

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثامن في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade8>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

3-12 أنماط المجال المغناطيسيّ

□ بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

■ أستطيع أن أشرح معنى مصطلح المجال المغناطيسي.

■ أستطيع أن أرسم خطوط المجال المغناطيسي للقضيب المغناطيسي.

□ المغناطيس جسم مذل؛ فالمغناطيس يمكنه أن يجذب قطعة مصنوعة من مادة مغناطيسية Magnetic Material دون أن يلمسها.

□ يحاط المغناطيس بمجال مغناطيسي Magnetic Field.

➤ إذا وضعت أي قطعة مصنوعة من مادة مغناطيسية داخل هذا المجال، فسوف يجذبها المغناطيس.

شكل المجال المغناطيسي

□ المجال المغناطيسي غير مرئي. فيما يلي طريقتان لتوضيح شكل المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي:

■ استخدم برادة الحديد، فهذه القطع الصغيرة المصنوعة من الحديد تتجمع معا في خطوط لتوضح شكل المجال المغناطيسي.

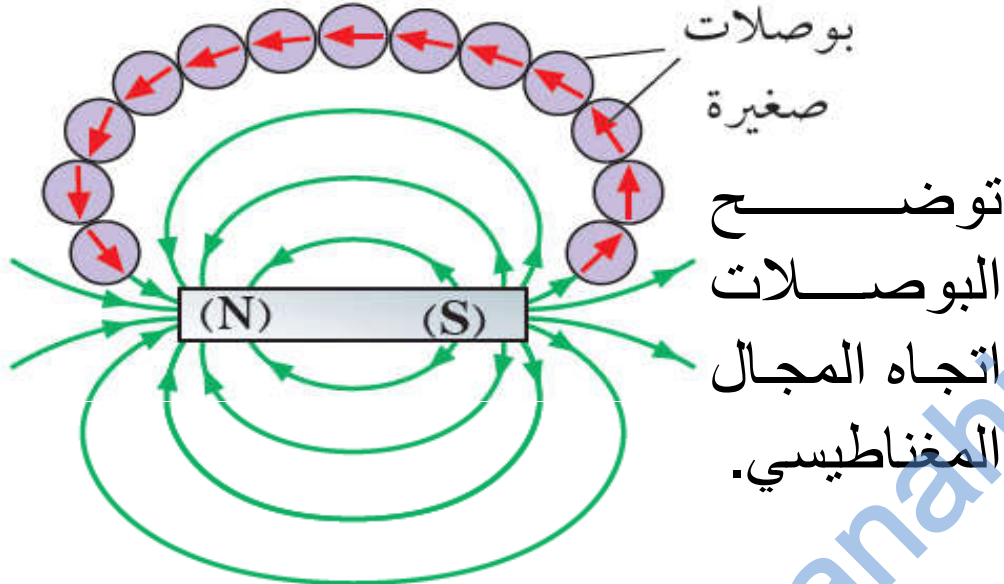
■ استخدم بوصلات صغيرة لرسم المجال المغناطيسي، لتبين اتجاه المجال.



