تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

تجميعة أسئلة صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج الخطة C

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر العام ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات المدرس ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 12-11-2024 14:53:23

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: سامي السدة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	أسئلة مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج الخطة 101C
2	أسئلة مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج انسباير
3	حل أسئلة مراجعة القسم الكتابي الورقي وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج
4	الهيكل الوزاري الجديد المسار العام منهج بريدج الخطة 102-C

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة فيزياء في الفصل الأول

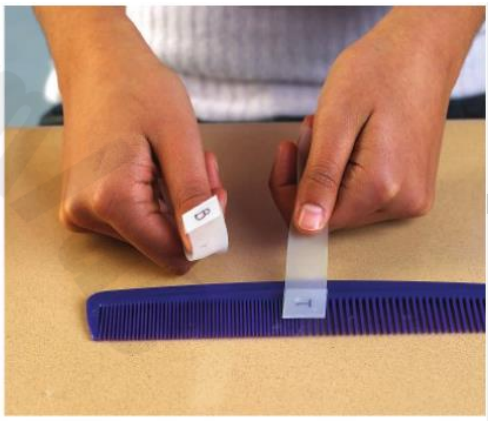
5	أوراق عمل الوحدة الثانية fields Electric المجالات الكهربائية باللغتين العربية والانجليزية

القسم 1 الشحنة الكهربائية

الفكرة الرئيسة الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والشحنات الكهربائية غير المتشابهة تتجاذب.

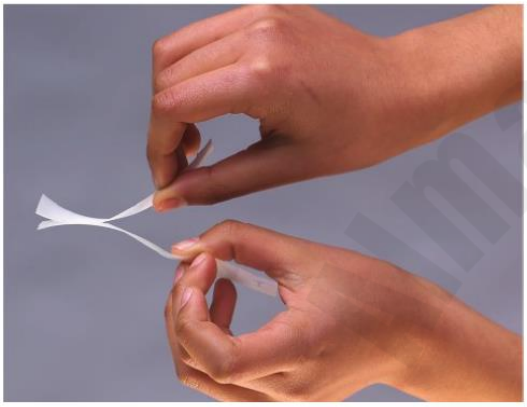
- يوجد نوعان من الشحنات الكهربائية: موجبة وسالبة. تفسر تفاعلات هذه الشحنات التجاذب والتنافر الذي لاحظته عند استخدام الشرائح الشريطية.
- الشحنات الكهربائية لا يتم انتاجها. أو تدميرها بل يتم حفظها. الشحن عبارة عن فصل الشحنات الكهربائية وليس انتاجها. يتم شحن الأجسام من خلال انتقال الإلكترونات. المنطقة التي يوجد بها عدد زائد من الإلكترونات تكون ذات شحنة سالبة، أما المنطقة التي ينقص بها عدد الإلكترونات فتكون ذات شحنة موجبة.
- الشحنات التي تُضاف إلى أحد طرفي عازل ما تظل عند هذا الطرف. تتضمن العوازل الزجاج والخشب الجاف ومعظم أنواع البلاستيك والهواء الجاف. الشحنات التي تُضاف إلى موصل ما سرعان ما تنتشر عبر أجزاء هذا الموصل. تشتمل بعض أمثلة الموصلات على الجرافيت والفلزات والمادة في حالة البلازما. ولكن تحت ظروف معينة، يمكن أن تنتقل الشحنات عبر مادة ما تعد في الوضع العادي مادة عازلة. فالبرق الذي يتحرك عبر الهواء يعد مثالًا على ذلك.

تصبح هذه الشرائح الشريطية مشحونة عندما تسحبها بسرعة من سطح المكتب.



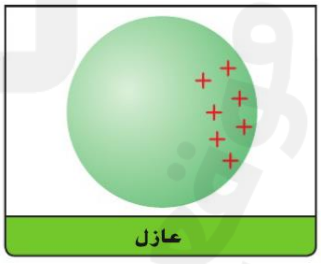
الشكل 3 المشط والشريط B يحملان الشحنة نفسها. الشحنات المتماثلة تتنافر والشحنات غير المتماثلة تتجاذب.

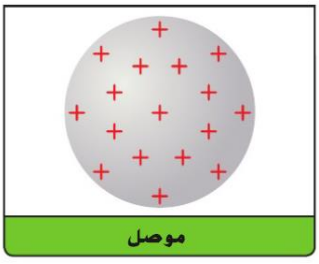
تتنافر الشريحتان الشريطيتان عن بعضهما البعض عندما يكون بهما الشحنة نفسها.



تتجاذب الشريحتان الشريطيتان إلى بعضهما البعض عندما يكون بكل منهما شحنة مخالفة للأخرى.

الشكل 4 يمكن أن تنتقل الإلكترونات من السجادة الصوفية إلى الحذاء المطاطي.





الشكل 5 تتوزع الشحنات على جميع أجزاء سطح أي موصل. ويحمل العازل الشحنات حيثما توضع عليه.

1	يتعرف نوعي الشحنة الموجبة والسالبة ويحدد أن الشحنة الكلية لأي نظام معزول تكون محفوظة دائماً Identify the two types of charges- positive and negative and that the net charge of an isolated system is always conserved	كتاب الطالب Student textbook	6, 7
2	يميز بين الموصلات الكهربائية والعوازل ويعطي أمثلة نموذجية Distinguish between electrical conductors and insulators giving typical examples	كتاب الطالب Student textbook	7,8

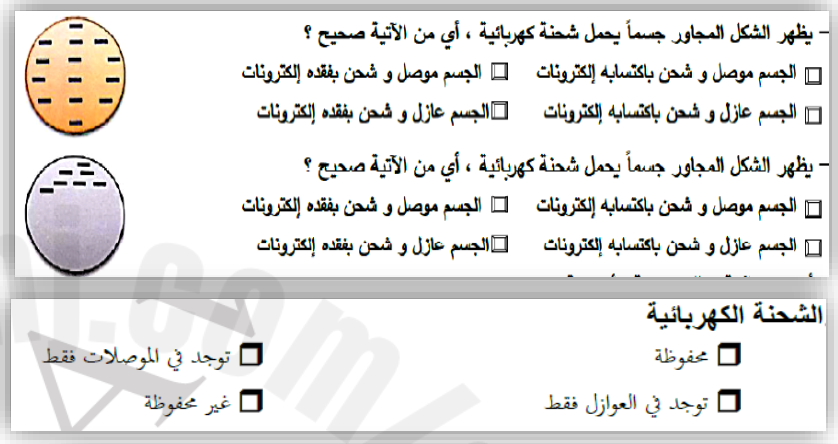
4. لماذا يعد النحاس موصلاً جيدًا للكهرباء؟

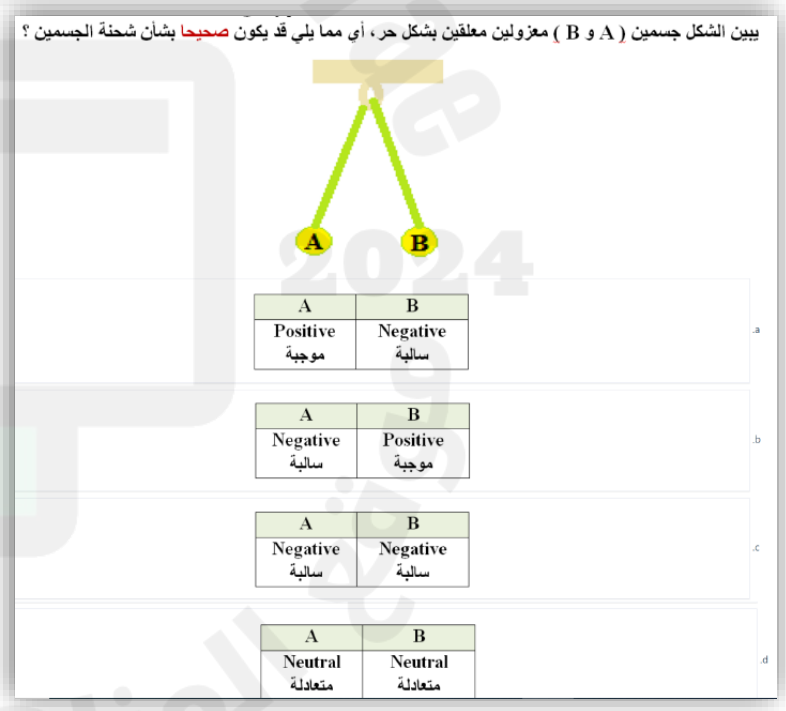
A. تتحرك بروتوناته وإلكتروناته بسهولة.

B. تتحرك إلكتروناته بسهولة.

C. له دائمًا شحنة سالبة.

D. يمكن عزله.





يوضح الرسم البياني توزيع الشحنة الموجبة بشكل حر على سطحي كرتين معزولتين. أي مما يلي يعتبر صحيحا للكرتين؟

1	2
Conductor موصلة	Insulator عازلة

1	2
Insulator عازلة	Insulator عازلة

1	2
Conductor موصلة	Conductor موصلة

1	2
Insulator عازلة	Conductor موصلة

عندما يتم شحن جسم بواسطة جسم آخر، فإن الشحنة المكتسبة من قبل الجسم الأول ..... الشحنة التي خسرها الجسم الآخر.

not equal
لا تساوي

more than
أكبر من

less than
أقل من

equal
تساوي

One way to charge a neutral metallic object with a negative charge is to do one of the following;
افترض ان هناك جسم فلزي متعادل الشحنة. أحد طرق إكسابه شحنة سالبة هي:

Add some electrons
إضافة بعض الالكترونات الى الجسم

Cut out a part of the object
قطع جزء من الجسم

Remove some electrons
انتزاع بعض الالكترونات من الجسم

Add some neutral atoms
إضافة بعض الذرات المتعادلة

The copper rod in the figure is negatively charged. The rod contains ……..
يبين الشكل قضيب نحاسي تم شحنه بشحنة سالبة. يحتوي القضيب على .....

excess neutrons
نيوترونات فائضة

free protons
بروتونات حرة

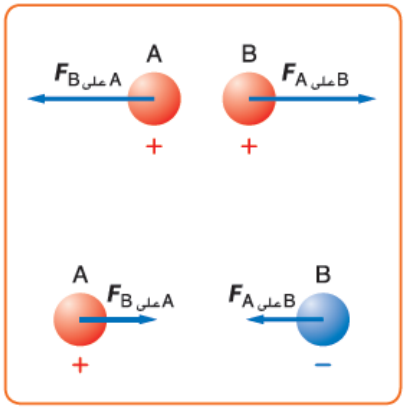
excess electrons
إلكترونات فائضة

excess protons
بروتونات فائضة

القسم 2 القوة الكهربائية الساكنة

الفكرة الرئيسة ترتبط القوى الموجودة بين الجسيمات المشحونة حسابيًا بالشحنة والمسافة.

- تكون القوة الكهربائية الساكنة مؤثرة حسب المسافة وتنخفض هذه القوة بزيادة المسافة بين الشحنات.
- يقوم الشحن عن طريق التوصيل بشحن جسم متعادل من خلال ملامسة هذا الجسم بجسم مشحون. يتطلب التوصيل انتقال الإلكترونات بين الجسم المشحون والجسم الذي يتم شحنه. يقوم الشحن عن طريق الحث بشحن أي جسم متعادل من خلال تقريب جسم مشحون من جسم متعادل دون أن يتلامس الجسمان. يعتمد الحث على الفصل بين الشحنات أو التأريض لشحن جسم متعادل. يساعد الشحن عن طريق الحث على استخدام جسم الشحن عدة مرات.



