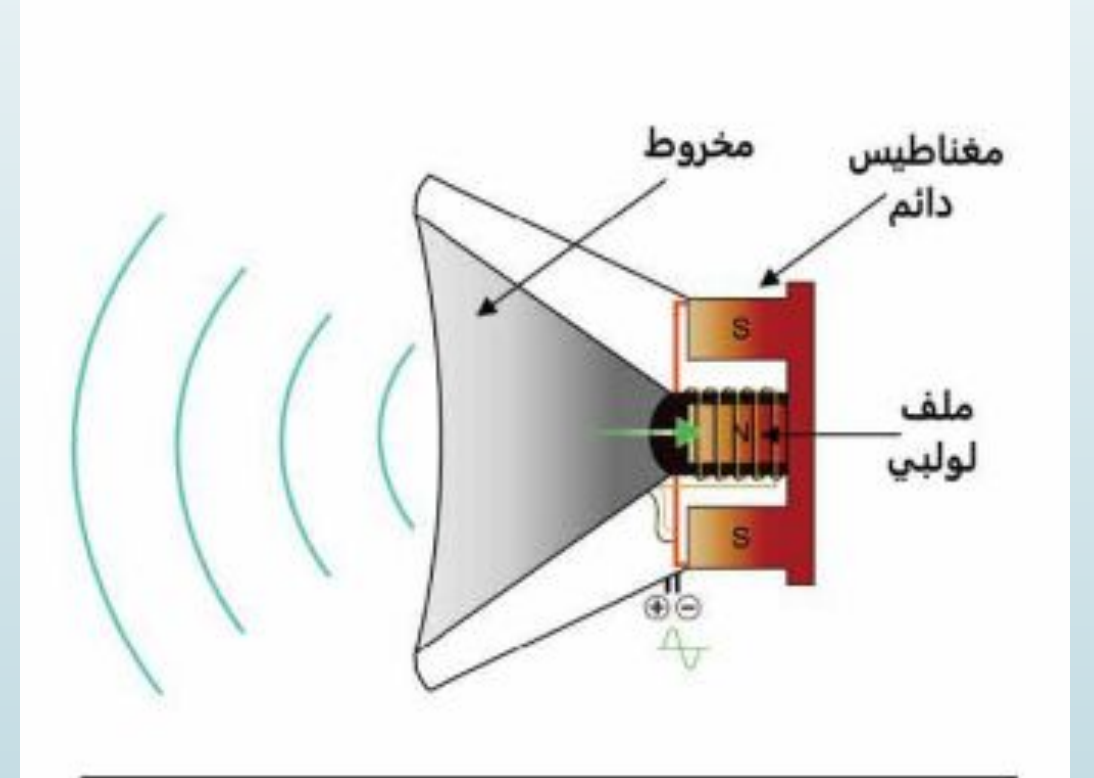
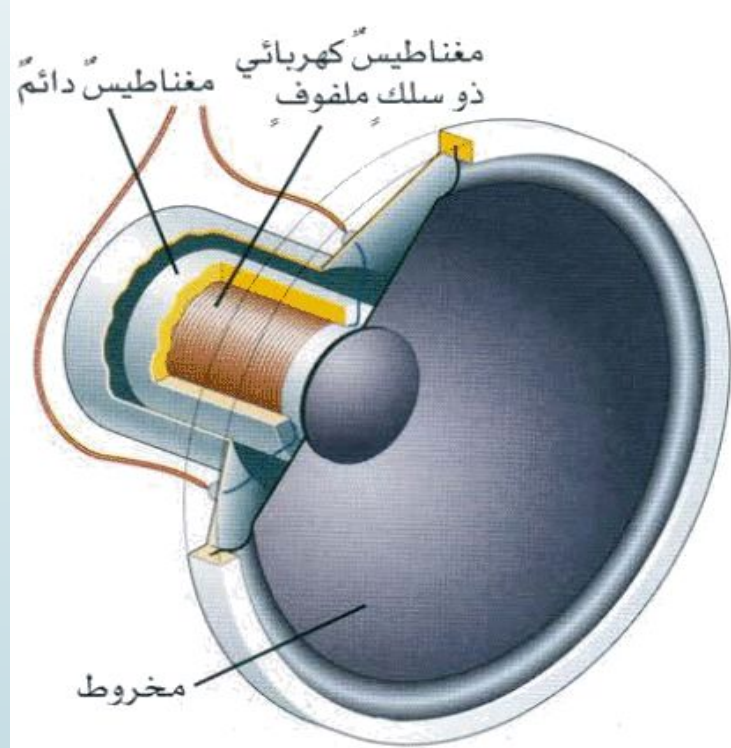
التياران يمران في نفس الاتجاه



نوع القوة بينهما **تنافر**
اتجاه القوة الى **الخارج**
مقدارها $F = I B L$

مكبرات الصوت

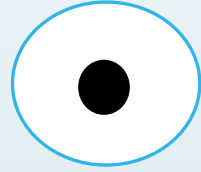
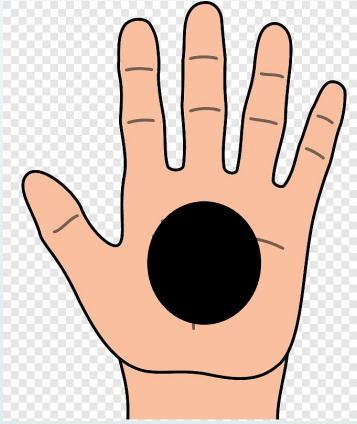
تعد مكبرات الصوت إحدى التطبيقات العملية على القوة المؤثرة في سلك يحمل تيارا كهربائيا يمر في مجال مغناطيسي. تعمل السماعة على **تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية** باستخدام ملف من سلك موضوع في مجال مغناطيسي..



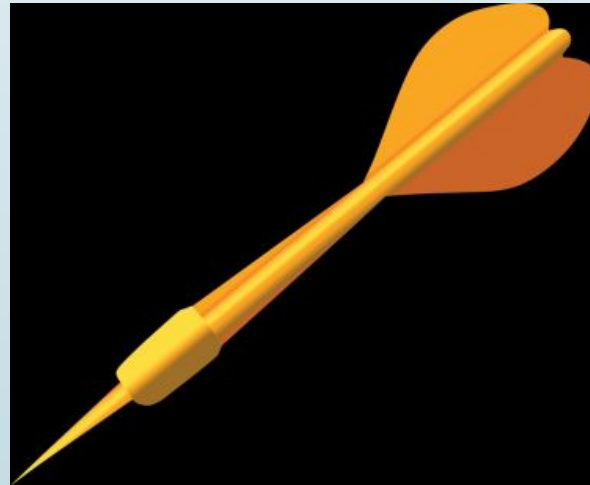
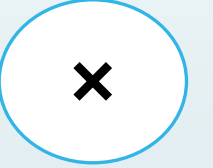
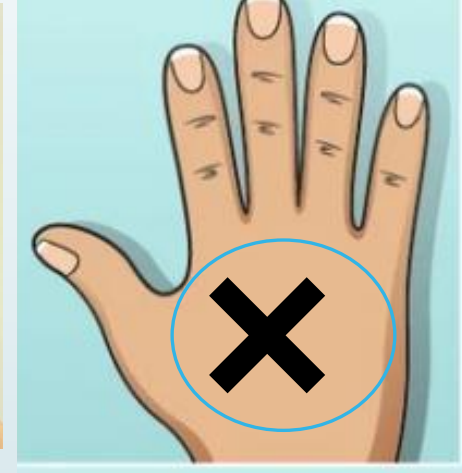
للتبسيط في تحديد القوة المغناطيسية واتجاهها:



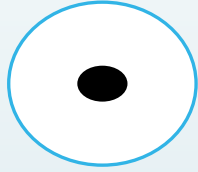
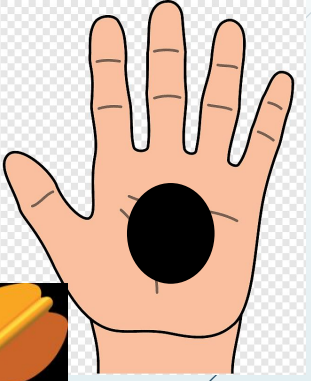
القوة للخارج



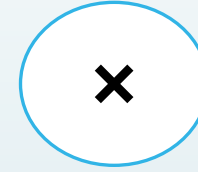
القوة للداخل



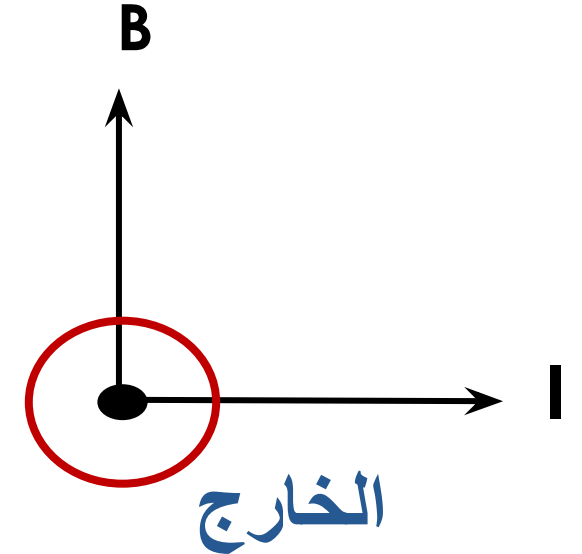
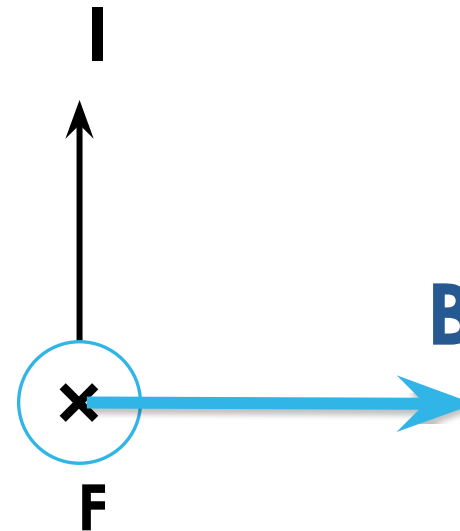
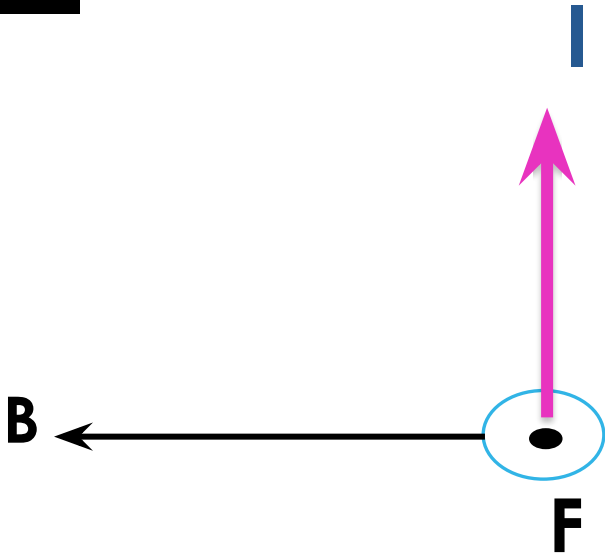
بالتعاون مع اعضاء مجموعتك طبقي قاعدة اليد اليمنى الثالثة في الحالات التالية تذكري الرموز التالية :



