الذرة

تفقد الإلكترونات (تنتقل الإلكترونات من الجسم)

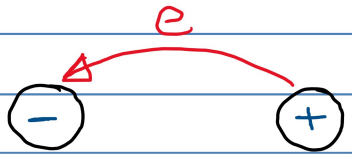
عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات

شحنة موجبة

تكتسب الإلكترونات (تنتقل الإلكترونات إلى الجسم)

عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات

شحنة سالبة



مواد تميل إلى اكتساب الكترونات ← المطاط والبلاستيك

مواد تميل إلى فقد الكترونات ← الزجاج والصوف

الشحنة الكهربائية q

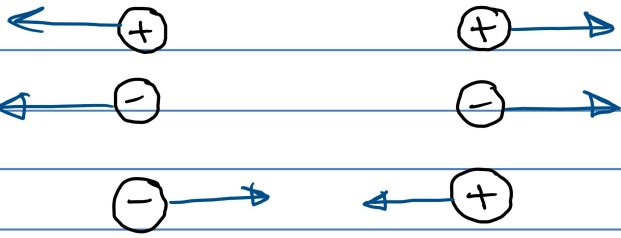
وحدة القياس:- كولوم C

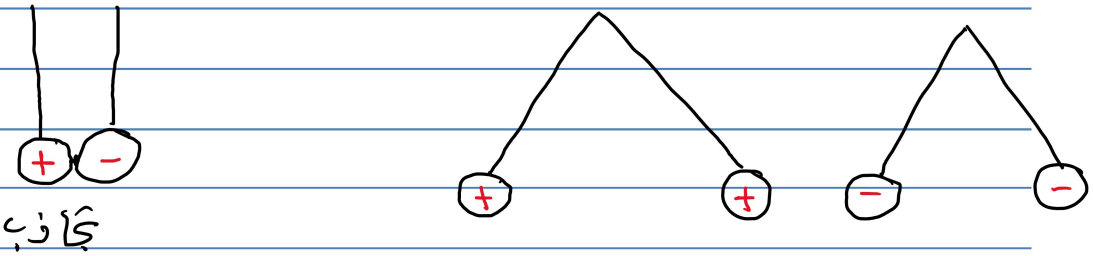
بيكوكولوم	$1PC = 10^{-12} C$
نانوكولوم	$1nC = 10^{-9} C$
ميكروكولوم	$1\mu C = 10^{-6} C$
ميللي كولوم	$1mC = 10^{-3} C$

- نوعان ⊕ فقد الإلكترونات

⊖ اكتساب الإلكترونات

الشحنات المتشابهة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب





شحنات مختلفة ⊖ ⊕ } تجاذب

جسم مشحون مع جسم غير مشحون

(انجذاب بالون تم دلكه بالشعر مع جدار غير مشحون)

- الشحنة محفوظة

الشحنة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تنتقل من جسم لآخر

أو عدد الإلكترونات المفقودة = عدد الإلكترونات المكتسبة

عندك حذاء مطاطي بالصوف اكتب الحذاء $3e$

الصوف يفقد $3e$ ويصبح شحنة $+3e$

الشحنة مكماة :

الشحنة = مضاعفات صحيحة لرقم ثابت (e)

الشحنة الأساسية (الأولية) $1.6 \times 10^{-19} C$ ← e

$q_e = -e$ شحنة الكترون واحد

$q_p = +e$ شحنة بروتون واحد

يمكن أن يوجد : $3e$ $-2e$ $5e$

لا يمكن أن يوجد : $-3.5e$ X $-0.5e$ X $1.5e$ X

$$q = \pm N e \qquad N = \frac{|q|}{e}$$

(+ فقد، − اكتسب)

q : الشحنة الكهربائية (C)

N : عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة ← عدد صحيح

e : $1.6 \times 10^{-19} C$

ما مقدار شحنة جسم اكتسب (−) 6 الكترونات

N $\qquad$ $q = ?$

$$q = -N e$$

$$q = -6 \times 1.6 \times 10^{-19} = -9.6 \times 10^{-19} C$$

ما عدد الإلكترونات التي يفقدها جسم لتصبح شحنته $5nC$ ($q = 5 \times 10^{-9} C$)

$N = ?$

$$N = \frac{q}{e} \qquad N = \frac{5 \times 10^{-9}}{1.6 \times 10^{-19}} = 3.125 \times 10^{10}$$

