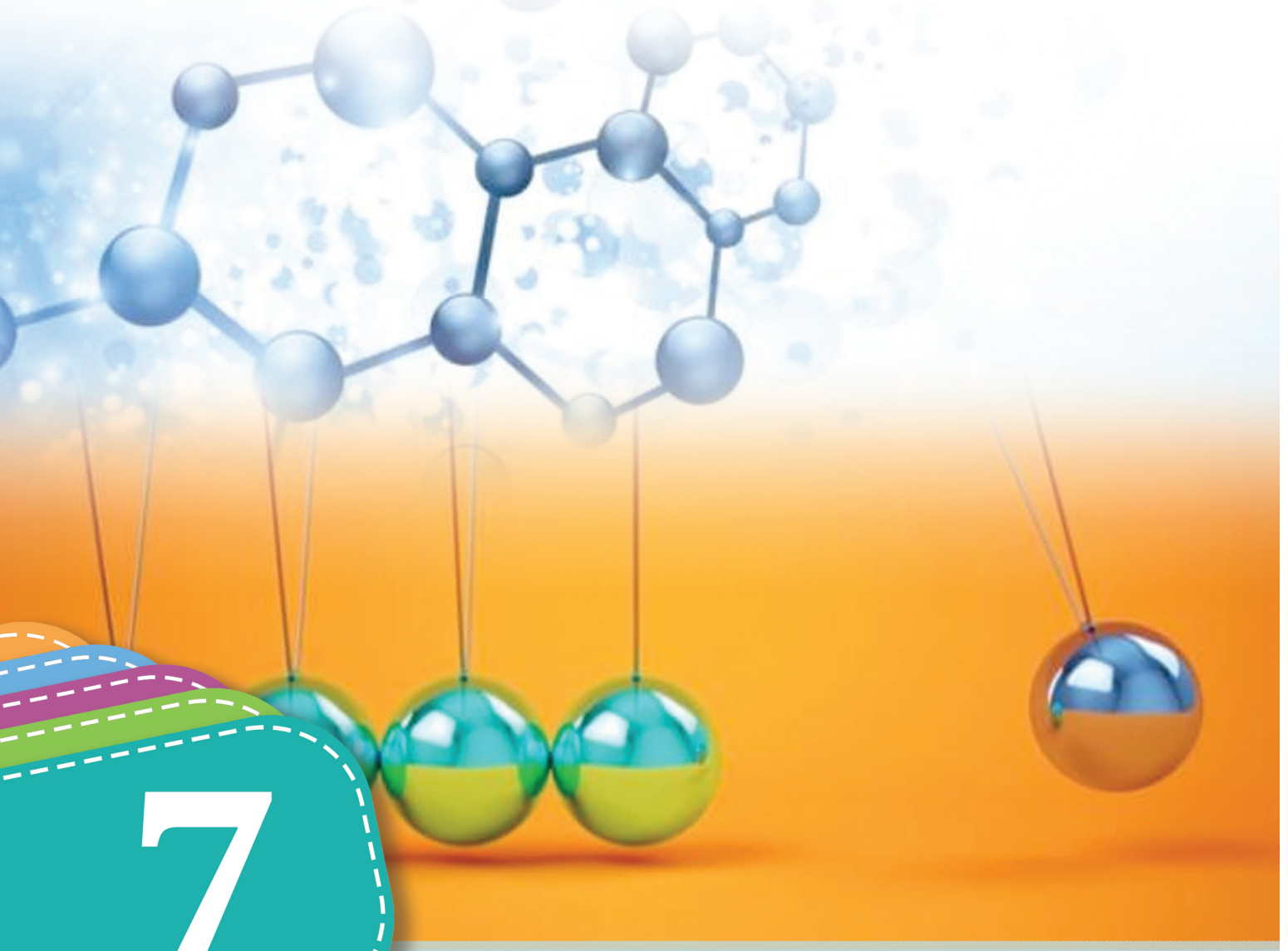
كتاب الفيزياء والكيمياء

الصفّ السّابع

منهاجُ التّعلّم التّمكينيّ



7

2025م - 1446هـ

كتاب
الفيزياء والكيمياء

الصّفّ السّابع

منهاج التّعلّم التّمكينيّ

العام: 2025م - 1446هـ

المقدّمة

نقـدّم لمتعلّمينـا مـادّة **الفيزيـاء والكيميـاء** العامّـة إحـدى مـواد التّعلّـم التّمكينـيّ، ركّزت هذه المادّة على المهارات الأساسـيّة، ووجّهت إلى المتعلّمين الذيـن لا يسـتطيعون الوصول إلى المدرسـة لتلقّي التّعليـم في الغرفة الصّفيّة لتسـاعدهم عـلى التّعلّـم في حـال عـدم توفّـر الكتاب المـدرسيّ وتكـون لهم عونـاً على تلقّـي العلم.

صُمّمـت هـذه المـادّة وفـق مدخـل المعايـير، وقُدّمـت وفـق أنشـطة تعليميّـة تحفيزيّـة متدرّجـة ومتضمّنـة معلومـات إثرائيّـة تُسـهم في امتلاك المتعلّمـين المعـارف والمهـارات والقيـم.

نأمـل مـن متعلمينـا مراعـاة تسلسـل الوحـدات وطريقـة بنائهـا الواردة في هـذه المـادّة عنـد دراسـتها، ومن ثمّ دراسـة وفهـم الوحدة بشـكلٍ كامل.

المؤلّفون

دليل الأيقونات

أديرُ تعلّمي	تعليمات حول تنظيم التّعلّم أجدها في دليل (كيف أتعلّم؟).
الكلمات المفتاحيّة	الكلمات الجديدة في كلّ درس.
المعايير	المعايير التي بنيت عليها أنشطة كلّ درس.
المدّة	الوقت الذي أحتاجه لدراسة دروس الوحدة أو أنشطة الدّرس.
هدف النّشاط	الهدف المطلوب تحقيقه في نهاية النّشاط.
أدواتي	الأدوات الّتي أحتاجها في أثناء تنفيذ النّشاط.
تعليمات النّشاط	التّعليمات الّتي يجب اتّباعها لتنفيذ النّشاط.

محتويات الكتاب

العنوان	رقم الصفحة
المقدّمة	3
الوحدة الأولى: الحركة والتّحريك	8
هيّا نبدأ	10
1. الحركة والسّكون	12
2. القوّة والحركة	28
3. ورقة عمل الوحدة الأولى	51
الوحدة الثّانية: المادّة والطّاقة	54
هيّا نبدأ	56
1. الذّرّة ومكوّناتها	58
2. العناصر والمركّبات	64
3. ورقة عمل الوحدة الثّانية	74

استكشاف محطات الكتاب

1

الأيقونات

صفحة للتعرف على أنواع الأيقونات ودلالاتها.

2

افتتاحيّة الوحدة

عنوان الوحدة وزمنها وأهمّيّة العودة إلى دليل (كيف أتعلّم؟)

3

دروس الوحدة

عناوين دروس الوحدة وأرقامها وصور معبّرة عنها.

4

هيّا نبدأ

نشاط تحفيزي يُمهّد للوحدة.

5

افتتاحيّة الدّرس

عنوان الدّرس وكلماته المفتاحية وزمنه ومعاييره وأدواته.

6

نشاط الدّرس

أنشطة لإتقان مهارات الدّرس ومعارفه.

7

أتحقّق من إجابتي

التأكد من تنفيذ كلّ نشاط بشكلٍ صحيح.

8

أختبر نفسي

اختبار متنوع يغطي مهارات ومعارف الدّرس.

9

ألخّص درسي

المهارات والمعارف المكتسبة من الدّرس ومثال يوضح كلًّا منها.

10

ورقة عمل الوحدة

تمارين إضافية لزيادة المهارة ولربط دروس الوحدة.

11

كيف أحبّ أن أتعلّم؟

تحديد الطّرائق التي تساعد على التّعلّم.

الوحدة الأولى: الحركة والتّحريك

6 - 8 ساعات

كيف أتعلّم؟ دليلي لتعلّمٍ أفضل

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: الفيزياء والكيمياء، وعلم الأحياء، والرّياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، واللغة الفرنسيّة، واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 الحركة والسّكون

2 القوّة والحركة

كيف يقوم جسمي بوظائفه؟

الاستفادة من معارفي في حماية حياتي من الأخطار.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة، ثمّ أملأ الفراغات، كما في المثال المحلول:

- عندما يسافر راكب في سيارة، فإنّه .....يتحرّك..... بسرعة السّيارة ذاتها مهما بلغت سرعتها.
- تكون السّيارة في حالة حركة مستمرّة منتظمة مالم تؤثر عليها ..... تؤدي لإيقافها أو زيادة سرعتها.
- تتوقف السّيارة بشكل مفاجئ في حال تعرضها لحادث، إلا أن توقفها المفاجئ لا يوقف ..... بشكل فوري، إذ يبقى الرّاكب متحرّكاً نحو ..... ، مما قد يؤدي لارتطامه بأجزاء السّيارة المقابلة له في حال عدم استخدام ..... ، أو عدم جود بالون هوائي.

- يعمل البالون الهوائي على ..... سرعة الرّاكب، ويقلل من ..... المؤثّرة فيه، مما ..... من التعرّض للخطر.
- أفكر كيف استفدت من معارفي حماية نفسي: ..... .

أتحقّق من إجابتي

- عندما يسافر راكب في سيارة، فإنّه يتحرّك بسرعة السّيارة ذاتها مهما بلغت سرعتها.
- تكون السّيارة في حالة حركة مستمرة منتظمة مالم تؤثر عليها قوة تؤدي لإيقافها أو زيادة سرعتها.
- تتوقف السّيارة بشكل مفاجئ في حال تعرضها لحادث، إلا أن توقفها المفاجئ لا يوقف الرّاكب بشكل فوري، إذ يبقى الرّاكب متحرّكاً نحو الأمام، مما قد يؤدي لارتطامه بأجزاء السّيارة المقابلة له في حال عدم استخدام حزام الأمان ، أو عدم جود بالون هوائي.
- يعمل البالون الهوائي على تخفيف سرعة الرّاكب، ويقلل من القوّة المؤثّرة فيه، مما يحميه من التعرّض للخطر.
- أوظّف معرفتي بالقوى في حماية نفسي من الخطر.

الدّرس الأول: الحركة والسّكون

الجسم الذي يتغيّر بُعده عن جسم آخر ساكن يسمّى جسماً متحرّكاً، والجسم الذي لا يتغيّر بُعده عن الجسم السّاكن يسمّى جسماً ساكناً، والجسم السّاكن الذي يُقارَن تغيّر بُعد الأجسام الأخرى عنه يسمّى جسماً مرجعياً.

الحركة　الجسم المرجعي　الجسم السّاكن　الجسم المتحرّك
المسار　المسافة　السّرعة الوسطيّة

أَتعرَّفُ الحركة والسّكون.

مِنْ ساعةٍ إِلى ساعةٍ وَنصف

قلم　ممحاة　ألوان

النّشاط 1: ساكن ومتحرّك

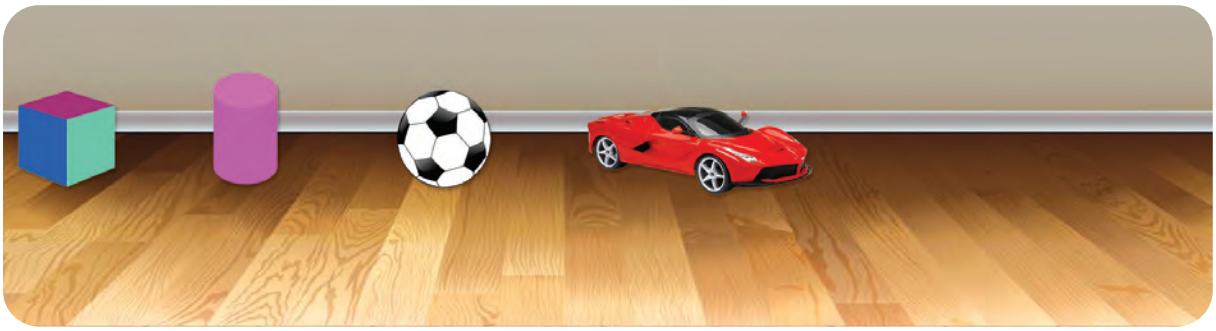
التّمييز بين الجسم المتحرّك والجسم السّاكن، والجسم المرجع.

من 10 إلى 15 دقيقة

سيارة لعب أطفال مُزوَّدة بجهاز تحكّم كرة

أسطوانة مكعب

أضع أدوات النّشاط بجوار جدار غرفتك، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة كما في المثال المحلول:



a. أحرّك السّيارة وأتحكّم بحركتها عن بُعد بواسطة جهاز التحكّم، فإنّها (تبتعد – لا تبتعد) عن الجدار.

b. السّيارة (ساكنة – متحرّكة) بالنسبة للجدار.

c. بُعد السّيارة عن الجدار (يتغيّر – يبقى ثابتاً).

d. السّيارة تمثّل جسماً (متحرّكاً – ساكناً) بالنسبة للجدار.

e. بُعد المُكَعَّب عن الجدار (ثابت – متغيّر) مع مرور الزّمن.

f. بُعد الأسطوانة عن الجدار (ثابت – متغيّر) مع مرور الزّمن.

g. أدفع الكرة فبُعدها عن الجدار (يتغيّر – لا يتغيّر) في أثناء دحرجتها.

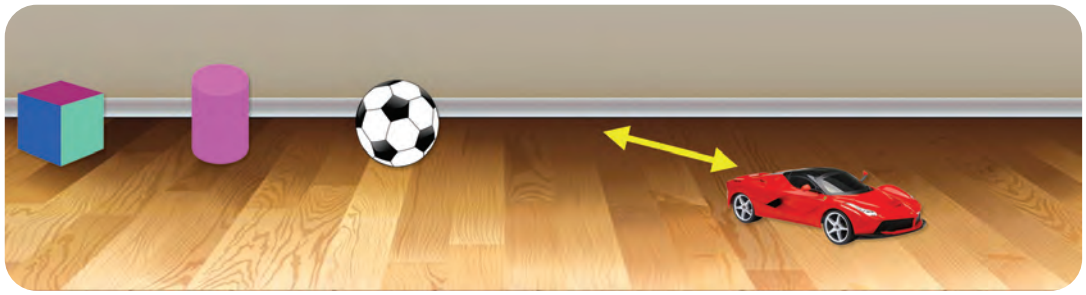
h. المكعّب جسم (متحرّك – ساكن) بالنسبة للجدار.

i. أقارن بُعد الكرة والأسطوانة عن (الجدار – السّيارة).

