هيكل مراجعة واختبار نهاية الفصل – منهج بريدج

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف السابع ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-26 13:26:38
المزيد من مادة علوم: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: إسراء عبدالعليم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السابع					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف السابع والمادة علوم في الفصل الأول	
1	هيكل مراجعة واختبار نهاية الفصل – منهج بريدج
2	مراجعة نهائية شاملة اختبار نهاية الفصل (بريدج)
3	حل هيكل مراجعة اختبار – الأسئلة المقالية
4	مفتاح إجابة أسئلة التأثيرات البيئية وتغيرات الحالة والتفاعلات الكيميائية وفهم الذرة والجدول الدوري وخواص العناصر
5	400 سؤال اختيار من متعدد في التأثيرات البيئية

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

المدرسة العربية النموذجية

إعداد المعلمة
إسراء عبد العليم

العلوم

هيكل سابع · الفصل الدراسي الأول 2026 - 2027



تعليمات وإرشادات هامة للاختبار

اقرأ

24	10 · 3	100	150
عدد الأسئلة	درجة السؤال	الدرجة القصوى	دقيقة — إلكتروني وورقي

📌 عن الاختبار

- اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول — العلوم للصف السابع (عام) — بريدج، العام الدراسي 2026–2027: **20 سؤال اختيار من متعدد × 3 درجات + 4 أسئلة مقالية (من 7 إلى 15 درجة للسؤال) = 100 درجة**، مدة الاختبار 150 دقيقة، والتطبيق إلكتروني وورقي.
- يُسمح باستخدام **الآلة الحاسبة العلمية**، وقد تظهر الأسئلة بترتيب مختلف في الاختبار الفعلي.
- المرجع: كتاب الطالب — العلوم المتكاملة، نسخة دولة الإمارات، الصف السابع، الفصل 1، والوحدة 12 من كتاب الصف السادس (الفصل 3).

🎒 ماذا تجد في هذه الملزمة؟

- **5 أوراق قوانين سريعة** تلخّص الوحدات (12 و2 و3 و4 و5).
- **24 بطاقة** منظمة بحسب الوحدات؛ يحمل رأس كل بطاقة رقم السؤال في الهيكل وناتج التعلم وصفحات الكتاب.
- لكل سؤال اختيار: **8 أسئلة اختيار + سؤالان كتابيان** «اختبر نفسك»؛ ولكل سؤال مقالي: سؤال تدريبي.
- **اختبار تجريبي كامل** بنفس الهيكل (20 اختيار + 4 مقالي).
- صور وجداول من كتاب الطالب ورسومات توضيحية ملونة.

🧭 كيف تستخدم الملزمة؟

1. ابدأ من **دليل صفحات الهيكل** واختر الوحدة أو السؤال الذي تحتاج مراجعته.
2. اقرأ البطاقة وراجع الشكل أو الجدول من الكتاب.
3. حلّ أسئلة «اختبر نفسك» دون النظر إلى الكتاب، ثم صحّح إجاباتك مع معلمتك.
4. راجع الأخطاء الشائعة وحلّ المقالي بخطوات كاملة ووحدات.
5. في النهاية أجرِ الاختبار التجريبي في 150 دقيقة وقيّم نفسك.