الشكل 13 يعتمد اتجاه القوة بين الجسيمات المشحونة على الشحنات. الشحنات المتماثلة تتنافر والشحنات غير المتماثلة تتجاذب. (القوى ليست مقيدة بمقياس رسم).

قانون كولوم

القوة الموجودة بين الشحنتين تساوي الثابت مضروبًا في حاصل الشحنتين، مقسومًا على مربع المسافة بينهما.

$$F = K\frac{q_A q_B}{r^2}$$

عند قياس الشحنات بوحدة الكولوم والمسافة بالأمتار والقوة بوحدات النيوتن، يكون الثابت $9.0\times10^9\ N\cdot m^2/C^2$.

قانون حفظ الشحنة

- الكمية الكلية للشحنة الكهربائية في نظام مغلق لا تتغير. أي أن الشحنة محفوظة فهي تنتقل من جسم لآخر:

(مجموع الشحنات للجسمين قبل التفاعل = مجموع الشحنات للجسمين بعد التفاعل).

الشحنة لا تفنى ولا تخلق من العدم.

الشحنة الأولية (الأساسية)

√ - إن أصغر وحدة شحنة كهربائية يمكن ملاحظتها هي شحنة الالكترون $e = -1.602\times10^{-19}\ (c)$

بالتالي تكون الشحنة الكهربائية مضاعفات صحيحة فقط لأقل كمية شحنة (e) أي أن الشحنة مكماة (الشحنة مضاعفات للشحنة الأساسية e).

$$|q| = N\cdot e$$

q: الشحنة الكلية (c).

N: عدد الالكترونات اللازمة لإنتاج الشحنة q (عدد صحيح .....1,2,3,4,5,6).

e: الشحنة الأساسية.

تحديد أنواع الشحنات

جهاز يطلق عليه الكشاف الكهربائي. يتكون **الكشاف الكهربائي** من قرص فلزي متصل، عن طريق ساق فلزية، بقطعتين رقيقتين خفيفتين من الرقاقات الفلزية. يطلق عليهما الورقتان واللتان توضعان في حاوية لمنع التيارات الهوائية. يبين **الشكل 7** كشافًا كهربائيًا متعادلاً غير مشحون. لاحظ أن الورقتين تتدليان على نحو حر.

الشكل 7 ورقتا الرقاقات الفلزية في كشاف كهربائي متعادل تتدليان مغا على نحو حر.

الشحن عن طريق التوصيل

لشحن كشاف كهربائي عن طريق التوصيل، المس قرص الكشاف الكهربائي بساق معدني مشحون.

يتسبب تقريب ساق سالب الشحنة من كشاف كهربائي سالب الشحنة في تباعد الورقتين بشكل أكبر.

يتسبب تقريب ساق موجب الشحنة من كشاف كهربائي سالب الشحنة في تدلي الورقتين لتقتربا أكثر من بعضهما البعض.

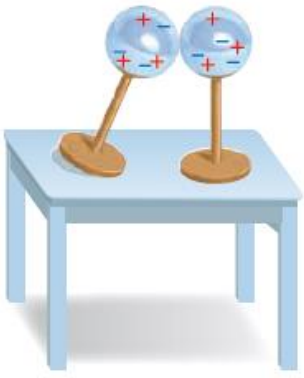
الشحن عن طريق الحث

الكشاف الكهربائي المتعادل يتمتع بتوزيع متعادل للشحنات وتتدلى الورقتان على نحو حر.

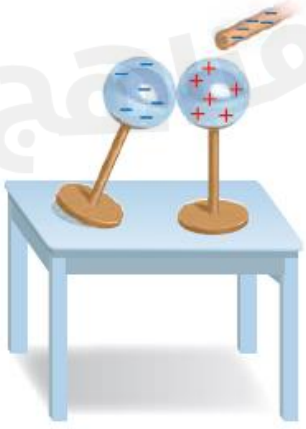
يتم حث الفصل بين الشحنات في الكشاف الكهربائي عند تقريب ساق سالب الشحنة منه.

ملامسة الكشاف الكهربائي تسمح للساق المشحون بدفع الإلكترونات للخروج إلى اليد بدلاً من الأسفل إلى الورقتين.

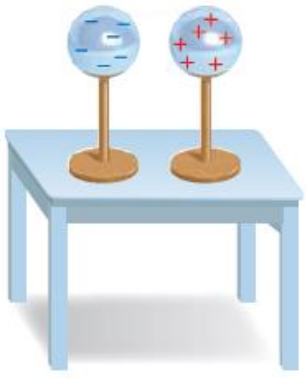
عند نزع التأريض من الكشاف الكهربائي قبل إزالة الساق، يُترك فائض الشحنة الموجبة في الكشاف الكهربائي.



الكرتان المتعادلتان تتلامسان.



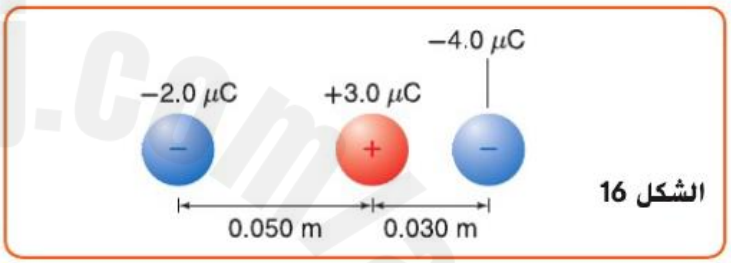
تُشحن كلتا الكرتين عن طريق الحث.



تتمتع الكرتان المنفصلتان بشحنتين مختلفتين في الإشارة.

3	يوضح عملية الشحن بالتوصيل يوضح عملية الشحن بالحث Explain the process of charging by conduction Explain the process of charging by induction	كتاب الطالب Student textbook	10, 11, 12
4	يبني كشافاً كهربائياً ويستخدمه للكشف عن الشحنات يوضح ما يحدث عندما يتم تقريب ساق موجب أو سالب الشحنة من كشاف كهربائي مشحون Construct an electroscope and use it to detect charges Determine the polarity of a charged object using an electroscope	كتاب الطالب Student textbook	10, 11, 12
5	يستخدم جمع المتجهات لحساب القوة المحصلة على شحنة والناتجة عن شحنات نقطية مجاورة Use vector addition to calculate the net force on a charge due to other point charges	الوحده 1 التقويم 38 و40 Chapter 1 Assessment 38, 40	20
16	يحل مسائل على القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في الجسيمات المشحونة مستخدماً قانون كولوم Solve problems involving the electrostatic force acting on charged particles by making use of Coulomb's Law Identify the direction of an electric field as the direction of the force on a positive test charge placed in the field	الوحده 1 التقويم34,35,36,39 Chapter 1 Assessment34,35,36,39	20

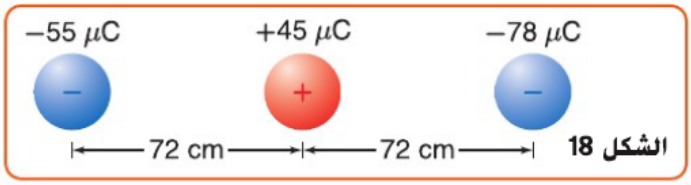
38. شحنة موجبة قدرها $3.0\ \mu C$ تجذبها شحنتان سالبتان. كما يظهر في **الشكل 16**، شحنة إحداهما، $-2.0\ \mu C$، تقع على مسافة $0.050\ m$ إلى الغرب والأخرى، $-4.0\ \mu C$، تقع على مسافة $0.030\ m$ إلى الشرق. ما القوة المحصلة المؤثرة على الشحنة الموجبة؟



الشكل 16

40. وضعت ثلاثة جسيمات على استقامة واحدة كما هو مبيّن في **الشكل 18**. شحنة الجسيم الأيسر $-55\ \mu C$ وشحنة الأوسط $+45\ \mu C$ وشحنة الأيمن $-78\ \mu C$. يقع الجسيم الأوسط على مسافة 72 cm من كل من الجسيمين الآخرين، كما يظهر في **الشكل 18**.

a. أوجد القوة المحصلة المؤثرة في الجسيم الأوسط.



الشكل 18

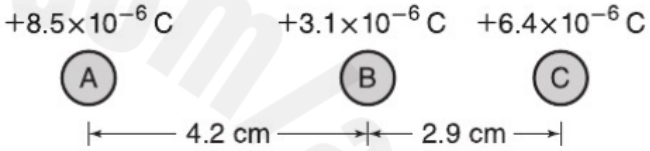
9. شحنة سالبة $-2.0\times10^{-4}\ C$ وشحنة موجبة $8.0\times10^{-4}\ C$ متباعدتان بمقدار 0.30 m. ما هي القوة بين هاتين الشحنتين؟

10. شحنة سالبة مقدارها $-6.0\times10^{-6}\ C$ تبذل قوة جذب مقدارها 65 N على شحنة ثانية تقع على بعد 0.050 m. ما مقدار الشحنة الثانية؟

3. تقع الشحنات الثلاثة A و B و C على خط واحد، كما هو موضح أدناه. ما القوة المحصلة على الشحنة B؟

A. 78 N باتجاه A **C.** 130 N باتجاه A

B. 78 N باتجاه C **D.** 210 N باتجاه C



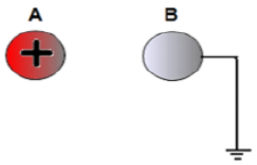
9. عملية شحن جسم متعادل من خلال ملامسته بجسم مشحون تسمى الشحن عن طريق

A. التوصيل. **C.** التأريض.

B. الحث. **D.** تفريغ الشحنات.

تم تقريب موصل كروي A مشحون بشحنة موجبة من موصل آخر B متعادل كهربائياً دون أن يلمسه كما هو موضح في الشكل. الموصل B متصل بسلك تأريض. ما نوع الشحنة التي تتكون على الموصل B؟

A positively charged sphere A is brought close without touching to a neutral sphere B as shown in the figure. Sphere B is connected with a grounded wire. What is the type of charge on sphere B?



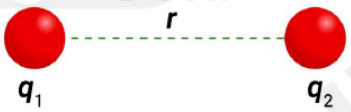
1. سالبة Negative
2. موجبة Positive
3. متعادل Neutral
4. قد تكون موجبة أو سالبة It might be positive or negative

وضعت شحنتان A وB على مسافة من بعضهما كما يظهر في الشكل. الشحنة A تجذب الشحنة B بقوة مقدارها F. ما مقدار القوة التي تجذب بها الشحنة B الشحنة A؟

Two charges A and B are separated by a distance as shown in the figure. A attracts B with a force F. What is the force that B attracts A with?

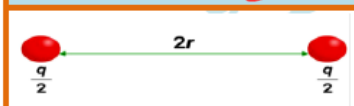
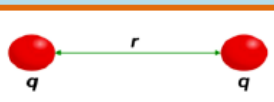
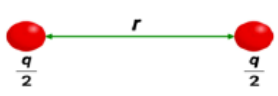
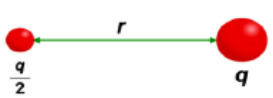
1. F
2. 3F
3. $\frac{1}{3}$ F
4. 9F

27- يتم فصل جسيمين موجبين الشحنة عن بعضهما البعض مسافة r كما هو موضح بالشكل المجاور. يبذل الجسيمان على بعضهما البعض قوة تنافر مقدارها F. أي من الخيارات التالية صحيح لمضاعفة القوة الكهروستاتيكية



A	تقليل المسافة بين الجسيمات المشحونة إلى $\frac{r}{\sqrt{2}}$
B	تقليل المسافة بين الجسيمات المشحونة إلى $\frac{r}{2}$
C	زيادة المسافة بين الجسيمات المشحونة إلى $2r$
D	زيادة المسافة بين الجسيمات المشحونة إلى $\sqrt{2r}$

26- في أي من الحالات التالية تكون القوة الكهروستاتيكية هي الأضعف .

