اسئلة اضافية في مادة الفيزياء

للصف الثاني عشر العلمي

الفصل الدراسي الاول

القوى والمجالات الكهربائية

[1]

اعداد مدرس الفيزياء في مدرسة الاتحاد النموذجية
جهاد الصوافين

* أولا :- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يلي :

١- إن سبب انجذاب الجسم المتعادل كهربائيا إلى جسم آخر مشحون بشحنة موجبة هو :

أ- الشحنات المتشابهة تتنافر
ب- الجسم المتعادل يشحن بالتوصيل .
ج- تغير مقدار شحنة الجسمين
د- إعادة ترتيب شحنات الجسم المتعادل .

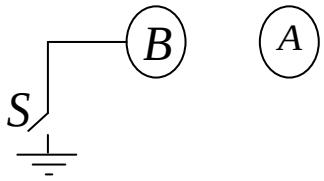
٢- الشحنة التي يحملها موصل أجوف معزول :

أ- تتوزع على الموصل بكثافة منتظمة
ب- تتوزع على سطحه الداخلي فقط
ج- تتوزع على سطحه الخارجي فقط
د- تتوزع بالتساوي على سطحيه الداخلي والخارجي

٣- إذا كان لديك موصل كروي معزول ويحمل شحنة موجبة مقدارها $6.4\times10^{-16}C$ وطلب إليك جعله متعادلاً فان أفضل وسيلة لذلك :

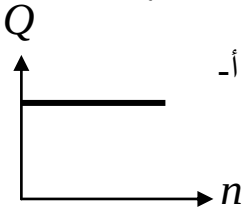
أ- تزوده بـ 4000 إلكترون
ب- تنتزع منه 4000 إلكترون
ج- تزوده بـ 4000 بروتون
د- توصله بموصل مماثل له معزول وغير مشحون

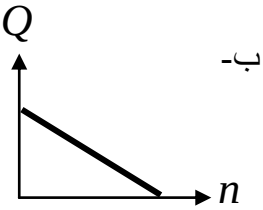
٤- في الشكل المجاور قرب الموصل A المشحون بشحنة موجبة إلى الموصل B دون أن يلامسه وذلك عندما كان المفتاح S مغلقاً ، عند فتح المفتاح S ثم أبعاد الموصل A فان الموصل B يكون :-

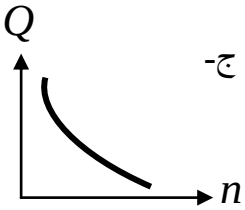


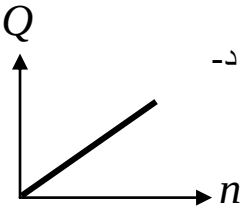
أ- غير مشحون
ب- مشحون بشحنة موجبة
ج- مشحون بشحنة سالبة
د- لا يمكن معرفة نوع شحنته .

٥- عند دلك جسمين من مادتين مختلفتين معاً فان أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين مقدار الشحنة التي يكتسبها كل منهما وعدد الالكترونات المنتقلة بينهما هو :

أ-


ب-


ج-


د-


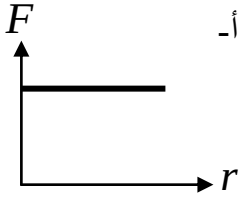
٦- كرتان متماثلتان ومعزولتان شحنة الأولى $20\mu C$ وشحنة الثانية $-8\mu C$ فإذا تلامست الكرتان فان مقدار شحنة كل منهما بعد فصلهما تكون :

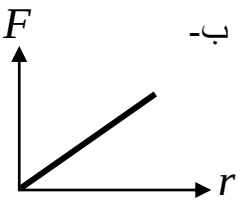
أ- $6\mu C$
ب- $14\mu C$
ج- $28\mu C$
د- $4\mu C$

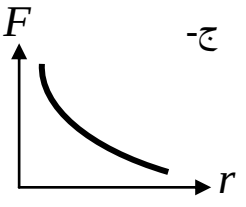
٧- يكون مقدار شحنة كل من الجسمين بعد الدلك متساوي وذلك تطبيقاً لمبدأ :

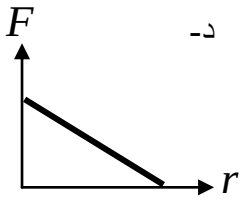
أ- حفظ الكتلة
ب- حفظ الشحنة
ج- حفظ الطاقة
د- تكميم الشحنة

