حل أسئلة الفصل الاول المجال الكهربائي

المنهاج الجديد

إعداد الأستاذ محمد عثمان

٠٧٨٨٠٧٢٧٤٦

الأستاذ محمد عثمان

السؤال الأول :

الفقرة	١	٢	٣	٤	٥
رمز الإجابة	جـ	د	ب	د	جـ

السؤال الثاني :

أ) الجسيم الموجب : تأثير القوة الكهربائية على الجسيم بإتجاه المجال الكهربائي أي نحو محور السينات الموجب .

الجسيم السالب : تأثير القوة الكهربائية على الجسيم بعكس إتجاه المجال الكهربائي أي نحو محور السينات السالب .

ب) الجسيم الموجب : ستتناقص سرعته لأن إتجاه القوة الكهربائية عكس إتجاه حركته عند دخول منطقة المجال الكهربائي .

الجسيم السالب : ستتزايد سرعته لأن إتجاه القوة الكهربائية مع إتجاه حركته عند دخول منطقة المجال الكهربائي .

السؤال الثالث :

أ) شحنة الجسيم (س) سالبة , لأن الجسيم إتزن , و بما أن الوزن عمودي بإتجاه (-ص) , فلا بد من وجود قوة بإتجاه (+ص) تساوي الوزن و تعاكس إتجاهه , و هذه القوة هي القوة الكهربائية , و بما أنها بعكس إتجاه المجال فهذا يعني أن الشحنة سالبة .

شحنة الجسيم (ص) سالبة لأنه تحرك بإتجاه (+ص) و هذا يعني وجود قوة تؤثر فيه بهذا الإتجاه , و هذه القوة هي القوة الكهربائية و بما أنها بعكس إتجاه المجال فهذا يعني أن الشحنة سالبة .

ب) العامل الذي يحدد إتزان الجسيم (س) أو (ص) في منطقة المجال علاقة القوة الكهربائية بالوزن , و يعتمد مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في جسيم مشحون على مقدار المجال الكهربائي (وهو نفسه للجسيمين) , و على مقدار الشحنة , وفق العلاقة (ق = م ش) , و بما أن الجسيم (ص) تحرك نحو الصادات الموجب , فهذا يعني أن القوة الكهربائية أكبر من الوزن , و هذا يعني أن شحنة (ص) أكبر من شحنة (س) .

السؤال الرابع :

أ) $م_س = \frac{ق}{ش} = \frac{٨ \times ١٠^{-٣}}{١ \times ١٠^{-٦}} = ٨ \times ١٠^{٣}$ نيوتن/كولوم , بإتجاه محور السينات الموجب .

ب) إما أن يتم إيجاد قيم المسافات أو أن نشكل معادلات و بالحذف (القسمة) نتخلص من المسافات :

النقطة (س) : $م_س = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}{ف_س^{٢}}$ .....(١)

النقطة (ص) : $م_{ص} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}{ف_{ص}^{٢}}$ ..... (٢)

$ف_{ص} = ٢ف_{س}$ ، $ش = ش$

بقسمة المعادلتين (١) على (٢) نحصل على : $\frac{م_{س}}{م_{ص}} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}{ف_{س}^{٢}} \times \frac{ف_{ص}^{٢}}{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}$

$م_{ص} = \frac{م_{س}}{٤} = \frac{٨ \times ١٠^{٣}}{٤} = ٢ \times ١٠^{٣}$ نيوتن/كولوم , بإتجاه المحور السيني الموجب .

$ق = م_{ص} \times ش = ٢ \times ١٠^{٣} \times ١ \times ١٠^{-٦} = ٢ \times ١٠^{-٣}$ نيوتن بإتجاه المحور السيني السالب .

السؤال الخامس :

$م_{١} = م_{٢}$

$$\frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش_{١}}{(٣٠ \times ١٠^{-٢})^{٢}} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش_{٢}}{(٦٠ \times ١٠^{-٢})^{٢}} \Leftarrow \frac{٦ \times ١٠^{-٦}}{٩٠٠ \times ١٠^{-٤}} = \frac{ش_{٢}}{٣٦٠٠ \times ١٠^{-٤}}$$

$ش_{٢} = \frac{٦ \times ٣٦ \times ١٠^{-٦}}{٩} \Leftarrow ش_{٢} = ٢٤ \times ١٠^{-٦}$ كولوم و هي موجبة .

السؤال السادس :

بما أن المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (س) يكون إتجتهه نحو النقطة (ع) فهذا يتطلب أن يكون أحد المجالين المتولدين في النقطة (س) بإتجاه المحور السيني الموجب , و بما أن ($ش_{١}$) سالبة فإن إتجاه المجال المتولد عنها عند النقطة (س) يكون بإتجاه المحور السيني السالب .

$م = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}{ف^{٢}} \Leftarrow م_{١} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٢ \times ١٠^{-٦}}{(١٠ \times ١٠^{-٢})^{٢}} = ١٨ \times ١٠^{٥}$ نيوتن/كولوم , بإتجاه المحور السيني السالب .

