

مدرستي

الكويتية

school-kw.com

شروط بذل الشغل Conditions of work



الشغل عملية تقوم بواستطها القوّة بإزاحة جسم ما في اتّجاهها، فهو يزيد أو ينقص بزيادة القوّة أو الإزاحة أو كليهما معاً. وقد تصبح صفراً على الرغم من وجود قوّة أو إزاحة، وهذا يعني انعدام الشغل. فمثلاً، إذا كنت تحمل الحقيبة المدرسية وتتجوّل بها في أرجاء المدرسة، فإنّك تشعر بالإجهاد من ذلك، ولكنك لم تبذل شغلاً أو هنا الشغل يساوي صفراً. لماذا؟
ما هو السبب في عدم بذل الشغل في هذه الحالة؟

حدّد الاتّجاه



لاحظ حركة الفتاة في الجدول، وأكمل المطلوب:

الاتّجاه	شكل (أ)	شكل (ب)	شكل (ج)
اتّجاه القوّة	↑	↑	→
اتّجاه الإزاحة	↑	→	→
هل تبذل شغلاً؟	نعم	لا	نعم
إستنتاجي	يبذل شغلاً عندما تكون القوّة والإزاحة في نفس الاتّجاه		



مدرستي

الكويتية

school-kw.com



فكر



عندما يسير موظف في خطّ مستقيم أفقي حاملاً حقيبة أوراقه، فإنه لا يبذل شغلاً على الحقيبة.
فكر في السبب:

لأن اتجاه القوة متعامد مع اتجاه الإزاحة.

تحقق من فهمك



الشغل: عملية تقوم فيها قوّة مؤثّرة بإزاحة جسم ما في اتجاهها.
الشغل في مفهومه العلمي ليس كلّ مجهود عضلي أو فكري نقوم به، ويعتمد على وجود قوّة تؤثر على الجسم وتزيحه. ويُحسب من العلاقة الرياضية:

$$W = F \cdot d$$

$$\text{الشغل} = \text{القوّة} \times \text{الإزاحة}$$

الإزاحة (d): أقصر مسافة في خطّ مستقيم بين نقطة البداية ونقطة نهاية الحركة.
القوّة (F): المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام فيغيّر من حالة سكونها أو حركتها.
الجول: الشغل الذي تنجزه قوّة مقدارها نيوتن واحد عندما تزيح جسم ما في اتجاهها مسافة متر واحد، وهو وحدة قياس الشغل.

متى يتمّ بذل الشغل؟

عندما تكون الإزاحة في اتجاه القوّة نفسه، أمّا إذا كانت القوّة متعامدة مع اتجاه الإزاحة، فإنّ الشغل يساوي صفراً.

كما الحال في حمل الحقيبة المدرسية، فإنّك أثناء رفع الحقيبة من الأرض إلى مستوى كتفك، هنا بذلت شغلاً لأنّ القوّة والإزاحة في الاتجاه نفسه، أمّا إذا بدأت بالحركة وأنت حاملاً الحقيبة، هنا تكون القوّة متعامدة مع اتجاه الحركة، فينعدم الشغل ويساوي صفراً.

شروط بذل الشغل:

1. وجود إزاحة (d).

2. وجود قوّة (F) وتكون في اتجاه الإزاحة نفسه.



مدرستي

الكويتية

school-kw.com



وَضَّح في كلِّ ممَّا يلي: هل يتمّ بذل شغل أم لا؟ فسّر.

1. شخص يحمل حقيبة ويصعد بها السلم.

نعم يتم بذل شغل، لأن الإزاحة في اتجاه القوة نفسه.

2. شخص يدفع سيارة ولم تتحرك.

لا يتم بذل شغل، لانعدام الإزاحة.

3. نادل يحمل صينية الأكل ويسير في خطّ أفقي.

لا يتم بذل شغل، لأن القوة متعامدة مع اتجاه الإزاحة.

4. أم تدفع عربة طفلها.

نعم يتم بذل شغل، لأن القوة في اتجاه الإزاحة نفسه.

عندما يحمل الإنسان أثقالاً كبيرة فوق استطاعته، فإن ذلك يسبّب تمزقاً في

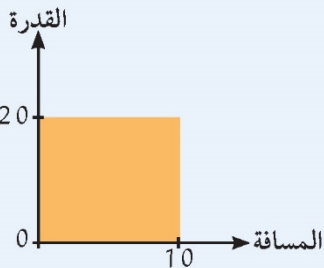
العضلات، ما يسبّب ألماً وتورماً في المنطقة المصابة.

فيصل وخالد صديقان في الفصل نفسه، فيصل لا يمارس أيّ رياضة. بينما خالد يحافظ على وزنه المثالي وهو عضو في فريق السباحة ومنتظم في التمرين. أجرى معلّم التربية البدنية سباق جري بينهما، وفاز خالد. في رأيك، ما السبب في ذلك؟

تزداد قدرة الشخص على بذل شغل مع زيادة التمارين الرياضية.

يمثل التمثيل البياني المجاور قوّة ثابتة المقدار تؤثر على جسم فتزيحه مسافة (10) m، كما هو موضح في الشكل المقابل.

أوجد مقدار الشغل المبذول على الجسم مستخدماً المعلومات الموجودة في الرسم البياني.



القانون:

الحلّ: $20 \times 10 = 200$ ج.

المساحة تحت منحنى (القوة- الإزاحة) يساوي الشغل المبذول / مساحة المنطقة لمستطيلة = الطول × العرض وهنا الطول يمثل القوة والعرض يمثل الإزاحة