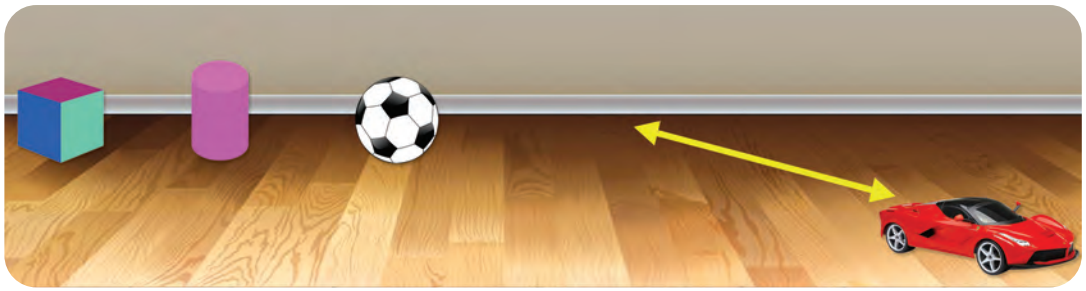
j. الجدار والمكعّب أجسام (مرجعية – ليست مرجعية).

أتحقّق من إجابتي

a. أحرّك السّيارة وأتحكّم بحركتها عن بُعد بواسطة جهاز التحكّم، فإنّها تبتعد عن الجدار.



b. السّيارة متحرّكة بالنسبة للجدار.



c. بُعد السّيارة عن الجدار يتغيّر.

d. السّيارة تمثّل جسماً متحرّكاً بالنسبة للجدار.

e. بُعد المُكَعَّب عن الجدار ثابت مع مرور الزّمن.

f. بُعد الأسطوانة عن الجدار ثابت مع مرور الزّمن.

g. أدفع الكرة فبُعدها عن الجدار يتغيّر في أثناء دحرجتها.

الجسم الذي يتغيّر بُعده عن جسم آخر ساكن يسمّى جسماً متحرّكاً، مثل السّيارة والكرة.

الجسم الذي لا يتغيّر بُعده عن جسم آخر ساكن يسمّى جسماً ساكناً، مثل الأسطوانة.

h. المكعّب جسم ساكن بالنسبة للجدار.

i. أقارن بُعد الكرة والأسطوانة عن الجدار.

j. الجدار والمكعّب أجسام مرجعية.

الجسم السّاكن الذي يُقارن تغيّر بُعد الأجسام الأخرى عنه يسمّى جسماً مرجعياً، مثل المُكَعَّب والجدار.

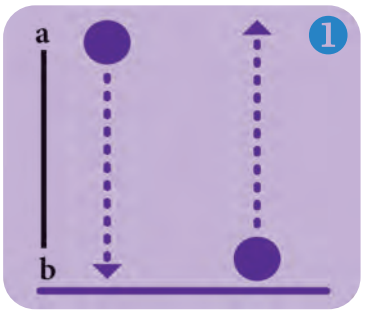
النّشاط 2: مستقيمة ومنحنية ودائرية

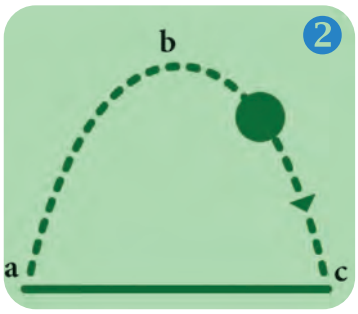
استنتاجُ مفهوم المسار، وأصنّف الحركات من حيث المسار.

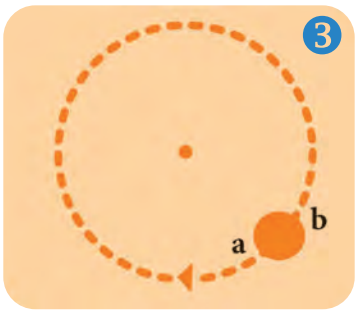
من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة مسطرة فرجار

ألاحظ الصّور الآتية، وأجيب عن الأسئلة بالعبارات المناسبة، كما في المثال المحلول:







a. ماذا أسمّي النّقاط (المواضع) التي تمرّ بها الكرة في الشّكل (2)؟ مسار المتحرّك

b. ما الشّكل الذي ترسمه الكرة خلال حركتها من (a) إلى (b) في الشّكل (1)؟ ومن (a) إلى (b) إلى (c) في الشّكل (2)؟ ومن (a) إلى (b) في الشّكل (3)؟

.....

c. ماذا يُمثّل الطول (ab) في الشّكل (1)؟

.....

d. هل طول المسار (a b c) في الشّكل (2) يُماثل طول المسار (ab) في الشّكل (1)؟

.....

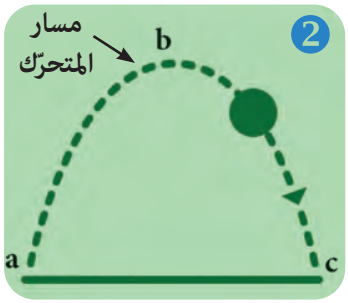
e. أسأل نفسي: هل المسارات في الصّور السّابقة متماثلة؟

.....

f. ما أنواع الحركات في الأشكال السّابقة؟

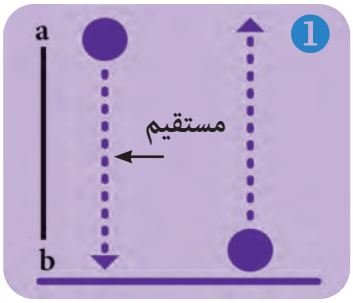
.....

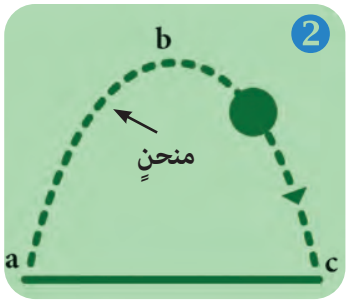
أتحقّق من إجابتي

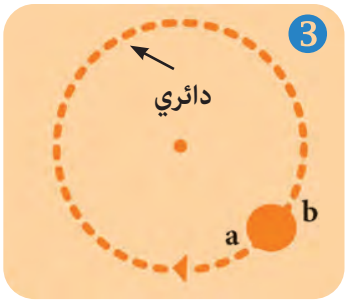


a. أسمّي النّقاط (المواضع) التي تمرّ بها الكرة في الشّكل (2) مسار المتحرّك.

b. الشّكل الذي ترسمه الكرة خلال حركتها من (a) إلى (b) في الشّكل (1) مستقيم، ومن (a) إلى (b) إلى (c) في الشّكل (2) مُنحَنٍ، ومن (a) إلى (b) في الشّكل (3) دائري.





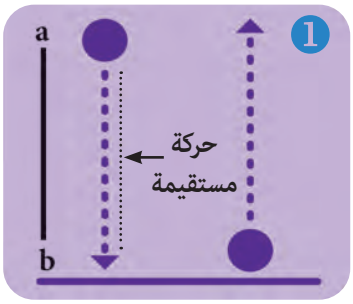


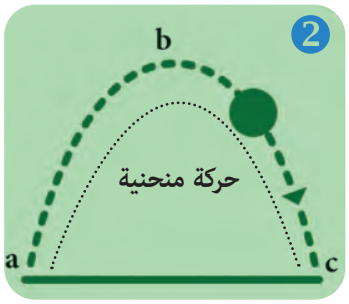
c. يُمثّل الطّول (ab) في الشّكل (1) طول المسار.

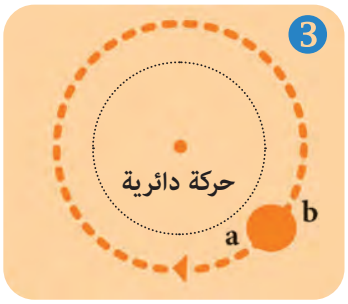
d. طول المسار (a b c) في الشّكل (2) لا يُماثل طول المسار (ab) في الشّكل (1).

e. المسارات في الصور السابقة ليست متماثلة.

f. الحركة مستقيمة في الشّكل (1)، الحركة منحنية في الشّكل (2)، الحركة دائرية في الشّكل (3).







- **لكلّ جسم متحرّك مسار خاصّ به، قد يكون مستقيماً أو منحنياً أو دائرياً.**
- **طول المسار الذي يسلكه جسم معين خلال حركته، وانتقاله من مكان لآخر، يسمّى المسافة التي يقطعها المتحرّك.**

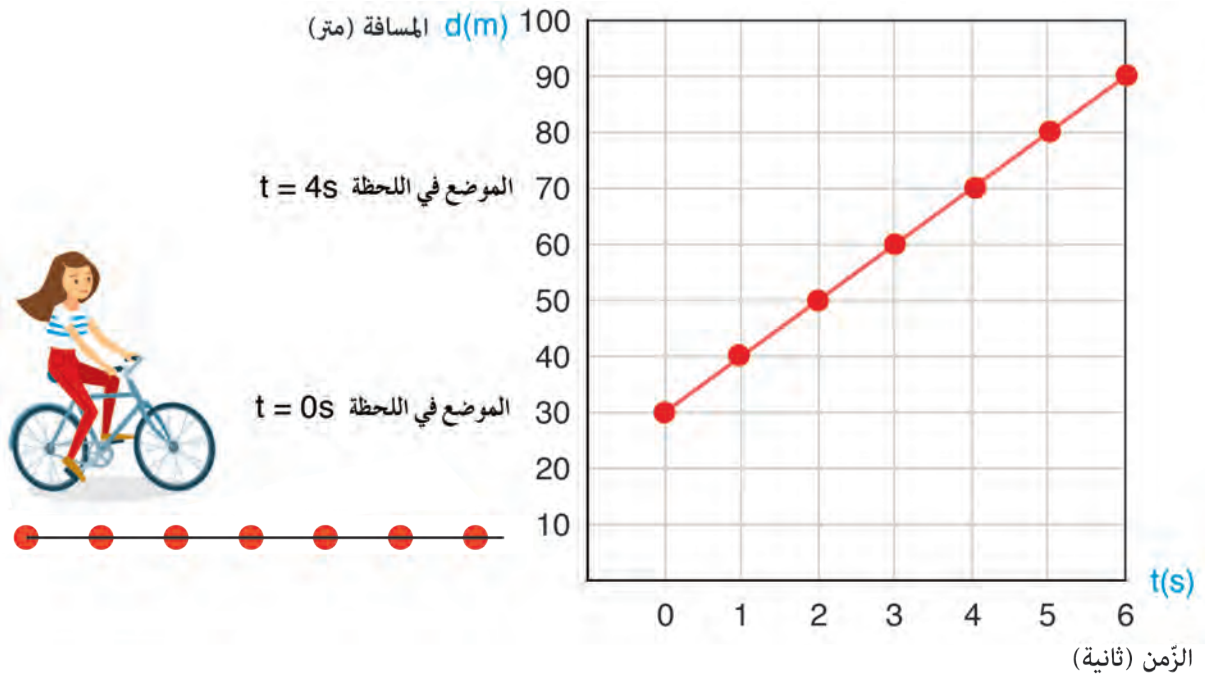
النّشاط 3: مسافة وزمن

استنتاجُ العلاقة بين المسافة التي يقطعها المتحرّك والزّمن اللّازم لقطعها.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة مسطرة

أُلاحظ وأُدقّق في الرّسمِ البياني الآتي، وأَضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصّحيحة، وإشارة (✗) في نهايةِ العبارةِ المغلوطة، كمَا في المثالِ المَحلول:



a. يُمثّل الشّكل البياني تغيّر المسافة المقطوعة $d(\text{m})$ مع الزّمن $t(\text{s})$. ✓

b. شكل الخط البياني هو مُنحَنٍ. ☐

c. المحور الأفقي يمثّل محور الزّمن (ثانية). ☐

d. المحور الشّاقولي يمثّل محور السّرعة. ☐

e. المسافة التي يقطعها الجسم المتحرّك في كل ثانية تساوي 10 (m). ☐

f. المسافة التي يقطعها الجسم المتحرّك خلال كل ثانيتين تساوي 10 (m). ☐

g. الفاصل الزّمني بين كل لحظتين متتاليتين يساوي (s) 2.

h. يقطع الجسم المتحرّك مسافات غير متساوية خلال فواصل زمنية متساوية.

i. حركة الجسم هي حركة منتظمة.

أتحقّق من إجابتي

a. يُمثّل الشّكل البياني تغيّر المسافة المقطوعة d(m) مع الزّمن t(s).

b. شكل الخط البياني هو مُستقيمٍ.

c. المحور الأفقي يمثّل محور الزّمن (ثانية).
المحور الشّاقولي يمثّل محور المسافة (متر).

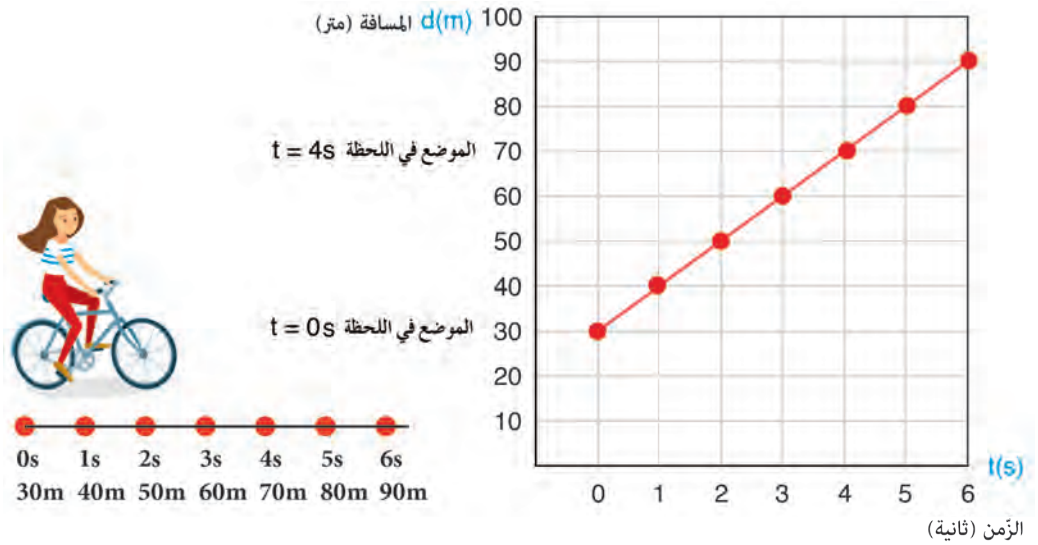
d. المسافة التي يقطعها الجسم المتحرّك في كل ثانية تساوي (m) 10.

e. المسافة التي يقطعها الجسم المتحرّك خلال كل ثانيتين تساوي (m) 20.

f. الفاصل الزّمني بين كل لحظتين متتاليتين يساوي (s) 1.

