www.omaneducportal.com

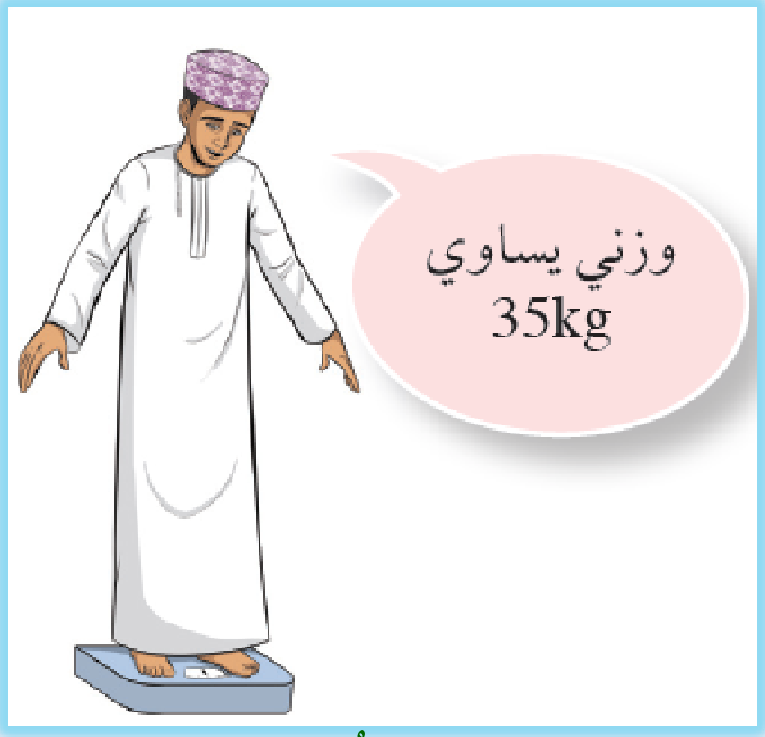
1-4 الكتلة والوزن

- بعد دراسة هذا الدرس سوف:
  - أستطيع أن أصف الفرق بين الكتلة والوزن.
  - أستطيع أن أصف الخطأ الشائع في استخدام مصطلح الوزن في حياتنا اليومية.
  - أستطيع أن أسمي وحدات الوزن والكتلة وأستخدمها.
- مفردات للتعلُّم
  - الكُتلة
    - قوة الجاذبية الأرضية
  - الوزن
    - كيلوغرام (kg)
  - نيوتن (N)

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

ما الفرق بين الكُتلة والوزن؟



- هل ما ذكره الفتى الموضح في الصورة صحيحٌ أم غير صحيح؟

- **الكُتلة**(هي مقدارما في الجسم من مادة)

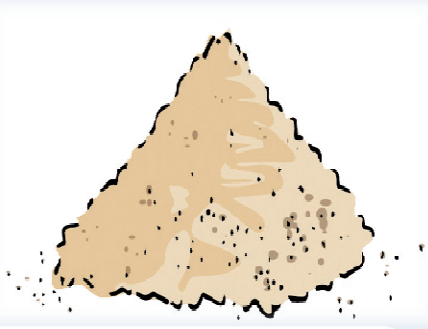
- تُقاس الكُتلة بوحدات مثل:
  - الغرام(g) والكيلوغرام (kg) .
  - كُتلة الفتى الموضح في الصورة 35(kg)، ولكن كم يبلُغ وزنه؟

- **الكُتلة والوزن** شيئان مختلفان. ولتفهم مفهوم الوزن، عليك التفكير في **قوَّة الجاذبية الأرضية**.
  - ماذا يحدث عندما يسقُط كتابٌ من يدك؟

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

- تنجذب جميع الأجسام إلى الأرض بفعل الجاذبية الأرضية. وكلما زادت كُتلة الجسم، زادت قوَّة جذبه نحو الأرض.
- الوزن (هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم). وبالتالي تؤدِّي زيادة كتلة الجسم إلى زيادة الوزن.
- يُقاس الوزن باستخدام وحدة تُسمى نيوتن(N) وقد سُميت بذلك نسبة إلى العالم الإنجليزي (إسحاق نيوتن)،قبل 400 عام له السبق في شرح مفهوم القوى.



