مدارس الفريد النموذجية

الفيزياء

الأستاذ : أمجد دودين

الامتحان الشهري التجريبي الأول

لشهادة الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢٠

مدارس الأصالة و المعاصرة

د : س

مدة الامتحان : ١:٠٠

اليوم والتاريخ : الجمعة ٢٠١٩/٩/٢٠

المبحث : الفيزياء

الفرع : العلمي + الصناعي (جامعة)

ملحوظة : أجب عن الأسئلة جميعها وعددها (٢) ، علما بأن عدد الصفحات (٢) .

ثوابت فيزيائية : يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية :

$شحنة\ بروتون = +1{,}6 \times 10^{-19}$ كولوم ثابت كولوم = 9×10^{9} نيوتن .م^2 / كولوم^2 $\varepsilon_0 = 8{,}85 \times 10^{-12}$ كولوم^2 / نيوتن . م^2

السؤال الأول : (١٦ علامـــــة)

أ) درست المجال الكهربائي ، فأجب عما يأتي :

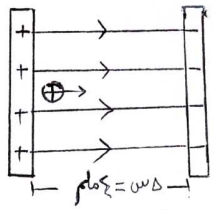
١- **وضح** المقصود **بخط المجال الكهربائي** .

٢- **بين** العوامل التي تعتمد عليها **كثافة الشحنة السطحية** لصفيحة فلزية . **(٤علامات)**

ب) تحرك جسيم مشحون بشحنة مقدارها (2×10^{-4}) كولوم ، وكتلته (4×10^{-12}) كغ من السكون من الصفيحة الموجبة الى الصفيحة السالبة . اذا علمت أن القوة الكهربائية المؤثرة فيه (٠،٨) نيوتن ، بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل **احسب** :

١- تسارع الجسيم .

٢- سرعة وصول الجسيم للصفيحة السالبة .



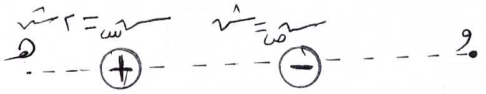
(٦ علامات)

ج) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه رمز الاجابة الصحيحة . **(٦ علامات)**

١- في الشكل المجاور عند نقل الشحنة (ص) الى النقطة (و) ، فإن المجال الكهربائي المحصلة عند النقطة (هـ) :

أ) يقل . ب) يزداد.

ج) ينعدم . د) لا يتغير .



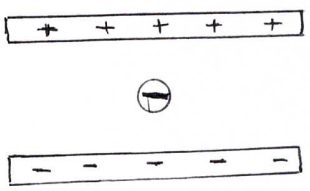
٢- يمثل الشكل المجاور جسم متزن في مجال كهربائي منتظم ، اي العبارات الآتية تبقي الجسم متزن :

أ) اذا عكست الشحنات على كل من الصفيحتين .

ب) اذا زادت الشحنة على كل من الصفيحتين للضعف .

ج) اذا زادت مساحة كل من الصفيحتين للضعف .

د) اذا زادت المسافة بين الصفيحتين للضعف .



يتبع الصفحة الثانية / ،،،،

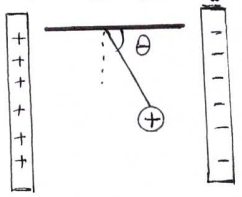
السؤال الثاني : (٢٤ علامـــــة)

أ) شحنة نقطية موجبة مقدارها (٤،٨ × ١٠$^{-١٢}$) كولوم ، وضع جسيم صغير متعادل على بعد (٦) ملم ، من الشحنة النقطية . اذا شحن الجسم بإعطائه (١×١٠^{٧}) الكترون ، **احسب :** **(١٤ علامات)**

١- مقدار المجال الكهربائي المحصل عند نقطة تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين .

٢- مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (١) بيكو كولوم وضعت عند النقطة التي تنصف المسافة بين الشحنتين .