الكترون

عدد صحيح

$3.125 \times 10^{-10} e$ X عدد غير صحيح

المواد

موصلات

تسمح بانتقال الشحنات من خلالها بسهولة

تتوزع الشحنة على السطح الخارجي

مثال:-

الفلزات (النحاس - الحديد)

لها تحتوي على إلكترونات حرة

البلازما ← الكترونات سالبة وأيونات موجبة

الجرافيت (لافلز)

عوازل

لا تنتقل الشحنات من خلاله بسهولة

تبقى الشحنة مستقرة في مكانها

مثال:-

الزجاج

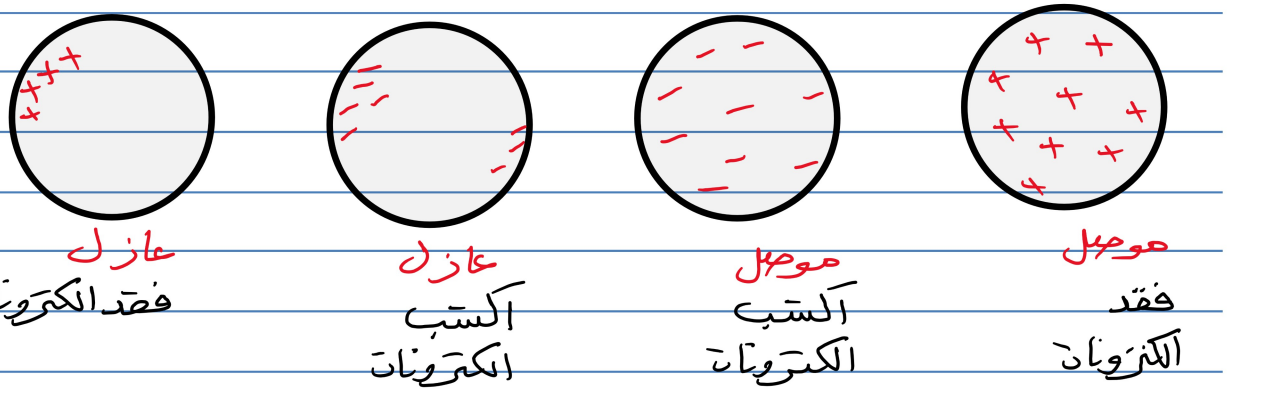
الخشب الجاف

البلاستيك

الملابس

الهواء الجاف

الكترونات مقيدة



موصل: الكترونات حرة

شحنة سالبة: الكترونات فائضة

فلزي

عازل: الكترونات ثابتة (مقيدة)

شحنة موجبة: فقد الكترونات

الهواء

عازل في الظروف العادية

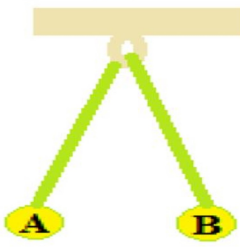
عند ظروف معينة ← موصل مثل: حديث البرق لمس مقبض فلزي

القسم 1 : الشحنة الكهربائية

1	
Which of the following correctly defines the coulomb(C) ?	أي مما يأتي تعريف صحيح للكولوم (C) ؟
مقدار الشحنة الأساسية The elementary charge	وحدة قياس الشحنة في النظام الدولي The SI standard unit of charge
شحنة 1.602×10^{-19} إلكتروناً The charge of 1.602×10^{-19} electron	مقدار شحنة الإلكترون أو البروتون الواحد The magnitude of the charge of a single electron or proton

2	
Which of the following statements is true regarding electric charge?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للشحنة الكهربائية؟
غير محفوظة Not conserved	يمكن أن تنتقل بين الأجسام المختلفة It can be transferred between different objects
ليس لها كتلة has no mass	يمكن تدميرها بالحرارة It can be destroyed by heat

3	
The figure shows two isolated bodies (A and B) hanging freely. Which of the following might be true about the charge of the two bodies?	يُبين الشكل جسمين (A و B) معزولين معلقين بشكل حر ، أي مما يلي قد يكون صحيحاً بشأن شحنة الجسمين ؟



A	B
Negative سالبة	Positive موجبة

A	B
Positive موجبة	Negative سالبة

A	B
Neutral متعادلة	Neutral متعادلة

A	B
Negative سالبة	Negative سالبة

4		
The adjacent figure shows two strips (B and T) that have been rounded from a comb as in the adjacent figure Which of the following statements is correct?		يُظهر الشكل المجاور شريحتين (B و T) تم تقريبهما من مشط كما بالشكل المجاور أي العبارات التالية صحيحة؟
المشط والشريحة B يحملان شحنة موجبة The comb and strip B carry a positive charge	المشط والشريحة T يحملان شحنة موجبة The comb and strip T carry a positive charge	
المشط والشريحة T يحملان شحنة سالبة The comb and the strip T have a negative charge	المشط يحمل شحنة سالبة والشريحة T تحمل شحنة موجبة The comb has a negative charge and the strip T has a positive charge.	