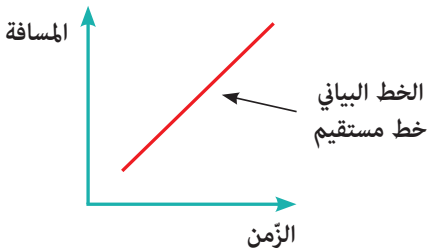
g. يقطع الجسم المتحرّك مسافات متساوية خلال فواصل زمنية متساوية.

h. حركة الجسم هي حركة منتظمة.



في الحركة المنتظمة:

- **يقطع الجسم المتحرّك مسافات متساوية خلال فواصل زمنية متساوية.**
- **يكون الخط البياني لتغيّر المسافة المقطوعة بدلالة الزمن خطاً مستقيماً.**



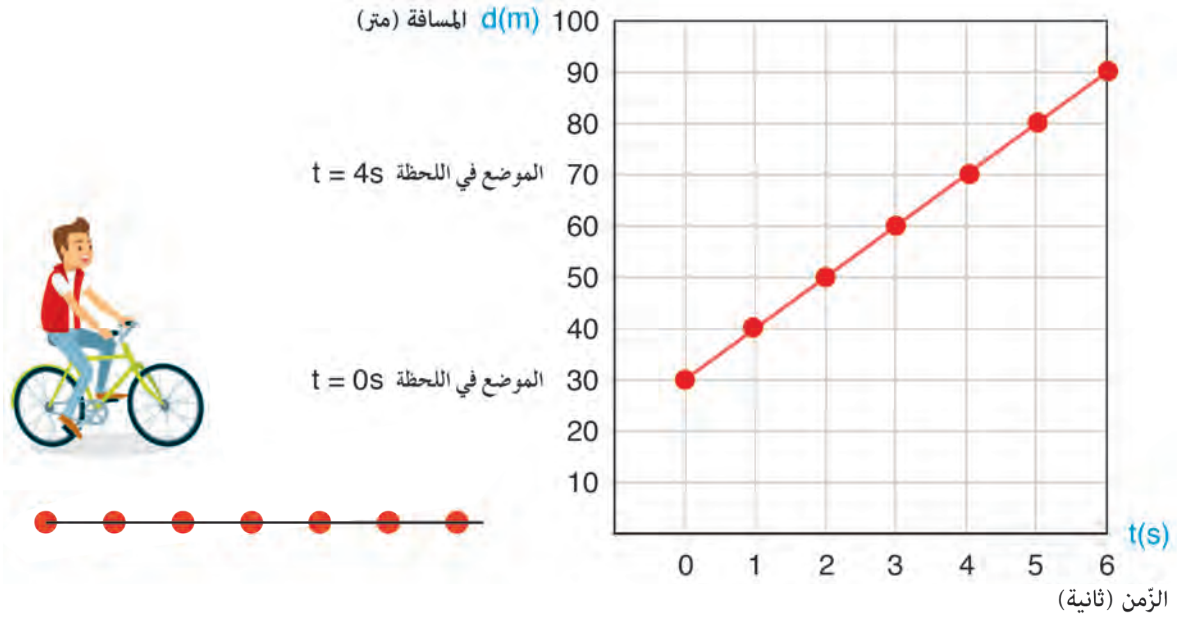
النّشاط 4: أفكر لأستنتج

استنتاجُ مفهوم السّرعة الوسطية.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة مسطرة

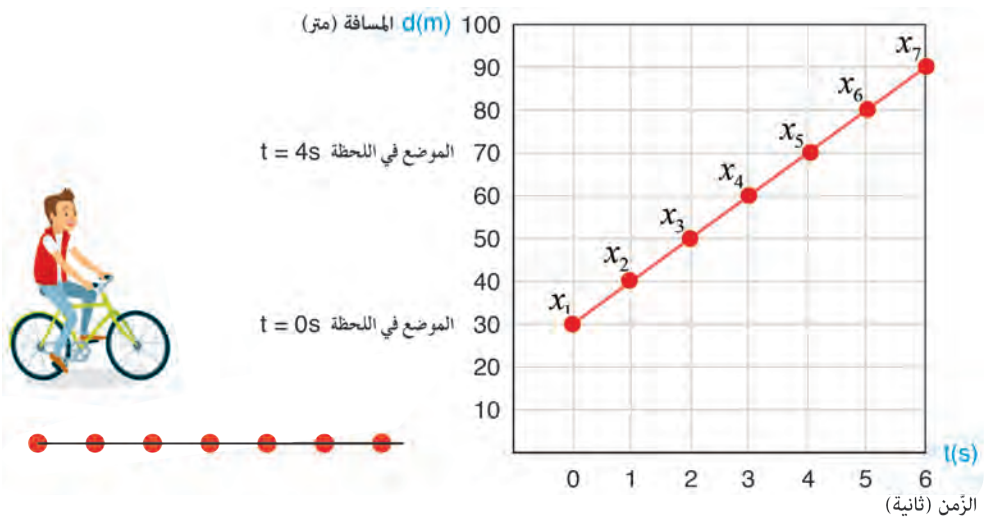
ألاحظ الشّكل البياني الذي يوضّح مواضع جسم متحرّك على مسار مستقيم في لحظات زمنيّة مختلفة، ثمّ أكمل الجدولين الآتيين من معطيات الشّكل البياني:



الموضع	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
الموضع d(m)	30	.....	50	.....	70	.....	.....
اللّحظة t(s)	0	1	.....	3	.....	5	.....

المسافة المقطوعة $d = x_2 - x_1$	$x_2 - x_1$	$x_4 - x_1$	$x_5 - x_2$	$x_6 - x_2$	$x_7 - x_1$
المسافة المقطوعة d(m)	40 – 30 = 10	60 – 30 = 30	70 – ..... = ...	80 – ..... = 40	..... – ..... = 60
الزّمن اللّازم لقطعها t(s)	1	3	3	.....	.....
السّرعة الوسطية (m.s^{-1}) $v_{avg} = \frac{d}{t}$	$\frac{10}{1} = 10$	.....	.....	10	.....

أتحقّق من إجابتي



الموضع	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	7
الموضع d(m)	30	40	50	60	70	80	90
اللّحظة t(s)	0	1	2	3	4	5	6

المسافة المقطوعة $d = x_2 - x_1$	$x_2 - x_1$	$x_4 - x_1$	$x_5 - x_2$	$x_6 - x_2$	$x_7 - x_1$
المسافة المقطوعة d(m)	40 - 30 =10	60 - 30 = 30	70 - 40 = 30	80 - 40 = 40	90 - 30 = 60
الزّمن اللّازم لقطعها t(s)	1	3	3	4	6
السّرعة الوسطية $(m.s^{-1})$ $v_{avg} = \frac{d}{t}$	$\frac{10}{1} = 10$	$\frac{30}{3} = 10$	$\frac{30}{3} = 10$	10	$\frac{60}{6} = 10$

- تكون حركة جسم منتظمةً، عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية، أي عندما تكون سرعته ثابتة.
- تكون حركة جسم مستقيمة منتظمة، إذا كانت سرعته ثابتة، ومسار حركته مستقيماً.
- الخط البياني الممثّل للمسافة المقطوعة بدلالة الزّمن، في الحركة المستقيمة المنتظمة يكون
- خطاً مستقيماً.
- السّرعة الوسطية: تعرّف السرعة الوسطية v_{avg} بأنها قسمة المسافة المقطوعة على الزّمن المستغرق في قطع هذه المسافة. ويُعبّر عنها رياضياً بالعلاقة: $v_{avg} = \frac{d(\text{m})}{t(\text{s})}$ ، وتقدر بالجملة الدّولية SI بـ : m.s^{-1}.

أَوَّلاً: أصل بخط بين العبارة في العمود A والمصطلح العلمي المناسب في العمود B:

العمود A		العمود B
مجموعة النّقاط التي يمرّ بها الجسم المتحرّك خلال حركته.		السّرعة الوسطية
حاصل قسمة المسافة المقطوعة على الزّمن المستغرق في قطع هذه المسافة.		المسافة
طول المسار الذي يسلكه جسمٌ معيّنٌ خلال حركته، وانتقاله من مكان لآخر.		الزّمن
		المسار

ثانياً: أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام العبارة المغلوطة:

1. الحركة والسّكون مفهومان نسبيان يتعلّقان بالجسم المتحرّك.
2. تكون حركة الجسم غير منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية.
3. يُعدّ الجسم ساكناً إذا تغيّر موضعه بالنسبة للجسم المرجع.
4. الخط البياني الممثّل للمسافة المقطوعة بدلالة الزّمن في الحركة المستقيمة المنتظمة خط مُنحنٍ.
5. تكون حركة جسم مستقيمة منتظمة إذا كانت سرعته ثابتة ومسار حركته مستقيماً.

ثالثاً: أختار الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي:

1. الجسم الذي يمكن اعتباره جسماً مرجعياً في الصّورة الآتية هو:

a) السّيارة b) الشّجرة c) الغيوم d) سائق السّيارة

2. يُعطى قانون السّرعة الوسطية بالعلاقة:

a) $v_{avg} = \frac{t}{d}$ b) $v_{avg} = \frac{d}{t}$ c) $v_{avg} = d \times t$ d) $v_{avg} = d + t$

3. واحدة قياس السّرعة في الجملة الدّولية هي:

a) $m.s^{-1}$ b) m.s c) $m^{-1}.s$ d) $m^{-1}.s^{-1}$

4. تتحرك سيارة بسرعة وسطية $20\,m.s^{-1}$، فتقطع مسافة 500 m خلال زمن يساوي:

a) 520 s b) 25 s c) 10000 s d) 20 s

رابعاً: أحلّ المسائل الآتية:

المسألة الأولى:

يتحرك قارب بسرعة ثابتة، فيقطع مسافة 18 km خلال زمن قدره نصف ساعة. **المطلوب حساب:**

1. السّرعة الوسطية للقارب مقدّرة بواحدة $km.h^{-1}$، ثمّ بواحدة $m.s^{-1}$.
2. المسافة التي يقطعها القارب خلال 20 s.

المسألة الثانية:

يقود رجل دراجته الهوائية على طريق أفقية مستقيمة بسرعة وسطية $9\,km.h^{-1}$. **المطلوب حساب:**

1. الزّمن اللّازم لقطع مسافة مقدارها 2700 m.
2. المسافة التي يقطعها خلال 25 min.

المسألة الثالثة:

ينطلق طفل بدراجته الهوائية من بداية طريق أفقي مستقيم طوله 900 m ليصل إلى نهاية الطّريق. ثمّ يعود إلى نقطة انطلاقه مستغرقاً زمناً قدره ربع ساعة. **المطلوب حساب:**

1. المسافة التي قطعها الطّفل في أثناء حركته السّابقة.
2. السّرعة الوسطية للدراجة.

أتحقّق من إجابتي

أَوَّلاً:

العمود A		العمود B
مجموعة النّقاط التي يمرّ بها الجسم المتحرّك خلال حركته.		السّرعة الوسطية
حاصل قسمة المسافة المقطوعة على الزّمن المستغرق في قطع هذه المسافة.		المسافة
طول المسار الذي يسلكه جسمٌ معيّنٌ خلال حركته، وانتقاله من مكان لآخر.		الزّمن
		المسار

ثانياً: 1. ✓ 2. ✗ 3. ✗ 4. ✗ 5. ✓

ثالثاً: 1. b 2. b 3. a 4. b

رابعاً: حل المسائل:

المسألة الأولى:

معطيات المسألة: المسافة: $d = 18\,\text{km}$، الزّمن: $t = \frac{1}{2}\text{h} = 0.5\,\text{h}$

1. **السّرعة الوسطية v_{avg} بواحدة km.h^{-1}:**

$$v_{avg} = \frac{d}{t}$$

$$v_{avg} = \frac{18}{0.5}$$

$$v_{avg} = 36\,\text{km.h}^{-1}$$

بواحدة m.s^{-1}:

أحوّل إلى جملة الواحدات الدولية:

المسافة: $d = 18\,\text{km} = 18 \times 1000 = 18000\,\text{m}$ ، الزّمن: $t = \frac{1}{2}\text{h} = \frac{1}{2} \times 60 \times 60 = 1800\,\text{s}$

$$v_{avg} = \frac{d}{t}$$
$$v_{avg} = \frac{18000}{1800}$$
$$v_{avg} = 10\,\text{m.s}^{-1}$$

2. المسافة التي يقطعها القارب خلال $20\,\text{s}$ **:**

$$v_{avg} = \frac{d}{t}$$
$$10 = \frac{d}{20}$$
$$d = 10 \times 20$$
$$d = 200\,\text{m}$$

المسألة الثانية:

1. الزّمن اللّازم لقطع مسافة مقدارها $2700\,\text{m}$ **:**

أحوّل إلى جملة الواحدات الدولية:

السّرعة: $v_{avg} = 9\,\text{km.h}^{-1} = \frac{9 \times 1000\,(\text{m})}{3600\,(\text{s})} = 2.5\,\text{m.s}^{-1}$

$$v_{avg} = \frac{d}{t}$$
$$2.5 = \frac{2700}{t}$$
$$t = \frac{2700}{2.5}$$
$$t = 1080\,\text{s}$$

2. المسافة التي يقطعها خلال $25\,\text{min}$ **:**

أحوّل إلى جملة الواحدات الدولية:

الزّمن: $t = 25\,\text{min} = 25 \times 60 = 1500\,\text{s}$

$$v_{avg} = \frac{d}{t}$$
$$2.5 = \frac{d}{1500}$$
$$d = 2.5 \times 1500$$
$$d = 3750\,\text{m}$$

المسألة الثالثة:

معطيات المسألة: المسافة: $d_1 = 900\,\text{m}$، الزّمن: $t = \frac{1}{4}\text{h} = 0.25\,\text{h}$

أحوّل إلى جملة الواحدات الدّولية:

الزّمن: $t = 0.25\,\text{h} = 0.25 \times 60 \times 60 = 900\,\text{s}$

1. **المسافة التي قطعها الطّفل في أثناء حركته السّابقة:**

المسافة المقطوعة = مسافة الذّهاب + مسافة الإياب

$$d = d_1 + d_2 = 900 + 900 = 1800\text{m}$$

2. **السّرعة الوسطية v_{avg}:**

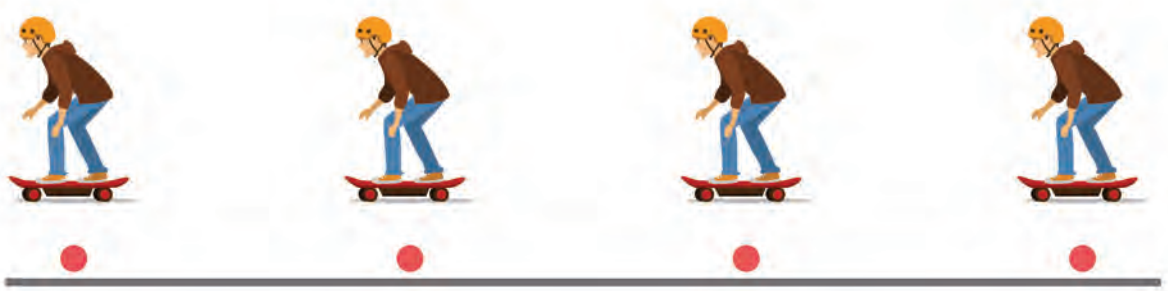
$$v_{avg} = \frac{d}{t}$$

$$v_{avg} = \frac{1800}{900}$$

$$v_{avg} = 2\,\text{m.s}^{-1}$$

- **أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية العبارةِ الصَّحيحة فقط، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. يمكن تحديد الحالة الحركيّة (متحرّك أو ساكن) لجسم أول بالنّسبة لجسم ثانٍ يسمّى الجسم المرجع بمقارنة موضع الجسم الأول بموضع الجسم الثّاني الذي نفترضه ثابتاً.	✓
2. مجموعة النّقاط التي يمرّ بها الجسم المتحرّك في أثناء حركته هو مسار الجسم.	☐
3. طول المسار الذي يسلكه الجسم خلال حركته وانتقاله من مكان إلى آخر هو المسافة المقطوعة.	☐
4. السّرعة الوسطية v_{avg} هي قسمة المسافة المقطوعة على الزّمن المستغرق في قطع هذه المسافة، ويعبّر عنها رياضياً بالعلاقة: $v_{avg} = \frac{d(\text{m})}{t(\text{s})}$، وتقدّر بالجملة الدّولية بواحدة m.s^{-1}.	☐
5. تكون حركة الجسم منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية، وتكون سرعته ثابتة.	☐



أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. يمكن تحديد الحالة الحركيّة (متحرّك أو ساكن) لجسم أول بالنّسبة لجسم ثانٍ يسمّى الجسم المرجع بمقارنة موضع الجسم الأول بموضع الجسم الثّاني الذي نفترضه ثابتاً.	✓
2. مجموعة النّقاط التي يمرّ بها الجسم المتحرّك في أثناء حركته هو مسار الجسم.	✓
3. طول المسار الذي يسلكه الجسم خلال حركته وانتقاله من مكان إلى آخر هو المسافة المقطوعة.	✓
4. السّرعة الوسطية v_{avg} هي قسمة المسافة المقطوعة على الزّمن المستغرق في قطع هذه المسافة، ويعبّر عنها رياضياً بالعلاقة: $v_{avg} = \frac{d(\mathrm{m})}{t(\mathrm{s})}$، وتقدّر بالجملة الدّولية بواحدة $\mathrm{m.s^{-1}}$.	✓
5. تكون حركة الجسم منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية، وتكون سرعته ثابتة.	✓

الدّرس الثّاني: القوّة والحركة

عناصر القوّة　　النّيوتن　　الثّقل

أَتعرَّفُ مفهوم القوّة.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم　　ممحاة

النّشاط 1: أنا قويّ 1

استنتاجُ مفهوم القوّة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

a. عند ركل الكرة أطبّق قوة فتعمل على (تحريكها – إبقاءها ساكنة).

b. القوّة التي طبّقتها (غيّرت – لم تغيّر) الحالة الحركية للكرة.

c. أفضل طريقة لجمع المسامير المبعثرة على الأرض هي باستخدام (المغناطيس – اليد).

d. يحدث جذب المغناطيس للمسامير نتيجة قوة (دفع – جذب).

e. لزيادة سرعة الدّراجة الهوائية (أطبّق – لا أطبّق) قوة.

أتحقّق من إجابتي

a. عند ركل الكرة أطبّق قوة فتعمل على تحريكها.

b. القوّة التي طبّقتها غيّرت الحالة الحركية للكرة.

c. أفضل طريقة لجمع المسامير المبعثرة على الأرض هي باستخدام المغناطيس لأن جمع المسامير باستخدام اليد يؤذيني.

d. يحدث جذب المغناطيس للمسامير نتيجة قوّة جذب.

e. لزيادة سرعة الدّراجة الهوائية أطبّق قوّة.

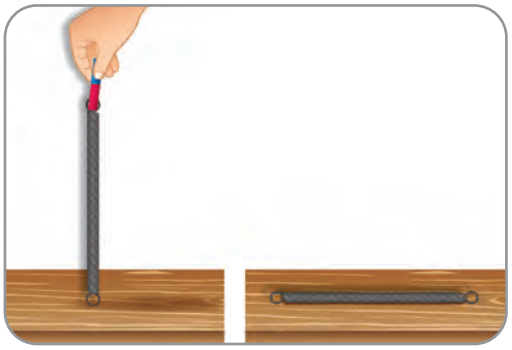
النّشاط 2: أنا قويّ 2

استنتاجُ مفهوم القوّة.

من 10 إلى 20 دقيقة

نابض من الحديد مغناطيس ربيعة

أنفّذ التّجربة وفق الخطوات الآتية، وأجيب عن الأسئلة بالعبارات المناسبة، كما في المثال المحلول:



a. أضع النّابض على سطح أفقي كما في الصّورة (1):

1) هل يتغيّر شكل النّابض؟

.....

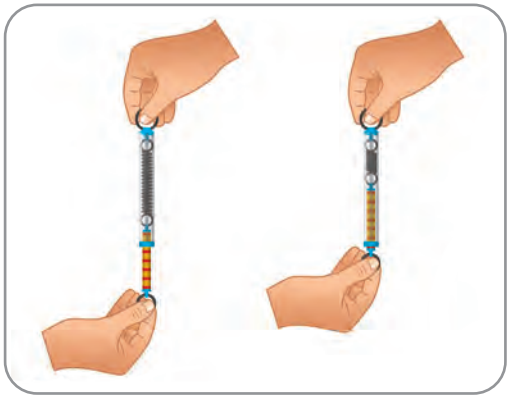
2) هل يتحرك النّابض إذا لم نؤثر عليه بقوة؟

.....

c. أقرّب المغناطيس من النّابض كما في الصّورة (2):

4) هل يتغيّر شكل النّابض؟ .....

5) هل يتحرك النّابض؟ .....



f. أعلق الرّبيعة إلى نقطة ثابتة كما في الصّورة (3):

1) هل يتغيّر شكل النّابض؟

.....

2) أشدّ خطّاف الرّبيعة كما في الصّورة (4) هل يتغيّر شكل النّابض؟

.....

c. ما أثر القوّة على شكل وحركة النّابض؟

.....

أتحقّق من إجابتي

a. 1) لا يتغيّر شكل النّابض عندما أضع النّابض على سطح أفقي.

2) لا يتحرّك النّابض إذا لم نؤثر عليه بقوة.

b. 1) لا يتغيّر شكل النّابض عندما أقرّب المغناطيس من النّابض.

2) يتحرّك النّابض عندما أقرّب المغناطيس من النّابض.

c. 1) لا يتغيّر شكل النّابض عندما أعلق الرّبيعة إلى نقطة ثابتة.

2) يتغيّر شكل النّابض عندما أشدّ خطّاف الرّبيعة.

d. القوّة: هي كل مؤثّر قادر على تغيير الحالة الحركية للجسم، أو تغيير شكله.

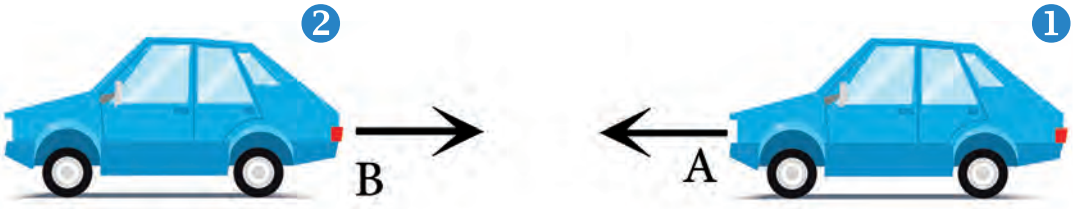
النّشاط 3: أين أطبّق القوّة؟

استنتاجُ نقطة تأثير القوّة.

من 15 إلى 20 دقيقة

سيارات ألعاب أطفال | مجموعة خيوط | سطح أملس

أَضع السّطح الأملس بشكل أفقي، وأضع فوقه سيارة الألعاب، وأنفّذ التّجارب الآتية، ثمّ أضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصّحيحة، وإشارة (✗) في نهاية العبارة المغلوطة، كمَا في المثالِ المَحلول:



a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة (1)، وأشدّ الخيط فتتحرّك السّيارة نحو الأمام. (✓)

b. قوة الشّدّ المطبّقة التي حركت السّيارة أثّرت عليها في النّقطة A. ( )

c. أعلّق خيطاً آخر في النقطة B، كما في الصّورة (2)، وأشدّ الخيط فتتحرّك السّيارة نحو الأمام. ( )

d. قوة الشدّ المطبّقة التي حركت السّيارة أثّرت عليها في النّقطة B. ( )

e. النّقطة التي تؤثّر بها القوّة في السّيارة تسمى نقطة تأثير القوّة. ( )

أتحقّق من إجابتي

a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة (1)، وأشدّ الخيط فتتحرّك السّيارة نحو الأمام.

b. قوة الشدّ المطبّقة التي حركت السّيارة أثّرت عليها في النّقطة A.

c. أعلّق خيطاً آخر في النقطة B، كما في الصّورة (2)، وأشدّ الخيط فلا تتحرّك السّيارة نحو الأمام، (تتحرّك نحو الخلف).

d. قوة الشدّ المطبّقة التي حركت السّيارة أثّرت عليها في النّقطة B.

e. النّقطة التي تؤثّر بها القوّة في السّيارة تسمى نقطة تأثير القوّة.

ندعو النّقطة التي أثّرت بها القوّة في الجسم بنقطة تأثير القوّة.

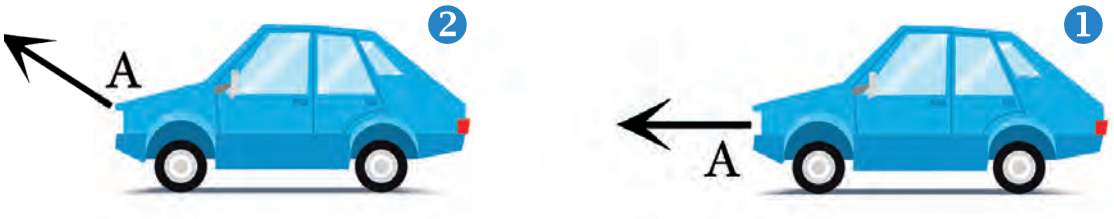
النّشاط 4: كيف أطبّق القوّة؟

استنتاجُ حامل القوّة.

من 15 إلى 20 دقيقة

سيارات ألعاب أطفال | مجموعة خيوط | سطح أملس

أَضع السطح الأملس بشكل أفقي، وأضع فوقه سيارة الألعاب، وأنفّذ التجارب الآتية، ثمّ أضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) في نهاية العبارة المغلوطة، كمَا في المثالِ المَحلول:



a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة (1)، وأشدّ الخيط وفق استقامته فتتحرّك السّيارة نحو الخلف. (✗)

b. قوة الشدّ المطبّقة التي حركت السّيارة أثّرت عليها في النّقطة A وفق استقامة الخيط. ( )

c. أعلّق خيطاً آخر في النّقطة A، كما في الصّورة (2)، وأشدّ الخيط بقوة مماثلة للقوة الأولى فتتحرّك السّيارة نحو الأمام. ( )

d. استقامة الخيط المشدود عند تطبيق القوّة في الحالة الثّانية مماثلة لاستقامته عند تطبيق القوّة في الحالة الأولى. ( )

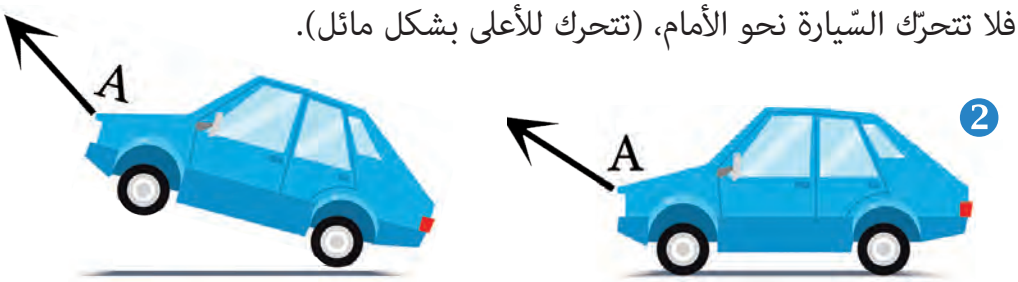
e. استقامة الخيط المشدود الذي تؤثر وفقه القوّة يسمّى حامل القوّة. ( )

أتحقّق من إجابتي

a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة (1)، وأشدّ الخيط وفق استقامته فتتحرّك السّيارة نحو الأمام.

b. قوة الشدّ المطبّقة التي حركت السّيارة أثّرت عليها في النّقطة A وفق استقامة الخيط.

c. أعلّق خيطاً آخر في النقطة A، كما في الصّورة (2)، وأشدّ الخيط بقوة مماثلة للقوة الأولى فلا تتحرّك السّيارة نحو الأمام، (تتحرك للأعلى بشكل مائل).



d. استقامة الخيط المشدود عند تطبيق القوّة في الحالة الثانية ليست مماثلة لاستقامته عند تطبيق القوّة في الحالة الأولى.

e. استقامة الخيط المشدود الذي تؤثر وفقه القوّة يسمّى حامل القوّة.

إنّ تأثير القوّة المطبقة على السّيارة يتعلّق باستقامة الخيط المشدود الذي طبقت وفقه القوّة. ويُسمّى هذا المستقيم بحامل القوّة.

النّشاط 5: أحدّد جهة القوّة

استنتاجُ جهة القوّة.

من 15 إلى 20 دقيقة

سيارات ألعاب أطفال | مجموعة خيوط | سطح أملس

أَضع السطح الأملس بشكل أفقي، وأضع فوقه سيارة الألعاب، وأنفّذ التّجارب الآتية، ثمّ أضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصّحيحة، وإشارة (✗) في نهاية العبارة المغلوطة، كمَا في المثالِ المَحلول:

a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة، وأشدّ الخيط وفق استقامته فتتحرّك السّيارة نحو الخلف. (✗)

b. قوة الشدّ المطبّقة حركت السّيارة بجهة القوّة. ( )

c. أعلّق خيطاً آخر في النّقطة B، وأشدّ الخيط بقوة مماثلة للقوّة الأولى فتتحرّك السّيارة نحو الأمام. ( )

d. استقامة الخيط المشدود عند تطبيق القوّة في الحالة الثّانية مماثلة لاستقامته عند تطبيق القوّة في الحالة الأولى. ( )

e. جهة حركة السّيارة هي جهة القوّة. ( )

أتحقّق من إجابتي

a. (✗) تتحرك نحو الأمام.
b. (✓)
c. (✗) تتحرك نحو الخلف.
d. (✓)
e. (✓)

إن جهة حركة السّيارة تتعلّق بجهة القوّة.