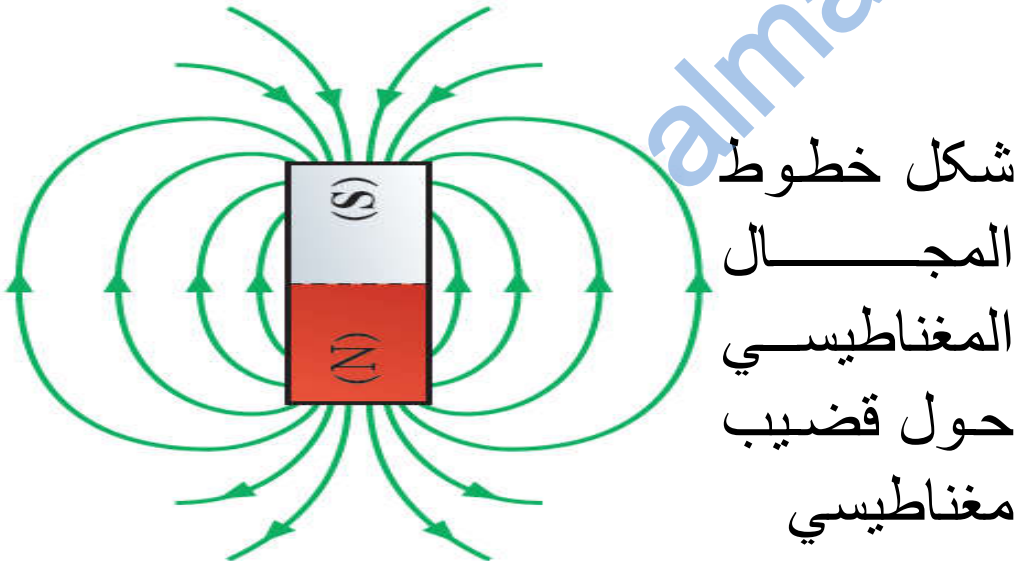
تبين صورة برادة الحديد أن المجال المغناطيسي يكون كثيفا (أقوى) بالقرب من القطبين.

خطوط المجال المغناطيسي

□ يمكن أن نعبر عن المجال المغناطيسي الموجود حول مغناطيس من خلال رسم **خطوط المجال المغناطيسي** Magnetic Field Lines. هذه الخطوط مجرد خطوط وهمية.



□ تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي وتنتهي عند القطب الجنوبي. توضح هذه الخطوط أمرين عن المجال:



■ تبين الأسهم اتجاه المجال.
■ يكون المجال أقوى ما يمكن عندما تكون الخطوط قريبة جدا من بعضها.

الأسئلة ص 92

- (1) انظر إلى شكل خطوط المجال حول قضيب مغناطيسي. أين يكون المجال أقوى؟ اشرح كيف يمكن الاستدلال على ذلك.
 - (2) قارن بين شكل خطوط المجال المغناطيسي وصورة برادة الحديد حول القضيب المغناطيسي. ما أوجه التشابه بينهما؟
- (1) أقوى عند قطبي المغناطيس، حيث تكون الخطوط أقرب لبعضها.
 - (2) تتشكل برادة الحديد لتكوّن خطوطاً لها نفس الشكل المنحني لخطوط المجال، وتكون أقرب ما يكون لبعضها عند القطبين.

