

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7>

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

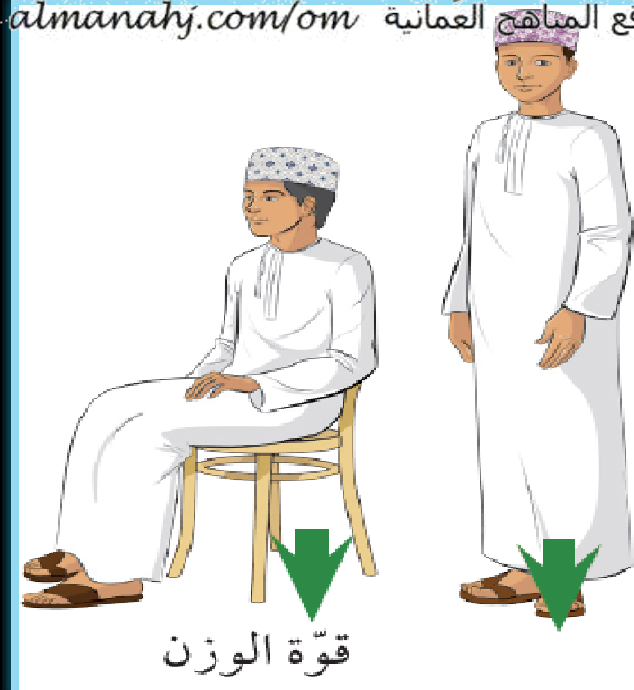
<https://almanahj.com/om/grade7>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

9-3 الوزن - قوّة الجاذبيّة

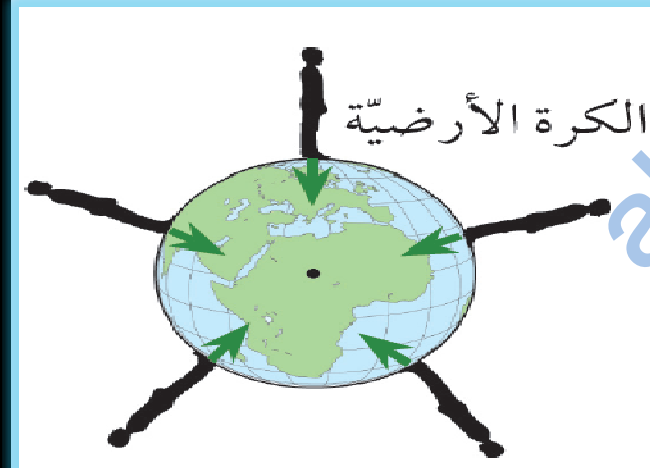
- بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :
- أستطيع أن أشرح تأثير الجاذبية على الأجسام الموجودة على سطح الأرض.
- أستطيع أن أوجد وزن جسم ما على الأرض إذا كنت أعرف كتلته.
- أستطيع أن أشرح كيف يختلف وزني على الأرض عن وزني على القمر ولماذا.



نحن نعيش على الأرض، ومن الصعب أن نبتعد عنها. وإذا قفزت إلى أعلى، فإنك تسقط على الأرض مرة أخرى. تقوم **الجاذبيّة الأرضيّة Gravity** بسحبك لأسفل.

الجاذبيّة الأرضيّة هي السبب في وجود قوّة تسحب أيّ جسم لأسفل. يُطلق على هذه القوّة **الوزن Weight**. مثل أيّ قوّة أخرى، يتمّ قياس الوزن بوحدة **النيوتن (N)**.

ينتج وزننا عن قوّة الجاذبيّة الأرضيّة



تسحبك الجاذبيّة الأرضيّة دومًا نحو مركز الأرض. و يحدث ذلك بصرف النظر عن مكانك على سطح الأرض.

