

# الفيزياء

## الصف الثاني عشر المتقدم

المدرسة الأهلية الخيرية - بنات - دبي

National Charity School For Girls - Dubai

Science Department - Physics



الأستاذ = سمير الشلالدة

المدارس الأهلية الخيرية

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الأولى

القوى الكهروستاتيكية

S.M.S

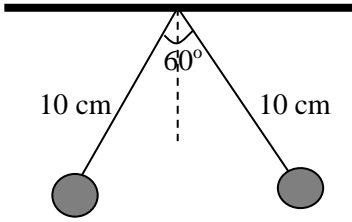
أجب عن الأسئلة التالية :-

- 1- شحنتان نقطيتان (  $q_1$  ) , (  $q_2$  ) المسافة بينهما ( 10 cm ) , فإذا كانت القوة المتبادلة بينهما ( 200 N ) , كم تصبح القوة المتبادلة بينهما في الحالات التالية :- اعتبر (  $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$  )  
 a- إذا تضاعفت المسافة بينهما ( 5 ) مرات ؟

b- إذا تضاعف مقدار إحدى الشحنتين مرتين ؟

c- إذا استبدل الهواء بين الشحنتين بمادة عازلة معامل السماحية الكهربائية لها ( 4 ) أضعاف معامل السماحية الكهربائية للهواء ؟

- 2- كرتان صغيرتان كتلة كل منهما (  $\sqrt{3}$  kg ) عُلقت كل منهما بخيط عازل وخفيف ولا يمتد طول كل منهما ( 10 cm ) وشحنتا بشحنتين متشابهتين نوعاً ومتساويتين مقداراً "فتنافرتا وأصبحنا في حالة اتزان عندما أصبحت الزاوية بين الخيطين (  $60^\circ$  ) , احسب شحنة كل من الكرتين ؟



- 3- تتجاذب كرتان صغيرتان مشحونتان بقوة مقدارها ( F ) عندما تكون المسافة بينهما ( r ) , فإذا انقصت شحنة كل منهما إلى ثلث قيمتها الأصلية وانقصت المسافة بينهما إلى ربع ما كانت عليه فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما علماً " بأن الهواء هو الوسط الفاصل بينهما ؟

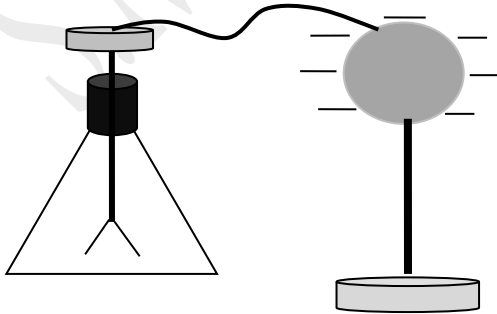
- 4- شحنتان تتجاذبان بقوة مقدارها (  $1.0 \times 10^{-3}$  N ) وعندما انقصت المسافة بينهما بمقدار ( 2.0 m ) أصبحت القوة المتبادلة بينهما (  $16 \times 10^{-3}$  N ) احسب البعد الأصلي بين الشحنتين ؟

5- كرتان صغيرتان مجموع شحنتيهما يساوي (  $5.0 \mu\text{C}$  ) والمسافة بين مركزيهما (  $1.0 \text{ m}$  ) إذا كانت القوة المتبادلة بينهما (  $5.4 \times 10^{-2} \text{ N}$  ) ما مقدار كل منهما ؟

6- كرتان الأولى شحنتها (  $q_1 = 12 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) والثانية (  $q_2 = -4.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) ويفصل بينهما الهواء أوجد ما يلي:-  
a- مقدار القوة المتبادلة بينهما إذا كانت المسافة الفاصلة بينهما (  $20.0 \text{ cm}$  )

b- إذا وصلت الكرتان بواسطة سلك رفيع جدا" ثم فصلتا ووضعنا على بعد (  $20.0 \text{ cm}$  ) من بعضهما احسب القوة المتبادلة بينهما ؟

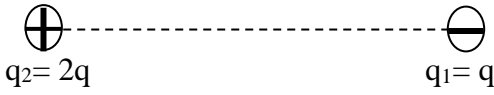
c- احسب عدد الالكترونات المنتقلة بين الكرتين ؟



7- الشكل المجاور يبين موصل كروي مشحون ويرتكز على حامل عازل وسطحه متصل بقرص كشاف كهربائي فسر مايلي :  
a- عدم تأثر ورقتي الكشاف عند ملامسة سطح الموصل الكروي بجسم معين ؟

b- يقل انفراج ورقتي الكشاف عند تقريب جسم موصل من الموصل الكروي ؟





11- في الشكل المجاور شحنتان

أ- ما نوع القوة المتبادلة بينهما ؟ .....

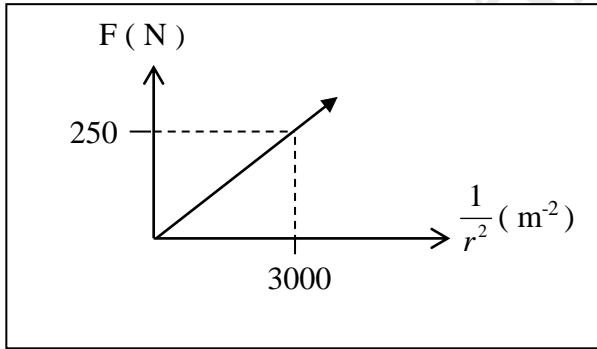
ب- مثل على الرسم القوة المتبادلة بينهما ؟

ج- حدد على الرسم فقط الموضع الذي يمكن ان نضع عنده شحنة ثالثة بحيث تكون محصلة القوى الكهربائية المؤثرة عليها مساوية للصفر ؟ فسر إجابتك ؟

12- إذا نقصت القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين الى ثلث ما كانت عليه دون ان تتغير كمية كل من الشحنتين ونوع الوسط الفاصل بينهما فكم تصبح المسافة الفاصلة بينهما مقارنة بما كانت عليه ؟ وضح رياضيا ؟

13- إذا زادت القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين الى تسعة أمثال ما كانت عليه دون ان تتغير كمية كل من الشحنتين ونوع الوسط الفاصل بينهما فكم تصبح المسافة الفاصلة بينهما مقارنة بما كانت عليه ؟ وضح رياضيا ؟

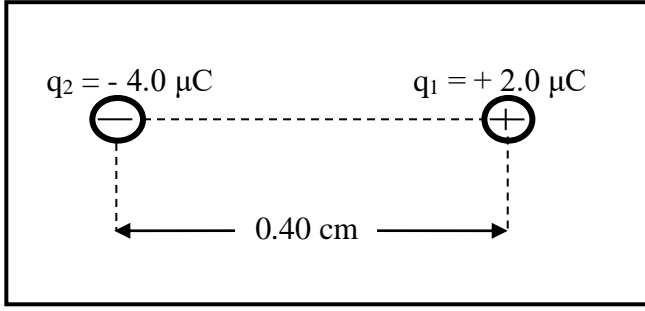
14- شحنتان نقطيتان (  $q_1$  ) و (  $q_2$  ) احدهما اربعة أضعاف الاخرى وعندما وضعتا في الهواء على بعد ( 20.0 cm ) من بعضهما كانت القوة المتبادلة بينهما ( 10.0 N ) , ما مقدار كل من الشحنتين ؟



