تلخيص الوحدة الحادية عشر **(وحدة المغناطيس)**

إعداد: أ منى الحجية

afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المغناطيس والمواد المغناطيسية

المغناطيس قطعة من الحجارة لها خاصية جذب الأشياء وهي تعتبر أحد خامات الحديد

المغناطيس الدائم هو جسم يظل محتفظا بحدة طويلة ولا يفقد خواصه المغناطيسية بعد استخدامه

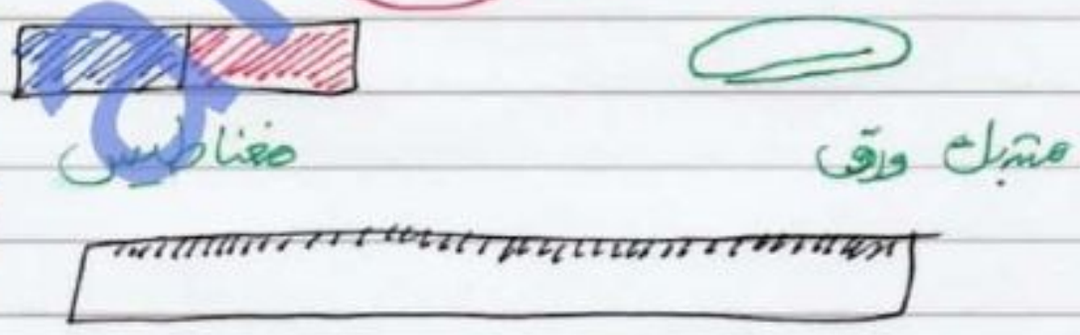
تقسم المواد إلى قسمين

مواد مغناطيسية
تنجذب نحو المغناطيس
أمثلة على فلزات مغناطيسية
الحديد
الفولاذ
النيكل
الكوبلت

مواد غير مغناطيسية
لا تنجذب نحو المغناطيس
أمثلة على فلزات غير مغناطيسية
الألومنيوم
النحاس

مقارنة أنواع المغناطيس

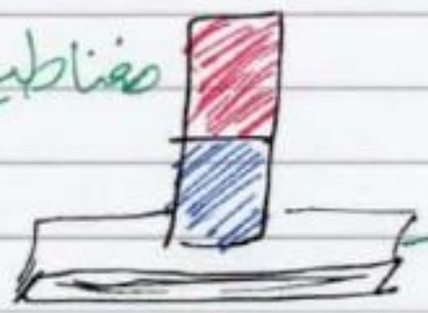
الطريقة 1 :-



قياس المسافة بالمسطرة التي يتحرك عندها المشبك

المغناطيس الأقوى هو الأكثر مسافة بينه وبين مشبك الورق

الطريقة 2 :-



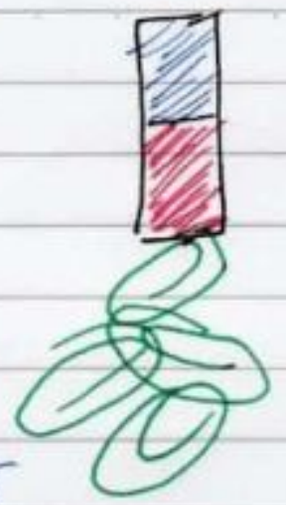
وضع ورق بين المغناطيس والمشبك

كلما زاد سمك الورق زادت قوة

afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

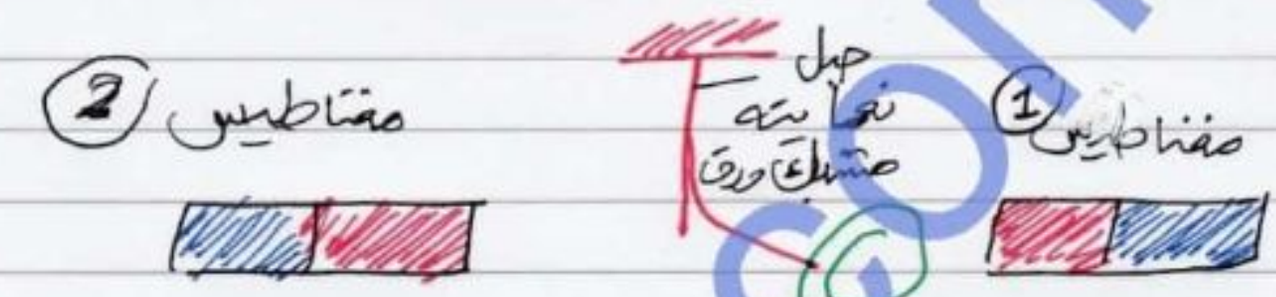
الطريقة 5 :-



تعليق مشبك على المغناطيس ثم نقوم بتعليق مشابك أخرى عليهم ونضيف عدد المشابك ونحدد قوة المغناطيس.

كلما حمل المغناطيس عدد أكبر من المشابك كان المغناطيس أقوى

الطريقة 6 :-



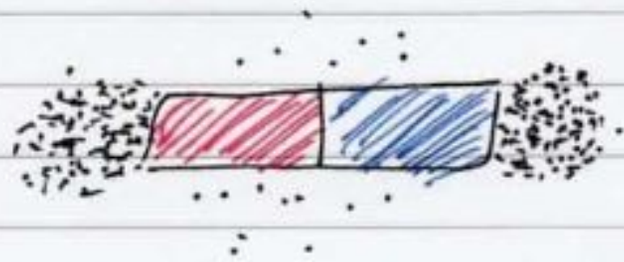
نعلق مشبك على خيط بين مغناطيسين ، إتجاه تحرك المشبك يشير إلى المغناطيس الأقوى

في هذا المثال :- المغناطيس رقم 1 هو الأقوى

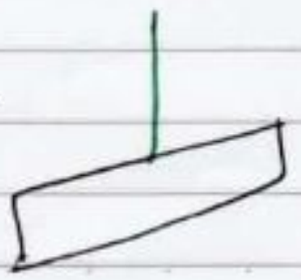
قطبا المغناطيس

هناك قوة مغناطيسية تجذب الحديد للمغناطيس

تكون قوة الجذب أكبر عند الطرفين عنها في الوسط



للمغناطيس قطبان شمالي وجنوبي

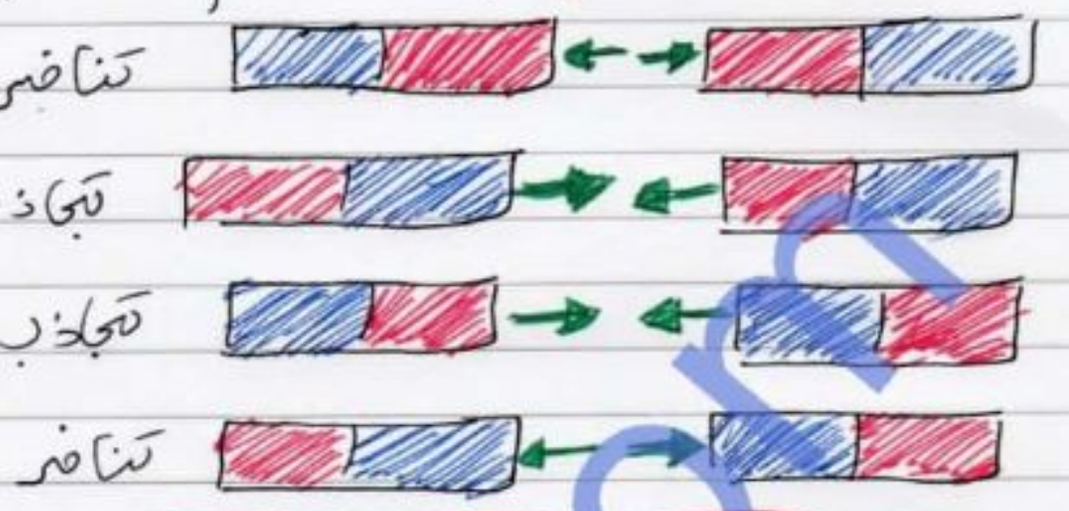


يمكن معرفة طرفي القطبين عن طريق ربط المغناطيس بخيط وتعليقه الطرف الذي يشير إلى (إتجاه) الشمال هو القطب الشمالي أو الطرف الذي يشير إلى إتجاه الجنوب هو القطب الجنوبي

afian.com

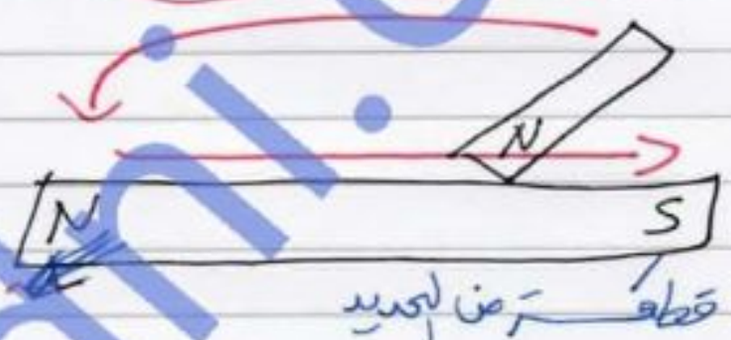
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب



مغنطة قطعة حديد أو فولاذ

تتكون مغناطيس مؤقت باستخدام مغناطيس دائم



قطعة من الحديد

سيصبح هذا القطب التالي

تمرين ١٢-٢
ورقة العمل ١٢-٢

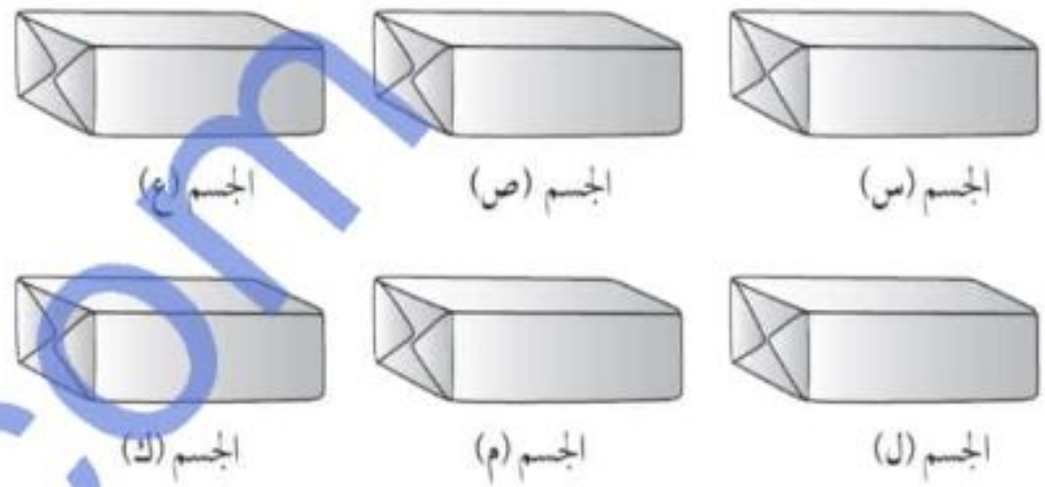
afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تمرين ١٢-٢ القُوى المغناطيسيّة،صنع المغناطيس

سيختبر هذا التمرين مدى استيعابك لما يحدث عندما يتمّ وضع المغناطيس والموادّ المغناطيسيّة بالقُرب من بعضهم.

١) قامت مُعلّمة دعاء بإعطائها بعض القطع من الفلزّات لاختبارها. وتمّ تغليفُها بحيث لا تعرف دعاء ما إذا كانت مغناطيسًا أم لا.

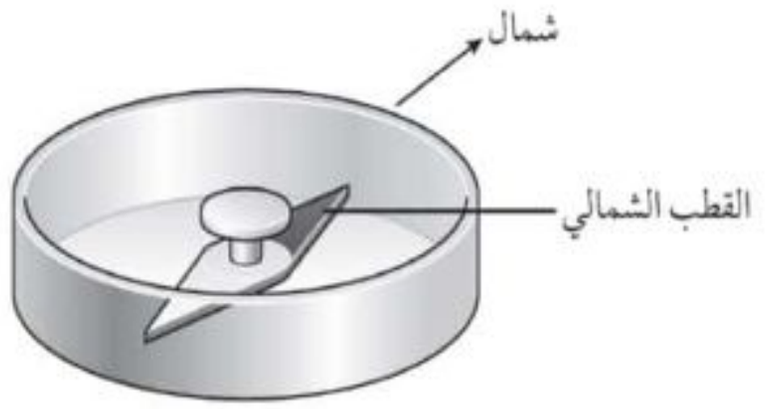


أ- تقرّب دعاء الجسمين (س) و(ص) من بعضهما، فيتنافر الجسمان.
تكتب دعاء: (الجسمان (س) و(ص) مغناطيسان دائمان؛ لأنّهما يتجاذبان).
هل تتفق مع دعاء؟ وضّح إجابتك.

.....

ورقة العمل ١٢-٢ اختبار مغناطيسك الجديد

إذا قمت بمغنطة إبرة، أو أي قطعة فولاذ أخرى، باستخدام مغناطيس دائم، فيمكنك اختبار الفولاذ باستخدام بوصلة رسم المجال.



يعد مؤشر البوصلة مغناطيسًا صغيرًا يمكنه الدوران بشكلٍ حر.
أحد طرفي المؤشر هو قطب مغناطيسي شمالي - يشير إلى الشمال، والطرف الآخر قطب مغناطيسي جنوبي.
يتم وضع علامة على القطب الشمالي دائمًا أو طلائه بلون مختلف حتى يمكنك التمييز بين القطبين.

ب- تقرّب دعاء الجسمين (ع) و(ل) من بعضهما، فيتنافر الجسمان.
ما الذي يُمكنك قولُه عن الجسمين (ع) و(ل)؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

.....

ج- تقرّب دعاء الجسمين (م) و(ك) من بعضهما. لا يتجاذب الجسمان ولا يتنافران.
تكتب دعاء: (ليس أيّ من (م) أو(ك) مغناطيسًا دائما).
قد تكون دعاء على صواب أو على خطأ. اشرح كيف يُمكنك اختبار إجابتها لمعرفة ما إذا كانت على صواب.

.....

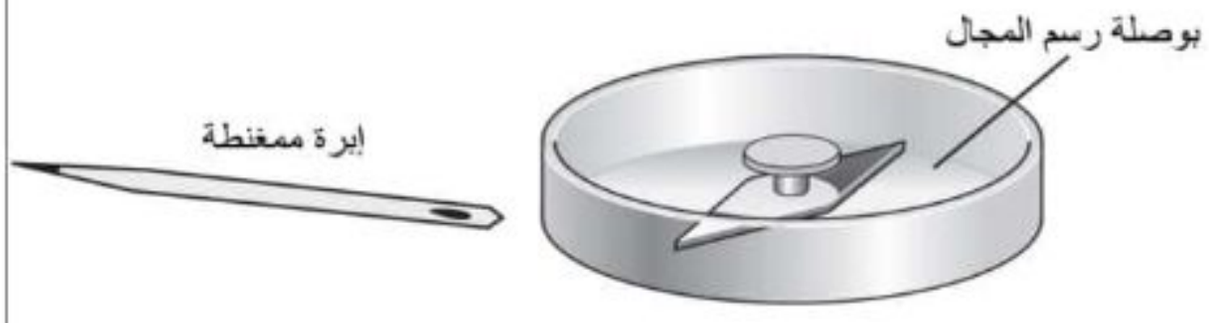
حل تمرين ١٢-٢

١) أ- دعاء مخطئة، فقد يكون أحد الجسمين مغناطيسًا دائمًا، بينما يكون الآخر قطعة من مادة مغناطيسية.

ب- من المؤكد أن كلا الجسمين مغناطيس دائم، وقد تنافرا بسبب اقتراب قطبين متشابهين من بعضهما.

ج- ضع قطعة فولاذ غير ممغنط بالقرب من (م) ثم بالقرب من (ك).
إذا لم تنجذب قطعة الفولاذ إلى أي منهما، لا يكون أي من (م) أو (ك) مغناطيسًا دائمًا.

كيفية اختبار إبرتك الممغنطة
ضع أحد طرفي الإبرة بالقرب من بوصلة رسم المجال. أي طرف من طرفي إبرة البوصلة ستقوم بجذبه؟



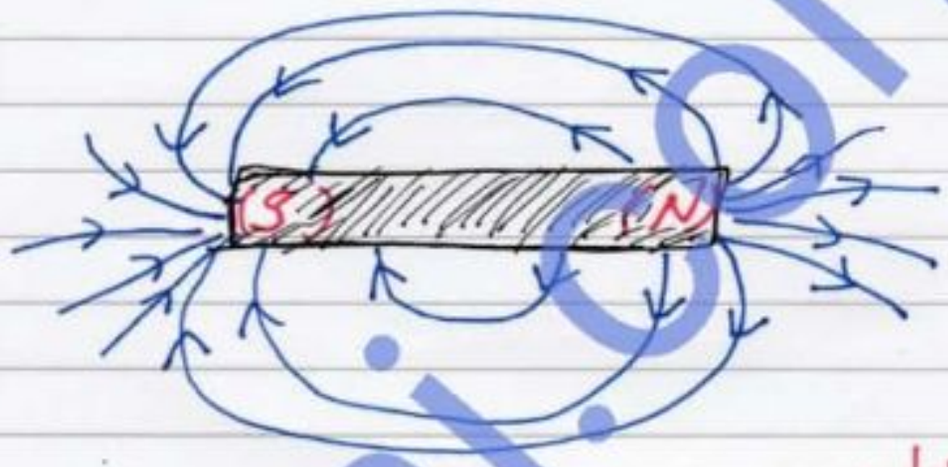
سوف تتمكن من استخدام قواعد التجاذب والتنافر لمعرفة القطب الشمالي من القطب الجنوبي في إبرتك الفولاذية.
تحقق من ذلك باختبار الطرف الآخر من الإبرة الفولاذية.

afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

من خلال الصور السابقة يتبين

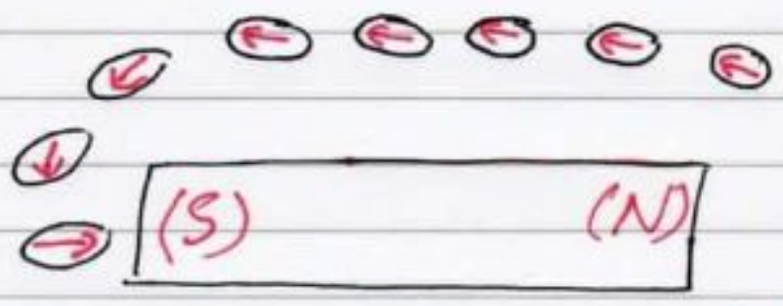
أن هناك مجال مغناطيسي حول أي مغناطيس
(إذا وضعت أي قطعة مصنوعة من مواد مغناطيسية داخل هذا المجال فسوف يجذبها المغناطيس)



خطوط المجال المغناطيسي

تتجه خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي للمغناطيس (N) إلى القطب الجنوبي للمغناطيس (S)

خطوط المجال المغناطيسي :- خطوط غير مرئية أو وهمية لكن يمكن رسمها باستخدام برادة حديد أو بوصلة



بوصلة
المؤشر يشير دائما إلى اتجاه الشمال ونلاحظ كلما حركنا البوصلة يتحرك المؤشر بنفس خطوط المجال المغناطيسي

تمرين
١٢-٣
ورقة عمل ١٢-٣ أ
١٢-٣ ب

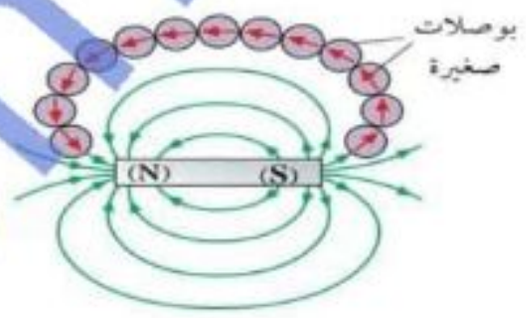
afidni.com

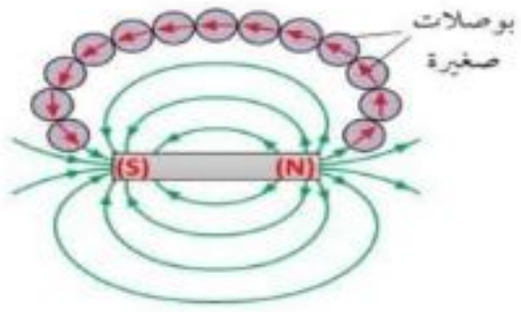
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تعديلات في كتاب الطالب

صفحة ٩١

صفحة ٩٢





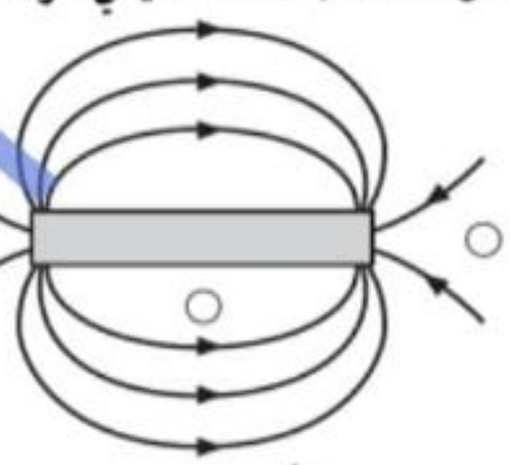
afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تمرين ١٢-٣ تمثيل المجالات المغناطيسيّة

سيساعدُك هذا التمرين على فهم كيفيّة تمثيل المجالات المغناطيسيّة باستخدام خطوط المجال المغناطيسيّ.

١) يوضّح الشكل أدناه المجال المغناطيسيّ حول قضيب مغناطيسيّ.

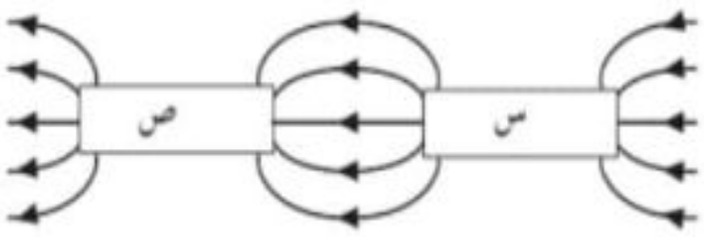


١. على الشكل، ضع تسمية قُطبي المغناطيس، الشماليّ (N) والجنوبيّ (S).
٢. اشرح كيف تعرف أيّهما القُطب الشماليّ.

.....

٣. تمثّلُ الدائرتان الموجُودتان على الشكل بوصلتين. ارسُم سهما بكل دائرة يبين اتّجاه إبرة كلّ بوصلة.

٢) يوضّح الشكل أدناه مغناطيسين.



١. على الشكل، ضع تسمية القطبين، الشماليّ (N) والجنوبيّ (S) لكلّ مغناطيس.
٢. هل يتجاذب المغناطيسان أم يتنافران؟ اشرح كيف تعرف.

.....

.....

.....

.....

١. أضف أسهم القُوّة إلى الشكل لتوضيح القُوّة التي يُمارسُها كلّ مغناطيس على الآخر. سمّ الأسهم «قُوّة س على ص» و«قُوّة ص على س».
٢. تخيّل أنّه يُمكنك وضع بوصلة في مُنتصف المسافة تمامًا بين المغناطيسين. اضف سهما إلى الشكل لتوضيح كيف ستشير إبرتُها.

٤. اشرح كيف يُمكنك أن تعرف من الشكل أنّ المجال المغناطيسيّ له أكبر قُوة بالقُرب من قطبيّ المغناطيس.

.....

.....

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

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

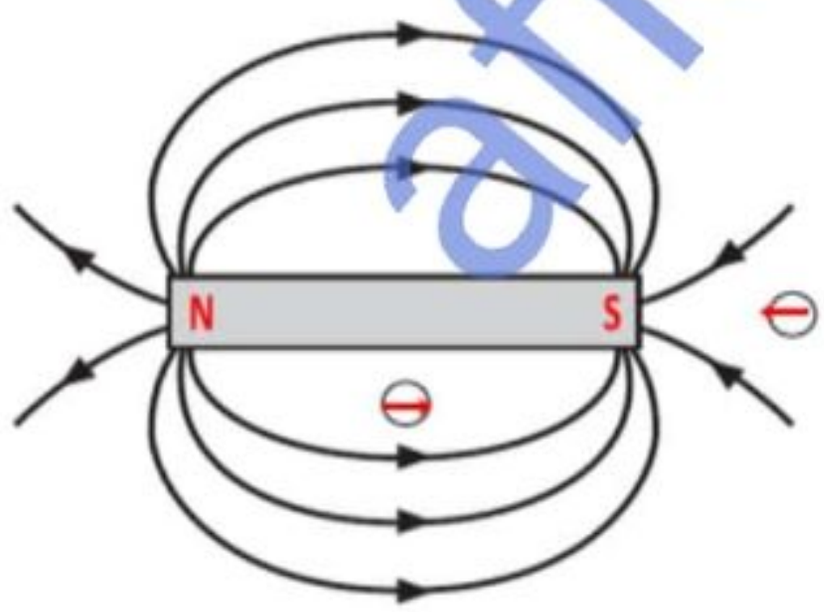
٦. أعط سببًا لتعليل لماذا تعتبر خطوط المجال طريقة أفضل من التظليل لتوضيح نمط المجال المغناطيسيّ.

.....

.....

حل تمرين ١٢-٣

١) أ & ج

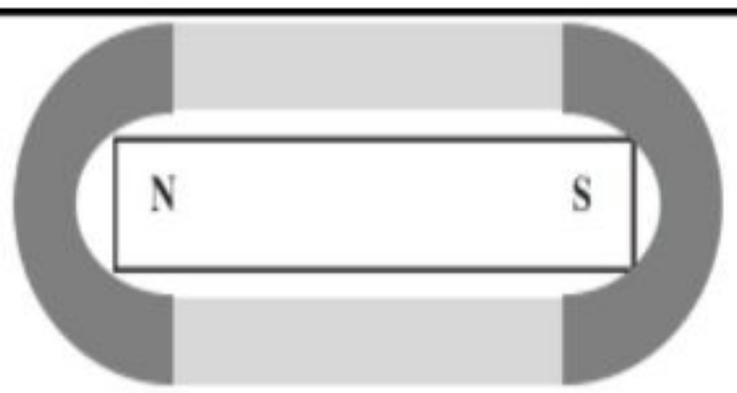


٢. تخرج خطوط المجال من القطب الشمالي (N).
٤. تكون خطوط المجال أقرب ما يكون لبعضها عند القطبين، لذا تكون أقصى قوة للمجال المغناطيسي هناك.

afidni.com

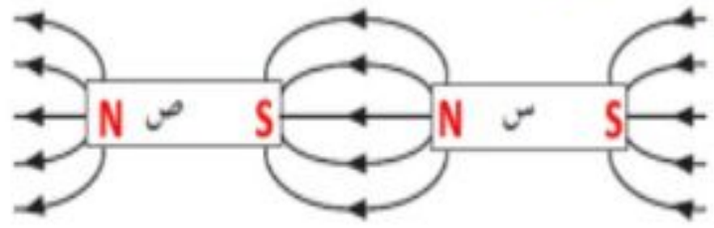
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٥.