دليل صفحات الهيكل — هيكل علوم سابع 2026-2027

الهيكل 24

السؤال	ناتج التعلم	صفحات الكتاب	النوع	صفحة البطاقة
1	يقيّم التأثيرات البيئية للبشر وأنواع الحلول المجدية، مقدّمًا الحل الممكن لمراقبة التأثير البشري.	ص 458–459	اختيار	5
2	يصف الانصهار والتجمد والغليان والتبخر والتكثيف والتسامي على أنها عمليات تقود إلى تغيرات للحالة تنتج عن ال…	ص 62–63	اختيار	10
3	يشرح كيف تتضمن عمليات التغير في حالة المادة انبعاثًا للحرارة أو امتصاصًا للحرارة.	ص 64	اختيار	12
4	يستنتج أن الكتلة تبقى ثابتة أثناء التغيرات الفيزيائية، مثل تغير الحالة وذوبان المواد الصلبة والتمدد الحراري.	ص 65	اختيار	14
5	يحدد المواد الناتجة والمواد المتفاعلة في معادلة مكتوبة بالكلمات أو بالرموز ويتعرف قانون حفظ المادة.	ص 72–73	اختيار	16
6	يحلل ويفسّر البيانات المتعلقة بخصائص المواد قبل التفاعل وبعده ليحدد فيما إذا كان قد حدث تفاعل كيميائي أم لا.	ص 70–71	اختيار	18
7	يوظف الخصائص الكيميائية للعناصر المشاركة في التفاعلات الكيميائية ليصف هذه التفاعلات ويتنبأ بها.	ص 80	اختيار	20
8	يشرح أدلة حدوث التفاعل الكيميائي مثل تغير اللون وانبعاث غاز وتكوّن راسب وانبعاث حرارة وضوء، موظفًا بعض بر…	ص 76	اختيار	22
9	يتعرّف مفهوم النظائر، ويستنتج العلاقة بين نسبة وجود النظائر لعنصر معيّن والكتلة الذرية النسبية له.	ص 104–105	اختيار	27
10	يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر.	ص 103	اختيار	29
11	يستدل أن عناصر الجدول الدوري مرتبة أفقيًا (دورة) بحسب عدد البروتونات في نواة الذرة (العدد الذري)، وأن الع…	ص 122–124	اختيار	34
12	يشرح العلاقة بين التركيب الذري للعنصر وموقع ذلك العنصر في الجدول الدوري موظفًا برمجيات المحاكاة.	ص 125–128	اختيار	36
13	يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية والهالوجينات والغاز…	ص 136–138	اختيار	38
14	يصنّف المواد بحسب خصائصها الفيزيائية التي يمكن إثباتها أو قياسها، مثل الكثافة ودرجة الانصهار أو الغليان و…	ص 135	اختيار	40
15	يصنّف المواد بحسب خصائصها الكيميائية مثل الفلزات واللافلزات والأحماض والقواعد.	ص 144–145	اختيار	42
16	يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية والهالوجينات والغاز…	ص 146–149	اختيار	44
17	يقدّم الأدلة معتمدًا على ملاحظات ليثبت أن مواقع الأجسام وحركتها بالنسبة لبعضها لا بد أن توصف من خلال نقاط…	ص 162	اختيار	47
18	يحلل البيانات التي يحصل عليها من خلال التجارب البسيطة ويطوّر وسيلة (رسوم بيانية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظي…	ص 164–165	اختيار	49
19	يدلّل على أن قوة التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلها والمسافة بينها.	ص 176–177	اختيار	51
20	يصنّف القوى في الطبيعة إلى قوى تماس وقوى مجالية ويستقصي تأثيراتها	ص 174–175	اختيار	53
21	يقيّم التأثيرات البيئية للبشر وأنواع الحلول المجدية	ص 440	مقالي	7
22	يصف الانصهار والتجمد والغليان والتبخر والتكثيف والتسامي على أنها عمليات تقود إلى تغيرات للحالة تنتج عن ال…	ص 62–64	مقالي	24
23	يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر	ص 104–105	مقالي	31
24	يحلل البيانات التي يحصل عليها من خلال التجارب البسيطة ويطوّر وسيلة (رسوم بيانية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظي…	ص 166	مقالي	55

★ ورقة القوانين السريعة — التأثيرات البيئية (الوحدة 12)

مرجع ★

تلوث الهواء

الملوث	المصدر	الأثر
الهطول الحمضي	غازات النيتروجين والكبريت	pH أقل من 5.6، يضر التربة والأشجار
الضباب الدخاني	أكاسيد النيتروجين + ضوء الشمس	أوزون قرب الأرض، مشكلات تنفسية
الجسيمات العالقة	دخان وغبار وبراكين	مشكلات التنفس
CFCs	منتجات قديمة	تتلف طبقة الأوزون

تلوث المياه

محدد المصدر: يمكن تحديد موقعه (أنبوب صرف صحي، ناقلة نفط).

غير محدد المصدر: مصادر واسعة (الجريان السطحي من المزارع والمدن).

السلوكيات الإيجابية

حماية الأرض (المتنزهات) · إعادة التشجير · الاستصلاح · المساحات الخضراء.

إعادة الاستخدام · الترشيد · إعادة التدوير.

الاحترار العالمي

حرق الوقود الأحفوري ← ثاني أكسيد الكربون (غاز دفيئة) ← يحبس الحرارة ← ارتفاع الحرارة وسطح البحر.