نشاط 12-3 استقصاء المجالات المغناطيسية

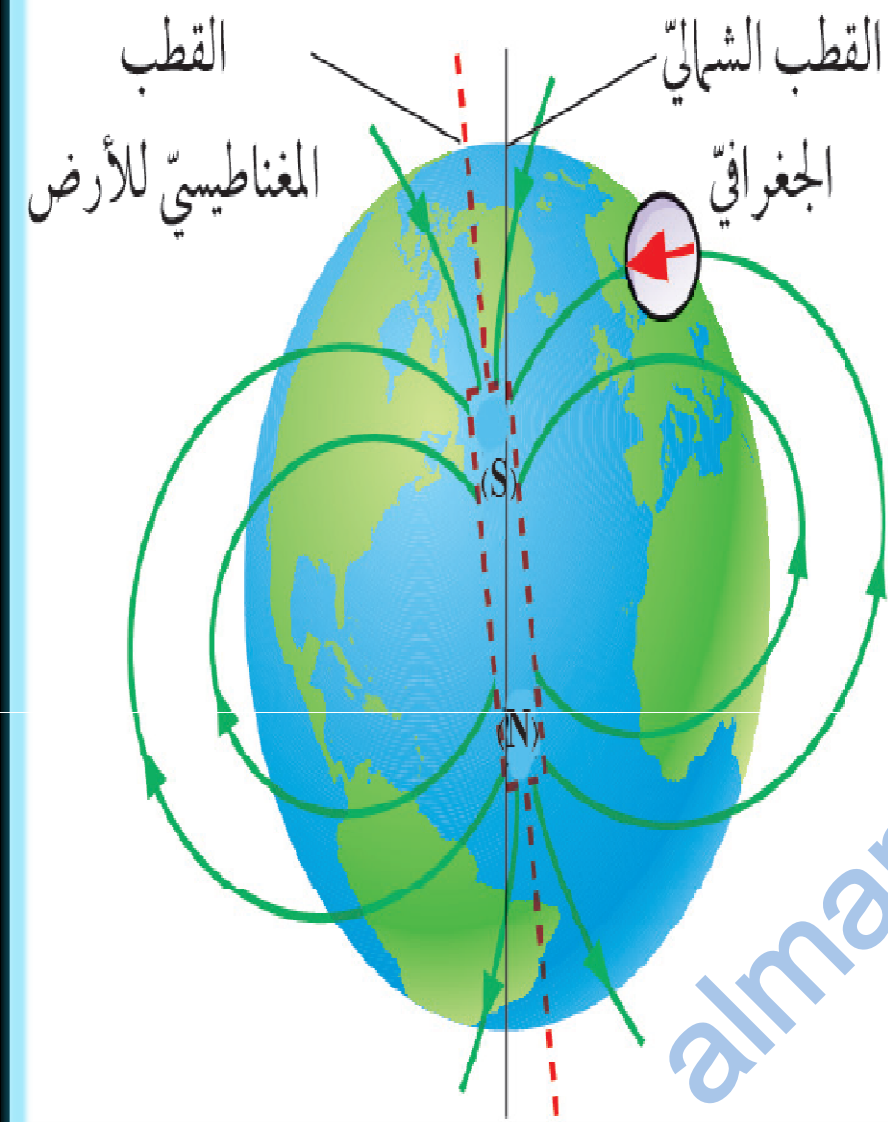
- (1) استخدم برادة الحديد لتحديد شكل خطوط المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي.
- ❖ **للسلامة! احرص على تجنب وصول البرادة إلى يديك لأنك قد تفرك بها عينيك.**
- (2) ضع قضيبين مغناطيسيين بحيث يكون قطباهما منجذبين إلى بعضهما، استقص شكل المجال المغناطيسي بينهما.
- (3) كرر الخطوات مع وضع قطبي المغناطيسين في حالة تنافر .

المغناطيسية الأرضية

□ يستخدم الناس **البوصلة** Compass لتساعدهم على معرفة طريقهم، تحتوي البوصلة على إبرة ممغنطة، وتدور الإبرة بحيث تشير دائما باتجاه شمال - جنوب.



يشير الطرف الأحمر لإبرة البوصلة باتجاه الشمال الجغرافي.



□ تشير إبرة البوصلة باتجاه شمال - جنوب ؛ لأن الأرض لها مجال مغناطيسي.

➤ الأمر يشبه كما لو أن هناك مغناطيسا عملاقا بداخل الأرض. تتجه إبرة البوصلة بمحاذاة خطوط المجال المغناطيسي للأرض.

الأسئلة ص 93

(3) انظر جيدا إلى شكل المجال المغناطيسي للأرض. اشرح لماذا رسم القطب الجنوبي للمغناطيس الوهمي الموجود داخل الأرض في الأعلى (الطرف الشمالي).

تشير إبرة البوصلة باتجاه القطب المغناطيسي للأرض الذي يوجد في المنطقة القطبية الشمالية بالقرب من القطب الشمالي الجغرافي.

حل الأسئلة ص 93

(3) **ينجذب القطب الشمالي الخاص بإبرة البوصلة تجاه القطب المغناطيسي الوهمي الجنوبي للأرض (لأن الأقطاب المختلفة تتجاذب).**

amanahj.com/om

□ المفاهيم الخاطئة وسوء الفهم:

■ يجب أن ندرك أن القطب المغناطيسي للأرض القريب من القطب الشمالي الجغرافي للأرض هو قطب مغناطيسي جنوبي.