القوة للخارج



القوة للداخل



16. يسري تيار مقداره 8.0 A في سلك طوله 0.50 m، موضوع عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.40 T. ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟

$$F = I B L \sin \theta$$

$$= 8 \times 0.5 \times 0.40$$

$$1.6 \text{ N}$$

$$I = 8 \text{ A}$$

$$L = 0.5 \text{ m}$$

$$B = 0.40 \text{ T}$$

$$F = ??$$

17. سلك طوله 75 cm يسري فيه تيار مقداره 6.0 A موضوع عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم، فتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها 0.60 N. ما مقدار المجال المغناطيسي المؤثر؟

$$F = I B L \sin \theta$$

$$B = \frac{F}{IL} = \frac{0.60}{6 \times 75 \times 10^{-2}}$$

$$0.13 \text{ T}$$

$$I = 6 \text{ A}$$

$$L = 75 \text{ cm}$$

$$F = 0.60 \text{ N}$$

$$B = ??$$

19. ما مقدار التيار الذي يجب أن يسري في سلك طوله 10.0 cm وموضوع عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.49 T ليتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها 0.38 N؟

$$F = I B L \sin \theta$$

$$\begin{aligned} F &= 0.38 \text{ N} \\ L &= 10 \text{ cm} \\ B &= 0.49 \text{ T} \\ I &= ?? \end{aligned}$$

$$I = \frac{F}{BL}$$

$$= \frac{0.38}{0.49 \times 10 \times 10^{-2}}$$

$$7.8 \text{ A}$$

تطبيق : ص 37

73. يسري تيار مقداره 6.0 A في سلك طوله 25 cm ، فإذا كان السلك موضوعًا في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.30 T عموديًا عليه فما مقدار القوة المؤثرة فيه؟

$$F = B I L \sin \theta$$

$$= 6 \times 25 \times 0.30 \times 10^{-2}$$

$$0.45\text{ N}$$

$$\begin{aligned} I &= 6\text{ A} \\ L &= 25\text{ cm} \\ B &= 0.30\text{ T} \\ F &= ?? \end{aligned}$$

74. يسري تيار مقداره 4.5 A في سلك طوله 35 cm ، فإذا كان السلك موضوعًا في مجال مغناطيسي مقداره 0.53 T وموازيًا له فما مقدار القوة المؤثرة فيه؟

$$F = B I L \sin \theta$$

صفر

إذا كان السلك موازي أي الزاوية صفر
تكون القوة صفر

$$\begin{aligned} I &= 4.5\text{ A} \\ L &= 35\text{ cm} \\ B &= 0.53\text{ T} \\ F &= ?? \end{aligned}$$

١- يسري تيار مقداره 6A في سلك طوله 1.5m موضوع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.5T م المقدار القوة المؤثرة في السلك ، ،

4N (B)

3 N (A)

6N (D)

4.5 N (C)

٢- تنشأ قوة تجاذب بين سلكين عندما يمر فيهما تياران ، ،

(B) بينهما زاوية حادة

متعامدان (A)

(D) في اتجاهين متعاكسين

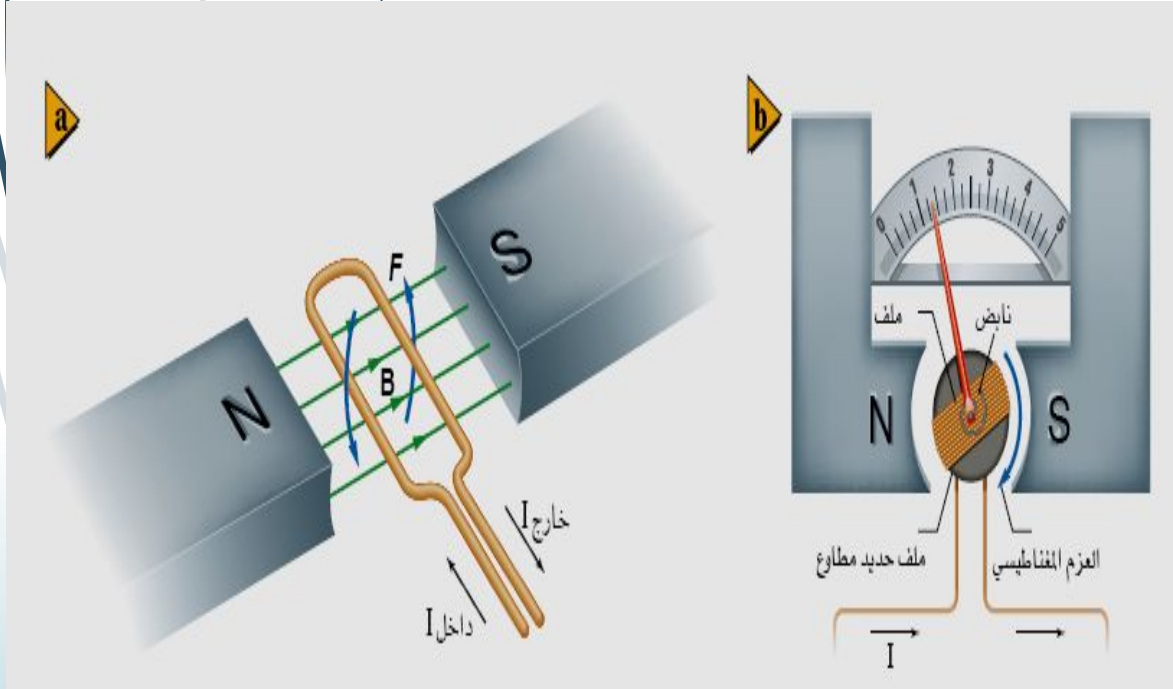
(C) في الاتجاه نفسه

الجلفانومتريات والمحركات الكهربائية

اهداف الدرس

1- تطبيق على القوة المؤثرة في حلقة سلكية يمر بها تيارا كهربائيا في مجال مغناطيسي

2- حل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في اسلاك يسري بها تيارات كهربائية



المفردات

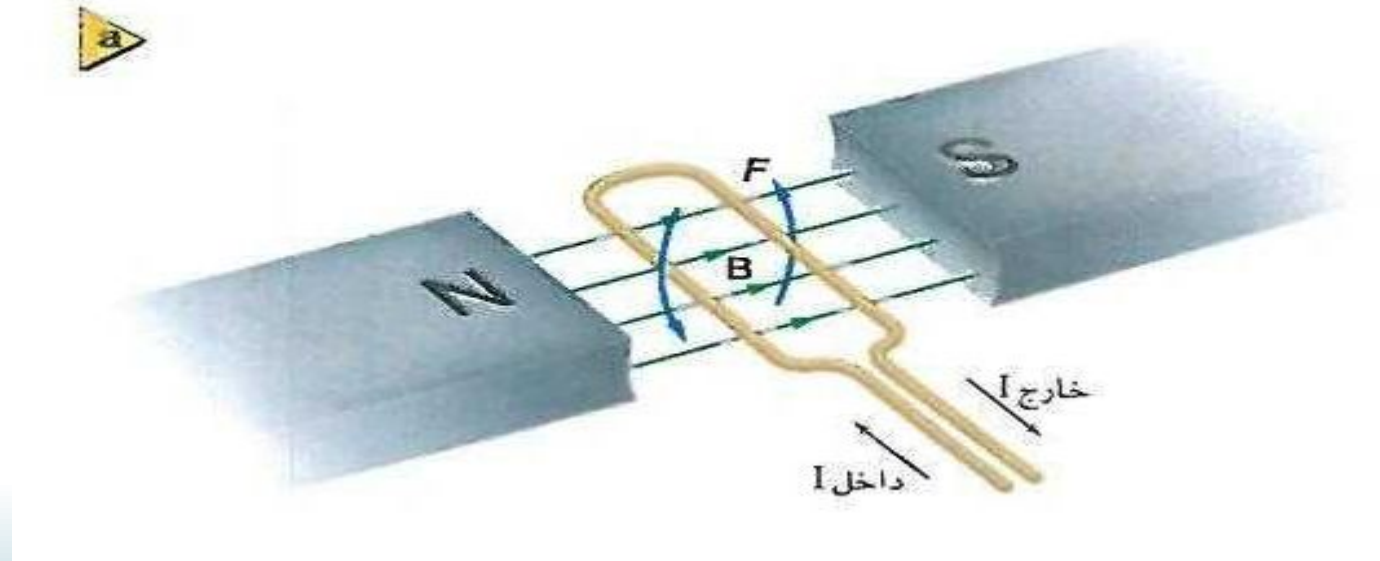
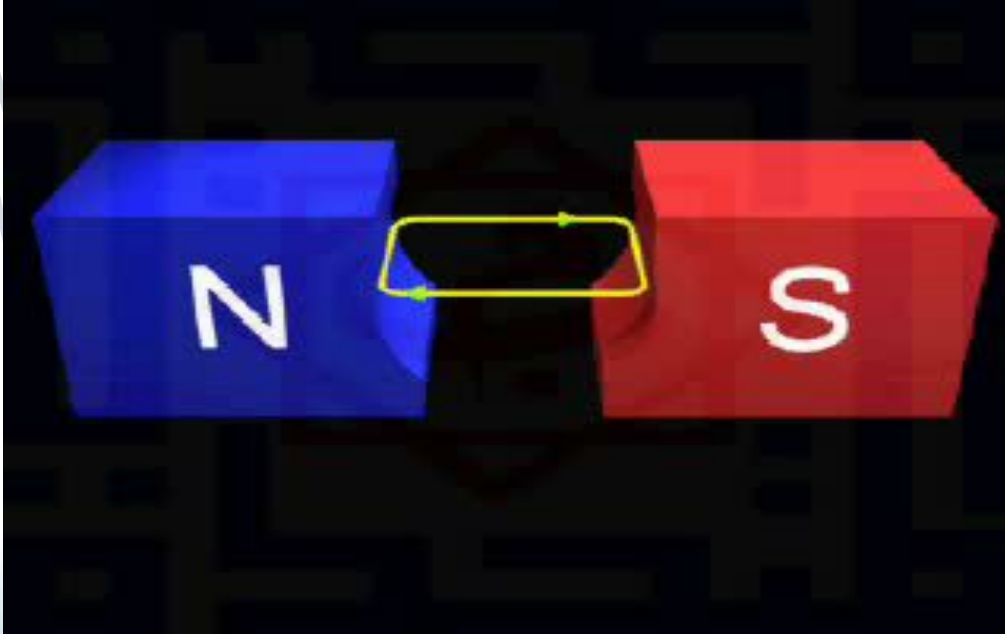
القاعدة الثالثة لليد اليمنى