5	
Why is copper a good conductor of electricity?	لماذا يُعد النحاس موصل جيد للكهرباء ؟
تتحرك بروتوناته وإلكتروناته بسهولة Its protons and electrons move easily	يمكن عزله It can be insulated
يحمل شحنة سالبة دائماً It always carries a negative charge	تتحرك إلكتروناته بسهولة Its electrons move easily

6	
Which of the following explains why diamond is classified as an insulator?	أي مما يلي يوضح لماذا يصنف الماس على أنه عازل؟
Charges cannot move easily through diamond لا يمكن أن تتحرك الشحنات بسهولة عبر الماس	Diamond cannot be charged لا يمكن شحن الماس
The number of electrons in diamond is less than the number of protons عدد الإلكترونات في الماس أقل من عدد البروتونات	Electrons can be easily move from diamond يمكن نقل الإلكترونات بسهولة من الماس

7	
When a body is charged by another body, the charge gained by the first body is ..... the charge lost by the other body	عندما يتم شحن جسم بواسطة جسم آخر ، فإن الشحنة المكتسبة من قبل الجسم الأول ..... الشحنة التي خسرها الجسم الآخر

أكبر من greater than	أصغر من less than	تساوي equal	لا تساوي does not equal

8	
Which of the following represents the elementary charge?	أي من التالية يمثل الشحنة الأساسية؟
1.6×10^{19}C	شحنة بروتون واحد Charge of one proton
1.6×10^{19}elctrons	1.6 الكترون 1.6 electrons

9	
How many electrons are removed from a positively charged electroscope when its net charge is$(1.6 \times 10^{-13}\text{C})$?	كم عدد الإلكترونات التي تم إزالتها من كشاف كهربائي موجب الشحنة عندما تكون محصلة شحنته $(1.6 \times 10^{-13}\text{C})$ ؟
1.0×10^{6}	2.0×10^{3}
1.6×10^{19}	2.6×10^{19}

10			
How many electrons does it take to make 1.00 C of charge?		كم عدد الإلكترونات اللازمة لإنتاج شحنة مقدارها 1.00C؟	
1.60×10^{19}e	6.60×10^{19}e	6.24×10^{18}e	6.66×10^{17}e

11	
Which of the following statements is/are true regarding electric charges? أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للشحنات الكهربائية ؟	
I. Like charges attract الشحنات المتماثلة تتجاذب	
II. Unlike charges attract الشحنات المختلفة تتجاذب	
III. If a neutral object gains electrons, it becomes positively charged عندما يكتسب جسم متعادل إلكترونات يصبح موجب الشحنة	
IV. If a neutral object loses electrons, it becomes positively charge عندما يفقد جسم متعادل إلكترونات يصبح موجب الشحنة	
I and III	II and II
I and IV	II and IV

12	
A negatively charged conductor attracts a second object. The second object could be which of the following? I. A conductor with positive net charge II. A conductor with zero net charge III. An insulator with zero net charge	موصل يحمل شحنة سالبة يتجاذب مع جسم اخر أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للجسم الأخر؟ I. موصل يحمل شحنة موجبة II. موصل غير مشحون III. عازل غير مشحون
I only	II only
II and III only	I, II, or III

13	
Which of the following is not a possible value for the net charge of a charged object?	أي القيم التالية لا تمثل شحنة كهربائية لجسم مشحون؟
-4.8×10^{-19} C	-8.0×10^{-19} C
-8.8×10^{-19}C	3.2×10^{-19}C

14	
A glass rod is charged by friction during which 13×10^{10} electrons are removed from the rod. What is the charge on the rod?	ساق زجاجية تم شحنها بالدلك ففقدت 13×10^{10} الكتروناً ما شحنة الساق ؟
$-20.8\ nC$	$+8.12\ nC$
$-6.40\ nC$	$+20.8\ nC$

15	
What the charge of an ion contains (11 protons) and (10 electrons) ?	ما شحنة أيون يحتوي على (11 بروتونات) و (10 إلكترونات)؟

