

102 فيز

المحاضرة-10

الباب الأول/ الفصل السادس: قانون حفظ الطاقة.

مقدمة

القوى المحافظة وغير المحافظة

قانون حفظ الطاقة الميكانيكية

نظرية الشغل والطاقة

القدرة

أمثلة

نظرية الشغل والطاقة

الصيغة العامة للطاقة الميكانيكية

القدرة

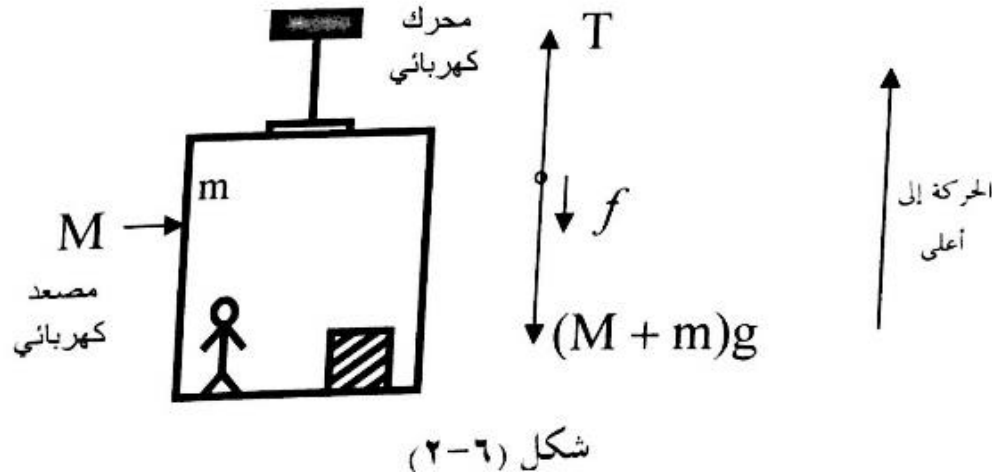
- التعريف
- متوسط القدرة
- وحدة القدرة الدولية والوحدة بالنظام البريطاني
- القدرة اللحظية
- الطاقة الكهربائية المستهلكة

المثال-3:

يتحرك مصعد كهربائي إلى أعلى بسرعة ثابتة مقدارها 3 m/s ، فإذا كانت قوة الاحتكاك الإجمالية 4000 N ، وكتلة المصعد 10^3 kg ، وبداخله كتلة أخرى مقدارها 800 kg كما هو موضح في شكل (٢-٦) ، فاحسب:

أ) أقل قدرة لازمة لتحريك المصعد إلى أعلى بوحدة الكيلووات والحصان.

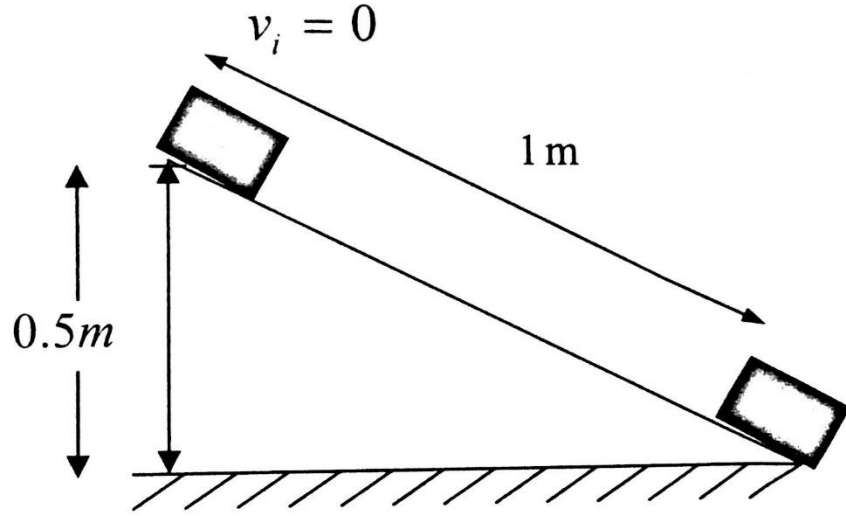
ب) قوة الشد اللازمة ليصبح تسارع المصعد 1 m/s^2 .



المثال-4:

سيّارة كتلتها 800 kg وكفاءة محركها 18%. أوجد كمّيّة الوقود المستهلك لزيادة سرعة السيارة من الصفر إلى 27 m/s . (مُكافئ الطّاقة: كلّ جالون بنزين يولّد طاقة مقدارها 1.3×10^8 J). (1.0 galon = 4 litres).

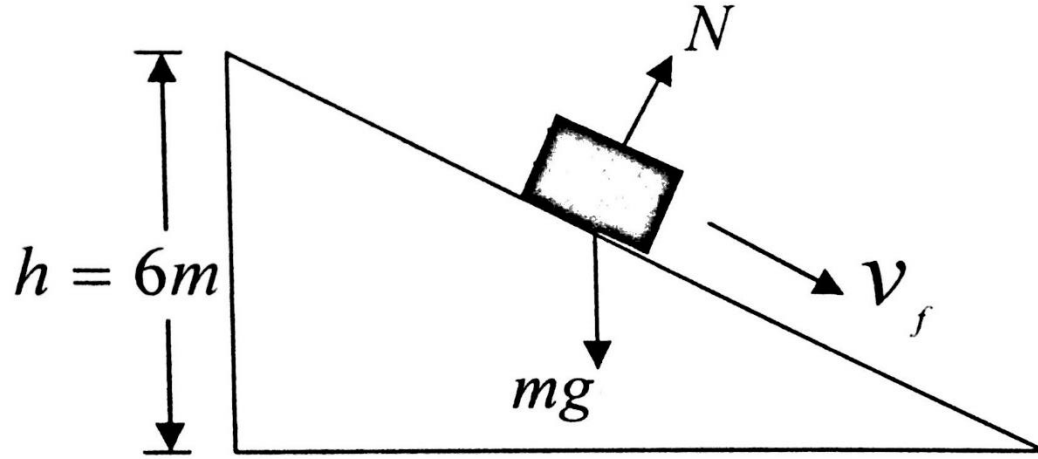
المثال-5:



شكل (٤-٦)

ينزلق جسم كتلته 3.0 kg على سطح مائل كما هو موضح في شكل (٤-٦)، فإذا كانت قوة الاحتكاك 5 N ، فاحسب "السرعة النهائية" للجسم باستخدام "معادلة الشغل والطاقة".

المثال-6:



شكل (٦-٦)

إذا تحركت الكتلة m من السكون من ارتفاع h على السطح المائل الموضَّح في شكل (٦-٦)، فاحسب الشغل الذي تبذله قوة الاحتكاك إلى أن تصل الكتلة إلى أسفل السطح المائل علماً بأن: $m = 20 \text{ kg}$, $h = 6 \text{ m}$, $v_f = 8 \text{ m/s}$.

المثال-7:

- تتسارع سيارة كتلتها 1500 kg بدءاً من السكون لتبلغ سرعتها 10 m/s خلال فترة زمنية مقدارها 3 s . احسب:
- أ) "الشغل" الذي تنجزه السيارة.
 - ب) "متوسط القدرة" لمحرك السيارة خلال الثلاث ثوانٍ الأولى.
 - ج) "قوة الاحتكاك" إذا علمت أن السيارة، عند إيقاف محركها، تكون قد قطعت مسافة 200 m قبل أن تتوقف.