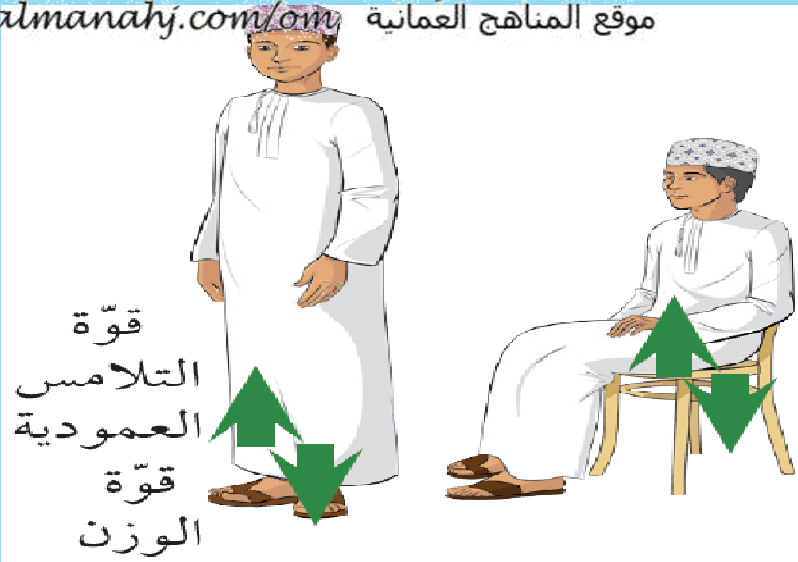
عندما نرسم سهم القوّة لتمثيل وزن أيّ جسم، يشير السهم نحو مركز الأرض.

وزن الجسم هو قوّة تؤثر باتجاه مركز الأرض.

الأسئلة ص 52

- (1) ارسم شكلا لنفسك واقفاً على الأرض. أضف سهم قوة لإيضاح وزنك.
- (2) ارسم شكلا للكرة الأرضية وحدد مركزها. ثم ارسم نفسك واقفاً عليها. أضف سهم قوة لإيضاح وزنك.





اختراق الأرض

□ تسحبنا الجاذبيّة الأرضيّة طوال الوقت للأسفل، ولكننا لا نخترق الأرض.

■ لم لا يحدث هذا؟

➤ تدفعنا الأرض لأعلى بقوة، وتُسمى

هذه القوة **قوة التلامس العمودية**

.Normal Contact Force

تدفعك الأرض لأعلى بقوة تلامس عمودية، وكذلك يفعل المقعد.

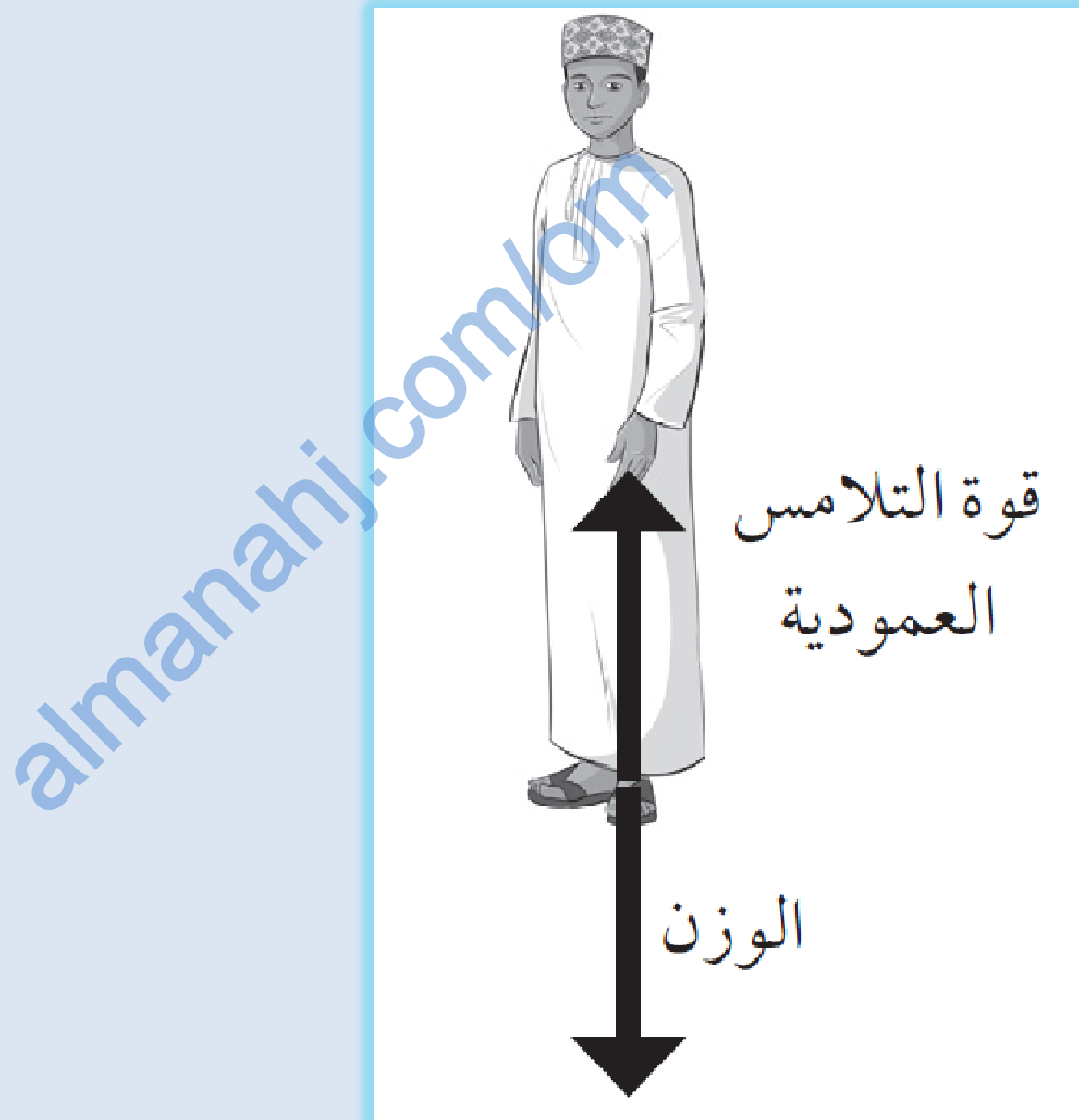
□ أيّ جسم تقوم بدفعه، يقوم هو بالدفع بقوة التلامس العمودية. وعادة ما تكون القوة كبيرة بما يكفي لموازنة قوة الجاذبيّة الأرضيّة. ولكن إذا وقفت على شيء ليس قويًّا جدًا فقد لا يكون دفعه لأعلى كافيًا لدعمك.