16		
	When a metal plate is given a positive charge, which of the following is taking place?	أي مما يلي يحدث عندما يُعطى لوح فلزي شحنة موجبة ؟
	Protons (positive charges) are transferred to the plate from another object . تنتقل البروتونات (الشحنات الموجبة) من جسم آخر إلى اللوح	
	Electrons (negative charges) are transferred from the plate to another object. تنتقل الإلكترونات (الشحنات السالبة) من اللوح إلى جسم آخر	
	Electrons (negative charges) are transferred from the plate to another object, and protons (positive charges) are also transferred to the plate from another object تنتقل الإلكترونات (الشحنات السالبة) من اللوح إلى جسم آخر وتنتقل البروتونات أيضاً (الشحنات الموجبة) من جسم آخر إلى اللوح	
	It depends on whether the object conveying the charge is a conductor or an insulator يعتمد ذلك على إذا ما كان الجسم الناقل للشحنة موصلاً أم عازلاً	

17	
One way to charge a neutral metallic object with a positive charge is to do one of the following:	افترض أن هناك جسم فلزي متعادل الشحنة. أحد طرق إكسابه شحنة موجبة هي:
Remove some electrons انتزاع بعض الإلكترونات إلى الجسم	Add some neutral atoms إضافة بعض الذرات المتعادلة
Add some electrons إضافة بعض الإلكترونات إلى الجسم	Cut out a part of the object قطع جزء من الجسم

18	
One way to charge a neutral metallic object with a negative charge is to do one of the following:	افترض أن هناك جسم فلزي متعادل الشحنة. أحد طرق إكسابه شحنة سالبة هي:
Remove some electrons انتزاع بعض الإلكترونات إلى الجسم	Add some neutral atoms إضافة بعض الذرات المتعادلة
Add some electrons إضافة بعض الإلكترونات إلى الجسم	Cut out a part of the object قطع جزء من الجسم

19	
The figure shows a copper rod that has been negatively charged. The rod contains	يُبين الشكل ساق نحاسية تم شحنها بشحنة سالبة. تحتوي الساق على ..... 
بروتونات حرة Free protons	نيترونات فائضة Excess neutrons
بروتونات فائضة Excess protons	إلكترونات فائضة Excess electrons

20	
When two uncharged bodies are rubbed together, the first gains a charge of 3e. Which of the following statements is true?	عندما يتم دلك جسمين غير مشحونين ببعضهما البعض يكسب الأول شحنة قدرها 3e . أي من العبارات التالية صحيحة ؟
يكتسب الجسم الثاني 3e ويصبح سالب الشحنة The second body gains 3e and becomes negatively charged.	يكتسب الجسم الثاني 3e ويصبح موجب الشحنة The second body gains 3e and becomes positively charged.
يفقد الجسم الثاني 3e ويصبح سالب الشحنة The second body loses 3e and becomes negatively charged	يفقد الجسم الثاني 3e ويصبح موجب الشحنة The second body loses 3e and becomes positively charged.

21	
When you rub two neutral objects such a rubber and wool together, Which of the following statements correctly describes the combined total charge of the two objects ?	عندما تدلك جسمين متعادلين مثل المطاط والصوف معًا، أي من العبارات التالية تصف بشكل صحيح الشحنة الكلية على الجسمين؟
يكون موجباً It is positive	تساوي الصفر It equals zero
قد يكون سالباً أو موجباً It could be negative or positive	يكون سالباً It is negative

22	
When you rub a glass rod with silk and the rod becomes positively charged, ……	عندما تدلك عصا زجاجية بالحرير وتصبح العصا مشحونة بشحنة موجبة فإنه
تُضاف البروتونات على الحرير Protons are added to the silk	يبقى الحرير بدون شحنة the silk remains uncharged
يتم إزالة الإلكترونات من العصا الزجاجية Electrons are removed from the glass rod	يتم إزالة الإلكترونات من الحرير Electrons are removed from the silk

23

The graph shows the distribution of positive charge distributions on the surfaces of two isolated spheres. Which is correct for the two spheres?

يُوضح الرسم البياني توزيع الشحنة الموجبة بشكل حر على سطحي كرتين معزولتين أي مما يلي يُعتبر صحيحاً للكرتين ؟



1	2
Conductor موصلة	Insulator عازلة

1	2
Insulator عازلة	Insulator عازلة

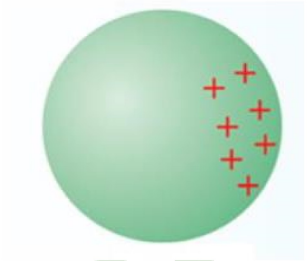
1	2
Conductor موصلة	Conductor موصلة

1	2
Insulator عازلة	Conductor موصلة

24

The following figure shows an isolated spherical object is carrying a positive charge.
Which of the following statements is correct?