□ ملخص

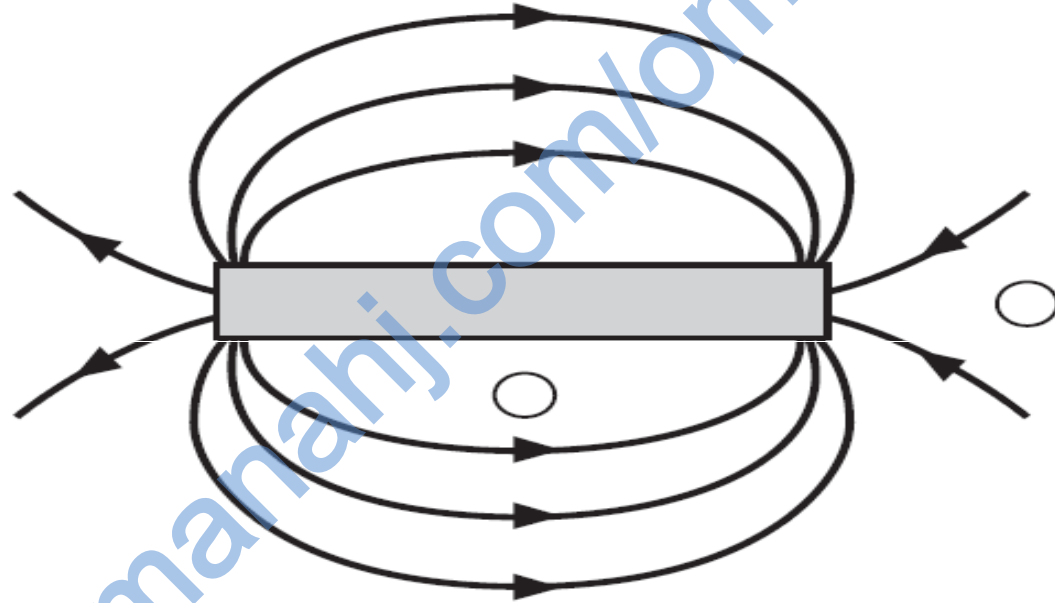
■ المجال المغناطيسيّ هو المنطقة الموجودة حول المغناطيس والتي يُمكن للمغناطيس فيها أن يجذب قطعة مصنوعة من مادة مغناطيسيّة.

■ يتمُّ رسم خطوط المجال المغناطيسيّ لتوضّح اتّجاه وقوّة المجال.

تمرين 12-3 تمثيل المجالات المغناطيسية

سيساعدك هذا التمرين على فهم كيفية تمثيل المجالات المغناطيسية باستخدام خطوط المجال المغناطيسي.

(1) يوضح الشكل أدناه المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي.



- أ- على الشكل، ضع تسمية قُطبي المغناطيس، الشمالي (N) والجنوبي (S).
- ب- اشرح كيف تعرف أيهما القُطب الشمالي.

ج- تمثّل الدائرتان الموجودتان على الشكل بوصلتين. ارسم سهمًا بكل دائرة يبين اتجاه إبرة كلّ بوصة.

د- اشرح كيف يُمكنك أن تعرف من الشكل أنّ المجال المغناطيسيّ له أكبر قُوّة بالقرب من قطبيّ المغناطيس.

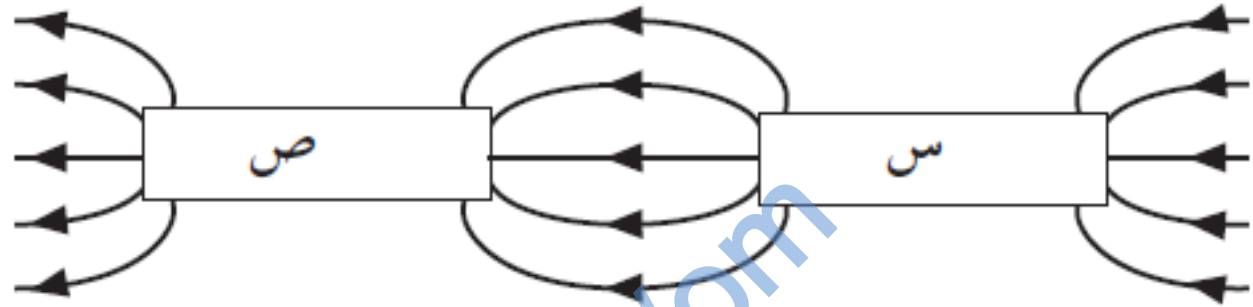
هـ- في الشكل أدناه، يُمكنك رؤية مخطّط قضيب مغناطيسيّ. باستخدام قلم رصاص، ظلّ المنطقة المُحيطة بالمغناطيس لتوضيح مدى قُوّة المجال المغناطيسيّ.