٨- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين والبعد بينهما هو :

أ-


ب-


ج-


د-


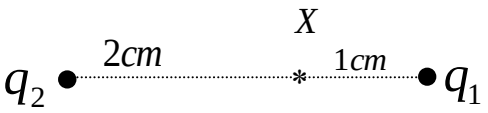
٩- شحنتان نقطيتان تتبادلان قوة كهربائية مقدارها $10\,N$ ، إذا تم مضاعفة مقدار إحدى الشحنتين إلى المثلين ومضاعفة البعد بينهما إلى المثلين أيضا فان مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بينهما يصبح :

أ- $20\,N$ ب- $5\,N$ ج- $30N$ د- $4\,N$

١٠- شحنتان نقطيتان تتبادلان قوة كهربائية مقدارها $90\,N$ عندما كان البعد بينهما $1cm$ فإذا زيد البعد بينهما $2cm$ فان مقدار القوة المتبادلة بينهما يصبح :

أ- $10N$ **ب-** $45\,N$ **ج-** $30N$ **د-** $9\,N$

١١- في الشكل المجاور أذا كانت النقطة X نقطة تعادل فان نسبة الشحنة الأولى إلى الثانية هي كنسبة :



أ- $\frac{1}{2}$ **ب-** $\frac{2}{1}$ **ج-** $\frac{1}{4}$ **د-** $\frac{4}{1}$

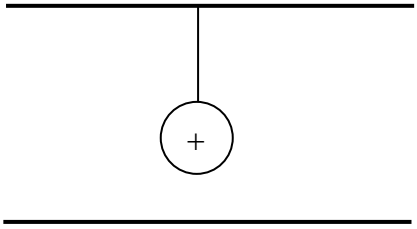
١٢- إذا تحرك إلكترون وبروتون من حالة السكون بتأثير مجال كهربائي منتظم لفترة زمنية متساوية فإنهما يتساويان في :

أ- المسافة المقطوعة ب- السرعة النهائية ج- العجلة التي يتحركان بها د- مقدار القوة التي يتأثران بها

١٣- عند وضع جسيم مشحون في مجال كهربائي منتظم وافقي فانه وبإهمال وزنه سوف يتحرك داخل المجال :

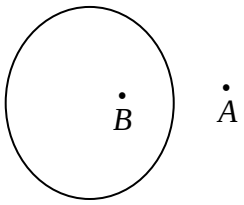
أ- بسرعة ثابتة وبخط مستقيم
ب- بسرعة ثابتة ومسار دائري
ج- بعجلة ثابتة وبخط مستقيم
د- بعجلة ثابتة ومسار دائري

١٤- في الشكل المجاور لوحين معدنيين أفقيين وقد تدلى من اللوح العلوي كرة من الفلين مشحونة بشحنة موجبة ، لزيادة الشد في الخيط :



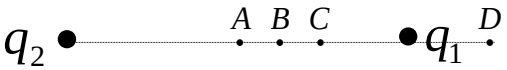
أ- نشحن اللوحين بشحنتين موجبتين
ب- نشحن اللوحين بشحنتين سالبتين
ج- نشحن اللوح العلوي بشحنة سالبة والسفلي بشحنة موجبة
د- نشحن اللوح العلوي بشحنة موجبة واللوح السفلي بشحنة سالبة

١٥- في الشكل المجاور موصل كروي مشحون بشحنة سالبة والنقطتان A,B متساويتان في البعد عن سطحه وبالتالي يكون :-



أ- $E_A \succ E_B$ **ب-** $E_A = E_B$ **ج-** $E_A \prec E_B$ **د-** $E_A = E_B = 0.0$

١٦- في الشكل المجاور شحنتان نقطيتان من نفس النوع إحداهما مثلي الأخرى ، إحدى النقاط التالية تمثل نقطة التعادل :



أ- A **ب-** B **ج-** C **د-** D

١٧ - إذا كان التدفق الكهربائي على سطح مغلق يساوي صفر ، فأي العبارات التالية صحيحة :

أ - لا توجد شحنة كهربائية داخل السطح

ب - عدد خطوط المجال التي تدخل السطح يساوي عدد خطوط المجال التي تخرج منه .

ج - الشحنة الكلية داخل السطح تساوي صفر

د- جميع العبارات السابقة صحيحة .

* ثانياً : علل ما يلي تعليلاً علمياً وافياً .

١ -تستخدم شحنة صغيرة جداً لقياس شدة المجال الكهربائي .