يُظهر الشكل المجاور جسماً كروياً معزولاً يحمل شحنة موجبة .
أي من الجمل التالية صحيحة ؟

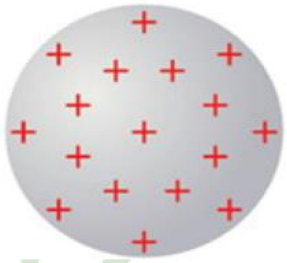


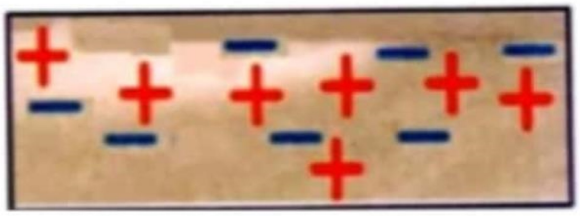
الجسم عازل واكتسب الكترونات
The object is an insulator and has gained electrons.

الجسم عازل وفقد الكترونات
The object is an insulator and has lost electrons.

الجسم موصل وفقد الكترونات
The object is a conductor and has gained electrons.

الجسم موصل واكتسب بروتونات
The object is a conductor and has gained protons.

25	
The following figure shows an isolated spherical object is carrying a positive charge. Which of the following statements is correct?	يُظهر الشكل المجاور جسماً كروياً معزولاً يحمل شحنة موجبة . أي من الجمل التالية صحيحة ؟
	الجسم عازل واكتسب الكترونات The object is an insulator and has gained electrons.
	الجسم عازل وفقد الكترونات The object is an insulator and has lost electrons.
	الجسم موصل وفقد الكترونات The object is a conductor and has gained electrons.
	الجسم موصل واكتسب بروتونات The object is a conductor and has gained protons .

26	
The following figure shows a charge distribution for an object. Which of the following describe the charge of the object?	يُظهر الشكل المجاور توزيع الشحنات الكهربائية على جسم ، أي مما يلي يصف شحنة الجسم ؟
	الجسم غير مشحون (متعادل) The object is neutral
	شحنة الجسم موجبة The object is positively charged
	شحنة الجسم سالبة The object is negatively charged
	لايمكن معرفة شحنة الجسم The charge of the object cannot be known

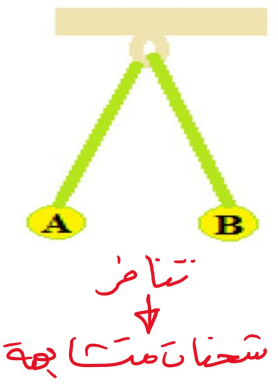
27			
Which of the following materials is a good conductor of electric charge?		أي من المواد التالية تعد من الموصلات الجيدة للشحنة الكهربائية ؟	
البلاستيك plastic	الهواء الجاف Dry air	الزجاج glass	الجلد الرطب Wet skin

القسم 1 : الشحنة الكهربائية

1	
Which of the following correctly defines the coulomb(C) ?	أي مما يأتي تعريف صحيح للكولوم (C) ؟
مقدار الشحنة الأساسية e The elementary charge	وحدة قياس الشحنة في النظام الدولي The SI standard unit of charge
شحنة 1.602×10^{-19} إلكتروناً The charge of 1.602×10^{-19} electron	مقدار شحنة الإلكترون أو البروتون الواحد The magnitude of the charge of a single electron or proton

2	
Which of the following statements is true regarding electric charge?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للشحنة الكهربائية؟
غير محفوظة Not conserved	يمكن أن تنتقل بين الأجسام المختلفة It can be transferred between different objects
ليس لها كتلة has no mass	يمكن تدميرها بالحرارة It can be destroyed by heat

3	
The figure shows two isolated bodies (A and B) hanging freely. Which of the following might be true about the charge of the two bodies?	يُبين الشكل جسمين (A و B) معزولين معلقين بشكل حر ، أي مما يلي قد يكون صحيحاً بشأن شحنة الجسمين ؟

