

موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة
الصف : الثاني عشر
ترتيب الدرس في المادة : الحقل الكهربائي 8

עורך המצגת - עבד מסאלחה

כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ



yschool
هكذا نتعلم اليوم!

فيزياء



نتذكر معاً

الحقل الناتج عن قشرة كروية

$$E_{(r)} = \begin{cases} 0 & r < R \\ \frac{kq}{r^2} & r \geq R \end{cases}$$

• يتعلق الحقل بالبعد عن المركز

الحقل بين لوحين لا نهائيين

$$E = \begin{cases} 0 & \text{outside} \\ 4\pi k\sigma & \text{inside} \end{cases}$$

• لا يتعلق الحقل بالبعد عن اللوح

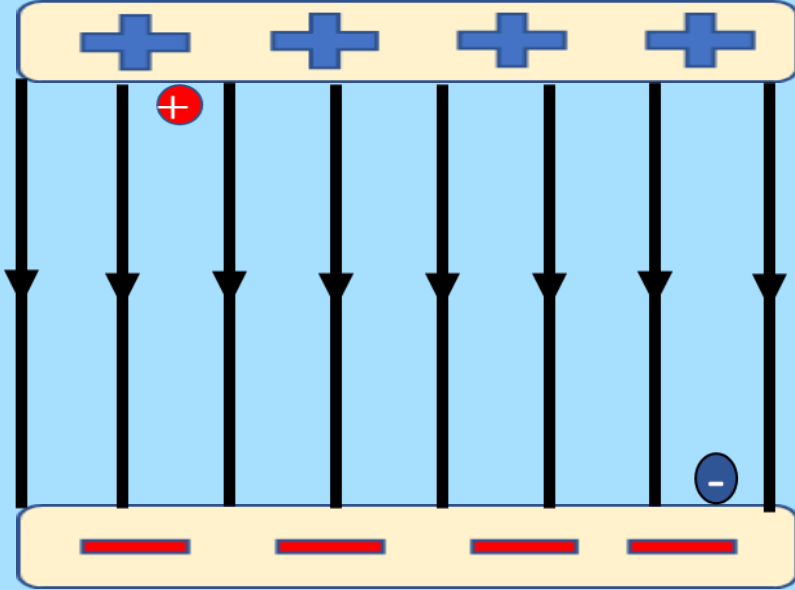


فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!



• مثال 1



لوحان متوازيان وكبيران جداً يبعدان عن بعضهما 1cm.

اللوحة السفلي مشحون بكثافة شحنة : $\sigma_1 = -8.055 \cdot 10^{-9} C$

اللوحة العلوي مشحون بكثافة شحنة : $\sigma_2 = 8.055 \cdot 10^{-9} C$

نحرر في نفس الوقت الكتروناً بجانب اللوح السالب وبروتوناً

بجانب اللوح الموجب.

افترضوا أنه يمكن تجاهل قوة الجاذبية وأن الإلكترون والبروتون

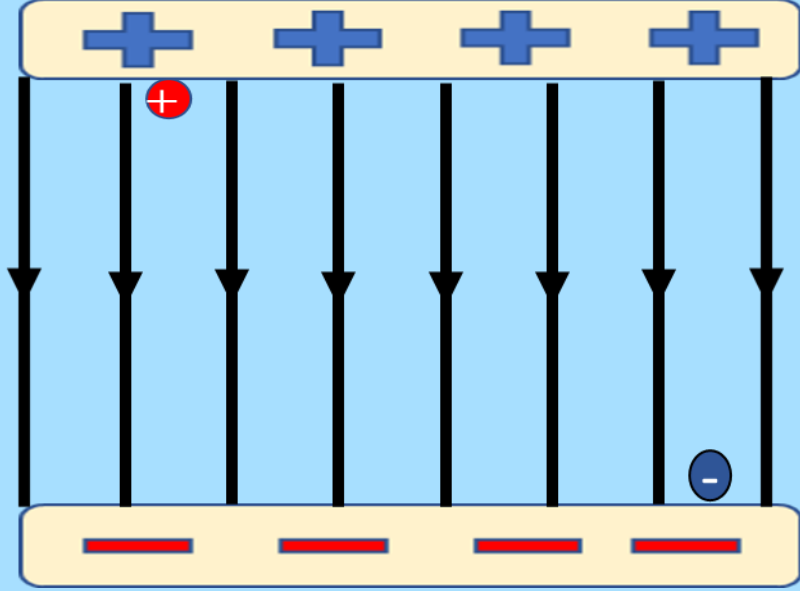
لا يؤثران على بعضهما.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$



أ- احسبوا المدة الزمنية من لحظة التحرير وحتى يمر الالكترون والبروتون بجانب بعضهما.

$$E = 4\pi k\sigma = 911 \frac{N}{C}$$

$$F = qE = ma$$

$$a = \frac{qE}{m}$$

$$a_e = \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 911}{9.11 \cdot 10^{-31}} = 1.6 \cdot 10^{14} \frac{m}{sec^2}$$