	C		A
	D		B

One way to charge a **neutral** metallic object with a **negative** charge is to do one of the following;

افترض ان هناك جسم فلزي **متعادل الشحنة**. أحد طرق إكسابه شحنة **سالبة** هي:

Add some electrons
إضافة بعض الالكترونات الى الجسم

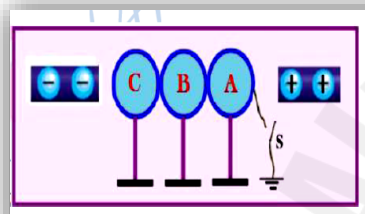
Cut out a part of the object
قطع جزء من الجسم

Remove some electrons
انتزاع بعض الالكترونات من الجسم

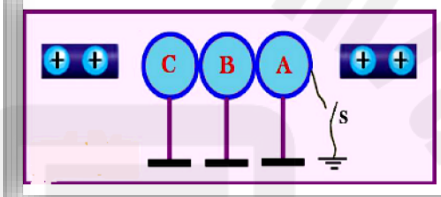
Add some neutral atoms
إضافة بعض الذرات المتعادلة

كشاف كهربائي سالب الشحنة ، والزاوية بين ورقتاه منفرجتان ، قرب ساق من قرصه دون ملامسته فأنطبقت ورقتاه وهذا يشير إلى أن الساق

- ☐ غير مشحون أو موجب الشحنة.
- ☐ موجب الشحنة
- ☐ غير مشحون أو سالب الشحنة.
- ☐ سالب الشحنة



حالة المفتاح	q_A	q_B	q_C
مفتوح			
مغلق			



حالة المفتاح	q_A	q_B	q_C
مفتوح			
مغلق			

إذا قمت بشحن جسم عن طريق ملامسته لجسم آخر مشحون، فإن عملية الشحن هذه تسمى الشحن عن طريق .....

a. conduction التوصيل

b. induction الحث

c. grounding التأريض

d. electric field المجال الكهربائي

اي الاشكال الآتية يمثل التوزيع الصحيح للشحنة على الموصل الكروي ؟

أ)

ب)

ج)

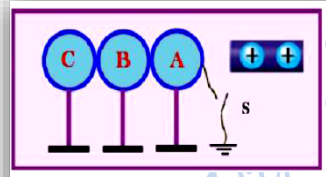
د)

اي مما يلي يدل على التعبير الصحيح لمفهوم تكمية الشحنة الكهربائية؟

- ☐ شحنة الجسم عدد غير صحيح من الشحنة الاساسية
- ☐ شحنة الجسم عدد صحيح من الشحنة $+1C$
- ☐ شحنة الجسم عدد صحيح من الشحنة الاساسية
- ☐ شحنة الجسم عدد صحيح من الشحنة $-1C$

اذا كان جسم مشحون بشحن سالبة فإن شحنته يمكن ان تعادل (e الشحنة الأساسية)

- ☐ $2e$
- ☐ $1.7e$
- ☐ $-1.7e$
- ☐ $-2e$



حالة المفتاح	q_A	q_B	q_C
مفتوح			
مغلق			

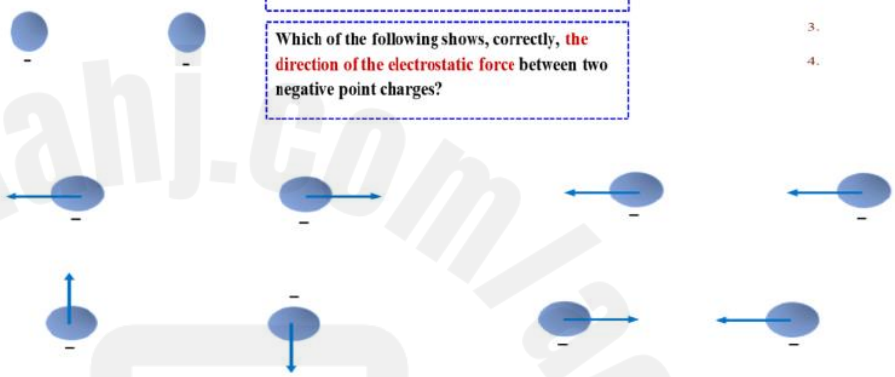
في الشكل المجاور عند فصل الموصلين (C و D) عن بعضهما ما نوع الشحنة التي يكتسبها كل موصل وما طريقة شحنها

	شحنة الموصل C	شحنة الموصل D	طريقة الشحن
A	موجبة	موجبة	التوصيل
B	موجبة	سالبة	الحث
C	سالبة	موجبة	الحث
D	سالبة	سالبة	التوصيل

Q.7: Electrostatic Force

أي مما يأتي يمثل بشكل صحيح اتجاه القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين سالبتين؟

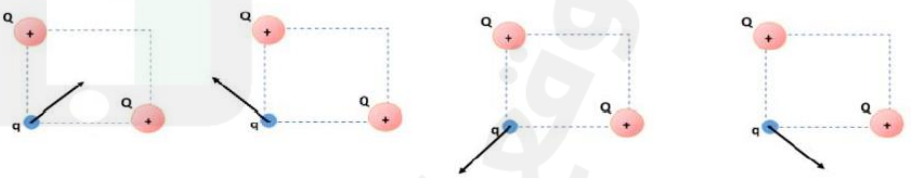
Which of the following shows, correctly, the direction of the electrostatic force between two negative point charges?



Q.11: Electrostatic Force

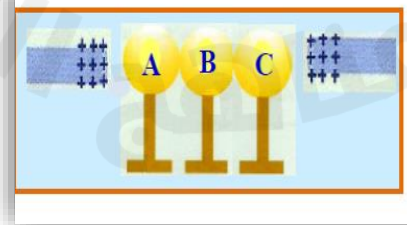
وضعت شحنتان نقطيتان مقدار كل منهما (+Q) عند زاويتين متقابلتين في مربع ووضعت شحنة مقدارها (-q) عند زاوية ثالثة كما في الشكل. أي من المخططات الآتية يبين بشكل صحيح اتجاه القوة المحصلة المؤثرة على الشحنة (-q)؟

Two point charges of +Q, are fixed at opposite corners of a square as shown in the figure. A negative charge (-q) is placed at a third corner. Which of the following diagram represents the correct direction of the net force on (-q)?



23) في الشكل المجاور المؤثران متماثلان تماماً ، والكرات موصلة ومتعادلة

إذا أبعدت الكرة (B) حدد شحنة كل كرة .



* A : * B : * C :

الأسئلة المقالية

34. **الذرات** يوجد إلكترونات في ذرة تفصل بينهما مسافة 1.5×10^{-10} m. الحجم النموذجي للذرة. ما مقدار القوة الكهربائية الساكنة بينهما؟

35. شحنة موجبة وأخرى سالبة، كل منهما بمقدار 2.5×10^{-5} C. تفصل بينهما مسافة قدرها 15 cm. أوجد القوة المؤثرة في كل من الجسيمين.

Almanahj.com/ae 2025 2024 موقع المناهج الإماراتية

36. شحنتان موجبتان متماثلتان تبذلان قوة تنافر بمقدار 6.4×10^{-9} N عندما تفصل بينهما مسافة قدرها 3.8×10^{-10} m. احسب شحنة كل منهما.

39. يعرض **الشكل 17** كرتين مشحونتين بشحنة موجبة وشحنة إحداهما ثلاثة أمثال شحنة الأخرى. تبعد الكرتان مسافة 16 cm عن بعضهما والقوة المؤثرة بينهما مقدارها 0.28 N. ما شحنة كل من الكرتين؟

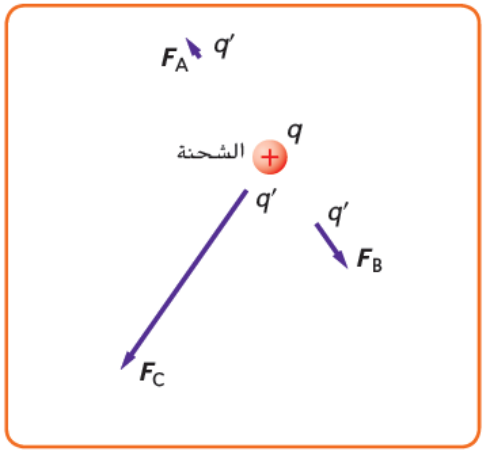
الشكل 17

القسم 1 قياس المجالات الكهربائية

الفكرة الرئيسة المجال الكهربائي هو خاصية من خصائص الفراغ حول جسم مشحون يبذل قوة على أجسام أخرى مشحونة.

- يوجد المجال الكهربائي حول أي جسم مشحون. ينتج المجال قوى تؤثر في الأجسام الأخرى المشحونة.
- الكميات المرتبطة بالشحنة، والمجالات الكهربائية، والقوى المرتبطة والتي يمكن حسابها باستخدام هذه الصيغ:

$$E = \frac{F}{q'} \qquad E = \frac{Kqq'}{r^2q'} = \frac{Kq}{r^2}$$



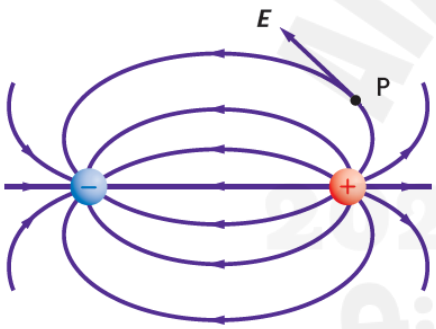
الشكل 2 مجال كهربائي يحيط بالجزيء q. القوة المبذولة على جسيم الاختبار موجب الشحنة (q') في مواقع A، B، و C تمثلها متجهات القوة. تُمثِّل المتجهات مقدار القوة الصادرة عن المجال الكهربائي واتجاهها على جسيم الاختبار عند تلك النقطة.

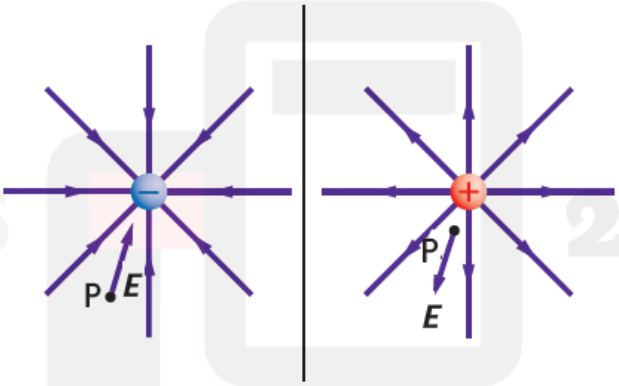
شدة المجال الكهربائي

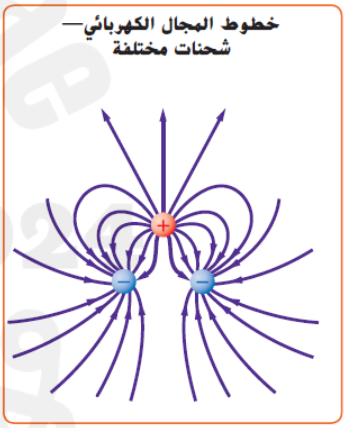
تكون شدة المجال الكهربائي مساوية للقوة في شحنة الاختبار الموجبة مقسومة على مقدار (كمية) شحنة الاختبار.