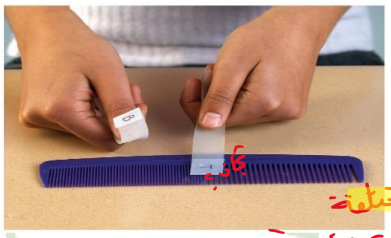


A	B
Negative سالبة	Positive موجبة

A	B
Positive موجبة	Negative سالبة

A	B
Neutral متعادلة	Neutral متعادلة

A	B
Negative سالبة	Negative سالبة

4		
The adjacent figure shows two strips (B and T) that have been rounded from a comb as in the adjacent figure Which of the following statements is correct?		يُظهر الشكل المجاور شريحتين (B و T) تم تقريبهما من مشط كما بالشكل المجاور أي العبارات التالية صحيحة؟
المشط والشريحة B يحملان شحنة موجبة The comb and strip B carry a positive charge		المشط والشريحة T يحملان شحنة موجبة The comb and strip T carry a positive charge
المشط والشريحة T يحملان شحنة سالبة The comb and the strip T have a negative charge		المشط يحمل شحنة سالبة والشريحة T تحمل شحنة موجبة The comb has a negative charge and the strip T has a positive charge.

5	
Why is copper a good conductor of electricity?	لماذا يُعد النحاس موصل جيد للكهرباء ؟
تتحرك بروتوناته وإلكتروناته بسهولة Its protons and electrons move easily	يمكن عزله It can be insulated
يحمل شحنة سالبة دائماً It always carries a negative charge	تتحرك إلكتروناته بسهولة Its electrons move easily

6	
Which of the following explains why diamond is classified as an insulator?	أي مما يلي يوضح لماذا يصنف الماس على أنه عازل؟
Charges cannot move easily through diamond لا يمكن أن تتحرك الشحنات بسهولة عبر الماس	Diamond cannot be charged لا يمكن شحن الماس
The number of electrons in diamond is less than the number of protons عدد الإلكترونات في الماس أقل من عدد البروتونات	Electrons can be easily move from diamond يمكن نقل الإلكترونات بسهولة من الماس

7	
When a body is charged by another body, the charge gained by the first body is ..... the charge lost by the other body	عندما يتم شحن جسم بواسطة جسم آخر ، فإن الشحنة المكتسبة من قبل الجسم الأول ..... الشحنة التي خسرها الجسم الآخر فانون حفظ الشحنة

أكبر من greater than	أصغر من less than	تساوي equal	لا تساوي does not equal

8	
Which of the following represents the elementary charge?	أي من التالية يمثل الشحنة الأساسية؟ e
1.6×10^{19}C ✗	شحنة بروتون واحد Charge of one proton
1.6×10^{19}elctrons ✗	✗ 1.6 الكترون 1.6 electrons

9	
How many electrons are removed from a positively charged electroscope when its net charge is$(1.6 \times 10^{-13}C)$?	كم عدد الإلكترونات التي تم إزالتها من كشاف كهربائي موجب الشحنة عندما تكون محصلة شحنته $(1.6 \times 10^{-13}C)$ ؟
1.0×10^{6}	2.0×10^{3}
1.6×10^{19}	2.6×10^{19}

N=? $q = 1.6\times10^{-13}C$ $N = \frac{q}{e}$ $N = \frac{1.6\times10^{-13}}{1.6\times10^{-19}} = 1\times10^{6}$ الكترون

10			
How many electrons does it take to make 1.00 C of charge?		كم عدد الإلكترونات اللازمة لإنتاج شحنة مقدارها 1.00C؟	
1.60×10^{19}e	6.60×10^{19}e	6.24×10^{18}e	6.66×10^{17}e

$N = \frac{q}{e}$ $N = \frac{1}{1.6\times10^{-19}} = 6.25\times10^{18}$ الكترون e

11	
Which of the following statements is/are true regarding electric charges? أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للشحنات الكهربائية ؟	
I. Like charges attract الشحنات المتماثلة تتجاذب ✗	
II. Unlike charges attract الشحنات المختلفة تتجاذب ✓	
III. If a neutral object gains electrons, it becomes positively charged عندما يكتسب جسم متعادل إلكترونات يصبح موجب الشحنة ✗	
IV. If a neutral object loses electrons, it becomes positively charge عندما يفقد جسم متعادل إلكترونات يصبح موجب الشحنة ✓	
I and III	II and II
I and IV	II and IV