تغير في نظام أرضي واحد يؤثر في أنظمة أخرى.

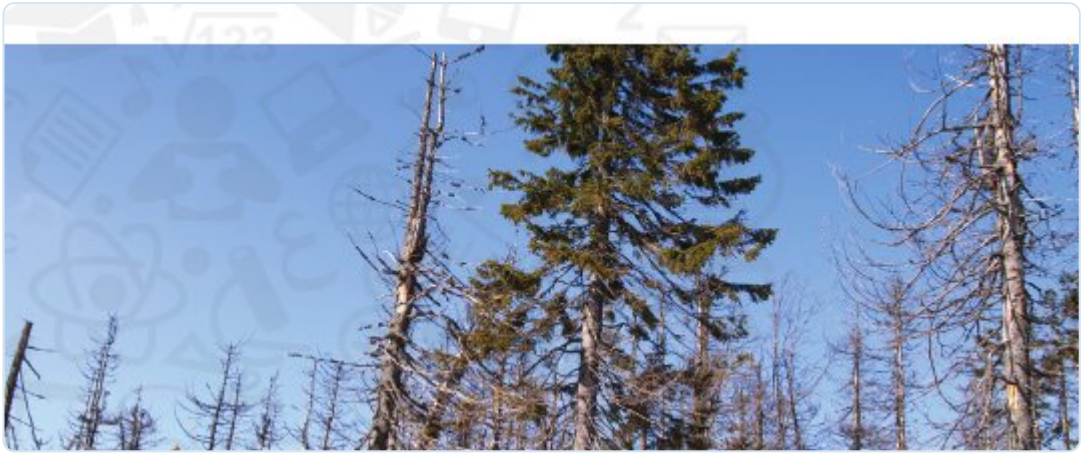
الوحدة 12: التأثيرات البيئية (كتاب السادس – الفصل 3) · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 1

يقيّم التأثيرات البيئية للبشر وأنواع الحلول المجدية، مقدّمًا الحل الممكن لمراقبة التأثير البشري.

📖 كتاب الطالب: ص 458–459 · نص الكتاب · الشكلان 16 و17 (كتاب الصف السادس – الفصل 3 – الوحدة 12)

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 17: يمكن للهطول الحمضي أن يجعل التربة حمضية ويقتل الأشجار (ص 459)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الهواء النقي** ضروري للحياة؛ والأنشطة البشرية قد تُدخل إلى الهواء **ملوثات** تؤثر في جودته.
- **الضباب الدخاني (الشكل 16):** ينشأ حين تتفاعل أكاسيد النيتروجين ومركبات الكربون في ضوء الشمس عند حرق الوقود الأحفوري، وأحد نواتجه **الأوزون** القريب من سطح الأرض.
- **الأوزون في طبقات الجو العليا** يحمي الكائنات من الأشعة فوق البنفسجية؛ أما القريب من الأرض فهو مكوّن أساسي للضباب الدخاني.
- **الهطول الحمضي (الشكل 17):** مطر أو ثلج رقمه الهيدروجيني pH أقل من **5.6** تقريبًا، ويتكوّن حين تتفاعل غازات النيتروجين والكبريت مع الماء والأكسجين في الجو؛ يزيد حموضة المياه والتربة ويضر بالأشجار.
- **الجسيمات العالقة:** خليط من جسيمات صلبة وسائلة في الهواء (دخان وغبار وأتربة)، مصدرها الثورانات البركانية وحرائق الغابات وحرق الوقود؛ استنشاقها يسبب مشكلات تنفسية.
- **مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)** في منتجات قديمة (مثل الثلاجات قبل 1996) تتفاعل مع الأوزون في طبقات الجو العليا وتتلفه فيصل مزيد من الأشعة فوق البنفسجية.
- **الحلول:** تقليل حرق الوقود الأحفوري، واستخدام الطاقة النظيفة، والتشجير، وسنّ القوانين البيئية، وترشيد الاستهلاك.

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

الهطول الحمضي ← pH < 5.6 · الضباب الدخاني ← أوزون قرب الأرض ← مشكلات تنفسية.

✏️ مثال محلول

س: ما سبب تكوّن الهطول الحمضي؟

ج: تفاعل غازات النيتروجين والكبريت الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري مع الماء والأكسجين في الغلاف الجوي.

