EDUTECH

EDUTECH PLATFORM — edutechplatform.com

ركن التلميذ — النشاط العلمي • المستوى الخامس ابتدائي

الكتلة والوزن

الدرس 12 • الوحدة الثالثة • الأسبوع 12 — ما الفرق بين الكتلة والوزن؟ وكيف نقيسهما؟

المستوى الخامس ابتدائي • النشاط العلمي • التعليم الصريح: تقديم، ثم نمذجة (أنا أفعل)، ثم ممارسة موجَّهة (نفعل معاً)، ثم ممارسة مستقلة (أنت تفعل) • الدرس التالي: انحفاظ كتلة المادة

أهداف الدرس

- أتعرّف الكتلة ووحدة قياسها وأداتها.
- أتعرّف الوزن ووحدة قياسه وأداته.
- أفرّق بين الكتلة والوزن.
- أحسب الوزن من الكتلة (الوزن = الكتلة × 10 تقريباً).
- أقيس كتلة جسم ووزنه عملياً.

مخطط الدرس

1. ما الكتلة؟
2. ما الوزن؟
3. الفرق بين الكتلة والوزن
4. أدوات القياس
5. أجرّب وألاحظ: قياس الكتلة والوزن
6. وضعيات من الحياة اليومية
7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)
8. نمارس معاً (نفعل معاً)
9. تمارين مستقلة (أنت تفعل) مع الحلول
10. خلاصة

1. ما الكتلة؟

الكتلة —
الكتلة مقدار ما في الجسم من مادة، تقاس بالكيلوغرام (kg) وأجزائه (الغرام)، وأداة قياسها الميزان.

- كتلة كيس دقيق 1 kg، وكتلة تلميذ نحو 30 kg.
- كتلة الجسم ثابتة لا تتغير بتغير المكان: فكتلتك على الأرض هي نفسها على القمر.

2. ما الوزن؟

الوزن —
الوزن قوة جذب الأرض للجسم، يقاس بالنيوتن (N)، وأداة قياسه الديناموميتر (ميزان نابضي).

- وزن جسم كتلته 1 kg على سطح الأرض نحو 10 N تقريباً.
- الوزن يتغير بتغير المكان: فهو على القمر سدس وزنه على الأرض تقريباً، لأن جاذبية القمر أضعف.

قاعدة —
الوزن = الكتلة × 10 تقريباً (على سطح الأرض): جسم كتلته 5 kg وزنه نحو 50 N.

3. الفرق بين الكتلة والوزن

- الكتلة: مقدار المادة، وحدتها kg، تقاس بالميزان، ثابتة في كل مكان.
- الوزن: قوة جذب الأرض، وحدته N، يقاس بالديناموميتر، يتغير بتغير المكان.
- في الحياة اليومية نقول «وزني 30 كيلوغراماً» ونقصد في الحقيقة كتلتي، لأن الميزان يقيس الكتلة.

انتبه —
لا تخلط بين الكتلة والوزن: الكتلة بالكيلوغرام، والوزن بالنيوتن.

مثال محلول —
رائد فضاء كتلته 60 kg: وزنه على الأرض نحو 600 N، وعلى القمر نحو 100 N، لكن كتلته تبقى 60 kg في المكانين.

4. أدوات القياس

- الميزان (ذو الكفتين أو الإلكتروني): يقيس الكتلة بمقارنة الجسم بكتل معروفة.
- الديناموميتر: نابض يمتد بقدر الوزن المعلق فيه، وتدرّج عليه وحدة النيوتن.
- كلما زاد الوزن المعلق في الديناموميتر ازداد تمدد النابض.

5. أجرّب وألاحظ: قياس الكتلة والوزن

نقيس كتلة حجر بميزان، ثم نعلّقه في ديناموميتر ونقرأ وزنه:

خطوات التجربة —

نزن الحجر بالميزان: كتلته 2 kg.

نعلّق الحجر في الدينامومتر: نقرأ وزنه نحو 20 N.

نستنتج أن الوزن = الكتلة × 10 تقريباً على سطح الأرض.

6. وضعيات من الحياة اليومية

وضعية 1 — في السوق —

اشترى أبوك 2 kg من الطماطم: فالميزان قاس كتلتها، لا وزنها.

وضعية 2 — على القمر —

كتلة رائد الفضاء 60 kg على الأرض وعلى القمر، لكن وزنه على القمر سدس وزنه على الأرض.

وضعية 3 — حساب الوزن —

جسم كتلته 3 kg: وزنه على الأرض نحو 30 N (3 × 10).

7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)

شاهد كيف أفعل، ثم ستفعل مثلي في القسم الموالي.

مثال 1 — الكتلة —

ما الكتلة؟ وما وحدتها؟

الجواب: مقدار ما في الجسم من مادة، وحدتها الكيلوغرام.