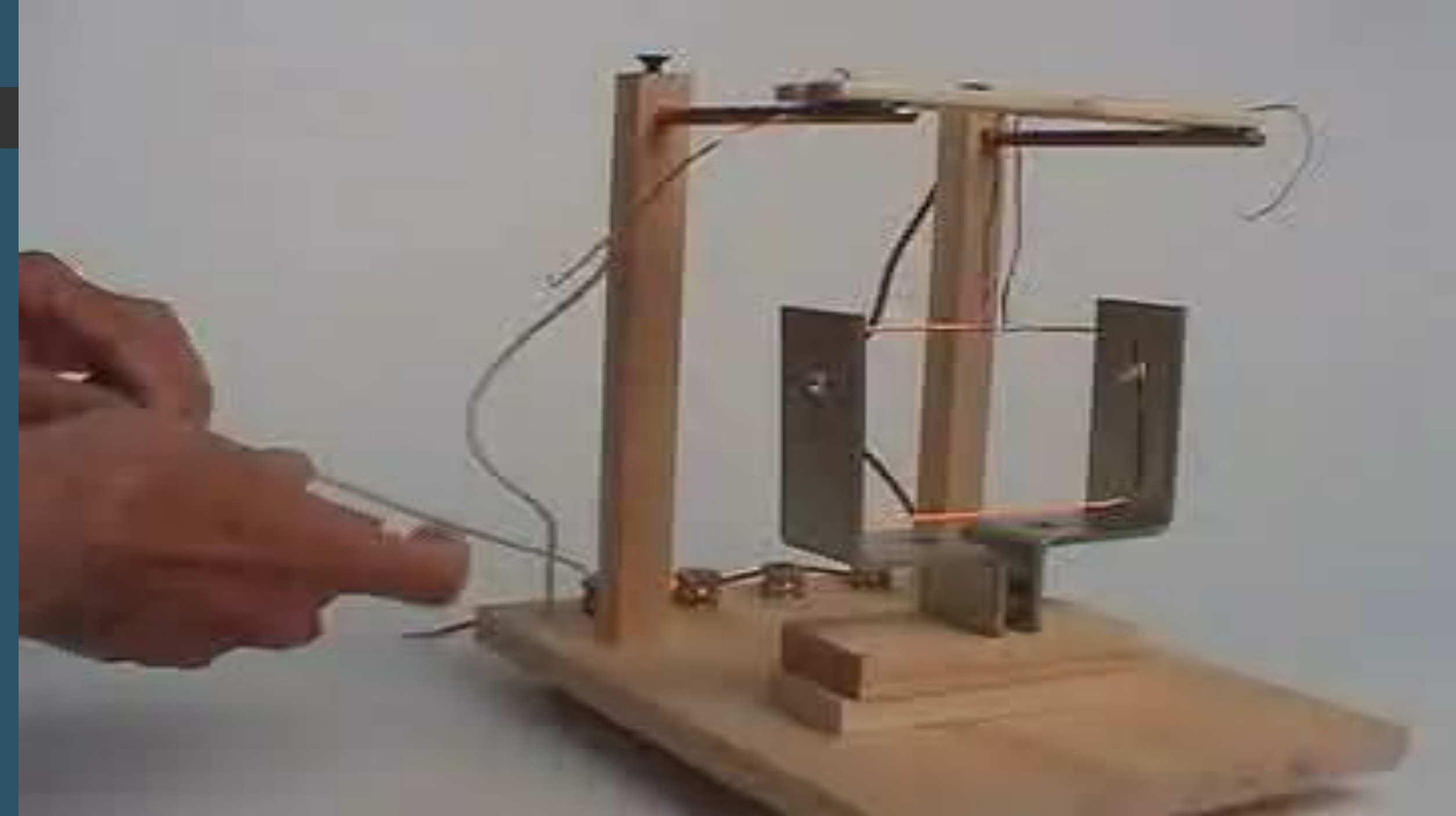
الجلفانومتر

المحرك الكهربائي

الملف ذو القلب الحديدي

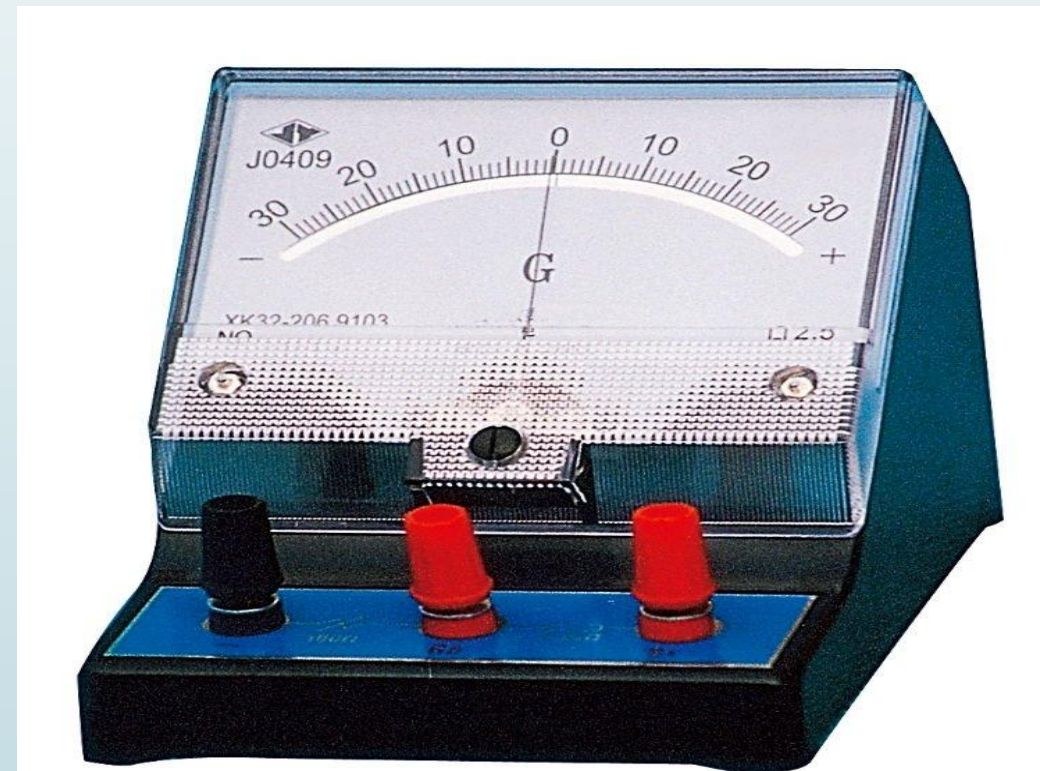
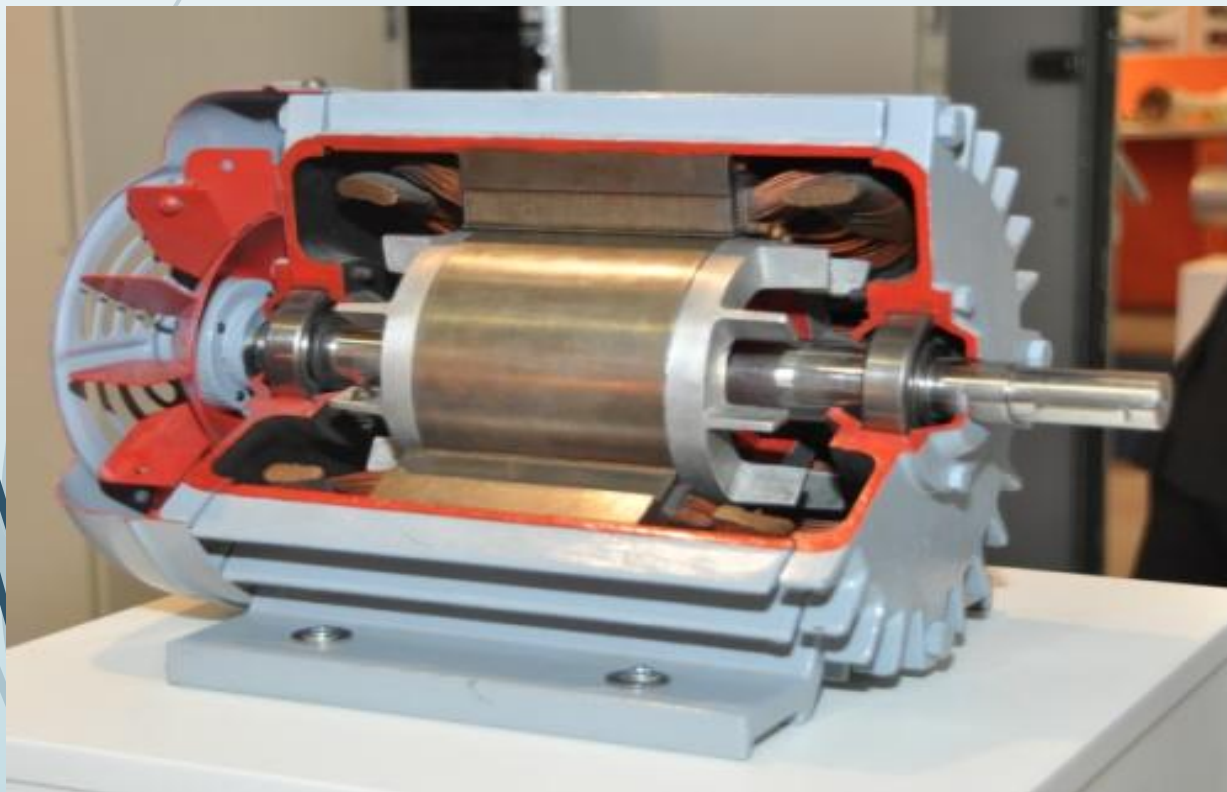
ماذا يحدث لملف حلقي عند مرور تيار كهربائي فيه وموضوع في مجال مغناطيس؟؟
اجيبي على هذا السؤال بعد مشاهدتك مقطع الفيديو؟؟ ومن ثم فسري المشاهدة بعد ذلك
بالتعاون مع اعضاء مجموعتك 0000