- استخدم التظليل الغامق لتوضيح مكان المجال القويّ.
- استخدم التظليل الفاتح لتوضيح مكان المجال الضعيف.



و- أعط سببًا لتعليل لماذا تعتبر خطوط المجال طريقة أفضل من التظليل لتوضيح نمط المجال المغناطيسيّ.

(2) يوضّح الشكل أدناه مغناطيسين.



- أ- على الشكل، ضع تسمية القطبين، الشمالي (N) والجنوبي (S) لكل مغناطيس.
 ب- هل يتجاذب المغناطيسان أم يتنافران؟ اشرح كيف تعرف.

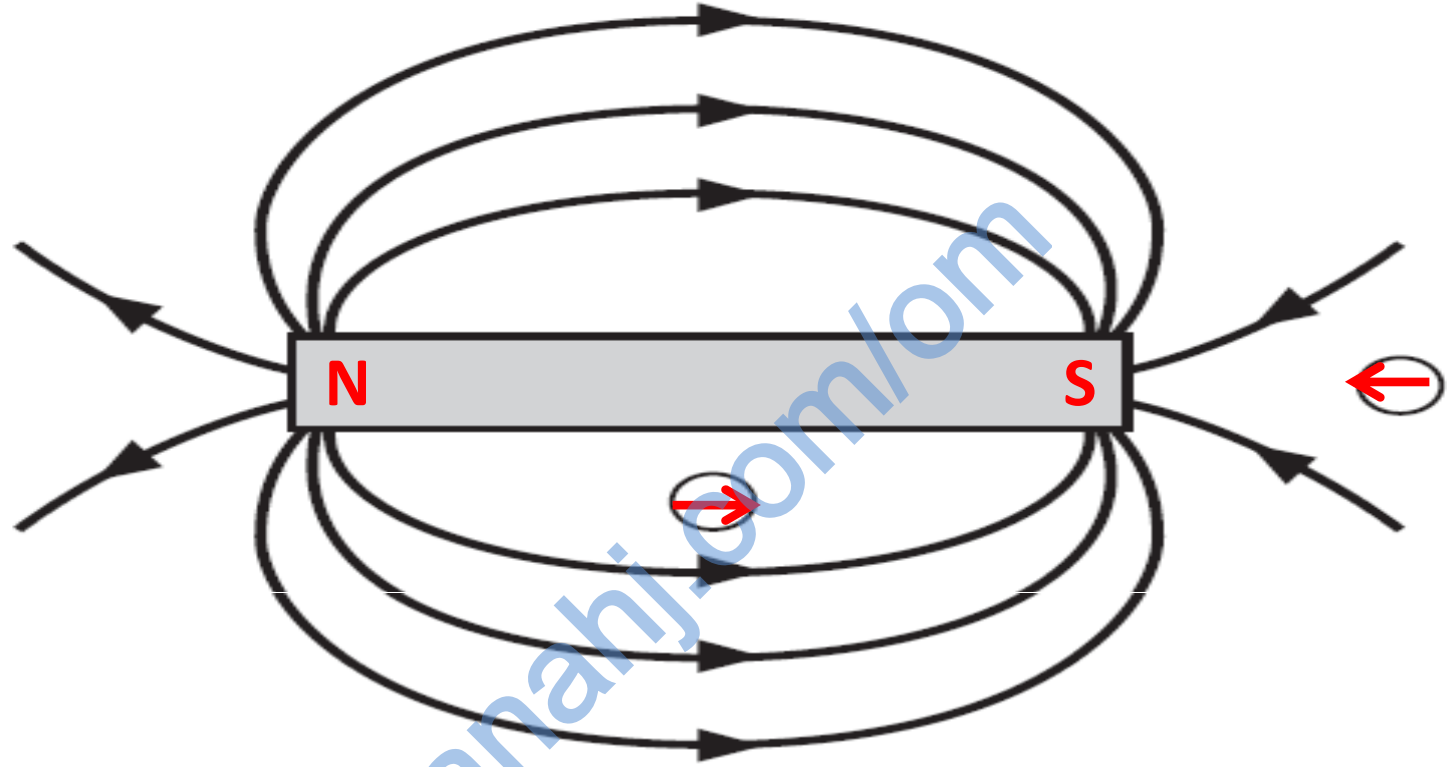
.....