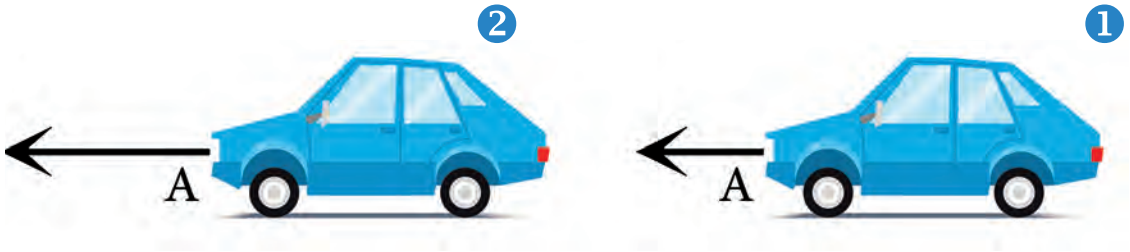
النّشاط 6: مقدار القوّة

استنتاجُ شدّة القوّة F.

من 15 إلى 20 دقيقة

سيارات ألعاب أطفال | مجموعة خيوط | سطح أملس

أَضع السطح الأملس بشكل أفقي، وأضع فوقه سيارة الألعاب، وأنفّذ التجارب الآتية، ثمّ أضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) في نهاية العبارة المغلوطة، كمَا في المثالِ المَحلول:



a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة (1)، وأشدّ الخيط وفق استقامته بقوة، فتتحرّك السّيارة. (✓)

b. قوة الشدّ المطبّقة حركت السّيارة بسرعة معينة. ( )

c. أعلّق الخيط في النقطة A، كما في الصّورة (2)، وأشدّ الخيط بقوة أكبر من القوّة الأولى فتتحرّك السّيارة نحو الأمام. ( )

d. سرعة السّيارة عند تطبيق القوّة في الحالة الثانية مماثلة لسرعتها عند تطبيق القوّة في الحالة الأولى. ( )

e. لا يختلف تأثير القوتين على حركة السّيارة في الحالتين السّابقتين. ( )

f. إنّ تأثير القوّة يتعلّق بشدّتها. ( )

أتحقّق من إجابتي

a. أعلّق الخيط بمقدمة السّيارة في نقطة A، كما في الصّورة (1)، وأشدّ الخيط وفق استقامته بقوّة، فتتحرّك السّيارة.

b. قوة الشدّ المطبّقة حركت السّيارة بسرعة معينة.

c. أعلّق خيطاً آخر في النقطة A، كما في الصّورة (2)، وأشدّ الخيط بقوّة أكبر من القوّة الأولى فتتحرّك السّيارة نحو الأمام.

d. سرعة السّيارة عند تطبيق القوّة في الحالة الثانية أكبر منها عند تطبيق القوّة في الحالة الأولى لأنّ شدّة القوّة أكبر.

e. يختلف تأثير القوتين على حركة السّيارة في الحالتين السّابقتين.

f. إنّ تأثير القوّة يتعلّق بشدّتها.

يزداد تأثير القوّة بزيادة شدّتها.

النّشاط 7: أحدّد الكتلة

التّعرّف على مفهوم كتلة الجسم m.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة مسطرة

مكعبات متماثلة بالحجم

مكعبات مختلفة بالحجم من الحديد أو الخشب أو البلاستيك

أقوم بتنفيذ التّجارب الآتية، ثمّ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة، كما في المثال المحلول:

1

2

- أضع مكعبين لهما الحجم ذاته، الأول من الحديد والثّاني من البلاستيك، كما في الصّورة (1):

a. أحرّك كلّ منهما فأجد أنّ تحريك مكعب البلاستيك أسهل من تحريك مكعب الحديد، وذلك لأنّ كتلة مكعب البلاستيك أقل من ..... مكعب الحديد.

b. أغيّر من جهة حركة كلّ من المكعبين، فأجد أنّ تغيير جهة حركة مكعب الحديد ..... من تغيير جهة مكعب البلاستيك.

c. ممانعة الجسم لتغيير حالته الحركية تتوقف على كتلته، لذلك ..... مكعب البلاستيك ..... من ممانعة مكعب الحديد.

- أضع مكعبين من الخشب نفسه، مختلفين بالحجم، كما في الصّورة (2):

d. أحرّك كلّ منهما فأجد أنّ تحريك المكعب الكبير ..... من تحريك المكعب الصغير، وذلك لأنّ ..... مادة الخشب في المكعب الكبير ..... منها في المكعب الصغير.

e. أغيّر من جهة حركة كلّ من المكعبين، فأجد أنّ تغيير ..... حركة المكعب الصغير ..... من تغيير ..... المكعب الكبير.

f. ممانعة الجسم لتغيير ..... الحركية ..... كلما كانت ..... أكبر.

g. ..... الجسم هي عدد حقيقي موجب يعبّر عمّا يحويه الجسم من ..... وتقدّر في الجملة الدّولية بواحدة kg، وهو مقدار ..... لا يتغيّر بتغيّر المكان.

أتحقّق من إجابتي

a. أحرّك كلّ منهما فأجد أنّ تحريك مكعب البلاستيك أسهل من تحريك مكعب الحديد، وذلك لأنّ كتلة مكعب البلاستيك أقل من كتلة مكعب الحديد.

b. أغيّر من جهة حركة كلّ من المكعبين، فأجد أنّ تغيير جهة حركة مكعب الحديد أصعب من تغيير جهة مكعب البلاستيك.

c. ممانعة الجسم لتغيير حالته الحركية تتوقف على كتلته، لذلك ممانعة مكعب البلاستيك أقل من ممانعة مكعب الحديد.

d. أحرّك كلّ منهما فأجد أنّ تحريك المكعب الكبير أصعب من تحريك المكعب الصغير، وذلك لأنّ كتلة مادة الخشب في المكعب الكبير أكثر منها في المكعب الصغير.

e. أغيّر من جهة حركة كلّ من المكعبين، فأجد أنّ تغيير جهة حركة المكعب الصغير أسهل من تغيير جهة المكعب الكبير.

f. ممانعة الجسم لتغيير حالته الحركية تزداد كلما ازدادت كتلته.

g. كتلة الجسم هي عدد حقيقي موجب يعبّر عمّا يحويه الجسم من مادة وتقدّر في الجملة الدّولية بواحدة kg، وهو مقدار ثابت لا يتغيّر بتغيّر المكان.

إنّ مقدار ممانعة الجسم لتغيّر حالته الحركية، يتوقف على كتلته، فكلما ازدادت كتلة الجسم ازدادت الممانعة.

النّشاط 8: قوّة الثّقل

التّعرّف على قوة الثّقل $\vec{W}$، وتحديد عناصرها.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة مسطرة ربيعة

حامل أفقي أثقال مختلفة

أنفّذ الخطوات الآتية، ثمّ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة الجدول الآتي:

- أعلق حلقة الرّبيعة بالحامل الأفقي، كما في الصّورة:

a. أعلّق ثقلاً $W_1 = 1\,N$ بخطّاف الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة (1).

b. أعلّق ثقلاً $W_1 = 2\,N$ بخطّاف الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة ( ).

c. أعلّق ثقلاً بخطّاف $W_1 = 3\,N$ الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة ( ).

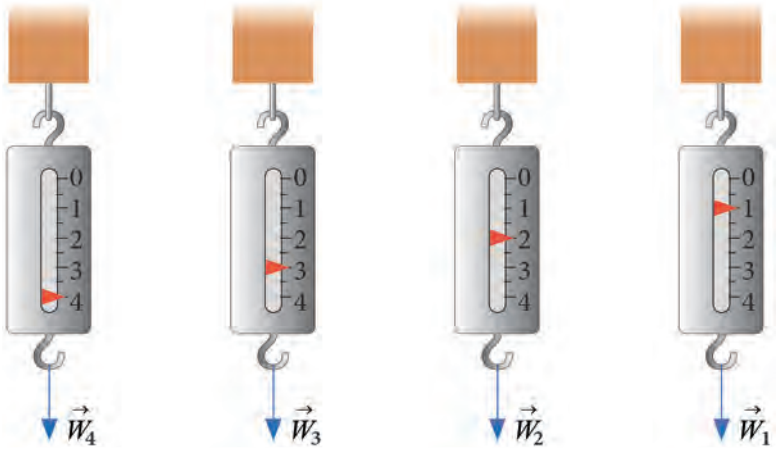
d. أعلّق ثقلاً $W_1 = 4\,N$ بخطّاف الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة ( ).

e. أستنتج أنّ مؤشر الرّبيعة يدلّ على شدّة قوة ..... الجسم.

f. ثقل الجسم هو ..... التي تجذب بها الأرض الأجسام إليها، وتختلف من مكان إلى آخر.

g. تؤثر قوة ثقل الجسم في مركز ..... الجسم، وحاملها هو ..... المار من نقطة التّأثير، وتتجه دوماً نحو ..... ، وشدّتها تتناسب ..... مع ..... الجسم.

أتحقّق من إجابتي



a. أعلّق ثقلاً $W_1 = 1\,N$ بخطّاف الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة (1).

b. أعلّق ثقلاً $W_1 = 2\,N$ بخطّاف الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة (2).

c. أعلّق ثقلاً بخطّاف $W_1 = 3\,N$ الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة (3).

d. أعلّق ثقلاً $W_1 = 4\,N$ بخطّاف الرّبيعة، وأسجّل دلالة مؤشر الرّبيعة، فأجده يدلّ على القيمة (4).

e. أستنتج أنّ مؤشر الرّبيعة يدلّ على شدّة قوة ثقل الجسم.

f. ثقل الجسم هو القوّة التي تجذب بها الأرض الأجسام إليها، وتختلف من مكان إلى آخر.

g. تؤثر قوة ثقل الجسم في مركز توازن الجسم، وحاملها هو الشّاقول المار من نقطة التّأثير، وتتجه دوماً نحو الأسفل، وشدّتها تتناسب طرداً مع كتلة الجسم.

يدلّ مؤشّر الرّبيعة على شدّة ثقل الجسم، والتي تختلف من جسم لآخر.

النّشاط 9: الكتلة والثّقل

التّعرّف على العلاقة بين الكتلة m، والثّقل $\vec{W}$.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

اقرأ الجدول الآتي، ثمّ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة:

الجسم	الكتلة $m\,(\text{kg})$	الثّقل $W\,(\text{N})$	النسبة $\frac{W}{m}\,(\text{N.kg}^{-1})$
الأول	$m_1 = 0.25$	$W_1 = 2.5$	(10)
الثّاني	$m_2 = 0.5$	$W_2 = 5$	.....
الثّالث	$m_3 = 1$	$W_3 = 10$	.....

- النّسبة $\frac{W}{m}$ في المكان ذاته هي مقدار (.....) يسمّى تسارع الجاذبية الأرضية g، ويقدّر في الجملة الدّولية بواحدة (.....) أو m.s^{-2}.
- أعلم أنّ $g = \frac{W}{m}$ فتكون شدّة ثقل الجسم W معطاة بالعلاقة: (.....).
- ثقل الجسم (.....) من مكان إلى آخر، لأنّ g يتغيّر حسب (.....)، بينما تبقى الكتلة (.....).

أتحقّق من إجابتي

الجسم	الكتلة $m\,(\text{kg})$	الثّقل $W\,(\text{N})$	النسبة $\frac{W}{m}(\text{N.kg}^{-1})$
الأول	$m_1 = 0.25$	$W_1 = 2.5$	(10)
الثّاني	$m_2 = \text{ü}$	$W_2 = 5$	(10)
الثّالث	$m_3 = 1$	$W_3 = 10$	(10)

- النّسبة $\frac{W}{m}$ في المكان ذاته هي مقدار (ثابت) يسمّى تسارع الجاذبية الأرضية g، ويقدّر في الجملة الدّولية بواحدة (N.kg^{-1}) أو m.s^{-2}.
- أعلم أنّ $\frac{W}{m} = g$ فتكون شدّة ثقل الجسم W معطاة بالعلاقة: $(W = m \times g)$.
- ثقل الجسم (يتغيّر) من مكان إلى آخر، لأنّ g يتغيّر حسب (المكان)، بينما تبقى الكتلة (ثابتة).

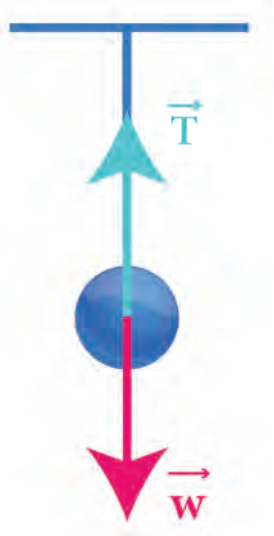
النّشاط 10: قوة التّوتر

استكشاف قوة التّوتر.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

يمثّل الشّكل الآتي كرة كتلتها $m = 100\,g$، معلّقة بحبل، وتؤثّر فيها قوتان.
باعتبار $g = 10\,m.s^{-2}$. أجب عن الأسئلة الآتية، كما في المثال المحلول:



1. أكتب اسم القوّتين المؤثرتين في الكرة.
   $\vec{W}$ قوة الثّقل، $\vec{T}$ قوة توتر الحبل.
2. أكتب عناصر القوّة التي تحاول تحريك الكرة نحو الأرض.

.....

.....

.....

.....

3. أحدّد عناصر القوّة التي تمنع سقوط الكرة نحو الأرض.

.....

.....

.....

.....

أتحقّق من إجابتي

1. $\vec{W}$ قوة الثّقل، $\vec{T}$ قوة توتر الحبل.
2. القوّة الّتي تحاول تحريك الكرة نحو الأرض هي $\vec{W}$ قوة الثّقل:

عناصرها:

- **نقطة التّأثير:** مركز ثقل الجسم.
- **الحامل:** الشّاقول المار من مركز ثقل الكرة وهو منطبق على الحبل.
- **الجهة:** نحو الأسفل.
- **الشّدّة:** $W = m \times g$

نحوّل الكتلة إلى الواحدة الدولية kg، وذلك بتقسيمها على 1000 لأنّ كل $1\text{kg}=1000\,\text{g}$

$$m = 100\,\text{g} = \frac{100}{1000} = 0.1\,\text{kg}$$

$$W = 0.1 \times 10$$

$$W = 1\,\text{N}$$

3. القوّة التي تمنع سقوط الكرة نحو الأرض هي $\vec{T}$ قوة توتر الحبل:

عناصرها:

- **نقطة التّأثير:** مركز ثقل الجسم.
- **الحامل:** الشاقول المار من مركز ثقل الكرة وهو منطبق على الحبل.
- **الجهة:** نحو الأعلى.
- **الشدّة:** $T = W$

$$T = 1\,\text{N}$$

أَوَّلاً: أصل بخط بين العبارة في العمود A والمصطلح العلمي المناسب في العمود B:

العمود A		العمود B
القوّة التي تجذب بها الأرض الجسم إليها، وتختلف من مكان إلى آخر.		شدّة القوّة
نقطة التّأثير، الحامل، الجهة، الشّدّة.		المسافة
مقدار قابل للقياس يعبّر عن القيمة العددية للقوة، وواحدة قياسها النّيوتن (N).		قوة ثقل الجسم
		عناصر القوّة

ثانياً: أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام العبارة المغلوطة:

1. عندما أعلّق جسماً ثقيلاً نسبياً بحبل، يصبح الحبل مشدوداً شاقولياً.
2. تختلف كتلة الجسم من مكان إلى آخر.
3. شدّة ثقل الجسم ثابتة لا تتعلّق بالمكان.
4. شدّة ثقل الجسم بالمكان نفسه تتغيّر بتغيّر كتلة الجسم.
5. تتساقط الأمطار وثمار الأشجار دوماً نحو سطح الأرض.

