

4-1 الكتلة والوزن

: الوحدة الرابعة



أ/ سعود الصبحي
معلم أول كيمياء

مدرسة ثابت بن قيس للتعليم الأساسي



اهداف الدرس



1. استطيع ان اصف الفرق بين الكتلة والوزن
2. استطيع ان اصف الخطأ الشائع في استخدام مصطلح الوزن في حياتنا اليومية .
3. استطيع ان اسمي وحدات الوزن والكتلة واستخدمها .

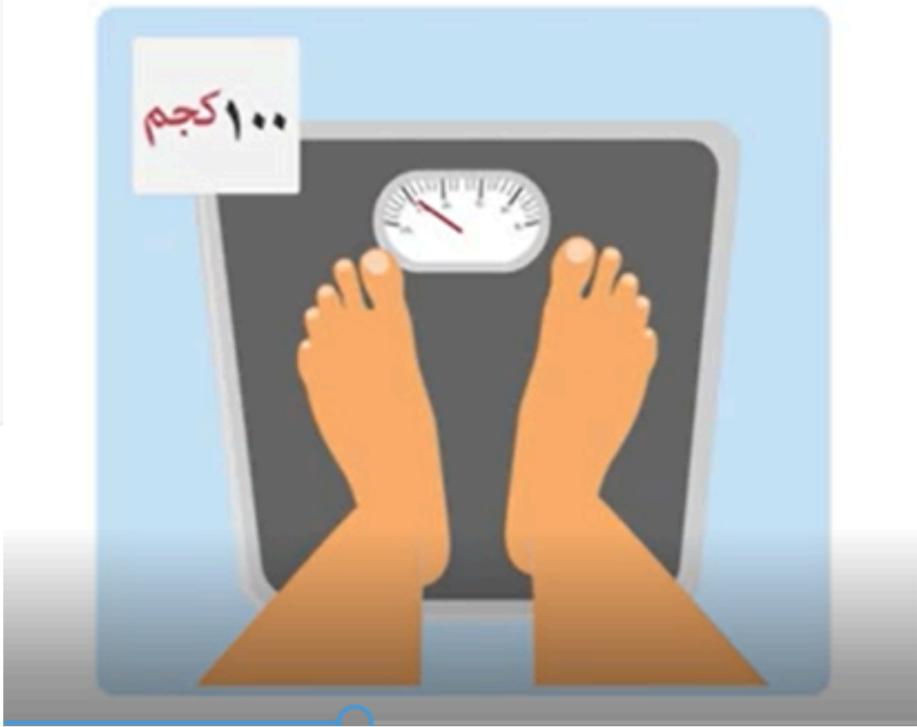
• الوزن • نيوتن (N)
• كيلوغرام (kg)

• **مُفردات للتعلّم** : • الكتلة
• قوة الجاذبية الأرضية



ما الفرق بين الكتلة والوزن

ايهما اصح ؟



وزن محمد = 100 كيلوجرام



كتله محمد = 100 كيلوجرام



ما الفرق بين الكتلة والوزن

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

كتلة الفتى الموضح في الصورة (35kg)، ولكن كم يبلغ وزنه؟



الكتلة والوزن شيان مختلفان.

هل الكتلة والوزن هما شيئاً واحداً؟

ما الفرق بين الكتلة

الوزن	الكتلة	وجه المقارنه
هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم.	هي مقدار ما في الجسم من مادة	التعريف
يُقاس الوزن باستخدام وحدة تُسمى نيوتن (N)	تُقاس الكتلة بوحدات مثل (kg) والكيلوغرام (g) الغرام	وحده القياس
 <p>نستخدم الميزان الزنبركي لقياس الوزن.</p>		الجهاز المستخدم في القياس

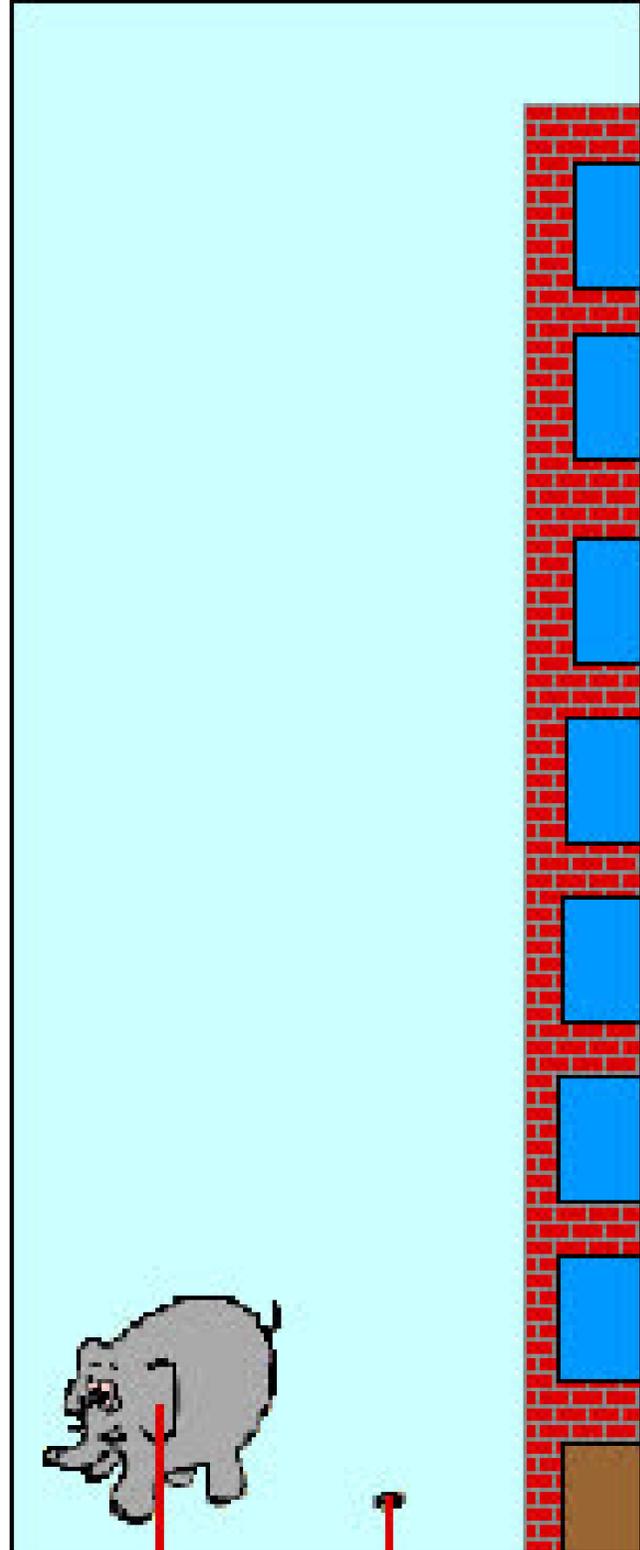
ما الفرق بين الكتلة

المقارنة	الكتلة	
	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	ب
	الميزان الالكتروني أو الرقمي	باس
	كيلو جرام (kg) الجرام (g)	باس
هو مقدار قوة جذب الأرض	الميزان الزنبركي	
النيوتن (N)	يتغير الوزن من مكان	
	لا تتغير الكتلة تبقى ثابتة في كل مكان	

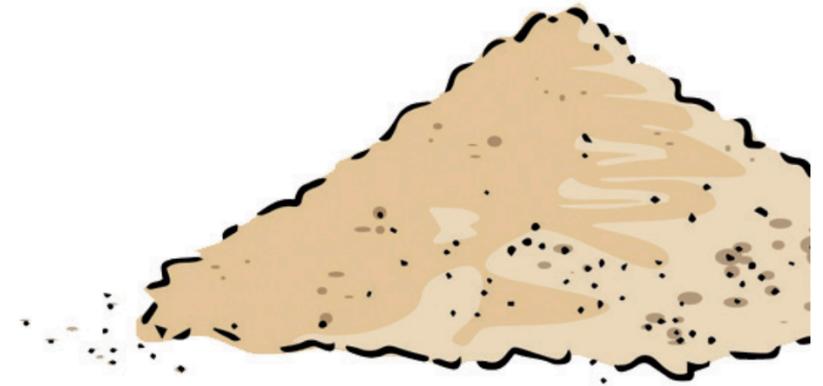
ولتفهم مفهوم الوزن، عليك التفكير في قوّة الجاذبية

ماذا يحدث عندما يسقط كتابٌ من يدك؟

تنجذب جميع الأجسام إلى الأرض بفعل الجاذبية الأرضية. وكلما زادت كتلة الجسم، زادت قوّة جذبته نحو الأرض.

