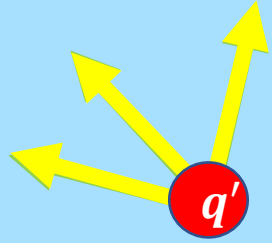


موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة
الصف: الثاني عشر
ترتيب الدرس في المادة: الحقل الكهربائي 3

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



الحقل الكهربائي الناتج عن عدة شحنات نقطية:

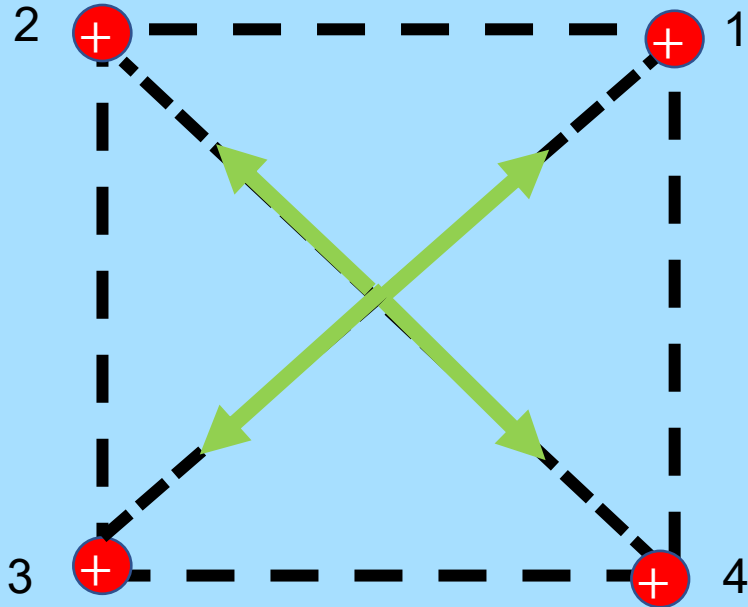


- لنفرض ان مجموعة من الشحنات q_1 ، q_2 و q_3 ، موجودة بالقرب من النقطة p .
- لكل واحدة من هذه الشحنات سيكون تأثير في p .
- لو تواجدت شحنة q' في النقطة p لعملت عليها قوى من كافة الشحنات.
- القوة المحصلة على q' ستكون الجمع الموجه لكافة القوى.
- اذا استخدمنا تعريف الحقل حسب كل قوة نجد أن :
- الحقل المحصل في النقطة p هو الجمع الموجه للحقول الناتجة عن كل واحدة من الشحنات الأخرى.



• مثال:

• أربع شحنات نقطية متماثلة وموجبة موجودة في رؤوس مربع طول ضلعه a .



• احسبوا مقدار الحقل الكهربائي في مركز المربع.

• نقطة مركز المربع (نقطة التقاء الأقطار) تبعد عن جميع الشحنات نفس البعد.

• لجميع الشحنات نفس المقدار.

• لجميع الشحنات يوجد نفس التأثير.

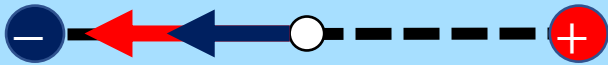
• كل شحنتين متقابلتين تصنعان حقلين متعاكسين.

• محصلة الحقول في مركز المربع صفر.



• مثال:

- شحنتان نقطيتان $q_1 = 4\mu c$ و $q_2 = -2\mu c$ تبعدان عن بعضهما $0.6m$.
- جدوا مقدار الحقل الكهربائي في نقطة المنتصف بين الشحنتين وحددوا اتجاهه.



للحقلين نفس الاتجاه

نختار الاتجاه الموجب لمحور x نحو اليسار.

يتجه الحقل المحصل نحو اليسار. (+x)

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 (4 \times 10^{-6})}{0.3^2} = 400000 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 (2 \times 10^{-6})}{0.3^2} = 200000 \frac{N}{C}$$