ثالثاً: أختار الإجابة الصّحيحة لكلّ مما يأتي:

1. شدّة قوة ثقل جسم تتناسب طرداً مع:

a) طوله b) حجمه c) كتلته d) عرضه.

2. لقياس شدّة ثقل الجسم نستخدم:

a) ربيعة b) شريط متري c) ميزان ذي الكفتين d) ميزان حرارة.

3. يُعطى قانون شدّة ثقل جسم بالعلاقة:

a) $W = \frac{g}{m}$ b) $W = \frac{m}{g}$ c) $W = m \times g$ d) $W = m + g$

4. عند قذف جسم نحو الأعلى فإنّه يصل إلى ارتفاع معيّن، ثمّ يعود إلى سطح الأرض بسبب:

a) كتلته b) ثقله c) طوله d) حجمه

5. جسم كتلته $4\,kg$، في منطقة حيث تسارع الجاذبية الأرضية فيه $g = 10\,m.s^{-2}$ فإنّ شدّة قوة ثقله W تساوي:

a) $400\,N$ **b)** $40\,N$ **c)** $0.4\,N$ **d)** $4\,N$

رابعاً: أحلّ المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى:

جسم كتلته $m = 10\,kg$، وباعتبار $g = 10\,N.kg^{-1}$. **المطلوب:** حساب شدّة ثقله.

المسألة الثانية:

جسم شدّة ثقله $W = 3000\,N$، وباعتبار $g = 10\,N.kg^{-1}$. **المطلوب:** حساب كتلته m.

أتحقّق من إجابتي

أَوَّلاً:

العمود A		العمود B
القوّة التي تجذب بها الأرض الأجسام إليها، وتختلف من مكان إلى آخر.		شدّة القوّة
نقطة التّأثير، الحامل، الجهة، الشّدّة.		المسافة
مقدار قابل للقياس يعبّر عن القيمة العددية للقوة، وواحدة قياسها النيوتن (N).		قوة ثقل الجسم
		عناصر القوّة

ثانياً: 1. ✓ 2. ✗ 3. ✗ 4. ✓ 5. ✓

ثالثاً: 1. c 2. a 3. c 4. b 5. b

رابعاً: حل المسائل:

المسألة الأولى:

معطيات المسألة: كتلة الجسم: $m = 10\,\text{kg}$، تسارع الجاذبية الأرضية: $g = 10\,\text{N.kg}^{-1}$

شدّة قوة ثقل الجسم W:

$$W = m \times g$$
$$W = 10 \times 10$$
$$W = 100\,\text{N}$$

المسألة الثانية:

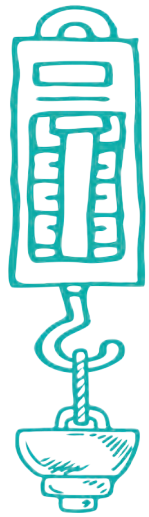
معطيات المسألة: شدّة ثقل الجسم: $W = 3000\,\text{N}$، تسارع الجاذبية الأرضية: $g = 10\,\text{N.kg}^{-1}$

كتلة الجسم m:

$$W = m \times g$$
$$m = \frac{W}{g}$$
$$m = \frac{3000}{10}$$
$$m = 300\,\text{kg}$$

- **أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية العبارةِ الصَّحيحة فقط، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. القوّة: هي كل مؤثر قادر على تغيير الحالة الحركية للجسم، أو تغيير شكل الجسم.	✓
2. للقوة أربعة عناصر: نقطة تأثير - حامل - جهة - شدة.	☐
3. واحدة قياس شدّة القوّة في الجملة الدولية هي نيوتن رمزها N.	☐
4. نقطة تأثير قوة الثّقل هي مركز ثقل الجسم.	☐
5. الشاقول المارّ من مركز ثقل الجسم هو حامل قوة الثّقل.	☐
6. جهة قوة الثّقل دوماً نحو الأسفل.	☐
7. كتلة الجسم: تمثّل كمية المادّة التي تؤلّف الجسم وهي ثابتة.	☐
8. شدّة ثقل الجسم تُعطى بالعلاقة: $W = mg$.	☐



أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. القوّة: هي كل مؤثر قادر على تغيير الحالة الحركية للجسم، أو تغيير شكل الجسم.	✓
2. للقوة أربعة عناصر: نقطة تأثير - حامل - جهة - شدة.	✓
3. واحدة قياس شدّة القوّة في الجملة الدولية هي نيوتن رمزها N.	✓
4. نقطة تأثير قوة الثّقل هي مركز ثقل الجسم.	✓
5. الشّاقول المارّ من مركز ثقل الجسم هو حامل قوة الثّقل.	✓
6. جهة قوة الثّقل دوماً نحو الأسفل.	✓
7. كتلة الجسم: تمثّل كمية المادّة التي تؤلّف الجسم وهي ثابتة.	✓
8. شدّة ثقل الجسم تُعطى بالعلاقة: $W = mg$.	✓

أولاً: أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها من كلمات، كما في المثال المحلول:

1. تكون حركة جسم مستقيمة منتظمة، إذا كانت سرعته ثابتة، ومسار حركته ..... .
2. تكون السّرعة اللّحظية مساوية للسرعات المتوسطة في الحركات ..... .
3. لتمثيل قوة يجب تحديد ....., وحامل، و.....، و..... .

ثانياً: يوضّح الجدول الآتي بعض المعلومات عن أجسام تتواجد (فرضاً) على عدّة كواكب:

الجسم	الكتلة Kg	الثّقل N
A	40	80
B	20	200
C	10	200
D	20	40

a. أيّ من هذه الأجسام يتواجد على سطح الأرض مع العلم أنّ $g = 10\,N.kg^{-1}$ على سطح الأرض؟

b. أيّ الجسمين يتواجدان على الكوكب ذاته؟

c. إذا كانت هذه الأجسام جميعها على سطح الأرض، أيّ منها سيكون الأقل ثقلاً (وزناً)؟

ثالثاً: تخيّل نفسك في رحلة من البحر إلى الجبال، أكتب محطاتَ رحلتِك في تغيّر حركة الحافلة، والقوى التي تؤثر فيها.

رابعاً: عبّر عن العلاقة بين عناصر القوّة بجملة.

أتحقّق من إجابتي

أولاً:

1. تكون حركة جسم مستقيمة منتظمة، إذا كانت سرعته ثابتة، ومسار حركته مستقيم.
2. تكون السّرعة اللّحظية مساوية للسرعات المتوسطة في الحركات المنتظمة.
3. لتمثيل قوة يجب تحديد: نقطة تأثير، وحامل، وجهة، وشدّة القوّة.

ثانياً:

a. الجسم B.

b. الجسم A، الجسم D.

c. الجسم C.

ثالثاً: تنطلق الحافلة من القيمة صفر بسرعة متزايدة، وتكون حركتها متسارعة، وبعد أن تصل إلى قيمة معينة هي حدود السّرعة التي تسمح بها الطريق تثبت السّرعة لتصبح الحركة منتظمة، وقبل الوصول إلى الاستراحة تبدأ السّرعة بالتناقص بحركة متباطئة، حتى تقف الحافلة لتنعدم عندها السّرعة.

في أثناء الحركة تؤثّر بالحافلة القوى الآتية:

قوة جرّ المحرك التي لها جهة الحركة دوماً، وقوة ثقل الحافلة التي حاملها الشّاقول دوماً، وقوة مقاومة الهواء والاحتكاك التي تعاكس جهة الحركة دوماً.

رابعاً: العناصر الأربعة تمثّل القوّة.

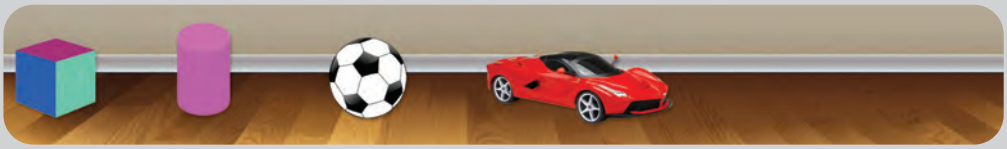
كيف أحبّ أن أتعلّم؟

في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً ★★★	ساعدتني ☆★★	ساعدتني قليلاً ☆☆★

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الاختيار من متعدِّد:

أضع أدوات النّشاط بجوار جدار غرفتك، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة:



a. أحرّك السّيارة وأتحكّم بحركتها عن بُعد بواسطة جهاز التحكّم، فإنّها (تبتعد – لا تبتعد) عن الجدار.

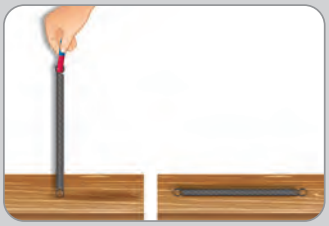
☆☆☆ أتعلّم بطريقة إجراء تجربة وكتابة الإجابة:

أنفّذ التّجربة وفق الخطوات الآتية، وأجيب عن الأسئلة بالعبارات المناسبة:

a. أضع النّابض على سطح أفقي كما في الصّورة (1):

2) هل يتغيّر شكل النّابض؟

3) هل يتحرك النّابض إذا لم نؤثر عليه بقوة؟



☆☆☆ أتعلّم بطريقة حل مسألة:

يقود رجل دراجته الهوائية على طريق أفقية مستقيمة بسرعة وسطية $9\,km.h^{-1}$.

المطلوب حساب:

1. الزّمن اللازم لقطع مسافة مقدارها $2700\,m$.
2. المسافة التي يقطعها خلال $25\,min$.

الوحدة الثّانية: المادّة والطّاقة

من 1 إلى 2 ساعة

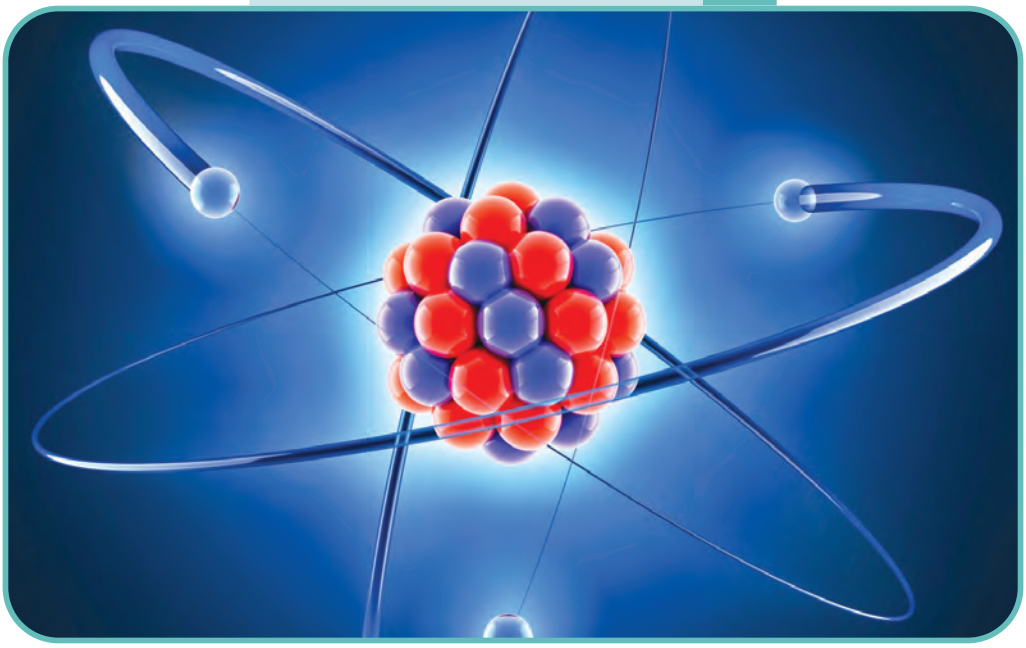
كيف أتعلّم؟ دليلي لتعلّمٍ أفضل

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

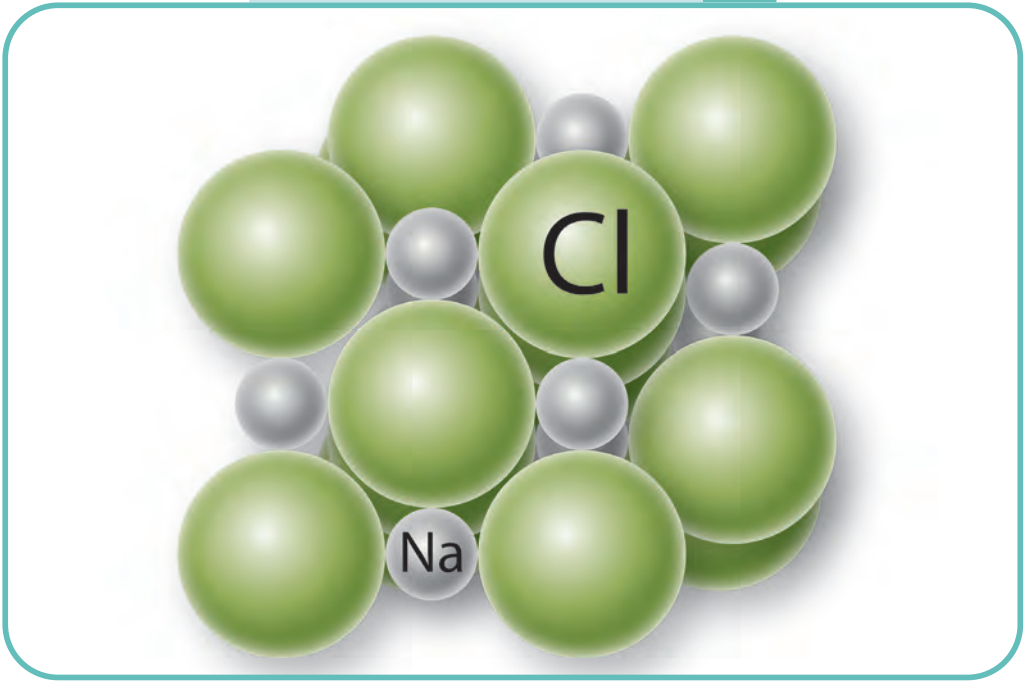
كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: الفيزياء والكيمياء، وعلم الأحياء، والرّياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، واللغة الفرنسيّة، واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 الذّرّة ومكوّناتها



2 العناصر والمركّبات



مكوّنات المادّة

تعرّف مكوّنات المادّة.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

تتكون المادّة من عناصر أو مركّبات، عندما ترتبط الذّرّات المتماثلة مع بعضها البعض تشكل العناصر وعندما ترتبط الذّرّات المختلفة تشكل المركّبات.

