تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

* لتحميل جميع ملفات المدرس يحيى الكسابرة اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

https://t.me/UAElinks_bot

الشح ّنة

الكيربائيةّ رمزيا: (q) , **وحدة قياسيا:** كولوم (C)

أجازء الكولو. : ميكروكولوم$(\mu C=10^{-6}C)$, نانوكولوم $(nC=10^{-9}C)$ **أنواعيا:**

1(موجبة مثل شحنة البروتون 2(سالبة مثل شحنة الإلكترو ن .

عمل: بالرغ أف الذرة تحوي بروتونات موجبة والكترونات سالبة إلا أنيا متعادلة كيربائي ا)شحنتيا الكمية صفر(؟ لأن عدد البروتونات والإلكترونات متساوي ومقدار شحنتييما متساوي أيضاً .

الجس ّيـ	الشحن ّة
الإلكترو ف	$-1.6\times10^{-19}\,C$
البروتو ف	$+1.6\times10^{-19}\,C$
النيوترو ف	0

يُشحف الجسـ عندما يفقد أو يكتسب الإلكترونات فقط . عمل ؟

لأن البروتونات ثابتة داخل النواة أما الإلكترونات خارج النواة فيسيل انتقاليا .

**** إذا فقد الجسـ المتعادئ إلكترونات يصبح موجبا واذا اكتسب إلكترونات يصبح سالبا .**

خصائص الشحنة الكيربائية :

1(الشحنات المتشابو تتنافر والشحنات المختمفة تتجاذب.

2(الشحنة محفوظة . أي لا تفنى ولا تستحدث ومجموعيا الكمي يبقى ثابت.

3(الشحنة مكماة. أي أن شحنة أي جسم(q) تساوي مضاعفات صحيحة لمشحنة الأولية $(e=|q_e|=1.6\times10^{-19}C)$.

إجابة $q=ne \quad n=\frac{q}{q_e}$ **جميع نفس الأسئمة ستالصفحةحم. ل قريبا**

عمى

n : عدد صحيح موجب يمثل عدد الإلكترونات .

س1(بالوف مشحوف بشحنة سالبة $(-6C)$ **ما عدد الإلكترونات الازئدة التي يحمميا.**

س2(جسـ متعادئ اكتسب (3000) **إلكتروف أثناء عممية شحنو بالدلئ ك تصبح شحنة ىذا الجسـ.**

س3(جسـ شحنتو$(3\times10^{-12}C)$ **, ما عدد الإلكترونات التي يجب أف يفقدىا أو يكتسبيا الجسـ لتصبح شحنتو** $(-1.8\times10^{-12}C)$ **ثـ حدد ىل الجسـ يكسب أـ يفقد الإلكترونات ؟**

تقسـ المواد مف حيث مقدارتيا عمى نقل الشحنة إلى:

1(**مواد موصمّمة** . تنتقل الشحنات خلاليا بسيولو مثل : النحاس , الحديد , جسم الإنسان , الأرض.....

2(**مواد عازلة** . لا تنتقل الشحنات خلاليا بسيولة مثل : الحرير , الزجاج , البلاستيك , الصوف.....

3(**مواد شبة موصمة** مثل السيميكون والجرمانيوم

4(**مواد فائقة التوصيل** .

طرئ شحف الأجسا. :

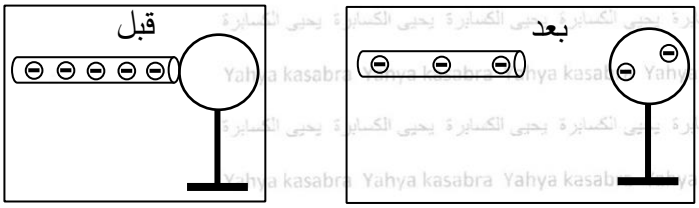
1(الدلك 2(الممس)أو التوصيل(3(الحث)أو التأثير(4(الاستقطاب.

الشحف بالدّلئ

مثائ عميو: دلك ساق أبونيت بقطعة صوف .)الأبونيت يصبح سالب والصوف موجب(.

* شحنة الدالك تساوي وتخالف شحنة المدلوك لأن عدد الإلكترونات المفقودة يساوي عدد الالكترونات المكتسبة .
* عند استخدام ىذه الطريقة مع الموصل يجب مسكو بعازل حتى لا تنتقل الشحنات المتكونة عميو إلى الجسم ثم إلى الأرض

الشحف بالممس)التوصيل(



* **<u>تنتقل</u>** الشحنة من أحد الجسمين إلى الآخر ويكون :

– مجموع الشحنتين قبل الممس يساوي مجموعيما بعد الممس)لأن الشحنة محفوظة(.

– تكون شحنة الجسمين بعد التلامس من نفس النوع.