⚠️ أخطاء شائعة

- الخلط بين **الأوزون الواقي** في الجو العلوي و**الأوزون الضار** قرب سطح الأرض.
- اعتبار الهطول الحمضي مطرًا عاديًا؛ رقمه الهيدروجيني أقل من 5.6.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 1

📖 كتاب الطالب: ص 458–459 · نص الكتاب · الشكلان 16 و17 (كتاب الصف السادس – الفصل 3 – الوحدة 12)

1 **الهطول الحمضي هو مطر أو ثلج رقمه الهيدروجيني:**

(A) يساوي 7 تمامًا
(B) أكبر من 9
(C) أقل من 5.6 تقريبًا
(D) يساوي صفرًا دائمًا

2 **ينشأ الهطول الحمضي عن تفاعل الماء والأكسجين مع غازات:**

(A) الهيليوم والنيون
(B) الأرجون فقط
(C) الهيدروجين فقط
(D) النيتروجين والكبريت

3 **أي مما يلي يساعد على حماية الكائنات من الأشعة فوق البنفسجية؟**

(A) الضباب الدخاني
(B) الأوزون في طبقات الجو العليا
(C) الجسيمات العالقة
(D) الهطول الحمضي

4 **الجسيمات العالقة هي:**

(A) خليط من جسيمات صلبة وسائلة في الهواء
(B) غاز واحد نقي
(C) طبقة الأوزون
(D) مطر حمضي فقط

5 **تتلف مركبات CFCs:**

(A) التربة فقط
(B) المياه الجوفية فقط
(C) الجسيمات العالقة
(D) طبقة الأوزون في الجو العلوي

6 **أي إجراء يقلل تلوث الهواء؟**

(A) حرق مزيد من الوقود
(B) قطع الأشجار
(C) استخدام الطاقة النظيفة وتقليل حرق الوقود الأحفوري
(D) ترك النفايات مكشوفة

7 **أحد مكوّنات الضباب الدخاني القريب من الأرض هو:**

(A) الهيليوم
(B) الأوزون
(C) الماء النقي
(D) النيون

8 **تؤدي الجسيمات العالقة عند استنشاقها إلى:**

(A) مشكلات في الجهاز التنفسي
(B) تقوية الرئتين
(C) تحسين جودة الهواء
(D) خفض الحرارة

✍️ أسئلة كتابية

1 **اذكر نوعين من تلوث الهواء مع سبب كل منهما. (3)**

.....

.....

2 **اقترح حلين لتقليل تلوث الهواء. (2)**

.....

.....

imanahj.com

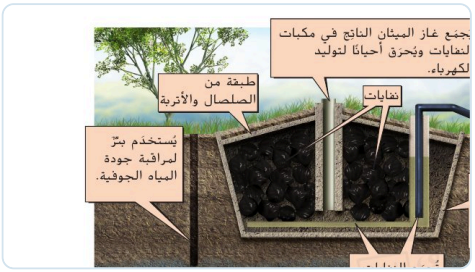
الوحدة 12: التأثيرات البيئية (كتاب السادس - الفصل 3) | سؤال مقالي · من 7 إلى 15 درجة

سؤال 21

يقيّم التأثيرات البيئية للبشر وأنواع الحلول المجدية · يستخدم البيانات ليدعم الرأي القائل بأن تغيّرًا واحدًا في سطح الأرض يمكن أن يحدث ردات فعل قد تتسبب في تغيّرات في الأنظمة الأرضية الأخرى.

📖 كتاب الطالب: ص 440 · الشكل 8 · ص 441–442 · الأشكال 9–11 · ص 448–450 · الشكلان 13 و14 · ص 460–461 · الشكلان 18 و19

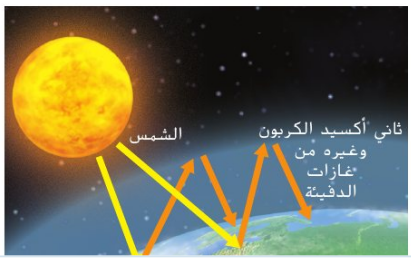
🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 8: مكب نفايات في الولايات المتحدة (ص 440)



الشكل 13: مصادر تلوث الماء (ص 449)