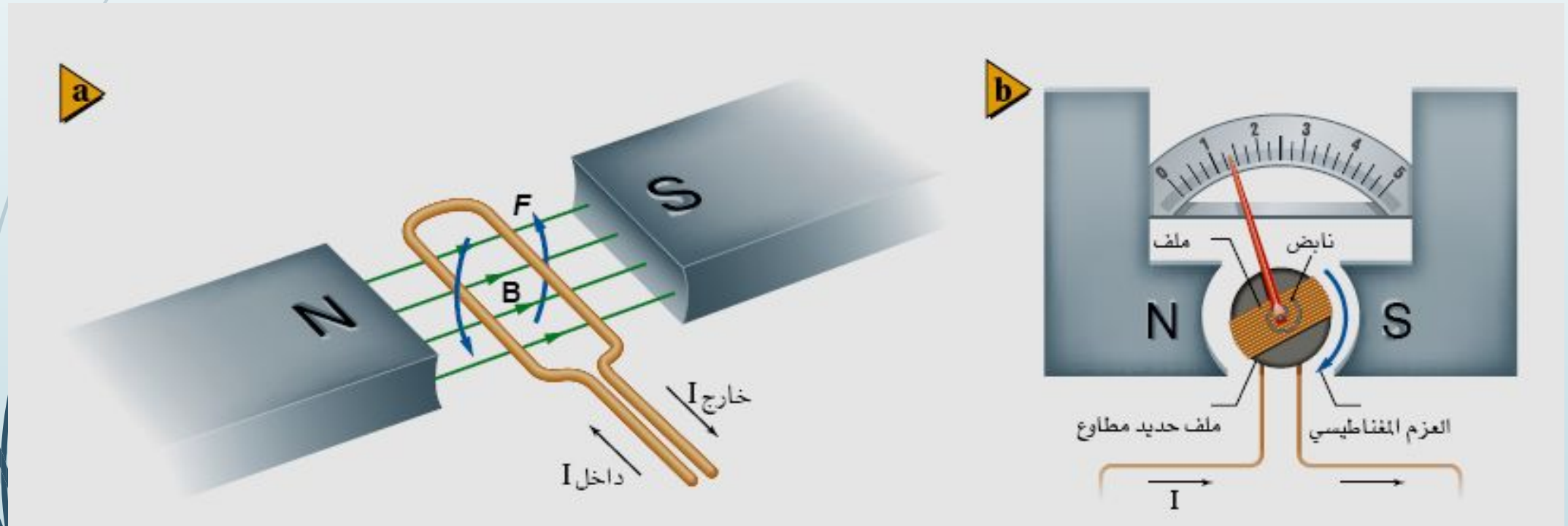


تطبيقات القوة المؤثرة في حلقة سلكية يمر بها تيارا كهربائيا في مجال مغناطيسي

الجلفانومترات و المحركات الكهربائية



بالتعاون مع اعضاء مجموعتك تعرفي على جهاز الجلفانومتر من خلال منظم او خريطة ذهنية بعد الرجوع الكتاب المدرسي ص 23



الجلفانومتر

معايرته

بمعرفة مقدار الدوران عند مرور تيار معلوم فيه وبعدها يستخدم لقياس تيارات مجهولة

مبدأ عمله

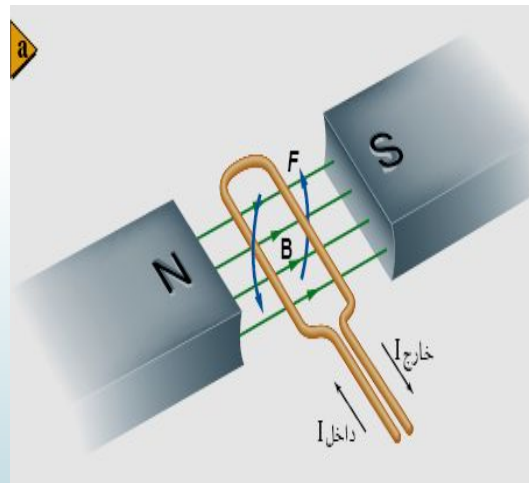
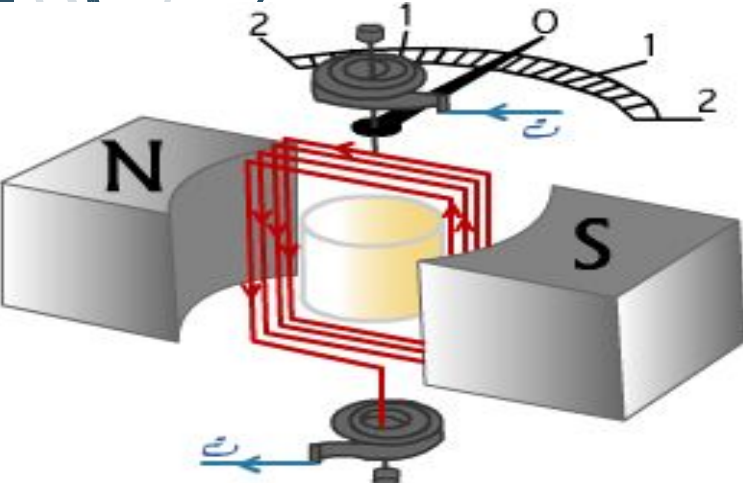
استخدام القوة المؤثرة في حلقة سلكية وضعت في مجال مغناطيسي (محصلة العزم تعمل على تدوير الحلقة) العزم يتناسب طرديا مع التيار المار.

وظيفته

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

تركيبه

- 1- قطبي مغناطيس دائم وقوي.
- 2- حلقة سلكية أو ملف
- 3- قلب من الحديد المطاوع
- 4- نابض ومؤشر



طبقي قاعدة اليد اليمنى الثالثة على الملف الذي امامك
لشرح كيف يدور الملف ??

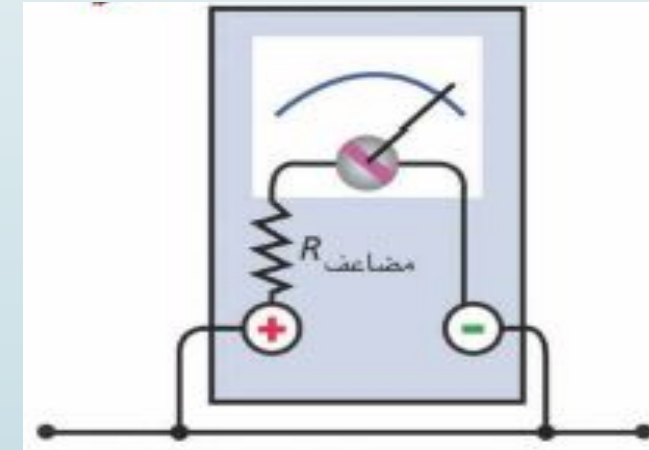
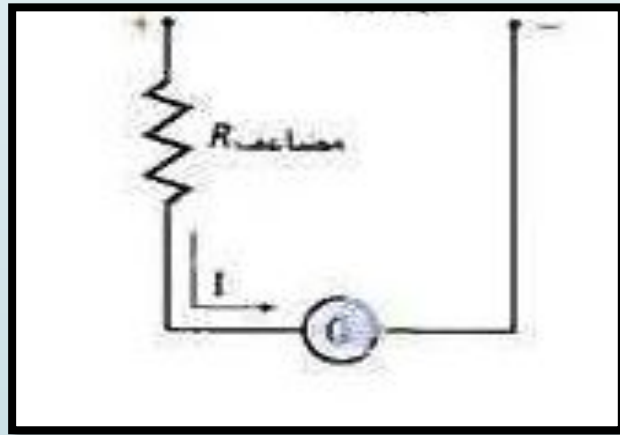
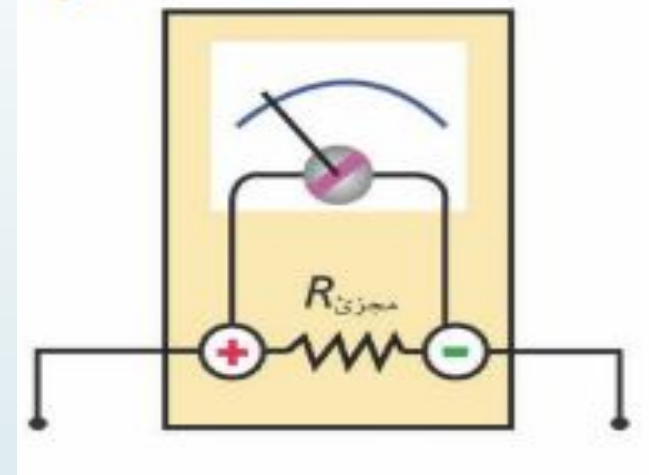
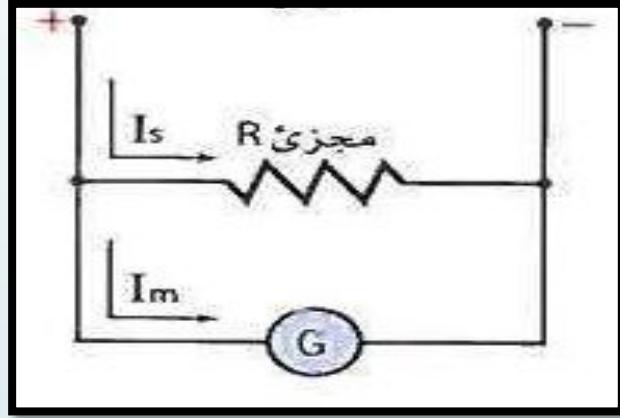
س : مامقدار زاوية دوران ملف الجلفانومتر ؟ 180 نصف دورة

