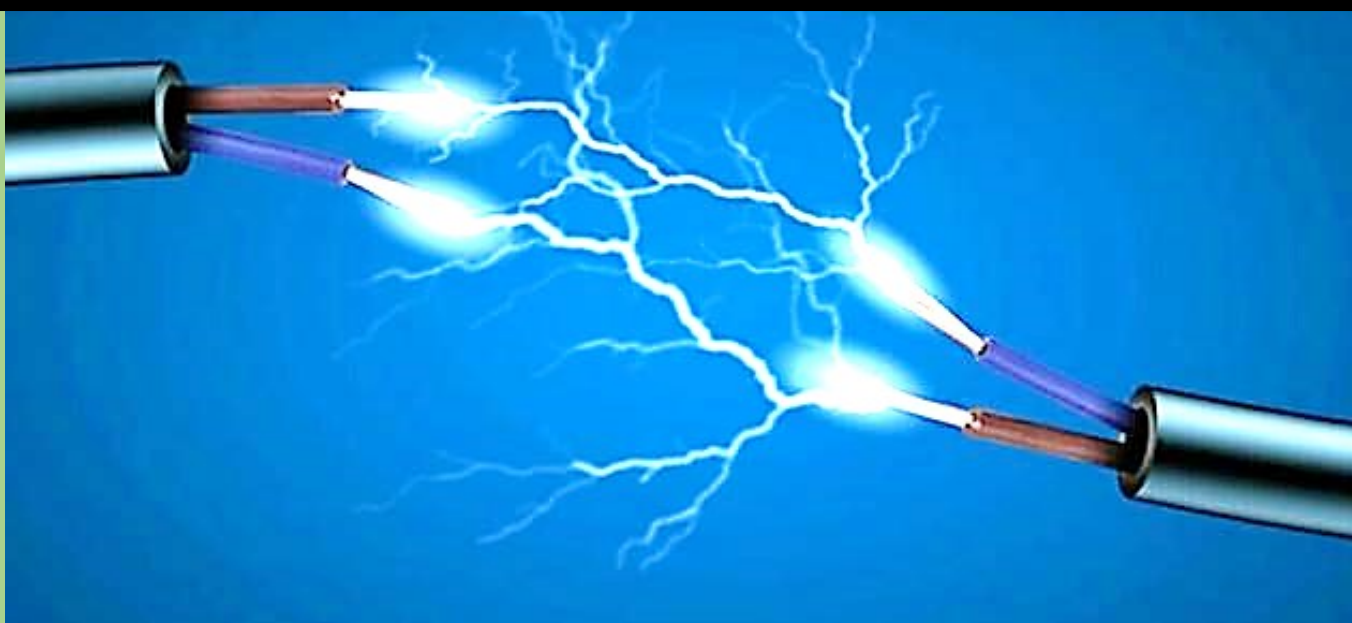


مراجعة فيزياء

الوحدة الأولى: القوى الكهروستاتيكية



إعداد وجمع

الأستاذ مفيد إسماعيل

الأستاذ سامر زيتون

أ. مفيد إسماعيل 0561192666

ب. أ. سامر زيتون 0544030204

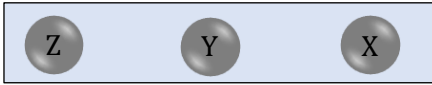
ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة (مع التوضيح حسابياً أو كلامياً حيثما لزم)

درس 1.2 (الشحنة الكهربائية)

1- تحدث **قوة التنافر** بين شحنتين عندما :

- A تختلف اشارتا الشحنتين
- B يتساوى مقدار الشحنتين
- C تتشابه اشارتا الشحنتين
- D يختلف مقدارا الشحنتين

2- في الشكل الكرة (X) **تتجاذب** مع (Y) , (Z) **تتنافر** مع (Y) اذا كانت (Z) **موجبة** فان :



- A X موجبة و Y موجبة
- B X سالبة و Y سالبة
- C X سالبة و Y موجبة
- D X موجبة و Y سالبة

3- عندما يدلك ساق مطاطي بقطعة صوف يشحن المطاط بشحنة **سالبة والسبب:**

- A يفقد المطاط بروتونات
- B يكسب المطاط الكترولونات
- C يفقد المطاط الكترولونات
- D يكسب المطاط بروتونات

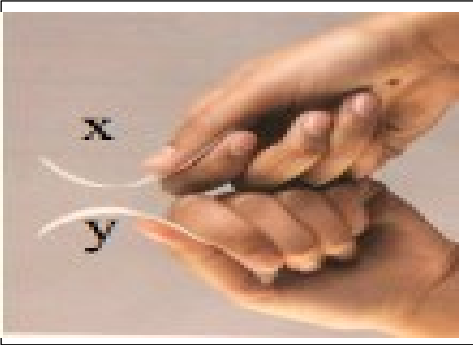
4- أي مما يلي يحدث عندما يشحن لوح فلزي بشحنة موجبة ؟

- A- تنتقل الالكترونات من اللوح الى جسم اخر
- B- تنتقل البروتونات من جسم اخر الى اللوح
- C- تنتقل الالكترونات من جسم اخر الى اللوح
- D- تنتقل البروتونات من اللوح الى جسم اخر

5- أي من الاتية تكافئ وحدة قياس الشحنة الكهربائية ؟

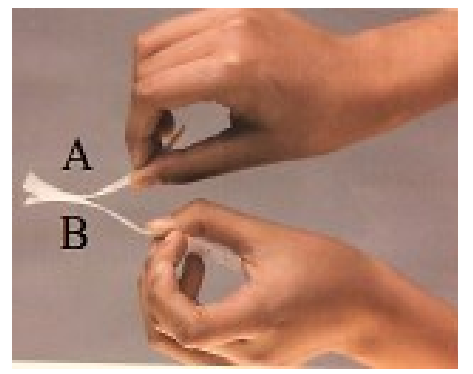
- A- $A.S^{-1}$
- B- C/S
- C- $A.S$
- D- $C. S$

6- يظهر الشكل وضع الشريحتين (Y, X) نتيجة الشحنات الكهربائية أي الاتية صحيح ؟



- A- تحمل الشريحتان شحنتين مختلفتين نوعا
- B- تحمل X شحنة موجبة و Y غير مشحونة
- C- تحمل الشريحتان شحنتين من نفس النوع
- D- تحمل Y شحنة موجبة و X غير مشحونة

7 - تلتصق الشريحتان (A, B) في الشكل نتيجة الشحنات الكهربائية أي الاتية صحيح ؟



- A- شحنة A موجبة بينما شحنة B سالبة
- B- شحنة كل من A و B سالبة
- C- شحنة كل من A و B موجبة
- D- الشريحتان لا تحملان أي نوع من الشحنة

8- أي مما يلي يمثل الشحنة الأساسية ؟

A- شحنة 1.60 الكترون

B- شحنة بروتون واحد

C- 1.60×10^{19}

D- $1.0 \times 10^{-6} \text{C}$

9- كم عدد الالكترونات اللازمة لانتاج شحنة مقدارها (1.0 c) ؟

A- 1.60×10^{19}

B- 6.24×10^{18}

C- 6.66×10^{17}

D- 6.60×10^{19}

10- جسم ذو شحنة موجبة مقدارها ($3.84 \times 10^{-11} \text{C}$) وهذا يعني ان عدد الكتروناته :

A- اقل من البروتونات بـ 2.4×10^8

B- اقل من البروتونات بـ 4.2×10^{-9}

C- اكثر من البروتونات بـ 2.4×10^8

D- اكثر من البروتونات بـ 4.2×10^{-9}

11- ما شحنة كشاف كهربائي إذا كان عدد الالكترونات الزائدة عليه يساوي 4.8×10^{10} الكترون:

A- $3.0 \times 10^{-9} \text{C}$

B- $7.68 \times 10^{-9} \text{C}$

C- $-7.68 \times 10^{-9} \text{C}$

D- $-3.0 \times 10^{-9} \text{C}$

12- أي مما يلي **لا يمكن** ان يمثل **شحنة** يحملها جسم ما ؟

37e -A

2e -B

-e -C

6.5e -D

13- أي الاتية كمية **غير صحيحة للشحنة** الكلية التي يمكن ان يحملها جسم شحنته نتيجة فقده

عدد من الإلكترونات:

$3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$ -A

$4.8 \times 10^{-19} \text{ C}$ -B

$7.4 \times 10^{-19} \text{ C}$ -C

$6.4 \times 10^{-19} \text{ C}$ -D

14- أي الاتية كمية **صحيحة للشحنة** الكلية التي يمكن ان يحملها جسم شحنته نتيجة فقده او كسبه

عدد من الإلكترونات:

$3.2 \times 10^{-20} \text{ C}$ -A

$4.0 \times 10^{-19} \text{ C}$ -B

$2.4 \times 10^{-19} \text{ C}$ -C

$-3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$ -D

15- أي من الأنظمة الآتية له أكبر شحنة سالبة؟

A- الكترونان

B- الكترون واحد وخمسة بروتونات

C- N الكترون و N-3 بروتون

D- ثلاث الكترونات وبروتون واحد

16- قطعة من معدن شحنتها (C - 6.4) تحتوي على (2.0×10^{20} بروتونا) . ما عدد

الالكترونات في هذه القطعة ؟

A- 1.6×10^{20}

B- 4.0×10^{19}

C- 2.0×10^{20}

D- 2.4×10^{20}

17- احدى الشحنات الآتية لا يمكن ان تعبر عن مقدار شحنة جسم ما:

A- $\frac{5}{2}e$

B- $\frac{6}{2}e$

C- $3e$

D- $-4e$

درس 1.3 (العوازل والموصلات وأشباه الموصلات والموصلات فائقة التوصيل)