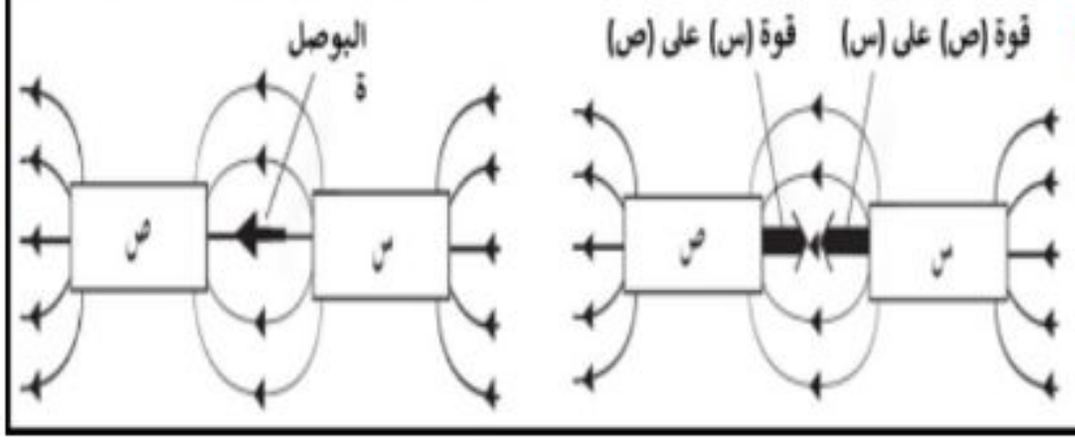
٥. لا يمكن أن يوضِّح التظليل اتجاه المجال، ولكنه يمثِّل القوة النسبية فقط.

٢) أ-



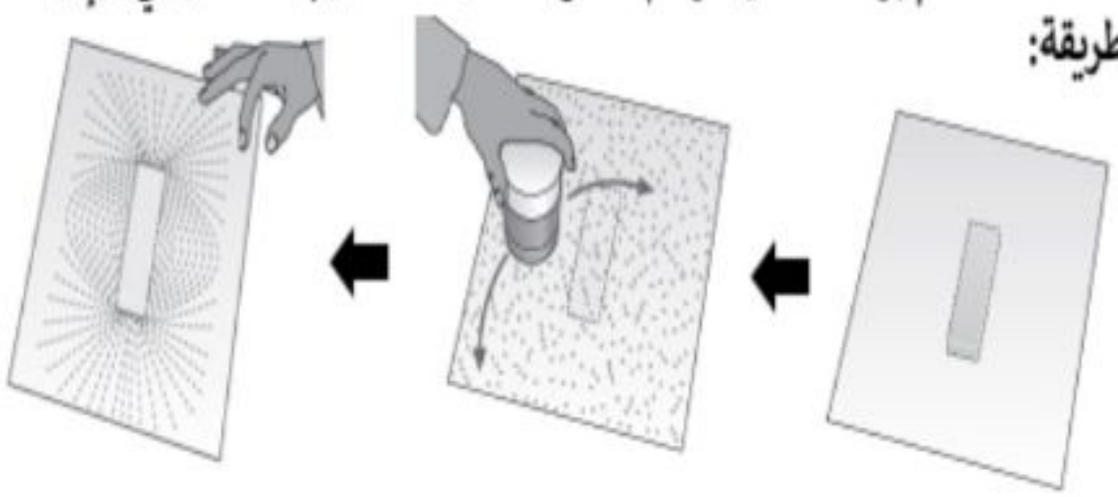
ب- المغناطيسان يتجاذبان، لأن القطبين القريبين من بعضهما مختلفان.

ج-



ورقة العمل ١٢-٣ (أ) استخدام برادة الحديد

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



ضع قطعة ورق مقوى على سطح المغناطيس.

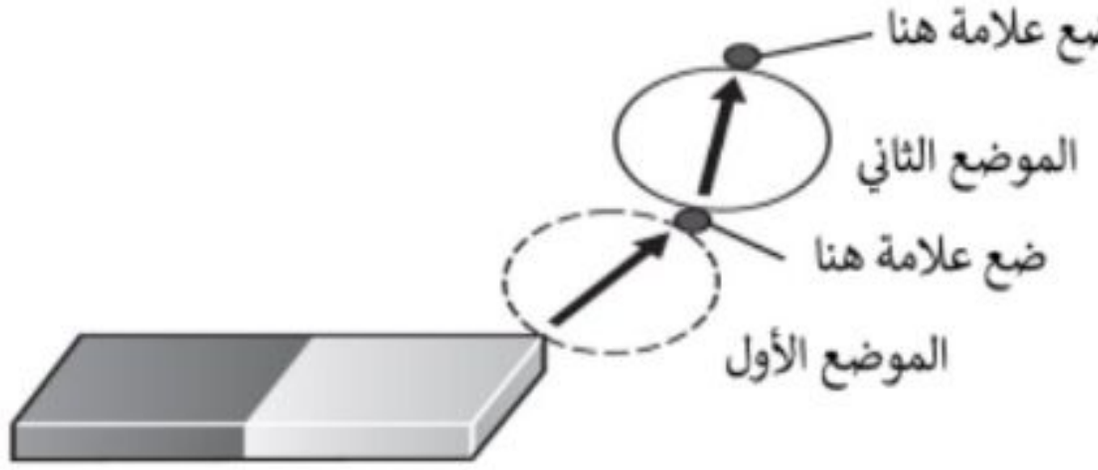
انثر برادة الحديد بشكل متساوٍ قدرالمستطاع.

انقر على الورقة بإصبعك.

١. ضع القضيب المغناطيسي تحت قطعة من الورق المقوى.
٢. انثر برادة الحديد بحرص على سطح الورقة.
٣. انقر على الورقة برفق، سوف تصطف البرادة لتُشكّل نمط المجال المغناطيسي.
٤. ارفع الورقة من على المغناطيس. اثنِها قليلاً لتسهيل إرجاع البرادة مرة أخرى

ورقة العمل ١٢-٣ (ب) استخدام بوصلات رسم المجال المغناطيسي

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



١. ضع البوصلة عند أحد زوايا المغناطيس. باستخدام قلم رصاص، ارسم دائرة حول البوصلة. علّم موضع قطب مؤشر البوصلة.
٢. الآن، حرّك البوصلة بحيث يكون القطب الآخر لمؤشر البوصلة عند النقطة التي تم تعليمها. ارسم دائرة حول البوصلة مرة أخرى وعلّم الموضع الجديد للقطب الأول.
٣. كرّر هذه الخطوة حتى تصل إلى الطرف الآخر للقضيب المغناطيسي. وصّل النقاط التي قمت بتعليمها لرسم خط المجال.
٤. كرّر ذلك، بالبدء عند زاوية مختلفة للمغناطيس.(قد يكون هناك بعض الصعوبة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

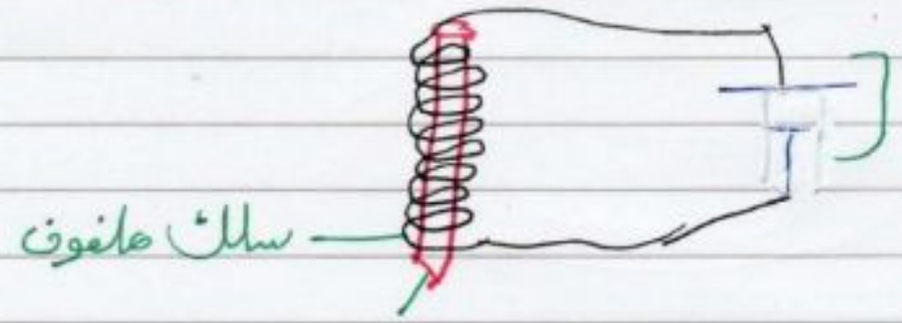
صنع مغناطيس كهربائي

هناك نوع آخر من المغناطيس يسمى المغناطيس الكهربائي

مميزات المغناطيس الكهربائية:

* يستخدم المغناطيس الكهرباء
* يمكن تشغيل المغناطيس الكهربائي وإيقافه بسهولة عن طريق إيقاف التيار

طريقة صنع مغناطيس كهربائي:



عند توصيل التيار يمكن اختبار الظاهرة باستخدام برادة حديد أو مشابك ورق

الكهرباء الساكنة

عند نفخ بالون ثم تدليكه بقطعة صوف أو قطن

ثم قمنا بتقريبه من شعر أو إبرة أو قصاصات ورقية نلاحظ وجود تأثير

البالون ← عملية الدلك ← صوف (+)

ساق الكريلك (الزجاج) ← عملية الدلك ← صوف (-)

أثناء هذه العملية يكتسب البالون وساق الكريلك شحنة سالبة

البرق مثال على الكهرباء الساكنة في الطبيعة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ساق بوليثين (أبونايت) ← عملية الدلك ← تشحن (+)

اكتسب ساق بوليثين شحنات موجبة عند دلكه بقطعة من الفطن

القوة الكهربائية الناتجة عن جسم مشحون تختلف عن القوة المغناطيسية بين مغناطيسين وآخر

الشحنات الموجبة والسالبة

نوعان من الشحنات: موجبة، سالبة

(+) ← → (+) تناضر

(−) ← → (+) تجاذب

(+) ← → (−) تجاذب

(−) ← → (−) تنافر

كيف نستطيع معرفة نوع الشحنة للجسم ؟ ← إستخدام جهاز قياس الشحنة الكهربائية

يظهر في الجهاز نوع الشحنة التي تتواجد في الجسم

فإما أن تظهر (−) أو تظهر (+)

كيف يمكن تحويل جسم من جسم غير مشحون لجسم مشحون :-

عن طريق الاحتكاك أو الدلك .