.....

.....

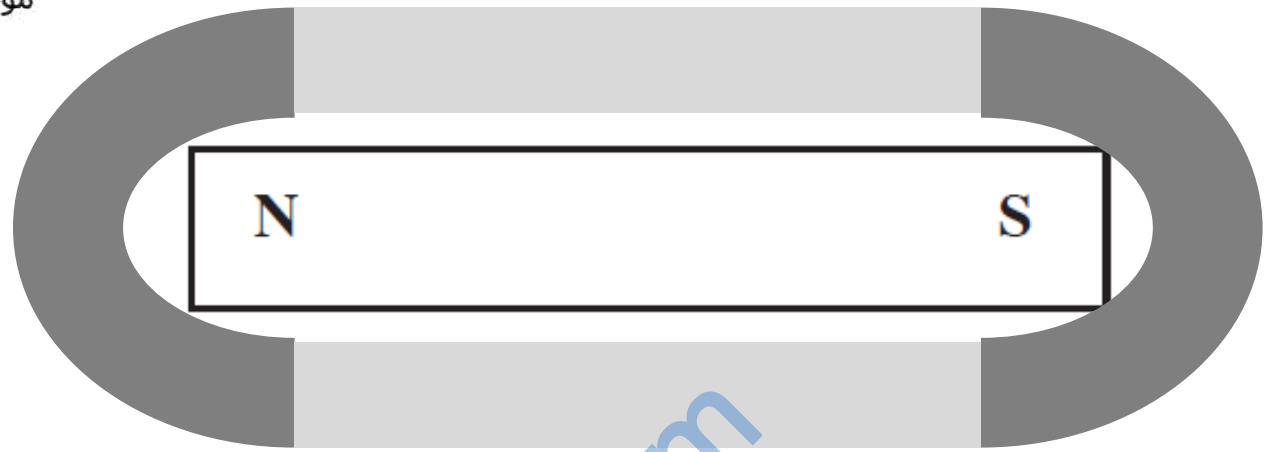
- ج- أضف أسهم القُوّة إلى الشكل لتوضيح القُوّة التي يمارسها كل مغناطيس على الآخر. سمّ الأسهم «قُوّة س على ص» و«قُوّة ص على س».
- د- تخيّل أنّه يمكنك وضع بوصلة في مُنتصف المسافة تمامًا بين المغناطيسين. أضف سهمًا إلى الشكل لتوضيح كيف ستشير إبرتها.

حل تمرين 3-12



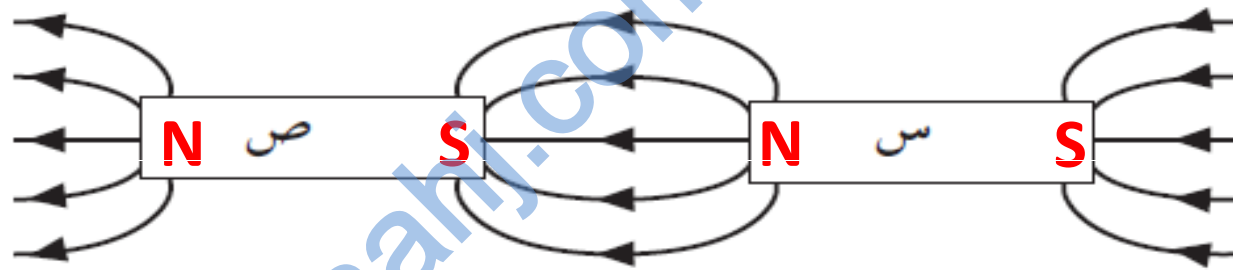
(1) أ
&
ج

- ب- تخرج خطوط المجال من القطب الشمالي (N).
- د- تكون خطوط المجال أقرب ما يكون لبعضها عند القطبين، لذا تكون أقصى قوة للمجال المغناطيسي هناك.