15- الشكل المجاور يبين العلاقة البيانية بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين ومقلوب مربع البعد بين مركزيهما , اذا علمت أن الشحنتين متماثلتين نوعاً ومقداراً أجب عن الأسئلة التالية :-  
a- احسب ميل الخط المستقيم ؟

b- ما الذي يمثل ميل الخط البياني ؟

c- احسب مقدار كل من الشحنتين ؟



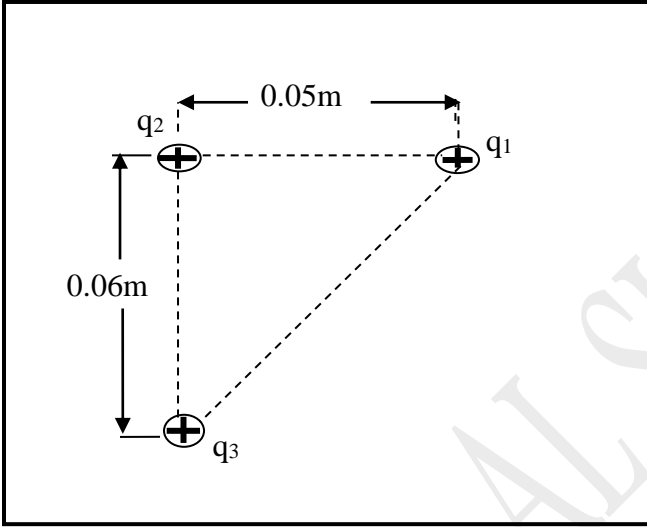
16- وضعت شحنتان نقطيتان في الهواء كما في الشكل المجاور , اعتماداً على الشكل احسب القوة الكهربائية التي تؤثر في الكترون يوضع في منتصف المسافة بين الشحنتين ؟ ثم حدد اتجاهها ؟  
(  $q_e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$  )

.....

.....

.....

.....



17- وضعت ثلاث شحنت نقطية (  $q_1 = +5.0 \text{ nC}$  ), (  $q_2 = -2.0 \text{ nC}$  ), (  $q_3 = +8.0 \text{ nC}$  ) في الهواء كما في الشكل المجاور , أجب عن ما يلي:-  
أ- احسب مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة (  $q_2$  ) مقداراً واتجهاً ؟  
وحدد الاتجاهات على الرسم ؟

.....

.....

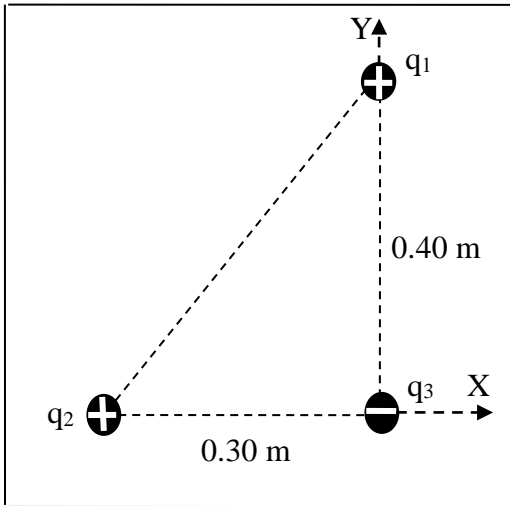
.....

.....

.....

.....

- 18- وضعت ثلاث شحنات نقطية عند رؤوس مثلث قائم الزاوية كما في الشكل المجاور , إذا كانت (  $q_1 = 6.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_3 = - 8.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_2 = - q_3$  ) وكان الهواء يحيط بالشحنات أجب عما يلي :-  
 a- احسب مقدار القوة التي تؤثر في الشحنة (  $q_3$  ) وحدد اتجاهها على الرسم ؟

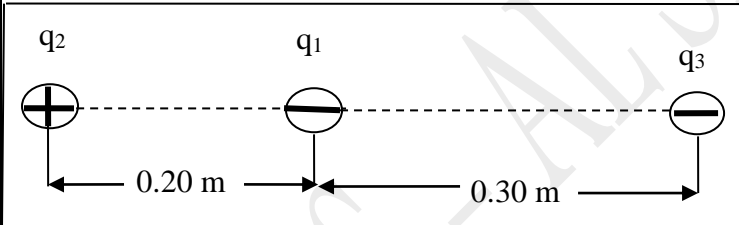


- b- حدد اتجاه حركة الشحنة (  $q_3$  ) بالنسبة للمحور ( X ) إذا سمح لها بالحركة ؟ مع التوضيح بالرسم ؟

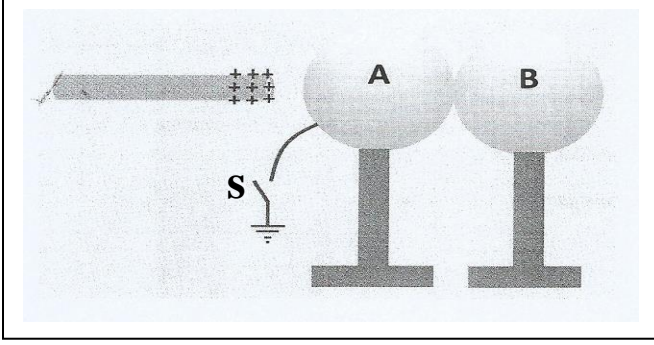
- 19- وضعت ثلاث شحنات نقطية في الفراغ كما في الشكل المجاور ,

إذا كانت (  $q_1 = - 2.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_2 = + 1.6 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_3 = - 2.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) أجب عما يلي :-

- a- جد مقدار محصلة الكهربية المؤثرة في الشحنة (  $q_1$  ) ؟



- b- إذا ابتعدت الشحنة (  $q_2$  ) نهائياً عن الشحنتين (  $q_1$  ) و (  $q_3$  ) , فهل تزداد القوة الكهربية المؤثرة في الشحنة (  $q_1$  ) أم تقل أم لا تتغير ؟  
 برر اجابتك ؟

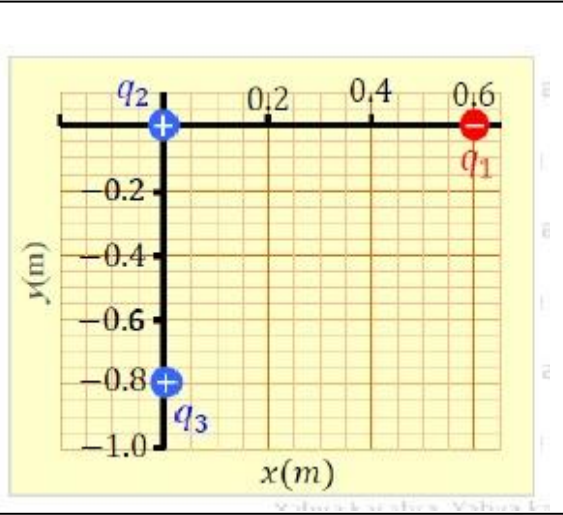


20- يظهر الشكل المجاور موصلين كرويين متماثلين متلامسين , حيث يتصل الموصل ( A ) بالأرض بواسطة سلك توصيل ومفتاح مفتوح , كما يظهر الشكل ساق زجاجية مشحونة بشحنة موجبة وقد قربت من الموصل ( A ) من جهة اليسار دون ان تلامسه , أجب عما يلي :-

a- أرسم على الشكل توزيع الشحنات على الموصلين ؟

b- في الجدول ادناه حدد نوع شحنة كل من الموصلين بكتابة ( موجبه أو سالبة أو غير مشحون ) في كل حالة من الحالات الموضحة في العمود الاول .

