س1: وضّح المقصود بالمصطلحات الآتية:

⋆ الشحن الكهربائي:.....

⋆ قانون كولوم:.....

⋆ المجال الكهربائي:.....

س2: وضّح حالة جسمين من حيث نوع الشحنة ومقدارها بعد شحنهما بطريقة:

أ- الدلك:.....

ب- التوصيل:.....

ج- الحثّ: .....

س3: أكمل الفراغ بالكلمات المناسبة فيما يأتي:

أ- تعتمد القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين على:

1- ..... 2- ..... 3- .....

ب- ..... هي تفريغ كهربائي بين غيمة منخفضة وسطح الأرض.

ج- يتناسب عدد خطوط المجال طردياً مع .....

د- ..... هو المجال الكهربائي ثابت المقدار والاتجاه.

منصة أساس التعليمية

س4: معتمداً على سلسلة الدلك الكهربائي المجاورة، أجب عن الأسئلة الآتية:

+ أ ب ج د هـ -

أ- ما الشحنة التي تظهر على المادة (د) عند دلكها مع كلّ من:

(ج) ⟵ ⟵ (هـ)

ب- في أيّ الحالتين تتولّد شحنة أكبر على (ب)، عند دلكها مع (د) أم (أ) ؟

ج- أيّ من المواد لا يمكن أن تكون سالبة عند دلكها مع أي مادة أخرى من السلسلة؟

س5: هل يمكن أن يكون لدينا جسيم مشحون بشحنة مقدارها 3×10^{-19} كولوم.

س6: أثّرت شحنة مقدارها 4 ميكرو كولوم بقوة تنافر تساوي (270 نيوتن) في شحنة تبعد عنها (2 سم) ما مقدار الشحنة الثانية، وحدّد نوعها.

س7: شحنتان نقطيتان ش$_1$= 2 ميكرو كولوم ، ش$_2$= −4 ميكرو كولوم تقعان على استقامة واحدة، والمسافة بينهما 20 سم. احسب المجال الكهربائي المؤثّر على إلكترون موضوع في منتصف المسافة بينهما.

منصة أساس التعليمية

س8: وُضع جسيم مشحون بشحنة مقدارها (−3 نانو كولوم)، وكتلته 60 ملّي غرام، في مجال كهربائي منتظم يتجه إلى اليسار، فاكتسب تسارعاً مقداره 3 × 10^2 م/ث^2، جد:

1- مقدار المجال. 2- اتجاه حركة الجسيم.

س1: وضّح المقصود بالمصطلحات الآتية:

* الشحن الكهربائي: إكساب الأجسام شحنة كهربائية موجبة أو سالبة
* قانون كولوم: القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين تتناسب طردياً مع مقدارهما، وعكسياً مع مربع المسافة بينهما
* المجال الكهربائي: حيّز إذا وُضعت عند أي نقطة فيه شحنة كهربائية تأثّرت بقوة كهربائية.

س2: وضّح حالة جسمين من حيث نوع الشحنة ومقدارها بعد شحنهما بطريقة:

أ- الدلك: لهما شحنتان متساويتان في المقدار مختلفتان في النوع.

ب- التوصيل: لهما شحنتان متساويتان في المقدار متشابهتان في النوع.

ج- الحثّ: لهما شحنتان مختلفتان في المقدار والنوع.

س3: أكمل الفراغ بالكلمات المناسبة فيما يأتي:

أ- تعتمد القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين على:

1- مقدار كلّ من الشحنتين 2- المسافة بينهما 3- الوسط الفاصل بينهما

ب- الصاعقة هي تفريغ كهربائي بين غيمة منخفضة وسطح الأرض.

ج- يتناسب عدد خطوط المجال طردياً مع مقدار الشحنة

د- المجال الكهربائي المنتظم هو المجال الكهربائي ثابت المقدار والاتجاه.

س4: معتمداً على سلسلة الدلك الكهربائي المجاورة، أجب عن الأسئلة الآتية:

+ أ ب ج د هـ -

أ- ما الشحنة التي تظهر على المادة (د) عند دلكها مع كلّ من:

(ج) ← سالبة (هـ) ← موجبة

ب- في أيّ الحالتين تتولّد شحنة أكبر على (ب)، عند دلكها مع (د) أم (أ)؟ مع (د)

ج- أيّ من المواد لا يمكن أن تكون سالبة عند دلكها مع أي مادة أخرى من السلسلة؟ أ

س5: هل يمكن أن يكون لدينا جسيم مشحون بشحنة مقدارها 3×10^{-19} كولوم.