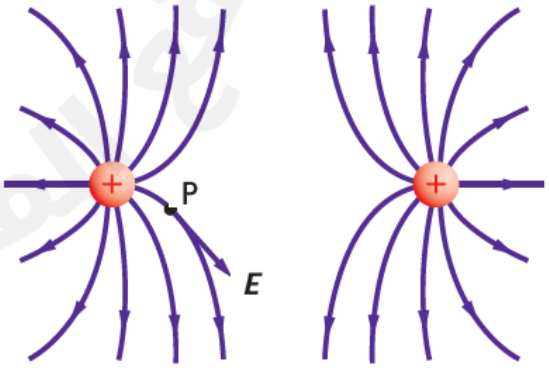
$$E = \frac{F_{\text{on } q'}}{q'}$$

اتجاه المجال الكهربائي هو نفسه اتجاه القوة المؤثرة في شحنة الاختبار الموجبة. يقاس مقدار المجال الكهربائي بالنيوتن لكل كولوم، N/C.

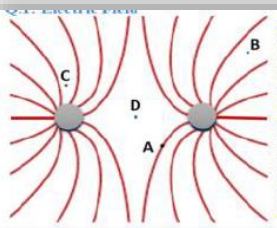








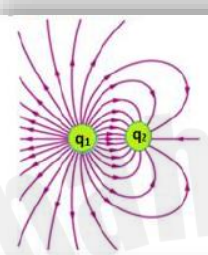
6	يحدد المجال الكهربائي ككمية متجهة ويوضح خطوط المجال الكهربائي على أنها خطوط القوة التي يكون اتجاهها عند أي نقطة باتجاه مماس خط المجال عند تلك النقطة	كتاب الطالب	30, 31
	Identify electric field as a vector quantity and describe the electric field lines as lines of force whose direction at any point is the tangent drawn to a field at that point	Student textbook	
17	يحسب شدة المجال الكهربائي عند نقطة بالقرب من شحنة نقطية مفردة يطبق العلاقة بين كل من شدة المجال الكهربائي والقوة الكهربائية والشحنة في حل مسائل عددية	مثال 2 التطبيقات 1و2و5و6و8و9و14	28, 29
	Calculate the electric field strength at a point close a single point charge Apply the relationship between electric field strength, electric force and charge to solve numerical problems	Example 2 Applications 1,2,5,6,8,9,14	



يوضح الشكل خطوط المجال الكهربائي حول شحنتين كهربائيتين. عند أي المواضع الآتية يكون مقدار المجال الكهربائي صفراً؟

The figure shows the electric field lines around two charges. At which of the following positions the electric field equals Zero?

1. D
2. A
3. B
4. C

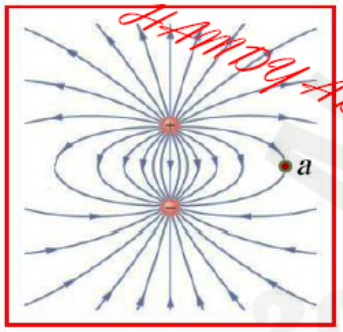


يُظهر الشكل المجال الكهربائي حول شحنتين كهربائيتين q_1 و q_2.
أي العبارات التالية صحيحة؟

The figure shows the electric field around two point charges q_1 and q_2. Which of the following statements is true?

1. $q_1 = -2q_2$
2. $q_2 = -2q_1$
3. $q_2 = 2q_1$
4. $q_1 = 2q_2$

41- الشكل المجاور يمثل خطوط مجال كهربائي لشحنتين مختلفتين في النوع .

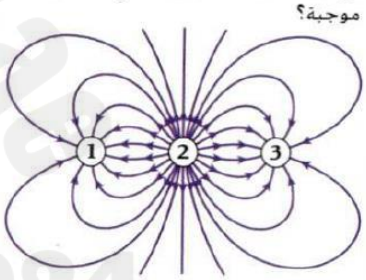


- أي المتجهات التالية يمثل اتجاه المجال عند النقطة a

A. →
B. ←
C. ↑
D. ↓

H-AMDY-ABDELGHANI-AD

أي من الشحنات الموضحة في الشكل موجبة؟

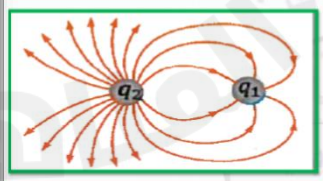


a) رقم 1
b) رقم 2
c) رقم 3
d) رقم 1 و3
e) كل الشحنات الثلاث موجبة.

1 - في الشكل المقابل : إذا علمت أن : $|q_1| = 30\ nC$ أجب عما يلي :

a) ما نوع الشحنات ؟

q_1 ..... موجبة
q_2 ..... سالبة



b) ما مقدار الشحنة q_2 ؟

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

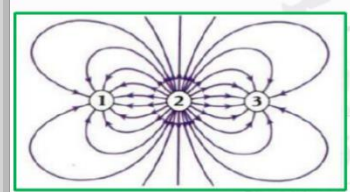
$$\frac{30}{q_2} = \frac{6}{18}$$

$$q_2 = 90\ nC$$

2 - في الشكل المقابل : إذا علمت أن : $|q_1| = 30\ nC$ أجب عما يلي :

a) ما نوع الشحنات ؟

q_1 ..... سالبة
q_2 ..... موجبة
q_3 ..... سالبة



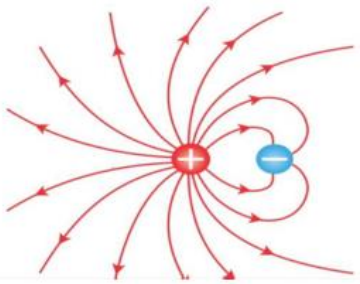
b) ما مقدار الشحنة q_2 ؟

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$\frac{30}{q_2} = \frac{10}{26}$$

$$q_2 = 78\ nC$$

استنادا لكثافة خطوط المجال الكهربائي المبين في الشكل. إذا كانت الشحنة السالبة تساوي (-12 µC).
ما مقدار الشحنة الموجبة؟



a. 48 µC
b. 24 µC
c. 12 µC
d. 6.0 µC

أي من الكميات الفيزيائية التالية تعرف على أنها " مقدار القوة المؤثرة على شحنة الاختبار الموجبة مقسوما على مقدار شحنة الاختبار "؟

a. Electric field intensity — شدة المجال الكهربائي
b. Electrical capacitance — السعة الكهربائية
c. Electric potential energy — طاقة الوضع الكهربائية
d. Electric potential difference — فرق الجهد الكهربائي

33- وحدة قياس شدة المجال الكهربائي تكافئ .

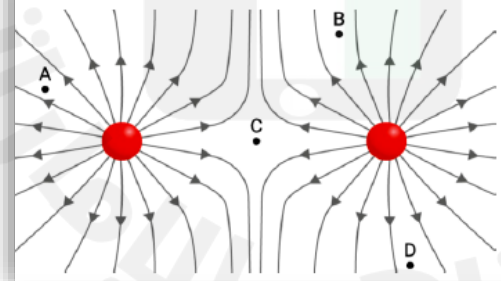
$N.C$	A
$N.C^2$	B
$N^2.C^2$	C
$N.C^{-1}$	D

1. لماذا لا يُقاس المجال الكهربائي إلا بشحنة اختبار صغيرة؟
   A. حتى لا تعيق الشحنة المجال
   B. لأن الشحنات الصغيرة تملك قوة دفع صغيرة
   C. حتى لا يتسبب حجمها في دفع الشحنة لقياسها بمفردها
   D. لأن الإلكترون يُستخدم دائمًا كشحنة اختبار، والإلكترونات صغيرة الحجم

54. في **الشكل 19**، أين تنتهي خطوط المجال الكهربائي الخارجة من الشحنة الموجبة؟

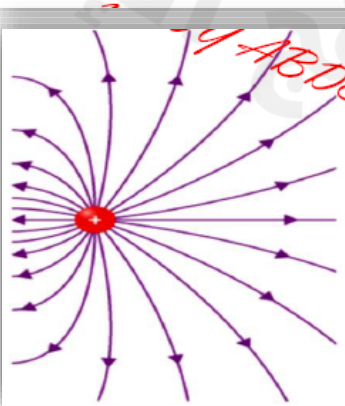
الشكل 19

39- الشكل المجاور يبين خطوط المجال الكهربائي الناتج عن شحنتين . أي العبارات التالية صحيحة ؟



A. الشحنتان موجبتان وأكبر قيمة للمجال عند النقطة C .
B. الشحنتان سالبتان وأكبر قيمة للمجال عند النقطة C .
C. الشحنتان موجبتان وأكبر قيمة للمجال عند النقطة A .
D. الشحنتان سالبتان وأقل قيمة للمجال عند النقطة C .

40- الشكل المجاور يوضح التفاعل الحاصل بين هذه الشحنة وشحنة أخرى ،
- اختر العبارة الصحيحة عن الشحنة الثانية ؟



A. سالبة لأن خطوط المجال تبين قوة تجاذب قوية .
B. موجبة لأن خطوط المجال تبين قوة تنافر قوية .
C. متعادلة لأن خطوط المجال تتجه مبتعدة عن الشحنة الموجبة.
D. لايمكن تحديد ذلك لعدم تمكننا من رؤية الشحنة الثانية .

