الصف الثاني عشر علمي فيزيـــــــــــاء الفصل الدراسي الأول

مراجعـــــــــــة الفصـــــل الدراسي الأول

الفصل الأول – القوى والمجالات الكهربائية

السؤال الأول – اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي :

1- ( ) مقدار القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين يتناسب طردياً مع ناتج ضرب مقدار كل من الشحنتين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما

2- ( ) منطقة في الفضاء تحيط بجسم مشحون تظهر فيها آثار القوة الكهربائية

3- ( ) القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة اختبار صغيرة مقسومة على كمية شحنة الاختبار

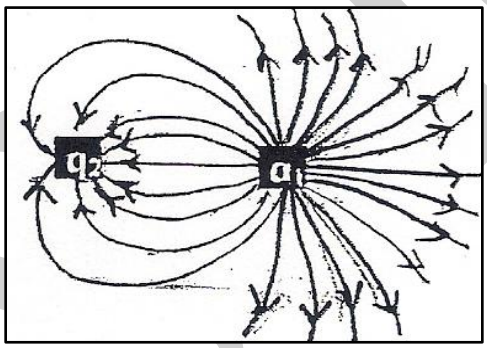
4- ( ) خط وهمي يمثل مسار حركة شحنة اختبار عند وضعها حرة في المجال الكهربائي

5- ( ) ناتج الضرب القياسي لمتجه شدة المجال الكهربائي في متجه مساحة السطح

6- ( ) متجه مقداره يساوي مساحة السطح واتجاهه عمودي على السطح

السؤال الثاني – أجب عن جميع الأسئلة التالية :

1- يظهر الشكل المجاور خطوط المجال الكهربائي لشحنتين تفصلهما مسافة صغيرة والمطلوب :



- أوجد النسبة $\left(\frac{q_1}{q_2}\right)$ ؟

.....

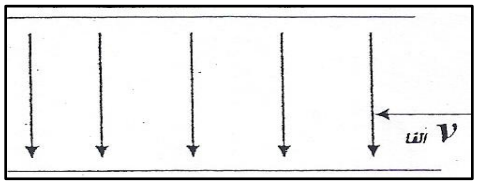
.....

- ما نوع شحنة كل من (q_1 , q_2) ؟

.....

.....

2- حزمة أشعة من دقائق ألفا قذفت بسرعة أفقية فدخلت مجالاً كهربائياً اتجاهه رأسي نحو الأسفل كما في الشكل المجاور والمطلوب :



- ماذا يحدث لمسار دقائق ألفا ؟ ولماذا ؟

.....

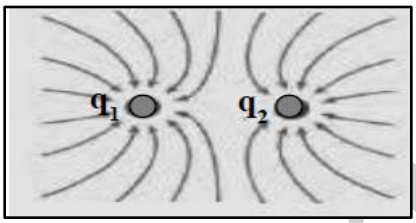
.....

– لو أن حزمة النيوترونات دخلت المجال الكهربائي السابق . ماذا تتوقع أن يحدث لمسارها ؟ ولماذا ؟

.....

.....

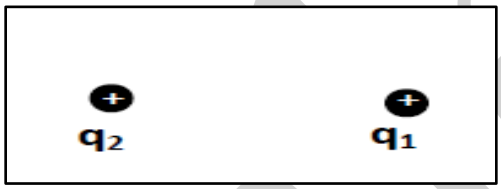
3– اعتماداً على الشكل المجاور :



أكمل الجدول التالي :

الشحنة	q_1	q_2
نوع الشحنة		
مقدار الشحنة		$4\mu c$

4– ارسم على الشكل المجاور خطوط المجال الكهربائي للشحنتين



علماً بأن ($q_2 = 3q_1$) ؟

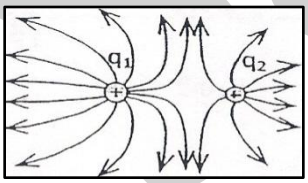
السؤال الثالث – اختر الإجابة الصحيحة وضع أمامها إشارة (√) :

1– أكدت تجربة روبرت ميلكان :