س: ماذا يحدث لو مرّ فيه تيار كبير ؟ يؤدي الى تلف الجهاز

س : هل يمكن تحويله الى اميتر وفولتميتر ؟

نعم بإضافة مقاومة مع ملف الجلفانومتر

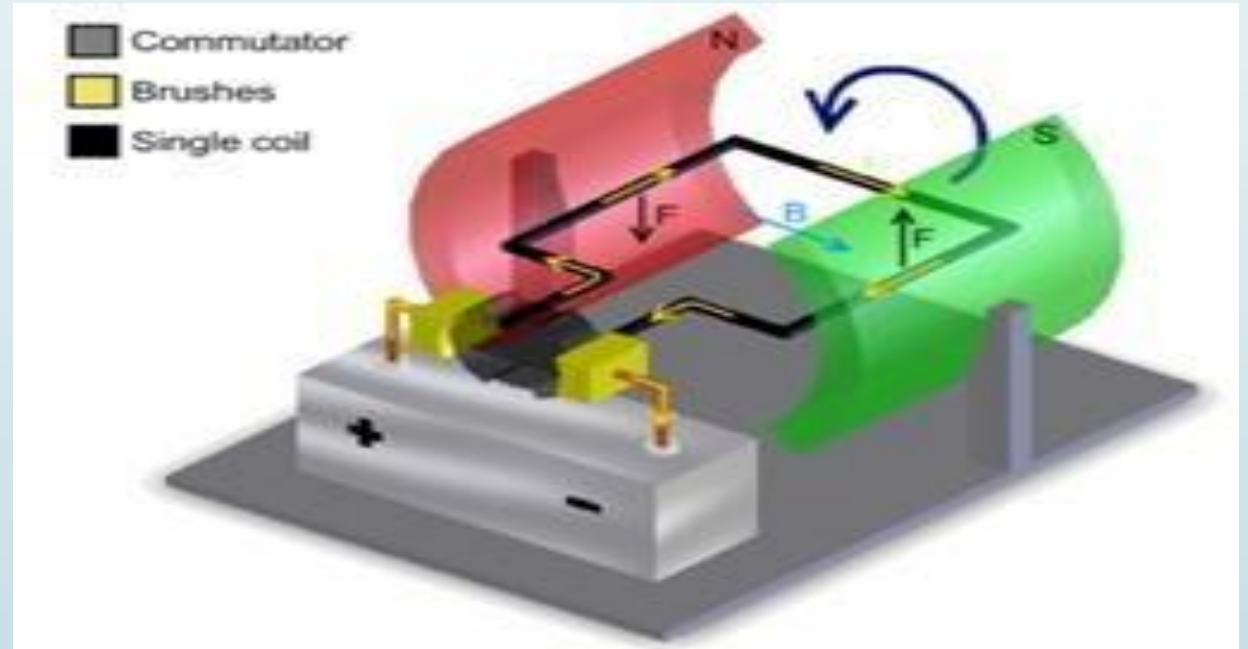
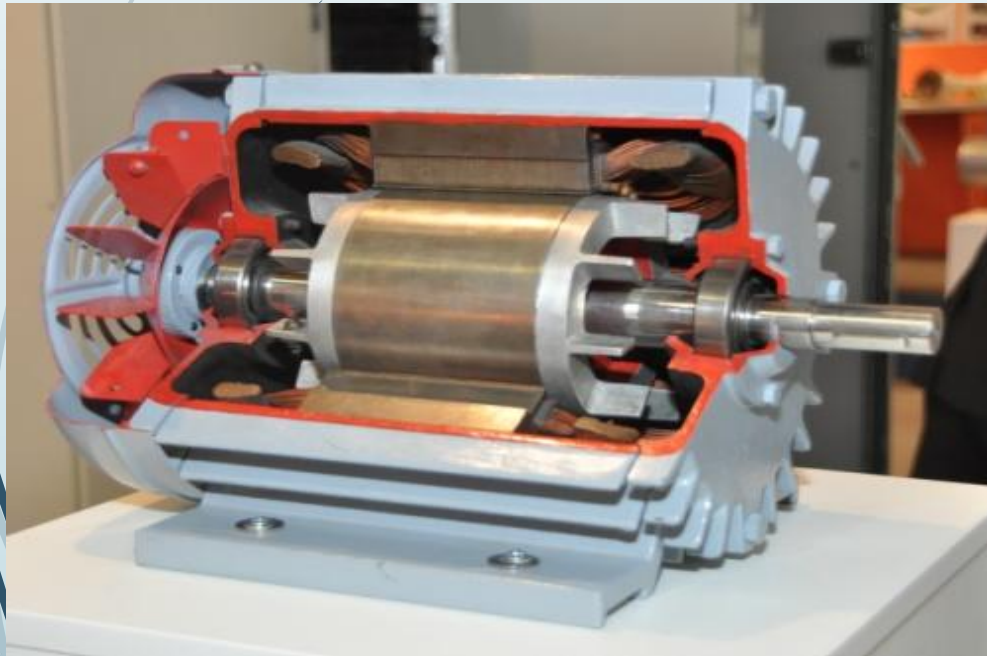
من خلال الشكلين التاليين تعرفي على الاميتر والفولتميتر وماذا
يسميان بعد اضافة مقاومة الى ملفيهما؟؟



الاميتر

س : ايهما اصغر مقاومة الاميتر ام الجلفانومتر؟؟ ولماذا؟؟

ماذا يحدث لو دار الملف اكثر من 360 درجة ؟؟
سمي الجهاز الذي حصلتي عليه بعد دوران الملف دورة كاملة
واستمراها ؟؟



المحركات الكهربائية

بالتعاون مع أعضاء مجموعتك وبعد مشاهدة مقطع الفيديو تعرفي على
تركيب ووظيفة المحرك الكهربائي؟؟

Motors & Generators

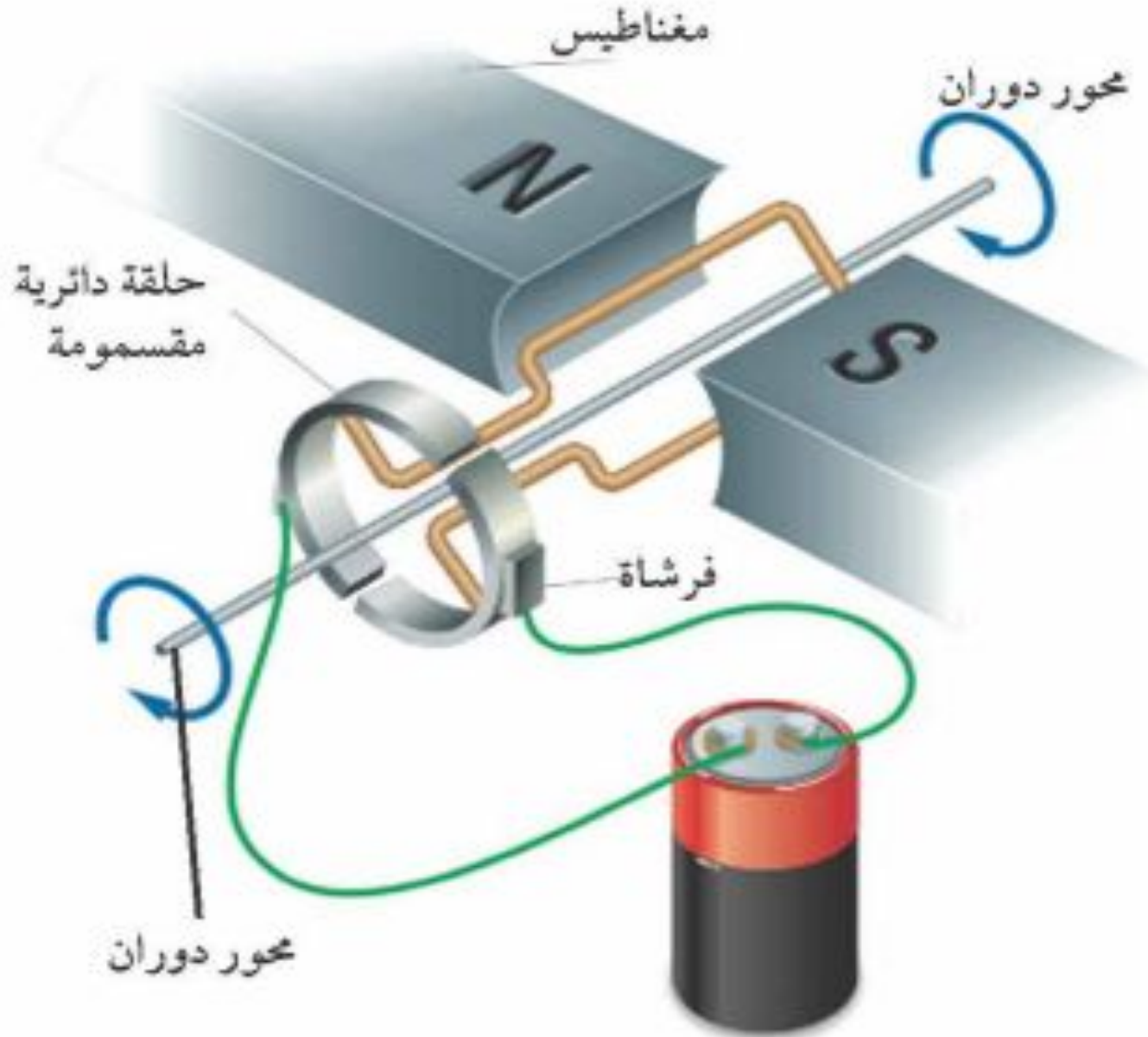
المحركات الكهربائية

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



تركيبه :

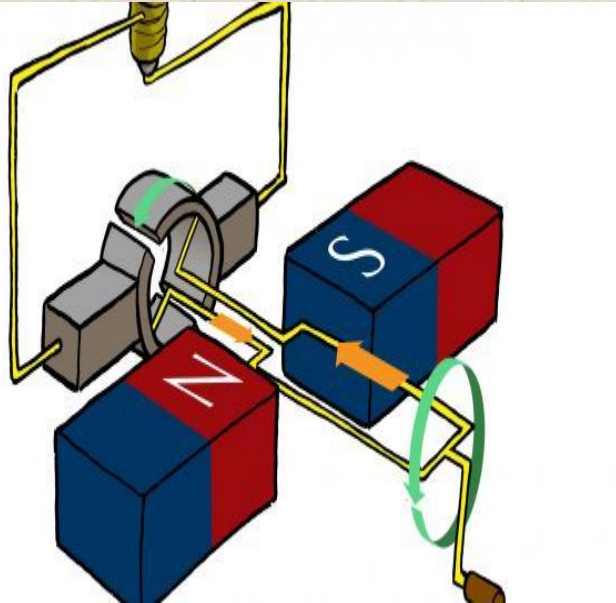
- ملف سلكي موضوع في مجال مغناطيسي
- فرشتان شريحتان من الجرافيت (الفحم)
- حلقة معدنية مشقوقة تسمى عاكس التيار
- بطارية (مصدر جهد)