الأسئلة المقالية

مثال 1

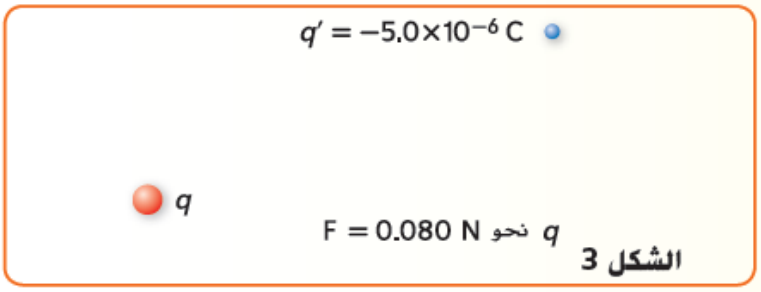
شدة المجال الكهربائي افترض أنك تقيس المجال الكهربائي باستخدام شحنة اختبار موجبة تبلغ 3.0×10^{-6} C. تتعرض شحنة الاختبار هذه إلى قوة تبلغ 0.12 N بزاوية مقدارها 15° شمال الشرق. ما مقدار شدة المجال الكهربائي واتجاهها في موقع شحنة الاختبار؟

1. شحنة اختبار موجبة مقدارها 5.0×10^{-6} C تتأثر بمجال كهربائي يبذل قوة بمقدار 2.0×10^{-4} N عليها. ما مقدار المجال الكهربائي في موقع شحنة الاختبار؟
2. شحنة سالبة 2.0×10^{-8} C تتعرض لقوة تبلغ 0.060 N باتجاه اليمين من قبل مجال كهربائي. ما مقدار المجال واتجاهه في ذلك الموقع؟

Almanahj.com/ae 2025 2024 موقع المناهج الإماراتية

5. شحنة موجبة تبلغ $3.0\times10^{-7}\ C$ تقع في مجال 27 N/C تتجه ناحية الجنوب. ما القوة المؤثرة في الشحنة؟

6. شحنة الاختبار السالبة تم وضعها في مجال كهربائي كما هو موضح في **الشكل 3**. وتتأثر بالقوة المبيّنة. ما مقدار المجال الكهربائي في موقع الشحنة؟



الشكل 3

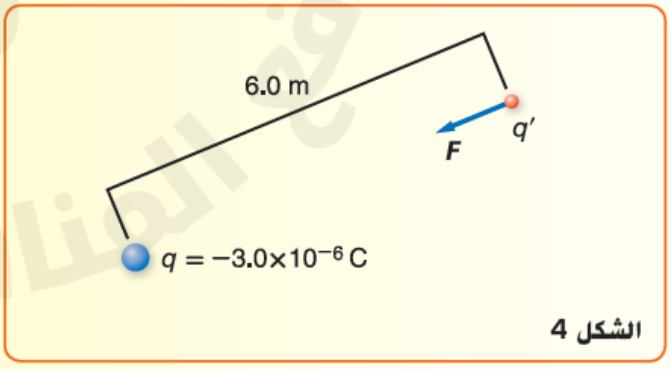
مثال 2

شدة المجال الكهربائي وقانون كولوم ما مقدار واتجاه شدة المجال الكهربائي عند النقطة 0.30 m إلى اليمين من شحنة نقطية $-4.0\times10^{-6}\ C$؟

8. ما مقدار المجال الكهربائي في موقع على مسافة 1.2m من شحنة نقطيّة 4.2×10^{-6} C؟

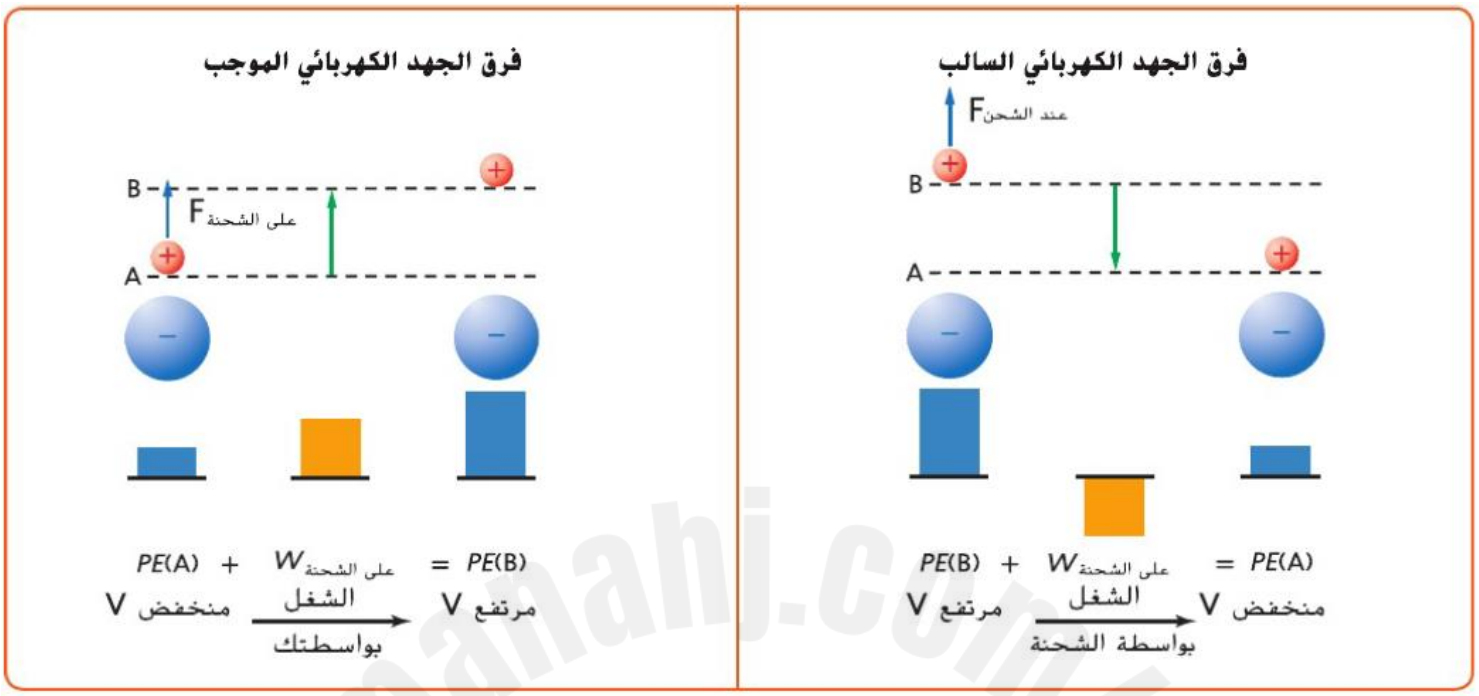
9. ما مقدار المجال الكهربائي في موقع يبعد عن الشحنة النقطية ضعفي المسافة المذكورة في المسألة السابقة؟

14. ما مقدار المجال الكهربائي المبذول على شحنة الاختبار الموضحة في **الشكل 4**؟



الشكل 4

القسم 2 تطبيقات المجالات الكهربائية



فرق الجهد الكهربائي

فرق الجهد الكهربائي هو نسبة الشغل اللازم لتحريك شحنة إلى مقدار تلك الشحنة.

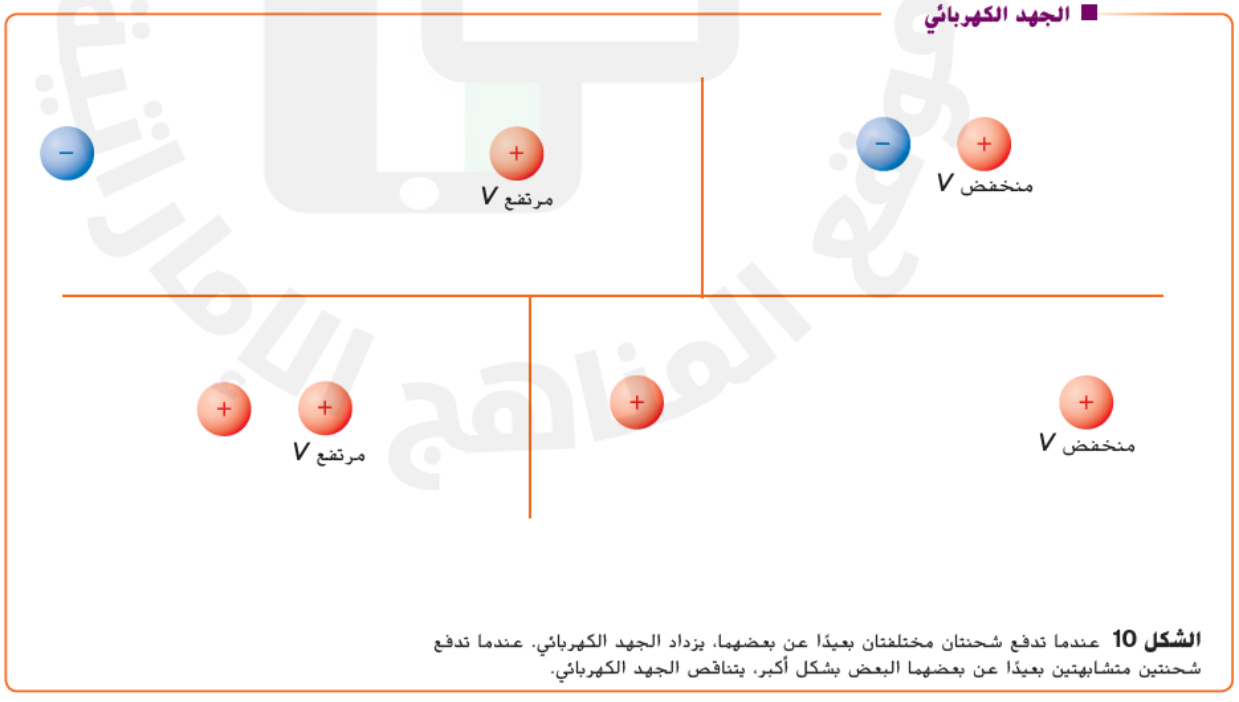
$$\Delta V \equiv \frac{W_{\text{على } q'}}{q'}$$

يُقاس فرق الجهد الكهربائي بالجول لكل كولوم (J/C). يسمى الجول الواحد لكل كولوم **فولت** (V).

فرق الجهد الكهربائي في مجال ثابت.

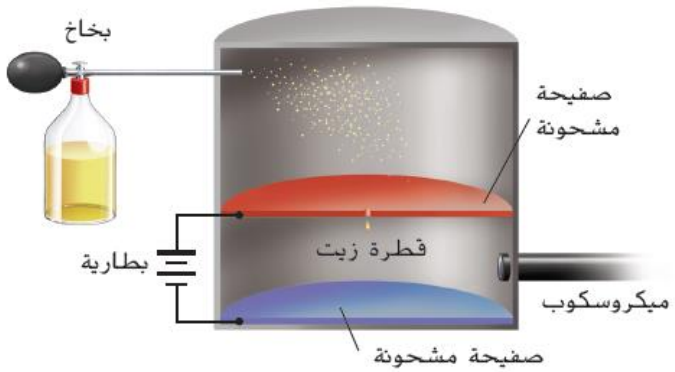
فرق الجهد الكهربائي بين موقعين في مجال كهربائي منتظم يساوي حاصل ضرب شدة المجال الكهربائي في المسافة بين الموقعين الموازية لاتجاه المجال

$$\Delta V = Ed$$



الشكل 10 عندما تدفع شحنتان مختلفتان بعيدًا عن بعضهما، يزداد الجهد الكهربائي. عندما تدفع شحنتين متشابهتين بعيدًا عن بعضهما البعض بشكل أكبر، يتناقص الجهد الكهربائي.

تجربة قطرة الزيت لميليكان



أولاً، قام ميليكان برش قطرات الزيت من بخاخ في الهواء. وكانت هذه القطرات مشحونة بسبب الاحتكاك أثناء رشها بالمرذاذ. جذبت قوة الجاذبية الأرضية القطرات إلى أسفل، ودخلت القليل من هذه القطرات في فتحة موجودة أعلى صفيحة جهاز ميليكان. ثم ضبط ميليكان المجال الكهربائي بين الصفيحتين إلى أن قام بتعليق قطرة سالبة الشحنة. عند هذه المرحلة، كانت القوة المتجهة نحو الأسفل من مجال الجاذبية الأرضية والقوة المتجهة نحو الأعلى من المجال الكهربائي متساويتَين في المقدار.

لتتزن القطرة، يجب أن تكون القوة الكهربائية وقوة الجاذبية متساويتين بالمقدار.

$$F_e = F_g$$

المجالات الكهربائية بالقرب من الموصلات

الجسم الكروي الموصل

على الجسم الكروي، تُوزع الشحنة حول السطح بالتساوي.

جسم كروي مجوف

تكون الشحنات الموجودة على الجسم الكروي المجوف بالكامل على السطح الخارجي.