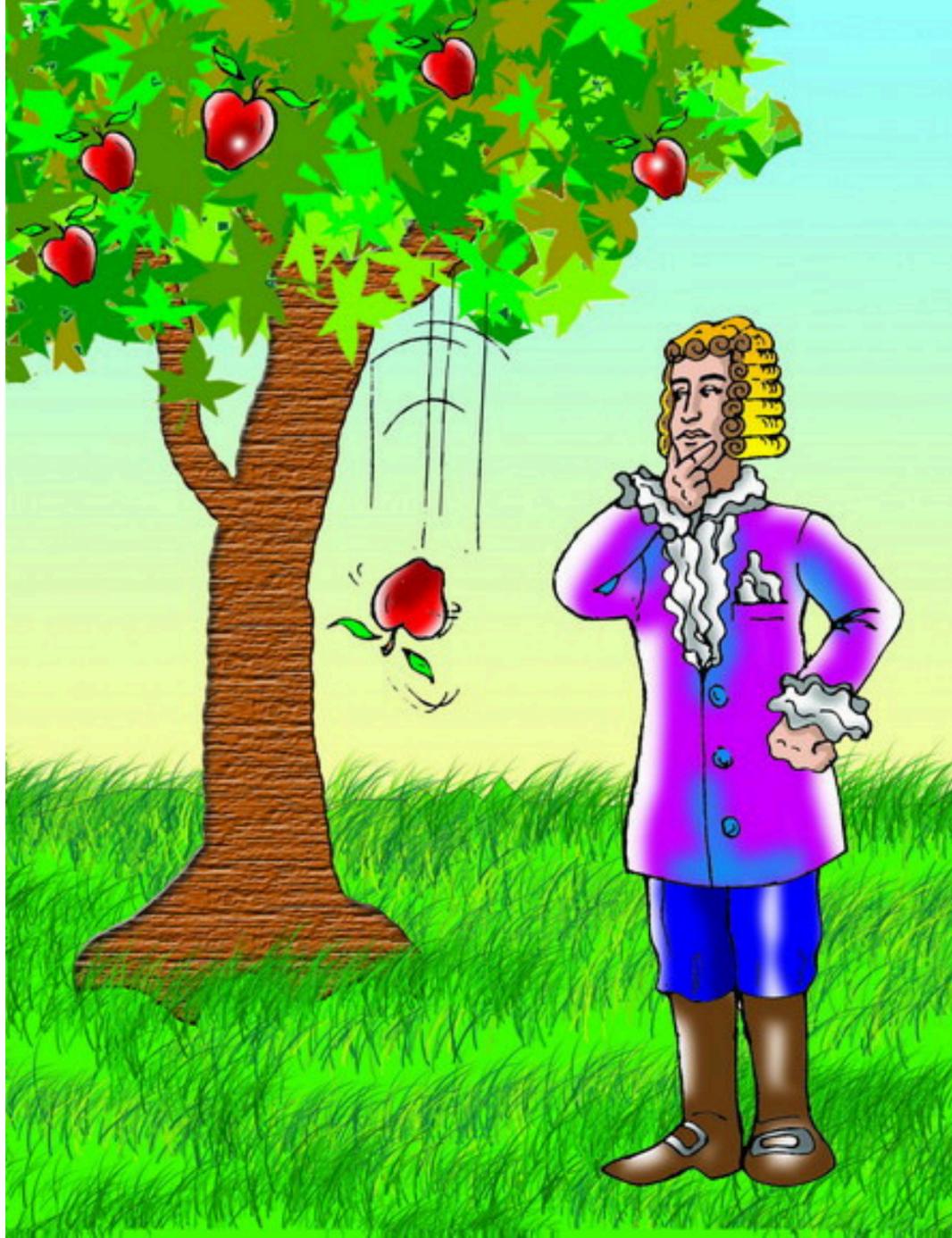


أيُّ الجسمين كتلته أكبر: 10g من الريش أم 10g من الرمل؟



كلاهما له نفس الكتله
وإذا سقطا من نفس المكان فلهما نفس الوزن
. لكنهما يختلفان في الحجم فقط

إسحاق نيوتن

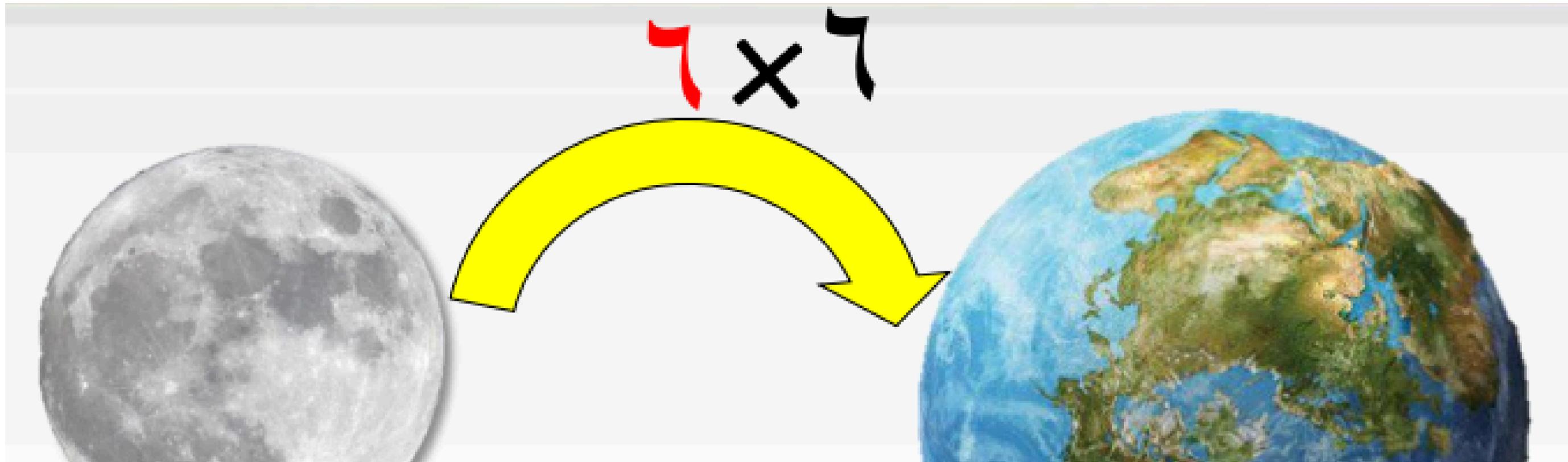


هو عالم في الرياضيات والفيزياء
وهو من العلماء الذين كان لهم السبق في
دراسة موضوع القوى وإليه تنسب وحده
قياس الوزن النيوتن N .