18- يعد النحاس او الفلز موصلًا جيدًا للكهرباء والسبب:

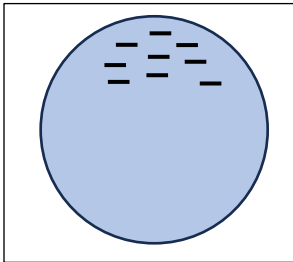
A- تتحرك بروتونات وإلكتروناته بسهولة

B- تتحرك إلكتروناته بسهولة

C- له دائما شحنة سالبة

D- له مقاومة كبيرة

19- يظهر الشكل المجاور جسما يحمل شحنة سالبة أي من الاتية صحيح:



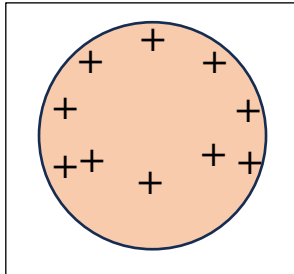
A- الجسم موصل وشحن باكتسابه إلكترونات

B- الجسم موصل وشحن بفقده إلكترونات

C- الجسم عازل وشحن باكتسابه إلكترونات

D- الجسم عازل وشحن بفقده إلكترونات

20- يظهر الشكل المجاور جسما يحمل شحنة كهربائية أي من الاتية صحيح:



A- الجسم موصل وشحن باكتسابه إلكترونات

B- الجسم موصل وشحن بفقده إلكترونات

C- الجسم عازل وشحن باكتسابه إلكترونات

D- الجسم عازل وشحن بفقده إلكترونات

21- شحن جسم بشحنة كهربائية سالبة حيث توزعت على جميع أجزاء سطحه الخارجي، أي

من العبارات الاتية صحيحة:

A- الجسم موصل وشحن باكتسابه إلكترونات

B- الجسم موصل وشحن بفقده إلكترونات

C- الجسم عازل وشحن باكتسابه إلكترونات

D- الجسم عازل وشحن بفقده إلكترونات

22- أي من المواد التالية لها **مقاومة صقرية** من حيث الموصلية الكهربائية؟

A- الموصلات

B- العوازل

C- الموصلات فائقة التوصيل

D- أشباه الموصلات

23- افترض ان هناك جسم فلزي متعادل الشحنة، أحد طرق اكسابه شحنة **موجبة**:

A- انتزاع بعض الالكترونات من الجسم

B- إضافة بعض الإلكترونات الى الجسم

C- إضافة بعض الذرات المتعادلة

D- قطع جزء من الجسم

24- أي من العبارات التالية **صحيحة** عن التوصيل الكهربائي؟

A- تعتبر الفلزات موصلات جيدة للكهرباء

B- العوازل الكهربائية لها مقاومة كهربائية صغيرة جدا

C- يعتبر السيلكون والجرمانيوم من المواد فائقة التوصيل الكهربائي

D- تكون المقاومة الكهربائية للموصلات فائقة التوصيل صفر عند درجة حرارة الغرفة.

25- علّقت كرتان فلزيتان خفيفتا الوزن إحداهما بجوار الأخرى في خيطين عازلين , إذا كانت

إحدهما تحمل شحنة بينما لا تحمل الأخرى أي شحنة **فإن الكرتين** .

A- ستتنافران عن بعضهما.

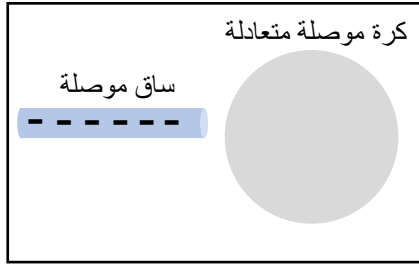
B- ستتنجذبان لبعضهما

C- لن تبذلا أي قوة على بعضهما

D- يعتمد ما سبق على نوع الشحنة التي تحملها الكرة الاولى.

درس 1.4 (الشحنة الكهروستاتيكية)

26- في الشكل المجاور عندما يلامس الساق الكرة فان مقدار شحنة الساق:



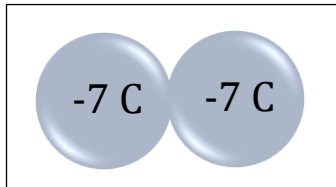
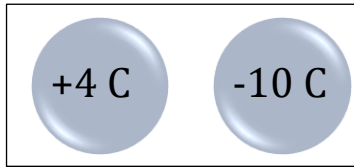
A- تقل وتبقى سالبة

B- تقل وتصبح موجبة

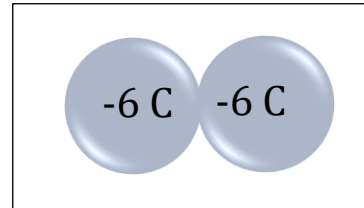
C- تزيد وتبقى سالبة

D- تصبح صفرا

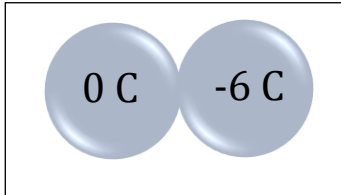
27- في الشكل الكرتان موصلتان ومتماثلتان، كم تكون شحنة كل كرة بعد التلامس:



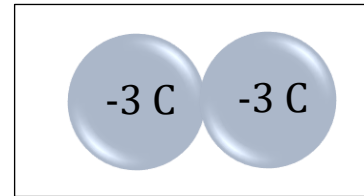
B



A



D



C

28- عملية شحن جسم متعادل من خلال ملامسته بجسم مشحون تسمى الشحن عن طريق:

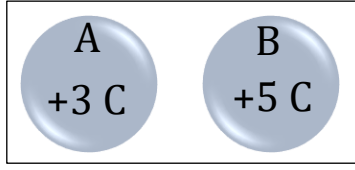
A- الحث

B- التأريض

C- تفريغ الشحنات

D- التوصيل

29- في الشكل الكرتان موصلتان ومتماثلتان، ماذا يحدث عند تلامس الكرتان:



A- تنتقل الالكترونات من الكرة A الى الكرة B

B- تنتقل البروتونات من الكرة A الى الكرة B

C- تنتقل الالكترونات من الكرة B الى الكرة A

D- تنتقل البروتونات من الكرة B الى الكرة A

30- عندما تلمس فلزا في أحد الأيام الجافة، تصاب بصدمة كهربائية، ماذا يحدث حينها لشحنتك:

A- تصبح سالبة

B- تصبح موجبة

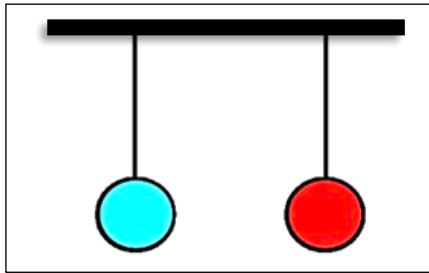
C- تصبح متعادل

D- لا يمكن معرفة ذلك

31- يوضح الشكل كرة زرقاء كانت تحمل في البداية شحنة تساوي ($+6.4 \times 10^{-8} C$) ، ثم

لامست كرة حمراء متعادلة بعد انفصال الكرتين أصبحت شحنة الكرة الحمراء تساوي

($+2.6 \times 10^{-8} C$) ، ما شحنة الكرة الزرقاء ؟



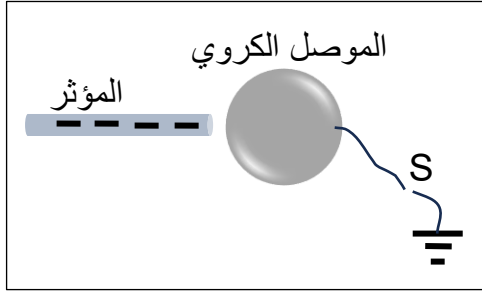
A- $+3.8 \times 10^{-8} C$

B- $-3.8 \times 10^{-8} C$

C- $-6.4 \times 10^{-8} C$

D- $0 C$

32- في الشكل عند **غلق** المفتاح ثم **فتحه** ثم **ابعد** المؤثر تكون **شحنة الكرة** :



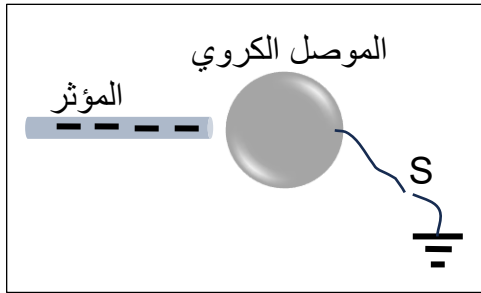
A- موجبة

B- سالبة

C- متعادلة

D- لا يمكن تحديد نوع الشحنة

33- في الشكل **السابق** عند **غلق** المفتاح ثم **ابعد** المؤثر ثم **فتح** المفتاح تكون **الكرة**:



A- موجبة

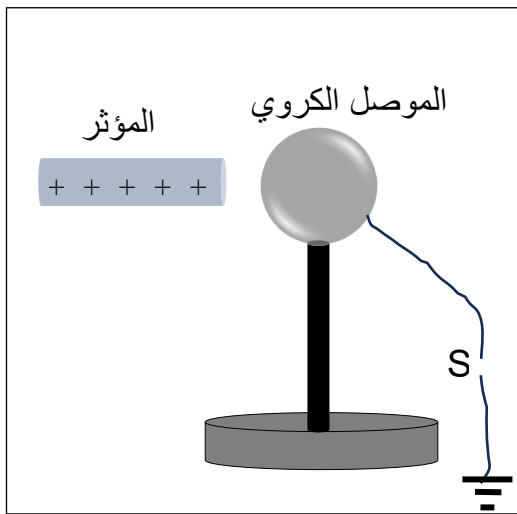
B- سالبة

C- متعادلة

D- لا يمكن تحديد نوع الشحنة

34- في الشكل عند **توصيل** الموصل بالأرض ثم **قطع** توصيله بالأرض ثم **ابعد** الساق عن الموصل