٢ -الشحنة الكهربائية خاصية فيزيائية للمادة لا تظهر إلا فقط عندما نحدث خلل في التعادل الكهربائي للمادة .

٣ -يتم شحن الجسم فقط من خلال إفقاده أو إكسابه عدد من الالكترونات .

٤ -تتوزع الشحنة على الأسطح الخارجية للموصلات .

٥ -تتزن الشحنة وتستقر على سطح الموصل .

٦ -عند تقريب جسم مشحون من قرص كشاف كهربائي تنفرج ورقتاه .

٧ -لا يأخذ نوع الشحنة في الاعتبار عند تطبيق قانون كولومب .

٨ -عند نقل شحنتين نقطيتين من الهواء إلى الزيت يقل مقدار القوة المتبادلة بينهما دون تغيير البعد بينهما .

٩ -لا تؤثر الشحنة النقطية على نفسها بقوة .

١٠ - تتزن أي شحنة مهما كان نوعها أو مقدارها عند وضعها في نقطة التعادل .

١١ - خطوط المجال الكهربائي تتجه إلى الشحنة السالبة وتخرج من الموجبة .

١٢ - خطوط المجال الكهربائي لشحنة نقطية مفردة خطوط مستقيمة .

١٣ - خطوط المجال الكهربائي لزوج من الشحنات النقطية خطوط منحنية .

١٤ - تتعامد خطوط المجال الكهربائي الناشئة عن موصل كروي مشحون مع سطح الموصل .

١٥- المجال الكهربائي المنتظم ثابت في جميع النقاط الواقعة داخله .

١٦- عند عبورنا نفق ما يتوقف مذياع السيارة عن العمل .

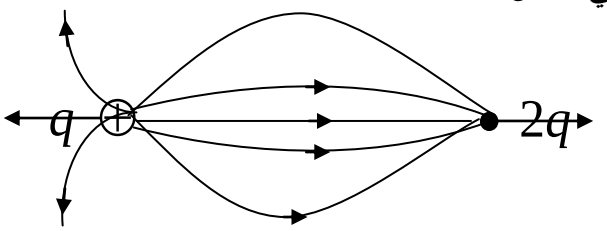
* ثالثاً: اجب عن الأسئلة التالية .

س١:- اذكر الحالة التي لا يمكن الحصول فيها على نقطة تعادل لشحنتين نقطيتين .

س٢:- اذكر الحالات التي يكون فيها مقدار الشحنة المكتسبة بالحث مساوياً لمقدار لشحنة الجسم المؤثر .

س٣:- ماذا يحدث لموقع نقطة التعادل الناتجة عن شحنتين عند نقل الشحنات من وسط إلى آخر . فسر إجابتك ؟

س٤:- قام تلميذ برسم خطوط المجال لشحنتين موجبة وسالبة كما في الشكل المجاور استخرج من الشكل أربعة أخطاء وقع بها التلميذ.



١-

٢-

٣-

٤-

س٥:- ما الحالة التي تنعدم بها القوة الكهربائية المؤثرة في جسيم موضوع داخل مجال كهربائي منتظم .

* رابعاً : حل المسائل التالية .

عزيزي الطالب : حيث لزم ذلك اعتبر $q_e = q_p = 1.6\times10^{-19}C$ و $K_C = 9\times10^9 N\cdot m^2/C^2$ و $g = 10m/S^2$

١- إذا كان لديك جسم يحمل شحنة سالبة مقدارها $3.2\times10^{-6}C$ فكيف تجعله متعادلا .

٢- هل يمكن لجسم أن يحمل شحنة موجبة مقدارها $3.6\times10^{-19}C$ وضح إجابتك بالحساب .

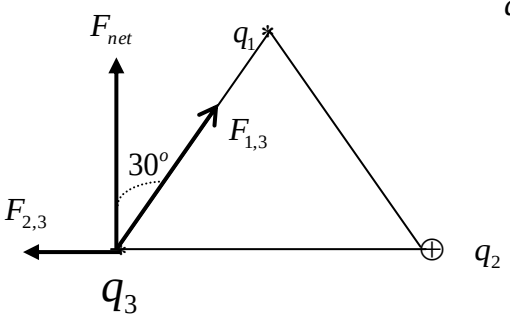
٣- (A, B, C) مثلث متساوي الساقين فيه $AC = 10cm$ و $BC = 12cm$ وضع في الهواء ثم وضعت الشحنات (20 و 20 و10) ميكروكولوم على رؤوسه وبالترتيب أجب عما يلي :

أ - احسب مقدار المجال الكهربائي عند A وحدد اتجاهه .