الشكل 19: غازات الدفيئة تحبس الطاقة (ص 461)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **إدارة النفايات:** مكبات النفايات مناطق مخصصة لطمر النفايات، تُغطى بالتربة وتُصمَّم لمنع تسرب الملوثات؛ ولا تُوضع فيها **النفايات الخطرة** (زيوت المحركات والبطاريات).
- **السلوكيات الإيجابية:** حماية الأرض (المتنزهات الوطنية)، وإعادة التشجير، والاستصلاح، والمساحات الخضراء التي تحسن جودة الهواء وتقلل الجريان السطحي.
- **الثلاثية:** إعادة الاستخدام، والترشيد، وإعادة التدوير (الورق والبلاستيك والألمنيوم).
- **تلوث المياه:** تلوث **محدد المصدر** (أنبوب صرف صحي أو ناقلة نفط) وتلوث **غير محدد المصدر** (الجريان السطحي من المزارع والمدن ومواقع البناء).
- **الغلاف الجوي:** حرق الوقود الأحفوري يطلق غازات تسبب الهطول الحمضي، ويزيد ثاني أكسيد الكربون وهو من **غازات الدفيئة** فترتفع حرارة الأرض (الاحترار العالمي).
- **تأثير أنظمة الأرض في بعضها:** تغيّر في نظام واحد (الهواء) يؤثر في الماء والتربة والكائنات الحية (الهطول الحمضي، ارتفاع مستوى البحر).

🎨 رسم توضيحي



تلميح للإجابة المقالية

اذكر السبب ثم الأثر ثم الحل المقترح.
استخدم أمثلة من نص الكتاب (مكبات النفايات، الجريان السطحي، الهطول الحمضي).

✏️ مثال محلول

س: اذكر مثالًا على تلوث غير محدد المصدر.

ج: الجريان السطحي من المزارع والمنشآت الحضرية ومواقع البناء.

⚠️ أخطاء شائعة

- الخلط بين التلوث **محدد المصدر** (يمكن تحديد موقعه) و**غير محدد المصدر** (من مصادر واسعة).
- الاعتقاد أن مكبات النفايات تستوعب النفايات الخطرة.

سؤال تدريبي مقالي (10 درجات)

سؤال 21

📖 كتاب الطالب: ص 440 · الشكل 8 · ص 441–442 · الأشكال 9–11 · ص 448–450 · الشكلان 13 و14 · ص 460–461 · الشكلان 18 و19

تعاني منطقة سكنية قرب مصنع ومزارع من تلوث الهواء والمياه.

أ فرّق بين التلوث محدد المصدر وغير محدد المصدر مع مثال لكل منهما. (3)

.....

.....

.....

ب اذكر ثلاث طرق يستطيع الأفراد بها تقليل أثرهم في الأرض. (3)

.....

.....

.....

ج فسّر كيف يؤدي حرق الوقود الأحفوري إلى الهطول الحمضي والاحترار العالمي. (2)

.....

.....

.....

د اشرح كيف يؤثر تغيّر في الغلاف الجوي في أنظمة أرضية أخرى. (2)

.....

.....

.....

★ ورقة القوانين السريعة — أسس الكيمياء (الوحدة 2)

مرجع ★

تغيرات الحالة

العملية	التحول	الحرارة
الانصهار	صلب ← سائل	تمتص
الغليان/التبخر	سائل ← غاز	تمتص
التسامي	صلب ← غاز	تمتص
التجمد	سائل ← صلب	تُطلق
التكثف	غاز ← سائل	تُطلق
الترسب	غاز ← صلب	تُطلق

الفيزيائي والكيميائي

	فيزيائي	كيميائي
الهوية	ثابتة	مواد جديدة
أمثلة	انصهار، ذوبان	احتراق، صدأ
أدلة	—	غاز، راسب، لون، حرارة، رائحة
الكتلة	محفوظة	محفوظة

المعادلة الكيميائية

متفاعلات ← نواتج

$Fe + S \rightarrow FeS$ · $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

قانون حفظ المادة: عدد ذرات كل عنصر متساوٍ في الطرفين.

سرعة التفاعل

تزيد بـ: **الحرارة** · **التركيز** · **مساحة السطح**.

كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب.