هـ-

و- لا يمكن أن يوضَّح التظليل اتجاه المجال، ولكنه يمثل القوة النسبية فقط.

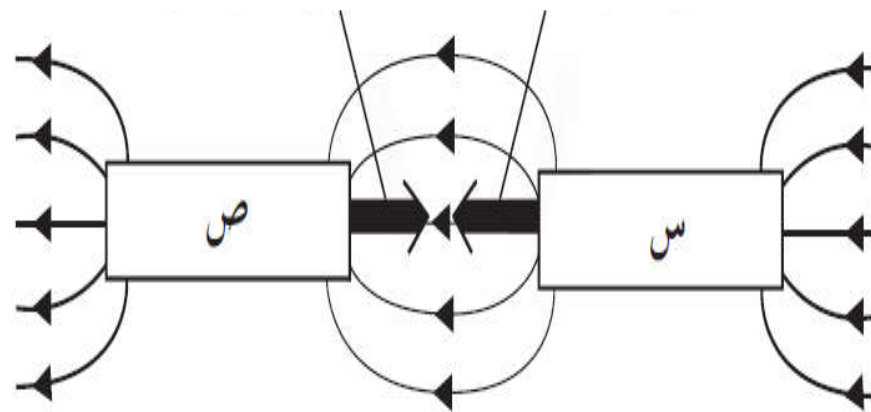
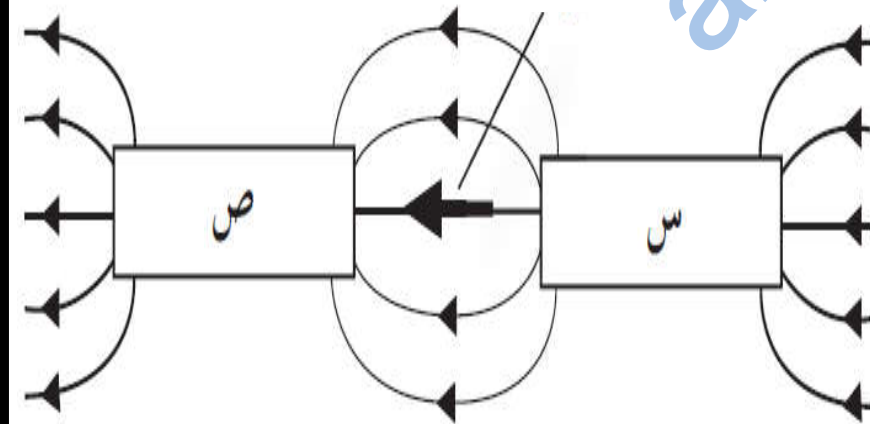


أ- (2)

ب- المغناطيسان يتجاذبان، لأن القطبين القريبين من بعضهما مختلفان.

البوصلة

ج- قوة (ص) على (س) قوة (س) على (ص) د-



ورقة العمل 3-12 (أ) استخدام برادة الحديد

1. يمكنك استخدام برادة الحديد لرسم خطوط المجال لقضيب مغناطيسي. وإليك الطريقة:



انقر على الورقة بإصبعك.

انثر برادة الحديد بشكل
متساوٍ قدر المستطاع.

ضع قطعة ورق مقوى
على سطح المغناطيس.

1. ضع القضيب المغناطيسي تحت قطعة من الورق المقوى.

2. انثر برادة الحديد بحرص على سطح الورقة.

3. انقر على الورقة برفق، سوف تصطف البرادة لتُشكّل نمط المجال المغناطيسي.

4. ارفع الورقة من على المغناطيس. اثنها قليلاً لتسهيل إرجاع البرادة مرة أخرى إلى إنائها.

