بسم الله الرحمن الرحيم

المبحث : الفيزياء
الفرع : العلمي و الصناعي

امتحان
في **المجال الكهربائي**

العلامة : ٣٠
مدة الامتحان : ٠٠ ٤ دقيقة

**ملحوظة : أجب عن الأسئلة جميعها وعددها (٤) ، علما بأن عدد الصفحات (١) .**

**ثوابت فيزيائية : يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية :**

$ش_{سم} = -١٫٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم  $م = ٩ \times ١٠^{٩}$ نيوتن.م$^{٢}$/كولوم$^{٢}$  $ع = ٨٫٨٥ \times ١٠^{-١٢}$ كولوم$^{٢}$/نيوتن.م$^{٢}$

$جـ = ١٠$ م/ث$^{٢}$

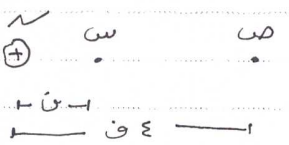
## السؤال الأول :- ( ٥ علامات )

أ) هل يمكن لجسم ان يحمل شحنة مقدارها ($-٤٫٨ \times ١٠^{-١٩}$) كولوم؟ معللاً اجابتك **(٣ علامات)**

ب) كيف يمكن الإفادة من خطوط المجال في معرفة اتجاه المجال الكهربائي عند نقطة ما . **(علامتان)**

## السؤال الثاني :- ( ١٠ علامات )

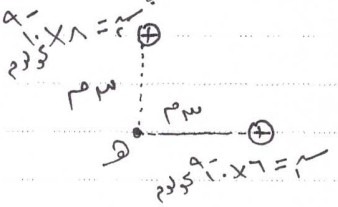
أ) في الشكل المجاور نقطتان (س، ص) تقعان في المجال الكهربائي لشحنة نقطية موجبة . معتمداً على الشكل جد النسبة بين مقدار المجال عند النقطة (ص) الى مقدار المجال الكهربائي عند النقطة س . **(٣ علامات)**




ب) شحنتان نقطيتان موجبتان في الهواء بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل . أوجد :

١- مقدار المجال الكهربائي عند النقطة هـ . **(٧ علامات)**

٢- القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (١) نانو كولوم وضعت عند النقطة هـ .



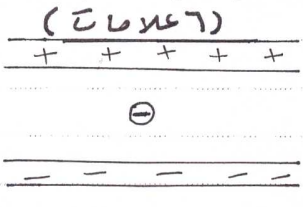

## السؤال الثالث :- ( ١١ علامة )

أ) جسيم شحنته (جـ) وكتلته $٢ \times ١٠^{-١٣}$ كغ بدأ حركته من السكون في مجال كهربائي منتظم (باتجاه المجال) مقداره (١٠٠ نيوتن/كولوم) فقطع ازاحة مقدارها (٢٠) سم حتى اصبح مقدار سرعته ($٤ \times ١٠^{٤}$) م/ث جد نوع ومقدار شحنة الجسيم . **(٥ علامات)**

ب) يبين الشكل مجالاً كهربائياً منتظماً وجسيم مشحون موضوع داخله وفي حالة اتزان (ساكن) **(٦ علامات)**

١- اثبت ان مقدار وزن الجسيم يعطى بالعلاقة و = $\frac{جـ \, س}{ع \, م}$

٢- اذا زادت الشحنة على كل من الصفيحتين مع بقاء مسافة الصفيحتين ثابتة حدد اتجاه حركة الجسيم معتمداً اجابتك .




## السؤال الرابع :- ( ٤ علامات )

أ) البقاء داخل سيارة خلال العاصفة المصحوبة بالبرق اكثر أمناً من الخروج منها . علل . **(علامتان)**

ب) ارسم أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين المجال الكهربائي بين صفيحتين متوازيتين مشحونتين بشحنة متساوية مقداراً ومختلفة نوعاً والبعد بينهما (ف) . **علامتان**

انتهت الأسئلة

معلم المادة :- الأستاذ (محمد دودين)

السؤال الأول:- (٥)

أ) $ن = \frac{س}{ع} = \frac{١٠ \times ٤٫٨}{١٫٦ \times ١٠^{-١٩}} = ٣$ الكترونات (١)

نعم يمكن (١)، لان ن عدد صحيح يحقق صيغة التكميه (١)

ب) وذلك من خلال رسم مماس عند تلك النقطه (٣)، النقطة تشير اتجاه المماس الى اتجاه المجال الكهربائي عند تلك النقطه. (٢)

السؤال الثاني:- (١٠)

أ) $هـ س = \frac{م س}{ف}$ (١)

$\frac{هـ ص}{هـ س} = \frac{م ص}{م س} = \frac{ف^{٢}}{(٤ف)^{٢}} = \frac{ف^{٢}}{١٦ ف^{٢}}$ (١)

$\frac{هـ ص}{هـ س} = \frac{١}{١٦}$ (١) هـ ص : هـ س ١٦ : ١

ب) (١٧)

١) $م_{١} = \frac{ف}{ن} = \frac{٩ \times ١٠^{٩}}{٩ \times ١٠^{-٩}} = ٦ \times ١٠^{-٩}$ ميوتن/كولوم (١)

$م_{٢} = \frac{ف}{ن} = \frac{٩ \times ١٠^{٩}}{٩ \times ١٠^{-٩}} = ٨ \times ١٠^{-٩}$ ميوتن/كولوم (١)

$م_{ح} = \sqrt{م_{١}^{٢} + م_{٢}^{٢}} = \sqrt{٦^{٢} + ٨^{٢}} = ١٠$ م/ث (١)

٢) $ق_{ك} = م ش = ١٠ \times ١٫٨ \times ١٠^{-٩} = ١٫٨ \times ١٠^{-٨}$ نيوتن (١)

السؤال الثالث (١١)

أ) نوع الحركة موجبة (١)، لانها تحركت مع اتجاه المجال

$ت_{ك} = م ش$ (١)

$ش = \frac{ت_{ك}}{م}$

$= \frac{١٠ \times ٢^{٩}}{٢١٠} = ١ \times ١٠^{-١٣}$ (١)

$ع_{ح}^{٢} = ع_{ص}^{٢} + ٢ ت ف$ (١)

$٤ \times ١٠^{١٠} = ٠ + ٢ ت (١٠ \times ٢)$ (١)

$ت = ١ \times ١٠^{٩}$ م/ث$^{٢}$

$س = ٢ \times ١٠^{-٦}$ كولوم

ب) ١- بما ان الجسم في حاله اتزان

$و = ق_{ك}$ (١) | $ق_{ك} = م ش$ (١)

$و = \frac{س ص}{٤ ف} *$ | $ق_{ك} = \frac{س ص}{٤ ف}$ (١)

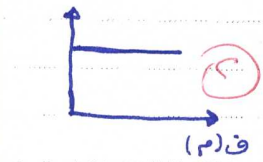
ح

٢- زيادة الشحنة مع بقاء المسافة ثابتة يؤدي الى زيادة المجال الكهربائي مما يعني (٢) زيادة القوة الكهربائية وتصبح قوة أكبر من و لذلك يتحرك للأعلى (١)

السؤال الرابع:- (٤)

أ) (٣) وذلك لان هيكل السيارة معدن يشكل درعاً واقياً (٢) يحمي السيارة من المجالات الخارجية مثل البرق.

ب) (٢)




انتهت الاجابة