السرعة

كل الأجسام التي تتحرك لها **سرعة**. السرعة هي المسافة التي يتحركها الجسم في مقدار معين من الزمن. يستطيع الفهد أن يركض حوالي 112 كيلومترًا في الساعة. يمكنك كتابة هذه القيمة في الصورة 112 km/h و 70 mph. ويمكن أن تصل سرعة حصان السباق 76 km/h.

كيف يمكنك إيجاد سرعة جسم ما؟ أولاً، اكتشف المسافة التي تحركها الجسم. بعد ذلك، اكتشف كم استغرق الجسم ليقطع هذه المسافة. ثم، اقسم المسافة المقطوعة على الزمن المنقضي في التحرك. افترض أنك تقود دراجتك مسافة 12 km في ساعة واحدة. فتكون سرعتك إذن 12 km/h.

السرعة المتجهة

في بعض الأحيان، يخلط البعض بين السرعة المتجهة والسرعة. فالسرعة تبين لك مقدار السرعة التي يتحرك بها جسم ما. **والسرعة المتجهة** تصف سرعة الجسم واتجاه حركته. قد تكون سرعة سائق دراجة السباق 50 km/h. فإذا قطع السائق 50 km/h في اتجاه *الغرب*، تكون هذه هي سرعته المتجهة.

البندول عبارة عن كتلة متصلة بطرف قضيب. بعد الدفعة الأولى، يتأرجح البندول ذهابًا وإيابًا. وتتغير سرعته المتجهة في كل تأرجح.

▲ **في كل تأرجح، يُغيّر بندول الساعة اتجاهه. وهذا يعني أن سرعته المتجهة تتغير أيضًا.**

إذا كانت سرعة هذا القطار 300 km/h، فإن سرعته المتجهة هي 300 km/h في اتجاه الغرب.

تمرين سريع

1. **لاعبة رياضية تركض غربًا متجاوزة خط النهاية في السباق. كيف يمكنك معرفة ما إذا كانت تحركت؟**

تحركت اللاعبة الرياضية من الجانب الشرقي للخط إلى الجانب الغربي للخط.

الجاذبية

الجاذبية هي عبارة عن قوة جذب بين جسمين. ويعتمد سحب الجاذبية على أمرين. الأول هو مقدار المادة أو المحتوي المادي في الأجسام. الأمر الثاني هو المسافة بين الجسمين. تحتوي الأرض على الكثير من المواد. وتسحب جاذبيتها الأجسام الموجودة بالقرب من سطحها، بقوة.

وبعد وزن الجسم هو مقياس سحب الجاذبية له. فعندما تزن نفسك، فأنت تقيس قوة الجاذبية بالكيلوجرام. ويقيس العلماء القوى بوحدات النظام الدولي وهي النيوتن (N).