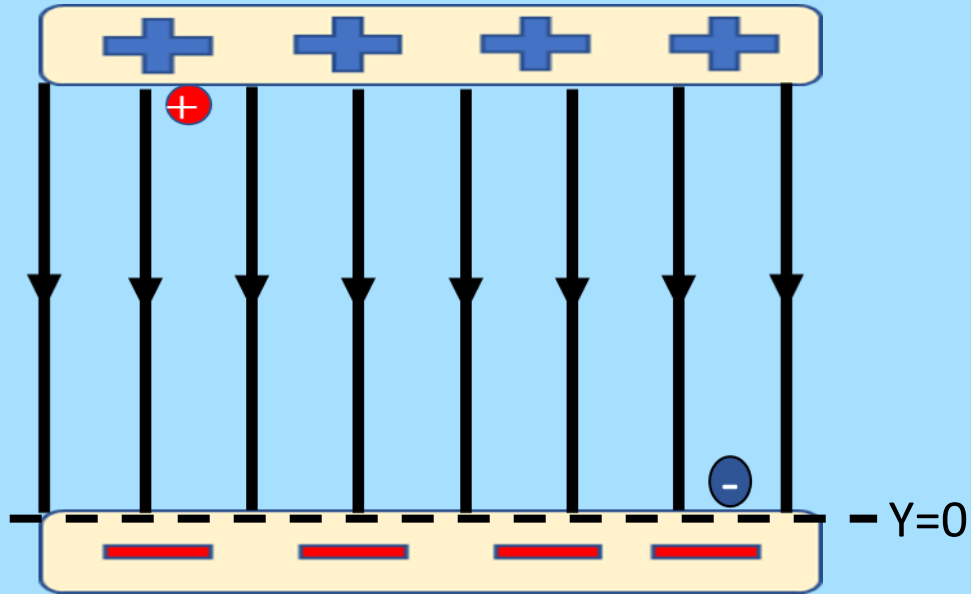
$$a_p = \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 911}{1.67 \cdot 10^{-27}} = 8.72 \cdot 10^{10} \frac{m}{sec^2}$$



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$



أ- احسبوا المدة الزمنية من لحظة التحرير وحتى يمر الإلكترون والبروتون بجانب بعضهما.

$$F = qE = ma$$

$$y = y_0 + v_0 + 0.5at^2$$

$$|\Delta y_e| = 8 \cdot 10^{13} t^2$$

$$|\Delta y_p| = 4.36 \cdot 10^{10} t^2$$

$$0.01 = 8.00436 \cdot t^2$$

$$t = 1.11 \cdot 10^{-8} \text{ sec}$$



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

ب- ما هو بعد البروتون عن اللوح الموجب لحظة مروره بجانب الالكترون.

$$|\Delta y_p| = 4.36 \cdot 10^{10} t^2$$

$$|\Delta y_p| = 4.36 \cdot 10^{10} \cdot 1.24 \cdot 10^{-16} = 5.44 \cdot 10^{-6} m$$

قطع الالكترون حتى لحظة اللقاء مسافة أكبر من اللي قطعها البروتون ب 1833 مرة تقريباً – لماذا؟



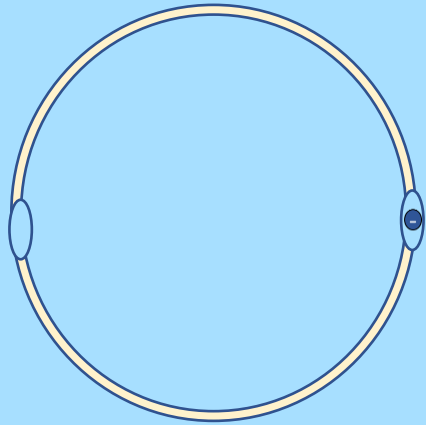
فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

• مثال 3

- قشرة كروية مصنوعة من مادة موصلة ومشحونة بشحنة موجبة موزعة على سطحها بتجانس في الكرة ثقبان صغيران جداً كما يظهر في الرسم.
- معطى أن الالكترونات يدخل من الفتحة الأولى بسرعة $2 \cdot 10^6 \frac{m}{sec}$.
- احسبوا سرعة الالكترونات عند خروجه من الفتحة المقابلة.



الحقل داخل الكرة هو $E = 0$ لذلك لن تعمل أية قوى على الالكترونات وبالتالي سيستمر بالحركة بسرعة ثابتة وعلى خط مستقيم.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!



خلاصة الدرس:

- لا يتعلق الحقل بين الألواح المشحونة بكثافة شحنة متعاكسة بالبعد عن الألواح.
- تغيير موقع نقطة معينة فيها الحقل هو حقل لوح أو ألواح فقط لا يغير مقدار الحقل.
- يمكن حساب موقع وسرعة شحنة في حقل متجانس باستخدام قوانين الحركة لجسيم يتحرك بسرعة ثابتة.
- أي شحنة تمر من خلال قشرة كروية مشحونة أو من داخل كرة موصلة مشحونة تستمر بالحركة بسرعة

ثابتة (لان الحقل في الداخل $E=0$)



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

في الدرس القادم: الطاقة الوضعية الكهربائية



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

