

المستوى 1

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

أقرأ كلّ جملة، ثمّ أحدّد هل هي صحيحة أم خاطئة.

(1) الجسم الموجب اكتسب شحنات موجبة.

☐ صحيح ☐ خطأ

(2) مانعة الصواعق توجّه التفريغ الكهربائي نحو الأرض.

☐ صحيح ☐ خطأ

(3) الكولون وحدة الشحنة الكهربائية.

☐ صحيح ☐ خطأ

(4) عند الدلك يتكهرب جسم واحد فقط.

☐ صحيح ☐ خطأ

المستوى 1

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

أختار الكلمة التي تكمل كلّ جملة (مكان النقاط ...).

(1) وحدة الشحنة الكهربائية هي ...

☐ الواط ☐ الهرتز ☐ الكولون

(2) جسم فقد إلكترونات يحمل شحنة ...

☐ معدومة ☐ سالبة ☐ موجبة

(3) يتكهرب الجسم بانتقال ...

☐ النوى ☐ الإلكترونات ☐ الذرات

المستوى 2

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

أختار الإجابة الصحيحة.

(1) شحنة جسم اكتسب 10^{12} إلكترونًا:

☐ -10^{12} C ☐ $+1,6 \times 10^{-7} \text{ C}$ ☐ $-1,6 \times 10^{-7} \text{ C}$

(2) عدد الإلكترونات الموافق لشحنة $4,8 \times 10^{-10} \text{ C}$:

$$3 \times 10^9 \square \quad 3 \times 10^{10} \square \quad 7,68 \times 10^{-29} \square$$

(3) الصوف الذي ذلك مسطرة أصبحت -2 nC يحمل:

$$+2 \text{ nC} \square \quad 0 \text{ C} \square \quad -2 \text{ nC} \square$$

المستوى 2

التمرين 4: أصنف

أصنف حسب علامة الشحنة.

$$q = -5 \text{ nC} \quad (1)$$

$\square$ يجعل الجسم سالبا $\square$ يجعل الجسم موجبا

$$\mu\text{C } q = +3 \quad (2)$$

$\square$ يجعل الجسم سالبا $\square$ يجعل الجسم موجبا

(3) مسطرة PVC مدلوكة بالصوف

$\square$ يجعل الجسم سالبا $\square$ يجعل الجسم موجبا

(4) إيبونيت مدلوك بالصوف

$\square$ يجعل الجسم سالبا $\square$ يجعل الجسم موجبا

(5) فقدان إلكترونات

$\square$ يجعل الجسم سالبا $\square$ يجعل الجسم موجبا

المستوى 2

التمرين 5: عدد الإلكترونات المنقولة

بعد ذلك، أصبحت شحنة الجسم (بالون) $q = +1,2 \times 10^{-8} \text{ C}$. نعطى الشحنة البسيطة $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

(1) أثناء ذلك، الجسم (بالون):

$\square$ فقد إلكترونات $\square$ اكتسب إلكترونات $\square$ اكتسب بروتونات

(2) احسب عدد الإلكترونات المنقولة n واكتبه على الشكل $a \times 10^k$ (a بين 1 و 10):

..... k a (أس 10)

(3) ما الشحنة q التي يحملها الشعر؟ اكتبها على الشكل $a \times 10^k$ (a بعلامتها):

..... k a (أس 10)

المستوى 3

التمرين 6: من عدد الإلكترونات إلى الشحنة

أثناء ذلك، فقد قضيب $7,5 \times 10^9$ إلكترونًا. نعطى $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$.

(1) ما علامة شحنة القضيب؟

$\square$ موجبة $\square$ معدومة $\square$ سالبة

2) احسب شحنة القضيب q على الشكل $10 \times Ca^k$ (a بعلامتها، والقيمة المطلقة لـ a بين 1 و 10):

..... k a (أس 10)

3) عبّر عن q بالنانوكولون (بعلامتها).

..... nC

4) نقرب القضيب من نّوأس كهربائي يحمل شحنة موجبة. ماذا يحدث؟

☐ تنافر ☐ لا يحدث أيّ تأثير ☐ تجاذب

المستوى 3

التمرين 7: وضعية مشكل 1

عاصفة

بناية عالية مزوّدة بقضيب معدني مدبّب في أعلاها موصول بسلك نحاسي غليظ مدفون في الأرض.

1) اسم هذا الجهاز:

☐ القاطع التفاضلي ☐ مانعة الصواعق ☐ الكشاف الكهربائي

2) دوره:

☐ إنتاج الكهرباء ☐ جذب السحب الممطرة ☐ توجيه التفريغ إلى الأرض

المستوى 3

التمرين 8: وضعية مشكل 2

ثلاث كرات

ثلاث كرات مكهربة أ، ب، ج. أ تتنافر مع ب، وب تتجاذب مع ج. الكرة ج سالبة.

1) شحنة ب:

☐ موجبة ☐ معدومة ☐ سالبة

2) شحنة أ:

☐ سالبة ☐ معدومة ☐ موجبة

الإصلاح: الشحنة الكهربائية

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

1. الجسم الموجب اكتسب شحنات موجبة. ← خاطئة. الجسم الموجب فقد إلكترونات؛ النوى لا تنتقل.
2. مانعة الصواعق توجّه التفريغ الكهربائي نحو الأرض. ← صحيحة. عبر سلك ناقل غليظ.
3. الكولون وحدة الشحنة الكهربائية. ← صحيحة. رمزه C.
4. عند ذلك يتكهرب جسم واحد فقط. ← خاطئة. يتكهرب الجسمان معًا بشحنتين متعاكستين.

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

1. وحدة الشحنة الكهربائية هي الكولون
2. جسم فقد إلكترونات يحمل شحنة موجبة
3. يتكهرب الجسم بانتقال الإلكترونات

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

1. شحنة جسم اكتسب 10^{12} إلكترونًا: ← $-1,6 \times 10^{-7} \text{ C}$. اكتسب: سالبة؛ $10^{12} \times 1,6 \times 10^{-19}$.
2. عدد الإلكترونات الموافق لشحنة $4,8 \times 10^{-10} \text{ C}$: ← 3×10^9 . $4,8 \times 10^{-10} \div 1,6 \times 10^{-19} = 3 \times 10^9$.
3. الصوف الذي ذلك مسطرة أصبحت -2 nC يحمل: ← $+2 \text{ nC}$. الشحنة تنتقل ولا تُخلق.

التمرين 4: أصنف

1. $q = -5 \text{ nC}$ ← يجعل الجسم سالبًا
2. $q = +3 \text{ nC}$ ← يجعل الجسم موجبًا
3. مسطرة PVC مدلوكة بالصوف ← يجعل الجسم سالبًا
4. إيبونيت مدلوك بالصوف ← يجعل الجسم سالبًا
5. فقدان إلكترونات ← يجعل الجسم موجبًا

التمرين 5: عدد الإلكترونات المنقولة

1. $q > 0$: الجسم فقد إلكترونات.
2. $n = 1,2 \times 10^{-8} \div (1,6 \times 10^{-19}) = 7,5 \times 10^{10}$ إلكترونًا.
3. الإلكترونات انتقلت بين الجسمين، إذن $q' = -1,2 \times 10^{-8} \text{ C}$.

التمرين 6: من عدد الإلكترونات إلى الشحنة

1. القضيب فقد إلكترونات، فشحنته موجبة.
2. $|q| = 7,5 \times 10^9 \times 1,6 \times 10^{-19} = 1,2 \times 10^{-9} \text{ C}$ ، إذن $q = 1,2 \times 10^{-9} \text{ C}$.
3. $q = 1,2 \text{ nC}$.
4. شحنة القضيب موجبة وشحنة النّوَّاس موجبة: تنافر.

التمرين 7: وضعية مشكل 1

1. اسم هذا الجهاز: ← **مانعة الصواعق**. اخترعه فرانكلين.
2. دوره: ← **توجيه التفريغ إلى الأرض**. يحمي البناية.

التمرين 8: وضعية مشكل 2

1. شحنة ب: ← **موجبة**. تتجاذب مع ج السالبة.
2. شحنة أ: ← **موجبة**. تتنافر مع ب الموجبة.