❑ تساوي جهود النقاط على السطح نفسه للموصل ❑ انعدام المجال داخل الموصل

❑ صحة اعتماد مقدار القوة الكهربائية على أنواع الشحنات ❑ مبدأ تكمية الشحنة

2– اعتماداً على الشكل المجاور ، النسبة بين كميتي الشحنتين ($\frac{q_1}{q_2}$) تساوي



❑ $\frac{2}{1}$ ❑ $\frac{1}{2}$ ❑ $\frac{2}{3}$ ❑ $\frac{3}{2}$

3– لإثبات قانون التربيع العكسي للقوة المتبادلة بين الشحنات الكهربائية نستخدم :

❑ الميزان الزنبركي ❑ ميزان اللي ❑ ميزان القوة ❑ الكشاف الكهربائي

4– شحنتان نقطيتان موجبتان متجاورتان القوة الكهربائية المتبادلة بينهما (*1.6 N*) . إذا أنقص البعد بينهما إلى النصف فإن مقدار القوة المتبادلة بينهما تصبح :

❑ *0.40 N* ❑ *0.80 N* ❑ *3.2 N* ❑ *6.4 N*

Saleem

5- يكون التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحاً ما عند قيمته القصوى إذا كان المجال :

❑ يميل بزاوية (45°) عن العمودي على السطح ❑ يميل بزاوية (60°) عن العمودي على السطح

❑ عمودياً على السطح ❑ موازياً للسطح

6- أي من الآتي ليس صحيحاً لخطوط المجال الكهربائية :

❑ تبدأ من الشحنة الموجبة وتنتهي عند الشحنة السالبة ❑ تتقارب بزيادة شدة المجال

❑ كثافتها عبر وحدة المساحات تعتمد على نوع الشحنة المولدة للمجال ❑ لا تتقاطع

7- تحدث قوة التجاذب بين شحنتين عندما :

❑ يختلف نوع الشحنتين ❑ يتشابه نوع الشحنتين

❑ يختلف مقدار الشحنتين ❑ يتساوى مقدار الشحنتين

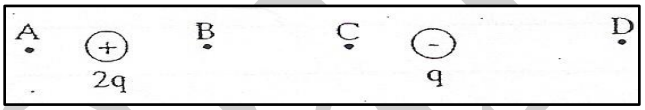
8- تكون شدة المجال الكهربائي داخل موصل مشحون في حالة اتزان كهربائي :

❑ مساوية لشدة المجال عند سطح الموصل ❑ له قيمة عظمى ❑ غير معلومة ❑ صفر

9- شحنتان كهربائيتان نقطيتان (q_1 , q_2) موضوعتان في الهواء والمسافة بينهما (r) ينتج بينهما قوة (F) عندما تقل المسافة بينهما إلى النصف مع ثبات مقدار شحنة كل منهما فإن القوة بينهما تصبح :

❑ $\frac{1}{4} F$ ❑ $\frac{1}{2} F$ ❑ $2 F$ ❑ $4 F$

10- في الشكل المجاور إذا أردنا وضع شحنة ثالثة متزنة فإننا نستطيع وضعها عند النقطة :



❑ A ❑ B ❑ C ❑ D

11- مجال كهربائي المسافة الفاصلة بين خطين من خطوط المجال في منطقة (B) مثلي عما هو عليه في منطقة (A) ومقدار المجال في (A) يساوي ($40.0\ N/c$) فإن مقدار المجال في المنطقة (B) يساوي :

❑ $10.0\ N/c$ ❑ $20.0\ N/c$ ❑ $40.0\ N/c$ ❑ $80.0\ N/c$

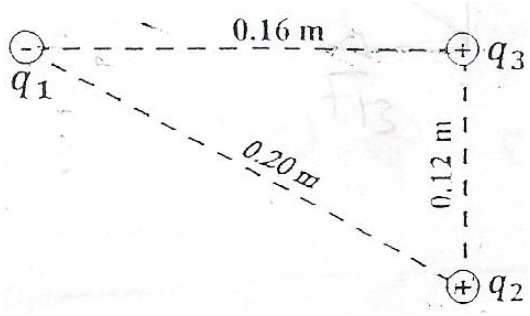
12- إذا تحرك الكترون وبروتون من حالة السكون بتأثير مجال كهربائي لفترة زمنية معينة فإنهما يتساويان في :