جاذبيه الأرض والقمر

الجاذبيه على القمر اقل من الجاذبيه على سطح الارض بست مرات

الجاذبيه على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ الجاذبيه على كوكب الارض



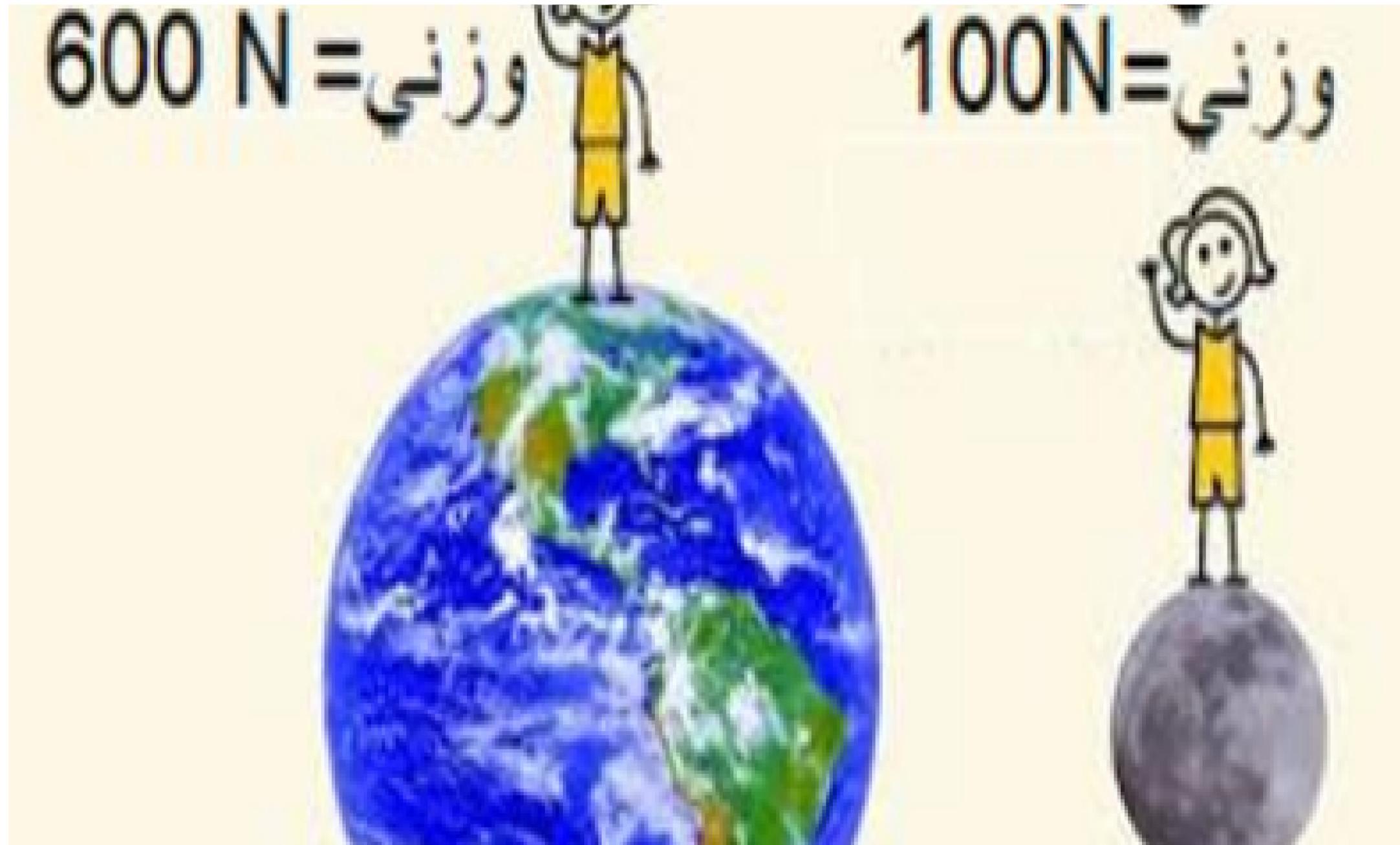


الوزن = الكتلة \times (Kg) 10

الكتلة على الأرض = الكتلة على القمر

الوزن على الأرض = الوزن على القمر \times 6

الفرق في الوزن بين الأرض والقمر



الفرق في الوزن بين الأرض والقمر والفضاء

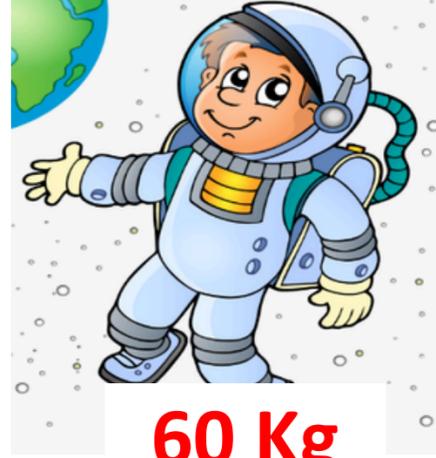
600N



60 Kg



الأرض

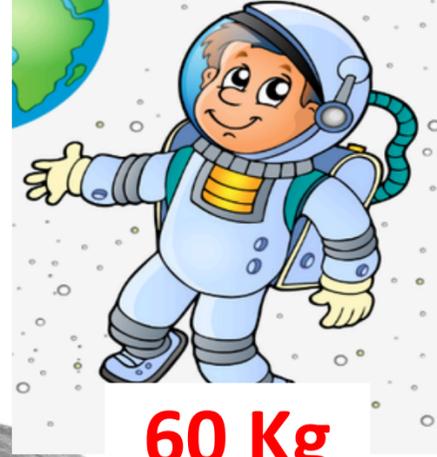


60 Kg

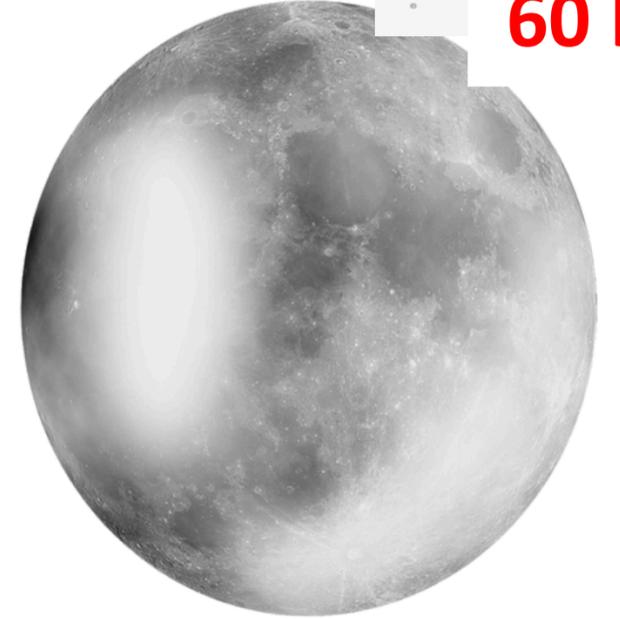
0 N

الفضاء

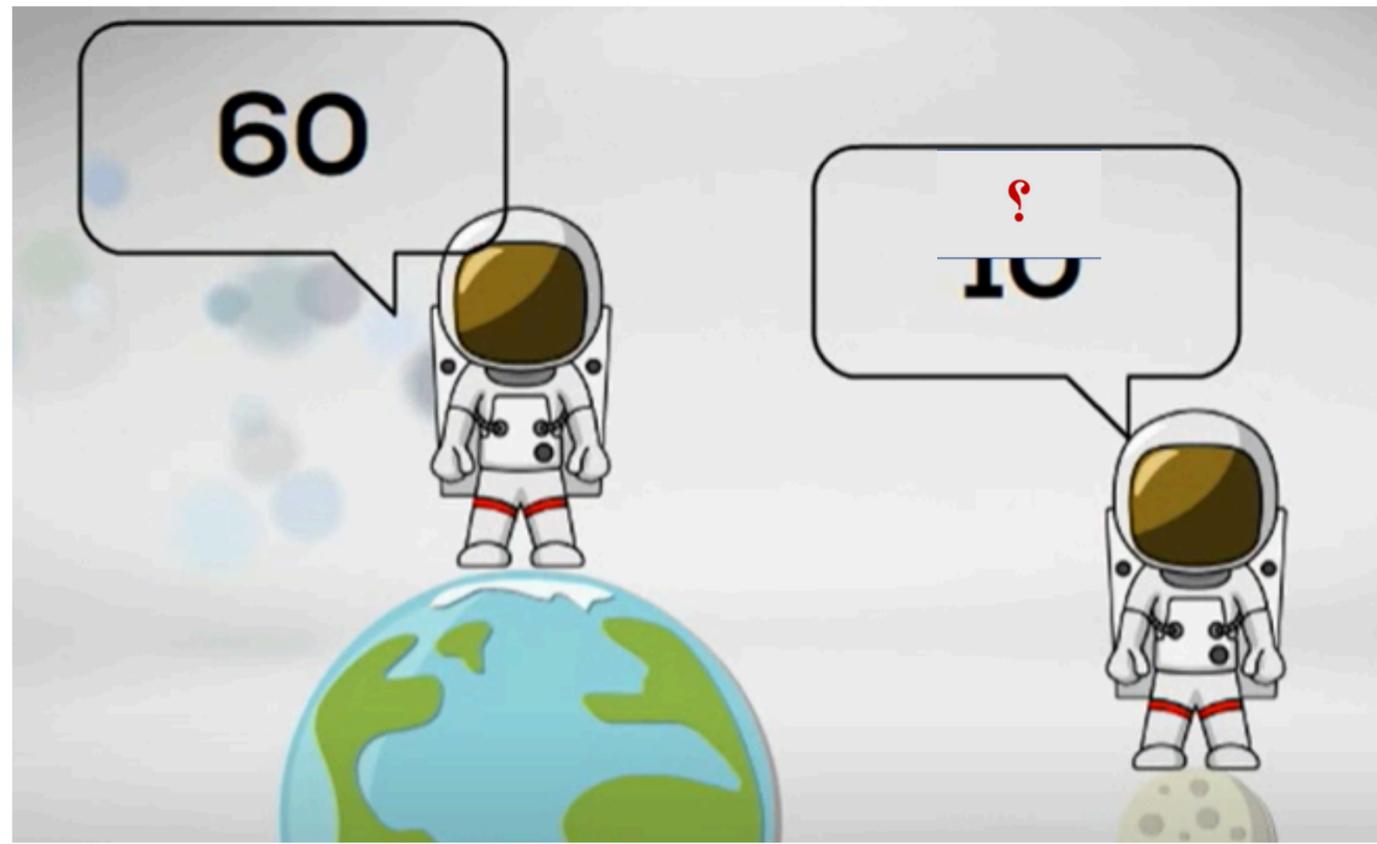
100 N



60 Kg



القمر



تدريب

إذا كان وزن رائد الفضاء على سطح الأرض = 60 كيلوجرام

= الوزن على سطح القمر

$$\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{6}$$