أيُّ الجسمين كُتلته أكبر: 10g من الريش أم 10g من الرمل؟

قياس الكُتلة والوزن

- مفهومي الكُتلة والوزن مختلفان لذلك يُقاس كلٌّ منهما بطريقةٍ مختلفة.

يُستخدم الميزان الرقمي لقياس الكُتلة.

www.omaneducportal.com

نشاط 4-1

قياس الكُتلة والوزن.

ستحتاج إلى:
• أجسامٍ لها كتلٌ مختلفة• كيسٍ بلاستيكيٍّ لحمل الأجسام
• ميزانٍ لقياس الكُتلة • ميزانٍ زنبركيٍّ

-اعمل جدول لتسجيل ما تحصل عليه من قياسات نتيجة استخدام ميزان لقياس الكتل والقياسات الناتجة عن استخدام الميزان الزنبركي.

- سجّل في الجدول الوحدات المستخدمة لقياس القراءات الظاهرة على الميزان المستخدم لقياس الكُتلة، والقراءات الظاهرة على الميزان الزنبركي لقياس الوزن.
- ضَع كلَّ جسم على حدة على ميزان لقياس الكتلة.
- سجّل القياسات التي حصلت عليها في الجدول.
-علِّق الميزان الزنبركي بمقبض بابٍ أوأمسكه بيدك.
- علق كلَّ جسمٍ على حدة في الكيس البلاستيكي.
- ضع الكيس على الميزان الزنبركي.
- سجّل القياسات التي حصلت عليها في الجدول.

نستخدم الميزان الزنبركي لقياس الوزن.

الأسئلة

1) قارن بين القراءات التي حصلت عليها من ميزان قياس الكتلة وتلك التي ظهرت على الميزان الزنبركي. ما النمط الذي تلاحظه؟

www.omaneducportal.com

الأسئلة ص 13

1) تختلف قراءات الميزان الزنبركي عن ميزان قياس الكتل.

النمط (القراءات على الميزان الزنبركي تبلغ 10 أضعاف القراءة على ميزان قياس الكتل).

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

رائد فضاء يسير خارج المركبة.

❑ المفاهيم الخاطئة :

- صحح العبارة التالية: وزن أحمد 35 كيلوغرام (kg).

❑ تحدَّث عن!

- لماذا يسبح روَّاد الفضاء في الفضاء؟

❑ ماذا تعلَّمت؟

- الكُتلة هي مقدار ما في الجسم من مادة.
- الوزن هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم.
- وحدة قياس الكُتله هي كيلوغرام (kg) ووحدة قياس الوزن هي نيوتن (N).
- الكُتلة التي مقدارها 1 kg تعادل قوَّة 10 N على الأرض .

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

تمرين 4-1 الكُتلة والوزن

ستحدِّد في هذا التمرين:

1) أ. ما الأداة المُستخدَمة لقياس الكُتلة؟ _____.
ب. ما وحدة قياس الكُتلة؟ _____.

2) أ. ما الأداة المُستخدَمة لقياس الوزن؟ _____.
ب. ما وحدة قياس الوزن؟ _____.