لـ تحليل الدلك كل من

صوف — غير مشحون

بولي ثين — غير مشحون

بعد الدلك

صوف — مشحون بشحنة موجبة

بولي ثين — مشحون بشحنة سالبة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

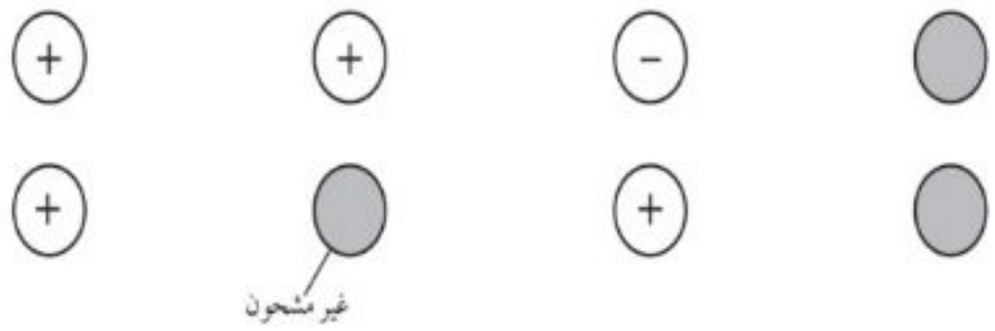
ورقة العمل ١٢-٧ التجاذب والتنافر

مراجعة المغناطيسية

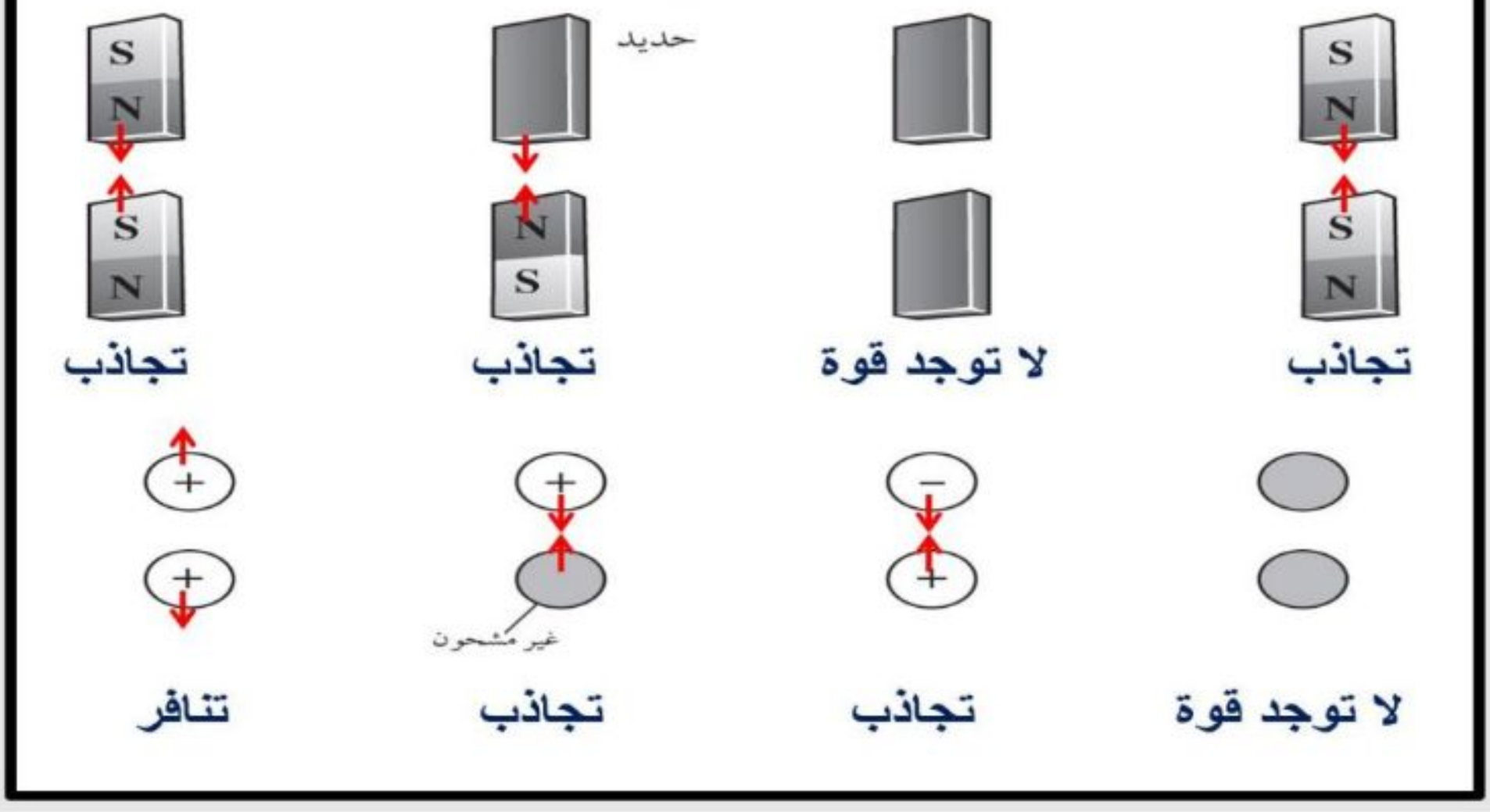
- تعرض المخططات التالية صور مغناطيس وحديد غير ممغنط. أضف أسهم لإظهار القوى التي يؤثران بها على بعضهما. وبالأسفل، اكتب إما «تجاذب» أو «تنافر». وإذا لم تكن هناك قوة، اكتب «لا توجد قوة».

القوى الكهربائية

- تعرض المخططات التالية أجسامًا مشحونة وغير مشحونة. أضف أسهمًا لإظهار القوى التي يؤثر بها كل جسم على الآخر. وبالأسفل، اكتب إما «تجاذب» أو «تنافر». وإذا لم تكن هناك قوة، اكتب «لا توجد قوة ».



حل ورقة العمل ١٢-٧

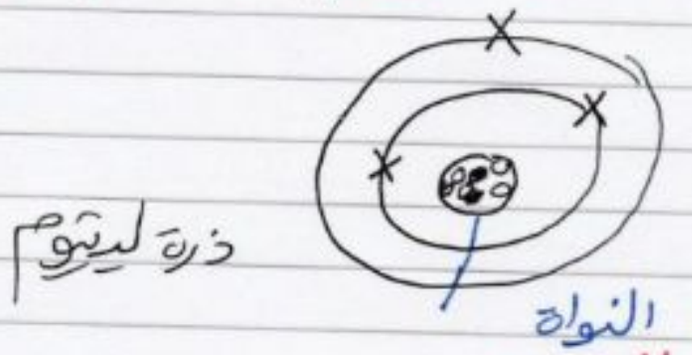


الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حركة الإلكترونات

كيف يصبح الجسم مشحونا بشحنة ؟ لندخل بشكل لذرات وللجسيمات الكهربية لها

بروتون
نيوترون
إلكترون



ذرة ليثيوم

النواة

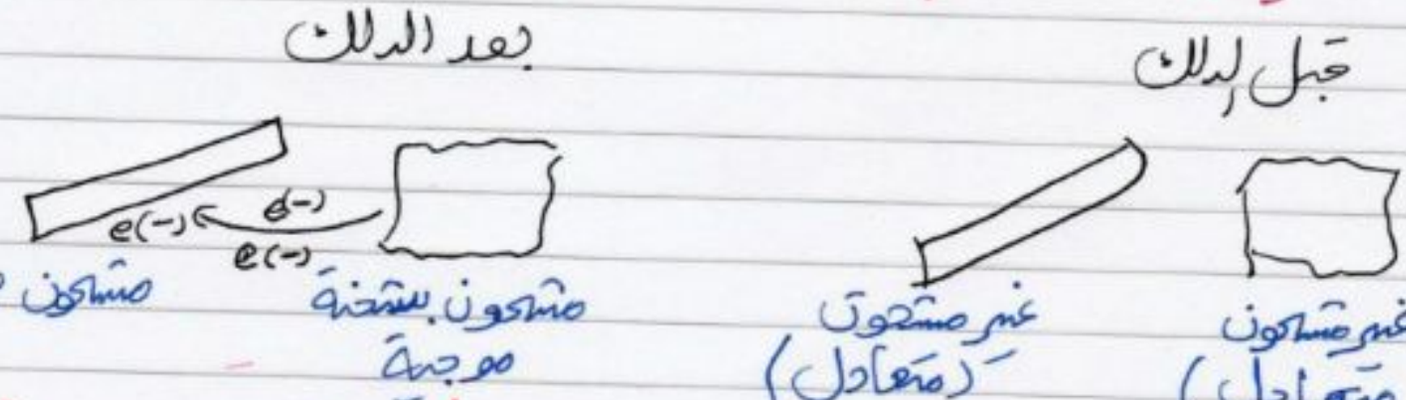
تحمل النواة شحنة كهربائية موجبة
تحمل الإلكترونات شحنة كهربائية سالبة