= 10

$$= \frac{60}{6} \text{ نيوتن = ملح القمر}$$

تدريب

إذا كانت كتلة فاطمه تساوي 30 كيلوجرام . فكم يبلغ وزنها على سطح الأرض ؟

$$\begin{aligned} \text{الوزن} &= \text{الكتلة} \times 10 \\ \text{نيوتن} 300 &= 30 \times 10 \end{aligned}$$

إذا كان وزن فاطمه تساوي 500 نيوتن . فكم يبلغ كتلتها على سطح الأرض ؟

$$\begin{aligned} \text{الكتلة} &= \text{الوزن} \div 10 \\ \text{كيلوجرام} 50 &= 500 \div 10 \end{aligned}$$

تدريب

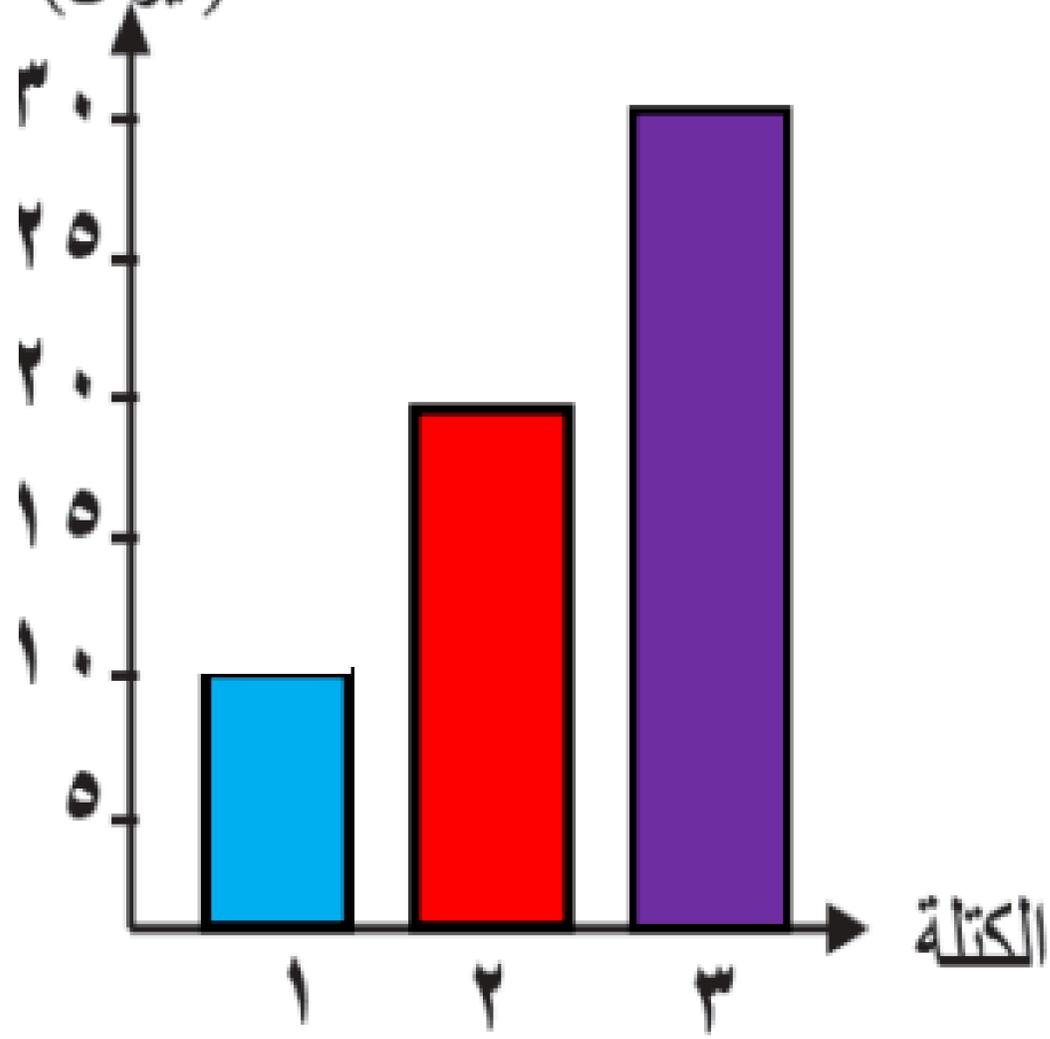
المخطط البياني المقابل يوضح القوة المؤثرة اللازمة لرفع ثلاث أجسام ذات كتل مختلفة :

١- مقدار القوة اللازمة لرفع كلاً من:

الكتلة (١) : نيوتن 10 N

الكتلة (٢) : نيوتن 20 N

القوة المؤثرة
(نيوتن)



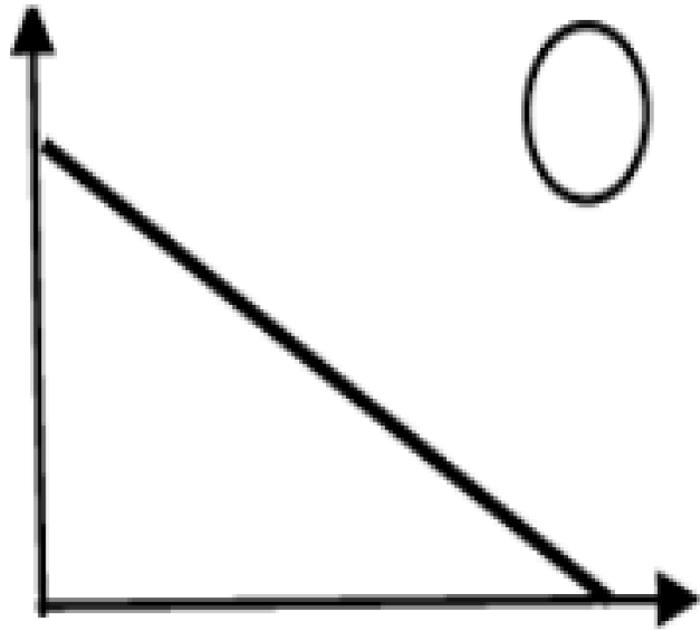
٢- من الشكل البياني ماهي العلاقة بين القوة المؤثرة والكتلة؟