الامن والسلامة:

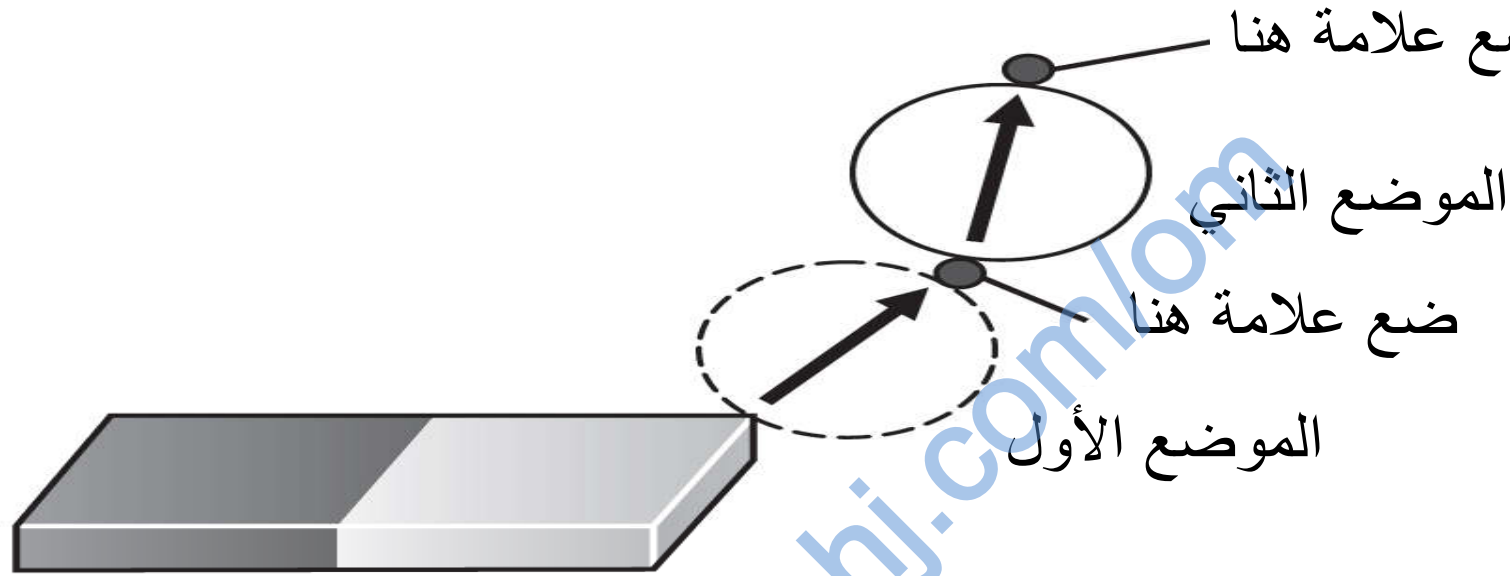
لا تلمس برادة الحديد بأصابعك تجنبًا لخطورة ملامستها لعينيك. 

□ يجب أن يكون المغناطيس المُستخدم في هذا النشاط مغلفًا ببلاستيك شفاف للتغليف لمنع التصاق برادة الحديد بالمغناطيس.

almanahj.com/em

ورقة العمل 12-3 (ب) استخدام بوصلات رسم المجال المغناطيسي

■ يمكنك استخدام بوصلة رسم المجال لرسم خطوط المجال لقضيب مغناطيسي. وإليك الطريقة:



1. ضع البوصلة عند أحد زوايا المغناطيس. باستخدام قلم رصاص، ارسم دائرة حول البوصلة. عَلم موضع قطب مؤشر البوصلة.
2. الآن، حرّك البوصلة بحيث يكون القطب الآخر لمؤشر البوصلة عند النقطة التي تم تعليمها. ارسم دائرة حول البوصلة مرة أخرى وعَلم الموضع الجديد للقطب الأول.
3. كرّر هذه الخطوة حتى تصل إلى الطرف الآخر للقضيب المغناطيسي. وصل النقاط التي قمت بتعليمها لرسم خط المجال.
4. كرّر ذلك، بالبدء عند زاوية مختلفة للمغناطيس. (قد يكون هناك بعض الصعوبة في ذلك - فلن يكون من السهل دائمًا الحصول على خط واضح).