مع جسم غير مشحون ⊕⊖

12	
A negatively charged conductor attracts a second object. The second object could be which of the following? I. A conductor with positive net charge II. A conductor with zero net charge III. An insulator with zero net charge	موصل يحمل شحنة سالبة يتجاذب مع جسم اخر أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للجسم الأخر؟ I. موصل يحمل شحنة موجبة II. موصل غير مشحون III. عازل غير مشحون
I only	II only
II and III only	I, II, or III

13	
Which of the following is not a possible value for the net charge of a charged object?	أي القيم التالية لا تمثل شحنة كهربائية لجسم مشحون؟ N عدد صحيح
$-4.8\times10^{-19}\ C = -3e$	$-8.0\times10^{-19}\ C = -5e$
$-8.8\times10^{-19} C = -5.5e$ ✗	$3.2\times10^{-19} C = 2e$

$N = \frac{q}{e}$

$N = \frac{-4.8\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = -3e$

$N = \frac{-8.8\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = -5.5e$ عدد غير صحيح

14	
A glass rod is charged by friction during which 13×10^{10} electrons are removed from the rod. What is the charge on the rod?	ساق زجاجية تم شحنها بالدلك ففقدت 13×10^{10} الكتروناً ما شحنة الساق ؟
-20.8 nC X	+8.12 nC
-6.40 nC X	+20.8 nC

$q = +Ne$

$q = +13 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19} = 2.08 \times 10^{-8} C \times 10^{9} = 20.8\ nC$

15	
What the charge of an ion contains (11 protons) and (10 electrons) ?	ما شحنة أيون يحتوي على (11 بروتونات) و (10 إلكترونات)؟

$q = +Ne$ $q = +1 \times 1.6 \times 10^{-19}\ C$

16		
	When a metal plate is given a positive charge, which of the following is taking place?	أي مما يلي يحدث عندما يُعطى لوح فلزي شحنة موجبة ؟ فقد الكترونات
	Protons (positive charges) are transferred to the plate from another object . تنتقل البروتونات (الشحنات الموجبة) من جسم آخر إلى اللوح	
✓	Electrons (negative charges) are transferred from the plate to another object. تنتقل الإلكترونات (الشحنات السالبة) من اللوح إلى جسم آخر	
	Electrons (negative charges) are transferred from the plate to another object, and protons (positive charges) are also transferred to the plate from another object تنتقل الإلكترونات (الشحنات السالبة) من اللوح إلى جسم آخر وتنتقل البروتونات أيضاً (الشحنات الموجبة) من جسم آخر إلى اللوح	
	It depends on whether the object conveying the charge is a conductor or an insulator يعتمد ذلك على إذا ما كان الجسم الناقل للشحنة موصلاً أم عازلاً	

17	
One way to charge a neutral metallic object with a positive charge is to do one of the following:	افترض أن هناك جسم فلزي متعادل الشحنة. أحد طرق إكسابه شحنة موجبة هي:
Remove some electrons انتزاع بعض الإلكترونات إلى الجسم	Add some neutral atoms إضافة بعض الذرات المتعادلة
Add some electrons إضافة بعض الإلكترونات إلى الجسم	Cut out a part of the object قطع جزء من الجسم

18	
One way to charge a neutral metallic object with a negative charge is to do one of the following:	افترض أن هناك جسم فلزي متعادل الشحنة. أحد طرق إكسابه شحنة سالبة هي:
Remove some electrons انتزاع بعض الإلكترونات إلى الجسم	Add some neutral atoms إضافة بعض الذرات المتعادلة
Add some electrons إضافة بعض الإلكترونات إلى الجسم	Cut out a part of the object قطع جزء من الجسم

الكترونات حرة — الكترونات فائضة

19	
The figure shows a copper rod that has been negatively charged. The rod contains	يُبين الشكل ساق نحاسية تم شحنها بشحنة سالبة. تحتوي الساق على ..... 
بروتونات حرة Free protons	نيترونات فائضة Excess neutrons
بروتونات فائضة Excess protons	إلكترونات فائضة Excess electrons

20 $q=0$	
When two uncharged bodies are rubbed together, the first gains a charge of 3e. Which of the following statements is true?	عندما يتم دلك جسمين غير مشحونين ببعضهما البعض يكسب الأول شحنة قدرها 3e . أي من العبارات التالية صحيحة ؟ ① $-3e$ ② $+3e$
يكتسب الجسم الثاني 3e ويصبح سالب الشحنة The second body gains 3e and becomes negatively charged.	يكتسب الجسم الثاني 3e ويصبح موجب الشحنة The second body gains 3e and becomes positively charged.
يفقد الجسم الثاني 3e ويصبح سالب الشحنة The second body loses 3e and becomes negatively charged	يفقد الجسم الثاني 3e ويصبح موجب الشحنة The second body loses 3e and becomes positively charged.