.....
علاقة طردية

تدريب

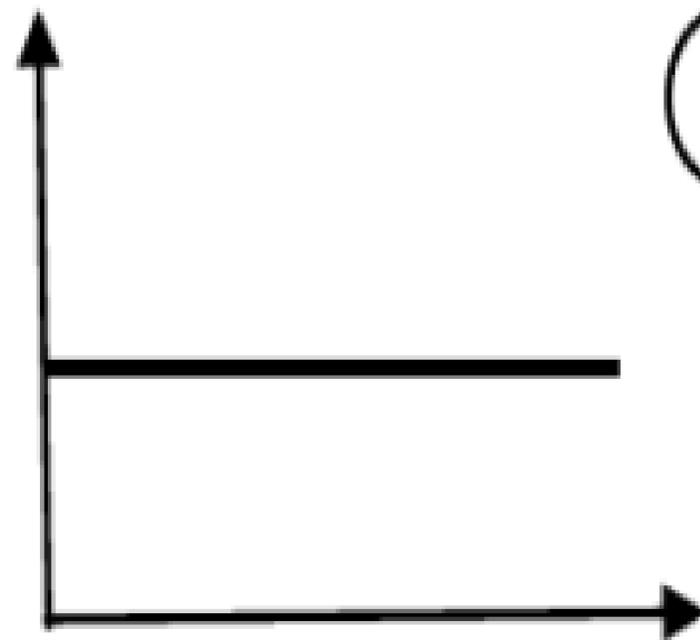
رلة بين الكتلة والوزن (اختر الإجابة الصحيحة) [1]

الوزن



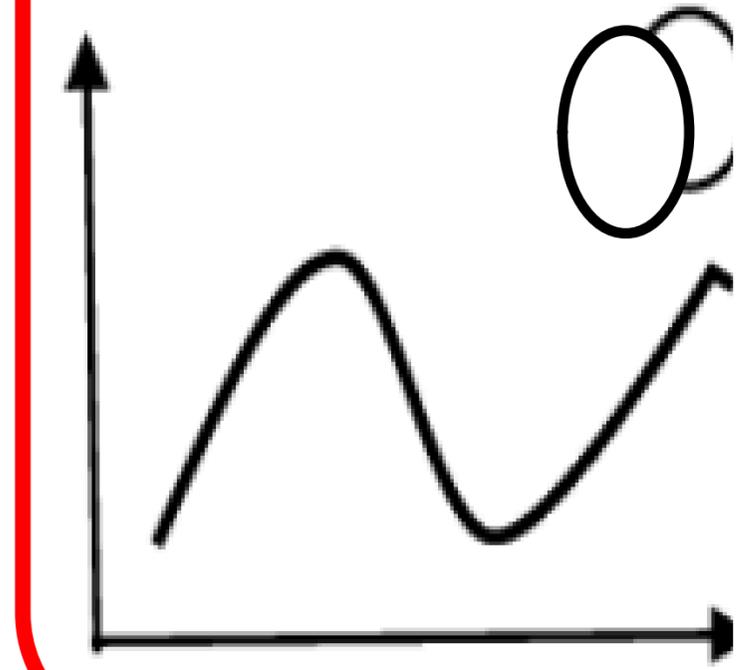
الكتلة

الوزن



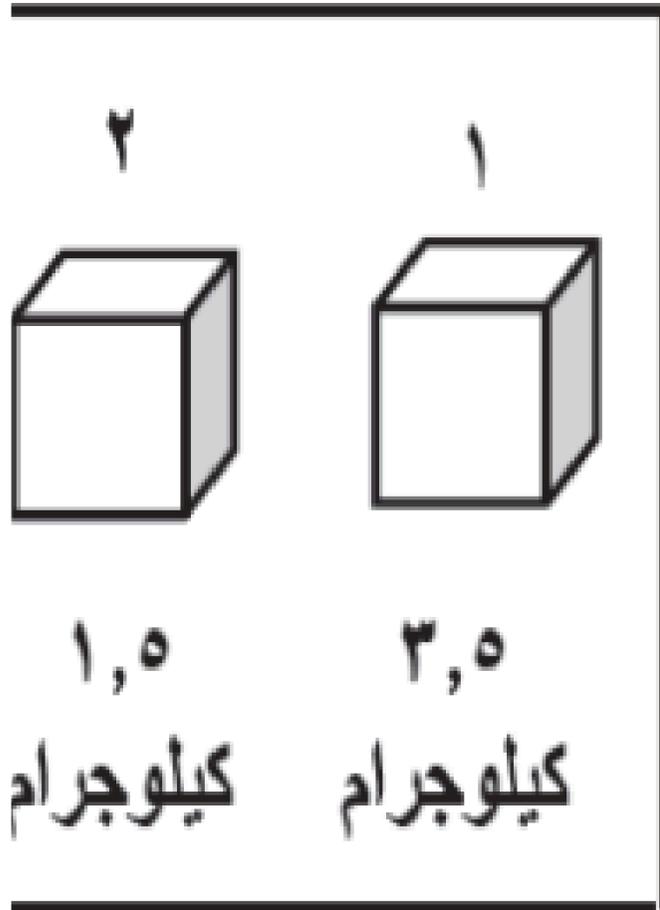
الكتلة

الوزن



تدريب

تصاعديًا يعني " من الأصغر إلى الأكبر "



راستك للشكل المقابل سيكون ترتيب المكعبات تصاعديا بناء على وزنها:

١ - ٣ - ٢ () ١ - ٣ - ٢ () ١ - ٣ - ٢ ()

تدريب

وزنك على سطح الأرض يساوي:

٤ نيوتن
٣ نيوتن

تدريب

حين يقف رائد فضاءٍ على ميزان في كوكب الأرض، تكون القراءة 60kg . يسافر رائد الفضاء هذا إلى الكوكب «س» الذي له نصف قوة جاذبية الأرض.

أولا : لابد من تحويل الكتلة إلى وزن

الكتلة $\times 10$

= الوزن

$$600\text{N} = 10 \times 60$$

ما كتلة رائد الفضاء على الأرض؟ (60 Kg) الكتلة ثابتة

$$60 \times 10 = 600\text{ N}$$

كم يبلغ وزنه على الأرض؟

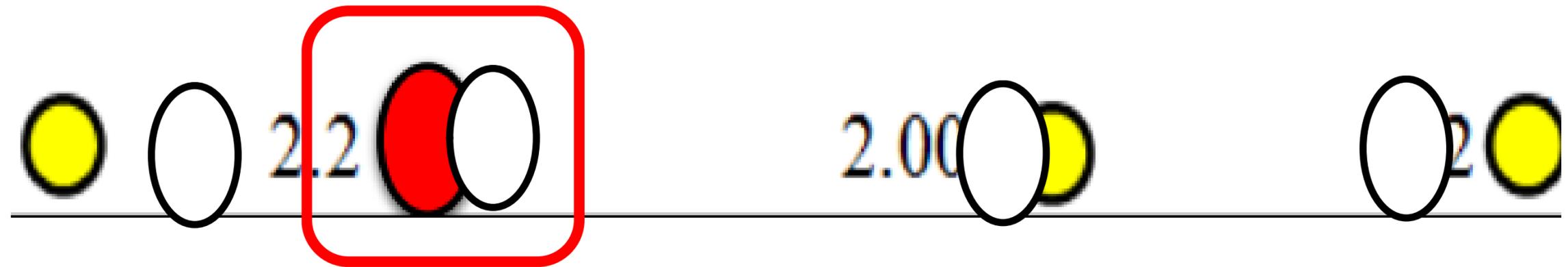
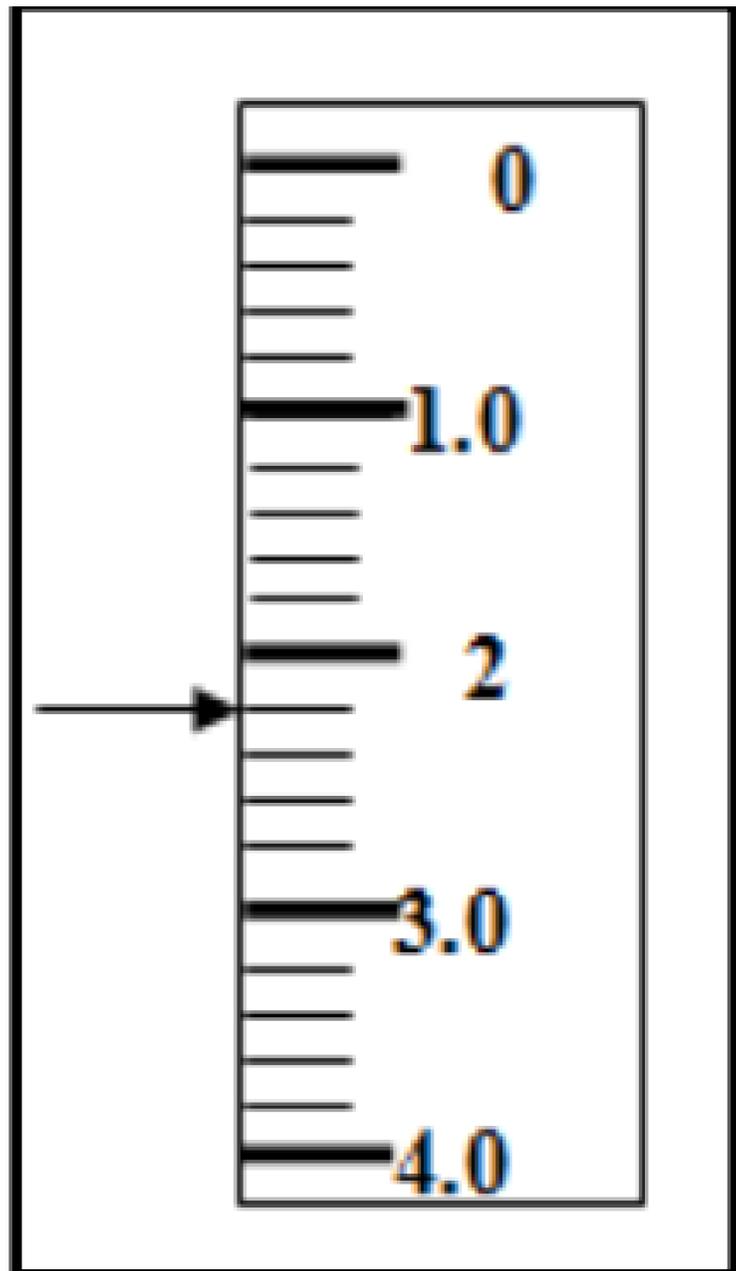
كم تبلغ كتلته على الكوكب «س»؟ (60 Kg) الكتلة ثابتة