الأسئلة ص 52

(3) ارجع إلى الشكل الذي رسمته في السؤال (1). أضف سهم قوة تلامس عمودية لتوضيح قوة الأرض المؤثرة عليك.

حل الأسئلة ص 52

(3)



الكتلة والوزن

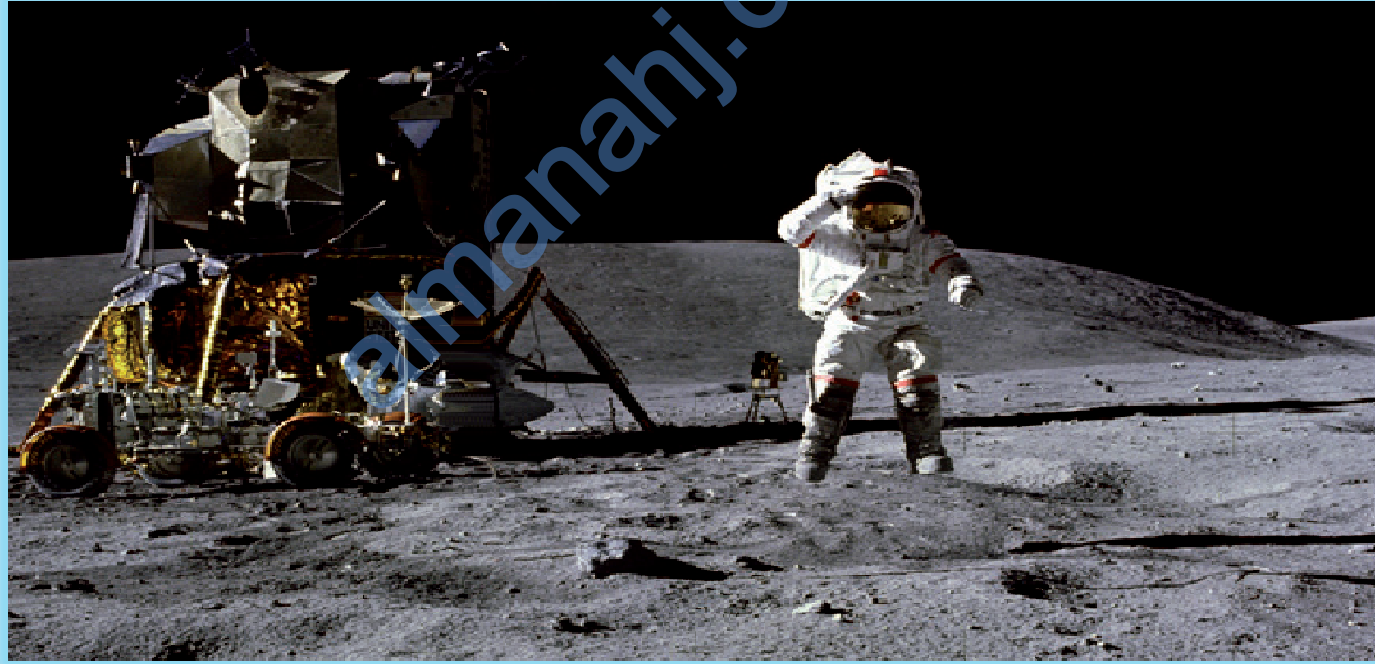
عندما تزن نفسك في المنزل، يُظهر الميزان القيمة بالكيلوغرام (kg) قد تقول «أنا أزن» 50kg لكن في العلوم، نقول أنّ الكتلة **Mass** الخاصّة بك هي 50kg.