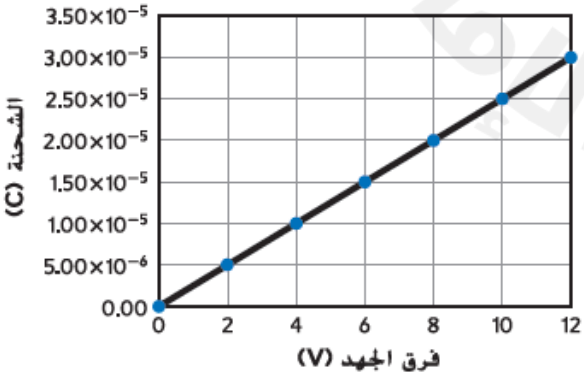
سطح غير منتظم

على أي سطح موصل غير منتظم، تتقارب الشحنات بشكل أكبر من بعضها البعض عند السطوح الأكثر تحدبًا.

السعة

السعة هي نسبة مقدار صافي الشحنة على واحد من أسطح المكثف إلى فرق الجهد عبر الأسطح.

$$C = \frac{q}{\Delta V}$$



ميل المنحني = سعة المكثف

المساحة أسفل المنحني = طاقة الوضع الكهربائية المختزنة في المكثف أو الشغل المبذول لشحن المكثف

7	يظهر فهما أن الشغل المبذول عند تحريك جسيم مشحون في مجال كهربائي يمكن أن يؤدي إلى اكتساب الجسيم لطاقة وضع كهربائية أو طاقة حركية أو كليهما	كتاب الطالب	34, 35
	Demonstrate an understanding that the work performed in moving a charged particle in an electric field can result in the particle gaining electric potential energy or kinetic energy or both	Student textbook	
8	يطبق المعادلات المستخدمة في تجربة قطرة الزيت لميليكان في حل المسائل العددية	كتاب الطالب مثال 4	38, 39
	Apply the equations used in Millikan's oil-drop experiment to solve numerical problems	Student textbook Example 4	
9	يوضح توزيع الشحنة على جسم كروي موصل وجسم موصل مجوف وعلى سطح موصل غير منتظم	كتاب الطالب	40
	Describe the charge distribution on a solid conducting sphere, a hollow conducting sphere and an irregular conducting surface	Student textbook	
10	يطبق معادلة سعة مكثف لحل المسائل العددية	مثال 5 تطبيقات 35و36و38	42
	Apply the equation for capacitance to solve numerical problems	Example5 Applications 35,3, 38	
18	يحسب فرق الجهد في مجال كهربائي منتظم يطبق العلاقة بين الشغل والجهد الكهربائي والشحنة لحل مسائل يرسم خطوط المجال الكهربائي المنتظم بين صفيحتين متواريتين ومشحونتين ويشرح كيف يتغير الجهد الكهربائي بين الصفيحتين	مثال 3 تطبيقات 26، 27 الوحدة 2 التقويم 73، 74، 75	37
	Calculate the electric potential difference in a uniform electric field Apply the relationship between work, electric potential and charge to solve numerical problems Sketch the uniform electric field lines between two parallel plates and explain how the electric potential varies between the plates	Example3 Applications 26, 27 Chapter 2 Assessment 73,74	47

مثال 4

إيجاد الشحنة على قطرة من الزيت في تجربة قطرة الزيت لميليكان، تزن قطرة الزيت المحددة 2.4×10^{-14} N. الأسطح المتوازية تفصلها مسافة 1.2 سم. عندما يكون فرق الجهد بين الأسطح يساوي 450 V. القطرة تم تعليقها.

a. ما هو صافي شحنة قطرة زيت واحدة؟

b. إذا كان السطح العلوي موجبًا، كم عدد الإلكترونات الزائدة في قطرة الزيت؟

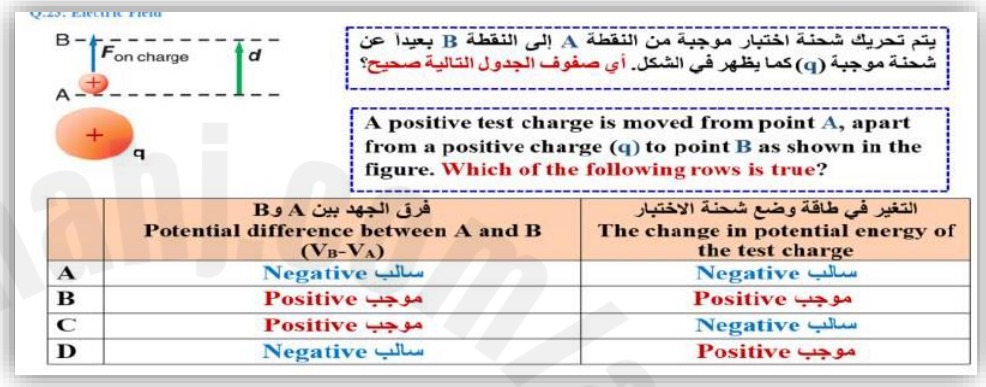
مثال 5

إيجاد السعة تم توصيل جسم ما بطرف موجب لبطارية فرق جهدها يبلغ 40 V بينما تم توصيل الطرف السالب إلى الأرض. بعد فترة من الوقت، تم شحن الجسم حتى 2.4×10^{-6} C. ما سعة نظام الجسم–الأرض؟

35. مكثف سعته 27 μF يمر عبره فرق جهد كهربائي مقداره 45 V. فما مقدار شحنة الصفيحة موجبة الشحنة في المكثف؟

36. افترض أنك قمت بتوصيل كلا المكثفين 3.3 μF و 6.8 μF عبر فرق جهد كهربائي مقداره 24 V. ما المكثف الذي يمتلك شحنة أكبر على صفيحته موجبة الشحنة، وما مقدارها؟

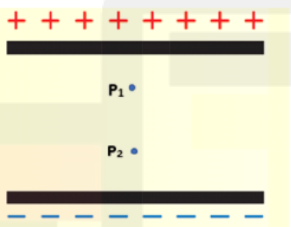
38. افترض أنك قمت بتطبيق فرق جهد كهربائي مقداره 6.0 V عبر مكثف 2.2 μF. ما المقدار الذي يجب أن تكون عليه الشحنة على إحدى الصفيحتين لزيادة فرق الجهد الكهربائي إلى 15.0 V؟



يتم تحريك شحنة اختبار موجبة من النقطة A إلى النقطة B بعيداً عن شحنة موجبة (q) كما يظهر في الشكل. أي صفوف الجدول التالية صحيح؟

A positive test charge is moved from point A, apart from a positive charge (q) to point B as shown in the figure. Which of the following rows is true?

	فرق الجهد بين A و B Potential difference between A and B (V_B-V_A)	التغير في طاقة وضع شحنة الاختبار The change in potential energy of the test charge
A	Negative سالب	Negative سالب
B	Positive موجب	Positive موجب
C	Positive موجب	Negative سالب
D	Negative سالب	Positive موجب



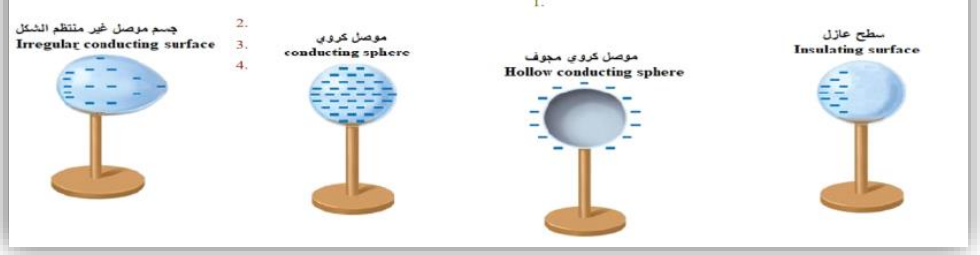
يبين الشكل بروتونين P_1 و P_2 وتم وضعهما بين لوحين متوازيين مشحونين بشحنتين متعاكستين. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للقوة التي يؤثر بها المجال الكهربائي على كل من البروتونين؟

The diagram represents two protons, P_1 and P_2, located between two oppositely charged parallel plates. Which of the following statements is true in terms of the force exerted by the electric field on the two protons?

1. القوة المؤثرة على P_1 تساوي القوة المؤثرة على P_2
   The force on P_1 is equal to the force on P_2
2. القوة المؤثرة على P_2 أكبر من القوة المؤثرة على P_1
   The force on P_2 is greater than the force on P_1
3. القوة المؤثرة على P_1 أكبر من القوة المؤثرة على P_2
   The force on P_1 is greater than the force on P_2
4. القوة المؤثرة على P_1 و P_2 تساوي الصفر
   The force on P_2 and P_1 equals zero

أي من الأشكال التالية يُبين توزيعاً غير صحيح للشحنة الكهربائية على السطح؟

Which of the following charge distributions is NOT correct?



الأسئلة المقالية

مثال 3

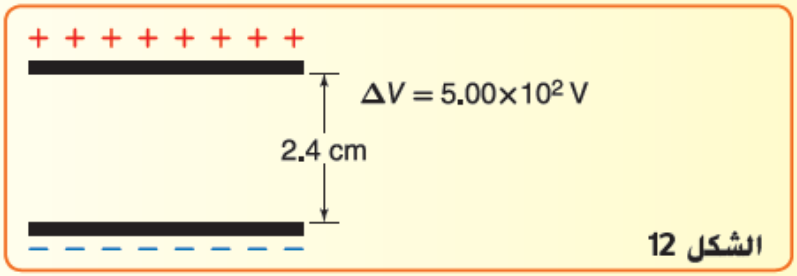
الشغل اللازم لتحريك بروتون بين أسطح متوازية مشحونة تبعد الأسطح المتوازية المشحونة عن بعضها مسافة 1.5 cm. يبلغ مقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين 1800 N/C.

a. ما هو فرق الجهد الكهربائي بين الأسطح؟

b. ما الشغل اللازم لتحريك بروتون من سطح سالب إلى سطح موجب؟

26. ما الشغل المبذول على شحنة تبلغ 3.0 C عندما تحرك تلك الشحنة من خلال فرق جهد كهربائي يساوي 1.5 V؟

27. ما مقدار المجال الكهربائي بين السطحين الموضحين في **الشكل 12**؟



الشكل 12

24. عندما تطبّق فرق الجهد بمقدار 125 V بين سطحين متوازيين، المجال بينهم يساوي 4.25×10^3 N/C. كم تبعد هاتان الصفيحتان عن بعضهما البعض؟

73. إذا بُذل شغل مقداره 120 J لتحريك شحنة مقدارها 2.4 C من اللوح الموجب إلى اللوح السالب، كما هو موضح في **الشكل 23**، فما فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين؟

الشكل 23

74. ما مقدار الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها 0.15 C خلال فرق جهد كهربائي مقداره 9.0 V؟

75. يتحرك إلكترون خلال فرق جهد كهربائي مقداره 450 V. ما مقدار الشغل المبذول على الإلكترون؟