ب -احسب مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على الشحنة الموضوعة في A وحدد اتجاهها .

ج- بين ماذا يطرأ على مقدار واتجاه القوة والمجال لو تم فقط نقل هذه الشحنات من الهواء إلى البنزين .

٤- في الشكل المجاور إذا كان المثلث متساوي الأضلاع وكانت $q_2 = 50\,\mu C$
احسب مقدار الشحنة q_1 وحدد نوعها .



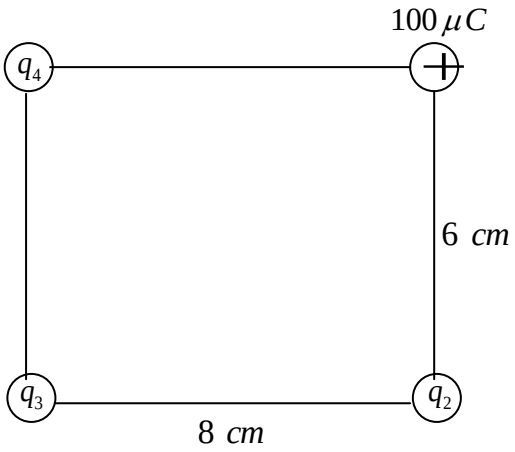
٥- كرتان معدنيتان كتلة كل منهما $\sqrt{3}\times10^{-2}\,Kg$ متلامستان وكل منهما معلقة بخيط من الحرير طوله $10\,cm$ قمنا بشحنهما بشحنتين متساويتين فتنافرتا واتزنتا عندما أصبحت الزاوية بين الخيطين 60^o احسب :-

أ - قوة الشد في كل خيط .

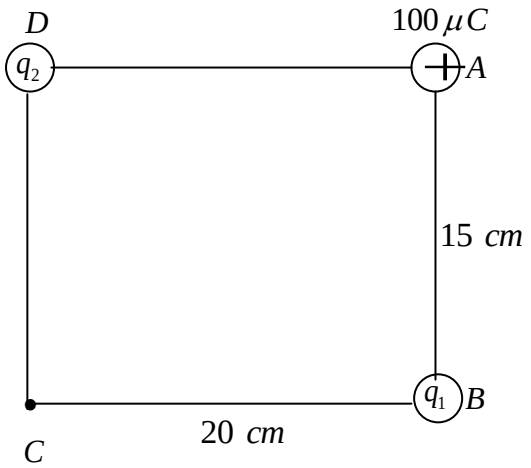
ب- مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرتين .

ج- مقدار شحنة كل كرة من الكرتين .

٦ -في الشكل المجاور مستطيل وضعت على رؤوسه أربعة شحنات فإذا علمت أن الشحنة q_3 موجبة و متزنة فحدد نوع كل من الشحنتين q_2 و q_4 واحسب مقداريهما .



٧- (A,B,C,D) مستطيل فيه $AB=15cm$ و $BC=20cm$
لاحظ الشكل المجاور وضعت الشحنات ($100\mu C$ و q_1 و q_2) عند رؤوسه (A,B,D) على الترتيب فإذا كان الرأس C يمثل نقطة تعادل فحدد نوع وأحسب مقدار كل من الشحنتين q_1 و q_2

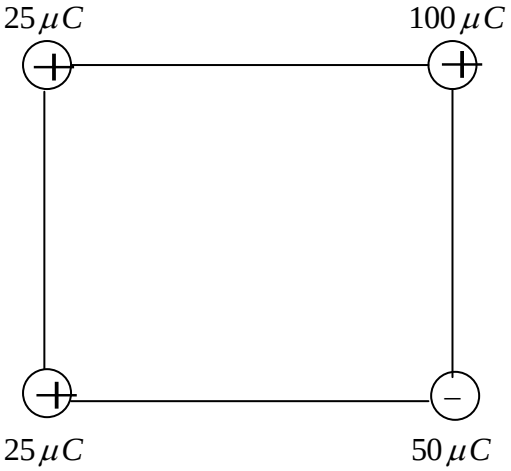


٨- شحنتان نقطيتان $q_1 = 20\,\mu C$ و $q_2 = -25\,\mu C$ والمسافة بينهما $25cm$ حيث يحيط فيهما وسط سماحيته الكهربائية مائة ضعف السماحية الكهربائية للهواء احسب :-

أ - مقدار المجال الكهربائي عند النقطة A التي تبعد مسافة $15cm$ عن الشحنة الأولى و $20cm$ عن الشحنة الثانية ثم حدد اتجاهه .