تُقاس كتلة الجسم بالكيلوغرام (kg). وهي تعبر عن مقدار المادّة التي يتكوّن منها الجسم.

تسحب الجاذبيّة الأرضيّة كلّ كيلوغرام بقوة سحب تُقدّر بحوالي 10N .

لذلك، إذا كانت كتلتك 50kg، فإنّ وزنك على الأرض يُقدّر بحوالي 500N.

- تخيل أنك ذهبت إلى القمر. جاذبية القمر أضعف من جاذبية الأرض؛ لذلك سيكون وزنك أقل بكثير على القمر. ويمكنك القفز لمستوى أعلى بكثير على القمر، ولكنك لا تزال تسقط لأسفل.
- إذا ذهبت لمكان بعيد في الفضاء، بعيدًا عن الأرض والقمر أو أي جسم آخر، فسيكون وزنك صفرًا. ولكن تظل كتلتك كما هي، لا يزال جسمك مكونًا من 50kg من المادة.



يشعر رواد الفضاء على القمر بجاذبية أقل بكثير من جاذبية الأرض.

(4) انسخ الجدول إلى دفترك.

المصطلح	الوصف	الوحدات
	قوة ناتجة عن الجاذبية الأرضية	
	مقدار المادة	

في العمود الأوّل، اكتب الكلمتين «كتلة» و«وزن» في الأماكن الصحيحة. أضف الوحدات الصحيحة في العمود الأخير.

(5) إذا أظهرت مجموعة من الموازين في الكيلوغرام (kg)، فهل تقيس الموازين الكتلة أم الوزن؟

(6) عندما ذهب رواد الفضاء إلى القمر، اكتشفوا أنّ رفع الأجسام الثقيلة أسهل بكثير من رفعها على الأرض، اذكر السبب.

حل الأسئلة ص 53

الوحدات	الوصف	المصطلح
نيوتن (N)	قوة ناتجة عن الجاذبية الأرضية	الوزن
كيلوغرام (kg)	مقدار المادة	الكتلة

(4)

الكتلة.

(5)

رفع الأجسام يكون أسهل على القمر لأن وزنها يكون أقل.

(6)

الوزن (.....)	الكتلة (....)	الجسم (.....)

نشاط 9-3 تحديد الكتلة والوزن

استخدم الموازين والموازين الزنبركية لحساب الكتلة والوزن لمجموعة متنوعة من الأجسام. سجّل إجاباتك في جدول مثل الجدول الموضّح هنا. اكتب الوحدات في عناوين الأعمدة.

تذكّر: الوزن (N) = الكتلة (kg) × 10

$$\frac{\text{الكتلة (kg)} = \text{الوزن (N)}}{10}$$

ورقة العمل 9-3 الداعمة للنشاط 3-9

- في هذا النشاط، سوف تستخدم الموازين والموازين الزنبركية لوزن مجموعة متنوعة من الأجسام.
 - (1) قبل إجراء أي قياس، تحقق من التدرج الموجود على جهاز القياس الخاص بك.
 - إذا كان التدرج بالكيلو غرام kg، فهو يقيس الكتلة.
 - إذا كان التدرج بالنيوتن N، فهو يقيس الوزن.
 - (2) تحقق من جهاز القياس الخاص بك.
 - تحقق من أنه يقرأ صفراً قبل أن تزن أي شيء.
 - ضع كتلة قياسية مقدارها 1kg وتحقق: هل يقرأ الجهاز 0.1kg على التدرج؟
 - (3) سجّل نتائجك في جدول. ستحتاج إلى حساب الوزن من الكتلة، والكتلة من الوزن.
- تذكر:** الوزن بوحدة النيوتن = الكتلة بالكيلو غرام $\times 10$
 الكتلة بالكيلو غرام = الوزن بوحدة النيوتن $\div 10$
- يمكنك استخدام جدول النتائج لإجراء أي عمليات حسابية. وإليك الطريقة.
 افترض أنك وجدت أن كتلة كتاب هي 0.6kg ما هو وزنه؟

