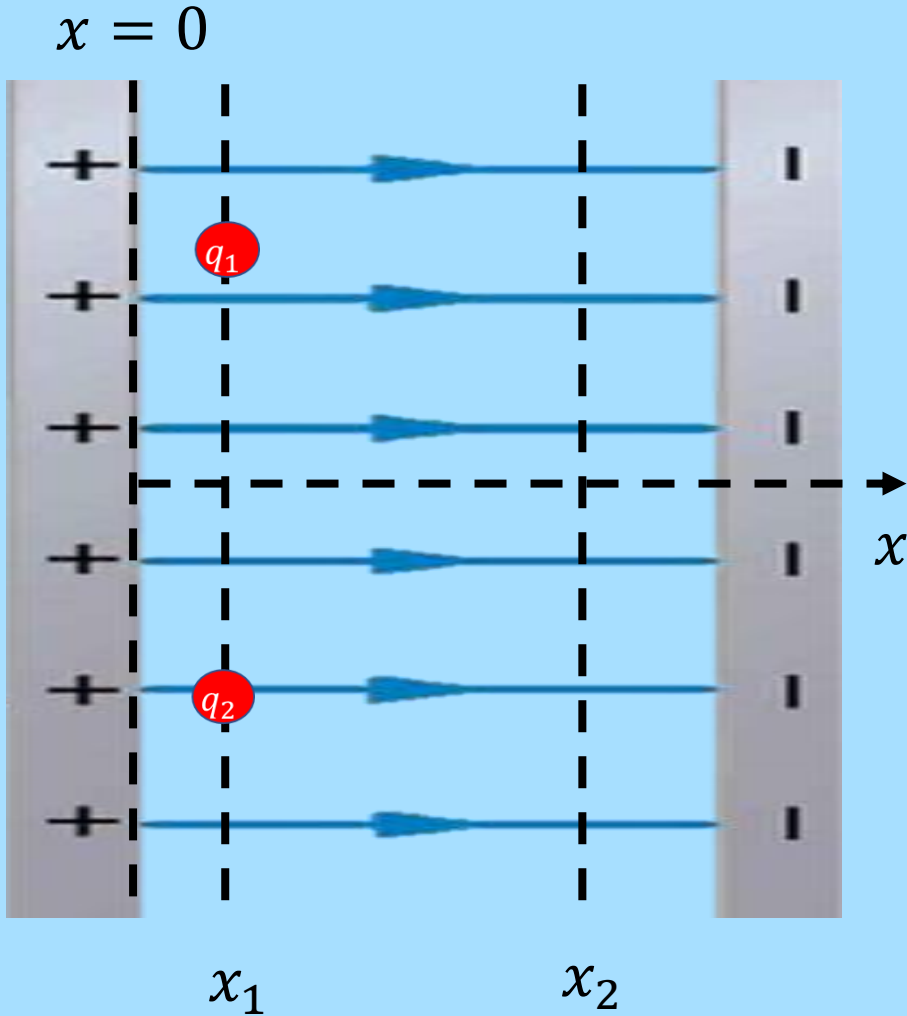


موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة
الصف: الثاني عشر
ترتيب الدرس في المادة: الطاقة والجهد 5

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



الجهد الكهربائي



• نتعرف على الجهد من خلال الهيئة التالية:

• شغل القوة الكهربائية عند انتقال q_1 من x_1 الى x_2 :

$$W_{Fq}(1 \rightarrow 2) = -q_1 E x_1 - (-q_1 E x_2) = q_1 (-E \Delta x)$$

• شغل القوة الكهربائية عند انتقال q_2 من x_1 الى x_2 :

$$W_{Fq}(1 \rightarrow 2) = -q_2 E x_1 - (-q_2 E x_2) = q_2 (-E \Delta x)$$



• نلاحظ أن المقدار $-E\Delta x$ موجود بالتعبيرين ولا يتعلق بالشحنات.

$$U_{q_i} = -q_i E x = q_i (-E x)$$

$$U_{q_i} = q_i \frac{kq}{r}$$

• في حساب الطاقة الوضعية لاي شحنة q_i نجد أن الطاقة الوضعية مكونة من حاصل ضرب الشحنة بمقدار اخر لا يتعلق بها وانما يتعلق بالموقع الذي فيه الشحنة والحقل في نفس النقطة .

$$U_{q_i}(r) = \begin{cases} q_i \frac{kq}{R} & r < R \\ q_i \frac{kq}{r} & R < r \end{cases}$$

• يمكن تعريف الجزء الغير متعلق بالشحنة على انه كمية الطاقة الوضعية التي كانت ستكتسبها الشحنة لو أن مقدارها كان $1c$... نطلق على هذا المقدار الجهد الكهربائي.



• الجهد الكهربائي في نقطة عبارة عن مقدار الطاقة الوضعية الكهربائية التي تكتسبها شحنة $1c$ لو وضعناها في هذه النقطة.

• مثال :

• نرسم للجهد الكهربائي ب V .

معطى أن الجهد الكهربائي في النقطة A هو 400volt .

• رياضياً: $V = \frac{U_{qi}}{q_i}$

ما هو مقدار الطاقة الوضعية الكهربائية لشحنة $q = 2mc$

لو أنها تواجدت في النقطة A ؟

• وحدات الجهد : $[V] = \frac{[U_q]}{[q]} = \frac{J}{c} = \text{volt}$

• بحسب العلاقة الأخيرة :

$$U = qV = 0.002 \cdot 400 = 0.8J$$

• معرفة الجهد في نقطة يمكننا من حساب الطاقة

لأي شحنة اذا تواجدت في هذه النقطة: $U = qV$



- تمكنا معرفة الجهود في نقطتين من حساب شغل القوة الكهربائية على شحنة انتقلت بينهما.
- معطى أن الجهد في نقطة a هو V_a والجهد في النقطة b هو V_b . تنتقل شحنة q من a الى b.
- عبروا عن مقدار شغل القوة الكهربائية بمساعدة المعطيات أعلاه.

$$W_F = U_a - U_b = qV_a - qV_b = -q(V_b - V_a) = -q\Delta V$$

- المقدار ΔV أو فرق الجهود بين نقطتين يسمى التوتر الكهربائي.
- التوتر الكهربائي $\Delta V = V_2 - V_1$ يعبر عن مقدار التغيير بالطاقة لشحنة مقدارها كولون واحد عند انتقالها بين النقطتين 1 و 2.



• فرق الجهد يعبر عن مقدار الشغل الذي علينا بذله في عملية نقل شحنة كهربائية $1c$ بين نقطتين.

• شغل القوة الكهربائية معطى بالعلاقة: $W_F = -q\Delta V$

• شغلنا المبذول في عملية نقل شحنة بين نقطتين معطى بالعلاقة: $W' = -W_F = q\Delta V$

$$\Delta V = \frac{W'}{q}$$

• لو تخيلنا أننا ننقل بين نقطتين شحنة مقدارها $1c$ نحصل على أن شغلنا مساوٍ ل ΔV .



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

خلاصة الدرس:

- الجهد الكهربائي في نقطة عبارة عن مقدار الطاقة الوضعية الكهربائية التي تكتسبها شحنة 1c لو وضعناها هناك.
- $V = \frac{U_{qi}}{q_i}$ يعبر عن الطريقة الرياضية لمعرفة الجهد في نقطة.
- المقدار ΔV أو فرق الجهود بين نقطتين يسمى التوتر الكهربائي أو فرق الجهود.
- المقدار ΔV يعبر عن مقدار الشغل الذي علينا بذله في عملية نقل شحنة 1c بين نقطتين.
- تنتقل الشحنات الكهربائية تلقائياً بين نقطتين من طاقة وضعية عالية الى طاقة وضعية منخفضة.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

في الدرس القادم:

الجهد الكهربائي في حقل كهربائي متجانس