ب- مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في بروتون عند وضعه في النقطة A وحدد اتجاهها .

٩ -في الشكل المجاور مربع طول ضلعه $10cm$ وضعت الشحنات $q_1 = 100nc$ و $q_2 = -50nc$ و $q_3 = 25nc$ و $q_4 = 25nc$ على رؤوس المربع احسب مقدار المجال الكهربائي في مركز المربع وحدد اتجاهه .



١٠- في تجربة مليكان أذا كانت كتلة قطرة الزيت المتزنة $12mg$ وكان مقدار المجال الكهربائي بين لوحي الجهاز $100N/C$ احسب عدد الالكترونات الإضافية التي تحملها قطرة الزيت .

١١- اثبت باستخدام مفهوم التدفق الكهربائي أن شدة المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية على بعد (r) من الشحنة تعطى بالعلاقة التالية :

$$E = K_C \frac{q}{r^2}$$

١٢- اثبت باستخدام مفهوم التدفق الكهربائي أن شدة المجال الكهربائي الناشئ عند نقطة خارج سطح الموصل الكروي المشحون وعلى بعد (r) من مركز الموصل تعطى بالعلاقة التالية:

$$E = K_C \frac{Q}{r^2}$$

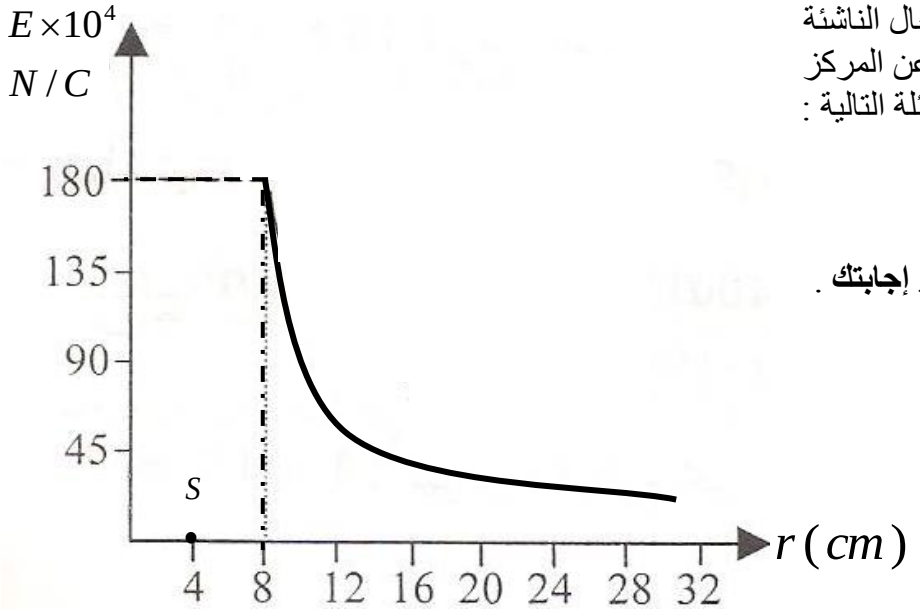
١٣- موصل كروي نصف قطره $5cm$ ويحمل شحنة موجبة مقدارها $50\mu c$ ويحيط فيه الهواء احسب مقدار المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة الموصل وحدد اتجاهه في النقاط التالية :

أ- النقطة A التي تبعد عن مركز الموصل $3cm$

ب -النقطة B التي تبعد عن مركز الموصل $5cm$

ج- النقطة C التي تبعد $4cm$ عن السطح الخارجي للموصل .

١٤- الشكل المقابل يبين منحنى شدة المجال الناشئة عن شحنة موصل كروي والبعد عن المركز بالاعتماد على الشكل اجب عن الأسئلة التالية :



أ- ما مقدار نصف قطر الموصل .

ب- ما مقدار المجال في النقطة S ، **فسر إجابتك** .

ج- احسب مقدار شحنة الموصل

د- ما مقدار شدة المجال على بعد $12cm$ من مركز الموصل . **فسر إجابتك .**

أرجو لكم التميز الدائم ،،،،،،

أ - جهاد الصوافين

25 - 09 – 2010