

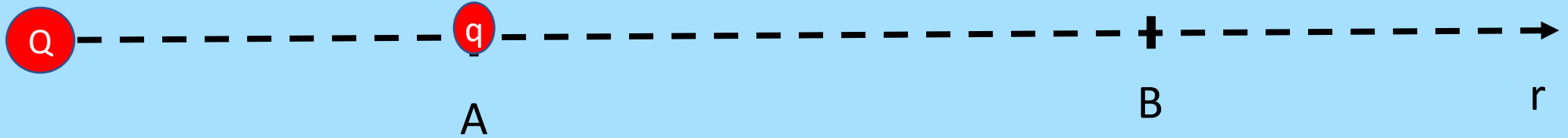
موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة
الصف: الثاني عشر
ترتيب الدرس في المادة: الطاقة والجهد 1

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



الطاقة الوضعية الكهربائية

- معطى شحنتان نقطيتان : Q و q الشحنتان موجبتان.
- الشحنة Q مثبتة في مكانها والشحنة q حرة الحركة.
- نحرر الشحنة q من حالة السكون في النقطة A . ما هي سرعتها عند مرورها من النقطة B ؟



- تسارع الشحنة في حركتها غير ثابت.
- نتجنب التعامل مع القوة والتسارع ونفكر بالتعامل مع المسألة من منظور الطاقة!



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$$E=mc^2$$

$$w = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

• قانون: الشغل والطاقة:

• القوة الكهربائية قوة حافظة.

• شغل القوة الحافظة لا يتعلق بالمسار.

• لكل قوة حافظة تعرف طاقة وضعية U .

• شغل القوة الحافظة على جسم - يتعلق بطاقته الوضعية.

• يمكن حساب شغل أي قوة حافظة باستخدام العلاقة:

• إذا عملت على جسم قوة حافظة فقط - تحفظ طاقة الجسم ويتحقق:

$$W_F = U_1 - U_2 = -\Delta U$$

$$U_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = U_2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$$

2

q

1



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

- الطاقة الوضعية الكهربائية لشحنة ما هي الطاقة التي تكتسبها الشحنة عندما نضعها في حقل كهربائي نتيجة لتأثير القوة الكهربائية عليها.
- الطاقة الوضعية لشحنة في مجال حقل كهربائي تتعلق بالحقل.
- للتعبير عن الطاقة الوضعية لشحنة نقوم بحساب شغل القوة الكهربائية عليها.
- نقارن النتيجة مع : $W_F = U_1 - U_2 = -\Delta U$
- سنستخدم هذه الطريقة لإيجاد الطاقة الوضعية في حالة واحدة فقط - قوة كهربائية ثابتة.
- في باقي الحالات سنكتفي بعرض النتيجة.