21 $q=0$	
When you rub two neutral objects such a rubber and wool together, Which of the following statements correctly describes the combined total charge of the two objects ?	عندما تدلك جسمين متعادلين مثل المطاط والصوف معًا، أي من العبارات التالية تصف بشكل صحيح الشحنة الكلية على الجسمين؟ لـ محصلة
يكون موجباً It is positive	تساوي الصفر It equals zero
قد يكون سالباً أو موجباً It could be negative or positive	يكون سالباً It is negative

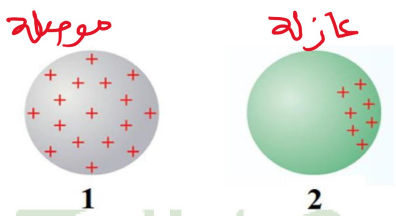


22	
When you rub a glass rod with silk and the rod becomes positively charged, ...	عندما تدلك عصا زجاجية بالحرير وتصبح العصا مشحونة بشحنة موجبة فإنه
✗ تُضاف البروتونات على الحرير Protons are added to the silk	✗ يبقى الحرير بدون شحنة the silk remains uncharged
✓ يتم إزالة الإلكترونات من العصا الزجاجية Electrons are removed from the glass rod	✗ يتم إزالة الإلكترونات من الحرير Electrons are removed from the silk

23

The graph shows the distribution of positive charge distributions on the surfaces of two isolated spheres. Which is correct for the two spheres?

يُوضح الرسم البياني توزيع الشحنة الموجبة بشكل حر على سطحي كرتين معزولتين أي مما يلي يُعتبر صحيحاً 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

24

The following figure shows an isolated spherical object is carrying a positive charge.
Which of the following statements is correct?

يُظهر الشكل المجاور جسماً كروياً معزولاً يحمل شحنة موجبة .
أي من الجمل التالية صحيحة ؟

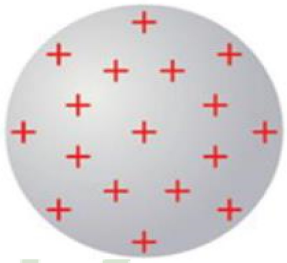


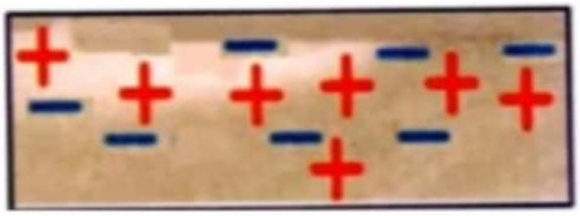
الجسم عازل واكتسب الكترونات
The object is an insulator and has gained electrons.

الجسم عازل وفقد الكترونات
The object is an insulator and has lost electrons.

الجسم موصل وفقد الكترونات
The object is a conductor and has gained electrons.

الجسم موصل واكتسب بروتونات
The object is a conductor and has gained protons.

25	
The following figure shows an isolated spherical object is carrying a positive charge. Which of the following statements is correct?	يُظهر الشكل المجاور جسماً كروياً معزولاً يحمل شحنة موجبة . أي من الجمل التالية صحيحة ؟
موصل فقد الكترونات 	الجسم عازل واكتسب الكترونات The object is an insulator and has gained electrons.
	الجسم عازل وفقد الكترونات The object is an insulator and has lost electrons.
	الجسم موصل وفقد الكترونات The object is a conductor and has gained electrons.
	الجسم موصل واكتسب بروتونات The object is a conductor and has gained protons .

26	
The following figure shows a charge distribution for an object. Which of the following describe the charge of the object?	يُظهر الشكل المجاور توزيع الشحنات الكهربائية على جسم ، أي مما يلي يصف شحنة الجسم ؟
+7 −7 = صفر 	الجسم غير مشحون (متعادل) The object is neutral
	شحنة الجسم موجبة The object is positively charged
	شحنة الجسم سالبة The object is negatively charged
	لايمكن معرفة شحنة الجسم The charge of the object cannot be known

27			
Which of the following materials is a good conductor of electric charge?		أي من المواد التالية تعد من الموصلات الجيدة للشحنة الكهربائية ؟	
✗ البلاستيك plastic	✗ الهواء الجاف Dry air	✗ الزجاج glass	✓ الجلد الرطب Wet skin