

موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة
الصف: الثاني عشر
ترتيب الدرس في المادة: الحقل الكهربائي 1

עורך המצגת - עבד מסאלחה

כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

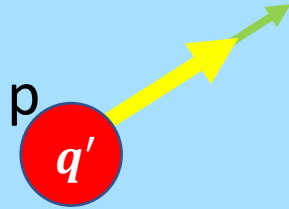
y school
هكذا نتعلم اليوم!



فيزياء

$$E=mc^2$$

تعريف الحقل الكهربائي



• لننظر الى هيئة تحوي شحنتين Q ، و q' الموجودة في النقطة p .

• الشحنة Q ، تشغل على الشحنة q' قوة كهربائية تعمل عن بعد.

• لو افترضنا أن الشحنة q' ، قد اختفت فستختفي القوة عليها، لكن تأثير

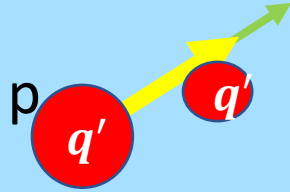
Q على النقطة P سيبقى موجوداً.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

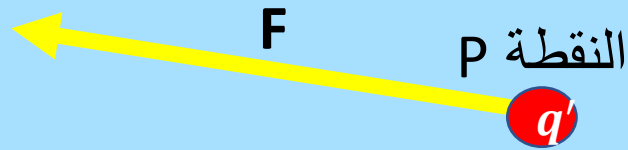


• هذا التأثير بحد ذاته ليس قوة ولكن وجوده في نقطة يعني انه لو وضعنا في هذه النقطة شحنة فستعمل عليها قوة كهربائية.

• تأثير الشحنة Q موجود في كل نقطة حولها، نحن نعرف ذلك ببساطة من خلال معرفتنا بأن قوة كهربائية ستعمل على q' في أية نقطة حول Q.



- التأثير الذي تنتجه الشحنة Q حولها يسمى الحقل الكهربائي.
- عند معرفة التأثير الذي ينتجه أي جسم مشحون (المصدر) حوله سنتمكن من معرفة مقدار واتجاه القوة التي تعمل على أية شحنة أخرى اذا تواجدت في أية نقطة حول المصدر.
- نطلق على التأثير الناتج عن جسم مشحون حوله اسم الحقل الكهربائي ونرمز له ب E .
- نستطيع أن نعرف ان الحقل الكهربائي "موجود" في نقطة معينة حتى دون معرفة المصدر وذلك من خلال رؤية التأثير على شحنة – نسميها شحنة فحص.



- في النقطة P يوجد تأثير أي يوجد حقل كهربائي.



• وجود الحقل الكهربائي يؤدي الى وجود قوة اذا توفرت شحنة فحص.

• القوة هي مقدار موجه لذلك الحقل الكهربائي مقدار موجه أيضاً.

• **اتفاقاً:** اتجاه الحقل الكهربائي هو اتجاه القوة التي تعمل على شحنة فحص **موجبة**.

• القوة التي ينتجها وجود الحقل على شحنة الفحص يتعلق بنوع الشحنة ولذلك كان

هناك حاجة لتعريف اتجاه للحقل – وقد تم تعريفه كما اسلفنا.

• مقدار الحقل الكهربائي في نقطة هو مقدار القوة الكهربائية التي تعمل على شحنة

فحص مقدارها كولون واحد.



$$E = \frac{F_{q'}}{q'}$$

• رياضياً مقدار الحقل الكهربائي في نقطة معطي بالعلاقة:

• العلاقة الأخيرة تستخدم لتعريف الحقل وقلما تستخدم لحساب الحقل.

$$F_q = qE$$

• الصورة الأكثر استخداماً للعلاقة الأخيرة هي :

• وحدات قياس شدة الحقل الكهربائي هي : N/c

• $F_q = qE$ يسمى قانون لورنتس.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

• مثال: الحقل الكهربائي في النقطة A هو: $E=400\text{N/c}$ ، ويتجه نحو اليمين.

ب- احسبوا مقدار القوة الكهربائية التي تعمل على شحنة $q_2 = -2\mu\text{c}$ اذا وضعناها في النقطة A.

$$\text{حل ب - حسب قانون لورنتس } F_q = qE$$

$$F = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 400 = 8 \cdot 10^{-4} \text{N}$$

القوة الكهربائية تتجه بعكس اتجاه الحقل لأنها تعمل على شحنة سالبة.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

مثال على قانون لورنتس

• مثال: الحقل الكهربائي في النقطة A هو: $E=400N/c$ ، ويتجه نحو اليمين.

أ- احسبوا مقدار القوة الكهربائية التي تعمل على شحنة $q_1 = 2\mu c$ اذا وضعناها في النقطة A.

حل أ - حسب قانون لورنتس $F_q = qE$

$$F = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 400 = 8 \cdot 10^{-4} N$$

القوة الكهربائية تتجه بنفس اتجاه الحقل لأنها تعمل على شحنة موجبة.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

خلاصة الدرس:

- الحقل الكهربائي هو التأثير الذي تحدثه شحنة أو جسم مشحون على البيئة المحيطة.
- يمكن معرفة وجود الحقل الكهربائي من عدمه من خلال فحص القوة التي تعمل على شحنة فحص.
- شحنة المصدر: الشحنة التي تولد الحقل الكهربائي.
- شحنة الفحص: الشحنة المستخدمة للكشف عن وجود حقل كهربائي في نقطة من خلال فحص القوة العاملة عليها.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

خلاصة الدرس:

- اتجاه الحقل في نقطة هو اتجاه القوة التي تعمل على شحنة فحص موجبة.
- قانون لورنتس هو العلاقة الحسابية التي نستخدمها لحساب مقدار القوة الكهربائية التي تعمل على شحنة في نقطة اذا توفر لنا مقدار الحقل الكهربائي في هذه النقطة.
- القوة الكهربائية التي تعمل على شحنة موجبة تتجه مع اتجاه الحقل الكهربائي.
- القوة الكهربائية التي تعمل على شحنة سالبة تتجه بعكس اتجاه الحقل الكهربائي.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

في الدرس القادم:

الحقل الكهربائي الناتج عن شحنة نقطية

y school
هكذا نتعلم اليوم!



فيزياء

$$E=mc^2$$