الحالة	شحنة الموصل ( A )	شحنة الموصل ( B )
* غلق المفتاح ( S ) ثم فتحه ثم ابعاد الموصلين عن بعضهما ثم ابعاد ساق الزجاج		
* غلق المفتاح ( S ) ثم فتحه ثم ابعاد ساق الزجاج ثم ابعاد الموصلين عن بعضهما		



21- وضعت الشحنات (  $q_1$  ,  $q_2$  ,  $q_3$  ) متجاورات في الفراغ كما في الشكل المجاور , اذا كانت (  $q_1 = -4.0 \times 10^{-8} \text{ C}$  ) و (  $q_2 = +8.0 \times 10^{-8} \text{ C}$  ) و (  $q_3 = +6.0 \times 10^{-8} \text{ C}$  ) أجب عما يلي :-

a- ما مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة (  $q_2$  ) ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b- اذا ابعدت الشحنة (  $q_3$  ) نهائياً عن الشحنة (  $q_2$  ) مع بقاء (  $q_1$  ) في مكانها , فهل يزداد مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة (  $q_2$  ) أم يقل أم يبقى ثابتاً , ولماذا ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

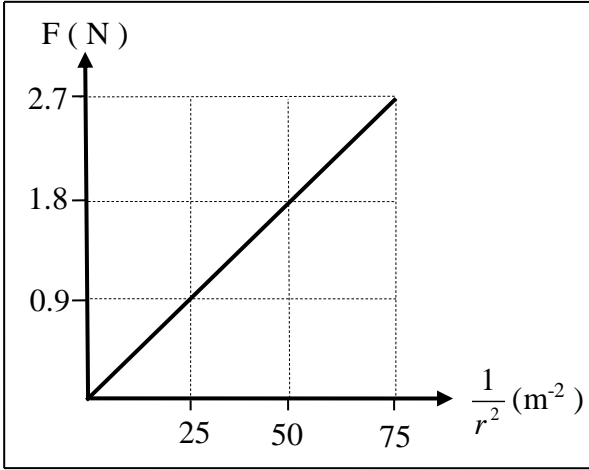
.....



22- الشكل المجاور يبين العلاقة بين العلاقة البياني بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين متساويتين ومقلوب مربع البعد بينهما ,

معتمداً على الشكل أجب عما يلي :

a- احسب ميل الخط البياني ؟



b- ماذا يمثل ميل الخط البياني ؟

c- احسب مقدار كل من الشحنتين ؟

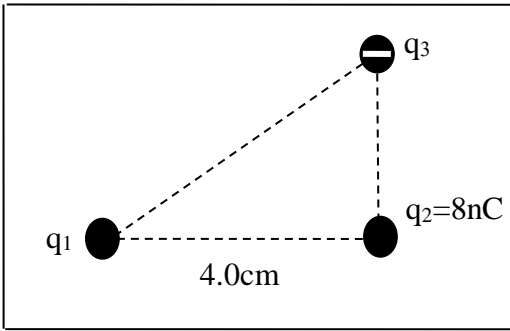
d- احسب مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين عندما يكون البعد بينهما ( 0.50 m ) ؟ وما نوع هذه القوة ؟

23- يدور إلكترون ذرة الهيدروجين حول النواة في مدار دائري نصف قطره حوالي (  $5.3 \times 10^{-11} m$  ) , جد مقدار كل من القوة الكهربائية

وقوة الجاذبية المتبادلة بين الإلكترون وبروتون ذرة الهيدروجين ؟ وقارن بينهما ؟

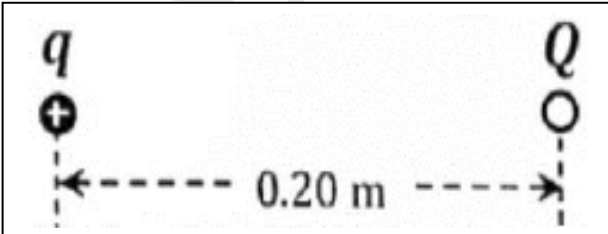
24- كرتان موصلتان ومتماثلتان الأولى تحمل شحنة مقدارها  $(-8\mu C)$  والثانية تحمل شحنة مقدارها  $(+2\mu C)$ , تلامست الكرتان ثم فصلتا وابتعدتا عن بعضهما , أجب عما يلي :-  
a- ما شحنة كل من الكرتين بعد التلامس ؟

b- احسب عدد الالكترونات التي انتقلت بين الكرتين وحدد اتجاهها ؟



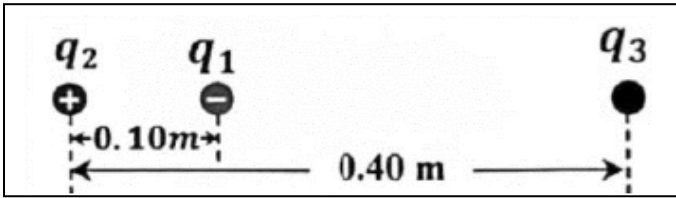
25- وضعت ثلاث شحنات نقطية عند رؤوس مثلث قائم الزاوية كما في الشكل المجاور إذا كانت القوة التي تؤثر بها الشحنة  $(q_2)$  على الشحنة  $(q_3)$  تساوي  $(1.0 \times 10^{-4} N)$  , وكانت محصلة القوى المؤثرة على الشحنة  $(q_2)$  تساوي  $(1.35 \times 10^{-4} N)$  باتجاه شمال الغرب , أجب عما يلي :-  
a- حدّد نوع كل من الشحنتين  $(q_1)$  و  $(q_2)$  ؟ فسّر اجابتك ؟

b- احسب مقدار الشحنة  $(q_1)$  ؟



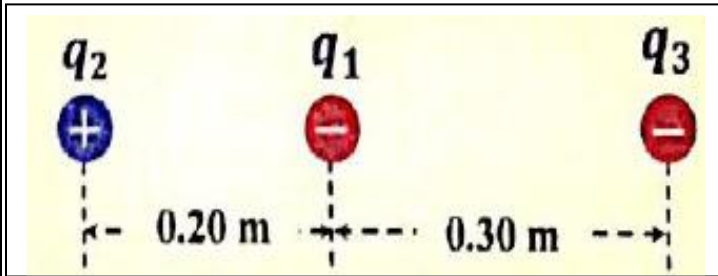
26- تؤثر الشحنة  $(Q)$  في الشحنة  $(q)$  بقوة مقدارها  $(5 \times 10^{-3} N)$  باتجاه اليسار كما في الشكل المجاور , إذا علمت ان الشحنة  $(q = 3.3 \times 10^{-7} C)$  وان الهواء يحيط بالشحنتين أجب عما يلي :-  
a- ما نوع الشحنة  $(Q)$  ؟ مع التفسير ؟

b- احسب كمية الشحنة  $(Q)$  ؟



27- في الشكل المجاور الشحنات النقطية الثلاث موضوعة في الفراغ , إذا كانت (  $q_1 = - 2.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_2 = + 4.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) , وكانت محصلة القوى الكهربائية المؤثرة في الشحنة (  $q_1$  ) تساوي صفر  
a- احسب كمية الشحنة (  $q_3$  ) ؟

b- إذا زيدت كمية كل من الشحنتين (  $q_2$  ) و (  $q_3$  ) الى مثلي قيمتهما الأصلية فهل تبقى الشحنة (  $q_1$  ) في حالة اتزان , برر إجابتك ؟