كيف يعمل المحرك الكهربائي

بعد مشاهدتك مقطع الفيديو والرجوع الى الكتاب المدرس
ومن خلال الأسئلة التالية اجيبي عليها لتتعرفي كيف يعمل ؟

س: كيف يمكن السماح للحلقة بمواصلة دورانها اكثر من 180 درجة ؟؟



■ **بعكس التيار عندما تصبح الحلقة في الو**

س: ماهو الجزء المسئول عن عكس التيار في المحرك الكهربائي ؟؟

■ **نصفي الحلقة (حلقة مشقوقة)**

س: ماهي وظيفة عاكس التيار ؟؟

■ **يعمل على تغير اتجاه التيار في الملف كل نصف دورة**

اتستمر في الدوران 360

س: المحرك الكهربائي يتكون من عدد من اللفات مثبتة على محور الدوران؟ علي

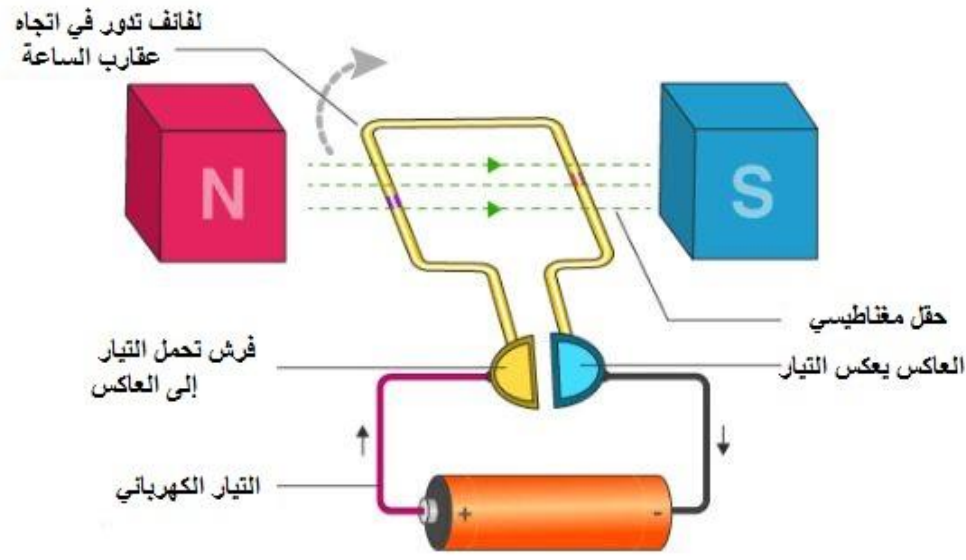
■ **لزيادة القوة المحركة الكلية المؤثرة في المحرك**

س: كيف يمكن التحكم بسرعة دوران المحرك؟؟

■ **بتغير التيار المار في المحرك**



س: ماهي العوامل المؤثرة في القوة الكلية المؤثرة في الملف ؟؟ اكتبها الصيغة الرياضية
بعد التعرف على العوامل ؟



- التيار (I)
- طول السلك (L)
- المجال المغناطيسي (B)
- عدد اللفات (n)

$$F = n I B L$$

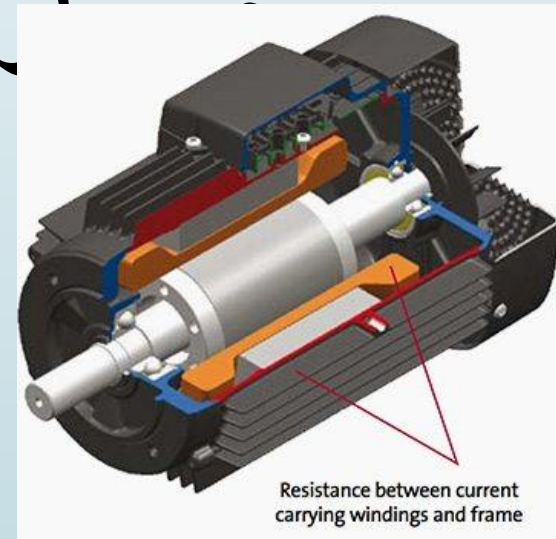


بعد ان تعرفتي على المحرك الكهربائي ماهو الملف ذو القلب الحديدي اعطي مفهومًا مبسطًا له؟



الملف ذو القلب الحديدي

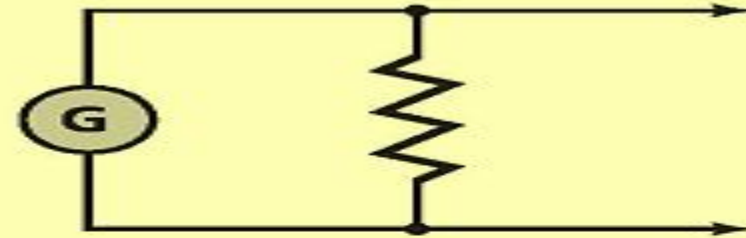
ملف سلكي مصنوع من عدد من اللفات حول
أسطوانة



27. الجلفانومتر قارن بين مخطط الجلفانومتر الموضح في الشكل 1-20 ومخطط المحرك الموضح في الشكل 1-22. ما أوجه التشابه والاختلاف بينهما؟

	الجلفانومتر	المحرك الكهربائي
وجه الشبه	<p>1- يحتوي على ملف</p> <p>2- موضوع في مجال مغناطيسي</p>	
الاختلاف	<p>1- يدور اكثر من 180 (دورة كاملة) او 360</p> <p>2- يستخدم لتحويل الطاقة الكهربائية الى حركية</p>	<p>1- لا يدور اكثر من نصف دورة (180)</p> <p>2- يقيس التيارات الصغيرة جدا</p>

67. يستخدم المخطط الموضح في الشكل 1-32 لتحويل الجلفانومتر إلى نوع من الأجهزة. ما نوع هذا الجهاز؟

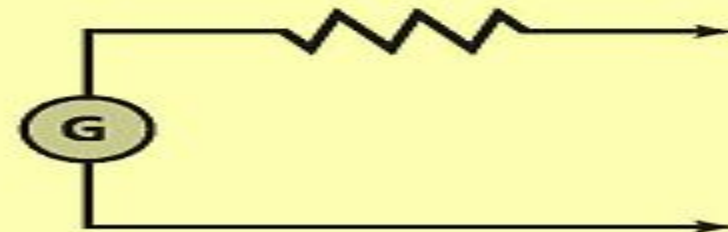


اميتّر

الشكل 1-32

68. ماذا تسمى المقاومة في الشكل 1-32؟ مجزئ تيار

69. يستخدم المخطط الموضح في الشكل 1-33 لتحويل الجلفانومتر إلى نوع من الأجهزة. ما نوع هذا الجهاز؟



فولتميتر

الشكل 1-33

70. ماذا تسمى المقاومة في الشكل 1-33؟ مجزئ جهد (المضاعف)

١- جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربائية الصغيرة جدا ..

(A) الفولتميتر

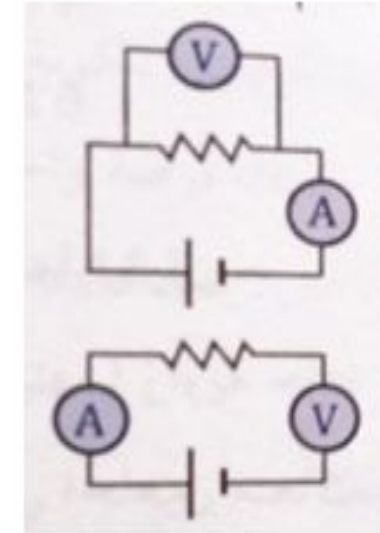
(B) الاميتر

(C) الكشاف الكهربائي

(D) الجلفانومتر

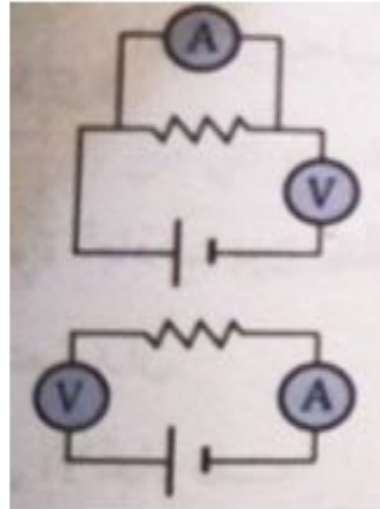
٢- ما الرسم الصحيح من الدوائر الكهربائية التالية ..

(A)



(C)

(B)

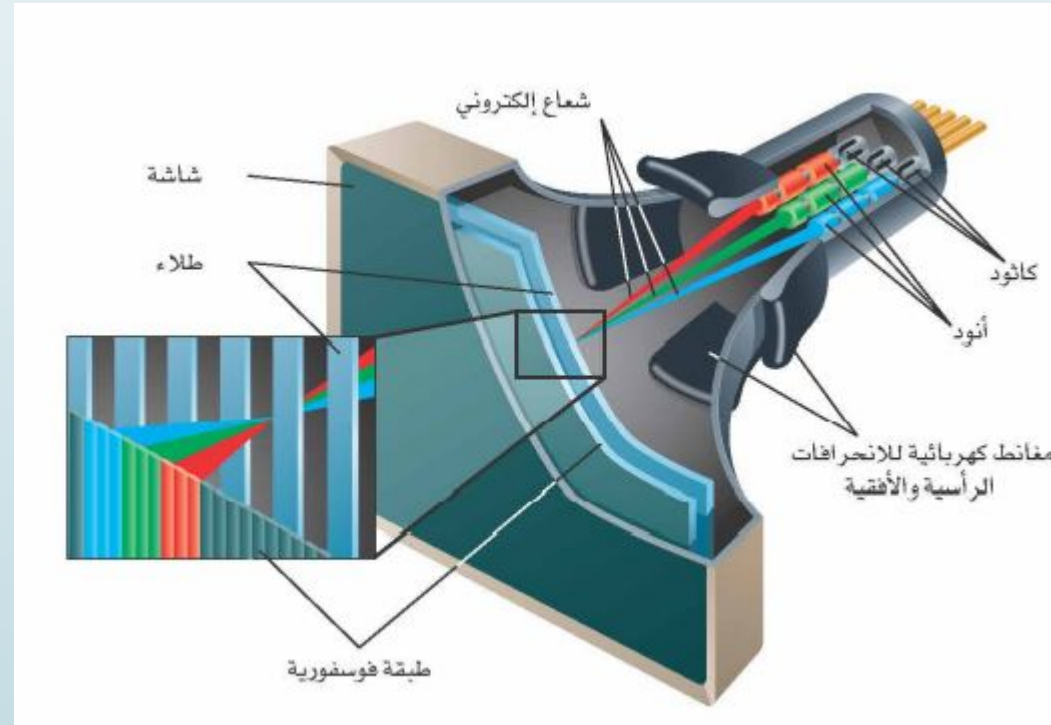


(D)

