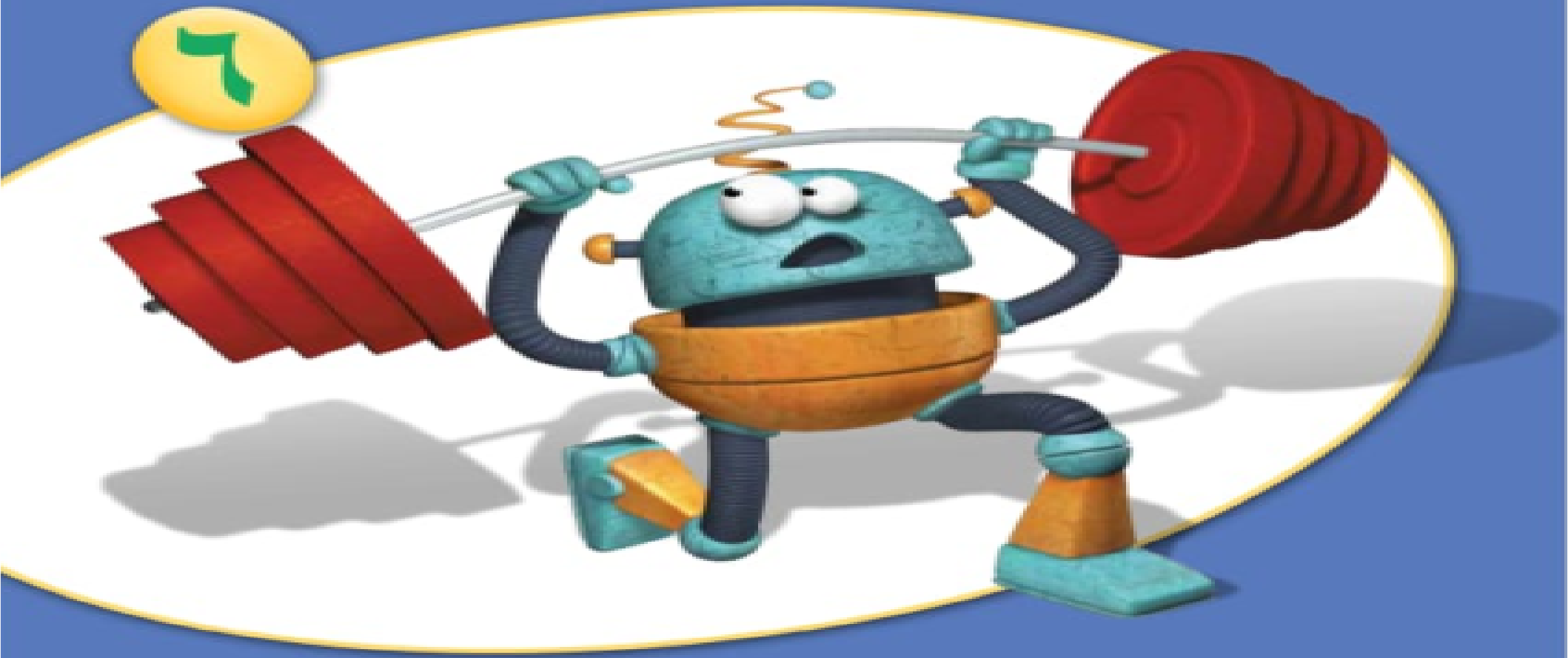
العلوم

كتاب الطالب

٦

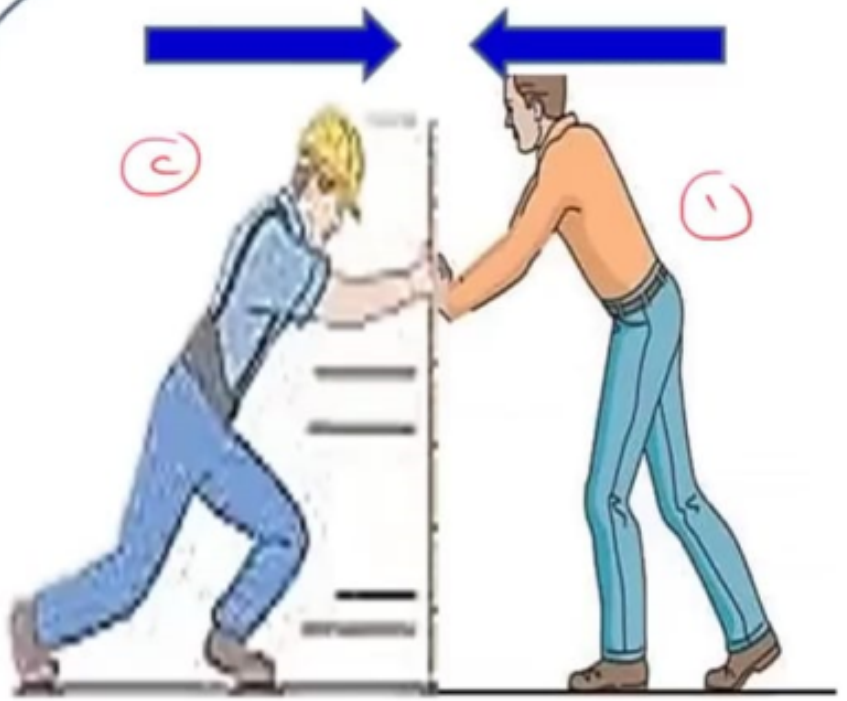


الفصل الدراسي الثاني

الطبعة الأولى ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

٤-٢ كيف تعمل القوى؟



لاحظ الصورة !

ماذا يفعل هذان العاملان؟

يدفعا كفيَ أيديهما مقابل بعضهما البعض

ما نوع القوة التي يؤثر بها العاملان على بعضهما ؟

قوة دفع ○ قوة سحب

في أي اتجاه تعمل القوة ؟

اذكر أسماء قوى أخرى تعرفها من القوى التي تؤثر على الأجسام .

ما القوى التي يمكنك تحديدها في الصورة؟

عندما تُسقط كتاباً من يدك يهوي إلى الأرض .

ما سبب ذلك ؟

تسحب الجاذبية الأرضية جميع الأجسام إلى أسفل

و لكن هل يمكن أن تعمل القوى في اتجاهات أخرى ؟

اذكر أسماء قوى أخرى تعرفها من القوى التي تؤثر على الأجسام .