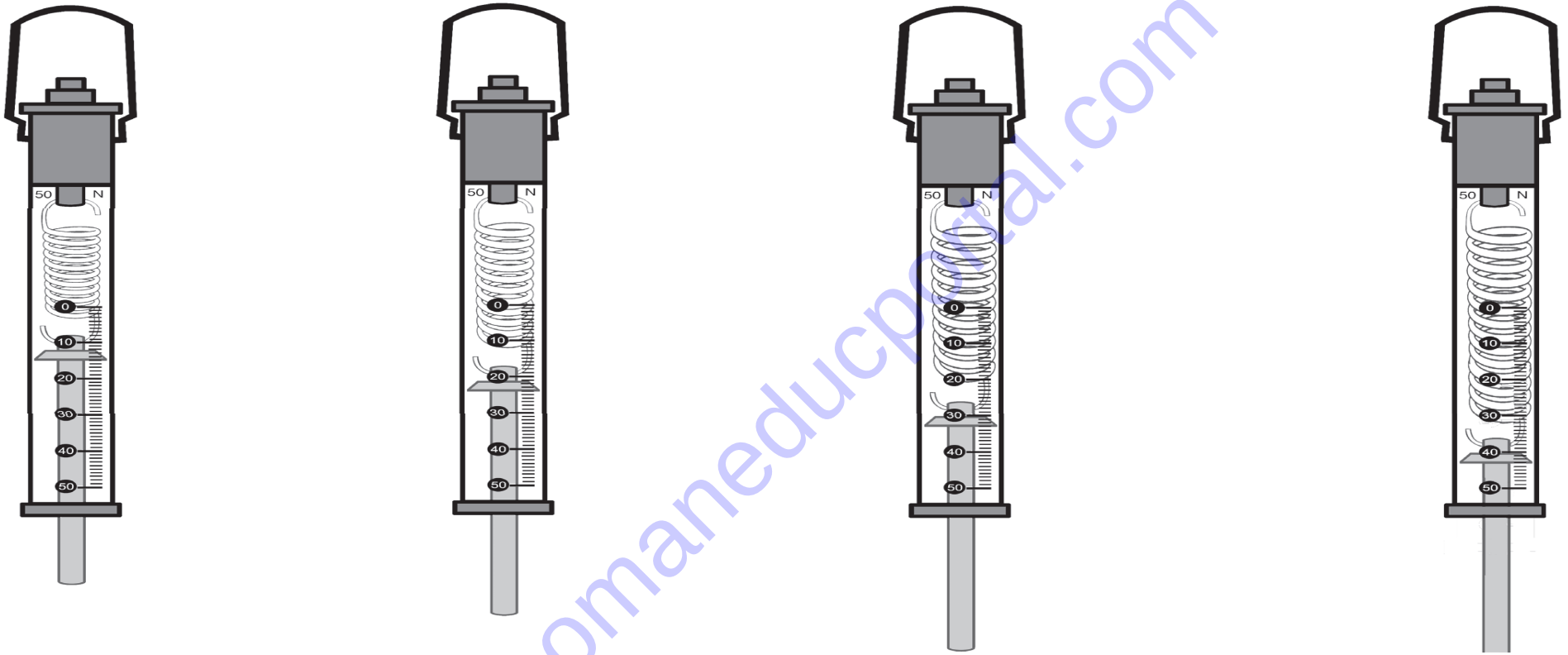
3) قاس طلاب الصف السادس الكُتلة والوزن لعدد من الأشياء. أكمل جدول النتائج الخاص بهما. تذكَّر أن تكتب الوحدات القياسية الصحيحة لكلِّ قياسٍ.

الشيء	الكتلة	الوزن
طوبة	1	
رزمة كتب		25
قطع صغيرة	52	
كيس إسمنت		400

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

4) أ. قاس طلاب الصف السادس أوزان أجسامٍ مختلفةٍ باستخدام ميزانٍ زنبركيٍّ. اقرأ القياسات على الميزان الزنبركيِّ أدناه وسجلها.



_____ _____ _____ _____

ب. اكتب قائمةً بالأجسام حسب ترتيب وزنها. ابدأ بالجسم الأقل وزنًا.____.

5) إذا سحبت جسمًا معلَّقًا في ميزانٍ زنبركيٍّ فهل سيعطي هذا الإجراء قراءة دقيقة لوزن الجسم؟اذكرالسبب سواءٌكانت الإجابنعم أم لا._____.

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

تمرين 1-4

1) أ- ميزان قياس الكتل.
ب- كيلوغرام (kg).

2) أ- ميزان زنبركي.
ب- نيوتن (N).

3)

الشيء	الكتلة (kg)	الوزن (N)
طوبة	1	10
رزمة كتب	2.5	25
قطع صغيرة	52	520
كيس إسمنت	40	400

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

4) أ- 40N 30N 20N 10N.

ب- الرابع، الثالث، الثاني، الأول.

