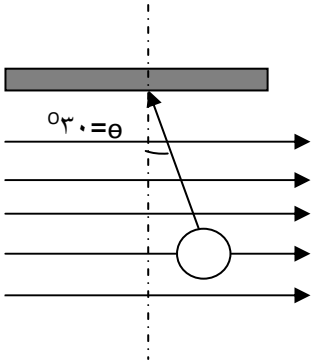
أسئلة وتمارين على فصل المجال الكهربائي (المنهاج الجديد ٢٠١٨)

سؤال١ :



كرة صغيرة مشحونة بشحنة (٢X ١٠ $^{-٦}$) كولوم ، ووزنها ١٢ نيوتن علقت بخيط داخل مجال كهربائي منتظم **فاتزنت** كما في الشكل أوجد مقدار المجال الكهربائي المؤثر بالكرة ؟

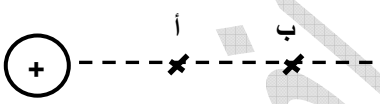
الجواب: $\frac{٦}{٣}$ x ١٠ ^{٦} نيوتن / كولوم

سؤال٢ :

ينشأ مجال كهربائي منتظم بين صفيحتين إذا كانت مساحة كل من الصفيحتين ٤أ ، وأصبحت المساحة للصفيحتين ٢أ فهل يقل المجال الكهربائي أم يزيد ، **فسر اجابتك ..**

الجواب : يزيد لأن...

سؤال٣ : إذا علمت أن المجال الكهربائي عند أ قيمته ١٤ نيوتن/ كولوم فما هي قيمة المجال عند النقطة ب ؟

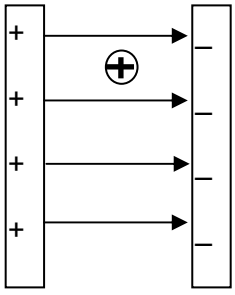


الجواب : مـ = $\frac{١٤}{٢٥}$ نيوتن /كولوم

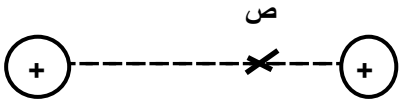
***** ملاحظة يوجد طريقتين للحل**

سؤال ٤ : يبين الشكل مجالاً كهربائياً منتظماً تتحرك فيه شحنة موجبة كتلتها ٠,٠٠٢كغ وتؤثر عليها قوة كهربائية مقدارها ٢ نيوتن ، احسب تسارع الشحنة وحدد اتجاهه.

الجواب : **ت = ١X ١٠ ^{٣} م/ث^{٢}** نحو اليمين



سؤال ٥ : حدد اتجاه المجال المحصل عند النقطة ص

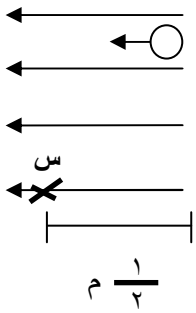


الجواب : المجال المحصل باتجاه المحور السيني السالب

سؤال ٦ : تتحرك شحنة كتلتها ٢ X ١٠ $^{-٣}$ كغ باتجاه المحور السيني السالب بسرعة ٣ X ١٠ ^{٢} م/ث ودخلت مجال كهربائي منتظم ٢ X ١٠ ^{٦} نيوتن / كولوم وبالاتجاه المبين في الشكل ، إذا توقفت الشحنة عند النقطة س بعد مسافة $\frac{١}{٢}$ م لتعود في الاتجاه المُعاكس .

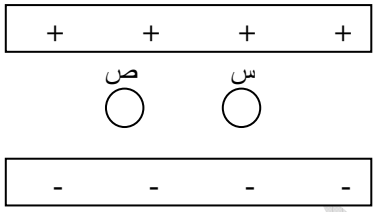
أ- حدد نوع الشحنة

ب- أوجد مقدار الشحنة



الجواب : أ) سالبة ، ب) ٩ X ١٠ $^{-٥}$ كولوم

سؤال ٧ : جسيمان س، ص مشحونان ومتساويان في الوزن وضعا ساكنين في مجال كهربائي منتظم كما يبين الشكل ، ولوحظ أن الجسيم (س) بقي ساكناً ، بينما تحرك الجسيم (ص) باتجاه محور الصادات الموجب ، أجب عما يأتي :



أ- ما نوع كل من الجسيمين ؟

ب- أي الجسيمين مقدار شحنته أكبر ولماذا ؟!

الجواب: أ- الجسيم س (سالب) ، الجسيم ص (سالب)

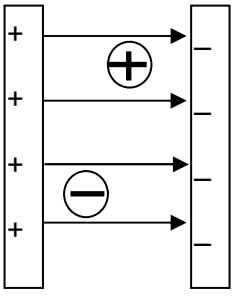
ب- الجسيم ص لانه تأثر بقوة كهربائية أكبر من وزنه للاعلى ، بسبب زيادة شحنته ق = مـ X ش

سؤال ٨ : يبين الشكل مجالاً كهربائياً منتظماً يتحرك فيه شحنتان كهربائيتان متساويتان في المقدار إذا علمت أن **كتلة الشحنة الأولى تساوي ضعف كتلة الشحنة الثانية** ، فأجب عن الأسئلة التالية :

١- أيهما يتأثر بالمجال الكهربائي بشكل أكبر ، الشحنة الأولى أم الشحنة الثانية ؟ **فسر اجابتك**

٢- أيهما أكبر تسارعاً الشحنة الأولى أم الثانية ؟ **ولماذا ؟**

الجواب :



أ- **المجال ثابت** بين الصفيحتين وكلاهما تتأثر بنفس قيمة المجال ، فكلاهما له نفس الشحنة والمجال لا يعتمد على كتلة الشحنة مـ = $\frac{ق}{ث}$

ب- تسارع الشحنة الثانية أكبر من تسارع الشحنة الأولى لأن **كتلة** الشحنة الثانية أقل من كتلة الشحنة الأولى من خلال العلاقة التالية : ت = $\frac{مـ X ش}{ك}$ ↑ ↓