$$600 \div 2 = 300\text{ N}$$

كم يبلغ وزنه على الكوكب «س»؟

تدريب

القوة التي يشير لها المؤشر في الميزان الزنبركي المجاور:



قياس الكتلة والوزن

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

- سجّل في الجدول الوحدات المستخدمة لقياس القراءات الظاهرة على الميزان المستخدم لقياس الكتلة، والقراءات الظاهرة على الميزان الزبركي لقياس الوزن.

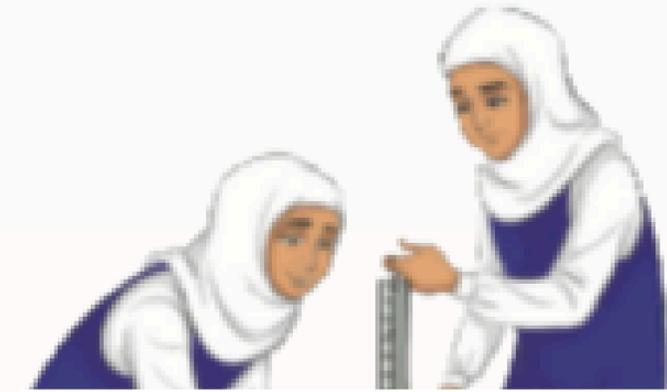
- ضَع كُلَّ جِسْمٍ عَلَى حِدَةٍ عَلَى مِيزَانٍ لِقِيَاسِ كِتْلَتِهِ.

- سَجِّلِ الْقِيَاسَاتِ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا فِي جَدْوَلِكَ.

- عَلِّقِ الْمِيزَانَ الزُّبْرَكِيَّ عَلَى مَقْبِضِ بَابِ الْمِيزَانِ.

ستحتاج إلى:

- أجسام لها كتل مختلفة
- كيس بلاستيكي لحمل الأجسام
- ميزان لقياس الكتلة
- ميزان زبركي



الهدف

معرفة الفرق بين الكتلة والوزن

ستحتاج إلى:

- ◆ أجسام لها كتل مختلفة
- ◆ كيس بلاستيكي لحمل الاجسام

نضرب في 10

نقسم على 1000

الوزن (N)	الكتلة (kg)	الكتلة (g)	الجسم
0.4 N	0.04 kg	40 g	الحجر
1.4 N	0.140 kg	140g	زجاجة العطر
0.8 N	0.080 kg	80g	مرآه
2.2 N	0.22 kg	220g	قنينة الماء

الأسئلة

كتاب الطالب صفحة 14

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

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

تحدث عن

لماذا يسبح رواد الفضاء في الفضاء ؟

لا يوجد في الفضاء سوى قدر ضئيل من الجاذبية الأرضية لسحب رواد الفضاء الى الاسفل لذلك رواد الفضاء يطفون .

المفاهيم الخاطئة

صح ام خطأ : وزن أحمد 35 كيلو غرام (kg).

خطأ ×

الصواب : كتلة أحمد 35 كيلو غرام وليس وزنه

ماذا تعلّمت ؟

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

ملخص الدرس الفرق بين الكتلة والوزن

تتجذب جميع الأجسام إلى الأرض بفعل الجاذبية الأرضية

الوزن



هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم

يقاس بوحدة نيوتن (N) نسبة إلى إسحاق نيوتن

يستخدم الميزان الزنبركي لقياس الوزن

كلما زادت الكتلة زاد وزنه

الكتلة التي مقدارها 1Kg تعادل قوة 10 N على الأرض

الكتلة (Kg) $\xrightarrow{10\times}$ الوزن
الوزن $\xleftarrow{\div 10}$ الكتلة (Kg)

وزن الجسم بالنيوتن يبلغ عشرة اضعاف كتلة الجسم تقريبا بالكيلوجرام

الكتلة

أرما يحتويه الجسم من مادة

بـدة الغرام (g) أو الكيلو غرام (Kg)

يستخدم الميزان الرقمي لقياس الكتلة

الكتلة والوزن

تمرين ٤-١

ستحدد في هذا التمرين:

١. ما الأداة المستخدمة لقياس الكتلة؟

الميزان رقمي

(kg) كيلوغرام

ميزان زنبركي

(N) نيوتن

٢. ما وحدة قياس الكتلة؟

٢. ما الأداة المستخدمة لقياس الوزن؟

10

 1×10 $25 \div 10$

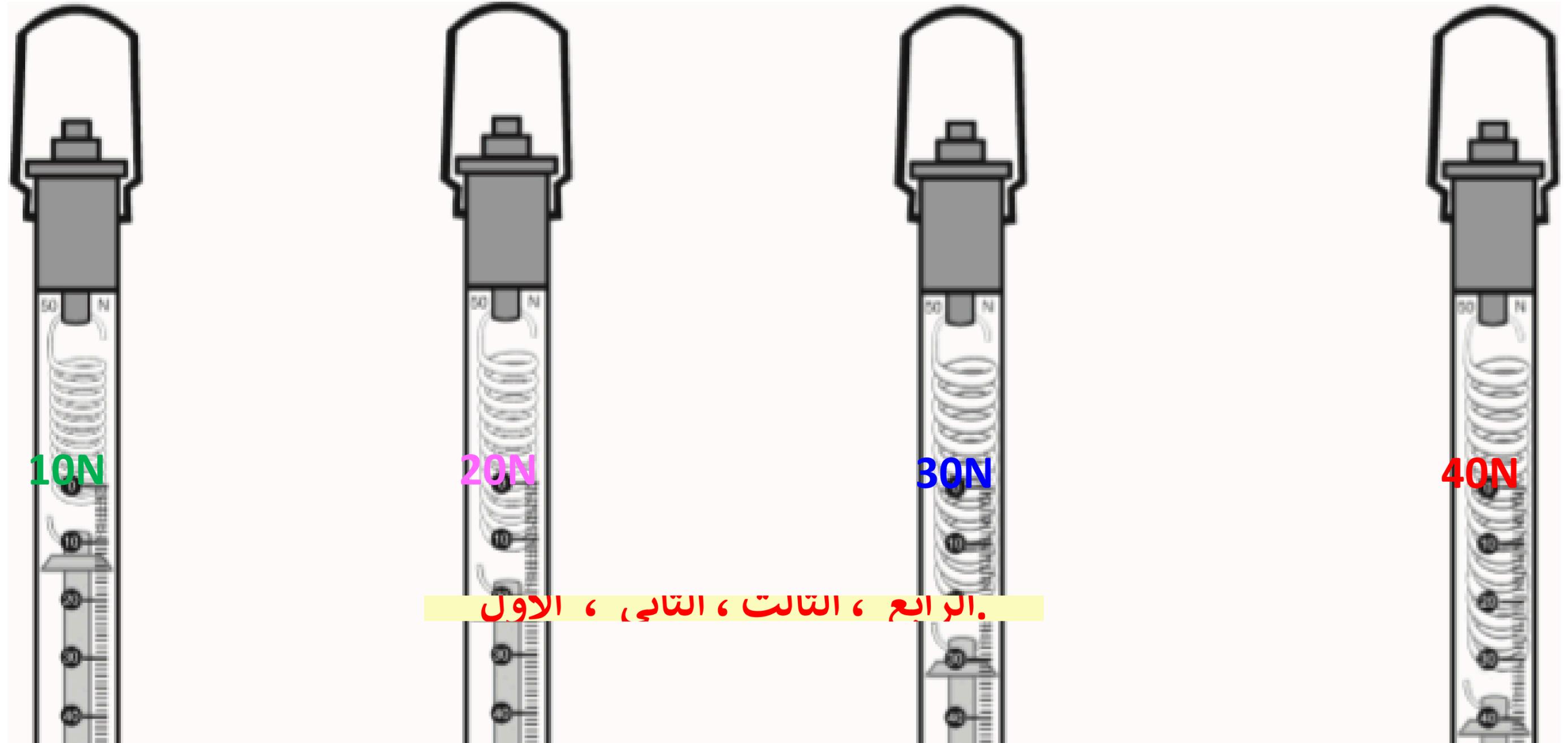
2.5

520

 52×10 $400 \div 10$

40

أ. قاس طلاب الصف السادس أوزان أجسام مختلفة باستخدام ميزان زنبركي. اقرأ القياسات على الميزان الزنبركي أدناه وسجلها.



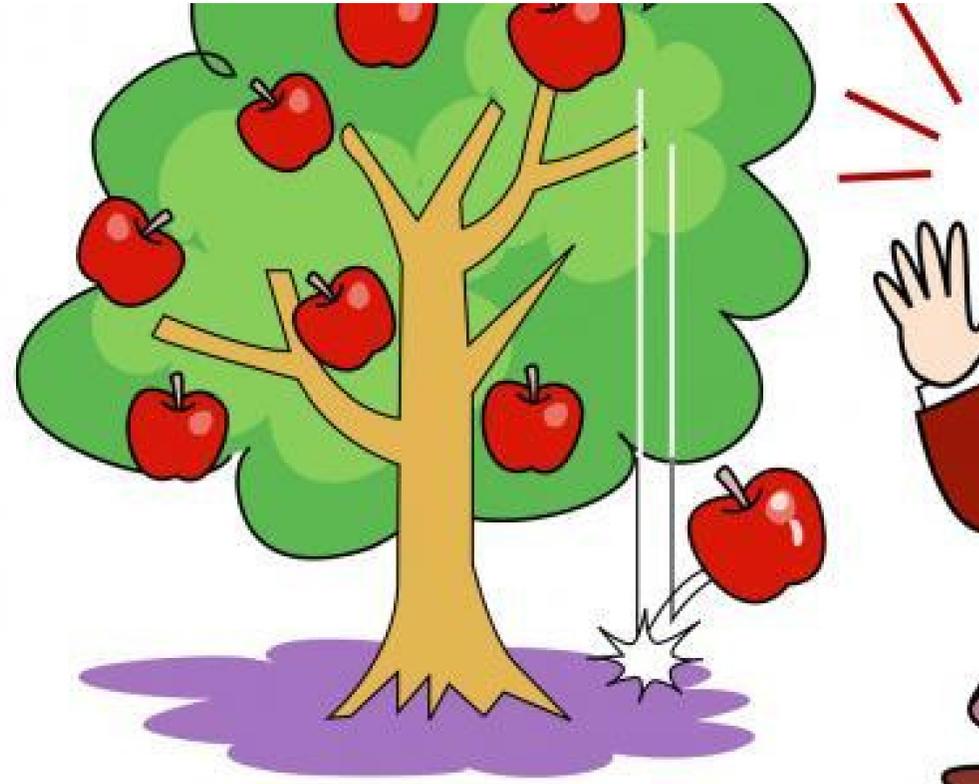
الرابع ، الثالث ، الثاني ، الاول.

لا. لأنك ستزيد القوة في الميزان الزنبركي وستكون النتيجة غير دقيقة لانك أضفت قوة الشد الى قوة الوزن

ورقة العمل ٤-١

كيف شرح نيوتن الجاذبية الأرضية؟

الاسم: _____ التاريخ: _____



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

كان إسحاق نيوتن يجلس أسفل شجرة تفاح حين لاحظ سقوط تفاحة على الأرض. دفعه هذا إلى البدء في التفكير في سبب سقوط الأجسام بشكل مستمر إلى أسفل. جاءته فكرة أنه لا بد من وجود قوة جذبت الأجسام نحو الأرض،





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

لاحظ سقوط تفاحة من على شجرة ففكر في سبب سقوط الأجسام دائمًا على الأرض.

(٢) أشرح الجاذبية الأرضية.

الجاذبية الأرضية هي قوة جذب الأجسام نحو الأرض.

(N) نيوتن.

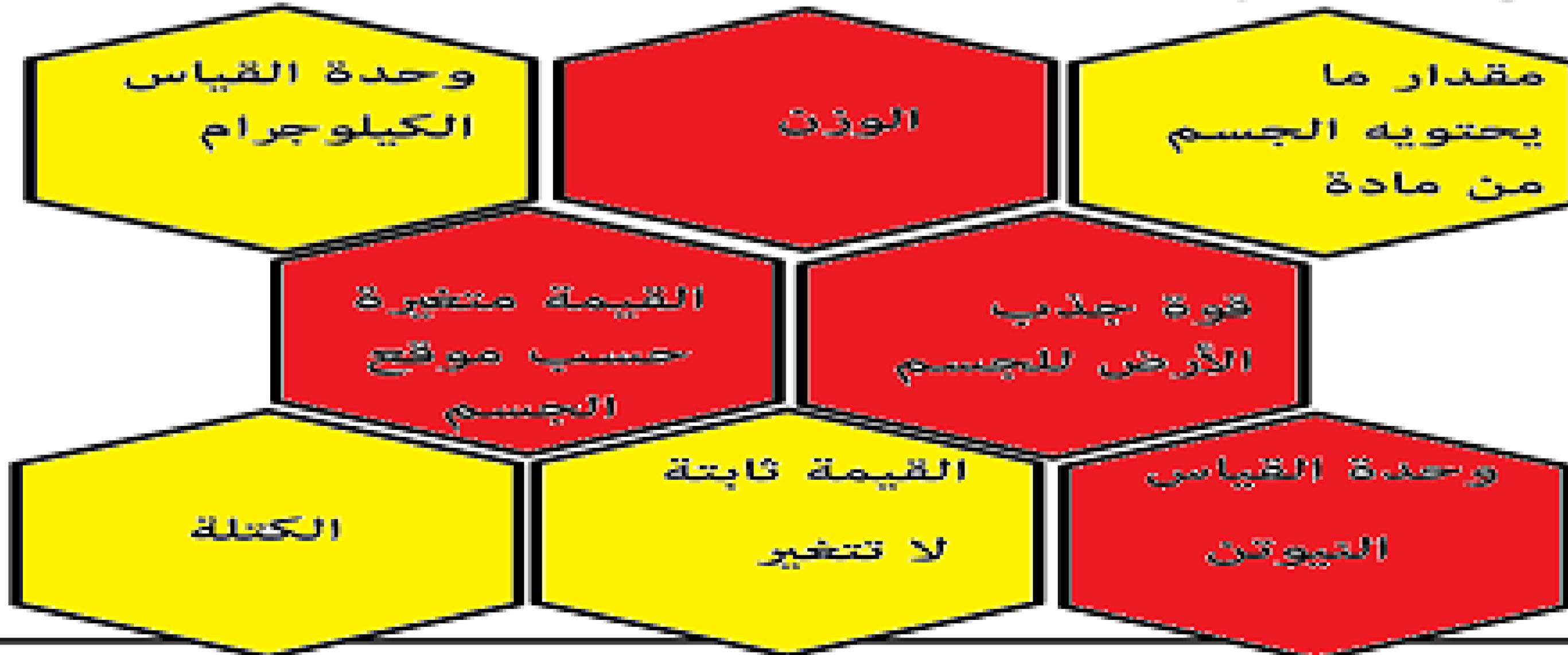
ب. ما الوحدة التي نستخدمها لقياس قوة الجاذبية الأرضية؟

(٣) كيف يظل القمر في مداره حول الأرض بفعل قوة الجاذبية الأرضية؟

قوة جاذبية الأرض ليست قوية بما يكفي لسحب القمر إلى الأسفل
باتجاه الأرض بسبب بعد القمر عن الأرض.