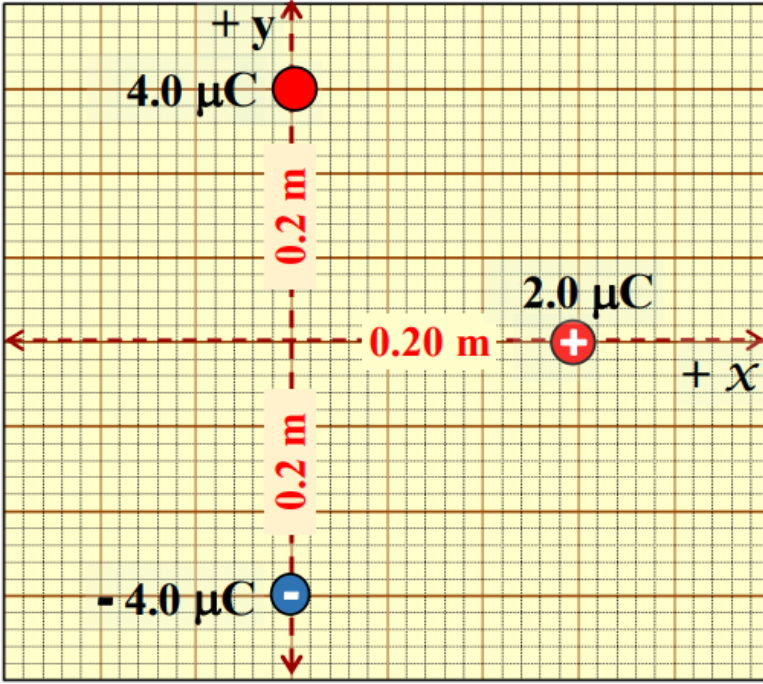


28- وضعت ثلاث شحنات نقطية في الفراغ كما في الشكل المجاور , إذا كانت (  $q_1 = - 2.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_2 = + 1.6 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) و (  $q_3 = - 2.0 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) , أجب عما يلي :-  
a- احسب مقدار محصلة القوى المؤثرة في الشحنة (  $q_1$  ) ؟

b- إذا أبعدت الشحنة (  $q_2$  ) نهائياً عن الشحنتين (  $q_1$  ) و (  $q_3$  ) فهل تزداد القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة (  $q_1$  ) أم تقل أم تبقى ثابتة ؟ برر إجابتك ؟

29- وضعت ثلاث شحنات كهربائية نقطية كما في الشكل المجاور

a - احسب القوة الكهربائية المحصلة المؤثرة في الشحنة (  $2.0 \mu\text{C}$  )

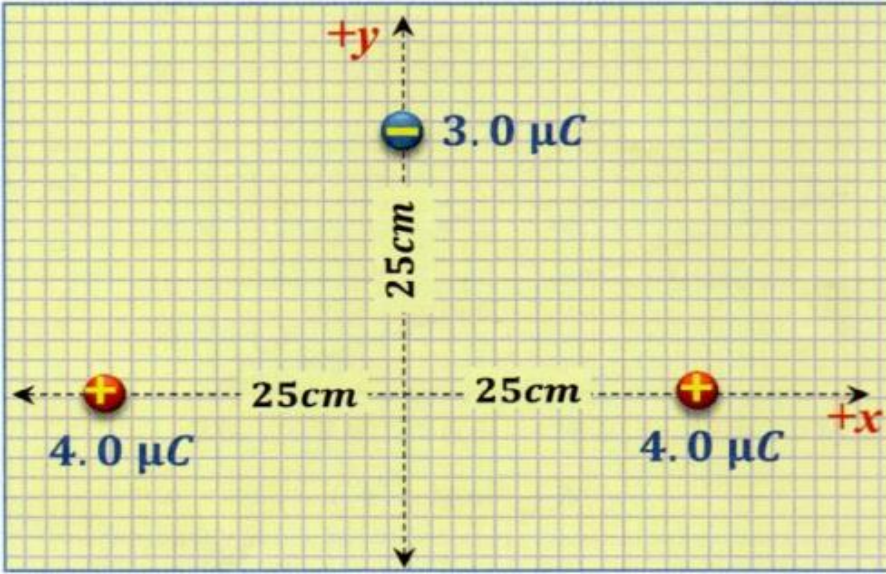


b - حددي اتجاه القوة الكهربائية المحصلة المؤثرة في الشحنة (  $2.0 \mu\text{C}$  ) ,

(احسب قياس الزاوية بين متجه القوة المحصلة و اتجاه أي من القوتين المؤثرتين في الشحنة و حدد متجه القوة المحصلة على الرسم)

30- وضعت ثلاث شحنات كهربائية نقطية كما في الشكل المجاور .

a- احسب القوة الكهربائية المحصلة المؤثرة في الشحنة (  $3.0 \mu C$  ) ؟



b- أوجد اتجاه القوة الكهربائية المحصلة المؤثرة في الشحنة (  $3.0 \mu C$  ) ؟

( احسب الزاوية بين متجه القوة المحصلة و اتجاه أي من القوتين المؤثرتين في الشحنة و حدد متجه القوة المحصلة على الرسم )

31- شحنتان نقطيتان متماثلتان كل منهما (  $- 5.0 \mu C$  ) في المستوى (  $xy$  ) عند المواقع التالية :  
(  $x = + 8.0 \text{ cm}$  ,  $y = + 5.0 \text{ cm}$  ) و (  $x = - 1.0 \text{ cm}$  ,  $y = + 0.0 \text{ cm}$  ) , ثم وضعت شحنة ثالثة (  $+ 5.0 \mu C$  ) عند نقطة موقعها  
(  $x = + 8.0 \text{ cm}$  ,  $y = + 0.0 \text{ cm}$  ) , احسب مقدار القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في الشحنة (  $+ 5.0 \mu C$  ) وكذلك الزاوية التي يصنعها متجه  
القوة الكهروستاتيكية مع المحور (  $x$  ) الموجب ؟