الوزن (N)	الكتلة (kg)	الجسم
$0.6 \times 10 = 6.0$	0.6	كتاب

- (4) حاول أن تزن جسمًا باستخدام جهازين أو أكثر من أجهزة القياس المختلفة. هل تعطي أجهزة القياس نفس الإجابة؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، ناقش أسباب إعطاء جهازي قياس نتائج مختلفة.
- (5) بعد وزن عدة أجسام، قارن بين نتائجك ونتائج الآخرين في الصف. هل تتفق إجاباتكم جميعًا؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، ناقش أسباب حصول شخص على نتيجة مختلفة عن شخص آخر.
- (6) التقط جسمين متشابهين، واحدًا في كل يد. حاول أن تقدّر أيهما أثقل. والآن تحقق باستخدام جهاز قياس.
- اختبر صديقًا لمعرفة هل يمكنه معرفة أيهما أثقل؟
 - استخدم جسمين، أحدهما كتلته 1.0kg والآخر كتلته 1.1kg هل يمكنك معرفة أيهما أثقل وأنت مغمض العينين؟
 - اختبر صديقًا أيضًا.

□ ملخص

- الكتلة هي مقدار ما في الجسم من مادة، وتُقاس بالكيلوغرام (kg).
- الوزن هو قوّة الجاذبيّة الأرضيّة على الجسم، ويُقاس بالنيوتن (N).

تمرين 3-9 الكتلة والوزن

الكتلة والوزن هما كميتان مهمتان في العلوم. ومن السهل أن يختلط الأمر بينهما. ستُساعدك هذه التمارين على تعلم الفرق بينهما.

- (1) تُقاس كتلة الجسم بالـغرام g أو بالكيلوغرام kg. وفيما يلي أسماء بعض الأشياء والكائنات. (حافلة ، فأر ، سيارة ، بقرة ، بنت ، منزل ، كتاب)
- يوضّح الجدول التالي كتلة كلّ من هذه الأشياء والكائنات، ولكن أيّ كتلة من هذه الكتل تُشير إلى أيّ شيء أو كائن؟ اكتب أسماء الأشياء أو الكائنات في العمود الثاني من الجدول، لتوضيح كتلة كلّ منهم.

الكتلة	الكائن / الشيء
20 g	
500 g	
30kg	
250 kg	
800 kg	
5000 kg	
100 000 kg	

لمعرفة وزن أي شيء، نقوم بضرب كتلته بالكيلوغرام في 10، ويرجع السبب في ذلك إلى أنّ الجاذبيّة الأرضيّة تجذب كلّ كيلوغرام من الكتلة بقوة 10 N .

$$\text{الوزن (بوحدة N)} = \text{الكتلة (بوحدة kg)} \times 10$$

كانت كتلة الأخ الصغير لعادل 3.0 kg عند ولادته. احسب وزن الصغير عند ولادته. (.....)

اكتب كتلة أو وزن بجوار كلّ عبارة في العمود الثاني من هذا الجدول.

العبارة	كتلة أم وزن
قوة الجاذبيّة الأرضيّة المؤثرة على شيء أو كائن ما	
تمّ القياس بالكيلوغرام	
يُصبح أقلّ بكثير إذا ذهب إلى القمر	
يُمكن تمثيله بواسطة سهم قوّة	
يتمّ قياسه بوحدة النيوتن (N)	
«إضافة 50 g من الملح إلى 1 kg من الماء»	
تظلّ كما هي حتى في حالة وجودك في الفضاء	
تبلغ خمس تفاحات حوالي 5 N .	

حل تمرين 3-9

الكائن / الشيء	الكتلة
فأر	20 g
كتاب	500 g
بنت	30kg
بقرة	250 kg
سيارة	800 kg
حافلة	5000 kg
منزل	100 000 kg

(1)

$$3 \text{ kg} \times 10 = 30 \text{ N} \quad (2)$$

العبارة	كتلة أم وزن
قوة الجاذبية الأرضية المؤثرة على شيء أو كائن ما	الوزن
تمّ القياس بالكيلوغرام	الكتلة
يُصبح أقلّ بكثير إذا ذهبت إلى القمر	الوزن
يُمكن تمثيله بواسطة سهم قوة	الوزن
يتمّ قياسه بوحدة النيوتن (N)	الوزن
«إضافة 50 g من الملح إلى 1 kg من الماء»	الكتلة
تظلّ كما هي حتى في حالة وجودك في الفضاء	الكتلة
تبلغ خمس تفاحات حوالي 5 N .	الوزن