❑ المسافة التي يقطعانها ❑ السرعة التي يبلغانها ❑ العجلة التي يكتسبانها ❑ القوة التي يتأثران بها

Saleem

السؤال الرابع – حل المسائل التالية :

أولاً– وضعت ثلاث شحنات نقطية عند رؤوس مثلث كما في الشكل



فإذا كانت ($q_3 = 2.2 \times 10^{-8} C$, $q_2 = 1.4 \times 10^{-8} C$)

وتؤثر الشحنة q_1 على الشحنة q_3 بقوة جذب مقدارها

($1.4 \times 10^{-4} N$) . أوجد مقدار محصلة القوة المؤثرة في

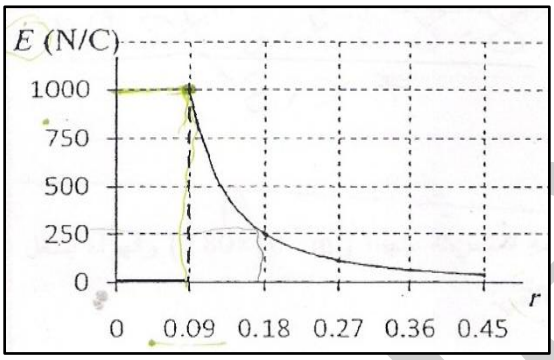
الشحنة q_3 وحدد اتجاهها على الشكل ؟

.....

.....

.....

ثانياً– يبين الرسم المجاور تغيرات شدة المجال الكهربائي عند نقطة تقع في مجال موصل كروي مشحون بتغير بعدها عن مركز الموصل



إذا كان الهواء يحيط بالموصل والنقطة والمطلوب :

1– أوجد شحنة الموصل الكروي ؟

.....

.....

.....

.....

2– ما مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في بروتون موضوع عند نقطة تبعد (*0.18 m*) عن مركز الموصل الكروي ؟

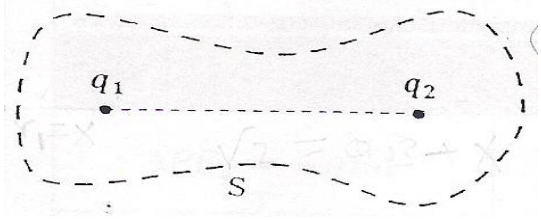
.....

.....

ثالثاً– وضعت شحنتان نقطيتان في الهواء حيث

($q_1 = 4 \times 10^{-9} C$, $q_2 = -3.6 \times 10^{-8} C$)

والبعد بينهما (*0.30 m*) كما في الشكل المجاور والمطلوب :



1– أوجد بعد نقطة التعادل عن الشحنة q_2 ؟

.....

.....

.....

.....

Saleem

2- التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح المغلق (S) ؟

.....

.....

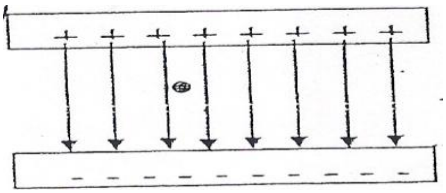
رابعاً- في تجربة مليكان اتزنت قطيرة زيت كتلتها($5.0 \times 10^{-5} kg$) ومشحونة بشحنة سالبة تحت تأثير وزنها والقوة الكهربائية التي يؤثر بها المجال الكهربائي المنتظم الناشئ بين الصفيحتين والذي شدته ($2.40 \times 10^{6} N$) والمطلوب أوجد عدد الالكترونات الزائدة على قطيرة الزيت ؟

.....

.....

.....

خامساً- اتزن جسيم شحنته ($3\ nC$) عند وضعه في مجال كهربائي منتظم مقداره ($1 \times 10^{6} N/C$) كما في الشكل المجاور والمطلوب :



1- ما نوع شحنة الجسيم المشحون ؟ ولماذا ؟

.....

.....

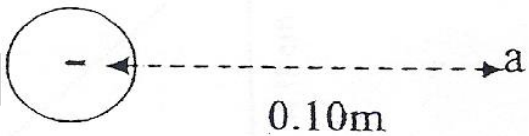
2- احسب كتلة الجسيم المشحون ؟

.....

.....

.....