إختر الإجابة الصحيحة من الاجابات التي تلي كلاً من العبارات التالية

- 1- شحنتان نقطيتان موجبتان ومتجاورتان , القوة الكهربائية المتبادلة بينهما ( 1.6 N ) , اذا أنقص البعد بينهما الى النصف فان القوة المتبادلة بينهما تصبح
- ☐ ( 0.40 N )      ☐ ( 3.2 N )      ☐ ( 0.80 N )      ☐ ( 6.4 N )

2- لاثبات قانون التربيع العكسي للقوة المتبادلة بين الشحنات الكهربائية نستخدم

- ☐ الميزان الزنبركي      ☐ ميزان اللي      ☐ ميزان القوة      ☐ الكشاف الكهربائي

3- شحنت قطعة من مادة ما بطريقة الاستقطاب , نستنتج من ذلك ان القطعة

- ☐ من المواد الموصلة      ☐ من المواد العازلة      ☐ اكتسبت شحنات كهربائية      ☐ فقدت شحنات كهربائية

4- اذا كان جسم مشحون بشحنة سالبة فان شحنته يمكن ان تعادل شحنة

- ☐ ( - 1.6 e )      ☐ ( + 1.6 e )      ☐ ( - 3 e )      ☐ ( + 3 e )

5- اي مما يلي يدل على التعبير الصحيح لمفهوم كمية الشحنة الكهربائية

- ☐ شحنة الجسم عدد غير صحيح من الشحنة الاولية  
☐ شحنة الجسم عدد صحيح من الشحنة ( + 1 C )  
☐ شحنة الجسم عدد صحيح من الشحنة الاولية  
☐ شحنة الجسم عدد غير صحيح من الشحنة ( + 1 C )

6- شحنتان نقطيتان متجاورتان المسافة بينهما ( r ) والقوة الكهربائية المتبادلة بينهما ( 10 N ) , اذا أصبحت المسافة بين الشحنتين (  $\frac{r}{4}$  )

- فان القوة الكهربائية المتبادلة بينهما تصبح
- ☐ ( 20 N )      ☐ ( 40 N )      ☐ ( 80 N )      ☐ ( 160 N )

7- بأي عامل يتغير مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين اذا انقص البعد بينهما الى الثلث (  $\frac{1}{3}$  ) .

- ☐ ( 9 )      ☐ ( 3 )      ☐ (  $\frac{1}{9}$  )      ☐ (  $\frac{1}{3}$  )

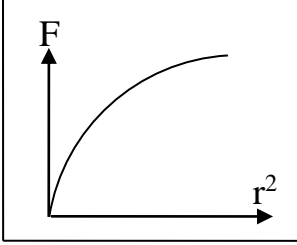
8- اي القيم التالية لا يمكن ان تكون كميته لشحنة جسم ما بوحدة الكولوم

- ☐ (  $3.2 \times 10^{-19}$  )      ☐ (  $3.2 \times 10^{-18}$  )      ☐ (  $3.2 \times 10^{-20}$  )      ☐ (  $- 3.2 \times 10^{-19}$  )

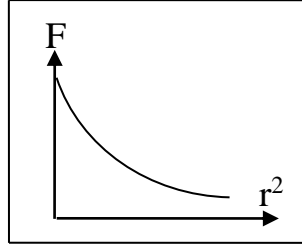


9- شحنتان نقطيتان تتبادلان قوة كهربائية مقدارها ( 9 N ) , فإذا انقصت المسافة بينهما الى نصف ما كانت عليه فكم يصبح مقدار القوة  
☐ ( 18 N ) ☐ ( 36 N ) ☐ ( 4.5 N ) ☐ ( 2.25 N )

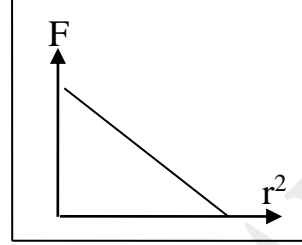
10- أي الرسوم البيانية التالية صحيحة فيما يخص القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين أو جسمين مشحونين



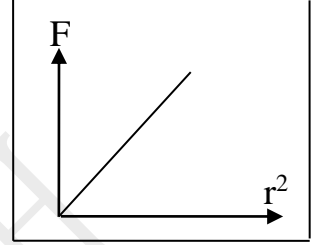
☐



☐

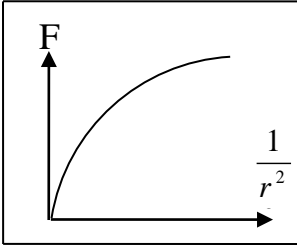


☐

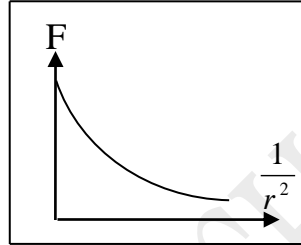


☐

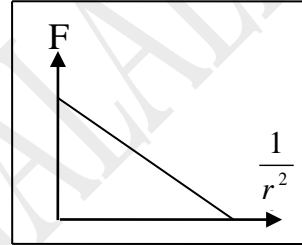
11- أي الرسوم البيانية التالية صحيحة فيما يخص القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين أو جسمين مشحونين



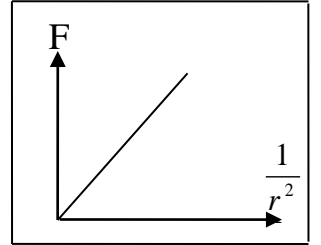
☐



☐



☐



☐

12- إذا دلكت ساق زجاجية بقطعة من الحرير تكتسب الساق الزجاجية شحنة موجبة وتكتسب قطعة الحرير شحنة سالبة , وبالتالي فإن كتلة الساق الزجاجية بعد ذلك

- ☐ تصبح أقل من كتلتها قبل ذلك  
☐ تصبح مثلي ما كانت عليه

- ☐ تصبح أكبر من كتلتها قبل ذلك  
☐ تساوي كتلتها قبل ذلك

13- شحنتان نقطيتان تتجاذبان بقوة مقدارها ( 20 N ) عندما كانت المسافة بينهما ( r ) , فإذا زادت كمية إحدى الشحنتين الى الضعف وأنقصت المسافة بينهما الى النصف فإن القوة المتبادلة بين الشحنتين تصبح

- ☐ ( 160 N ) ☐ ( 80 N ) ☐ ( 20 N ) ☐ ( 40 N )

14- إحدى الكميات التالية لا يمكن ان تعبر عن مقدار شحنة جسم ما

- ☐ ( +3e ) ☐ ( -4e ) ☐ ( +5/2 e ) ☐ ( +6/2 e )



- 15- جسم يحمل شحنة كهربائية سالبة مقدارها ( 1.0 C ) فان عدد الالكترونات التي اكتسبها الجسم يساوي ☐ (  $6.25 \times 10^{19}$  الكترون ) ☐ (  $5 \times 10^{19}$  الكترون ) ☐ (  $16 \times 10^{19}$  الكترون ) ☐ (  $6.25 \times 10^{18}$  الكترون )



- 16- في الشكل المجاور اذا كان مقدار القوة التي تؤثر بها الشحنة الموجبة ( A ) على الشحنة السالبة ( B ) يساوي ( 5 N ) فإن القوة التي تؤثر بها الشحنة ( B ) على الشحنة ( A ) تساوي ☐ ( 5 N ) نحو اليسار ☐ ( 5 N ) نحو اليمين ☐ ( 10 N ) نحو اليمين ☐ ( 10 N ) نحو اليسار