نشاط 1-4

لون العبارات الخاصة بالوزن باللون الأحمر والعبارات الخاصة
للون الأصفر:





الكرة 2 = 48 نيوتن



الكرة 1 = 24 نيوتن

أجب عن الأسئلة التالية :-
1- ما المقصود بالوزن ؟

مقدار قوة جذب الأرض للجسم

2- كم يبلغ وزن الكرة 2 على سطح القمر ؟

$$\begin{aligned} \text{الوزن على القمر} &= \text{الوزن على الأرض} \div 6 \\ &= 48 \div 6 \\ &= 8 \text{ N} \end{aligned}$$

3- متى يكون وزن الكرة 1 صفراً ؟

عندما تكون الكرة موجودة في الفضاء

4- كم تبلغ كتلة كرة 2.4 على سطح القمر؟

4.8

كتلة الكرة (2) -

كتلة الكرة (1) -

الجسم (Kg) و وزنه (N) فحصل على النتائج الموضحة في الجدول:

الجسم	الكتلة (Kg)	الوزن (N)
1	19	س
2	ص	430
3	57	570

1. احسب وزن الجسم (س) و نيوتن 190 N ؟

قيمة ... كيلوجرام 43 Kg

3. كم يكون وزن الجسم اسبي على القمر؟ 57 kg

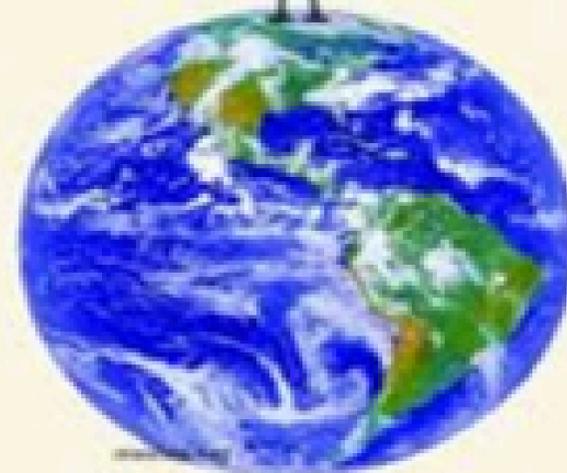
نيوتن 71.6

4. رتب الأجسام 570 ب وزنها 480 ا (أبدأ بـ 190) ؟

الأرض؟

(يجب توضيح الإجابة عن طريق القانون)

الكتلة = 50Kg



الكتلة = 90Kg



على سطح القمر kg الشخص الذي كتلته 90
: التفسير

kg الشخص الذي كتلته 90

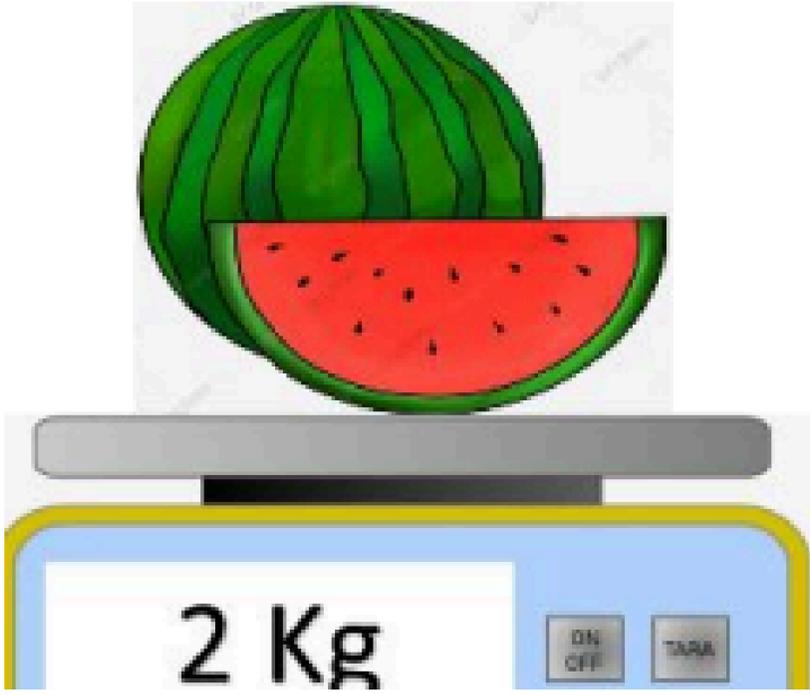
وزنه على الأرض = $10 \times 90 = 900$ نيوتن

وزنه على القمر = $6 \div 900 = 150$ نيوتن

kg أما الشخص الذي كتلته 50

وزنه على الأرض = $10 \times 50 = 500$ نيوتن

وزنه على القمر = $6 \div 500 = 83.3$ نيوتن



(ظلل الإجابة الصحيحة)

- 2 نيوتن
- 20 نيوتن
- 2 كجم
- 20 كجم

التالية:

العبارة	صواب	خطأ
الكتلة هي مقدار قوة جذب الأرض للجسم.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
يقاس الوزن بوحدة الكيلوجرام	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
كلما زادت كتلة الجسم زاد وزنه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(ظلل الإجابة الصحيحة)

- 1 نيوتن 1 كجم
 10 نيوتن 10 كجم

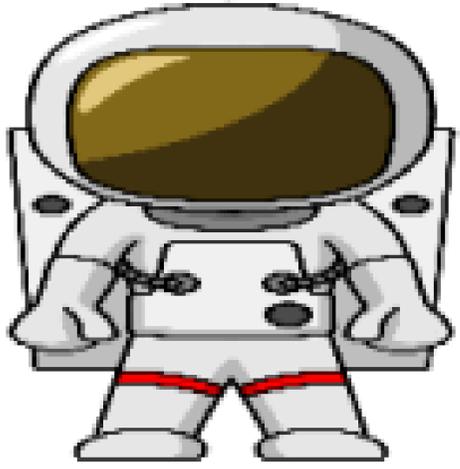


4- من خلال الجدول التالي، ما فيمه كل من س و ص؟

الاسم	الوزن على الأرض (N)	الوزن على القمر (N)
أحمد	30	5
عمر	س	ص = (ضعف وزن أحمد على القمر)

س = نيوتن 100 N ، ص = نيوتن 10 N

5- حين وقف رائد فضاء على ميزان في كوكب الأرض كانت كتلته 60 كيلو جرام ، إذا سافر الرائد في مهمة إلى الكوكب (س) الذي يملك ثلث قوة الجاذبية الأرضية:



(كم يبلغ وزن رائد الفضاء على الكوكب (س)؟

نيوتن 200 N

(ب) كم تبلغ كتلته على الكوكب (س)؟

60 kg

6- قام طلاب الصف السادس يدوين وزن وحيلة 3 اجسام كما في الجدول التالي:

الجسم	أ	ب	ج
الكتلة	15	20	31
الوزن	150	200	310

أ) كم وزن الجسم (ب) في الفضاء الخارجي؟ (فسر إجابتك)

لأنه لا توجد في الفضاء جاذبية

0

ب) احسب كل من:

1- وزن الجسم (ج) على سطح القمر. 2- كتلة الجسم (أ) على سطح القمر.

15 kg

نيوتن $310 \div 6 = 51.6$

وفقكم الله وحقق امانكم