توصف الذرة بأنها متعادلة وذلك لأنها تحمل عدد متساوى من الشحنات الموجبة والسالبة

تنجذب النواة والإلكترونات إلى بعضهما البعض وبسبب في ذلك لأن كلا من النواة والإلكترونات تحملان شحنات متضادة

النواة (+)
والإلكترونات (-)

تفسير الكهرباء الساكنة من حيث الذرة



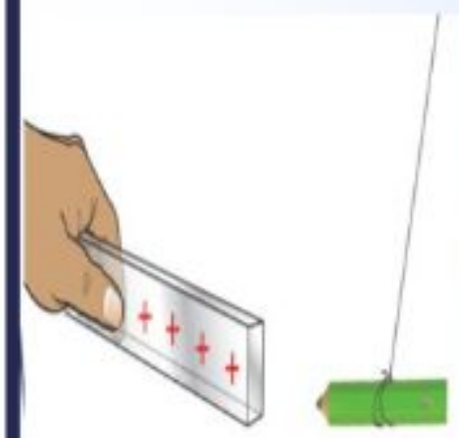
ملاحظة الذى ينتقل هو الإلكترونات وليس البروتونات لأن الإلكترونات عم المدارات في أطراف الذرة بينما أما البروتونات موجودة في النواة

فبسبب صوم الإلكترونات هي سهلة الحركة تستطيع أن تنتقل بسهولة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نشاط 12-8 جميع الأشياء لها شحنات كهربائيّة!

- استخدم خيطًا لتُعلّق أجسام صغيرة مختلفة مثل مشابك الورق أو أوراق الأشجار أو أغطية العلب البلاستيكيّة، بحيث يكون لها حرية الدوران. تأكّد أنها لا تتحرّك.



حتى لكم الرصاص يحتوي على إلكترونات ويمكن أن ينجذب نحو قضيب مشحون.

تمرين 12-8 حركة الإلكترونات

في هذا التمرين، ستستخدم ما تعرفه عن الكهرباء الساكنة للتحقّق من بعض العبارات وتصحيحها.

- لكلّ عبارة من العبارات الآتية، حدّد ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة. ضع علامة صح أو خطأ بجانب العبارة.
- إذا كانت العبارة خاطئة، اشطب الكلمات الخاطئة واكتب الكلمات التي تجعل العبارة صحيحة.

1) نواة الذرّة لها شحنة سالبة.

.....

1) الإلكترونات مُثبّتة بإحكام في الجزء الخارجيّ من الذرّة.

.....

1) الجسم المتعادل غير مشحون؛ لأنّ به كميّة متساوية من الشحنات الموجبة والسالبة.

.....

4) عند تدليك قضيب من الأكريليك بقطعة من القماش.

5) أ- يكتسب القضيب شحنة موجبة بسبب انتقال الإلكترونات من القضيب إلى القماش.

.....

4) ب- يكتسب القماش أيضًا شحنة موجبة.

.....

4) ج- سينجذب القضيب والقماش إلى بعضهما.

.....

5) القضيب المشحون سيجذب الأجسام التي تحمل شحنة مضادّة فقط.

.....

حل تمرين 12-8

1) نواة الذرّة لها شحنة سالبة.x (موجبة)
2) الإلكترونات مُثبّتة بإحكام في الجزء الخارجيّ من الذرّة.x (بشكل ضعيف)
3) الجسم المتعادل غير مشحون؛ لأنّ به كميّة متساوية من الشحنات الموجبة والسالبة.✓
4) عند تدليك قضيب من الأكريليك بقطعة من القماش.
5) أ- يكتسب القضيب شحنة موجبة بسبب انتقال الإلكترونات من القضيب إلى القماش.✓
6) ب- يكتسب القماش أيضًا شحنة موجبة.x(سالبة)
7) ج- سينجذب القضيب والقماش إلى بعضهما.✓
5) القضيب المشحون سيجذب الأجسام التي تحمل شحنة مضادّة فقط.x (أو الأجسام غير المشحونة/المتعادلة)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تفسير سبب إنجذاب الأجسام المتعادلة للأجسام المشحونة

عند دلك بالون بقطعة قماش ⟸ سيصبح البالون ذو شحنة سالبة

عند تقريب البالون إلى قصاصات ورقية غير مشحونة ⟸ الملاحظة (ستنجذب إلى البالون)

التفسير ⟸ أن القصاصة الورقية تحتوي على إلكترونات (كل ما هو مكون من ذرات يحتوي على إلكترونات)

فإذا كان البالون ذو شحنة سالبة فأنه يجذب إليه الإلكترونات الموجودة في القصاصة الورقية

تمرين 8-12

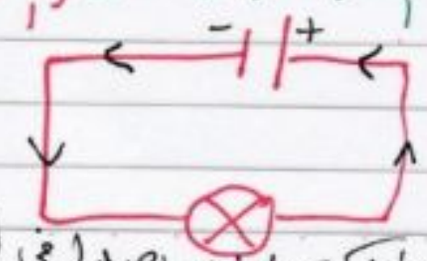
التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية

دائرة كهربائية مغلقة تتدفق فيها شحنة ⟸ لكي نحصل على تيار كهربائي نحتاج إلى خلية لتزود الدائرة بالتيار

يتم رسم الدائرة الكهربائية باستخدام الرموز ليسهل العمل عليها وفحصها من خلال أجهزة الحاسوب

ليست جميع المواد موصلة للتيار الكهربائي فمثلاً الفلزات هي الموصلة لأنها تحتوي على العديد من الإلكترونات التي يمكن أن تنتقل عبر الفلز وأيضا هذه الإلكترونات غير مرتبطة بقوة بذراتها

حركة الإلكترونات ذات الشحنة السالبة عبر الفلز (التيار الكهربائي)



كيفية حركة الإلكترونات وسريان التيار في الدائرة الكهربائية

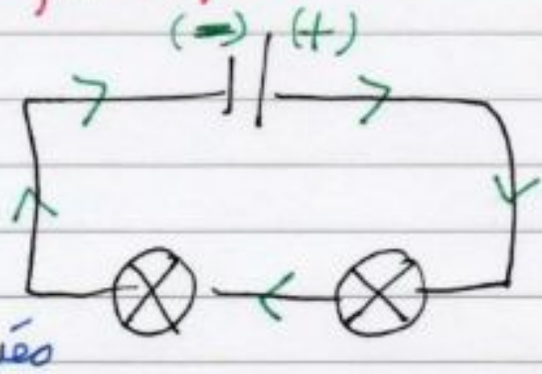
الطرف الموجب للبطارية (يجذب الإلكترونات من السلك) ⟸ الطرف السالب (للبطارية) يدفع الإلكترونات بعيدا في السلك

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

عندما تكون الدائرة الكهربائية مغلقة
فإن الإلكترونات تتمكن من الإنتقال خلال كل أجزاء الدائرة من طرفي البطارية إلى الطرف الآخر

إتجاه سريان التيار الإصطلاحي عكس إتجاه سريان الإلكترونات

(من السالب إلى الموجب) (من الموجب إلى السالب)



مقدار التيار لمعرضح متساوي في كل أجزاء دائرة التوالي

يتم إستخدام جهاز الأميتر للكشف عن مقدار التيار الكهربي في الدائرة

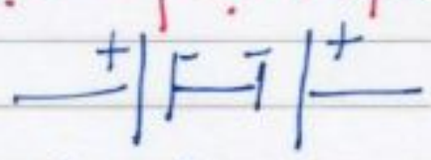
ووحدة التيار هي الأمبير

توصيل الخلايا في الدوائر الكهربائية

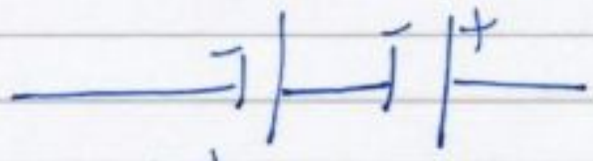
جهد الخلية (تسمى الخلايا على حسب مقدار الجهد) يسمى الجهاز الفولتميتر

وإلى وحدة الفولت

عند توصيل أكثر من خلية لابد أن يتم التوصيل على التوالي بحيث لا تكون قطب كهربي بجانبه قطب كهربي