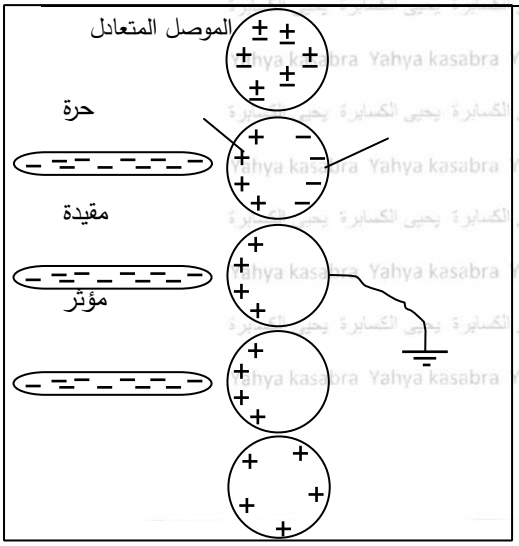
– تصمح لشحن المواد الموصمة)في العازل تأثيرىا محدود جداً(.

س4(كرتاف موصمتاف ومتماثمتاف شحنة الأولى $(\square C8)$**وشحنة الثانية**$(\square 2\square C)$**تلامست الكرتاف ثـ فصمتا**

1(ما شحنة كل منيما بعد التلامس ولماذا ؟

2(احسب عدد الإلكترونات التي انتقمت بيف الكرتيف وحدد اتجاه حركتيا ؟

الشحف بالتأثير)أو الحث(



ىو عممية شحن **<u>الموصل</u>** بوضعو قرب جسم آخر مشحون .

1(تقريب المُؤثر مف الموصل دوف ملامسة .

يتكون عمى طرف الموصل القريب من المؤثر شحنة مقيدة لتجاذبيا مع شحنة المؤثر وعمى الطرف البعيد شحنة حرة.

2(وصل الموصل بالأرض بوجود المؤثر لمتخمص من الشحنة الحرة. الأرض

3(قطع الاتصاث مع الأرض بوجود المؤثر.

4(إبعاد المؤثر.

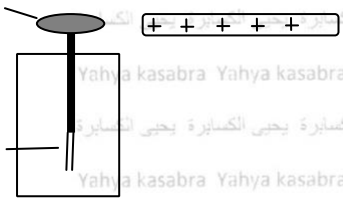
ملاحظات :

* التوصيل بالأرض وقطع الاتصال بالأرض يجب أن يتم بوجود المؤثر والا سيتعادل الموصل ولا يُشحن .

* الشحنة النيائية الناتجة تكون مخالفة لشحنة المؤثر

سؤاث(قُرب ساث معدني مشحوف موجب مف قرص كشاپ كيربائي متعادث كما في الشكل دوف أف يلامسو :

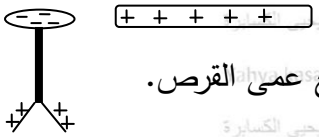
1(ماذا يحدث لورقتي الكشاپ مع التفسير. قرص الكشاف



2(إذا أبعد الساث المعدني ماذا يحدث لورقتي الكشاپ .

3(إذا قُرب الساث المعدني المشحوف مف جديد مف القرص وتـ لمس القرص باليد ورقتا الكشاف **ثـ قطع التلامس وأبعد الساث ماذا يحدث لورقتي الكشاپ.**

الحل:



1(تنف رج الورقتان لأن الشحنة الحرة)الموجبة(تتجمع عمييما في حين الشحنة المقيدة تتجمع عمى القرص.

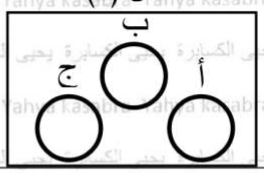
2(تعود الورقتان دون انف ارج .

3(عند لمس القرص باليد تتعادل الشحنة الحرة عمى الورقتين فتنقبض الورقتان وعند إبعاد الساق تتوزع شحنة القرص السالبة عمى القرص والساق والورقتين وتعود الورقتان للإنف ارج من جديد ولكن أقل من ذي قبل.

س5(في الشكل) 1(الكارت الثلاث موصمة ومتعادلة , إذا أبعدت الكرة)ب(بعازث فحدد شحنة كل كرة عمى الشكل) 2(؟

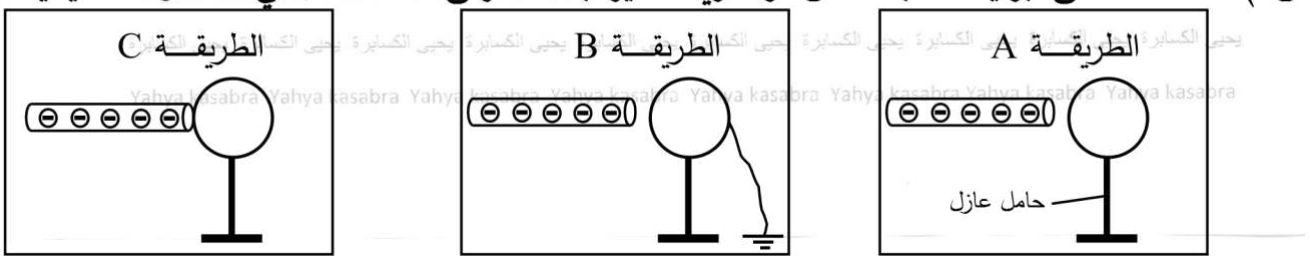
الشكل (1)

الشكل (2)



س6) في الشكل الكرات موصمة ومتعادلة , والمؤثران متماثلان تماماً إذا أبعدت الكرة (ب) بعازل فحدد شحنة كل كرة

س7) استخدمت ساق أبونيت سالبة لشحن كرة فلزية صغيرة بثلاث طرائق مختلفة كما في الأشكال التخطيطية الآتية



1(في أي الطارئق الثلاث يت انتقائ الشحنة مف سائ الأبونيت إلى الكرة.

2(ارسـ مخططا لتوزيع الشحنات عمى الكارت في كل ط ريقة.

3(في أي مف ذه الطارئق الثلاث أصبحت الكرة مشحونة بشحنة إضافية وذلت بعد إبعاد السائ عنيا.

4(في أي طريقة تشحف الكرة بطريقة الحث.

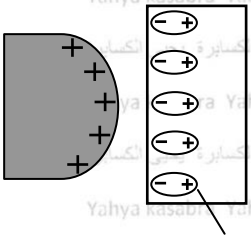
5(وضح ما حدث لمشحنة عمى السائ بعد إبعادنا عف الكرة في كل طريقة مف الطارئق الثلاث.

6(في الطريقة B افترض أف الاتصائ قطع بالارض أولا ث أبعد السائ عف الكرة قارف بيف نوعي الشحنة عمى الكرة في الطريقتيف B و C .

الشحف بالاستقطاب

ىو إعادة اصطفاف الشحنات داخل الجزيئات عمى سطح المادة **العازلة** بتأثير شحنة المؤثر.

- تصمح لشحن المواد العازلة فقط.
- الشحنة الكمية لمجسم المستقطب = صفر



*** ما وجو الشبو بيف الاستقطاب والحث ؟** عدم التلامس مع المؤثر.

*** ما وجو الاختلاؾ بيف الاستقطاب والحث ؟**

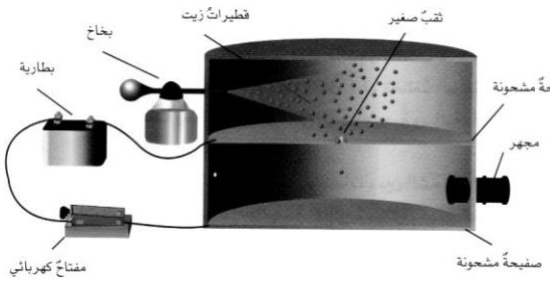
1(الحث لشحن المواد الموصمة بينما الاستقطاب لشحن المواد العازلة.

2(في الحث يكون لممومصل شحنة محصمة أما في الاستقطاب فتكون الشحنة المحصمة صفر .

كيف تفسر انجذاب قصاصات الورئ غير المشحونة لمشط مشحوف ؟

لأن شحنة المشط تولد شحنة مستحثة عمى سطح الورقة فتنجذب نحوه .

تجرٌبة مٌكميكاف اليدكٌ منيا:



قياس شحنة الإلكترون .

الجياز المستخد: كما في الشكل.

الاستٌنتاج: الشحنة الكيربائية مكماة.

كيف أثبت مميكاف أف الشحنة مكماة ؟

وجد أن شحنة قطي ارت الزيت تساوي دائماً أعداداً صحيحة من شحنة الإلكترون .

***** أسئمة خفيفة سريعة:**

1(إذا مسكت سائ نحاسية ودلكتيا بقطعة صوف ث قربتيا مف سائ أبونيت دُلكت بالصوف أيضا فإنيما لا تتجاذباف ولا تتنافارف ؟ ج(لأن الشحنة المتكونة عمى النحاس تنتقل بسيولة إلى جسم الإنسان ومنو إلى الأرض.

2(لماذا يكوف المرذاذ الإلكتروستاتيكي أكثر فاعمية مف المرذاذ العادي

؟ ج(لأنو يوفر كمية كبيرة من الطلاء المستخدم .

3(يمكف شحف معادف كالنحاس والفضة بواسطة الحث بينما لا يمكف ذلى مع المواد البلاستيكية اشرح السبب ج(لأن البلاستيك مادة عازلة لا تنقل الشحنات بسيولة .

4(أييما يعتبر دليلا قطعيا عمى أف جسما ما مشحوف , تجاذبو مع جسـ آخر أـ تنافره معو .فسر إجابتى .

ج(التنافر , لأن التجاذب قد يكون نتيجة شحنة سطحية مستحثة

5(ىل يدئ تجاذب بالوف مشحوف بشحنة سالبة مع الجدار عمى أف شحنة الجدار موجبة ؟ فسر إجابتى .

ج(لا , لأن شحنة البالون تستحث شحنة سطحية عمى الجدار فيتجاذبان .

6(ما المبدأ الذي كشفتو تجربة ميكاف حوئ طبيعة شحنة الإلكتروف .

ج(الشحنة مكماة .

7(بعض الأجسا. التي عمى الأرض ليس ليا شحنة محصمة عمما أنيا تحتو ي عمى كمية ىائمة مف الإلكترونات كيف يكوف ذلى ممكن ا .

ج(يتعادل كل إلكترون مع بروتون .

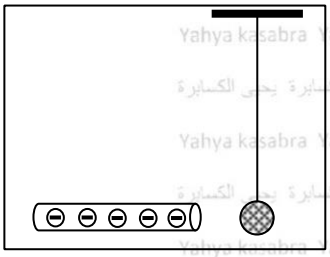
8(إذا حصل تجاذب بيف جسـ متدئٍ وجسـ آخر مشحوف ىل تستطيع أف تستنتج أف الجسـ المتدلي مشحوف .

ج(لا , قد يكون الجسم المتدلي متعادل واسْتحث عميو شحنة سطحية بواسطة الجسم المشحون .

9(فسر: عندما تدلى بجواربى الصوفية سجادة الغرفة بقوة ثـ تممس قبضة الباب المعدنية تتعرض لصدمة كيربائية .

ج(يشحن الجسم بالدلك وعند لمس قبضة الباب المعدنية يحدث انتقال مفاجئ للإلكترونات ينتج عنو صدمة كيربائية .

11(قربت سارة أبونيت مشحونة بشحنة سالبة مف كرة نخاع بيمساف متعادلة ومعمقة بحامل كما في الشكل فموحظ انجذاب الكرة نحو الساق ثـ ابتعادىا عنو , فسر ذلى ؟



ج(في البداية شحنة الساق تستحث شحنة سطحية عمى الكرة فتجذبيا وعندما تلامس الكرة الساق تشحن بالممس بشحنة سالبة فتتنافر مع الساق .

عف عثماف رضي الله عنو، قاؤ: قاؤ رسوؤ الله صلى الله عليه وسلم:
) ما مِف امرئٍ مسمٍ تَحضُره صلاةٌ مكتوبة، فيُحسِنُ وُضوءىا وخُشوعَيا وركوعَيالا إلا كانتْ كفّارة لمؤ قبميؤ مف الذُّنوب، ما لـ يُؤْتِ كبيرة، وذلى الدىر كمو(رواه مسمم.

س8(اختر الإجابة الصحيحة:

وضع جسـ سالب الشحنة عمى مقربة مف موصل غير مشحوف ومتصل بالأرض أجب عف الفقرتيف التاليتيف

1(ما اسـ عممية الشحف ىذه.

أ(الدلك ب(الحث ج(التوصيل د(الاستقطاب

2(ما نوع الشحنة التي يكتسبيا الموصل:

أ(لا يمكن تحديدىا ب(موجبة ج(سالبة د(موجبة من جية وسالبة من الجية المقابمة **3(ماذا يحدث عندما يدلى قضيب مطاطي بقطعة فارء تعطيو شحنة سالبة ؟**

أ(تنتزع البروتونات من القضيب ب(يصبح الف ارء سالباً أيضاً ج(تضاف الإلكترونات إلى القضيب د(يبقى الف ارء متعادلاً

4(بعد دلئ قضيب زجاجي بالحرير صار القضيب موجبا إذ :

أ(انتزعت الإلكترونات من القضيب ب(أضيفت البروتونات إلى القضيب

ج(انتزعت البروتونات من القضيب د(بقي الحرير متعادلاً **5(أييا**

يُسيل أكثر نقل الشحنة :

أ(غير الموصلات ب(شبة الموصلات ج(الموصلات د(العوازل

6(أييا يصف العوازئ الكيربائية:

أ(الشحنات عمى سطحيا لا تتحرك ب(تتحرك الشحنات فييا بحرية أكثر ج(ليا قوة شد عالية د(ـي موصمة جيدة لمح ارة

7(طريقة شحف الموصل بمجاورتو لجسـ آخر مشحوف ومف ث توصيل الموصل بالأرض تسمى:

أ(الشحن بالتماس ب(الشحن بالأستقطاب ج(الحث د(التعادل

8(يمكف شحف الموصلات والعوازئ بواسطة:

أ(التوصيل بالأرض ب(الاستقطاب ج(الحث د(التوصيل

9(بعكس شحف العوازئ يمكف شحف الموصلات بواسطة:

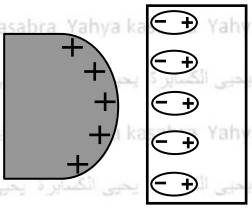
أ(التوصيل بالأرض ب(الحث ج(الاستقطاب د(الاتصال

11(تحدث قوة التنافر بيف شحنتيف عندما:

أ(تختمف إشارتا الشحنتين ب(يتساوى مقدا ار الشحنتين ج(تتشابو إشارتا الشحنتين د(يختمف مقدا ار الشحنتين **11(الشحنة الكيربائية:**

أ(توجد فقط في الموصلات ب(توجد فقط في العوازل ج(محفوظة د(غير محفوظة

12(يوضح الشكل المجاور الشحف بوساطة:



أ(التوصيل بالأرض ب(الاستقطاب

جـ مشحو ف ج(الاتصال د(الحث **13(**

يمكف إحداث شحنة سطحية عمى العوازئ بواسطة:

أ(التوصيل بالأرض ب(الاستقطاب ج(الحث د(التوصيل

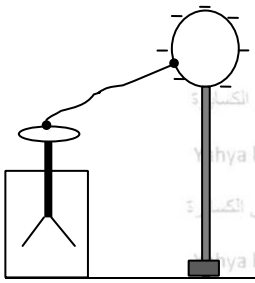
14(أكدت تجربة روبرت ميمكاف:

أ(مبدأ تكمية الشحنة ب(تساوي جيود النقاط عمى السطح نفسو لممموصل ج(انعدام المجال داخل الموصل د(صحة اعتماد مقدار القوة الكيربائية عمى أنواع الشحنات

15(أي القيـ التالية لا يمكف أف تكوف كمية لشحنة جسـ ما بوحدة الكولو.:

أ($3.10\square 2_{19}$ ب($3.10\square 2_{20}$ ج($3.10\square 2_{18}$ د($3.10\square 2_{19}$ **س9(في الشكل**

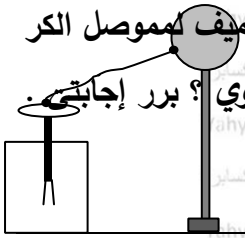
موصل كروي مشحوف ويرتكز عمى عازئ وسطحو متصل بقرص كشاؼ كيربائي , فسر الآتي :



1(عد. تأثر ورقتي الكشاف عند ملامسة سطح الموصل الكروي بجسم معيف.

2(يقل انفارج ورقتي الكشاف عند تقريب جسم موصل مف الموصل الكروي .

س11(يبيف الشكل المجاور موصل كروي يرتكز عمى حامل عازئ وسطحو متصل بقرص كشاف كيربائي , ما عمى ورقتي الكشاف عند تقريب جسم مشحو ف التغير الذي يطأر بشحنة موجبة مف جية اليميف لممموصل الكر وي ؟ برر إجابتي .



القكّوة الكيكّربكّائية

(F_e) ىي القوة التي تُؤثر بيا الشحنات الكيربائية عمى بعضيا البعض .

أنواعيا: 1(تجاذب .)بين الشحنات المختمفة نوعاً(

2(تنافر .)بين الشحنات المتشابو(الله فجعلهصلى الله عليه وسلم فَأخذ حرٌشمالهٌرا , , ثم قالفجعله فً

:) إنم هذٌمٌنهٌنهٌن , وذهباحرام **خصائصيا :** 1(مجالية .)تؤثر عن بُ عد دون تماس(على ذكور أمتً (رواه

أبو داوود بإسناد 2(متبادلة .)كل من الشحنتين تؤثر عمى الأخرى(حسن.

3(تجاذب وتنافر.

*** * تحسب مف قانوف كولو. :**

يُعطى في الامتحان

r

r : البعد بين الشحنتين)بالمتر(

.

k_c : ثابت كولوم حيث أن $k_c = 8.99 \times 10^9 Nm^2/C^2$

$|q|$: مقدار الشحنة الأولى q_2 : مقدار الشحنة الثانية.

نص قانوف كولو. :

مقدار القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين يتناسب طردياً مع ناتج ضرب الشحنتين وعكسياً مع مربع البعد بينيما

اتجاييا :

عن علعلً رضً الله عنه قال : رأٌت رسول

ينطبق عمى الخط الواصل بين الشحنتين أو امتداده كما في الشكل.

العوامل التي تعتمد عمييا القوة الكيربائية:

1(مقدار كل من الشحنتين. $(F_2 \propto q_1 q)$]القوة تتناسب طردي اً مع حاصل ضرب الشحنتين[

2(البعد بين الشحنتين. $(F_{12} \propto \frac{1}{r})$]القوة تتناسب عكسياً مع مربع البعد بين الشحنتين[

3(نوع الوسط الفاصل بين الشحنتين.

ملاحظات:

1(قانون كولوم ينطبق عمى الشحنات النقطية والكروية فقط .

2($\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$]قوة الأولى عمى الثانية تساوي وتعاكس قوة الثانية عمى الأولى حسب نيوتن الثالث قانون الفعل ورد الفعل[

3(ثابت كولوم (k_c) يعتمد عمى :

أ(الوسط الفاصل بين الشحنتين . ب(وحدات القياس المستخدمة.

آنعنائنةٌة حذٌّفة الذهب رضً والفضةالله , عنهوان قالنأكل : فُهافُهانهانا , النبُّوعن أن لبس نشربالحر فَالحرٌّر والدٌّباج , وأن نجلس علٌّه . رواه البخاري.

س11(معتمدا عمى البيانات في الشكل المجاور, أجب عما يمي:

1(ما نوع القوة بيف الشحنتيف. q q $2N$ 2

2(إذا كانت الشحنة اليمنى موجبة ما نوع الشحنة اليسرى .

3(ما مقدار واتجاه القوة الكيربائية المؤثرة عمى الشحنة اليسرى ولماذا ؟

س12(أجب عما يمي:

1(ما ي العوامل التي يعتمد عمييا ثابت كولو..

2(قارف بيف القوة الكيربائية وقوة الجاذبية حسب الجدوؿ الآتي .

	القوة الكيربائية	قوة الجاذبية
مجالية , غير مجالية		
صغيرة , كبيرة		
تجاذب , تنافر		

3(أرسـ العلاقة البيانية بيف القوة الكيربائية والبعد بيف الشحنتيف.

4(ما المقصود بعبارة " أثبت كولو. قانوف التربيع العكسي لمق وة المتبادلة بيف الشحنات الكيربائية. "

س13(موصلاف كروياف ومتماثلاف وضعا في الهواء بحيث كانت المسافة بيف مركزيهما $(0.m3)$ **شحف أحدهما بشحنة** $(\square 10^{\square 9}C12)$ **وشحف الآخر بشحنة**$(\square 10^{\square 9}C18)$ **:**

1(احسب مقدار القوة الكيربائية التي يُؤثر بيا أحد الموصميف عمى الموصل الآخر وحدد نوعيا .

2(عمى أي بعد بيف الموصميف تصبح القوة الكيربائية بيف الموصميف $(7.\square 10^{\square 6}N77)$ **؟**

س14(شحنتاف نقطيتاف ليما نفس المقدار ونفس النوع وضعتا في الهواء عمى بعد $(0.m03)$ **مف بعضيما فكانت القوة الكيربائية المتبادلة بينيما**$(N40)$ **:**

1(ما نوع القوة بيف الشحنتيف.

2(قارف بيف قوة الشحنة الأولى عمى الثانية وقوة الثانية عمى الأولى ؟ فسر إجابتي .

عن أبي هرٌّرة -رضي الله عنه- أن رسول الله قال : " إذا قام أحدكم من مجلس، ثم رجع إلٌه، فهو أحق به " رواه مسلم

3(احسب مقدار كل مف الشحنتيف.

حساب محصمة قوتيف F_R **)مبدأ التاركب(**

- **نحسب أولا** $(_1F)$ **و** $(_2F)$ **ثـ نحدد اتجاييما عمى الشكل.**
- $(_2F_R \square F_1 \square F)$ **القوتاف بنفس الاتجاه .**)اتجاه F_R بنفس اتجاه $_1F$ و $_2F$(
- $(_2F_R \square F_1 \square F)$ **القوتاف متعاكستاف.**)اتجاه F_R بنفس اتجاه F الأكبر(
- $(_2^2F_R^{\sqrt{}} \square F_1^2 \square F)$ **القوتاف متعامدتاف .**)اتجاه F_R يصنع زاوية $\square$ مع محور (x) حيث $(\square \square \tan^{\overline{\square 1}}(F^y$)

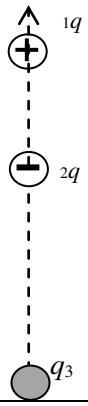
x

س15(وضعت ثلاث شحنات نقطية في اليواء عمى المحور (x) كما في الشكل احسب القوة الكيربائية التي تؤثر في الشحنة (q_3) ؟

س16(ثلاث شحنات نقطية (q_1, q_2, q_3) تقع عمى المحور (x) عند المواضع $(x = 0)$ و $(x = 3cm)$ و $(x = 5cm)$ عمى الترتيب احسب القوة الكيربائية التي تؤثر في الشحنة الموضوعة عند نقطة الأصل (q_1) عمما بإف $(q_1 = 6\mu C)$ و $(q_2 = -1.5\mu C)$ و $(q_3 = -2\mu C)$ ؟

x

س17(وضعت ثلاث شحنات نقطية عمى المحور (y) كما في الشكل إذا كانت محصمة القوة الكيربائية عمى الشحنة (q_1) تساوي $(4.N2)$ باتجاه (y), وكانت $(F_{21} = -5.4\ N)$ باتجاه (y) فاوجد مقدار القوة الكيربائية التي تؤثر بيا الشحنة (q_3) عمى الشحنة (q_1) وحدد نوع الشحنة (q_3) ؟



س18(وضعت ثلاث شحنات نقطية عند رؤوس مثمث كما يظير في الشكل إذا كانت $(q_1 = -5\ nC)$ و $(q_2 = -2nC)$ و $(q_3 = -8nC)$ فأجب عما يمي:

1(احسب مقدار القوة الكيربائية التي تؤثر في الشحنة (q_2)

q_2

$(q_1$.

$0.06m$

يحيى الكسابرة Yahya kasabra

2(حدد اتجاه حركة الشحنة(q_2) بالنسبة لمحور(x) إذا سُمح ليا بالحركة. q_3

الشحنة المتزنة :

إذا كانت إحدى الشحنات متزنة, (q_1) مثلاً فيذا يعني أن : محصمة القوة عمييا تساوي صف ارً ($F_R = 0$) .

* (F_{31} = F) ومتعاكستان في الاتجاه .

س19(معتمدا عمى البيانات في الشكل المجاور احسب مقدار الشحنة(q_2) وحدد نوعيا إذا عممت أف الشحنة (q_1) متزنة .

س20(اختر الإجابة الصحيحة فيما يمي:

1(إذا تضاعف مقدار إحدى الشحنتيف مرتيف فإف مقدار القوة الكيربائية بينيما:

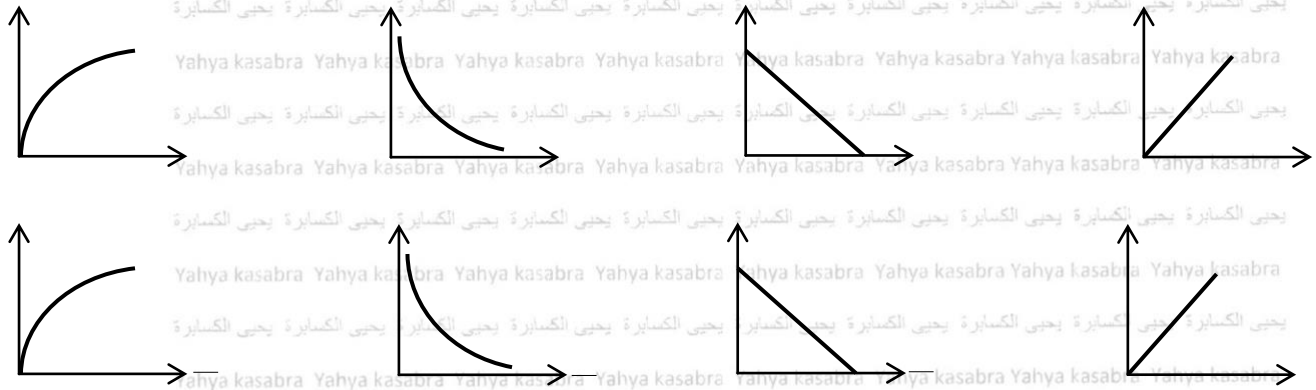
أ(يتضاعف مرتين ب(يتضاعف أربع م ارت ج(يقل لمنصف د(يقل لمربع

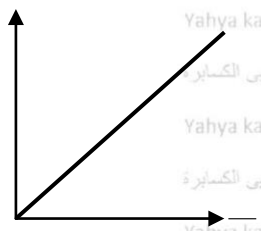
2(إذا تضاعف مقدار كل مف الشحنتيف بعامل) 2(فبأي عامل تتغير القوة الكيربائية:

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

3(إذا أصبح البعد بيف الشحنتيف ضعف ما كاف عمية فإف مقدار القوة الكيربائية بينيما:

أ(يتضاعف ب(يتضاعف أربع م ارت ج(يقل لمنصف د(يقل لمربع





2(ماذا يمثل ميل الخط.

25 50 75 r_2

3(احسب مقدار كل مف الشحنتيف .

، عن أبَفقال : ًا سعٌدمحمد اشتكّالخدرٌت ؟ قالرضى الله : " نعمعنه " أن قال : جبرٌٌل بسم أتناالله النبى ارقٌٌك ، من كل شَرَء وذٌٌك، ومن شر كل نفس أو عٌٌن

حاسد، الله شفٌشفٌّك، بسم الله أرقأرقٌّك")) رواه مسلم (

4(احسب مقدار القوة الكيربائية المتبادلة بيف الشحنتيف عندما يكو ف البعد بينيما$(0.m5)$.

أسئمة مارجعة

س22(اختر انسب إجابة لكل مف الآتي:

1(بأي معامل يتغير مقدار القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين إذا أنقص البعد بينيما إلى الثمث:

أ(9 ب(3 ج($\frac{1}{3}$ د($\frac{1}{9}$

2(بأي عامل يتغير مقدار القوة الكيربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين عند زيادة البعد بينيما إلى مثمي ما هو عميو

أ(2 ب($\frac{1}{2}$ ج($\frac{1}{4}$ د(4 3(أي من الآتية

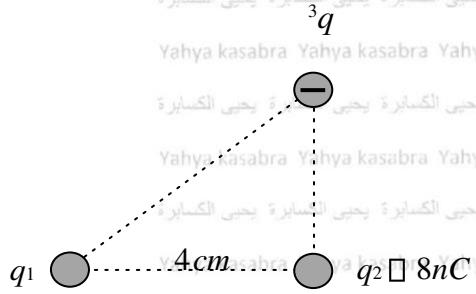
وحدة ثابت كولوم في النظام الدولي لموحدات:

أ($N.C^2/m^2$ ب($N.m^2/C^2$ ج($N.m^2/C$ د($C/(N.m^2)$

س23(وضعت ثلاث شحنات نقطية عند رؤوس مثمث قائ الازوية كما في الشكل , إذا كانت القوة التي تؤثر بيا الشحنة(q_2)**عمى الشحنة**(q_3) **تساو ي**$(10^{-4}N1)$ **وكانت محصمة القوة عمى الشحنة**(q_2) **تساو ي** $(10^{-4}$

$(1.N35$

باتجاه شماٍ غرب:



1(حدد نوع كل مف الشحنتيف (q_2) **و** (q_1) **؟**

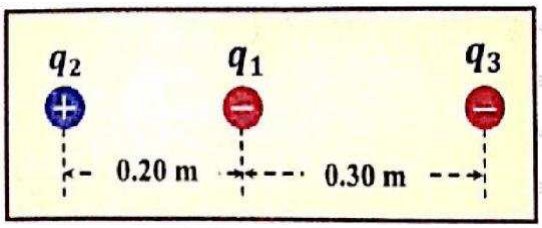
2(احسب مقدار الشحنة (q_1) **.**

عن حذٌفة رضى الله عنه قال : كان النبً إذا أخذ مضجعه من اللٌل

قال : وضع "ده الحمد للهتحت خدهالذي ، أحُتم انا قول : بعد " ما اللهم أماتنا وإلباسمك ه أموت النشور " وأح ا " رواه وإذا

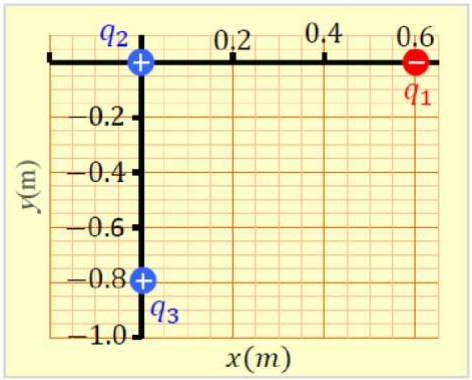
استالبخاريُقظ **س24(وضعت ثلاث شحنات نقطية في الفارغ كما في الشكل المجاور , إذا كانت** $(q_1 = -2.0\times10^{-6}C)$ **و** $(q_2 = -1.6\times10^{-6}C)$ **و** $(q_3 = -2.0\times10^{-6}C)$

1(احسب مقدار محصمة القوى الكيربائية المؤثرة في الشحنة (q_1) .



2(إذا أبعدت الشحنة(q_2) **نيائيا عف الشحنتيف** (q_1 , q_3) **فيل تزداد القوة الكيربائية المؤثرة في الشحنة** (q_1)**أ. تقل أ. لا تتغير ؟ برر إجابتى.**

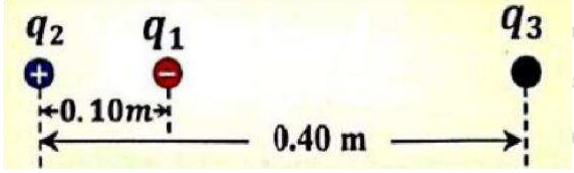
س25(وضعت الشحنات (q , q_2 , q_3) **متجاورات في الفارغ كما بو مبيف في الشكل المجاور , إذا كانت** $(q_1 = -4\times10^{-8}C)$, $(q_2 = -8\times10^{-8}C)$, $(q_3 = -6\times10^{-8}C)$**:**



1(جد مقدار القوة الكيربائية المؤثرة في الشحنة (q_2) .

2(إذا أبعدت الشحنة (q_3) **نيائيا عف الشحنة**(q_2) **مع بقاء** (q_1) **في مكانيا فيل يزداد مقدار القوة الكيربائية المؤثرة في** (q_2)**أ. يقل أ. يبقى ثابت ا , ولماذا ؟**

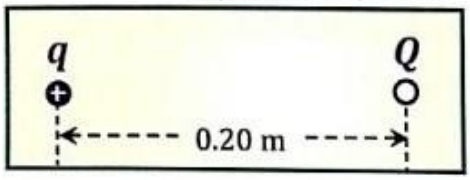
س26(في الشكل المجاور الشحنات النقطية الثلاث موضوعة في الفارغ , إذا كانت $(q_1 = -2.0\times10^{-6}C)$ **و** $(q_2 = +4.0\times10^{-6}C)$ **وكانت محصمة القوى الكيربائية في الشحنة** (q_1) **تساوي صفا ر :**



1(جد كمية الشحنة (q_3) .

2(إذا زيدت كمية كل مف الشحنتيف (q , q_3) **إلى مثمي ما كاف عميو فيل تبقى الشحنة** (q_1) **في حالة اتازف ؟ برر إجابتى.**

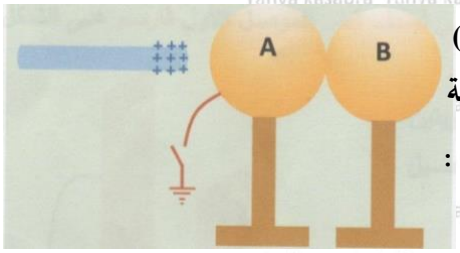
س27(تؤثر الشحنة(Q) في الشحنة($q=3.3\times10^{-7}C$) بقوة كيربائية تساوي($5N\times10^{-3}$) باتجاه اليسار كما هو مبين في الشكل المجاور , إذا كان الهواء يحيط بالشحنتين:



1(ما نوع الشحنة (Q) .

2(احسب كمية الشحنة (Q) .

س28(يظير الشكل المجاور موصميف كرويف متماثميف متلامسيف حيث يتصل الموصل (A) بالأرض بوساطة سمك توصيل ومفتاح مفتوح , كما يظير الشكل أيض ا ساك زجاجية مشحونة بشحنة موجبة وقد قربت مف الموصل (A) مف جية اليسار دوف أف تلامسو , أجب عما يمي :



1(ارسم عمى الشكل توزيع الشحنات عمى الموصميف.

2(في الجدوك أدناه حدد نوع شحنة كل مف الموصميف بكتابة) موجبة أو سالبة او غير مشحوف(في كل حالة .

الحالة	شحنة الموصل A	شحنة الموصل B
غمق المفتاح S ثم فتحو ثم ابعاد الموصمين عن بعضيما ثم ابعاد ساق الزجاج		
غمق المفتاح S ثم فتحو ثم ابعاد ساق الزجاج ثم ابعد الموصمين عن بعضيما		

facebook.com/kasabrah