الكروي:



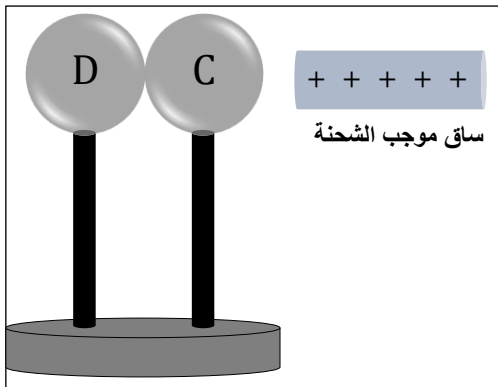
A- يصبح الموصل موجبا وتقل شحنة الساق

B- يصبح الموصل موجبا ولا تتأثر شحنة الساق

C- يصبح الموصل سالبا وتقل شحنة الساق

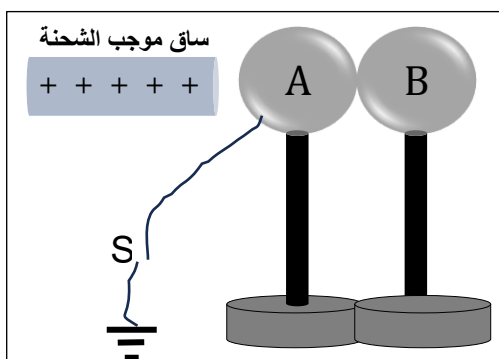
D- يصبح الموصل سالبا ولا تتأثر شحنة الساق

35- في الشكل عند **فصل** الموصلين (C , D) عن بعضهما , أي صفوف الجدول يعتبر **صحيحا** :



طريقة الشحن	شحنة الموصل D	شحنة الموصل C	
الحث	سالبة	موجبة	A
الحث	موجبة	سالبة	B
التوصيل	سالبة	سالبة	C
التوصيل	موجبة	موجبة	D

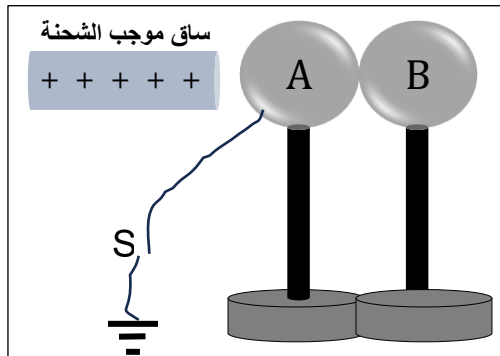
36- في الشكل عند **إبعاد** الموصلين عن بعضهما والمفتاح S **مفتوح** ثم **إبعاد** ساق الزجاج فان **شحنة** الموصلين تكون:



شحنة الموصل A	شحنة الموصل B	
سالبة	موجبة	A
غير مشحون	غير مشحون	B
موجبة	سالبة	C
سالبة	غير مشحون	D

37- في الشكل عند **ابعاد** الموصل B ثم **ابعاد** ساق الزجاج ثم **غلق** المفتاح فان **شحنة**

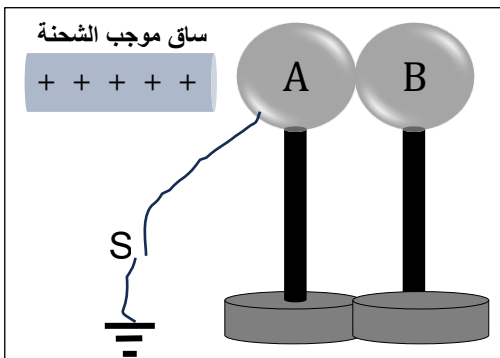
الموصلين تكون على النحو:



شحنة الموصل A	شحنة الموصل B	
غير مشحون	موجب	A
موجب	موجب	B
سالبة	غير مشحون	C
سالب	سالب	D

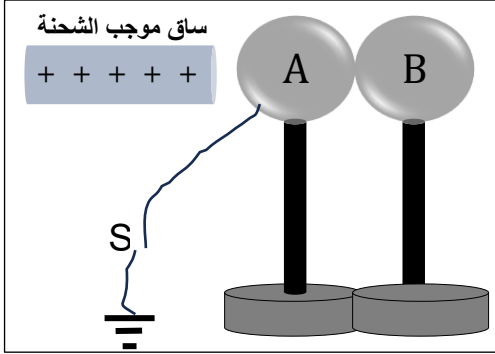
38- في الشكل عند **غلق** المفتاح S ثم **فتحه** ثم **ابعاد** الموصلين عن بعضهما ثم **ابعاد** ساق

الزجاج فان **شحنة** الموصلين تكون



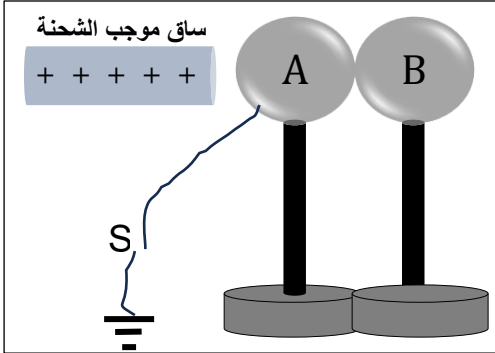
شحنة الموصل A	شحنة الموصل B	
سالبة	موجبة	A
متعادلة	متعادلة	B
موجبة	سالبة	C
سالبة	متعادلة	D

39- في الشكل عند **غلق** المفتاح S ثم **فتح**ه ثم **ابعاد** ساق الزجاج ثم **ابعاد** الموصلين عن بعضهما فان **شحنة** الموصلين تكون



شحنة الموصل A	شحنة الموصل B	
سالب	موجب	A
موجب	غير مشحون	B
غير مشحون	موجب	C
موجب	موجب	D

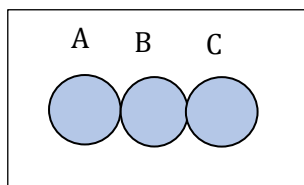
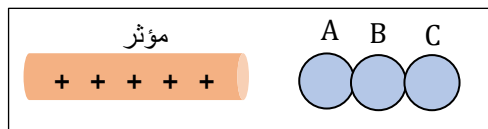
40- في الشكل المجاور عند **غلق** المفتاح S ثم **ابعاد** الساق ثم **فتح** المفتاح فان **شحنة** الموصلين تكون على النحو:



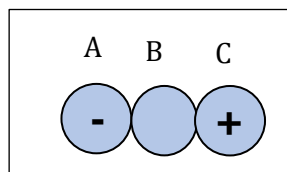
شحنة الموصل A	شحنة الموصل B	
موجب	موجب	A
سالب	غير مشحون	B
غير مشحون	موجب	C
سالب	سالب	D

41- في الشكل الكرات الثلاث موصلة ومتعادلة، إذا فصلت الكرات عن بعضها بوجود المؤثر

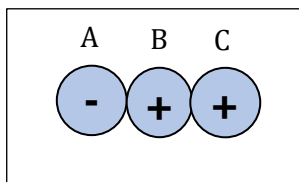
فان شحنة كل كرة تكون:



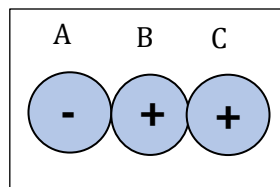
B



A



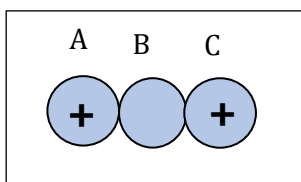
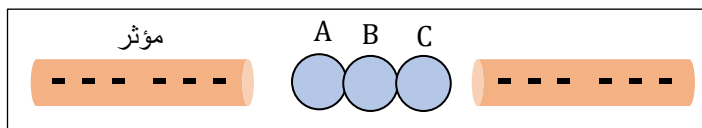
D



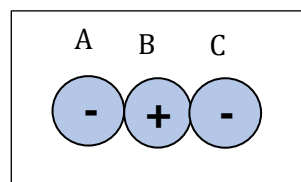
C

42- في الشكل الكرات الثلاث موصلة ومتعادلة، إذا فصلت الكرات عن بعضها بوجود

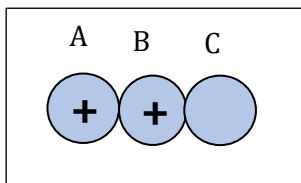
المؤثرين فان شحنة كل كرة تكون:



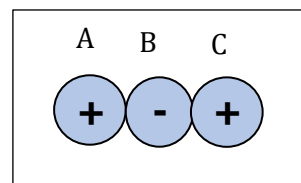
B



A

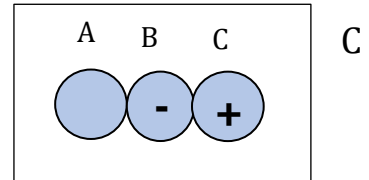
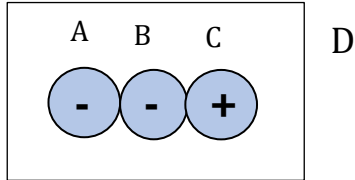
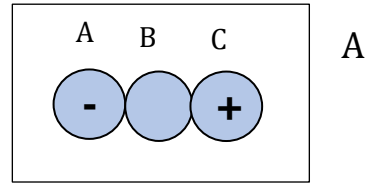
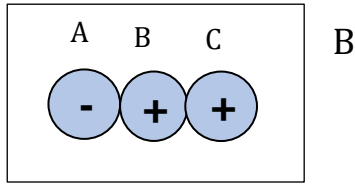
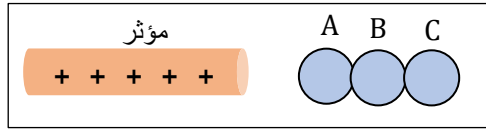


D

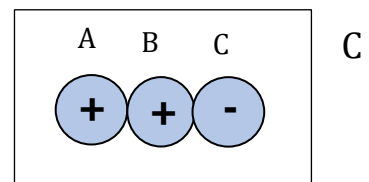
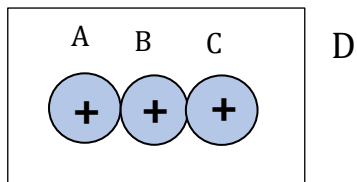
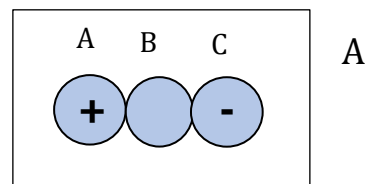
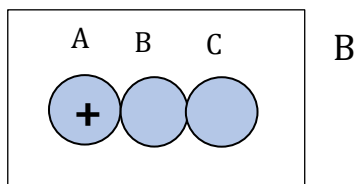
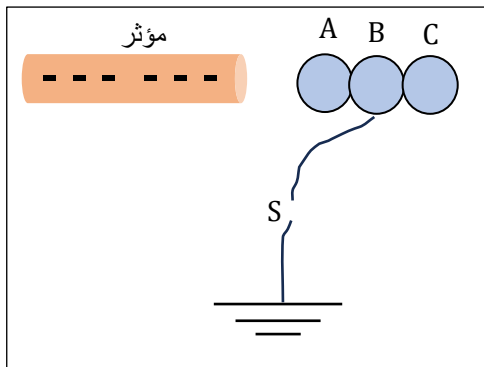


C

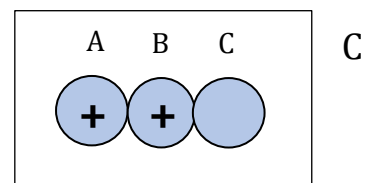
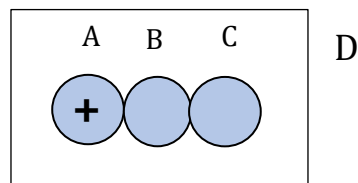
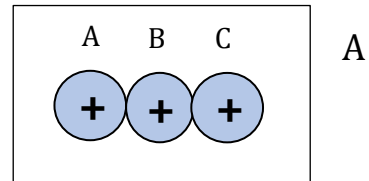
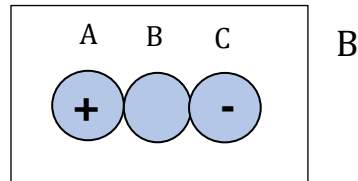
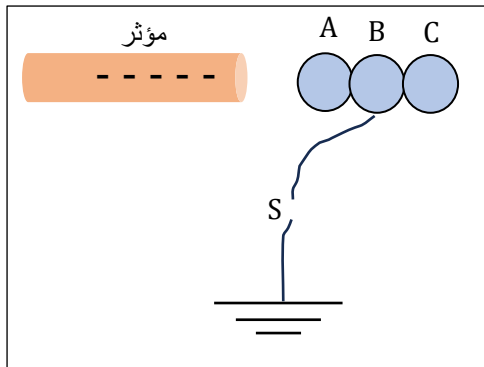
43- في الشكل الكرات الثلاث **موصلة** ومتعادلة، إذا أبعدت **C** ثم أبعد **المؤثر** ثم أبعدت **B** فان **شحنة** كل كرة تكون:



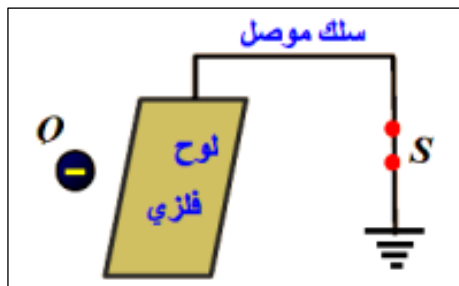
44- في الشكل الكرات الثلاث **موصلة** ومتعادلة، عند **غلق** المفتاح، ثم **فتحه**، ثم **إبعاد** الكرات فان **شحنة** كل كرة:



45- في الشكل الكرات الثلاث موصلة ومتعادلة، عند غلق المفتاح، ثم فتحه، ثم ابعاد المؤثر ثم ابعاد الكرات فان شحنة كل كرة:

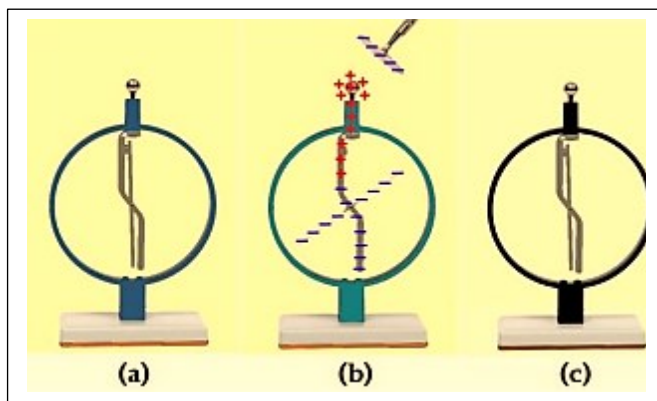


46- في الشكل المجاور، ما شحنة اللوح الفلزي عند فتح المفتاح S ثم ابعاد الشحنة Q؟



- A- موجبة
- B- سالبة
- C- غير مشحون
- D- لا يمكن تحديد نوع الشحنة

47- يوضح الشكل الشحن بواسطة:



- A- الدلك
- B- الحث
- C- التوصيل
- D- التأريض

48- في الشكل المجاور قربت ساق تحمل شحنة موجبة من كشاف كهربائي غير مشحون دون

ان تلمسه، عند قطع اتصال الكشاف بالأرض وابعاد الساق، أي مما يلي **صحيح**؟



A- يشحن كل من الكرة والموصل بشحنة موجبة

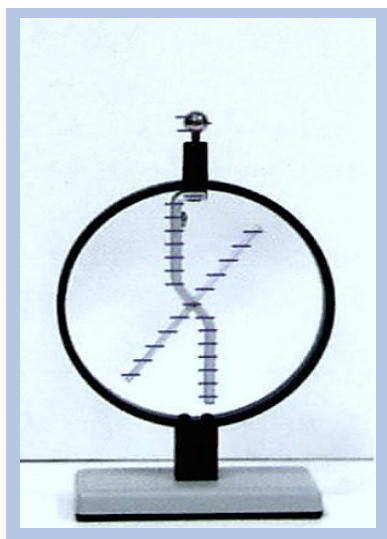
B- يشحن كل من الكرة والموصل بشحنة سالبة

C- تشحن الكرة بشحنة موجبة ويشحن الموصل بشحنة سالبة

D- تشحن الكرة بشحنة موجبة ويبقى الموصل بدون شحنة

49- في الشكل إذا قرب من كرة الكشاف **دون ملامسه** ساق زجاجية مشحونة **بشحنة موجبة**،

أي صفوف الجدول **صحيح**:



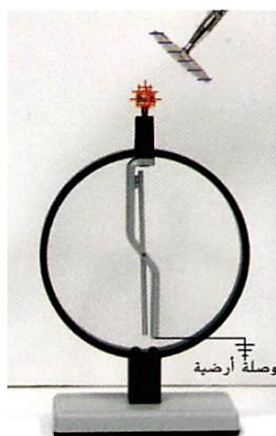
مقدار شحنة الكشاف	انفراج الموصل	
يقل	يزيد	A
يبقى ثابت	يزيد	B
يبقى ثابت	يقل	C
يقل	يقل	D

50- في الشكل عند ابعاد اليد الملامسة لكرة الكشاف ثم ابعاد الساق، ما نوع شحنة كل من كرة الكشاف وورقي الكشاف:

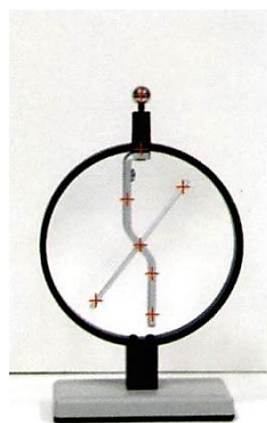


شحنة ورقي الكشاف	شحنة كرة الكشاف	
موجبة	سالبة	A
سالبة	سالبة	B
سالبة	موجبة	C
موجبة	موجبة	D

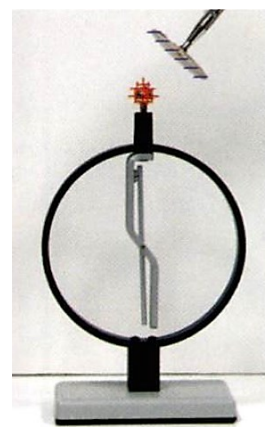
51- الشكل يبين اربع خطوات بشكل صحيح لعملية شحن كشاف كهربائي عن طريق الحث , أي مما يلي يبين الترتيب الصحيح لها ؟



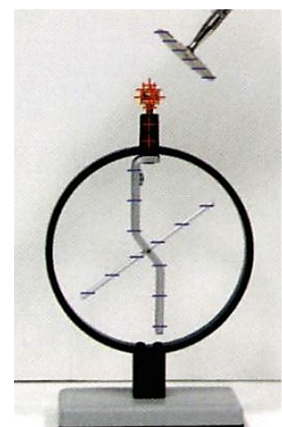
A



B



C



D

-A $B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C$

-B $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$

-C $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$

-D $D \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B$

52- ما مقدار القوة الكهروستاتيكية المتبادلة بين البروتونين داخل نواة الهيليوم علما ان

المسافة بينهما $(2.0 \times 10^{-15} \text{ m})$ ؟

57.6 N -A

32.1 N -B

7.80 N -C

9.50 N -D

53- وضعت الشحنتان $q_1 = 2 \times 10^{-4} \text{ C}$ و $q_2 = -4 \times 10^{-4} \text{ C}$ عند النقطتين

$(-5\text{m}, 2\text{m})$ و $(3\text{m}, -4\text{m})$ على الترتيب.

اوجد مقدار القوة الكهروستاتيكية التي تؤثر بها الشحنة الثانية على الأولى.

0.72 N -A

720 N -B

72 N -C

7.2 N -D

54- أي من الاتية وحدة ثابت كولوم في النظام الدولي للوحدات؟

$N \cdot C^2 / m^2$ -A

$N \cdot m^2 / C$ -B

$N \cdot m^2 / C^2$ -C

$C^2 / N \cdot m^2$ -D

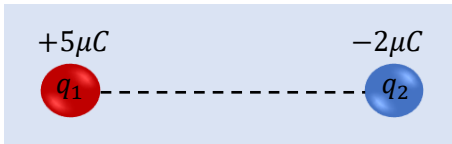
55- أي من الآتية وحدة السماحية الكهربائية للوسط الفاصل بين الشحنتين:

A- $N \cdot C^2 / m^2$

B- $N \cdot m^2 / C$

C- $N \cdot m^2 / C^2$

D- $C^2 / N \cdot m^2$



56- في الشكل المجاور تكون قوة الشحنة q_2 على الشحنة q_1 :

A- تساوي قوة الشحنة q_1 على الشحنة q_2 وتعاكسها في الاتجاه.

B- تساوي قوة الشحنة q_1 على الشحنة q_2 وفي نفس الاتجاه.

C- أكبر من قوة الشحنة q_1 على الشحنة q_2 وتعاكسها في الاتجاه.

D- أقل من قوة الشحنة q_1 على الشحنة q_2 وتعاكسها في الاتجاه.

57- أي الآتية صحيح لوحدة (D) في المعادلة ($D = k\epsilon_0$)

A- $N \cdot m^2 \cdot C^2$

B- $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$

C- $N \cdot m^{-2} \cdot C^2$

D- ثابت بدون وحدة

58- أي الالية علاقة **صحيحة** بين ثابت كولوم ومعامل السماحية الكهربائية؟

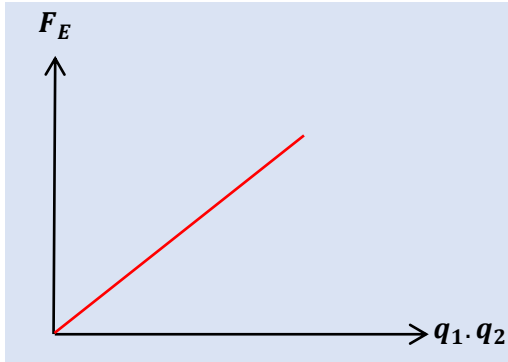
$k \cdot \epsilon_0 = 4\pi$ -A

$k \cdot \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi}$ -B

$k \cdot \epsilon_0 = 2\pi$ -C

$k \cdot \epsilon_0 = \frac{1}{2\pi}$ -D

59- الرسم البياني يوضح علاقة القوة الكهروستاتيكية بين شحنتين مع حاصل ضرب الشحنتين،



ميل الخط البياني يساوي:

k -A

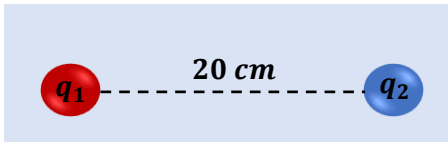
$k \cdot r^2$ -B

$\frac{1}{r^2}$ -C

$\frac{k}{r^2}$ -D

60- يؤثر في الشحنة النقطية q_1 في الشكل قوة كهروستاتيكية مقدارها $(8N)$ كم تصبح **القوة**

المؤثرة في الشحنة q_1 إذا أصبح **البعد** بين الشحنتين (10 cm) :



$2N$ -A

$32N$ -B

$16N$ -C

$64N$ -D

61- تباعدت شحنتان من مسافة (4.5 cm) الى (5.7 cm) بأي عامل تتغير **القوة** الكهروستاتيكية

بينهما ؟

0.62 -A

0.89 -B

0.83 -C

0.69 -D

62- شحنتان نقطيتان متجاورتان المسافة بينهما r والقوة الكهروستاتيكية المتبادلة بينهما (10 N) اذا أصبحت المسافة بين الشحنتين ($\frac{r}{4}$) فإن **القوة** الكهروستاتيكية المتبادلة بينهما **تصبح** :

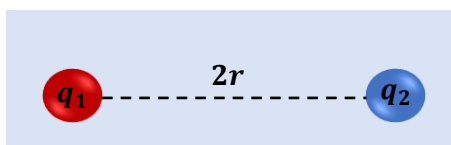
20 N -A

40 N -B

80 N -C

160 N -D

63- يؤثر في الشحنة النقطية q_1 في الشكل قوة كهروستاتيكية F كم تصبح **القوة** المؤثرة في الشحنة q_1 إذا أصبح البعد بين الشحنتين r



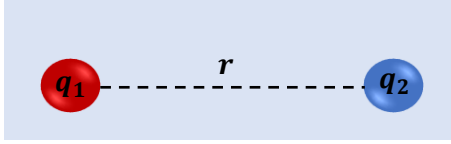
F -A

$4F$ -B

$2F$ -C

$\frac{F}{4}$ -D

64- يؤثر في الشحنة النقطية q_2 في الشكل قوة كهروستاتيكية F كم تصبح القوة المؤثرة في



الشحنة q_2 إذا أصبح البعد بين الشحنتين $3r$

A- $3F$

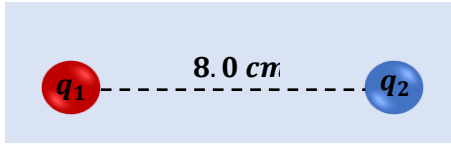
B- $9F$

C- $\frac{F}{3}$

D- $\frac{F}{9}$

65- في الشكل المجاور، يؤثر على الشحنة النقطية q_1 قوة كهروستاتيكية مقدارها F , كم

يجب ان يصبح البعد بين الشحنتين حتى يصبح مقدار هذه القوة $2F$:



A- 5.7 cm

B- 4.0 cm

C- 16 cm

D- 11.4 cm

66- إذا قل مقدار احدى الشحنتين الى النصف فان مقدار القوة الكهروستاتيكية بينهما:

A- يتضاعف مرتين

B- يتضاعف أربع مرات

C- يقل للنصف

D- يقل للربع

67- إذا أصبح **البعد** بين الشحنتين **مثلي** ما كان عليه فان مقدار **القوة** الكهروستاتيكية بينهما:
A- يصبح مثلي ما كان عليه

B- يصبح أربعة أمثال ما كانت عليه

C- يقل للنصف

D- يقل للربع

68- شحنتان البعد بينهما r والقوة بينهما F كم تصبح **القوة** إذا **ضاعف** كل من **الشحنتين**

وضاعف المسافة بينهما:

A- F

B- $2F$

C- $3F$

D- $4F$

69- نشأت **قوة** تنافر متبادلة مقدارها 0.40 N بين جسمين مشحونين، إذا **قلت** شحنة أحد

الجسمين الى **النصف وتضاعفت** المسافة بين الجسمين فما مقدار القوة الجديدة:

A- 0.05 N

B- 0.10 N

C- 0.20 N

D- 0.40 N

70- اذا كان مقدار القوة الكهروستاتيكية المتبادلة بين شحنتين هو F , ثم اقتربت الكرتان من بعضهما بحيث أصبح مقدار القوة الكهروستاتيكية $9F$, فما معامل التغير في المسافة بين الكرتين .

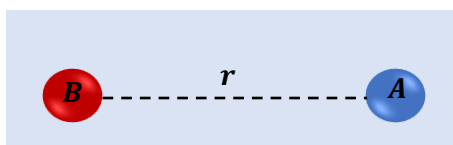
A- 3

B- $\frac{1}{3}$

C- $\frac{1}{\sqrt{3}}$

D- $\frac{1}{9}$

71- في الشكل المجاور إذا أنقصت شحنة الكرة B الى الثلث فكم يجب ان يصبح البعد بين الكرتين ليبقى مقدار القوة الكهروستاتيكية بينهما كما هو:



A- $\frac{r}{3}$

B- $3r$

C- $\frac{r}{\sqrt{3}}$

D- $r\sqrt{3}$

72- عند وضع بروتونين أحدهما بجوار الاخر من دون ان تكون هناك أي اجسام أخرى قريبة منهما:

A- يبتعدان بعجلة

B- يقتربان بعجلة

C- يبتعدان بسرعة ثابتة

D- يقتربان بسرعة ثابتة

73- شحنتان تبعدان عن بعضهما مسافة $0.06m$ يؤثران ببعضهما بقوة متبادلة مقدارها

$5 N$ اذا تحركت كل شحنة مسافة $0.01m$ مقتربة من الأخرى , فكم يصبح مقدار

القوة المتبادلة بينهما ؟

A- $7.20 N$

B- $11.3 N$

C- $22.5 N$

D- $45 N$

74- إلكترون كتلته (m) يبعد مسافة (r) عن بروتون، بدأ الإلكترون حركته من السكون، أي من

التعابير التالية صحيحة للعجلة الابتدائية التي سيتحرك بها الإلكترون ؟

A- $a = \frac{2ke^2}{mr}$

B- $a = \frac{ke^2}{mr^2}$

C- $a = \sqrt{\frac{ke^2}{mr^2}}$

D- $a = \frac{mke^2}{2}$

75- الكترون كتلته (m) وشحنته ($-e$) يتحرك في مسار دائري نصف قطره r حول بروتون

شحنته $(+e)$, أي مما يلي صحيح ؟

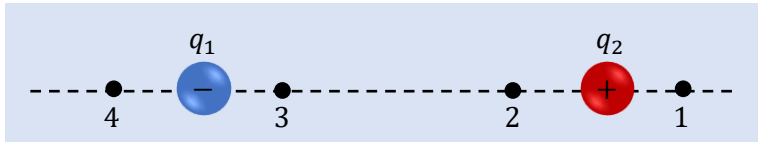
A- $v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr}}$

B- $v = \sqrt{\frac{2ke^2}{mr}}$

C- $v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr^2}}$

D- $v = \sqrt{\frac{mr}{ke^2}}$

76- أي النقاط في الشكل يمكن ان توضع عندها شحنة ثالثة وتكون متزنة؟ $|q_2| > |q_1|$



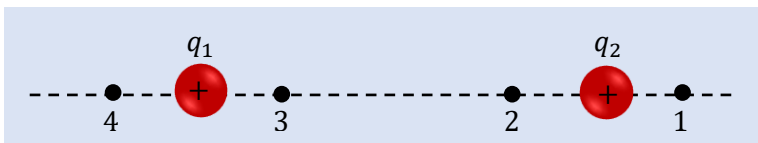
1 -A

2 -B

3 -C

4 -D

77- أي النقاط في الشكل يمكن ان توضع عندها شحنة ثالثة وتكون متزنة؟ $|q_2| > |q_1|$



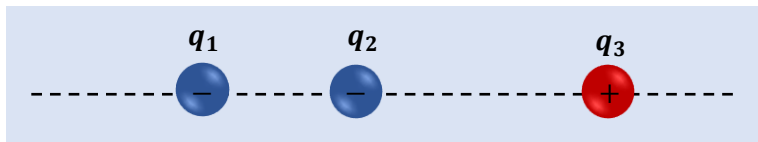
1 -A

2 -B

3 -C

4 -D

78- في الشكل أي الشحنات الثلاث من المحتمل ان تكون محصلة القوى الكهروستاتيكية



المؤثرة فيها يساوي صفراً؟

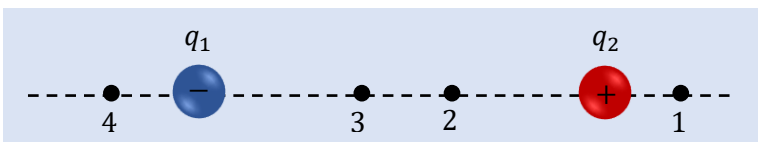
q_1 -A

q_2 -B

q_2 -C

q_2, q_1 -D

79- أي النقاط في الشكل يمكن ان توضع عندها شحنة ثالثة وتكون متزنة؟ $|q_2| = |q_1|$



1 -A

2 -B

3 -C

D- لا توجد نقطة

80- يظهر الشكل كرتين متماثلتين مشحونتين بشحنتين موجبتين متساويتين تتدليان من السقف بواسطة حبلين عازلين عديمي الكتلة لهما نفس الطول l , ما الشحنة على كل كرة

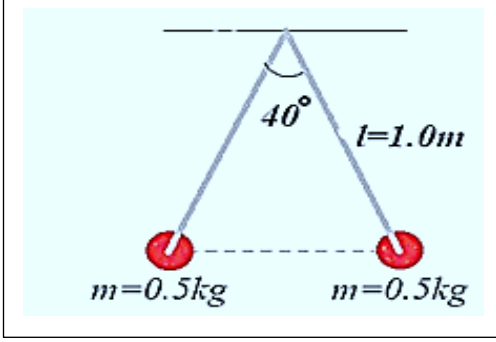
منهما ؟ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

A- $9.1 \times 10^{-6} \text{ C}$

B- $9.3 \times 10^{-6} \text{ C}$

C- $9.6 \times 10^{-6} \text{ C}$

D- $9.3 \times 10^{-11} \text{ C}$



81- شحنة كلية Q يتم تجزئتها الى شحنتين وابعادهما لتكون المسافة بينهما d , ستكون القوة الكهروستاتيكية بين الشحنتين اكبر ما يمكن عندما يكون للشحنتين القيمتين :

A- كل منهما $\frac{Q}{2}$

B- $\frac{3Q}{4}$, $\frac{Q}{4}$

C- $\frac{2Q}{3}$, $\frac{Q}{3}$

D- $\frac{2Q}{5}$, $\frac{3Q}{5}$

82- A و B كرتان موصلتان متماثلتان مشحونتان بشحنتين متماثلتين وضعتا بالقرب من

بعضهما بحيث تكون القوة الكهروستاتيكية بينهما $2 \times 10^{-5} N$, الكرة الثالثة C غير

مشحونة ومماثلة لهما لامست الكرة A ثم وضعت في منتصف المسافة بين A و B أوجد

محصلة القوى الكهروستاتيكية على الكرة C .

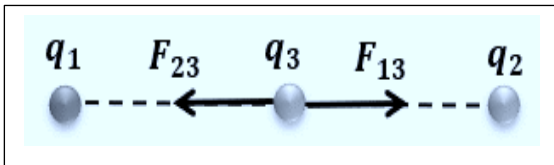
$2 \times 10^{-5} N$ -A

$3 \times 10^{-5} N$ -B

$4 \times 10^{-5} N$ -C

$5 \times 10^{-5} N$ -D

83- في الشكل المجاور إذا علمت أن الشحنة q_1 موجبة فإن الشحنتين q_2 , q_3 ستكون



-A q_2 موجبة , q_3 موجبة

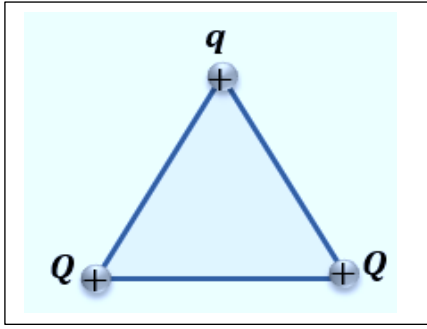
-B q_2 موجبة , q_3 سالبة

-C q_2 سالبة , q_3 موجبة

-D q_2 سالبة , q_3 سالبة

84- جسيما شحنة كل منهما $+Q$ وجسيم شحنته $+q$ موضوعة عند رؤوس مثلث متساوي

الأضلاع كما يوضحه الشكل . ما اتجاه محصلة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في الشحنة q ؟



A- موازياً للضلع السفلي لليسار

B- عمودي على الضلع السفلي للأسفل

C- موازياً للضلع السفلي لليمين

D- عمودي على الضلع السفلي للأعلى

85- وضعت شحنة موجبة q عند نقطة الأصل على المحور y وشحنة $9q$ - عند موقع

$y = +r$ عند أي موقع من المحور y يمكن وضع شحنة ثالثة $+q$ بحيث تكون محصلة

القوة الكهروستاتيكية عليها صفراً :

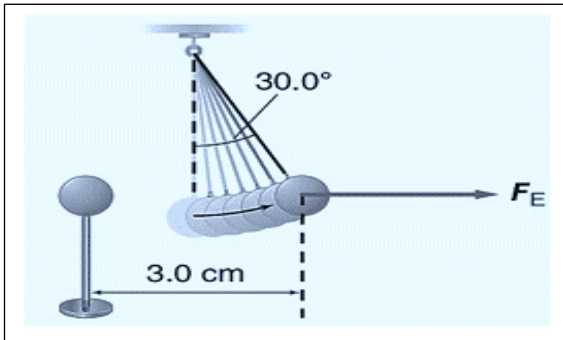
A- $y = +r$

B- $y = +2r$

C- $y = -r$

D- $y = -2r$

86- في الشكل المجاور إذا كانت كتلة كل كرة $1.0g$ وكانت الكرة المعلقة بالخيط في حالة



اتزان . ما مقدار القوة الكهروستاتيكية بينهما؟

A- $1.7 \times 10^{-2} N$

B- $5.7 \times 10^{-3} N$

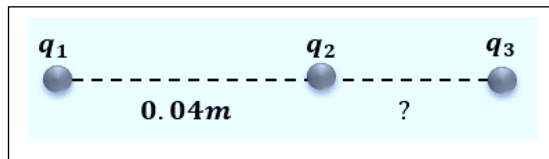
C- $2.9 \times 10^{-5} N$

D- $1.1 \times 10^{-1} N$

87- في الشكل جانباً : محصلة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في الشحنة q_2 تساوي $135N$

فإذا علمت أن $q_1 = +2\mu C$, $q_2 = -4\mu C$, $q_3 = +8\mu C$ وكانت المسافة بين

q_1 و q_2 هي $r_{12} = 0.04m$



فما مقدار **المسافة بالمتر** بين الشحنتين q_2 و q_3 ؟

A - $0.40 m$

B - $0.04 m$

C - $0.16 m$

D - $0.08 m$

88- شحنتان نقطيتان q_1 , q_2 على بعد r من بعضهما تتبادلان قوة كهروستاتيكية مقدارها

$20 N$, ما مقدار **القوة** بالنيوتن التي ستتبادلها الشحنتين $2q_1$, $3q_2$ وعلى بعد $2r$ من

بعضهما ؟

A - $10 N$

B - $15 N$

C - $30 N$

D - $40 N$

89- كرة شحنتها $1.2 \times 10^{-5} C$ تلامس كرة أخرى مماثلة لها و متعادلة أبعدت الكرتان

بحيث أصبحت المسافة بينهما $15cm$, ما مقدار **القوة** الكهروستاتيكية بين الكرتين ؟

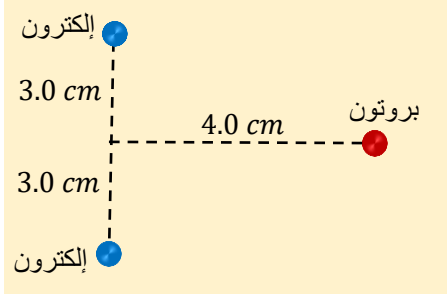
A - $14.4 N$ تجاذب

B - $57.5 N$ تنافر

C - $14.4 N$ تنافر

D - $57.5 N$ تجاذب

90- في الشكل المجاور ما محصلة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في البروتون؟



A- $1.5 \times 10^{-25} \text{ N}$ يسار

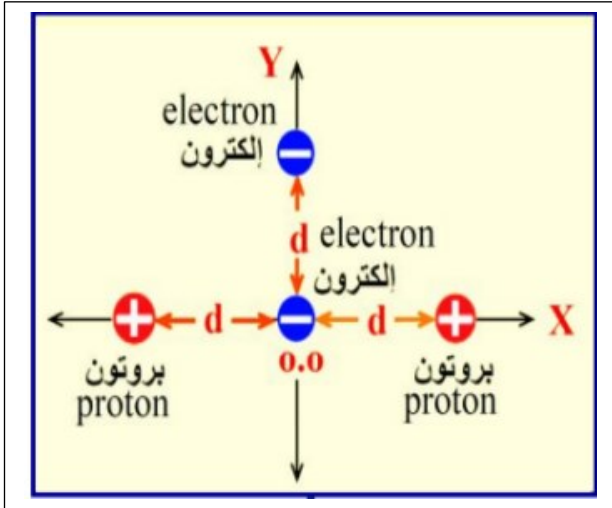
B- $1.5 \times 10^{-25} \text{ N}$ يمين

C- 0.0 N

D- $1.5 \times 10^{-25} \text{ N}$ باتجاه يصنع زاوية 37

91- يظهر الشكل بروتونين والكترونين عند لحظة ما، أي الاتي يمثل محصلة القوى

الكهروستاتيكية المؤثرة في الإلكترون الموضوع عند نقطة الاصل:



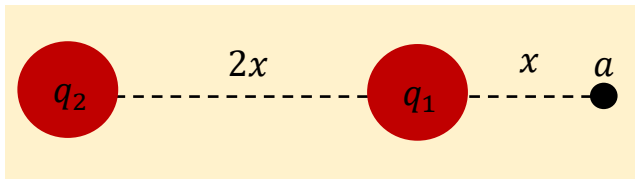
A- $k \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{d^2}$ باتجاه +y

B- $k \frac{1.6 \times 10^{-19}}{d^2}$ باتجاه +y

C- $k \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{d^2}$ باتجاه -y

D- $k \frac{1.6 \times 10^{-19}}{d^2}$ باتجاه -y

92- إذا كانت محصلة القوى المؤثرة على شحنة موضوعة عند النقطة a تساوي صفر فأي مما يلي صحيح؟



A- $q_2 = 3q_1$

B- $q_2 = -3q_1$

C- $q_2 = 9q_1$

D- $q_2 = -9q_1$

93- جسم يحمل شحنة كهربائية مقدارها $5 \times 10^{-6} \text{ C}$ وكتلته 20 g يتحرك بسرعة ثابتة 7 cm في مسار دائري حول جسم آخر ساكن ويحمل شحنة كهربائية مقدارها $5 \times 10^{-6} \text{ C}$ وبذلك فإن نصف قطر المسار الدائري :

1.6 m -A

4.4 m -B

0.23 m -C

0.62 m -D

94- كمية الشحنة السالبة التي توفرها الكترونات (1 kg) من الهيليوم حيث العدد الذري 2 والعدد الكتلي 4 هو:

$2.4 \times 10^7 \text{ C}$ -A

$9.6 \times 10^8 \text{ C}$ -B

48 C -C

$4.8 \times 10^7 \text{ C}$ -D

95- جسمان الأول يحمل شحنة مقدارها q_1 و الثاني يحمل شحنة مقدارها q_2 ويقعان على

المحور x الأول عند $x = a$ و الثاني عند $x = 2a$ ولكي تكون القوة الكهربائية المؤثرة

على شحنة ثالثة موضوعة عند نقطة الأصل مساوية للصفر يجب ان تكون:

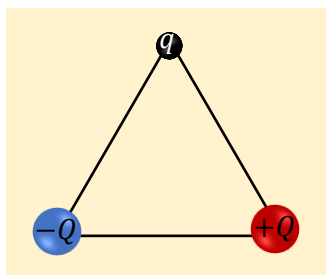
$q_2 = -2q_1$ -A

$q_2 = -4q_1$ -B

$q_2 = 2q_1$ -C

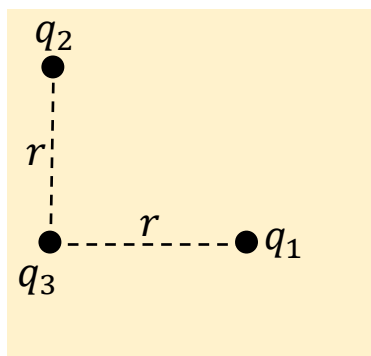
$q_2 = 4q_1$ -D

96- جسمان يحملان شحنتان مقدار كل منهما $+Q$ و $-Q$ وجسيم ثالث يحمل شحنة مقدارها q وضعت عند رؤوس مثلث متساوي الاضلاع كما يتضح في الشكل المرفق وبالتالي فان القوة المؤثرة على الجسيم الذي يحمل الشحنة (q) تكون:



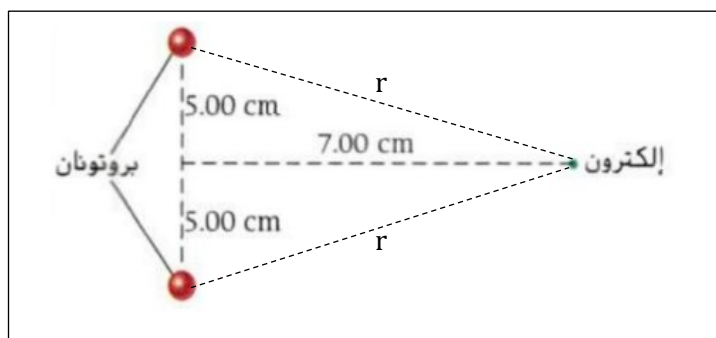
- A- موازية للضلع الايسر للمثلث
- B- موازية للضلع الأيمن للمثلث
- C- موازية لقاعدة المثلث
- D- عمودية على قاعدة المثلث

97- في الشكل المجاور إذا علمت ان الشحنت الثلاث متماثلة ومتساوية فان مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة (q_3) يساوي:



- A- $2k \frac{q^2}{r^2}$
- B- $\frac{1}{2} k \frac{q^2}{r^2}$
- C- $\sqrt{2} \frac{kq^2}{r^2}$
- D- $\frac{1}{\sqrt{2}} k \frac{q^2}{r^2}$

98- أي التالي صحيح بخصوص محصلة القوى الكهروستاتيكية المؤثرة في الإلكترون في



الشكل ادناه حيث؟ $|q_p| = |q_e|$

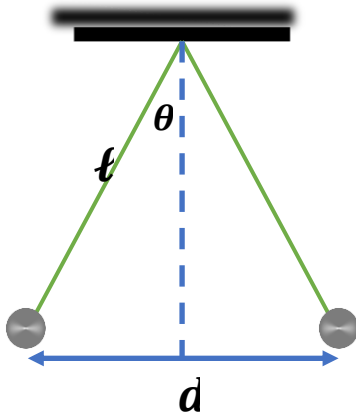
$$F_{net} = -2k \frac{q^2}{r^2} \cos \theta \hat{x} \quad \text{-A}$$

$$F_{net} = k \frac{q^2}{r^2} \hat{x} \quad \text{-B}$$

$$F_{net} = 2k \frac{q^2}{r^2} \sin \theta \hat{x} \quad \text{-C}$$

$$F_{net} = -k \frac{q^2}{r^2} \cos \theta \hat{x} \quad \text{-D}$$

99- كرتان كتلة كل منهما (0.1Kg) , متماثلتان في الشحنة تتدليان من السقف بخيطين طولهما (1.2 m) , كما هو موضح بالشكل . يصنع الخيطان زاوية (25) مع المستوى الرأسي، اذا علمت ان (d = 1m) ما شحنة كل من الكرتين ؟



A - $7.1 \times 10^{-6} \text{ C}$, $-7.1 \times 10^{-6} \text{ C}$

B - $1.5 \times 10^{-5} \text{ C}$, $1.5 \times 10^{-5} \text{ C}$

C - $1.5 \times 10^{-5} \text{ C}$, $-1.5 \times 10^{-5} \text{ C}$

D - $7.1 \times 10^{-6} \text{ C}$, $7.1 \times 10^{-6} \text{ C}$

100- الشحنة (q_1) سالبة مثبتة في نقطة الأصل عند ($x=0$) والشحنة (q_2) سالبة مثبتة عند الموقع ($x=1\text{cm}$) , اذا كانت $|q_1| = |4q_2|$ أي التالي صحيح بخصوص الكترون وضع عند الموقع ($x=0.33 \text{ cm}$) ؟

A- يتحرك الإلكترون بتسارع باتجاه اليمين

B- يتحرك الإلكترون بتسارع باتجاه اليسار

C- لا يتحرك الإلكترون يبقى ثابتا في مكانة

D- لا يتحرك الإلكترون بتسارع, تكون سرعته ثابتة نحو اليمين

101- الشحنة (q_1) سالبة مثبتة في نقطة الأصل عند ($x=0$) والشحنة (q_2) سالبة مثبتة عند الموقع ($x=1\text{cm}$) , اذا كانت $|q_2| = |4q_1|$ أي التالي صحيح بخصوص الكترون وضع عند الموقع ($x=0.33 \text{ cm}$) ؟

A- يتحرك الإلكترون بتسارع باتجاه اليمين

B- يتحرك الإلكترون بتسارع باتجاه اليسار

C- لا يتحرك الإلكترون يبقى ثابتا في مكانة

D- لا يتحرك الإلكترون بتسارع, تكون سرعته ثابتة نحو اليمين

102- وحدة قياس ثابت السماحية الكهربائية تكافئ ؟

-A $N \cdot m^3 \cdot C^{-2}$

-B $N \cdot m^{-3} \cdot C^{-2}$

-C $Kg \cdot m^3 \cdot s^{-4} A^{-2}$

D $s^4 A^2 m^{-3} \cdot Kg^{-1}$

103- كم عدد الإلكترونات الموجودة في ($1Kg$) من المياه ؟ اذا علمت ان العدد الذري

للاوكسجين = 8 والعدد الكتلي 16 بينما العدد الذري للهيدروجين = 1 والعدد الكتلي = 1

. $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ Atoms/mole}$

- A 1.5×10^{26}

-B 3.341×10^{26}

-C 2.5×10^{26}

- D 6.692×10^{26}

104- يحمل سلك تيارا ثابتا شدة ($2.0 A$) وبالنالي فان عدد الالكترونات التي تمر عبر

مقطع السلك خلال زمن قدرة $2 se$ ؟

- A 1.3×10^{19}

- B 6.3×10^{18}

- C 2.5×10^{19}

- D 4.0

105 - الى أي من المواد التالية ينتمي الجرمانيوم ؟

A - الموصلات

B - العوازل

C - اشباه موصلات

D - الموصلات الفائقة

106- تتكون ذرة الهيليوم من (بروتونات ونيوترونات وإلكترونات) . أي التالي صحيح بالنسبة

لشحنة ذرة الهيليوم بدلالة الشحنة الأولية ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

A - $0e$

B - $2e$

C - $4e$

D - $6e$

107- الى أي من المواد التالية تنتمي سبيكة التيتانيوم ؟

A - الموصلات

B - العوازل

C - اشباه موصلات

D - الموصلات الفائقة

108- أي من التالي يمكن ان تكون شحنة جسم انتزع منه عدد من الالكترونات ؟

A - $1.6 \times 10^{-19} e$

B - $+ 3e$

C - $- 3e$

D - $+ 1.6 \times 10^{-19} e$

109- أي من المواد التالية من الموصلات ؟

A- البلازما

B- الهواء الجاف

C- الزجاج

D- البلاستيك

110- موصلان متماثلان شحنة كل منهما (3 nC - و 1 nC) احسب عدد الالكترونات

المكتسبة بعد تلامس الموصلان ؟

A- $1.25 \times 10^{10} e$

B- $4.00 \times 10^{10} e$

C- $2.5 \times 10^{10} e$

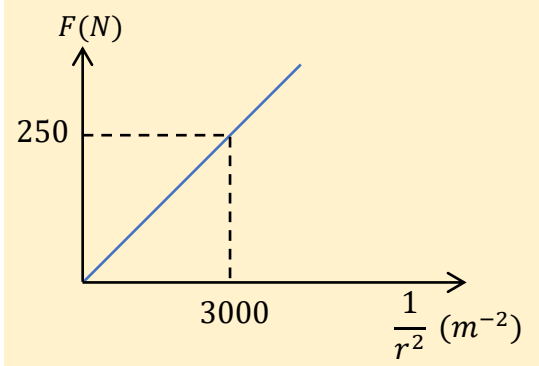
D- $3.5 \times 10^{10} e$

الجزء الورقي

1- الشكل المجاور يبين العلاقة البيانية بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين ومقلوب مربع البعد بين مركزيهما، إذا علمت ان الشحنتين متماثلتين نوعا ومقدارا أجب

عن الأسئلة الآتية:

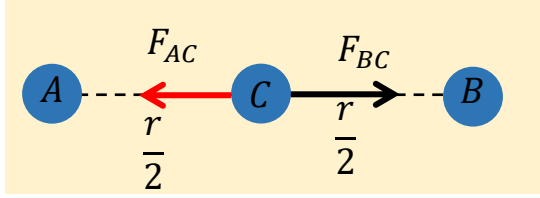
A- احسب ميل الخط المستقيم.



B- ما الذي يمثله ميل الخط البياني؟

C- احسب مقدار كل من الشحنتين؟

2- **A و B** كرتان موصلتان متماثلتان مشحونتان بشحنتين متماثلتين وضعتا بالقرب من بعضهما بحيث تكون القوة الكهروستاتيكية بينهما $2 \times 10^{-5} \text{ N}$, الكرة الثالثة **C غير مشحونة** لامست الكرة **A** ثم وضعت في منتصف المسافة بين **A و B** أوجد **محصلة القوى الكهروستاتيكية على الكرة C**



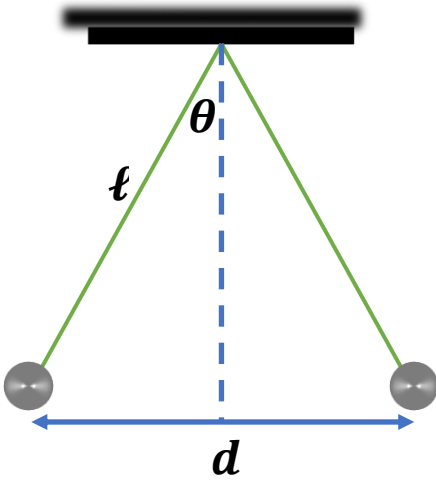
3- شحنة كلية **Q** يتم تجزئتها الى شحنتين وابعادهما لتكون المسافة بينهما **d** ,

ما مقدار الشحنتين التي من أجلها تصبح **القوة الكهروستاتيكية** بين الشحنتين **أكبر ما يمكن**؟

4- كرتان كتلة كل منهما 1.0 kg وشحنة كل منهما $30\mu\text{C}$ تتدليان من السقف بواسطة

خيطين لهما الطول نفسه ℓ , كما هو موضح بالشكل. إذا كانت الزاوية التي يصنعها

الخيطان مع المحور الرأسي 30° فما طول الخيطين ℓ ؟



5- شحنة موجبة $q_1 = 1.00\mu\text{C}$ ثابتة عند نقطة الأصل وشحنة ثانية $q_2 =$

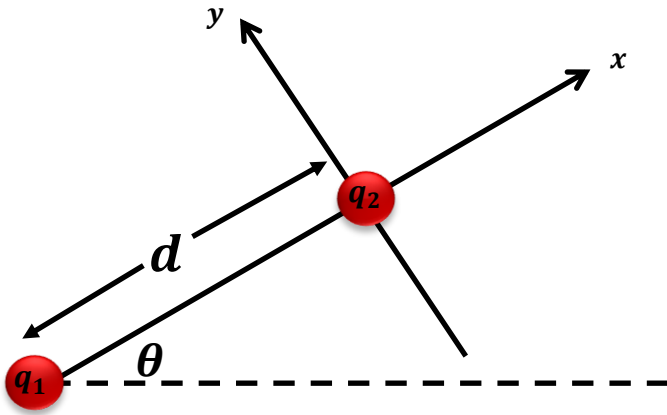
$-2.00\mu\text{C}$ ثابتة عند $x = 10.0\text{cm}$, أين يجب أن توضع شحنة ثالثة على المحور x

بحيث تكون محصلة القوى المؤثرة فيها صفراً؟

6- خرزة شحنتها $q_1 = 1.27\mu C$ ثابتة في مكانها على طرف سلك يصنع زاوية مقدارها 51.3°

, مع المستوي الأفقي وتنزلق خرزة ثانية كتلتها $m_2 = 3.77g$ وشحنتها $q_2 = 6.79\mu C$ على السلك دون احتكاك . ما المسافة d التي تتوازن عندها قوة الجاذبية الأرضية المؤثرة في m_2

مع القوة الكهروستاتيكية بين الخرزتين؟



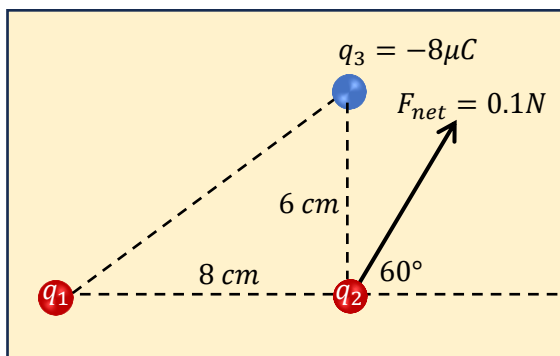
7- في الشكل المجاور (F_{net}) تمثل محصلة القوى الكهروستاتيكية المؤثرة في الشحنة q_2

والمطلوب

A- حدد نوع كل من الشحنتين

..... q_2 , q_1

B- احسب مقدار الشحنة q_1



8- شحنتان نقطيتان متماثلتان كل منهما $-5.0 \mu C$ في المستوي (x, y) عند المواقع الآتية :

($x = -1.0 \text{ cm}, y = 0.0 \text{ cm}$) و ($x = +8.0 \text{ cm}, y = +5.0 \text{ cm}$)

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 $+5.0 \mu C$ والزاوية التي يصنعها متجه القوة الكهروستاتيكية مع المحور x الموجب.

((((النهاية)))

تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