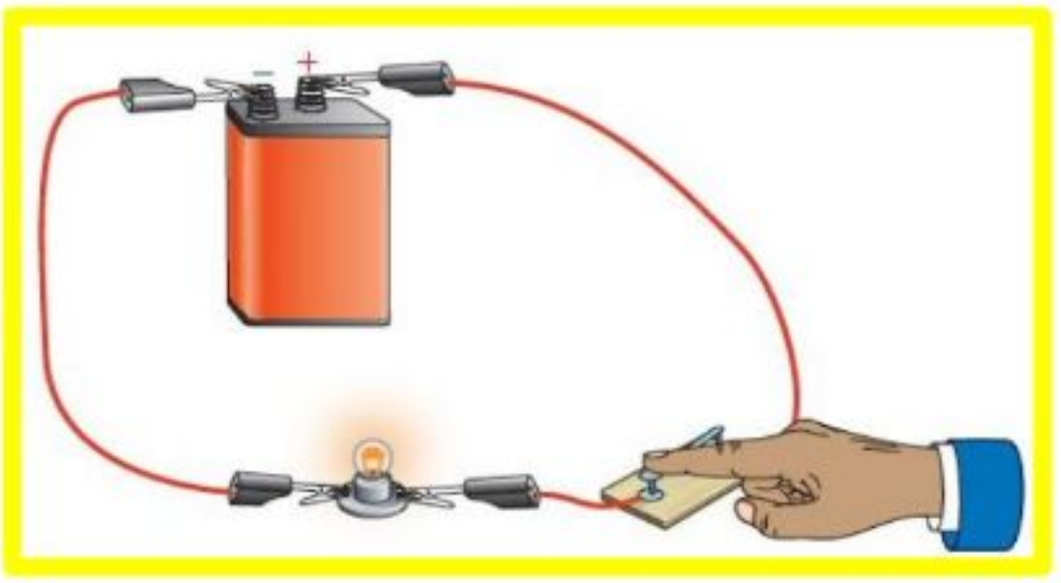


هنا الجهد (0V)
هنا كل بطارية تأخذ جهد واحد



هنا نجمع جهد البطاريات
فيهما فإذا كان للبطارية جهد 1.5 V
البطاريتان 3.0V

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



تمرين ١٢-٩ (أ) التيّار الكهربائيّ في دائرة التوصيل على التوالي

في هذا التمرين، ستستخدم ما تعرفه عن التيّار الكهربائيّ في الدائرة الكهربائيّة.

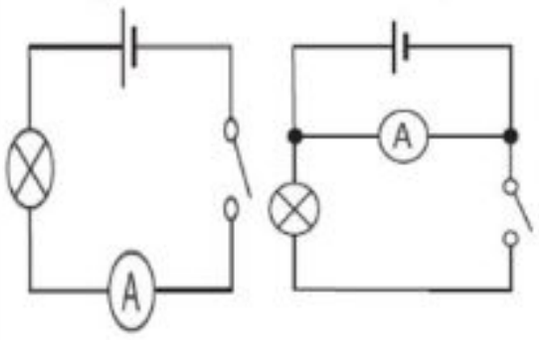
١) ادرُس الأميترات الثلاثة أدناه. لكلّ أميتر، اكتب قيمة التيّار الذي يقيسُه.

(س) (ص) (ع)

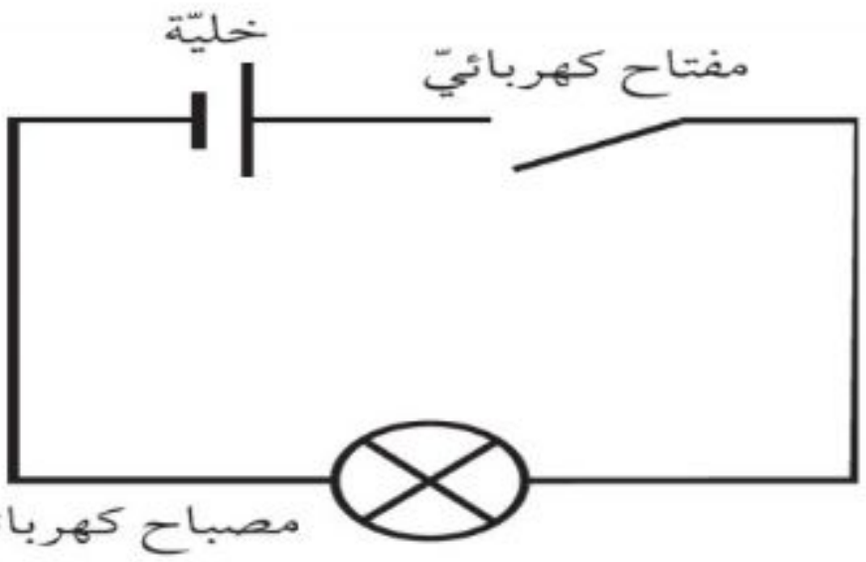
التيار=..... التيار=..... التيار=.....

٢) الدوائرالكهربائيّة أدناه تُوضّح كيف يمكن استخدامُ الأميتر لقياس التيّار في دائرة كهربائيّة. واحدة منهم فقط صحيحة.

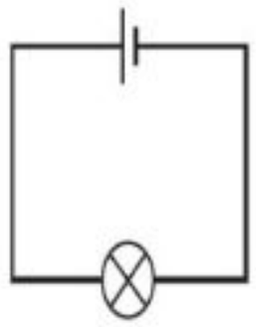
أ- ضع علامة(✓) بجانب الدائرة الكهربائيّة الصحيحة وعلامة(✗) بجانب الدائرة غيرالصحيحة.



ب- وضّح إجابتك.(.....)



٣) ادرُس الدائرة الكهربائيّة المُوضّحة أدناه. الخليّة الكهربائيّة تجعل التيّار يتدفّق في المصباح. لكلّ من العبارات التالية، حدِّد هل العبارة صحيحة أم خاطئة.

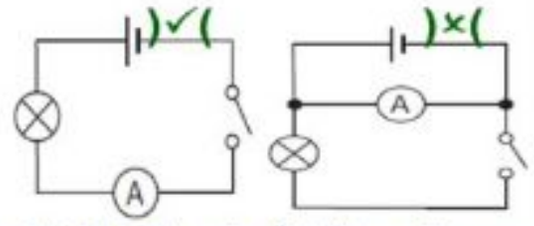


العبارة	صحيحة أم خاطئة
الخليّة والمصباح متّصلان على التوالي.	
التيّار الخارج من المصباح أقلّ من التيّار الوارد إليه.	
التيّار يخرج من الطرف الموجب للخليّة.	
لا يدخل أيّ تيّار إلى الطرف السالب من الخليّة.	
ينتقل التيّار باتّجاه عقارب الساعة في هذه الدائرة الكهربائيّة.	

حل تمرين ١٢-٩ (أ)

١) (س): التيار= 0.20A، (ص): التيار= 1.2A، (ع): التيار= 1.0A

٢) أ-



ب- يجب توصيل الأميتر على التوالي، بحيث يتدفق نفس التيار خلاله مثلما يتدفق خلال المصباح.

٣)

العبارة	صحيحة أم خاطئة
الخليّة والمصباح متّصلان على التوالي.	صحيحة
التيّار الخارج من المصباح أقلّ من التيّار الوارد إليه.	خاطئة
التيّار يخرج من الطرف الموجب للخليّة.	صحيحة
لا يدخل أيّ تيّار إلى الطرف السالب من الخليّة.	خاطئة
ينتقل التيّار باتّجاه عقارب الساعة في هذه الدائرة الكهربائيّة.	خاطئة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تمرين ١٢-٩ (ب) الإلكترونات والتيّار الكهربائيّ

في هذا التمرين، ستتعلم المزيد عن سريان التيّار الكهربائيّ في دائرة كهربائيّة.

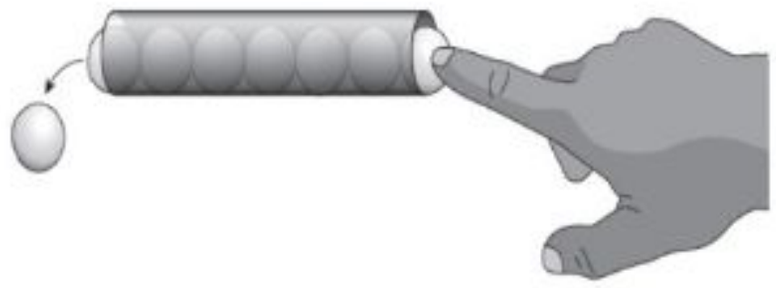
١) أ- ما الشُحنة التي يحملُها الإلكترون، موجبة أم سالبة؟

.....

ب- التيّار الكهربائيّ هو تدفّق الشحنات الكهربائيّة. اشرح لماذا تسري الإلكترونات في دائرة كهربائيّة عندما تكون الدائرة الكهربائيّة مغلقة.

.....

٢) فيما يلي نموذجًا لتيّار كهربائيّ؛ يساعدُنا هذا النموذج على فهْم ملاحظاتنا.
تصوّر أنبوبة طويلة مليئة بالبازلاء. عندما تدفع بحبّة بازلاء إضافيّة بداخل أحد الطرفين، فورًا تسقط حبّة بازلاء من الطرف الآخر.



- يمكن أن يساعدنا هذا على فهْم لماذا يظهر الضوء بمجرد أن يتمّ تشغيلُه.

أ- ماذا تمثّل حبّات البازلاء في هذا النموذج؟

.....

ب- ماذا تمثّل الأنبوبة الطويلة؟

.....

ج- اشرح كيف يساعدُنا هذا في فهْم لماذا يظهر الضوء فورًا.

.....

حل تمرين ١٢-٩ (ب)

١) أ- يحمل الإلكترون شُحنة سالبة.
ب- تتنافرالإلكترونات (يتم دفعها) مع الطرف السالب للخلية وتنجذب (يتم سحبها) نحو الطرف الموجب للخلية.