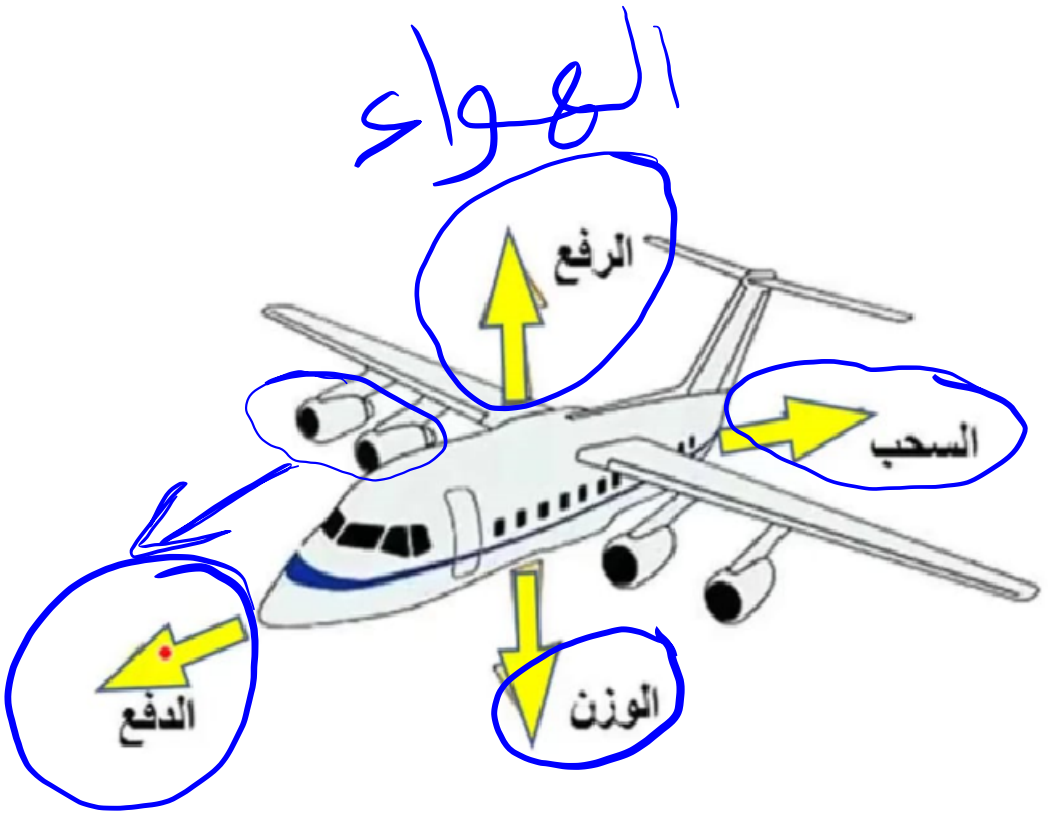
و حدد اتجاه عمل هذه القوى

قوة الاحتكاك

قوة الاحتكاك

قوة الجاذبية الأرضية

الهواء



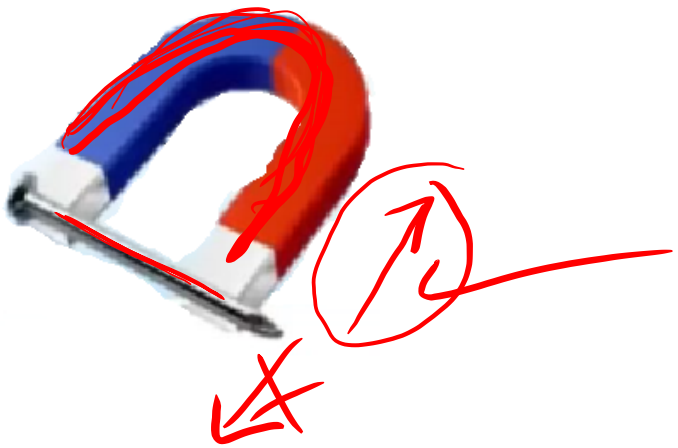
نشاط ٤-٢

استقصاء اتجاه القوى

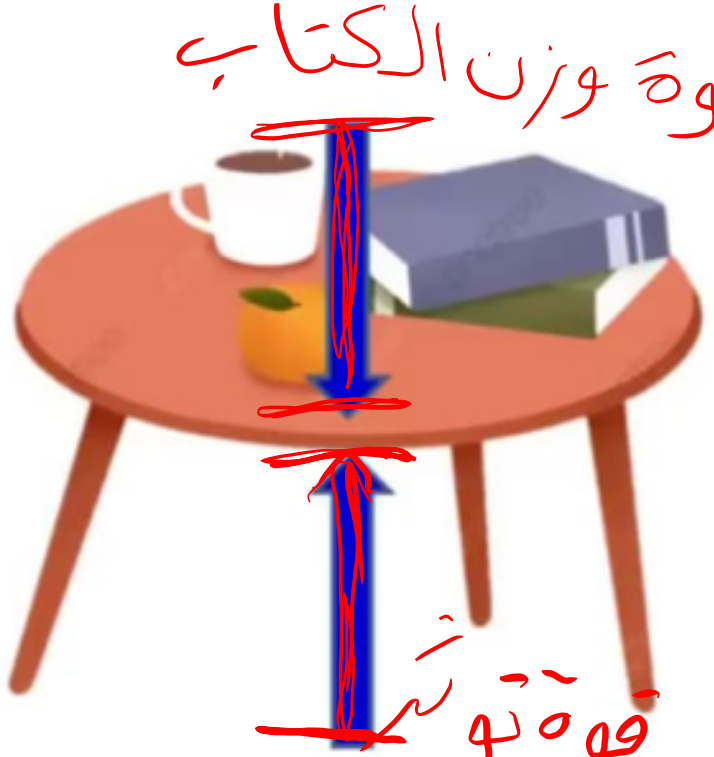
ستحتاج إلى:

- كتاب .
- طاولة.
- رباط مطّاطي.
- مغناطيس.
- مسمار حديد.

- ضَع الكتاب على الطاولة. هل تراه يتحرَّك؟ لا
- ما الذي كان سيحدث للكتاب لو لم تكن الطاولة موجودة؟ ولماذا؟ سيسقط بفعل الجاذبية
- اربط أحد طرفي الرباط المطَّاطي حول سبابتك. اسحب الطرف الآخر للرباط المطَّاطي.
- في أيِّ اتجاهٍ يتحرَّك الرباط المطَّاطي؟ ولماذا؟
- اذكر اسم القوَّة التي تؤثِّر في الرباط المطَّاطي.
- قرِّب المغناطيس فوق المسمار الحديدي. في أيِّ اتجاهٍ يتحرَّك المسمار؟ ولماذا؟ لأعلى
- اذكر اسم القوَّة التي تؤثِّر في المسمار. قوة المغناطيس



يمكن للقوى أن تعمل في اتجاهات مختلفة، فعندما نضع الكتاب على الطاولة يؤثر الكتاب بقوة مُتجهة إلى أسفل على الطاولة. تتكوّن هذه القوة بسبب سحب الجاذبية الأرضية للكتاب إلى أسفل. القوة هي وزن الكتاب والسبب في عدم سقوط الكتاب، هو أن الطاولة تؤثر فيه بقوة مُتجهة إلى أعلى.