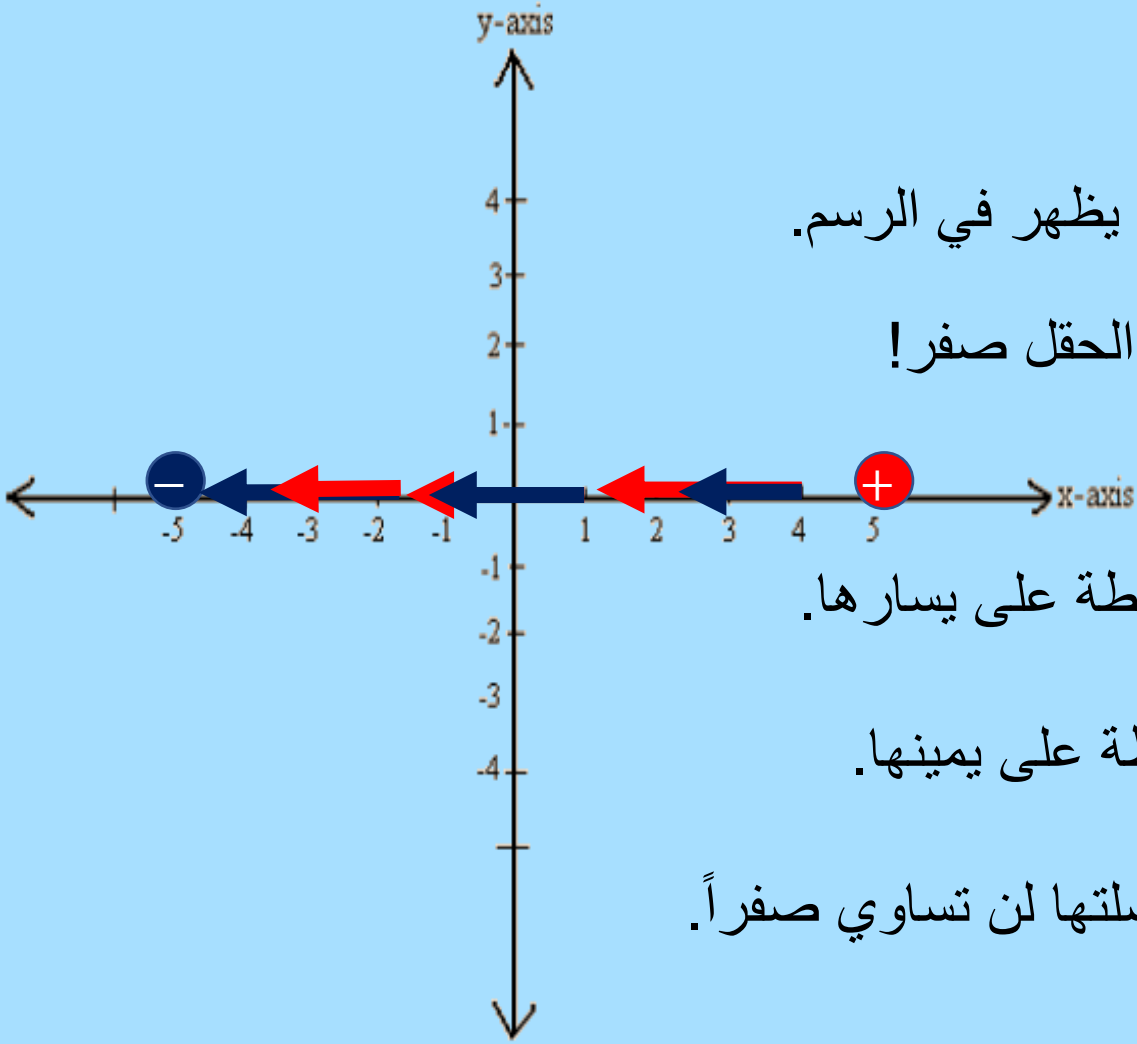
$$\sum E = 400000 + 200000 = 600000 \frac{N}{C}$$



• مثال:

• الشحنتان q_1 موجبة و q_2 سالبة متواجدتين على محور x كما يظهر في الرسم.

• بينوا انه من المستحيل ان نجد بين الشحنتين نقطة فيها مقدار الحقل صفر!

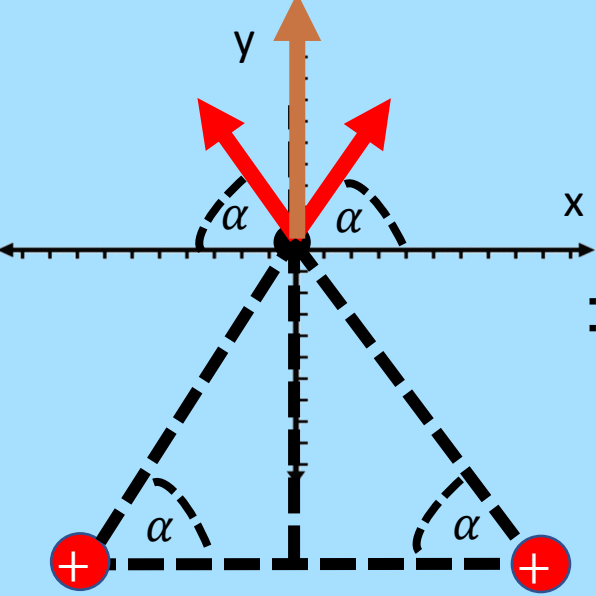


• الحقل الذي مصدره الشحنة الموجبة يتجه الى اليسار في كل نقطة على يسارها.

• الحقل الذي مصدره الشحنة السالبة يتجه الى اليسار في كل نقطة على يمينها.

• للمصدرين حقول تتجه بنفس الاتجاه في كل نقطة بينهما- حاصلتها لن تساوي صفرأً.





• مثال:

• ما هو اتجاه الحقل الكهربائي في أي نقطة على العمود المتوسط بين شحنتين نقطيتين اذا:

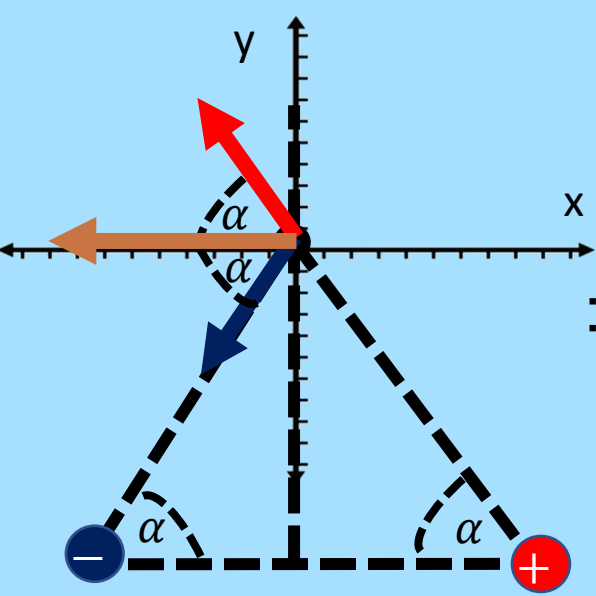
• كانت الشحنتان متماثلتان من حيث المقدار والاشارة.

• كل نقطة على العمود المتوسط تبعد عن الشحنتين نفس البعد.

• معطى أيضا ان الشحنتين متماثلتين من حيث المقدار لذلك فهما مصدرين لحقلين مقدارهما متساوٍ.

• مركبات الحقلين الموازية لمحور x تبطل بعضها ما يعني ان اتجاه الحقل المحصل هو نحو محور y.





• مثال:

- ما هو اتجاه الحقل الكهربائي في أي نقطة على العمود المتوسط بين شحنتين نقطيتين اذا:
- كانت الشحنتان متماثلتان من حيث المقدار ومتعاكسة من حيث الإشارة.
- كل نقطة على العمود المتوسط تبعد عن الشحنتين نفس البعد.
- معطى أيضا ان الشحنتين متماثلتين من حيث المقدار لذلك فهما مصدرين لحقلين مقدارهما متساوٍ.
- مركبات الحقلين الموازية لمحور y تبطل بعضها ما يعني ان اتجاه الحقل المحصل هو نحو محور x .



خلاصة الدرس:

- الحقل الكهربائي الناتج عن عدة شحنات نقطية هو الجمع الموجه للحقول الناتجة من كافة المصادر.
- الحقل الكهربائي في نقطة معينة هو تركيب لحقول كافة المصادر – مبدأ التركيب.
- في حل المسائل لحساب الحقل الكهربائي نأخذ بعين الاعتبار التماثل الموجود في هيئة فيزيائية.
- في بعض الحالات اختيار هيئة محاور مناسبة – يسهل عملية حساب الحقل المحصل.



فيزياء

y school
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

في الدرس القادم:

حركة شحنة نقطية في حقل كهربائي متجانس

y school
هكذا نتعلم اليوم!



فيزياء

$$E=mc^2$$