5) لا. لانك ستزيد القوة في الميزان الزنبركي وستكون النتيجة غير دقيقةلانك أضفت قوة الشد الى قوة الوزن.

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

ورقة عمل 4-1 كيف شرح نيوتن الجاذبية الأرضية؟

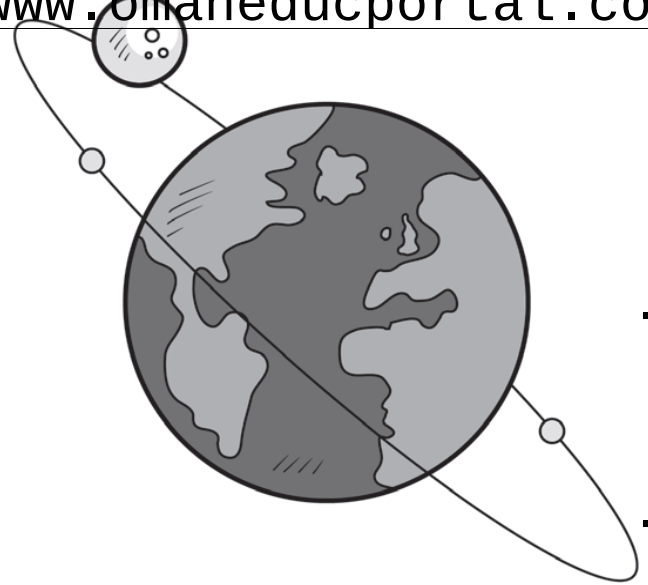
اقرأ كيف قادت ملاحظات إسحاق نيوتن إلى فهم قوَّة الجاذبية الأرضية وشرحها.

كان إسحاق نيوتن يجلس أسفل شجرة تفَّاح حين لاحظ سقوط تفَّاحة على الأرض. دفعه هذا إلى البدء في التفكير في سبب سقوط الأجسام بشكلٍ مستمرإلى أسفل. جاءته فكرة أنه لا بد من وجود قوَّة جذبت الأجسام نحوالأرض، وقد أطلق على هذه القوَّة اسم الجاذبية الأرضية. وقد أمعن نيوتن التفكير في الجاذبية الأرضية والتفَّاحة. وتساءل ما إذا كانت نفس القوَّة التي أثَّرت في التفَّاحة ذات تأثيرعلى القمر. ثم تساءل لو كانت ذات تأثير على القمرفلماذا سقطت التفّاحة على الأرض ولم يسقط القمر؟

قام نيوتن بحساب القوَّة اللازمة ليظل القمر يدور حول الأرض، ثم قارنها بالقوَّة التي جعلت التفَّاحة تسقط إلى أسفل. وانتهى به المطاف إلى الاستنتاج أن القمر بعيدا جدا وقوَّة جاذبية الأرض ليست، قويِّةً بما يكفي لسحب القمر إلى أسفل. وبدلاً من ذلك فإنها تبقي القمر في مسار(مدار)، حول الأرض.

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com



1) ما الدليل الذي دفع نيوتن إلى التفكير في وجود الجاذبية الأرضية؟

---

2) أ. اشرح ما الجاذبية الأرضية.

ب. ما الوحدة التي نستخدمها لقياس قوَّة الجاذبية الأرضية؟

---

3) كيف فسَّر نيوتن عدم خروج القمر عن مداره سابحًا في الفضاء؟

التحدّي

لماذا في رأيك لا يسقط القمر على الأرض؟

---

www.omaneducportal.com

www.omaneducportal.com

ورقة عمل 4-1

1) لاحظ سقوط تفَّاحة من على شجرة ففكرفي سبب سقوط الأجسام دائمًا على الأرض.

2) أ- الجاذبية الأرضية هي قوَّة جذب الأجسام نحوالأرض.

ب- نيوتن (N).

3) يظل القمر في مدارة حول بفعل قوة الجاذبية الارضية.

التحدي:

قوَّة جاذبية الأرض ليست قويَّة بما يكفي لسحب القمرإلى الأسفل بإتجاه الأرض بسبب بعد القمر عن الأرض.

www.omaneducportal.com