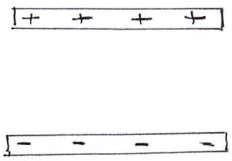
ب) بالاعتماد على الشكل المجاور والذي يمثل جسيم مشحون ومعلق بخيط في الحيز بين صفيحتين متوازيتين اذا علمت ان الجسيم متزن ، أثبت أن : **(٤ علامات)**



$$س = \frac{ق . ك \tan\theta}{}$$

ج) يتكون هذا السؤال من فقرتان ، لكل فقرة أربعة بدائل ، واحدة منها فقط صحيحة . انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه رمز الاجابة الصحيحة . **(٦ علامات)**

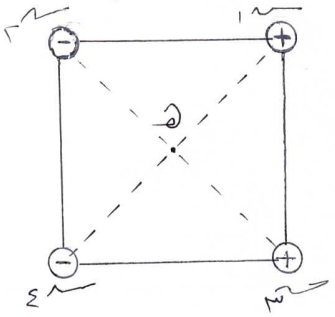
١- يمثل الشكل المجاور مجال كهربائي منتظم ، اذا زادت الشحنة على الصفيحتين أربعة أضعاف و زادت مساحة الصفيحتين للضعف فإن المجال الكهربائي يصبح :



أ) ٨ مـ ب) $\frac{١}{٨}$ مـ

ج) ٢ مـ د) $\frac{١}{٢}$ مـ

٢- يمثل الشكل المجاور أربعة شحنات نقطية على رؤوس مربع ، اذا علمت ان الشحنات متساوية في المقدار فإن اتجاه المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (هـ) والتي تمثل نقطة التقاء قطري المربع :



أ) الشمال .

ب) الجنوب .

ج) الشرق .

د) الغرب .

انتهت الأسئلة

سؤال تزويدي : ٥ علامات اضافية

بالاعتماد على الشكل المجاور واذا علمت ان المجال الكهربائي عند النقطة (س) يساوي (٦×١٠^{٣}) ، وأن القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (سـ) وضعت عند س تساوي (١٢× ١٠ $^{-٣}$) نيوتن . اذا نقلت الشحنة الى النقطة (ص) وتأثرت بقوة مقدارها (٤×١٠ $^{-٣}$) أوجد مقدار المجال الكهربائي عند النقطة ص .

عزيزي الطالب هذا الامتحان الأول بمثابة جرس انذار لينبهك على انه يجب أن تبدأ إن لم تبدأ بعد ، كل التوفيق لكم جميعا .

السؤال الأول (١٦ علامة)

أ)

١- مسار تسلكه شحنة اختبار موجبة حرة الحركة عند وضعها في منطقة المجال. (٢)

٢- ا- مقدار الشحنة على الصفيحتين (١) — س (مدببا) (١)

ب- مساحة الصفيحتين (١) — م (عكسيا) (١)

$$\left(\sigma = \frac{س}{م}\right)$$ (٢)

ب) $ت = ك \, ش$ (١)

$ت = \frac{ه}{ك} = \frac{جـ ه}{ك}$ (١) صحيحة

$\therefore جـ ه = ف ك$

١) $ت = \frac{جـ ه}{ك} = \frac{٨ \times ١٠^{-١}}{٤ \times ١٠^{-١٢}} = ٢ \times ١٠^{١١} \, م/ث^{٢}$ (١)

٢) $ع^{٢} = ع_{٠}^{٢} + ٢ ت \Delta س$ (١)

$= صفر + ٢ (٢ \times ١٠^{١١}) (٤ \times ١٠^{-٣})$ (١)

$ع^{٢} = ١٦ \times ١٠^{٨} \Rightarrow ع = ٤ \times ١٠^{٤} \, م/ث$ (١)