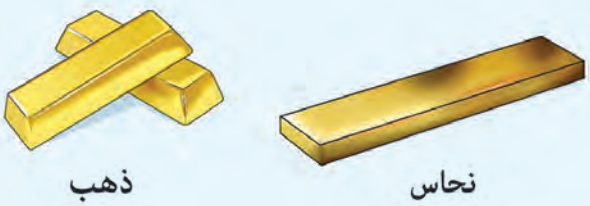
أجب عن الأسئلة الآتية:

1. هل تتماثل قطعة ذهب مع قطعة نحاس من حيث الشكل والقيمة؟ ما تفسيرك لذلك؟

.....

.....

.....

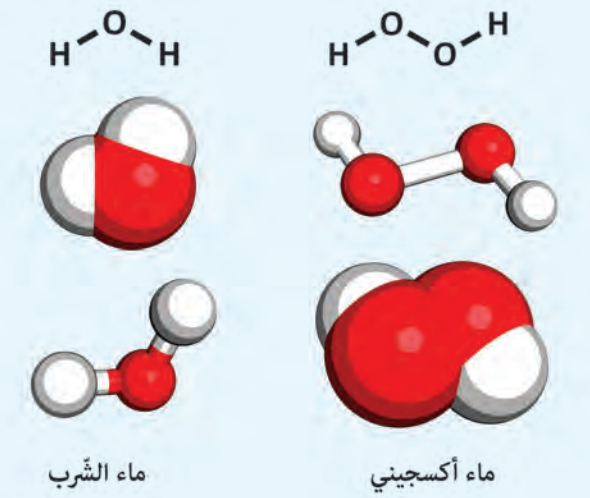


2. الماء الأكسجيني مركّب صيغته الكيميائية H_2O_2 يستخدم في التعقيم بينما ماء الشرب صيغته الكيميائية H_2O، هل يختلف المركّبين السابقين من حيث نوع الذّرّات؟ ما تفسيرك لذلك؟

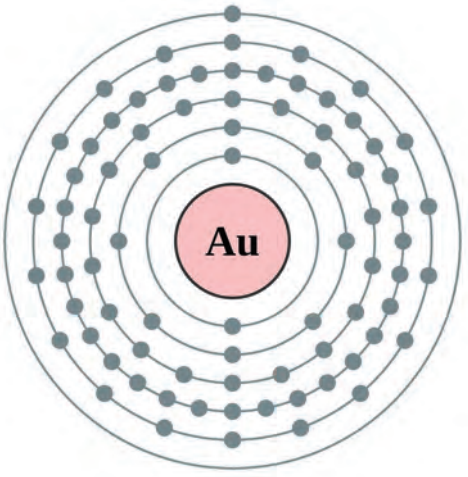
.....

.....

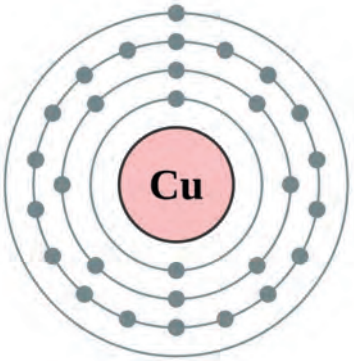
.....



أتحقّق من إجابتي

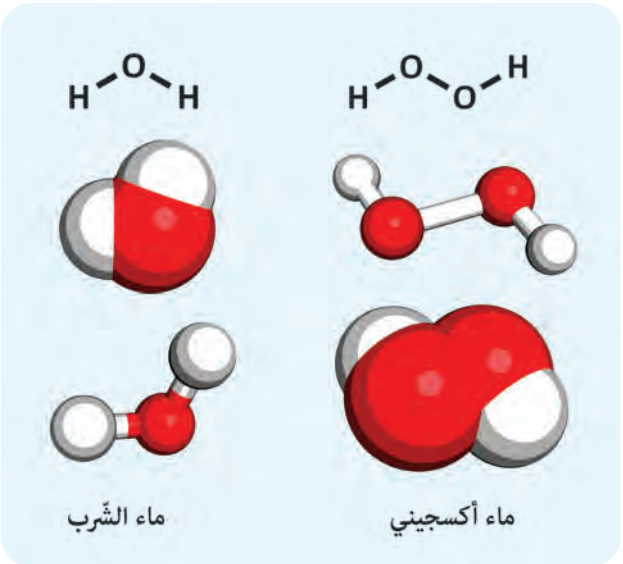


ذرّة الذّهب

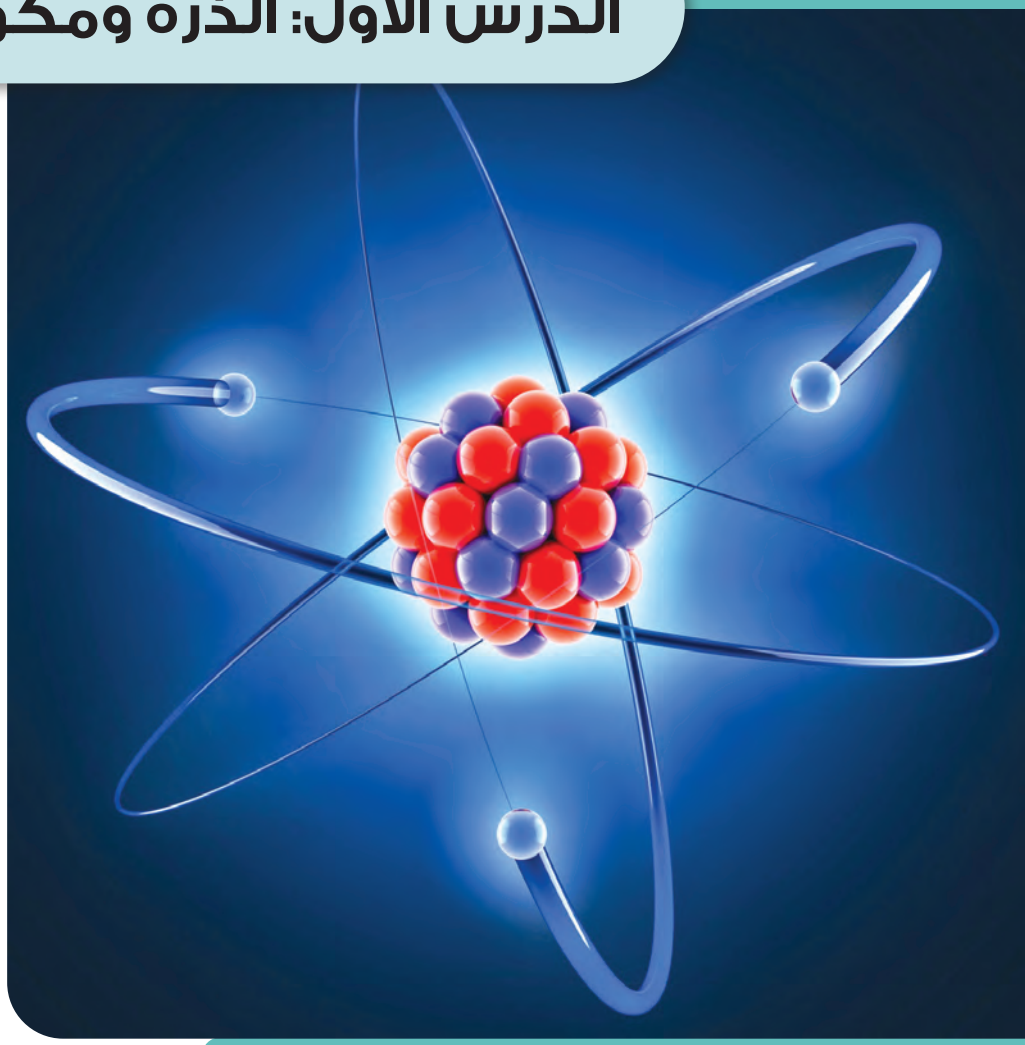


ذرّة النّحاس

1. تختلف قطعة الذّهب والنّحاس وسبب ذلك اختلاف نوع الذّرّات.
2. يتكون الماء الأكسجيني والماء من نفس نوع الذّرّات ولكنها تختلف بعدد هذه الذّرّات.



الدّرس الأول: الذّرّة ومكوّناتها



تتشكل المادّة من ارتباط الذّرّات المتماثلة أو المختلفة حيث تتكون الذّرة من نواة تحتوي على بروتونات موجبة الشّحنة ونيوترونات معتدلة الشّحنة ويدور حول النّواة إلكترونات سالبة الشّحنة ويسمّى عدد البروتونات العدد الذّرّي رمزه Z ويسمّى مجموع عدد البروتونات والنّيوترونات بالعدد الكتلي رمزه A.

نواة بروتون نيوترون إلكترون العدد الذّرّي العدد الكتلي

أتعرف مكوّنات الذّرّة.

من ساعة إلى ساعة ونصف

قلم ممحاة

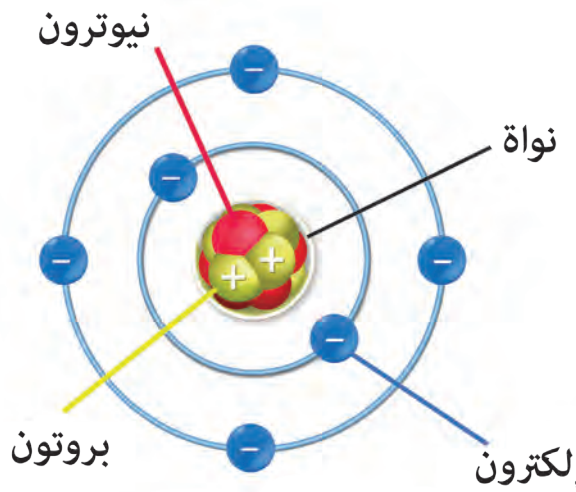
النّشاط 1: أكتشفها

تسمية مكوّنات الذّرّة.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل التّالي ثمّ أملأ الفراغات بالكلمات (موجبة – الذّرّة – بروتونات – سالبة – معتدلة)، كما في المثال المحلول:



a. تتكون الذّرّة من نواة وتدور حولها إلكترونات.

b. تتكون النّواة من نيوترونات و .....

c. شحنة الإلكترونات التي تدور حول النّواة ..... بينما شحنة البروتونات .....

d. تحتوي النّواة على نيوترونات ..... الشّحنة.

أتحقّق من إجابتي

a. تتكون الذّرّة من نواة وتدور حولها إلكترونات.

b. تتكون النّواة من نيوترونات وبروتونات.

c. شحنة الإلكترونات التي تدور حول النّواة سالبة بينما شحنة البروتونات موجبة.

d. تحتوي النّواة على نيوترونات معتدلة الشّحنة.

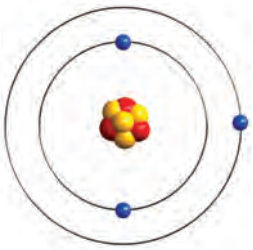
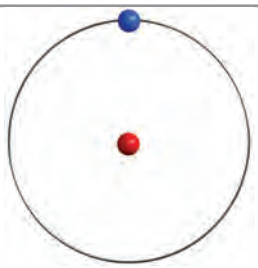
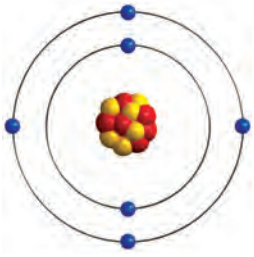
النّشاط 2: ألاحظها

تحديد عدد البروتونات والنّيوترونات والإلكترونات في الذّرّة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

الذي يميز الذّرّات عن بعضها البعض عدد البروتونات، أصل العبارة في العمود A مع الصّورة التي تناسبها من العمود B حيث تمثّل الكرة الحمراء البروتون والكرة الصّفراء النّيوترون والكرة الزّرقاء الإلكترون، كما في المثال المحلول:

العمود A	العمود B
1. تتكون ذرّة الهدروجين من بروتون واحد ونيوترون واحد.	(a 
2. تتكون ذرّة الليثيوم من ثلاثة بروتونات وثلاثة إلكترونات وأربعة نيوترونات.	(b 
3. تتكون ذرّة الكربون من ستة بروتونات وستة إلكترونات وستة نيوترونات.	(c 

أتحقّق من إجابتي

- أصل العبارة رقم 1 مع الصّورة b).
- أصل العبارة رقم 2 مع الصّورة a).
- أصل العبارة رقم 3 مع الصّورة c).

النّشاط 3: أستنتجها

تحديد العدد الذّري Z والعدد الكتلي A من خلال تمثيل الذّرّة $^{A}_{z}X$.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

يرمز لعدد البروتونات بالرّمز Z ويمثل العدد الذّرّي (وهو عدد الإلكترونات كذلك) بينما يرمز لمجموع عددي البروتونات والنّيترونات بالرّمز A ويمثّل العدد الكتلي، أكمل الجدول، كما في المثال المحلول:

ذرّة العنصر	العدد الذّرّي (عدد البروتونات) رمزه Z	العدد الكتلي (مجموع عددي البروتونات والنّيوترونات) رمزه A	عدد النّيوترونات	عدد الإلكترونات
$^{27}_{13}Al$	13	27	27 – 13 = 14	13
$^{14}_{7}N$	.....	.....	.....	.....
$^{37}_{17}Cl$	.....	.....	.....	.....
$^{39}_{19}K$	.....	.....	.....	.....

أتحقّق من إجابتي

Al

A = 27
Z = 13

N = 27 - 13 = 14

عدد الإلكترونات = Z = 13

N

A = 14
Z = 7

N = 14 - 7 = 7

عدد الإلكترونات = Z = 7

Cl

A = 37
Z = 17

N = 37 - 17 = 20

عدد الإلكترونات = Z = 17

K

A = 39
Z = 19

N = 39 - 19 = 20

عدد الإلكترونات = Z = 19

أولاً: يرمز لذرّة عنصر الصّوديوم $^{23}_{11}Na$ أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها:

1. العدد الكتلي يساوي .....
2. عدد الإلكترونات يساوي .....
3. عدد البروتونات يساوي .....
4. عدد النّيوترونات يساوي .....