Almanahj.com/ae 2025 2024 موقع المناهج الإماراتية

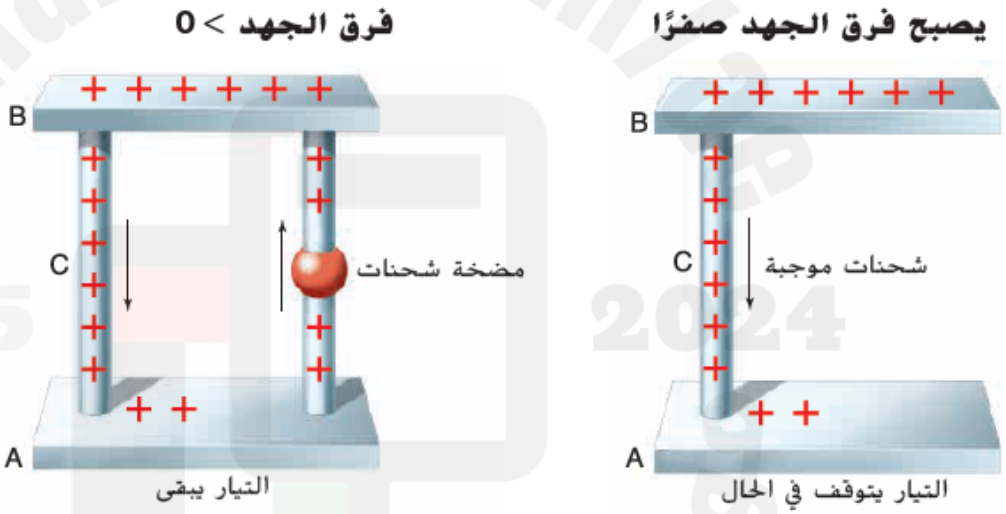
القسم 1 التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

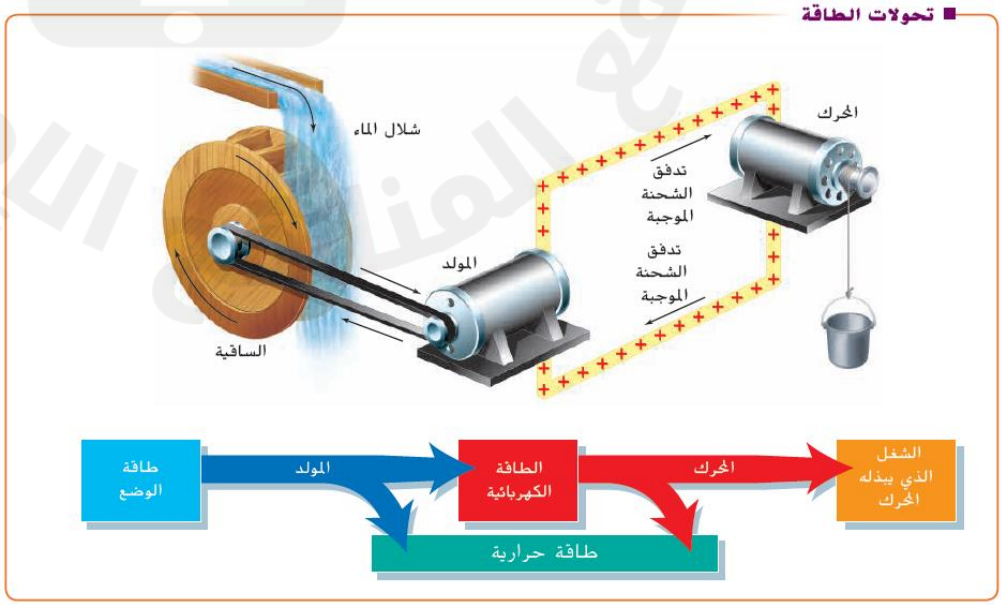
الفكرة الرئيسة التيار الكهربائي هو تدفق الشحنات الكهربائية.

- التيار الكهربائي هو تدفق الشحنات الكهربائية. اتجاه التيار، هو الاتجاه الذي تتحرك فيه شحنة اختبارية موجبة.
- تحوّل الدائرة الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية أو طاقة إشعاعية أو إلى أي شكل آخر من أشكال الطاقة.

تذكر أن وحدة كمية الشحنة الكهربائية هي الكولوم. يُطلق على معدل تدفق الشحنة الكهربائية $\left(\frac{q}{t}\right)$ اسم التيار الكهربائي ويتم قياسه بوحدة الكولوم لكل ثانية. يتم تمثيل التيار الكهربائي بالرمز I. لذا $I = \frac{q}{t}$. تدفق الشحنة الكهربائية الذي يساوي واحد كولوم في الثانية (1 C/s) هو **الأمبير** (A).

الشكل1 تتدفق الشحنات الكهربائية من فرق الجهد الأعلى في B عبر السلك الموصل C إلى A والذي يكون فرق الجهد الخاص به أقل من B. وعندما يكون فرق الجهد بين B و A يساوي الصفر، يتوقف التدفق. يستمر التدفق في المخطط على اليسار لأن مضخة الشحن تحافظ على فرق الجهد بين الموصلات A و B.





الشكل 2 تتحول طاقة الوضع الجذبية للماء إلى طاقة حركية، ثم إلى طاقة كهربائية وطاقة حرارية. لا تتم تحولات الطاقة بمعدل كفاءة 100 في المئة. تنتج الطاقة الحرارية عن طريق رش الماء والاحتكاك والمقاومة الكهربائية.

القدرة
القدرة تساوي التيار الكهربائي مضروبًا في فرق الجهد.

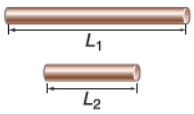
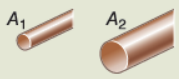
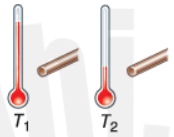
$$P = I\Delta V$$

$$P = \frac{E}{t}$$

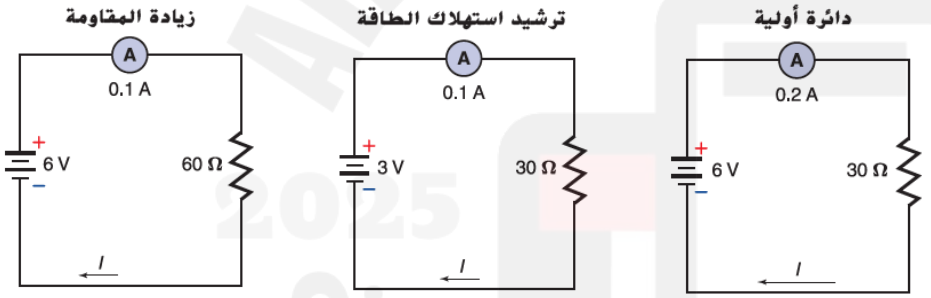
المقاومة
تُعرّف المقاومة على أنها فرق الجهد مقسومًا على التيار الكهربائي.

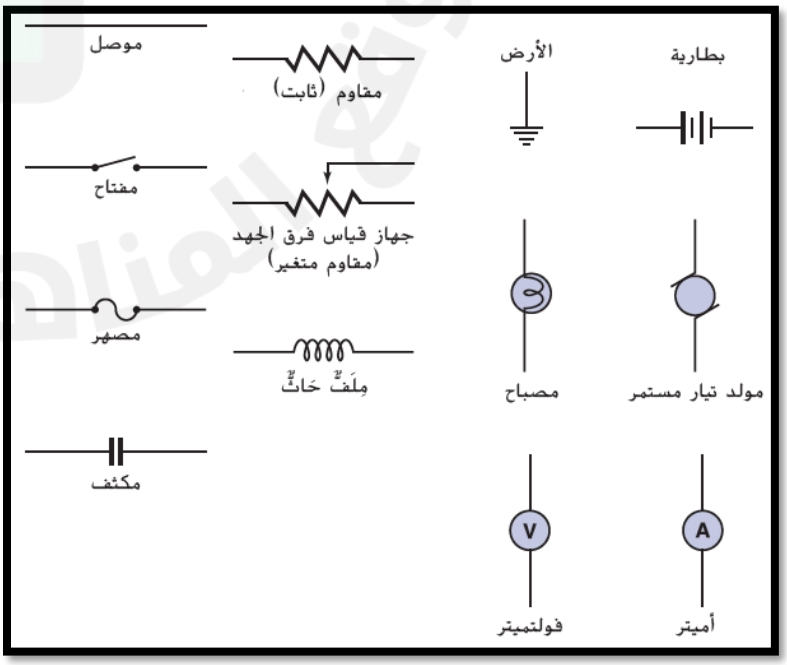
$$R \equiv \frac{\Delta V}{I}$$

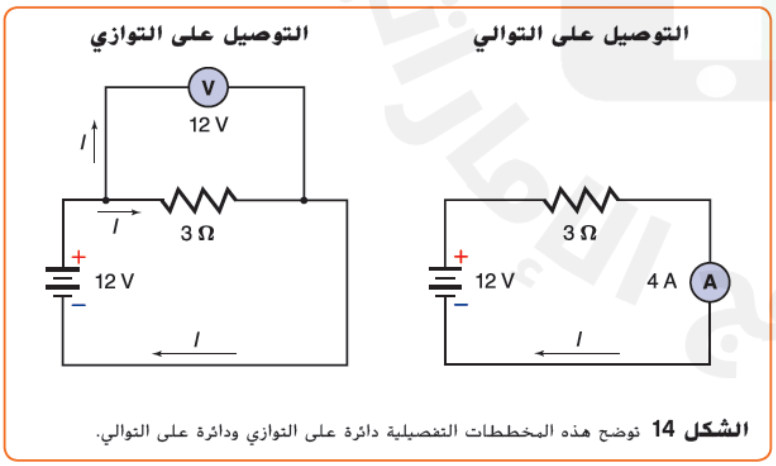
الجدول 1 تغيير المقاومة

المُعامِل	كيف تتغير المقاومة	مثال
الطول	تزيد المقاومة كلما زاد الطول.	$R_{L1} > R_{L2}$ 
مساحة المقطع العرضي	تزيد المقاومة كلما قلت مساحة المقطع العرضي.	$R_{A1} > R_{A2}$ 
درجة الحرارة	تزيد المقاومة عادة كلما زادت درجة الحرارة.	$R_{T1} > R_{T2}$ 
نوع المادة	مع الحفاظ على ثبات كل من الطول ومساحة المقطع العرضي ودرجة الحرارة، تختلف المقاومة حسب المادة المستخدمة.	الفضة، النحاس، الذهب، الألمنيوم، الحديد، البلاتينيوم ← تزيد R

الشكل 8 توجد طريقتان لتقليل التيار عبر دائرة بسيطة. يمكن تخفيض الفولتية أو يمكن زيادة المقاومة.







الشكل 14 توضح هذه المخططات التفصيلية دائرة على التوازي ودائرة على التوالي.

11	يحدد اتجاه التيار الاصطلاحي باعتباره حركة الشحنات الموجبة أو عكس اتجاه تدفق الإلكترونات Identify the direction of conventional current as the direction of motion of positive charges or opposite to the flow of electrons	كتاب الطالب Student textbook	54, 55
12	يحدد شدة التيار الكهربائي بدلالة معدل تدفق الشحنة الكهربائية Determine the magnitude of the current in terms of the rate of flow of electric charge	كتاب الطالب Student textbook	56
13	يوضح العوامل (مثل الطول ومساحة المقطع العرضي ودرجة الحرارة ومادة الموصل) التي تؤثر على مقاومة الموصل Explain the factors (like length, cross-sectional area, temperature and material of the conductor) that affect the resistance of a conductor	كتاب الطالب Student textbook	60
14	يذكر طريقتين للتحكم في شدة التيار في دائرة بسيطة Describe two ways to control the current in a simple circuit	كتاب الطالب Student textbook	61, 62

19	يطبق العلاقة بين القدرة الكهربائية وشده التيار الكهربائي وفرق الجهد لحل المسائل العددية يرسم مخططات الدوائر الكهربائية بمكونات مختلفة متضمنة الأميتر والفولتميتر وموصلة بشكل صحيح لقياس التيار وفرق الجهد Apply the relationship between power, current and potential difference to solve numerical problems Draw schematic circuit diagrams with different components along with ammeters and voltmeters correctly connected to measure current and voltage Sate Ohm's law and apply it to simple circuits	الوحده 3 التقويم 51و 53و 60 كتاب الطالب Student textbook Chapter 3 Assessment 51, 53, 60	72, 73 58, 59

س1) تتدفق شحنة مقدارها (9.0 C) خلال (4.5 S) من مقطع عرضي في سلك نيكروم . احسب شدة التيار المار في السلك ؟

س2) سلك معدني يحمل تياراً شدته (0.08 A) . كم من الزمن يستغرق مرور (3.0×10^{20}) من الإلكترونات عبر مساحة مقطع عرضي من السلك .