نعوّض هذه الشحنة في قانون تكميم الشحنة ونجد (ن)، فإذا كان عدداً صحيحاً فإنّ مقدار الشحنة مقبول علمياً.

$$\text{ن} = \frac{\text{ش}}{\text{ش}_{\text{أ}}} = \frac{3 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{3}{1.6} = 1.87 \leftarrow$$ غير صحيح

وبالتالي الشحنة غير صحيحة

كل المحبة ♡

س6: أثّرت شحنة مقدارها 4 ميكرو كولوم بقوة تنافر تساوي (270 نيوتن) في شحنة تبعد عنها (2 سم) ما مقدار الشحنة الثانية، وحدّد نوعها.

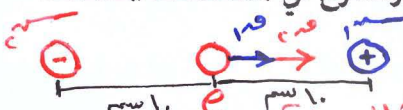
الشحنتان متشابهتان في النوع (موجبتان) ← ما دامت القوة تنافر إذن

$ق = \frac{ك\ |ش_1|\ |ش_2|}{ف^2}$

$٢٧٠ = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٤ \times ١٠^{-٦} \times ش}{(٢ \times ١٠^{-٢})^2}$

$ش = \frac{٢٧٠ \times (٢ \times ١٠^{-٢})^2}{٩ \times ١٠^{٩} \times ٤ \times ١٠^{-٦}} = \frac{٣٠ \times ٤ \times ١٠^{-٤}}{١٠} = ٣ \times ١٠^{-٦}$ كولوم

س7: شحنتان نقطيتان ش1= 2 ميكرو كولوم ، ش2= -4 ميكرو كولوم تقعان على استقامة واحدة، والمسافة بينهما 20 سم. احسب المجال الكهربائي المؤثّر على إلكترون موضوع في منتصف المسافة بينهما.



$ش = ١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم ،

لحساب المجال الكهربائي، لا بد من حساب القوة المحصلة (القوتان لهما نفس الاتجاه)

$ق_{محصلة} = ق_1 + ق_2$

$= \frac{ك\ |ش_1|\ |ش|}{ف^2} + \frac{ك\ |ش_2|\ |ش|}{ف^2}$ (هنا عوامل مشتركة (ك ، ش ، ف²))

$= \frac{ك\ |ش|}{ف^2}(ش_1 + ش_2)$ لا نهتم بالإشارة السالبة

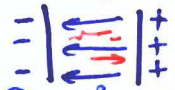
$= \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}}{(١٠ \times ١٠^{-٢})^2}(٤ \times ١٠^{-٦} + ٢ \times ١٠^{-٦})$

$= ٥٤ \times ١٠^{-١٦} = ٥٤ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٤}$ نيوتن ، إلى اليمين

$ق_{محصلة} = ش \times م$

$م = \frac{ق}{ش} = \frac{٥٤ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٤}}{١٠^{-١٩} \times ١,٦} = ٥٤ \times ١٠^{٥}$ نيوتن/كولوم

س8: وُضع جسيم مشحون بشحنة مقدارها (-3 نانو كولوم)، وكتلته 60 ملّي غرام، في مجال كهربائي منتظم يتجه إلى اليسار فاكتسب تسارعاً مقداره 3×10^2 م/ث²، جد:



1- مقدار المجال. 2- اتجاه حركة الجسيم.

بما أن الشحنة سالبة سيكون اتجاه الحركة عكس اتجاه المجال (إلى اليمين)

يجب تحويل الكتلة إلى كغ

٦٠ ملي غرام ← كغ

$٦٠ \times ١٠^{-٣} = ٦٠ \times ١٠^{-٣} \times ١٠^{-٣} = ٦٠ \times ١٠^{-٦}$ كغ

نقسم على ١٠٠٠

$م = ك \times ت$

$م = \frac{٣ \times ١٠^{-٦} \times ٢٠}{١٠^{-٩} \times ٣} = ٦٠ \times ١٠^{-٦} \times ١٠^{٩} \times ١٠^{-٢}$

$= ٦٠ \times ١٠^{٥} = ٦ \times ١٠^{٦}$ نيوتن/كولوم

هذا الملف مقدم من

أساس
منصة أساس التعليمية

أول موقع تعليمي مختص بالصفوف الأساسية للتعليم
(من الصف الأول للصف العاشر)
يقدم شروحات كاملة للمواد على شكل حصص مصورة

للاشتراك
ببطاقات أساس
أو للاستفسار:
0799 79 78 80