سادساً- في الشكل المجاور شحنة نقطية مقدارها ($-3.0\ nC$) والنقطة (a) تبعد عن الشحنة ($0.10\ m$) والمطلوب :



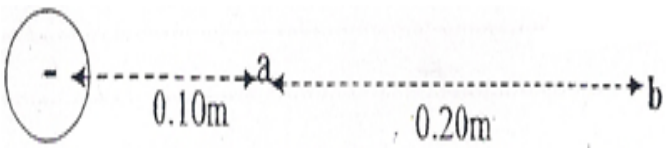
1- شدة المجال الكهربائي عند النقطة (a) ؟

.....

.....

.....

2- مقدار ونوع الشحنة التي يجب وضعها عند النقطة (b) والتي تبعد عن النقطة (a) مسافة (0.20 m) كي ينعدم المجال الكهربائي عند النقطة (a) ؟



.....

.....

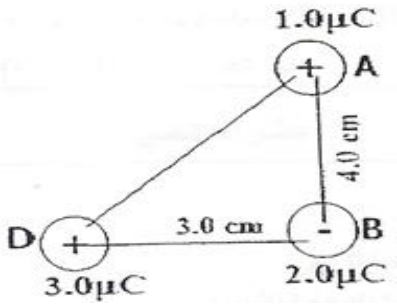
saleem

.....

.....

.....

سابعاً– ثلاث شحنات نقطية وضعت كما في الشكل المجاور والمطلوب :



1– مقدار القوة المؤثرة على الشحنة الموضوعة عند النقطة (B)

وحدد اتجاهها على الرسم ؟

.....

.....

.....

.....

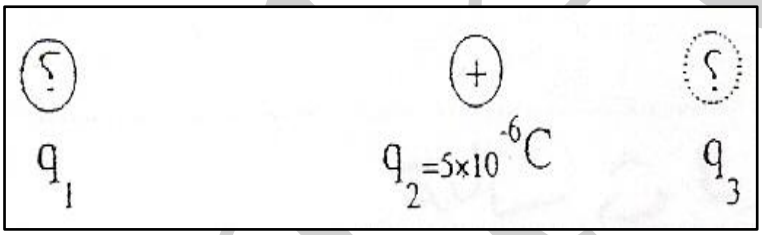
.....

2– شدة المجال الكهربائي عند النقطة (B) ؟

.....

.....

ثامناً– وضعت شحنتان كهربائيتان نقطيتان (q_1 ، $q_2 = +5 \times 10^{-6} C$) على خط مستقيم بحيث كانت المسافة بينهما ($3\ m$) فكانت القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على q_2 تساوي (شرقاً $2 \times 10^{-2} N$) والمطلوب :



1– أوجد مقدار ونوع الشحنة q_1 ؟

.....

.....

.....

.....

2– عندما وضعت شحنة ثالثة q_3 على يمين q_2 وعلى بعد ($1\ m$) منها أصبحت القوة المحصلة على q_2 تساوي (غرباً $4 \times 10^{-2} N$) . أوجد مقدار ونوع الشحنة q_3 ؟

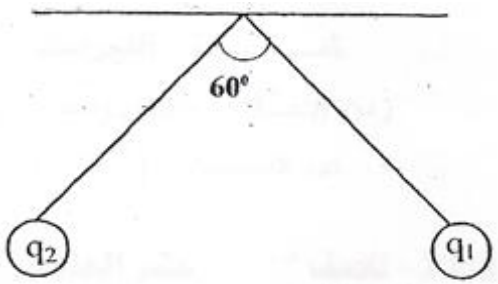
.....

.....

.....

Saleem

تاسعاً– في الشكل المجاور شحنتان نقطيتان متزنتان معلقتان من نقطة واحدة بخيطين طول كل منهما($L = 0.30\ m$) وبينهما زاوية (60°) فإذا كانت :



($q_1 = -7.0 \times 10^{-6} C$, $q_2 = -4.0 \times 10^{-6} C$)

1– أوجد القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة q_1 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2– شدة المجال الكهربائي عند نقطة تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين ، وحدد اتجاهه ؟

.....

.....