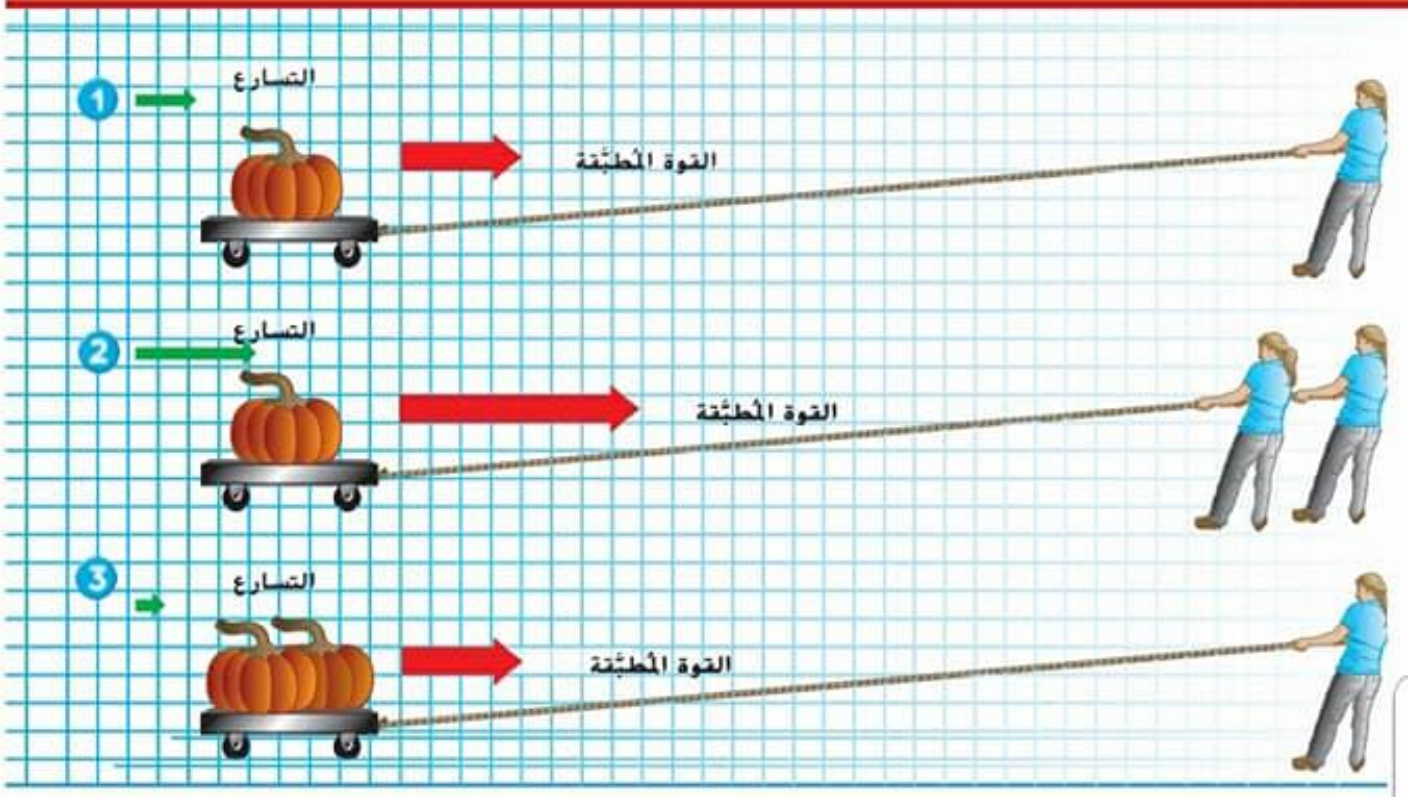
تجربة سريعة

لمعرفة المزيد حول آثار الاحتكاك، أجر نشاط "تجربة سريعة" الموجود في الجزء الخلفي من الكتاب.

تمرين سريع

2. المريخ هو كوكب أصغر من الأرض. كيف يختلف سحب الجاذبية على المريخ؟

نظرًا لأن كتلة المريخ أقل، فإن جاذبيته أقل من الجاذبية الأرضية.



ما المقصود بالتسارع؟

تتسارع سيارات السباق وهي تتسابق حول المضمار. **التسارع** هو أي تغير في سرعة الجسم أو اتجاهه.

يؤثر حجم القوة على تسارع الجسم. القوة الكبيرة تسبب مزيدًا من التسارع. ويهم كذلك وزن الجسم ذاته. فإذا كنت تطبق القوة نفسها على جسم ذي وزن أكبر، فإن تسارع هذا الجسم سيكون أبطأ. انظر إلى الرسم التخطيطي - أعلاه - الذي يوضح العلاقة بين القوة والتسارع.

عندما يسحب شخص واحد العربة، فهي تتسارع. وعندما يسحب شخصان العربة، فهي تتسارع بمعدل الضعف. ماذا يحدث في الصورة الثالثة؟ كما ذكرنا سابقًا، يقوم شخص واحد بالسحب. ولكن، في هذه المرة، تزن العربة الضعف. وتتسارع العربة بنصف السرعة الموضحة في الصورة الأولى.

تمرين سريع

2. تكون لكرات البولينج وكرات كرة القدم نفس الشكل تقريبًا. لماذا يكون في إلقاء كرة البولينج صعوبة أكبر؟

حجم القوة يؤثر على تسارع الجسم. إذا طبقت القوة ذاتها على جسم وزنه أكبر، فإن تسارع هذا الجسم سيكون أبطأ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلمات من عندك.

الحركة هي تغير موقع الجسم. وتُعد السرعة والسرعة المتجهة طريقتين لوصف الحركة.

الوزن هو قياس سحب الجاذبية.

التسارع هو التغير في سرعة الجسم أو اتجاهه.

الاحتكاك يُمكن أن يبطئ من حركة الأجسام.

الجاذبية هي قوة سحب تنشأ بين جسمين.

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** يكون للجسم حركة إذا كان يوجد تغير في الموقع.

2 **الاستدلال** استمر سائق دراجة في قيادة دراجته لمدة 20 دقيقة بمعدل 20 km/h. وموقعه الآن شرق الموقع الذي بدأ منه التحرك. ما الذي يمكنك استدلاله حول هذه الحركة؟

الدلائل	ما أعرفه	ما أستدله
القيادة لمدة 20 دقيقة بسرعة 20 km/h	المسافة = السرعة/الزمن	قاد سائق الدراجة لمسافة حوالي 7 km.
التحرك شرق نقطة البداية	السرعة المتجهة هي السرعة في اتجاه محدد	كانت السرعة المتجهة لسائق الدراجة هي 20 km/h.

3 **التفكير الناقد** ما تأثير الجاذبية على الأجسام؟ اذكر مثالاً.

تسحب الجاذبية الأجسام إلى بعضها. وتحول جاذبية الأرض دون أن نسبح في الفضاء.

4 **الاستعداد للاختبار** ماذا يحدث عندما تضغط على فرامل دراجتك؟

(A) تتباطأ

C تزيد سرعتك.

B تزيد الجاذبية.

D تقلل من الاحتكاك.

السؤال المهم ما الذي يجعل الأجسام تتحرك؟

تتحرك الأجسام عندما يُطبق عليها قوة أكبر من الاحتكاك.

محفوظ الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منتديات
الصقر