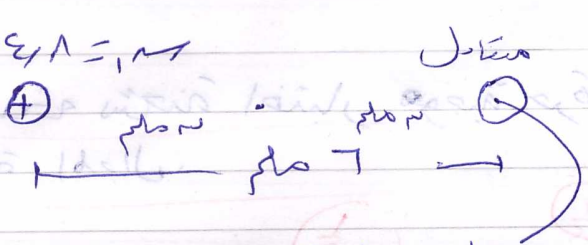
ج) يزداد (٢)

د) إذا زادت المسافة بين الصفيحتين للضعف. (٢)

(السؤال الثاني) 14 درجة

تحتاج هذا للتحليل والحسم

أ) 14



$س_{1,2} = ٤٨ \times ١٠^{-١٤}$ كولوم

أعطى (بفرض كسب) شحنته اليمنى سالبة

$س_ج = س_{ج,1} + س_{ج,2} = ٢ \times ١٠^{-١٩} \times ١٦ \times ١٠^{-١٩}$ (١)

$= ١٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم (١)

$س_{م,1} = ٤٨ \times ١٠^{-١٤}$ $س_{م,2} = ١٦ \times ١٠^{-١٤}$

ب) (١) ٣

$ج_{م,1} = \frac{٩ \times ١٠ \times ٤٨ \times ١٠^{-١٤}}{٩ \times ١٠^{-٢}} = ٤٨ \times ١٠^{-١٠}$ (١) (١)

$ج_{م,2} = \frac{٩ \times ١٠ \times ١٦ \times ١٠^{-١٤}}{٩ \times ١٠^{-٢}} = ١٦ \times ١٠^{-١٠}$ (١) (١) ٣

$ج_م = ج_{م,1} + ج_{م,2} = ٦٤ \times ١٠^{-١٠}$ (١)

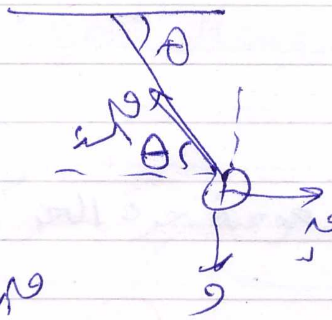
$= ٦,٤ \times ١٠^{-٩}$ نيوتن/كولوم (١)

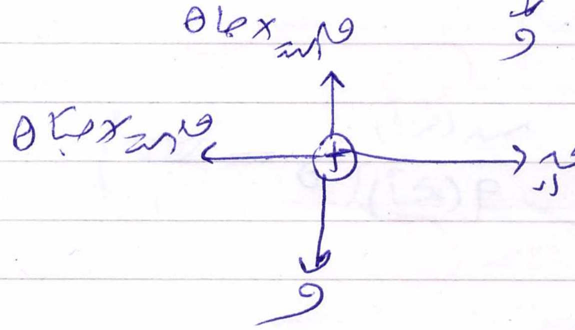
ج) $ه_م = م ج_م = ١٠ \times ٦,٤ \times ١٠^{-٩}$ (١) (١)

$= ٦,٤ \times ١٠^{-٨}$ نيوتن. (١)

ب)

٤





ق ك = ق شد × جا θ ①

م س = ق شد × جتا θ ①

$\frac{\text{م س}}{\text{ع}}$ = ق شد جتا θ ①

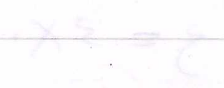
م = ع . ق شد جتا θ ①

٦ ج) ١) ج. ٢ م ③

٢) د) الغرب ③

تزويد

٥



$\frac{\text{م س}}{\text{م ص}} = \frac{\text{ق ك س}}{\text{ق ك ص}} = \frac{\text{ق ك س}}{\text{ق ك ص}}$ ① ①

$\frac{6\times10^{3}}{\text{م ص}} = \frac{12\times10^{3}}{4\times10^{3}}$ ②

م ص = $\frac{24\times10^{3}}{12}$ = 2×10^{3} نيوتن/كولوم ①