القوة المؤثرة في جسيم مشحون

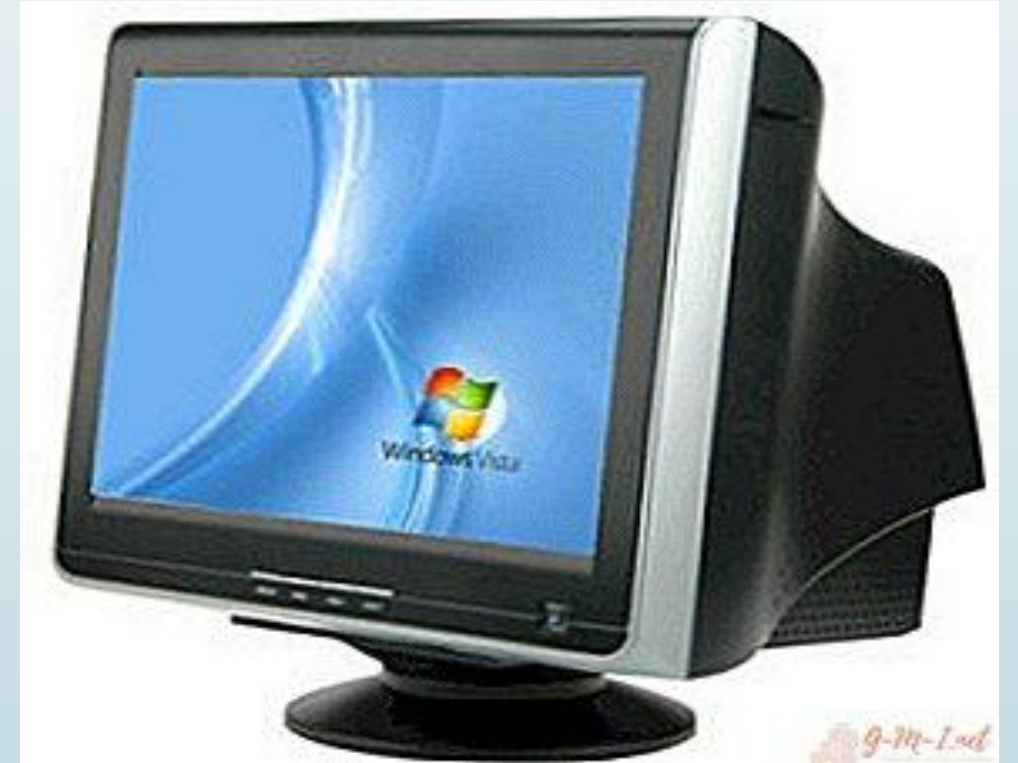
اهداف الدرس

1- تحليل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي على جسيمات مشحونة متحركة في مجال مغناطيسي



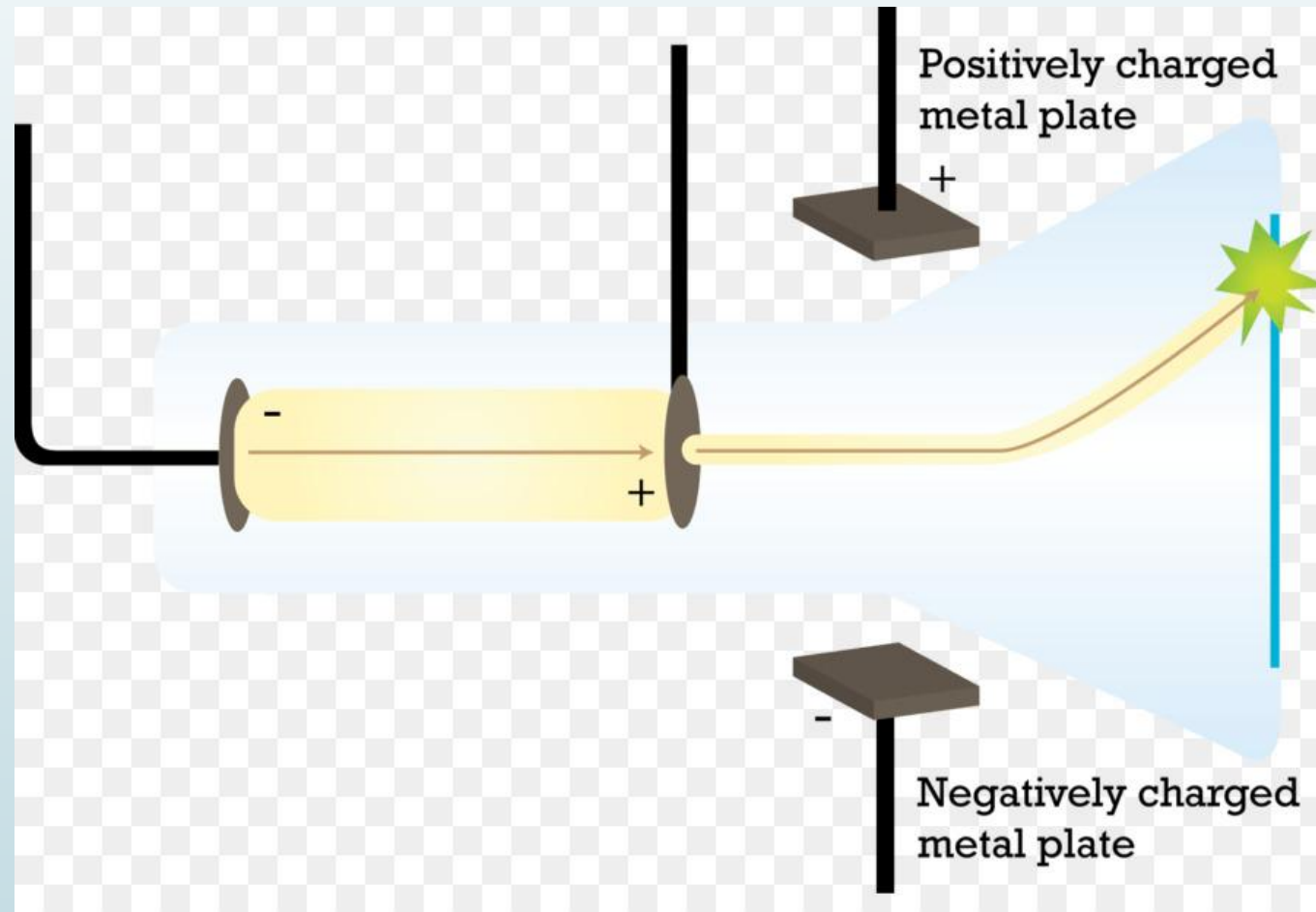
من احد تطبيقات القوة المؤثرة في جسيم مشحون هو