ثانياً: أكمل الجدول الآتي:

ذرّة العنصر	العدد الذّري (عدد البروتونات)	العدد الكتلي	عدد النّيوترونات	عدد الإلكترونات
$^{16}_{8}O$	.....	.....	.....	.....
$^{25}_{12}Mg$	.....	.....	.....	.....
$^{.....}_{.....}Fe$	26	.....	30	.....
$^{.....}_{.....}P$	.....	.....	16	15

أتحقّق من إجابتي

أولاً: 1. 23 2. 11 3. 11 4. 12

ثانياً:

ذرّة العنصر	العدد الذّري (عدد البروتونات)	العدد الكتلي	عدد النّيوترونات	عدد الإلكترونات
$^{16}_{8}O$	8	16	8	8
$^{25}_{12}Mg$	12	25	13	12
$^{56}_{26}Fe$	26	56	30	26
$^{31}_{15}P$	15	31	16	15

- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية العبارةِ الصَّحيحة فقط، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. تتكون الذّرّة من نواة وتدور حولها إلكترونات سالبة.	✓
2. تحتوي النّواة على بروتونات موجبة ونيوترونات معتدلة.	☐
3. العدد الذّرّي يمثل عدد البروتونات في الذّرّة.	☐
4. العدد الكتلي يمثل مجموع عدد البروتونات وعدد النّيوترونات في الذّرّة.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. تتكون الذّرّة من نواة وتدور حولها إلكترونات سالبة.	✓
2. تحتوي النّواة على بروتونات موجبة ونيوترونات معتدلة.	✓
3. العدد الذّرّي يمثل عدد البروتونات في الذّرّة.	✓
4. العدد الكتلي يمثل مجموع عدد البروتونات وعدد النّيوترونات في الذّرّة.	✓

الدّرس الثّاني: العناصر والمركّبات

كلوريد الصوديوم
(ملح الطعام)

حتى يومنا هذا، هنالك 118 عنصراً مكتشفاً ويعبر عنها برموز عبارة عن أحرف بالانكليزية حيث يمكن لهذه العناصر أن تتّحد لتكوّن آلاف المركّبات المختلفة.

العنصر　　الرّمز　　الصّيغة الكيميائيّة

أتعرف رموز العناصر.

من ساعة إلى ساعة ونصف

قلم　　ممحاة

النّشاط 1: أميزها

كتابة الرّموز الكيميائية لبعض العناصر.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

الجدول الآتي يمثل رموز بعض العناصر الكيميائية والمشتقة من أسمائها باللغة الإنكليزية أو اللاتينية حيث يكون الرّمز حرف أو حرفين من اسم العنصر كما هو ملون باللّون الأحمر.

أضع رمز العنصر في العمود الأخير في الجدول، كما في المثال المحلول:

اسم العنصر بالعربية	اسم العنصر باللاتينية او بالإنكليزية	رمزه
صوديوم	**Na**trium	Na
بوتاسيوم	**K**alium	.....
نحاس	**Cu**rprum	.....
حديد	**Fe**rrum	.....
ذهب	**Au**rum	.....
فضة	**Ag**entum	.....
زئبق	Hydrar**g**yrum	.....
رصاص	Plum**b**um	.....
هدروجين	**H**ydrogen	.....
بورون	**B**oron	.....
أكسجين	**O**xygen	.....
فسفور	**P**hosphorus	.....
كربون	**C**arbon	.....
يود	**I**odine	.....
نتروجين	**N**itrogen	.....
الكبريت	**S**ulfur	.....
الكلور	**Cl**orine	.....
الكالسيوم	**Ca**lcium	.....

أتحقّق من إجابتي

اسم العنصر بالعربية	اسم العنصر باللاتينية او بالإنكليزية	رمزه
بوتاسيوم	**K**alium	K
هدروجين	**H**ydrogen	H
بورون	**B**oron	B
أكسجين	**O**xygen	O
فسفور	**P**hosphorus	P
كربون	**C**arbon	C
يود	**I**odine	I
نتروجين	**N**itrogen	N
الكبريت	**S**ulfur	S
الكالسيوم	**C**alcium	**S**
صوديوم	**Na**trium	**Na**
نحاس	**Cu**rprum	Cu
حديد	**Fe**rrum	Fe
ذهب	**Au**rum	Au
فضة	**Ag**entum	Ag
زئبق	**Hg**ydrargyrum	Hg
رصاص	**Pb**lumbum	Pb
الكلور	**Cl**orine	Cl

النّشاط 2: يقوم بها

التّعرّف على رموز بعض العناصر التي أستخدمها في حياتي.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

أحوط رمز العنصر الصّحيح، كما في المثال المحلول:

a. تصنع العديد من أدوات المطبخ من عنصر النّحاس، الرّمز الصّحيح لعنصر النّحاس هو:			
Ag	Cu	Fe	Ca
b. يعدّ الفحم من أحد موارد الطّاقة غير المتجددة ويتكون الفحم من عنصر الكربون، الرّمز الصّحيح لعنصر الكربون هو:			
Al	K	Mg	C
c. يعدّ الذّهب من المعادن الثّمينة، الرّمز الصّحيح لعنصر الذّهب هو:			
Au	Cl	Mn	Na
d. يتنفس الإنسان غاز الأكسجين الذي يتكون من اتحاد ذرتين أكسجين، الرّمز الصّحيح لعنصر الأكسجين هو:			
S	Zn	O	F
e. يدخل عنصر الحديد في تركيب هياكل السّيارات وفي البناء، الرّمز الصّحيح لعنصر الحديد هو:			
Na	Fe	I	Mg

أتحقّق من إجابتي

a. تصنع العديد من أدوات المطبخ من عنصر النّحاس، الرّمز الصّحيح لعنصر النّحاس هو: Cu

b. يعدّ الفحم من أحد موارد الطّاقة غير المتجددة ويتكون الفحم من عنصر الكربون، الرّمز الصّحيح لعنصر الكربون هو: C

c. يعدّ الذّهب من المعادن الثمينة، الرّمز الصّحيح لعنصر الذّهب هو: Au

d. يتنفس الإنسان غاز الأكسجين الذي يتكون من اتحاد ذرتين أكسجين، الرّمز الصّحيح لعنصر الأكسجين هو: O

e. يدخل عنصر الحديد في تركيب هياكل السّيارات وفي البناء، الرّمز الصّحيح لعنصر الحديد هو: Fe

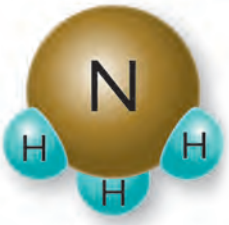
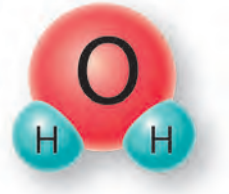
النّشاط 3: من حياتي

التّعرّف على الصّيغة الكيميائية لبعض المواد.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

أكمل الجدول الآتي، كما في المثال المحلول:

اسم المادّة	أسماء العناصر التي تكونها وعددها	الصّيغة الكيميائية
 غاز النّشادر	ذرّة نتروجين وثلاث ذرات هدروجين	NH_3
غاز الميتان	.....	.....
غاز ثنائي أكسيد الكبريت	.....	.....
 الماء	.....	.....

أتحقّق من إجابتي

غاز النّشادر

يتكون من ذرّة نتروجين وثلاث ذرات هدروجين، الصّيغة الكيميائية NH_3

غاز الميتان

يتكون من ذرّة كربون وأربع ذرات هدروجين، الصّيغة الكيميائية CH_4

غاز ثنائي أكسيد الكبريت

يتكون من ذرّة كبريت وذرتين أكسجين، الصّيغة الكيميائية SO_2

الماء

يتكون من ذرّة أكسجين وذرتين هدروجين، الصّيغة الكيميائية H_2O

أولاً: أكمل الفراغات في العبارات الآتية بما يناسبها:

اسم المركّب	صيغة المركّب	العنصر الأول		العنصر الثاني		العنصر الثالث	
		رمزه	عدد ذراته	رمزه	عدد ذراته	رمزه	عدد ذراته
حمض الكبريت	H_2SO_4	H	2	S	.....	.....	4
هدروكسيد الصوديوم	NaOH	.....	.....	.....	.....	.....	.....
سكر الفواكه	$C_6H_{12}O_6$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
كربونات الكالسيوم	.....	Ca	1	C	1	O	3

ثانياً: أضع إشارة ✓ إلى جانب العبارة الصحيحة و إشارة ✗ إلى جانب العبارة الخاطئة:

1. الرّمز P يمثل عنصر الفوسفور. ( )
2. الصّيغة الكيميائية لحمض الأزوت HNO_3 تحوي على ثلاث ذرات نتروجين. ( )
3. غاز الأكسجين O_2 يعد جزيء مركّب. ( )
4. ترتبط ذرات العناصر مع بعضها لتشكّل المواد. ( )

أتحقّق من إجابتي

أولاً:

اسم المركّب	صيغة المركّب	العنصر الأول		العنصر الثاني		العنصر الثالث	
		رمزه	عدد ذراته	رمزه	عدد ذراته	رمزه	عدد ذراته
حمض الكبريت	H_2SO_4	H	2	S	1	O	4
هدروكسيد الصوديوم	NaOH	Na	1	O	1	H	1
سكر الفواكه	$C_6H_{12}O_6$	C	6	H	12	O	6
كربونات الكالسيوم	$CaCO_3$	Ca	1	C	1	O	3

ثانياً:

1. الرمز P يمثل عنصر الفوسفور. (✓)
2. الصيغة الكيميائية لحمض الأزوت HNO_3 تحوي على ثلاث ذرات نتروجين. (✗)
3. غاز الأكسجين O_2 يعد جزيء مركّب. (✗)
4. ترتبط ذرات العناصر مع بعضها لتشكّل المواد. (✓)

- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية العبارةِ الصَّحيحة فقط كما في المثال المحلول:

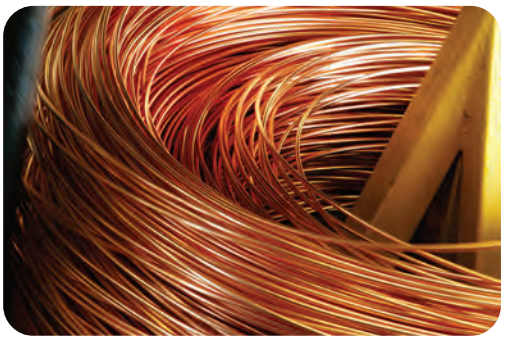
العبارة	صحيحة
1. تمثّل العناصر برموز تتكون من حرف أو حرفين من اسم العنصر.	✓
2. رموز العناصر حروف من اللغة اللاتينية أو الإنكليزية.	☐
3. ترتبط العناصر مع بعضها لتشكّل المواد.	☐
4. صيغة المركّب تحوي على أحرف تمثّل رمز كل عنصر.	☐
5. الأعداد الموجودة على يمين رمز العنصر تمثّل عدد ذراته.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. تمثّل العناصر برموز تتكون من حرف أو حرفين من اسم العنصر.	✓
2. رموز العناصر حروف من اللغة اللاتينية أو الإنكليزية.	✓
3. ترتبط العناصر مع بعضها لتشكّل المواد.	✓
4. صيغة المركّب تحوي على أحرف تمثّل رمز كل عنصر.	✓
5. الأعداد الموجودة على يمين رمز العنصر تمثّل عدد ذراته.	✓

أولاً: أحوط الإجابة الصّحيحة:

1. يستخدم عنصر النّحاس في صناعة كابلات نقل التّيار الكهربائي في المنازل والمصانع، رمز عنصر النّحاس هو:

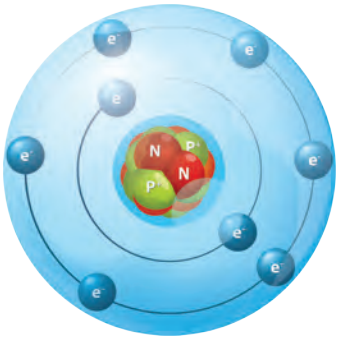


a) Cu
b) Ca
c) Cd
d) Cr

2. جزيء الماء H_2O يتكوّن من:

c) ذرتي هدروجين وذرتي أكسجين.
d) ذرّة هدروجين وذرّة أكسجين.
e) ذرتي هدروجين وذرّة أكسجين.
f) ذرّة هدروجين وذرّتي أكسجين.

3. نواة الذّرّة تحمل شحنة:



d) سالبة.
e) متعادلة.
f) موجبة.
g) موجبة وسالبة معاً.

4. يطلى الحديد بطبقة من الزّنك تمنعه من الصّدأ، رمز عنصر الزّنك هو:

e) Zr
f) Zn
g) Mn
h) Mg

ثانياً: أكمل الفراغات في العبارات الآتية بما يناسبها:

1. تحوي نواة الذّرّة على نوعين من الجسيمات هما ..... و..... .
2. تدور حول نواة الذّرّة ..... تحمل شحنة كهربائية سالبة.
3. يرمز لذرّة عنصر المغنزيوم $^{25}_{12}Mg$ ، فإنّ عدد إلكتروناتها يساوي ..... وعدد بروتوناتها يساوي ..... وعددها الكتلي يساوي ..... وعدد نيوتروناتها يساوي ..... .

أتحقّق من إجابتي

أولاً:

1. a) Cu
2. b) ذرتي هيدروجن وذرّة أكسجين.
3. c) موجبة.
4. b) Zn

ثانياً:

1. بروتونات ونيوترونات.
2. إلكترونات.
3. 12، 12، 25، 13.

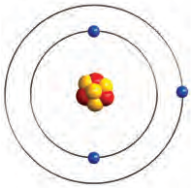
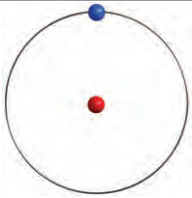
كيف أحبّ أن أتعلّم؟

في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً ★★★	ساعدتني ☆★★	ساعدتني قليلاً ☆☆★

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الوصل:

الـذي يميـز الـذّرّات عـن بعضهـا البعـض عـدد البروتونـات، أصـل العبـارة في العمـود A مـع الصّـورة التـي تناسـبها مـن العمـود B حيث تمثّـل الكرة الحمـراء البروتون والكـرة الصّفـراء النّيوتـرون والكـرة الزّرقـاء الإلكـترون:

العمود A		العمود B
1. تتكون ذرّة الهدروجين من بروتون واحد ونيوترون واحد.		
2. تتكون ذرّة الليثيوم من ثلاثة بروتونات وثلاثة إلكترونات وأربعة نيوترونات.		

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الإحاطة:

أحوط رمز العنصر الصّحيح:

a. تصنع العديد من أدوات المطبخ من عنصر النّحاس، الرّمز الصّحيح لعنصر النّحاس هو:

Ca	Fe	Cu	Ag