- 17- أي القيم التالية لا يمكن ان تكون كمية لشحنة جسم ما بوحدة الكولوم ☐ (  $3.2 \times 10^{-19}$  ) ☐ (  $3.2 \times 10^{-18}$  ) ☐ (  $3.2 \times 10^{-20}$  ) ☐ (  $3.2 \times 10^{-19}$  )

- 18- في الشكل المجاور عند فصل الموصلين ( L و M ) عن بعضهما ثم ابعاد الشحنة المؤثرة فاي العبارات التالية هي الصحيحة



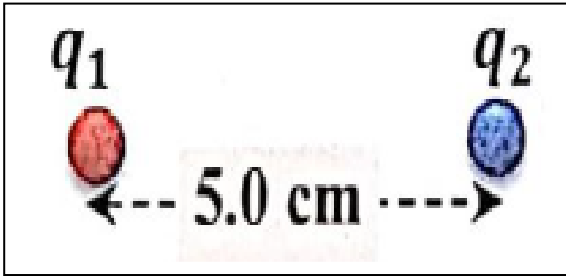
طريقة الشحن	شحنة الموصل L	شحنة الموصل M	
التوصيل	موجبة	موجبة	<input type="checkbox"/>
الحث	سالبة	موجبة	<input type="checkbox"/>
التوصيل	سالبة	سالبة	<input type="checkbox"/>
الحث	موجبة	سالبة	<input type="checkbox"/>

- 19- عند تقريب ساق مشحونة من موصل كما في الشكل المجاور ما نوع الشحنة التي



- تتكون على كل من طرفي الموصل ( A و B ) ☐ سالبة على الطرف ( A ) وموجبة على الطرف ( B ) ☐ موجبة على الطرف ( A ) و سالبة على الطرف ( B ) ☐ سالبة على الطرف ( A ) و سالبة على الطرف ( B ) ☐ موجبة على الطرف ( A ) وموجبة على الطرف ( B )

20- في الشكل المجاور تتأثر الشحنة ( $q_1$ ) بقوة كهربائية مقدارها ( $4.0 \text{ N}$ ) ،  
كم يصبح مقدار القوة المؤثرة في الشحنة ( $q_1$ ) اذا أصبح البعد بين الشحنتين



(  $10.0 \text{ cm}$  ) ؟

(  $8.0 \text{ N}$  ) ☐

(  $16 \text{ N}$  ) ☐

(  $1.0 \text{ N}$  ) ☐

(  $4.0 \text{ N}$  ) ☐

21- يظهر الشكل المجاور جسماً يحمل شحنة كهربائية ، أي من الآتية هو الصحيح ؟



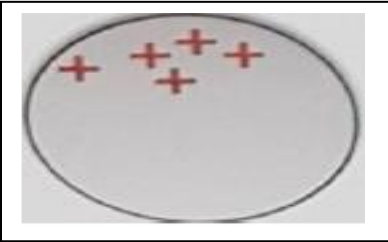
☐ الجسم موصل وشحن باكتسابه الإلكترونات

☐ الجسم موصل وشحن بفقدته الإلكترونات

☐ الجسم عازل وشحن باكتسابه الإلكترونات

☐ الجسم عازل وشحن بفقدته الإلكترونات

22- يظهر الشكل المجاور جسماً يحمل شحنة كهربائية ، أي من الآتية هو الصحيح ؟



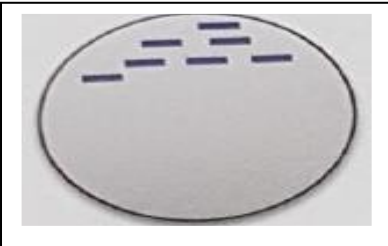
☐ الجسم موصل وشحن باكتسابه الإلكترونات

☐ الجسم موصل وشحن بفقدته الإلكترونات

☐ الجسم عازل وشحن باكتسابه الإلكترونات

☐ الجسم عازل وشحن بفقدته الإلكترونات

23- يظهر الشكل المجاور جسماً يحمل شحنة كهربائية ، أي من الآتية هو الصحيح ؟



☐ الجسم موصل وشحن باكتسابه الإلكترونات

☐ الجسم موصل وشحن بفقدته الإلكترونات

☐ الجسم عازل وشحن باكتسابه الإلكترونات

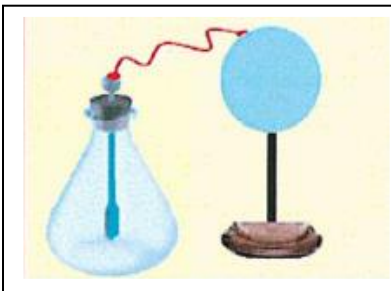
☐ الجسم عازل وشحن بفقدته الإلكترونات

24- الشكل المجاور يبين موصلاً كروياً معزولاً تم توصيل سطحه بقرص كشاف

كهربائي وبقيت ورقتا الكشاف الكهربائي منطقتين ، أي أي العبارات التالية تصف

سلوك ورقتي الكشاف عند وضع ساق بلاستيكية تحمل شحنة سالبة بالقرب من

الموصل الكروي دون ان يلامسه



☐ تتجاذب ورقتا الكشاف لاكتسابهما شحنتين مختلفتان

☐ تبقى ورقتا الكشاف منطقتان

☐ تنفرج ورقتا الكشاف وشحنتاهما موجبتان

☐ تنفرج ورقتا الكشاف وشحنتاهما سالبتان

25- ثلاث موصلات كروية ومتماثلة ومعزولة، (A, B, C)، إذا علمت أن الموصلين (B, C) غير مشحونين والموصل (A) مشحون إذا تمت ملامسة الموصل (A) مع الموصلين (B, C) كل على حده فإن الشحنة النهائية للموصل الكروي (A) تصبح

- ☐ (q) ☐ (q/2) ☐ (q/3) ☐ (q/4)

26- شحنتان كهربائيتان (q) و (2q) موضوعتان وتفصل بينهما مسافة مقدارها (r)، إذا أثرت الشحنة (2q) على الشحنة (q) بقوة مقدارها (F) شرقاً فإن الشحنة (q) تؤثر على الشحنة (2q) بقوة مقدارها

- ☐ (0.5 F) غرباً ☐ (F) غرباً ☐ (2 F) شرقاً ☐ (2 F) غرباً

27- شحنتان (q<sub>1</sub> = q) و (q<sub>2</sub> = 3q)، إذا كانت القوة الكهربائية التي تؤثر بها (q<sub>1</sub>) على (q<sub>2</sub>) تساوي (1.0 N) فإن القوة التي تؤثر بها (q<sub>2</sub>) على (q<sub>1</sub>) تساوي



- ☐ (1.0 N) نحو اليسار ☐ (1.0 N) نحو اليمين  
☐ (3.0 N) نحو اليسار ☐ (3.0 N) نحو اليمين

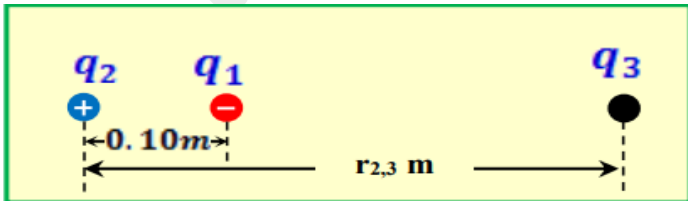
28- وضعت شحنة (Q<sub>1</sub>) على المحور (X) عند النقطة (X = a)، أين يجب أن نضع شحنة أخرى (Q<sub>2</sub> = -4Q<sub>1</sub>) بحيث تكون محصلة القوى الكهروستاتيكية المؤثرة على شحنة ثالثة (Q<sub>3</sub> = Q<sub>1</sub>) موضوعة عند نقطة الأصل مساوية للصفر

- ☐ عند نقطة الأصل ☐ عند (X = 2a) ☐ عند (X = -2a) ☐ عند (X = -a)

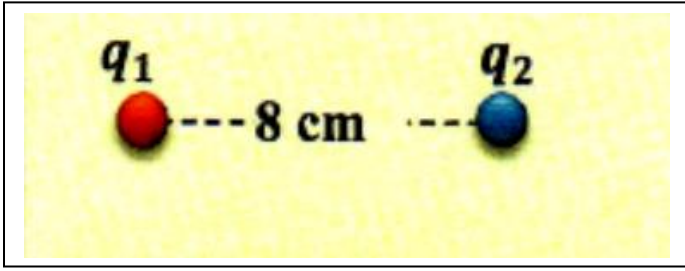
29- شحنتان نقطيتان البعد بينهما (r) والقوة الكهربائية المتبادلة بينهما (3 N) فإذا أصبحت القوة المتبادلة بين الشحنتين (15 N) دون تغيير كمية كل من الشحنتين، فإن معامل التغير في المسافة بين الشحنتين يساوي

- ☐ (0.447) ☐ (1.66) ☐ (0.66) ☐ (1.29)

30 - في الشكل المجاور الشحنتان النقطية الثلاث موضوعة في الفراغ

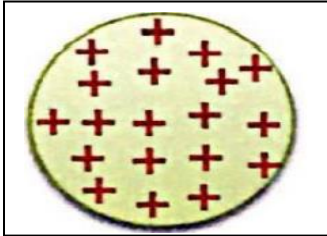


- ، فإذا كانت (q<sub>3</sub> = 4q<sub>2</sub>) وكانت محصلة القوى الكهربائية المؤثرة في الشحنة (q<sub>1</sub>) تساوي صفر فإن البعد بين (q<sub>2</sub>) و (q<sub>3</sub>) يساوي
- ☐ (0.3 m) ☐ (0.2 m) ☐ (0.5 m) ☐ (0.4 m)



- 31- تؤثر في الشحنة النقطية ( $q_1$ ) في الشكل المجاور قوة كهربائية مقدارها ( $F$ ). إذا تغير البعد بين الشحنتين بحيث تصبح القوة الكهربائية نصف ما كانت عليه فكم يصبح البعد بين الشحنتين .
- ☐ ( 57 cm ) ☐ ( 11.3 cm )  
☐ ( 4.0 cm ) ☐ ( 16 cm )

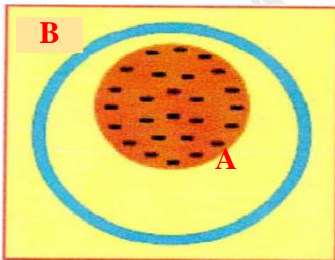
- 32- ما عدد الإلكترونات التي مجموع شحناتها تعادل شحنة مقدارها ( $1.00 \mu C$ )
- ☐ ( $6.25 \times 10^{19} e$ ) ☐ ( $1.6 \times 10^{19} e$ ) ☐ ( $1.6 \times 10^{12} e$ ) ☐ ( $6.25 \times 10^{12} e$ )



- 33- يظهر الشكل المجاور جسما كرويا يحمل شحنة كهربائية ، أي العبارات التالية هي الصحيحة ؟
- ☐ الجسم عازل و شحن بفقده الإلكترونات  
☐ الجسم موصل مجوف و شحن باكتسابه الإلكترونات  
☐ الجسم موصل غير مجوف و شحن بفقده الإلكترونات.  
☐ الجسم عازل و شحن باكتسابه الإلكترونات.

- 34- أي الكميات الآتية تمثل القيمة الصحيحة للشحنة الكلية التي يمكن أن يحملها جسم شحن نتيجة فقده عدد من الإلكترونات ؟
- ☐ ( $2.4 \times 10^{-19} C$ ) ☐ ( $3.0 \times 10^{-19} C$ ) ☐ ( $5.6 \times 10^{-19} C$ ) ☐ ( $4.8 \times 10^{-19} C$ )

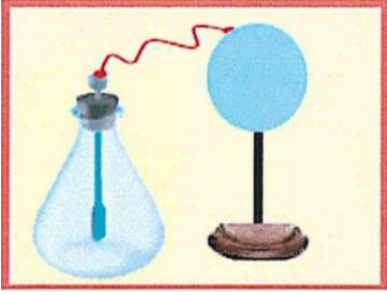
- 35- يبين الشكل المجاور كرة موصلة معزولة و مشحونة بشحنة كهربائية سالبة ( $A$ ) . إذا تم ملاصقة سطحها للسطح الداخلي لموصل كروي آخر أجوف ( $B$ ) متعادل و معزول . أي صفوف الجدول الآتي يبين ما حدث بعد الملامسة ؟



شحنة الكرة ( A )	شحنة الموصل الكروي ( B )
<input type="checkbox"/> تقل و تبقى سالبة	موجبة تتوزع على السطح الداخلي للموصل
<input type="checkbox"/> تصبح موجبة	سالبة تتوزع على السطح الداخلي للموصل
<input type="checkbox"/> تفقد شحناتها بالكامل	سالبة تتوزع على السطح الخارجي للموصل
<input type="checkbox"/> كميتها ثابتة ال تتغير	لا يكتسب شحنة و يبقى غير مشحون

- 36- الشحنة الكلية السالبة التي تحملها الإلكترونات مول واحد من الهيليوم حيث ان ( العدد الذري يساوي 2 والعدد الكتلي يساوي 4 ) تساوي
- ☐ ( $4.8 \times 10^4 C$ ) ☐ ( $9.6 \times 10^4 C$ ) ☐ ( $1.9 \times 10^5 C$ ) ☐ ( $3.8 \times 10^5 C$ )

37- الشكل المجاور يبين موصلاً كروياً معزولاً تم توصيل سطحه بقرص كشاف كهربائي و بقيت ورقتا الكشاف منطبقتين . أي العبارات التالية تصف سلوك ورقتي الكشاف عند وضع ساق بلاستيكية تحمل شحنة سالبة بالقرب من الموصل الكروي دون أن يلامسه ؟



- ☐ تبقى ورقتا الكشاف منطبقتان  
☐ تتجاذب ورقتا الكشاف لاكتسابهما شحنتان مختلفتان  
☐ تنفرج ورقتا الكشاف و شحنتاهما موجبتان  
☐ تنفرج ورقتا الكشاف و شحنتاهما سالبتان.

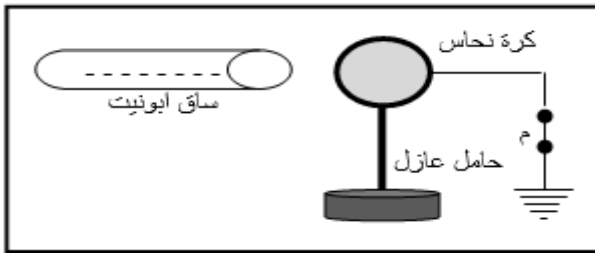
38- تؤثر الشحنة ( $q_1$ ) في الشحنة ( $q_2$ ) بقوة كهربائية مقداره ( $F$ ) بالاتجاه المبين على الشكل المجاور . أي صفوف الجدول التالي يبين مقدار و اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة ( $q_1$ ) ؟



مقدار القوة	اتجاه القوة	
$5F$	نحو اليمين	<input type="checkbox"/>
$5F$	نحو اليسار	<input type="checkbox"/>
$F$	نحو اليمين	<input type="checkbox"/>
$F$	نحو اليسار	<input type="checkbox"/>

39- الشحنة الكلية السالبة التي تحملها الإلكترونات كيلوجرام واحد من الهيليوم حيث ان ( العدد الذري يساوي 2 والعدد الكتلي يساوي 4 ) تساوي  
☐ ( $2.4 \times 10^7 \text{ C}$ ) ☐ ( $4.8 \times 10^7 \text{ C}$ ) ☐ ( $9.6 \times 10^8 \text{ C}$ ) ☐ ( $1.9 \times 10^8 \text{ C}$ )

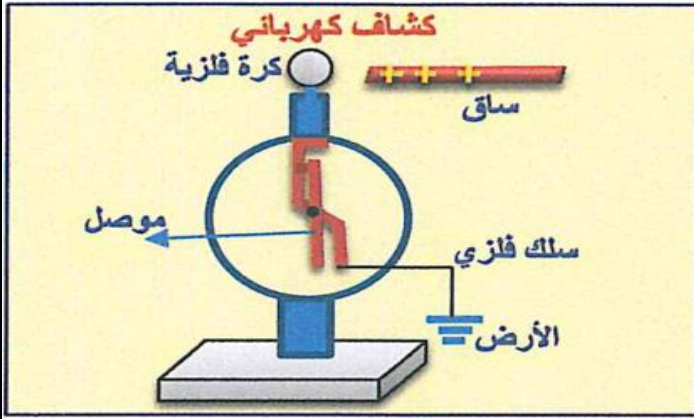
40- يحمل سلك تياراً شدته ( $2.0 \text{ A}$ ) وبالتالي فان عدد الالكترونات الذي يمر عبر المقطع العرضي للسلك خلال زمن قدره ( $2.0 \text{ s}$ ) يساوي  
☐ ( $6.3 \times 10^{18} \text{ C}$ ) ☐ ( $1.3 \times 10^{19} \text{ C}$ ) ☐ ( $2.5 \times 10^{19} \text{ C}$ ) ☐ ( $1.9 \times 10^8 \text{ C}$ )



41- في الشكل المجاور بعد فتح المفتاح ( م ) ثم ابعاد ساق الايونيت عن الكرة  
☐ تشحن الكرة بشحنة موجبة  
☐ تبقى الكرة متعادلة  
☐ تشحن الكرة بشحنة سالبة  
☐ لا يمكن معرفة شحنة الكرة

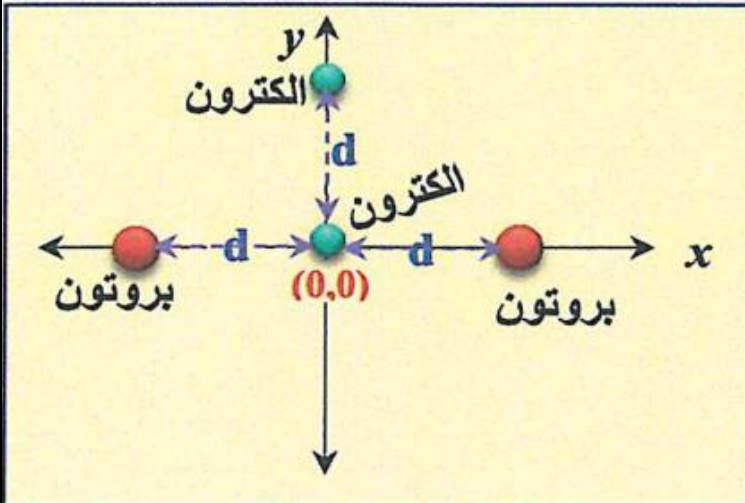
42- شحنتان نقطيتان ( $+q$ ) و ( $-q$ ) لهما المقدار نفسه والمسافة بينهما ( $9.0 \text{ cm}$ ) , اذا كانت القوة الكهروستاتيكية المتبادلة بينهما تساوي ( $5.0 \text{ N}$ ) فما مقدار كل من الشحنتين ؟  
☐ ( $2.1 \mu \text{ C}$ ) ☐ ( $2.1 \text{ n C}$ ) ☐ ( $7.1 \mu \text{ C}$ ) ☐ ( $7.1 \text{ n C}$ )





- 43- في الشكل المجاور قربت ساق تحمل شحنة موجبة من كشاف كهربائي غير مشحون دون ان تلامسه , عند قطع اتصال الكشاف بالأرض وابعاد الساق أي من العبارات الآتية صحيحة ؟
- ☐ يشحن كل من الكرة والموصل بشحنة سالبة
  - ☐ يشحن كل من الكرة والموصل بشحنة موجبة ,
  - ☐ تشحن الكرة بشحنة موجبة ويشحن الموصل بشحنة سالبة
  - ☐ تشحن الكرة بشحنة موجبة ويبقى الموصل بدون شحنة

- 44- أي من الآتي صحيح بالنسبة لوحدة ( D ) في المعادلة (  $D = k \cdot \epsilon_0$  ) حيث ( k ) ثابت كولوم و (  $\epsilon_0$  ) معامل السماحية الكهربائية في الحالة التي يكون فيها الحيز ( الوسط ) هو الفراغ
- ☐ (  $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$  )
  - ☐ (  $N \cdot m^2 \cdot C^2$  )
  - ☐ ثابت بدون وحدة



- 45- يظهر الشكل المجاور بروتونين وإلكترونين عند لحظة ما , أي العبارات الآتية يمثل محصلة القوى الكهروستاتيكية المؤثرة على الإلكترون الموضوع عند نقطة الأصل ( 0 , 0 )

- ☐ في اتجاه المحور y الموجب  $k \times \frac{1.6 \times 10^{-19}}{d^2}$
- ☐ في اتجاه المحور y الموجب  $k \times \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{d^2}$
- ☐ في اتجاه المحور y السالب  $k \times \frac{1.6 \times 10^{-19}}{d^2}$
- ☐ في اتجاه المحور y السالب  $k \times \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{d^2}$