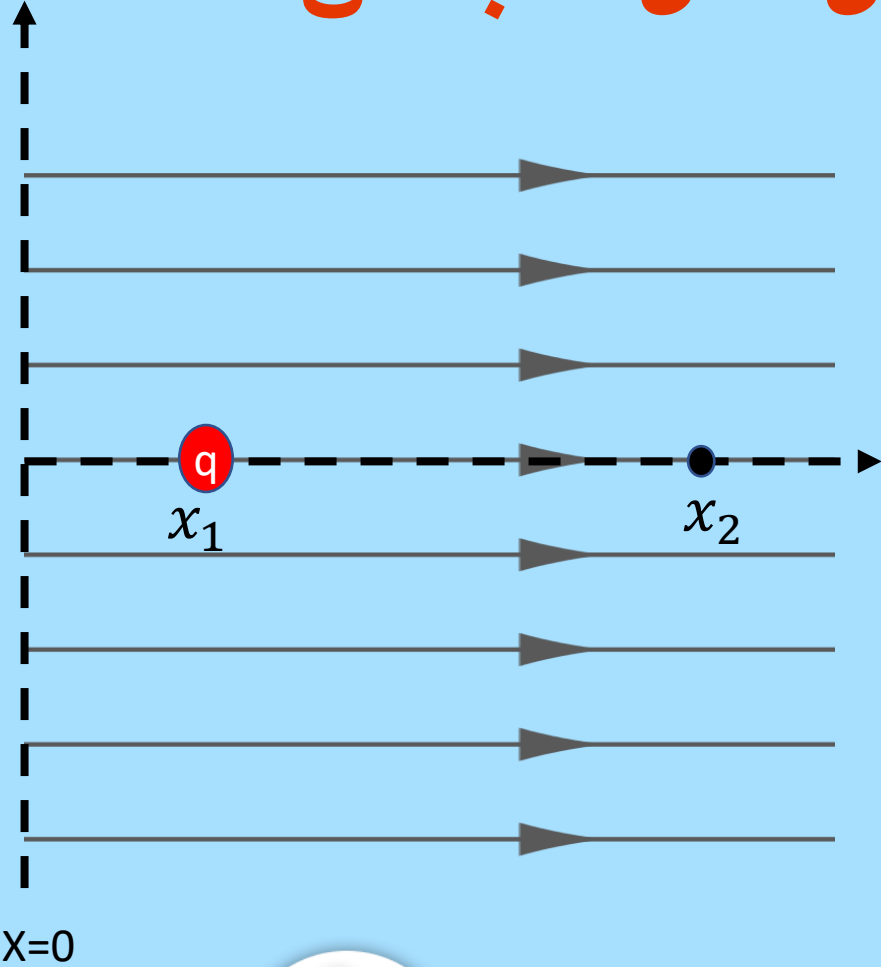


فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

الطاقة الوضعية الكهربائية لشحنة في مجال حقل متجانس



- معطاة شحنة كهربائية q والموجودة في مجال حقل متجانس E .
- تتحرك الشحنة بين النقطتين 1 و 2 متأثرة بالقوة الكهربائية عليها.
- القوة الكهربائية على شحنة في حقل متجانس ثابتة مقداراً واتجاهاً.

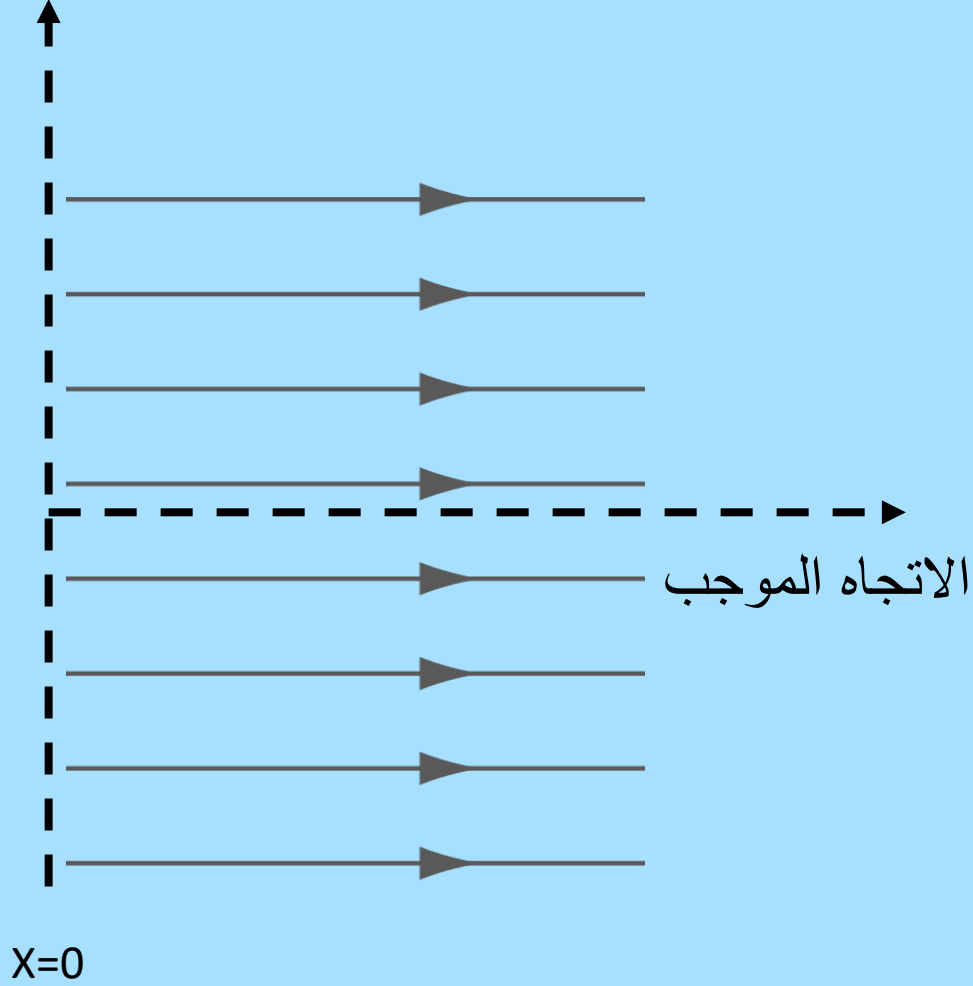
$$W_{F_q} = F_q \cdot \Delta x \cdot \cos(\alpha) = (qE) \cdot \Delta x$$