$م_س = م_2 - م_1$

$٤٥ \times ١٠^{٥} = م_2 - ١٨ \times ١٠^{٥} \Leftarrow م_2 = ٧٢ \times ١٠^{٥}$ نيوتن/كولوم .

$م_2 = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}{ف^2} \Leftarrow ٧٢ \times ١٠^{٥} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش_2}{(١٠ \times ١٠^{-2})^2} \Leftarrow ش_2 = ٨ \times ١٠^{-٦}$ كولوم .

يجب أن يكون إتجاه المجال المتولد عن الشحنة $ش_2$ نحو المحور السيني الموجب مما يدل على أن $ش_2$ سالبة .

السؤال السابع :

$ت = \frac{م \times ش}{ك} = \frac{١ \times ١٠^{٣} \times ١.٦ \times ١٠^{-١٩}}{٩ \times ١٠^{-٣١}} = \frac{١٦}{٩} \times ١٠^{١٤}$ م/ت^2

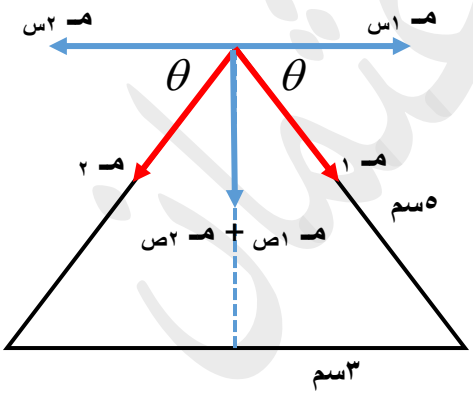
ملاحظة : يمكن تقريب (ك e) لتصبح (٩×١٠^{-٣١} كغ) لتسهيل الحل .

$ع^2 = ع_{\circ}^2 + 2ت\Delta س \Leftarrow ٠ = \left(\frac{٨}{٣} \times ١٠^{٦}\right)^2 + 2 \times \frac{-١٦}{٩} \times ١٠^{١٤} \times \Delta س$

$\frac{٦٤}{٩} \times ١٠^{١٢} = \frac{٣٢}{٩} \times ١٠^{١٤} \times \Delta س$

$\frac{٦٤}{٣٢} \times ١٠^{-2} = \Delta س \Leftarrow \Delta س = 2 \times ١٠^{-2}$ م $= ٠.٠٢$ م

السؤال الثامن :



$م = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ش}{ف^2}$

$م_1 = م_2 = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٥ \times ١٠^{-٦}}{٢٥ \times ١٠^{-٤}} = \frac{٩}{٥} \times ١٠^{٧}$ نيوتن/كولوم .

نحلل $م_1$ =

$م_{1س} = م_1$ جتا$\theta = \frac{٩}{٥} \times ١٠^{٧} \times \frac{٣}{٥}$ بإتجاه المحور السيني الموجب .

$م_{1ص} = م_1$ جا$\theta = \frac{٩}{٥} \times ١٠^{٧} \times \frac{٤}{٥}$ بإتجاه المحور الصادي السالب .

نحلل م٢ =

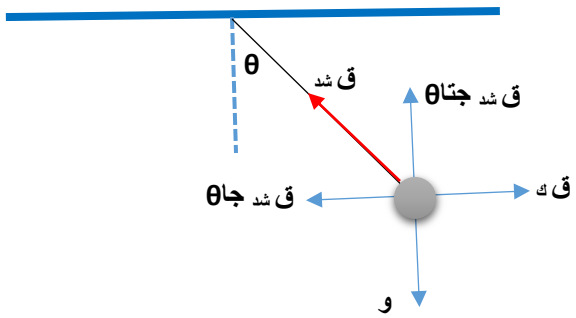
م٢س = م٢ جتاθ = $\frac{٩}{٥}$ × ١٠^٧ × $\frac{٣}{٥}$ بإتجاه المحور السيني السالب .

م٢ص = م٢ جاθ = $\frac{٩}{٥}$ × ١٠^٧ × $\frac{٤}{٥}$ بإتجاه المحور الصادي السالب .

م س = م ١س – م ٢س = صفر

م ح = م ص = م ١ص + م ٢ص = ٢ × $\frac{٣٦}{٢٥}$ × ١٠^٧ = $\frac{٧٢}{٢٥}$ × ١٠^٧ ميوتن/كولوم , بإتجاه المحور الصادي السالب .

السؤال التاسع :



بما أن الكرة متزنة فإن :

ق س = ٠ ← ق ك = ق شد جاθ

ق ص = ٠ ← و = ق شد جتاθ

بقسمة المعادلتين $\frac{ق_{ك}}{و} = \frac{ق_{شد}\ جا\theta}{ق_{شد}\ جتا\theta}$

ق ك = وظاθ لكن ق ك = م ش ⇐ وظاθ = م ش

م = $\frac{وظا\theta}{ش}$

LIKE US ON facebook
الأستاذ محمد عثمان