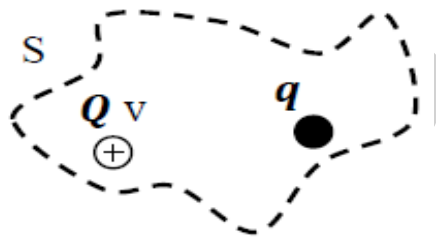
.....

.....

.....

.....

عاشراً– في الشكل المجاور إذا كان التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح المغلق S والمحيط بالشحنتين (Q و q) في الهواء يساوي ($9.0 \times 10^3 N.m^2/C$) والشحنة ($Q = +3.0\ \mu C$) .



والمطلوب احسب كمية الشحنة (q) وحدد نوعها ؟

.....

.....

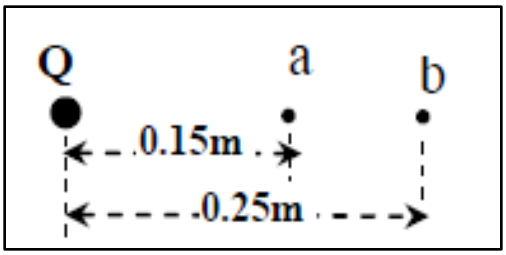
.....

.....

.....

saleem

أحد عشر – لنقطتان (a و b) تقعان في المجال الكهربائي للشحنة النقطية (Q) التي يحيط بها الهواء كما الشكل المجاور إذا كان مقدار شدة المجال الكهربائي عند النقطة (b) يساوي ($9.0 \times 10^2 N/C$) احسب شدة المجال الكهربائي عند النقطة (a) ؟



.....

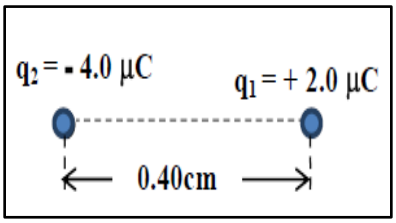
.....

.....

.....

اثنا عشر – وضعت شحنتان نقطيتان في الهواء كما في الشكل المجاور والمطلوب :

1– شدة المجال عند نقطة تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين ثم حدد اتجاهه ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2– القوة الكهربائية التي تؤثر في الكترون يوضع في منتصف المسافة بين الشحنتين ثم حدد اتجاهه ؟

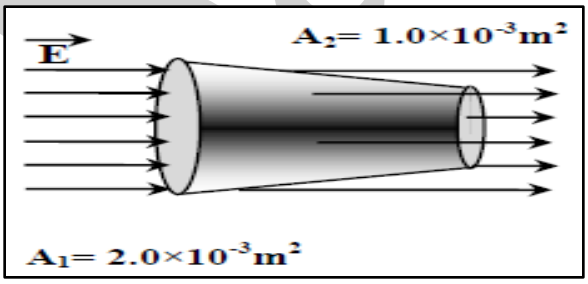
.....

.....

.....

.....

ثلاثة عشر – يظهر الشكل المجاور شبه مخروط لا يوجد بداخله شحنات كهربائية ويجتازه مجال كهربائي منتظم شدته ($1.0 \times 10^3 N/C$) . احسب التدفق الذي يجتاز السطح الجانبي لشبه المخروط ؟



.....

.....

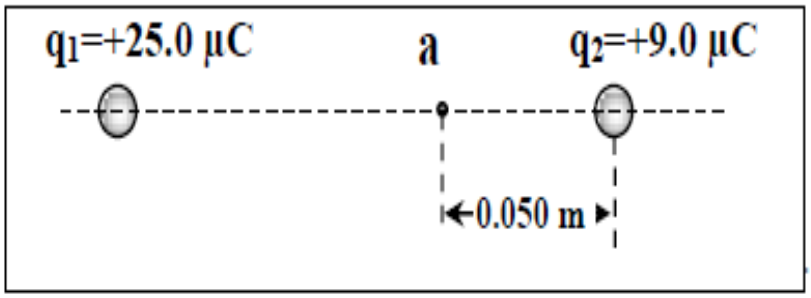
.....

.....

.....

Saleem

أربعة عشر – إذا كانت شدة المجال الكهربائي عند النقطة (a) في الشكل التالي تساوي الصفر :



احسب البعد بين الشحنتين (q_1 ، q_2) ؟

.....

.....

.....

.....

.....

انتهـــت الأســـئلة

Saleem