3) يكون التغيّر الكلي في طاقة الوضع الكهربائيّة للشحنات عندما تتحرّك لدورة كاملة في الدائرة الكهربائية مساوياً صفراً بسبب: [2]

- ☐ فقدان الطاقة الكهربائية خلال أسلاك الدائرة
- ☐ تبدّد القدرة الكهربائية في مقاومات الدائرة
- ☑ حفظ كميّة الشحنة الكلية في الدائرة
- ☐ الزيادة المنتظمة في فرق الجهد الكهربائي للدائرة

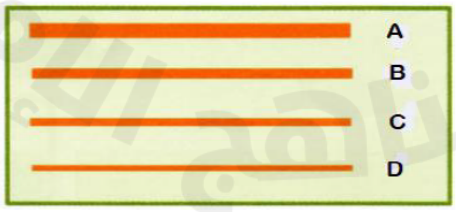
3- أي من الآتية يعبر عن شدة التيار الكهربائي ؟

- ☐ معدل تدفق الشحنة الكهربائية .
- ☐ معدل الطاقة المختزنة في وحدة الشحنات .
- ☐ فرق الجهد بين طرفي البطارية
- ☐ ناتج ضرب فرق الجهد في المقاومة .

إذا تضاعف قطر السلك فإنّ مقاومته

a) تزيد بمعامل 4.
b) تزيد بمعامل 2.
c) ستبقى كما هي.
d) ستقل بمعامل 2.
e) ستقل بمعامل 4.

س6) في الشكل المجاور أربعة أسلاك من النحاس متساوية في الطول ومختلفة في مساحة المقطع ولها نفس درجة الحرارة ، أي الأسلاك الأربعة له أقل مقاومة كهربائية ؟

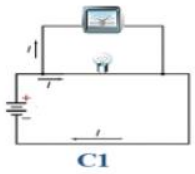


A	السلك A	B	السلك B
C	السلك C	D	السلك D

س7) أي الأسلاك التالية تكون له أكبر مقاومة كهربائية ؟

A. سلك ألومنيوم طوله 10 cm وقطره 5 cm .
B. سلك ألومنيوم طوله 5 cm وقطره 3 cm .
C. سلك ألومنيوم طوله 10 cm وقطره 3 cm .
D. سلك ألومنيوم طوله 5 cm وقطره 5 cm .

Q.3: Electric Current



يبين الشكل دائرتين كهربائيتين C1 و C2 . ما طريقة التوصيل في كل من الدائرتين؟

The diagram shows two electric circuits C1, C2. How are the elements connected in each circuit?

1. على التوازي في الدائرة C1 ، وعلى التوالي في الدائرة C2
Parallel connection in C1 and series connection in C2

2. على التوالي في الدائرة C1 ، وعلى التوازي في الدائرة C2
Parallel connection in C2 and series connection in C1

3. على التوازي في الدائرتين C1 و C2
Parallel connection in C1 and C2

4. على التوالي في الدائرتين C1 و C2
Series connection in C1 and C2

س8) أي من الأسلاك المصنوعة من النحاس والمبينة في الشكل تكون له أقل مقاومة كهربائية ؟

A السلك	B	B السلك	A
C السلك	D	D السلك	C

لم يُستخدم جهاز مجزئ الجهد في الدوائر الكهربائية؟

What is a potentiometer used for in electric circuits?

1. لتغيير شدة التيار الكهربائي
To change the electric current

2. لتخزين الطاقة الكهربائية
To store electric energy

3. لقياس شدة التيار الكهربائي
To measure the electric current

4. لقياس فرق الجهد الكهربائي
To measure the electric potential difference

أي من التالي علاقة صحيحة للشحنة الكهربائية q ، اذا كانت I تمثل شدة التيار و t تمثل الزمن؟

a. $q=It$

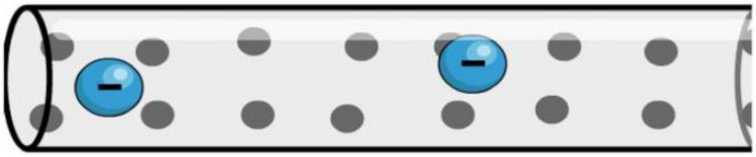
b. $q=I/t$

c. $q=t/I$

d. $q=I^2t$

أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لاتجاه تدفق الشحنات داخل موصل؟

Which of the following statements is true in terms of the direction of charge flow through a conductor?

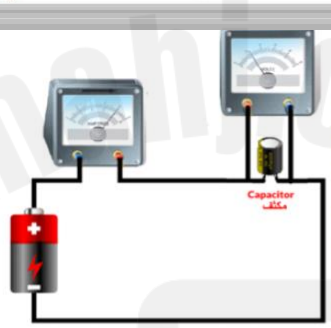


1. تتدفق الشحنات السالبة من الجهد المنخفض إلى الجهد المرتفع
Negative charges flow from the lower potential to the higher potential

2. تتدفق الشحنات الموجبة من الجهد المنخفض إلى الجهد المرتفع
Positive charges flow from the lower potential to the higher potential

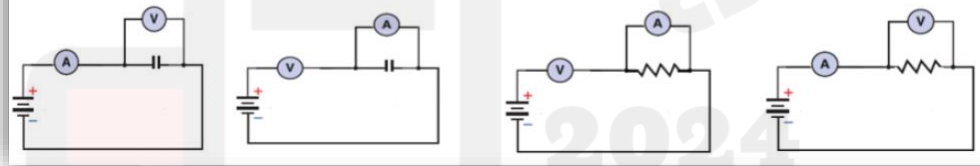
3. تتدفق الشحنات الموجبة والشحنات السالبة من الجهد المرتفع إلى الجهد المنخفض
Positive and negative charges flow from the higher potential to the lower potential

4. تتدفق الشحنات الموجبة والشحنات السالبة من الجهد المنخفض إلى الجهد المرتفع
Positive and negative charges flow from the lower potential to the higher potential



أي من الرسوم التخطيطية التالية يعبر بشكل صحيح عن الدائرة الكهربائية الممثلة بالشكل المجاور؟

Which of the following schematic diagrams represents correctly the electric circuit shown in the figure?



عندما تنتقل الشحنات الكهربائية في دورة كاملة عبر دائرة كهربائية فإن التغير الصافي (الكلي) في طاقة وضعها يجب أن يساوي صفرًا. ما السبب في ذلك؟

When the charges are going completely around an electric circuit, the net change in potential energy should be zero. What is the reason for this?

1. الشحنة الكهربائية محفوظة في الدائرة الكهربائية
The electric charge is conserved through the circuit

2. الشحنة الكهربائية تقل أثناء حركتها في الدائرة الكهربائية
The electric charge decreases through the circuit

3. الطاقة الكلية للشحنات تقل أثناء حركتها في الدائرة الكهربائية
The total energy of the charges decreases through the circuit

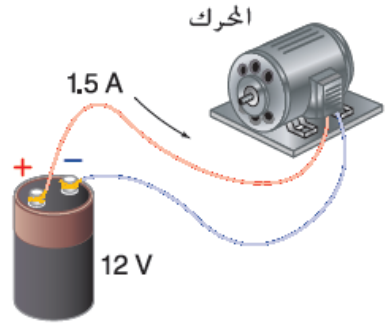
4. الطاقة الكلية للشحنات تزداد أثناء حركتها في الدائرة الكهربائية
The total energy of the charges increases through the circuit

الأسئلة المقالية

51. عند توصيل محرك ببطارية 12 V، كما هو موضح **في الشكل 20**.

a. ما مقدار القدرة الكهربائية التي تصل إلى المحرك؟

b. ما مقدار الطاقة المحولة عند تشغيل المحرك لمدة 15 min؟



الشكل 20

53. محمصات الخبز الكهربائية تصل شدة التيار الكهربائي لمحمصة خبز كهربائية يتم توصيلها بمصدر كهربائي شدته 120 V إلى 8.0 A. ما القدرة الكهربائية التي تستهلكها محمصة الخبز الكهربائية؟

60. الكشافات عند توصيل كشاف عبر فرق جهد 3.0 V. فالتيار الكهربائي عبر المصباح يكون 1.5 A.

a. ما معدل القدرة الكهربائية في المصباح؟

b. ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يحولها المصباح في 11 min؟

8. ارسم مخططًا لدائرة لكي يشمل بطارية 60.0 V وجهاز الأميتر ومقاومة قدرها 12.5 Ω في توصيل على التوالي. ارسم أسهم في المخطط للإشارة إلى اتجاه التيار.

9. ارسم مخطط دائرة يوضح بطارية لها جهدها 4.5 V ومقاومة وجهازًا أميتر قراءته 85 mA. وضّح اتجاه التيار باستخدام القواعد التقليدية وأشر إلى الطرف الموجب في البطارية.

القسم 2 استخدام الطاقة الكهربائية

القدرة

القدرة تساوي ناتج ضرب مربع شدّة التيار في المقاومة.

$$P = I^2R$$

$$P = I\Delta V$$

القدرة

القدرة تساوي ناتج قسمة مربع فرق الجهد على المقاومة.

$$P = \frac{(\Delta V)^2}{R}$$

15	يطبق العلاقة بين القدرة الكهربائية وشدة التيار الكهربائي وفرق الجهد لحل المسائل العددية	مثال 3 تطبيقات 26، 27، 28	66, 67
	Apply the equation of power to solve numerical problems	Example 3 Applications 26, 27, 28	

مثال 3

التسخين الكهربائي سخان مقاومته 10.0 Ω ويعمل بجهد 120.0 V.

a. ما قدرة السخّان؟

b. ما الطاقة الحرارية التي ينتجها السخّان في 10.0 s؟

26. يعمل سخان كهربائي تبلغ مقاومته 15 Ω على مأخذ كهرباء 120 V.

a. ما شدّة التيار المار عبر السخان؟

b. كم مقدار الطاقة الحرارية التي تحررت في هذا الوقت؟

27. مقاوم 39 Ω، موصل ببطارية 45 V.

a. ما شدة التيار الكهربائي الموجود في الدائرة الكهربائية؟

b. ما مقدار الطاقة المستخدمة في المقاوم في 5.0 min؟

28. مصباح قدرة 100.0 W يعمل بكفاءة 22 في المائة. وهذا يعني أنه يتم تحويل 22 في المائة من الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية.

a. كم جول يتم تحويلها في المصباح إلى طاقة إشعاعية في كل دقيقة يتم تشغيل المصباح فيها؟

b. كم الطاقة الحرارية التي يخرجها المصباح في كل دقيقة بوحدة الجول؟

Almanahj.com/ae 2025 2024 موقع المناهج الإماراتية