$$W_{F_q} = (qE) \cdot (x_2 - x_1) = -qEx_1 - (-qEx_2) = U_1 - U_2$$



- من خلال المقارنات نستنتج بأنه عند حساب الطاقة الوضعية لشحنة في مجال حقل متجانس يجب اتباع الخطوات التالية:

1. اختيار مستوى يعامد الحقل هو المستوى $x=0$.
2. تحديد الاتجاه الموجب للهيئة مع او بعكس اتجاه الحقل.
3. نعوض الشحنة في العلاقة المعطاة مع الإشارة.
4. نعوض الحقل في العلاقة موجباً لو اتجه مع الاتجاه الموجب وسالباً لو اتجه بعكس الاتجاه الموجب.



• شغلنا في عملية نقل شحنة بين نقطتين في حقل كهربائي، معطى بالعلاقة: $w'(1 \rightarrow 2) = U_2 - U_1 = \Delta U$

• يجب التمييز هنا بين مقدارين :

1. شغل القوة الكهربائية في عملية انتقال شحنة بين نقطتين.

2. الشغل المطلوب منا بذله في عملية نقل الشحنة .
 $w' = -w$

• اذا كان الشغل المطلوب منا بذله في عملية نقل الشحنة سالب فمعنى ذلك أننا اكتسبنا طاقة من الهيئة.

• اذا كان الشغل المطلوب منا بذله في عملية نقل الشحنة موجباً فمعنى ذلك أننا احتجنا لبذل طاقة .



خلاصة الدرس:

- القوة الكهربائية قوة حافظة – شغلها في عملية نقل شحنة بين نقطتين لا يتعلق بالمسار .
- الجسم الذي عملت عليه قوة حافظة بين نقطتين – تحفظ طاقته.
- الطاقة الوضعية الكهربائية لشحنة: الطاقة التي تكتسبها الشحنة نتيجة لعمل القوة الكهربائية عليها.
- الطاقة الوضعية لشحنة في مجال حقل متجانس معطاة بالعلاقة: $U_q = -qEx$
- تتحرك الشحنات الكهربائية تلقائياً من طاقة وضعية عالية الى طاقة وضعية منخفضة.
- شغلنا المبذول في نقل شحنة بين نقطتين مضاد لشغل القوة الكهربائية.



فيزياء

yschool
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

في الدرس القادم:

امثلة حسابية - شحنات في حقل متجانس