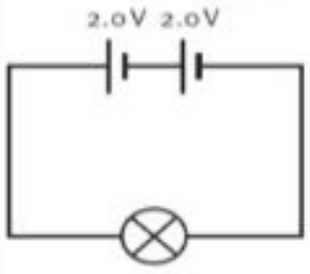
٢) أ- الإلكترونات (الحرة) في الفلز.
ب- سلك فلزي طويل أومادة موصلة.
ج-عند دفع قطعة بازلاء في أحد الطرفين، تسقط قطعة أخرى على الفور من الطرف الآخر. وبالمثل، عند دفع إلكترون في أحد طرفي السلك سوف يدفع إلكترونًا آخر من الطرف الآخر. تتحرك الإلكترونات في جميع النقاط بطول المادة الموصلة.

تمرين 12-10 الخلايا والبطاريات

في هذا التمرين، ستستخدم ما تعرفه عن استعمال خليّتين أو أكثر لإنتاج جهد كهربائيّ أكبر في دائرة كهربائيّة.

1) ادرُس الأشكال الثلاثة أدناه. لكلّ شكل، اكتب قيمة الجهد الكهربائيّ الذي ستنتجُ

2) تتضمن الدائرة الكهربائيّة الموضّحة أدناه خليّتين ومصباحًا.



أ- ما الجهد الكهربائيّ الذي ستنتجُه الخلايا في الدائرة الكهربائيّة؟ (.....)
ب- أضف جهاز قياس الجهد الكهربائيّ (فولتميتر) إلى الشكل لتوضيح كيف ستقيس هذا الجهد الكهربائيّ.
ج- اشرح لماذا يكون المصباح أكثر سطوعًا عندما تُستخدم خليّتان بدلا من خليّة واحدة. (.....)

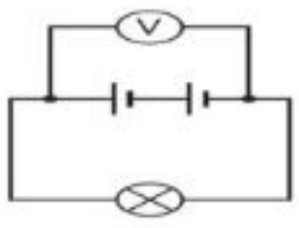
3) يوجد لدى هاجر العديد من الخلايا بجهد 1.5 V وهي تحتاج لتوصيل مصباح إلى مصدر بجهد 6 V لجعله يسطع بشكل أكثر إشراقًا.
في المساحة الفارغة أدناه، ارسُم الدائرة الكهربائيّة التي يجب أن تستخدمها هاجر للقيام بهذا.

4) في منزلك، يمكن أن تكون لديك أجهزة مختلفة تستخدم الخلايا«البطاريات». في المساحة الفارغة أدناه، اكتب قائمة بهذه الأجهزة مع قيمة الجهد الكهربائيّ الذي يحتاجُه كلّ جهاز ليعمل بشكل صحيح.

حل تمرين 12-10

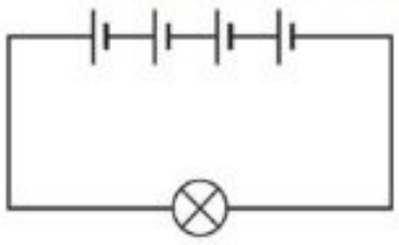
1) (س)= 2.4V، (ص)= 1.2V، (ع)= 5.5V

2) أ- 4V
ب- يضاف على التوازي كما بالشكل.



ج- تدفع كل خلية التيار في الدائرة، ويؤدي استخدام خليتين إلى مضاعفة الجهد الكهربائي وبالتالي يتدفق تيار كهربائي أقوى.

3) أربع خلايا على التوالي.

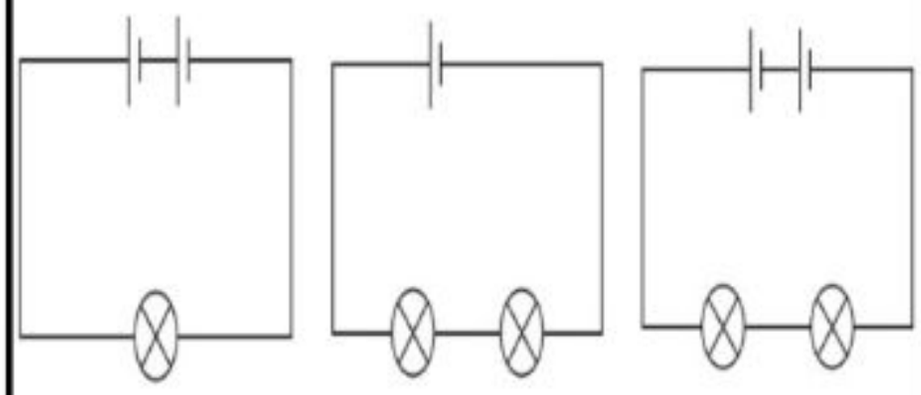


4) جهاز التحكم بالتلفاز(3V).
جهاز التحكم بمكيف الهواء(3V).
مصباح يدوي(6V).
سماعة usb (5V).
جهاز قياس ضغط الدم (3.7V).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ورقة العمل 12-10 (أ) التيارات الكهربائية القوية والضعيفة

- تتكون الدوائر المعروضة أدناه من خلايا ومصابيح. مهمتك هي التفكير في التيار الذي يتدفق في كل دائرة.
- مع زميل لك، ناقش الأسئلة التالية ودوِّن إجاباتك. وتبادل بعد ذلك إجاباتك مع ثنائي آخر وقارن بين أفكارهما وأفكاركما.



الدائرة الكهربائية «أ» الدائرة الكهربائية «ب» الدائرة الكهربائية «ج»

التيار الأضعف

- ما الدائرة التي سيكون بها التيار الأضعف؟ اكتب الحرف الذي يمثِّل الدائرة.(....)
- اشرح لماذا سيكون التيار الأضعف بهذه الدائرة.

.....

- في المساحة أدناه، ارسم دائرة مشابهة يمر بها تيار أكثر ضعفًا.

التيار الأقوى

- ما الدائرة التي سيكون بها التيار الأقوى؟ اكتب الحرف الذي يمثِّل الدائرة.(....)
- اشرح لماذا سيكون التيار الأقوى بهذه الدائرة.

.....

- في المساحة أدناه، ارسم دائرة مشابهة يمر بها تيار أكثر قوة.

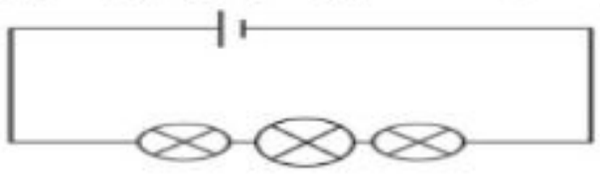
حل ورقة العمل 12-10 (أ)

التيار الأضعف

- ما الدائرة التي سيكون بها التيار الأضعف؟ اكتب الحرف الذي يمثِّل الدائرة.(ب)
- اشرح لماذا سيكون التيار الأضعف بهذه الدائرة.

لوجود خلية واحدة فقط والمصباحان يعطيان مقاومة كبيرة

- في المساحة أدناه، ارسم دائرة مشابهة يمر بها تيار أكثر ضعفًا.

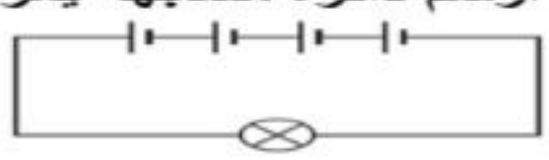


التيار الأقوى

- ما الدائرة التي سيكون بها التيار الأقوى؟ اكتب الحرف الذي يمثِّل الدائرة.(ج)
- اشرح لماذا سيكون التيار الأقوى بهذه الدائرة.

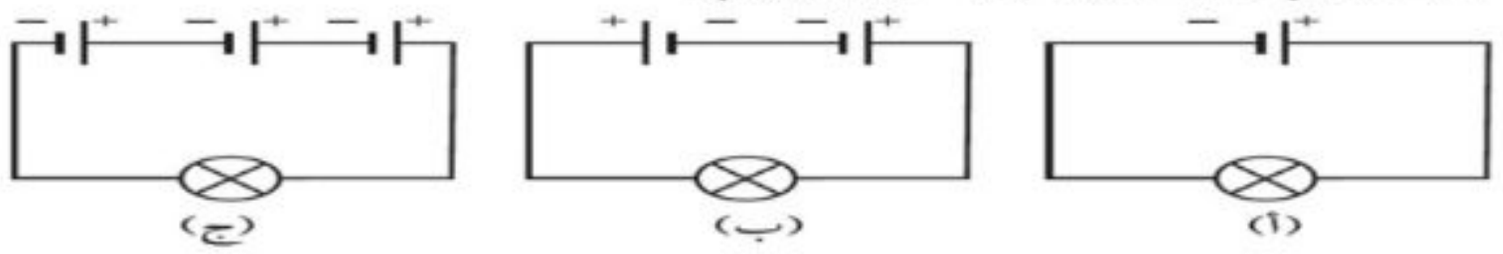
لوجود خليتين تنتجان قوة دفع أكبر مع وجود مصباح واحد(مقاومة أقل).

- في المساحة أدناه، ارسم دائرة مشابهة يمر بها تيار أكثر قوة.



الأسئلة ص 109

4) ادرس الدوائر الكهربائيّة في المخطّط. سيكون لكلّ دائرة كهربائيّة مقدار مختلف من التيّار الذي يسري خلالها. رتّبها من التيّار الأكبر إلى الأصغر.(كلّ الخلايا لها نفس الجهد).



4) التيار الأقوى هو (ج)، التيار الأضعف هو (أ)، ولا يوجد تيار في (ب).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner