

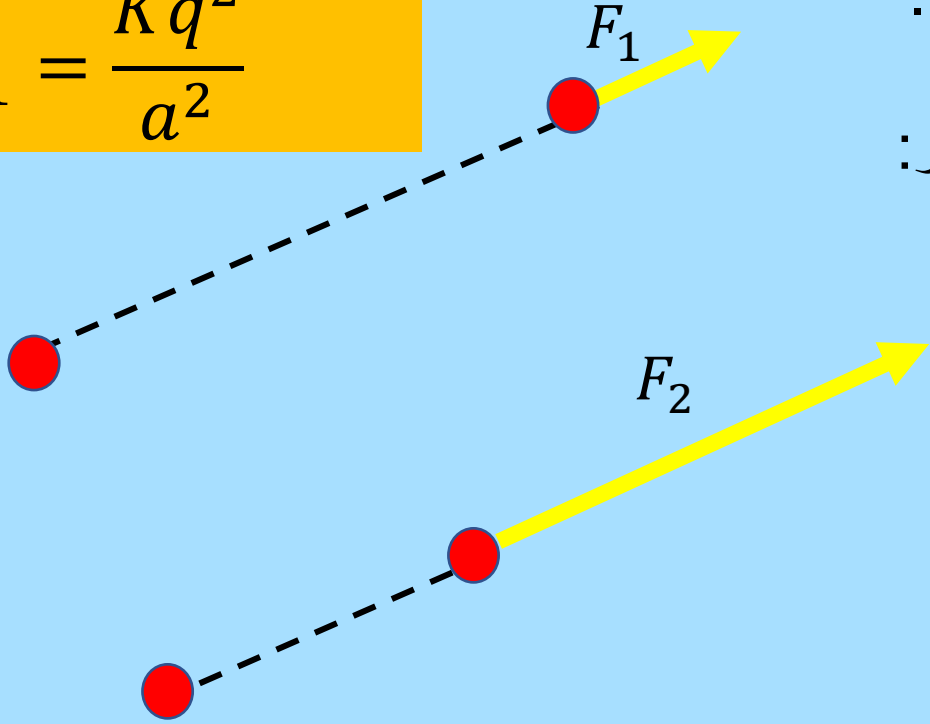
موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة
الصف: الثاني عشر
ترتيب الدرس في المادة: قانون كولون 3

עורך המצגת - עבד מסאלחה
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ



قانون كولون

$$F_1 = \frac{Kq^2}{a^2}$$



ثبتنا شحنتين كهربائيتين متماثلتين على بعد a عن بعضهما.
صفوا التغييرات التي تحدث على مقدار القوة الكهربائية لو:

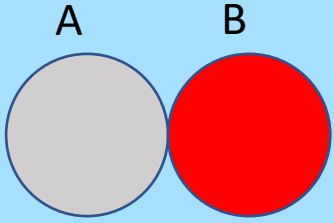
❖ قمنا بتقليل البعد بين الشحنتان إلى النصف.

$$F_2 = \frac{Kq^2}{(0.5a)^2} = 4 \frac{Kq^2}{a^2} = 4F_1$$

قللنا البعد مرتين فتضاعفت القوة 4 مرات.



مسائل قانون كولون



الكرتين A و B مصنوعتان من مادة موصلة. نضع الكرتين بحيث تتلامسان كما يظهر في الشكل أ، ثم نقرب منهما جسماً مشحوناً دون أن يلمسهما.

بعد ذلك نبعد الكرتين عن بعضهما، ونبعد الجسم المشحون ثم نعلقهما بالسقف بخيوط عازلة

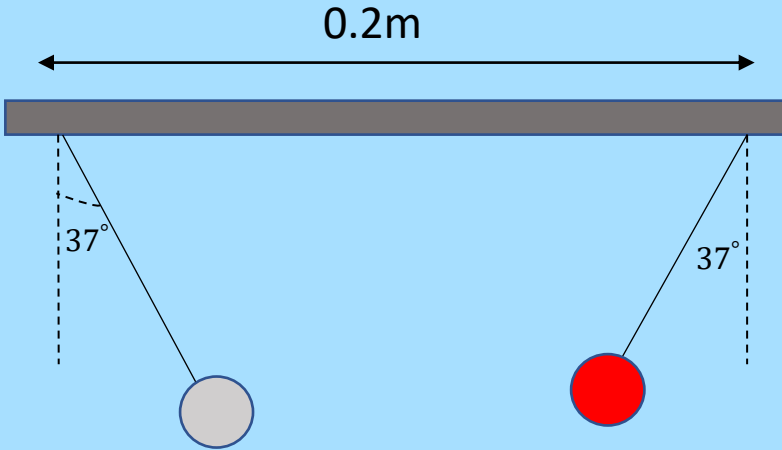
طولها 10cm بين نقطتين البعد بينهما 20cm.

للكرتين كتل متساوية مقدار كل منها 1gr.



مسائل قانون كولون

بعد استقرار الكرتين نجد أن كل منهما أزيح بحيث كون كل خيط مع المحور العمودي زاوية مقدارها 37° .

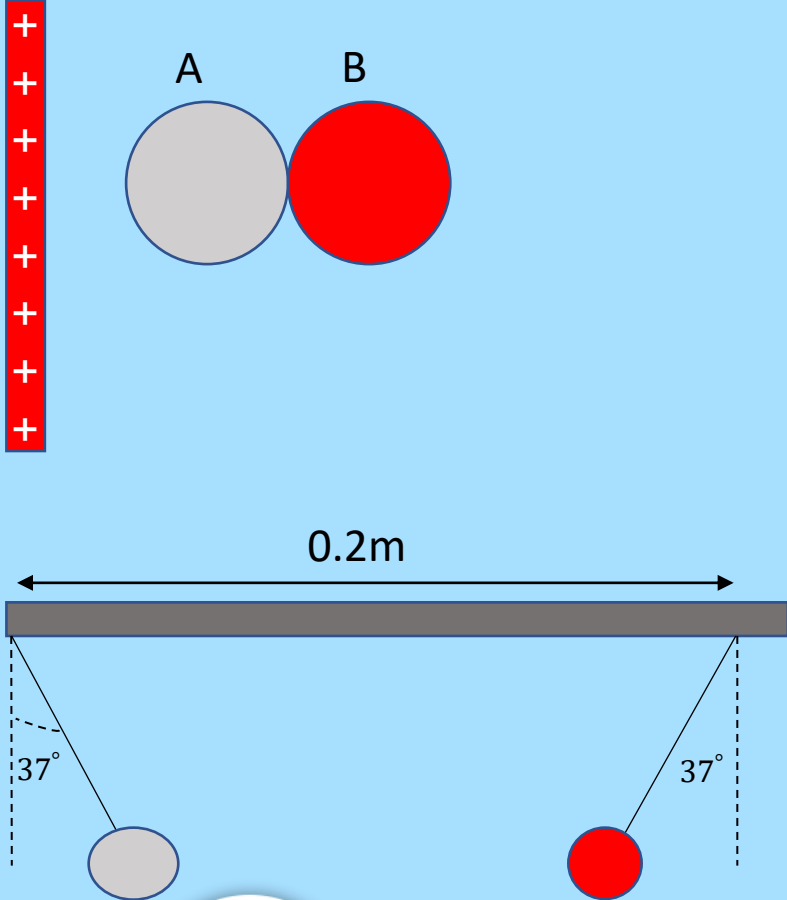


أ- حددوا نوع الشحنة التي تجمعت على كل كرة.

تجمعت على الكرة A شحنات سالبة، بينما تجمعت على الكرة B شحنات موجبة.



مسائل قانون كولون



ب- ما هي العلاقة بين شحنات الكرتين؟

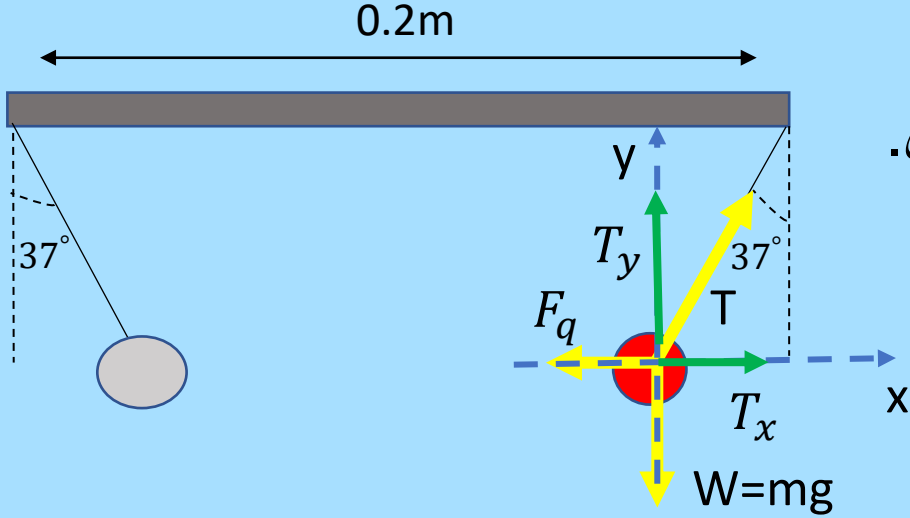
بسبب قانون حفظ الشحنة مجموع الشحنتين بعد الشحن هو 0 ، مثلما

كان مجموعها قبل الشحن وهذا يعني أن كميات الشحنة على الكرتين

متساوية.



مسائل قانون كولون



ج- احسبوا مقدار قوة الشد بالخيط التي تعمل على احدى الكرتين.

- محصلة القوى باتجاه المحاور تساوي صفر حسب قانون نيوتن الأول.
- محصلة القوى باتجاه محور y تساوي صفر ومنها:

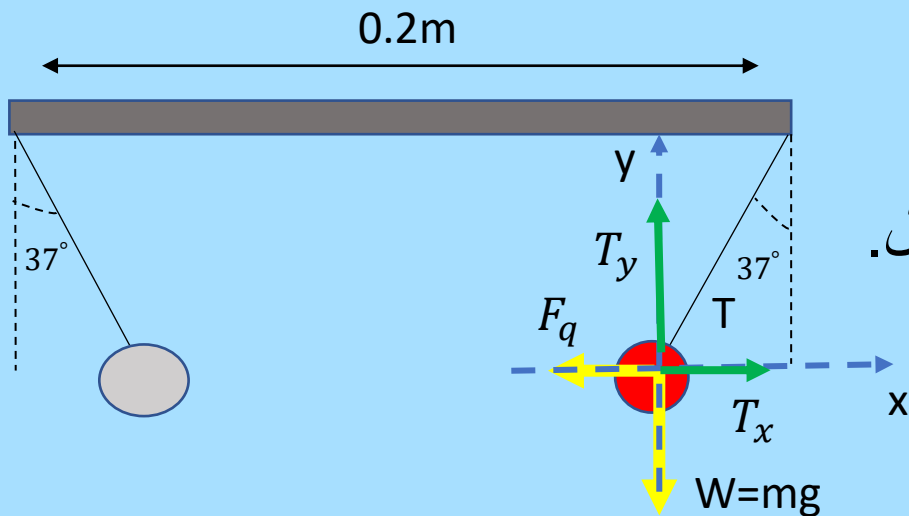
$$T_y - mg = 0$$

$$T \cos 37 = 10^{-3} \cdot 10 = 0.01 N$$

$$T = 0.0125 N$$



مسائل قانون كولون



ج- احسبوا مقدار قوة القوة الكهربائية.

- محصلة القوى باتجاه المحاور تساوي صفر حسب قانون نيوتن الأول.
- محصلة القوى باتجاه محور x تساوي صفر:

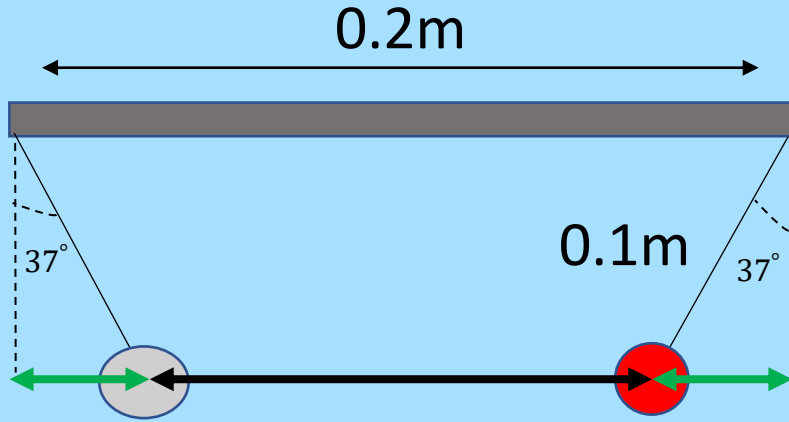
$$T_x - F_q = 0$$

$$T_x = T \sin 37 = 0.0125 \cdot \sin 37 = 0.0075 N$$

$$T_x = F_q = 0.0075 N$$



مسائل قانون كولون



$$r = 0.2 - 2 \cdot 0.1 \sin 37 = 0.08m$$

د- احسبوا شحنة كل كرة.

$$T_x = F_q = 0.0075N$$

$$F_q = k \frac{q^2}{r^2} = 0.0075N$$

$$q = \pm \sqrt{\frac{0.0075 \cdot 0.08^2}{9 \cdot 10^9}} = 0.72nc$$



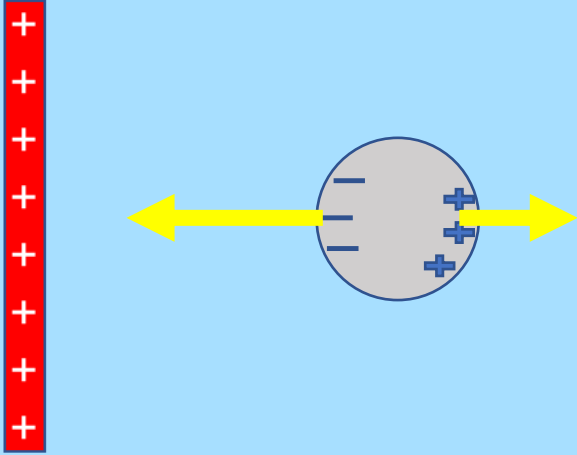
لماذا تتجذب المواد الموصلة الى جسم مشحون؟

- اذا قربنا جسماً مشحوناً من جسم معدني يحدث استقطاب للشحنات على الجسم المعدني كما أسلفنا.

- الشحنات المتعاكسة تتجاذب والمتماثلة تتنافر.

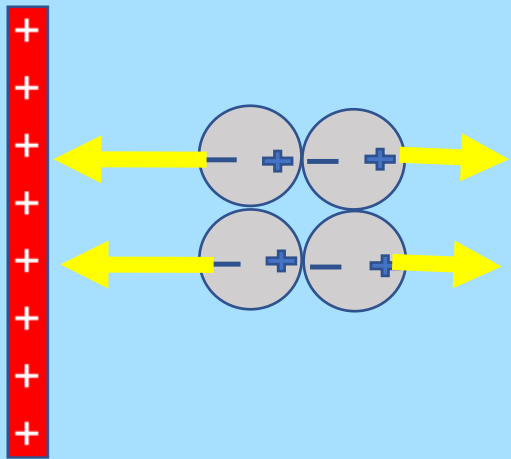
- بما أن الشحنات المتعاكسة تكون أقرب الى بعضها، تكون قوة التجاذب

- أكبر من قوة التنافر وبالتالي ينجذب الجسم المعدني الى الجسم المشحون.



لماذا تتجذب المواد العازلة الى جسم مشحون؟

- اذا قربنا جسماً مشحوناً من جسم عازل يحدث استقطاب للشحنات على المستوى الجزيئي.



- بالمحصل تكون القوى العاملة على الأقطاب المنجذبة للجسم المشحون أكبر من الأقطاب المتنافرة لذلك تكون القوى المحصلة على الجسم العازل قوة تجاذب.



تعلّمنا في هذا الدرس:

- أن نتعامل مع هيئة فيها أجسام مشحونة وقوة كهربائية باستخدام قوانين نيوتن.
- الأجسام المعدنية تتجذب نحو جسم مشحون لأن الشحنات المنجذبة الى الجسم المشحون تكون أقرب من الشحنات المتنافرة معه.
- تتجذب المواد العازلة أيضاً الى الجسم المشحون ولكن في هذه الحالة يكون التقطب على مستوى الجزيئات.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

موضوع الدرس القادم: الحقل الكهربائي

y school
هكذا نتعلم اليوم!



فيزياء

$$E=mc^2$$