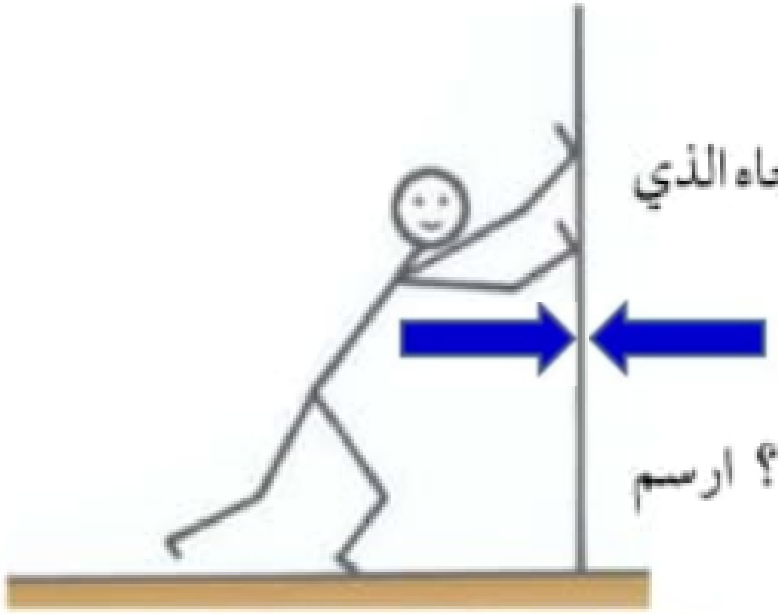


مخطَّطات القوى

يمكن توضيح اتجاه القوى المؤثِّرة في جسم ما في رسم يُسمَّى مخطَّط القوى. وتظهر كلُّ قوَّة في صورة سهم. وعندما تتساوى جميع القوى، تكون جميع أسهم القوى بنفس الطول.

تعمل القوى دائمًا في شكلٍ ثنائيٍّ. في الصورة مثلًا، يؤثر الكتاب في الطاولة بقوة مُتَّجهة إلى أسفل، وتؤثر الطاولة في الكتاب بقوة مُتَّجهة إلى أعلى؛ أي أنَّ كلتا القوتين تعملان في اتجاهين متعاكسين.

الأسئلة



(١) أ. انقل الرسم المقابل، وأضف الأسهم لبيان الاتجاه الذي تعمل فيه كلُّ قوَّة.

ب. هل هناك قوَّةٌ أكبر من الأخرى؟ لماذا؟

(٢) لماذا لا تغوص داخل الأرض عندما تقف ساكنًا؟ ارسم مخطَّط قوى لتوضيح إجابتك.

(٢) يؤثر وزنك بقوة دفع إلى الأسفل على الأرض. وتؤثر الأرض بقوة دفع إلى الأعلى في الاتجاه المقابل عليك، ولذلك لا تغوص في الأرض. فالقوَّتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان.

ب- لا. الحائط لا يتحرك والرجل لا يتحرك. إحدى القوى ليست أكبر من الأخرى. وإذا كانت كذلك، سيدفع الرجل باتجاه الحائط أو سيؤدي إلى تحركه أو سيدفع الحائط الرجل للأمام/ الخلف. لذا القوى متساوية ومتقابلة. وهو نفس ما تم ذكره في السؤال الثاني. إنه قانون نيوتن الثالث، القوى متساوية ومتقابلة.

ماذا تعلَّمت؟

تعمل القوى في اتِّجاهاتٍ مختلفةٍ.

تعمل القوى في شكلٍ ثنائيٍّ بحيث تعمل كلُّ قوَّة في اتجاهٍ معاكس لاتجاه عمل القوة الأخرى.

توضح مخطَّطات القوى اتجاهات القوى ومقدارها.

تحدَّث عن!

لماذا تطفو القوارب فوق سطح الماء؟

قارب «الشاشة » في محافظة شمال الباطنة.

ما القوى التي يؤثر بها القارب على الماء ؟

قوة الوزن

في أي اتجاه تعمل هذه القوة ؟

إلى أسفل

هل يؤثر الماء أيضاً بقوة على القارب ؟

نعم يدفع الماء القارب إلى أعلى بنفس القوة التي يدفع بها وزن القارب لأسفل .

مع تمنياتنا بالتوفيق
أستاذة آية محمد