أنبوب اشعة المهبط

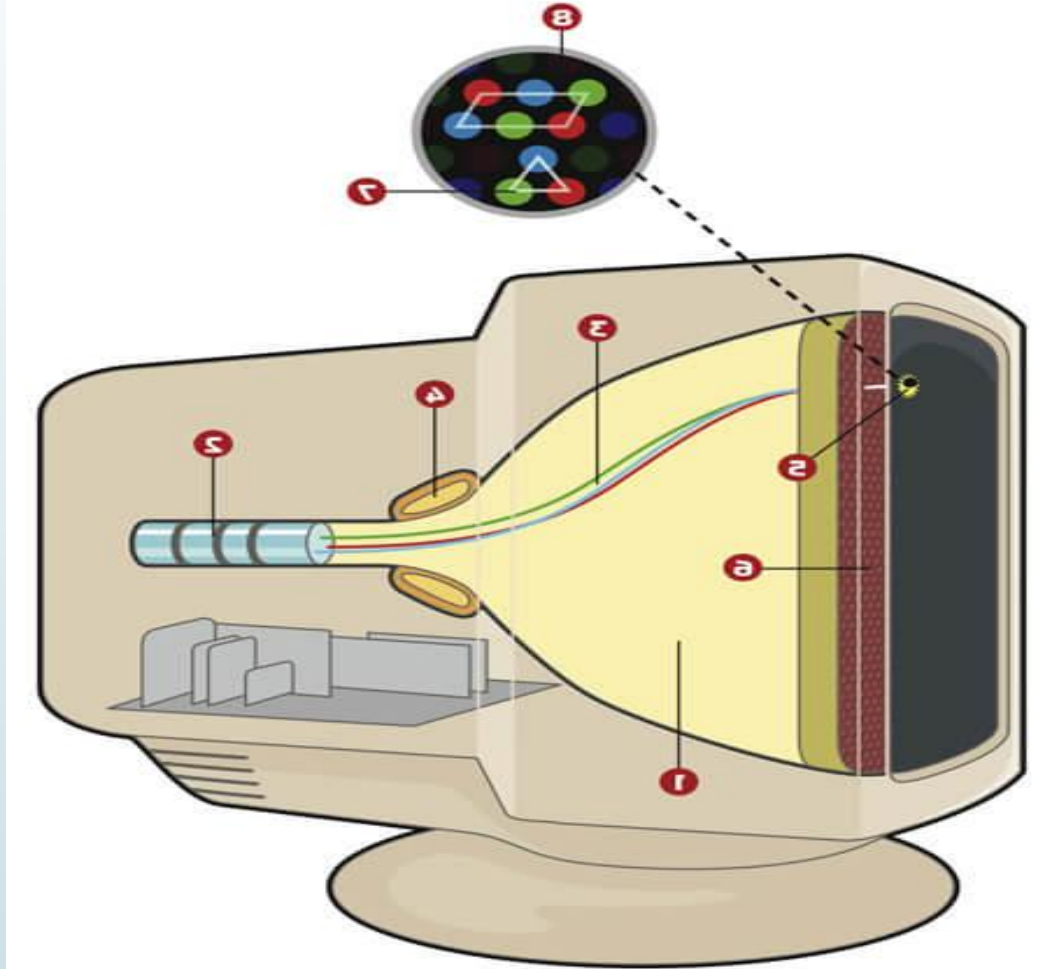
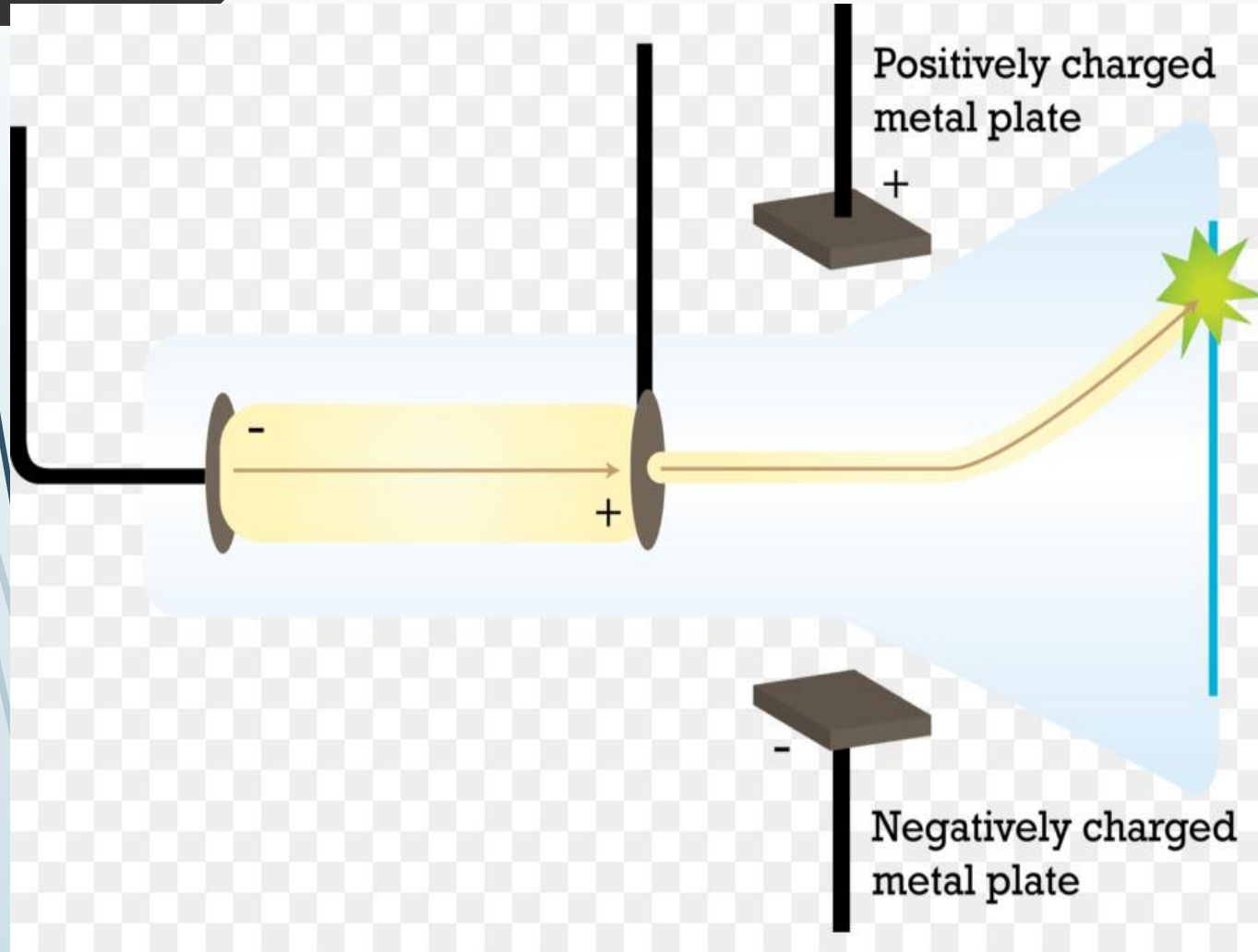


مبدأ عمله :

■ تعمل المجالات المغناطيسية على انحراف الالكترون لتشكل صورة الشاشة



طريقة عمله :



الجسيمات المشحونة تتحرك في الاسلاك

س: ماهي العوامل المؤثرة في القوة المؤثرة في جسيم مشحون متحرك ؟؟ اكتب الصيغة الرياضية بعد التعرف على العوامل ؟

■ شحنة الجسيم (q)

■ المجال المغناطيسي (B)

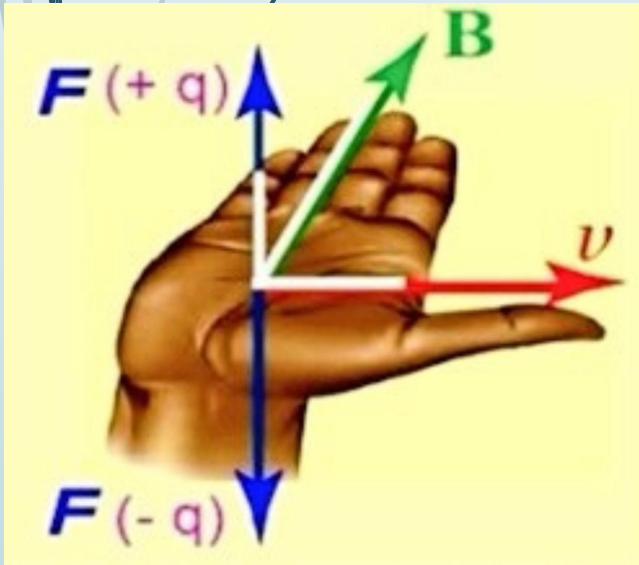
$$F = q v B$$

■ سرعة الجسيم (v) س: ماهو اتجاه القوة بالنسبة للمجال المغناطيسي وسرعة الجسيم ؟

عمودي على كل منهما

وماهي القاعدة التي تستخدم في تحديد اتجاه القوة ؟

قاعدة اليد اليمنى الثالثة



تطبيقات على القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون متحرك :

- التسجيل على الشريط المغناطيسي
- تخزين البيانات واوامر برمجيات أجهزة الحاسوب رقميا على قرص التخزين في الحاسوب

تطبيق : ص 28

21. يتحرك إلكترون عمودياً على مجال مغناطيسي شدته 0.50 T بسرعة $4.0 \times 10^6\text{ m/s}$ ،
ما مقدار القوة المؤثرة في الإلكترون؟

$$F = q v B$$

$$\begin{aligned} B &= 0.5\text{ T} \\ v &= 4 \times 10^6\text{ m/s} \\ q &= 1e \\ F &= ?? \end{aligned}$$

$$= 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^6 \times 0.5$$

$$3.2 \times 10^{-13}\text{ N}$$

22. تتحرك حزمة من الجسيمات الشائبة التأين (فقد كل جسيم إلكترونين، لذا أصبح كل جسيم يحمل شحنتين أساسيتين) بسرعة $3.0 \times 10^4 \text{ m/s}$ عمودياً على مجال مغناطيسي شدته $9.0 \times 10^{-2} \text{ T}$ ، ما مقدار القوة المؤثرة في كل أيون؟

$$F = q v B = 2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^6 \times 0.5$$

$$8.64 \times 10^{-16} \text{ N}$$

$$\begin{aligned} B &= 9 \times 10^{-2} \text{ T} \\ v &= 3 \times 10^4 \text{ m/s} \\ q &= 2e \\ F &= ?? \end{aligned}$$

23. دخلت حزمة من الجسيمات الثلاثية التأين (يحمل كل منها ثلاث شحنات أساسية موجبة) عمودياً على مجال مغناطيسي شدته $4.0 \times 10^{-2} \text{ T}$ بسرعة $9.0 \times 10^6 \text{ m/s}$. احسب مقدار القوة المؤثرة في كل أيون.

$$F = q v B$$

$$= 3 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^6$$

$$1.72 \times 10^{-13} \text{ N}$$

$$\begin{aligned} B &= 4 \times 10^{-2} \text{ T} \\ v &= 9 \times 10^6 \text{ m/s} \\ q &= 3e \\ F &= ?? \end{aligned}$$



١- في مجال مغناطيسي شدته 0.4 T يتحرك الكترون عموديا على المجال بسرعة $5 \times 10^6 \text{ m/s}$ فإذا كانت شحنة الالكترون $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ فما مقدار القوة المؤثرة في الالكترون بوحدة النيوتن ؟

2×10^{-13} (A) 2×10^{13} (B)

3.2×10^{-13} (C) 3.2×10^{13} (D)

٢- يعد التسجيل على الشريط المغناطيسي من التطبيقات العملية على

(A) المجال المغناطيسي الناتج عن التيار الكهربائي (B) القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون متحرك

(C) تأثير المجالين الكهربائي والمغناطيسي على حركة جسيم مشحون (D) القوة المغناطيسية المؤثرة على موصل يحمل تيار مستمر

حل المسائل التدريبية والمراجعة

حل أسئلة التقويم

45. ما جهاز القياس الكهربائي الناتج عن توصيل مجزئ تيار مع الجلفانومتر؟

اميتر

52. في أي اتجاه بالنسبة للمجال المغناطيسي يمكنك إمرار تيار كهربائي في سلك بحيث تكون القوة المؤثرة فيه صغيرة جدًا أو صفرًا؟

الزاوية موازية للسلك أي الزاوية تساوي صفر

39. إذا مرّ تيار كهربائي في سلك على شكل حلقة يسري فيه تيار كهربائي فلماذا يكون المجال المغناطيسي داخل الحلقة أكبر من خارجها؟

لان خطوط المجال تتركز داخل الحلقة اكثر

44. مر تيار كهربائي كبير في سلك فجأة، ومع ذلك لم يتأثر بأي قوة، فهل تستنتج أنه لا يوجد مجال مغناطيسي في موقع السلك؟ وضح إجابتك.

إذا كان B يوازي I لا يولد قوة $F=0$



فردى فى
المحادثة



سؤال للتفكير

قامت طالبة بفتح جهاز قياس كهربائى بمختبر المدرسة فوجدت فى تركيبه الداخلى سلك ملفوف حول اسطوانة موضوع بين قطبى مغناطيس متصل احدى طرفيه بمقاومة عبارة عن سلك طويل جدا ملفوف هل هذا الجهاز هو :

فولتمتر

امتر

محرك كهربائى

جلفانومتر