مثال 2 — الوزن —

ما الوزن؟ وما وحدته؟

الجواب: قوة جذب الأرض للجسم، وحدته النيوتن.

مثال 3 — حساب الوزن —

جسم كتلته 4 kg: ما وزنه على الأرض تقريباً؟

الجواب: نحو 40 N (4 × 10).

مثال 4 — على القمر —

جسم وزنه على الأرض 60 N: ما وزنه على القمر تقريباً؟

الجواب: نحو 10 N (سدس وزنه على الأرض).

مثال 5 — أداة القياس —
بم نقيس الكتلة؟ وبم نقيس الوزن؟
الجواب: الكتلة بالميزان، والوزن بالديناموميتر.

8. نمارس معاً (نفعل معاً)

أنجز هذه التمارين مع أستاذك وزملائك، وناقشوا الإجابات قبل الانتقال إلى التمارين المستقلة.

- ما الكتلة؟ — الجواب: مقدار ما في الجسم من مادة.
- ما وحدة الكتلة؟ — الجواب: الكيلوغرام.
- ما الوزن؟ — الجواب: قوة جذب الأرض للجسم.
- ما وحدة الوزن؟ — الجواب: النيوتن.
- هل تتغير الكتلة على القمر؟ — الجواب: لا، تبقى ثابتة.
- هل يتغير الوزن على القمر؟ — الجواب: نعم، يصير سدسه تقريباً.
- ما وزن جسم كتلته 5 kg على الأرض؟ — الجواب: نحو 50 N.

تمارين مستقلة (أنت تفعل)

التمرين 1 — تعريفان
أكمل: الكتلة مقدار ما في الجسم من .....، وحدتها .....؛ والوزن قوة .....، وحدته .....

حل التمرين 1
مادة، الكيلوغرام؛ جذب الأرض للجسم، النيوتن.

التمرين 2 — صحيح أم خطأ
ضع (صحيح) أو (خطأ): أ) الكتلة تتغير على القمر. ب) الوزن يقاس بالديناموميتر. ج) وزن جسم كتلته 2 kg نحو 20 N على الأرض.

حل التمرين 2
أ) خطأ: الكتلة ثابتة.
ب) صحيح.
ج) صحيح.

التمرين 3 — حساب الوزن
احسب وزن الأجسام التالية على الأرض: كتلة 1 kg، كتلة 7 kg، كتلة 10 kg.

حل التمرين 3

10 N، و70 N، و100 N.

التمرين 4 — على القمر

رائد فضاء وزنه على الأرض 600 N. ما وزنه على القمر تقريباً؟ وما كتلته هناك؟

حل التمرين 4

وزنه على القمر نحو 100 N (السدس).

كتلته تبقى 60 kg، لأن الكتلة لا تتغير.

التمرين 5 — أدوات القياس

بم نقيس كتلة كيس سكر؟ وبم نقيس وزن حجر؟

حل التمرين 5

كتلة كيس السكر بالميزان.

وزن الحجر بالديناموميتر.

التمرين 6 — وضعية

قال زميلك: «وزني 35 كيلوغراماً». هل كلامه دقيق علمياً؟ صحّحه.

حل التمرين 6

كلامه غير دقيق: فالكيلوغرام وحدة كتلة لا وزن.

الصحيح: كتلتي 35 kg، ووزني نحو 350 N.

خلاصة

أقيّم نفسي

قبل أن تنتقل إلى الدرس التالي، تأكد أنك تستطيع أن:

- تذكر تعريف الكتلة والوزن ووحدتيهما وأداتي قياسهما.
- تفرّق بين الكتلة والوزن وتحسب الوزن من الكتلة.
- تشرح لماذا يتغير الوزن على القمر ولا تتغير الكتلة.

إذا تعثرت في نقطة، أعد قراءة القسم الخاص بها.

ما يجب أن أتذكر

- الكتلة مقدار ما في الجسم من مادة، وحدتها الكيلوغرام، تقاس بالميزان، وثابتة.
- الوزن قوة جذب الأرض للجسم، وحدته النيوتن، يقاس بالدينامومتر، ويتغير بتغير المكان.
- الوزن = الكتلة × 10 تقريباً على سطح الأرض.
- على القمر الوزن سدس وزنه على الأرض، والكتلة لا تتغير.
- في الحياة اليومية نقول «الوزن» ونقصد الكتلة بالكيلوغرام.

المصادر: كتاب التلميذ «منهل النشاط العلمي» — المستوى الخامس ابتدائي (الدرس 12: الكتلة والوزن)؛ رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه؛ ومرجعا «المنير في النشاط العلمي» و«الواضح في النشاط العلمي»؛ دليل الأستاذ(ة)؛ المنهاج الدراسي المنقّح للتعليم الابتدائي (طبعة شتنبر 2020). التمارين من إعداد فريق المنصة انطلاقاً من الكتاب المدرسي والدليل، وليست منقولة حرفياً من الكتاب.