



مدرستي

الكويتية

school-kw.com



شروط القدرة Conditions of ability



عندما تصعد سلّمًا، فإنك تبذل شغلًا لرفع جسمك إلى أعلى السلّم. ولكن هناك فرق بين الصعود بسرعة وبين الصعود ببطء. ففي الحالتين الشغل المنجز متساو، إلا أن صعودك بسرعة يصيبك بالتعب أكثر من الصعود ببطء.

وكذلك الحال في آلات الرفع المختلفة، فإنها تبذل شغلًا مختلفًا عند رفع الأوزان المختلفة.

ولكن بعض الآلات ترفع الأثقال نفسها بوقت أقل من الآلات الأخرى. فما هو وجه الاختلاف بينها إذا كان الشغل المنجز نفسه؟ ما هو الاختلاف في كلتا الحالتين السابقتين؟

القدرة الأكبر



أحسب القدرة في آلات الرفع التالية، ثم قارن في ما بينها.

القدرة	المسألة	م
$W = F \cdot d = 600 \times 2 = 1200 \text{ J}$ $P = \frac{W}{t} = \frac{1200}{10} = 120 \text{ W}$	رفعت الآلة (أ) أكياسًا من الرمل وزنها $N(600)$ إلى ارتفاع $m(2)$ في خلال زمن قدره $s(10)$.	(1)
$W = F \cdot d = 600 \times 2 = 1200 \text{ J}$ $P = \frac{W}{t} = \frac{1200}{40} = 30 \text{ W}$	رفعت الآلة (ب) أكياس الرمل نفسها للارتفاع نفسه، ولكن في زمن قدره $s(40)$.	(2)
عندما تغيّر الزمن تغيّرت القدرة.....	المقارنة	
تقل القدرة بزيادة الزمن.....	إستنتاجي	



مدرستي

الكويتية

school-kw.com

يدفع رجل صندوقاً على أرض ملساء بقوة مقدارها (40) N، ليزيحه مسافة (10) s. أحسب الشغل الذي يبذله الرجل، ثم احسب قدرته.

القانون: $W = F \cdot d$

الحل: $W = 40 \times 10 = 400 \text{ J}$

القانون: $P = \frac{W}{t}$

الحل: $P = \frac{400}{10} = 40 \text{ W}$

تحقق من فهمك



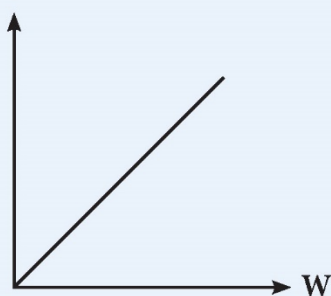
القدرة: هي مقدار الشغل المنجز في خلال وحدة من الزمن. تعتمد القدرة على الشغل المنجز في خلال فترة زمنية. فكلما كان الشغل المنجز في فترة زمنية أقصر، كانت القدرة أكبر وتُحسب من خلال العلاقة الرياضية:

$$P = \frac{W}{t}$$

$$\frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}} = \text{القدرة}$$

تُقاس القدرة بوحدة الواط (W)، وهي قدرة آلة (شخص) تنتج شغلاً (طاقة) قدره جول واحد كل ثانية.

P



* تتوقف القدرة على عاملين هما الشغل (W) والزمن (t)، بحسب العلاقة الرياضية السابقة.

* فهناك علاقة بين الشغل والقدرة، فكلما زاد الشغل زادت القدرة عند ثبات الزمن، وكلما قلّ الشغل قلت القدرة. أمّا كلما زاد الزمن، قلت القدرة عند ثبات الشغل والعكس صحيح.

* تتنوع الأجهزة التي تساعدنا على أداء الأعمال وإنجاز الشغل. فمع تطوّر العلوم والتكنولوجيا، تطوّرت الكثير من الأجهزة وظهرت الكثير من الاختراعات التي تسهّل علينا الأعمال، وتختصر علينا الوقت والجهد الذي نبذله في أداء الأعمال من دون مساعدة الأجهزة.



مدرستي

الكويتية

school-kw.com

يرفع محرّك جسمًا وزنه (600 N) رأسياً إلى أعلى مسافة (20 m) في خ
أحسب:



1. الشغل المبذول: $W = F \cdot d = 600 \times 20 = 12000 \text{ J}$

2. القدرة: $P = \frac{W}{t} = \frac{12000}{4} = 3000 \text{ W}$

بعض الأجهزة الكهربائية مثل الثلاجة تستهلك طاقة كهربائية كبيرة، فاحذر
أن توصلها بموزع كهربائي لتتجنّب أخطار الحريق.



إختر مع زملائك أحد الأجهزة المنزلية، ثم
وضّح مدى أهميّة توفير الجهاز من عدمه في
المنزل، مبيناً دور المخترعين في ذلك.