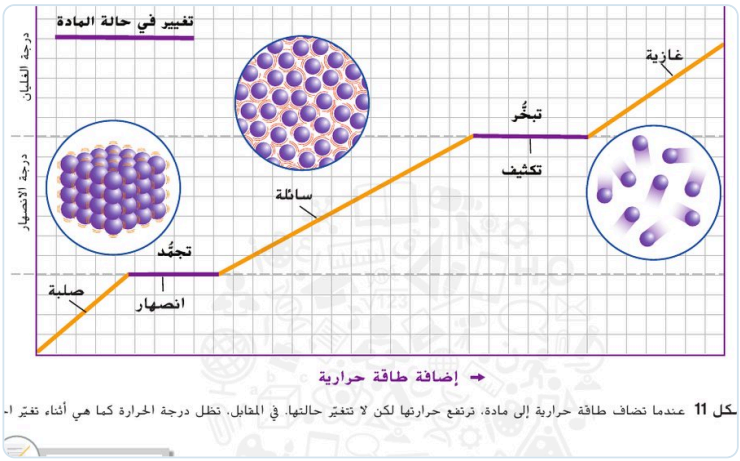
الوحدة 2: أسس الكيمياء · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 2

يصف الانصهار والتجمد والغليان والتبخر والتكثيف والتسامي على أنها عمليات تقود إلى تغيرات للحالة تنتج عن التسخين والتبريد وتغيير الضغط.

📖 كتاب الطالب: ص 62–63 · نص الكتاب · الشكلان 11 و12

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 11 عندما تضاف طاقة حرارية إلى مادة، ترتفع حرارتها لكن لا تتغيّر حالتها. في المقابل، تظل درجة الحرارة كما هي أثناء تغيّر ا

الشكل 11: إضافة الطاقة الحرارية وتغير الحالة (ص 63)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **التغير الفيزيائي:** تغير في حجم المادة أو شكلها أو حالتها دون أن تتغير **هويتها** (مثل انصهار الجليد).
- **إضافة طاقة حرارية** إلى صلب تزيد سرعة جسيماته وتضعف تماسكها: عند **درجة الانصهار** يتحول إلى سائل؛ وعند **درجة الغليان** يتحول السائل إلى غاز (الشكل 11.
- **الانصهار** صلب ← سائل · **التجمد** سائل ← صلب · **الغليان والتبخر** سائل ← غاز · **التكثف** غاز ← سائل.
- **التسامي:** تحول مباشر من صلب إلى غاز دون المرور بالحالة السائلة (اليود الصلب، الشكل 12. و**الترسب** عكسه: غاز ← صلب.
- أثناء تغير الحالة تبقى **درجة الحرارة ثابتة** (المستويات الأفقية في الشكل 11 رغم استمرار إضافة الطاقة.
- تتغير الحالة بالتسخين والتبريد وتغيّر الضغط، وتبقى الجسيمات هي نفسها.

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

الخط الأفقي في منحنى التسخين = تغير حالة (الحرارة ثابتة) · الخط المائل = ارتفاع الحرارة بلا تغير حالة.

✏️ مثال محلول

س: ماذا يسمى تحول الماء السائل إلى بخار عند الغليان؟

ج: التبخر (الغليان)، وهو تغير فيزيائي.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار تغير الحالة تغيرًا كيميائيًا؛ هو **فيزيائي**.
- الظن أن درجة الحرارة ترتفع أثناء الانصهار؛ تبقى ثابتة.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 2

📖 كتاب الطالب: ص 62–63 · نص الكتاب · الشكلان 11 و12

1 تحول مادة صلبة إلى سائلة يسمى:

Ⓐ التجمد Ⓑ الانصهار
Ⓒ التكثف Ⓓ التسامي

2 التسامي هو تحول المادة من:

Ⓐ السائل إلى الصلب Ⓑ الغاز إلى السائل
Ⓒ الصلب إلى الغاز مباشرة Ⓓ السائل إلى الغاز

3 تجمد الماء هو تحول:

Ⓐ صلب إلى سائل Ⓑ غاز إلى سائل
Ⓒ صلب إلى غاز Ⓓ سائل إلى صلب

4 أثناء انصهار الجليد تبقى درجة الحرارة:

Ⓐ ثابتة عند درجة الانصهار Ⓑ ترتفع باستمرار
Ⓒ تنخفض باستمرار Ⓓ تتحول إلى صفر دائمًا

5 التكثف هو تحول:

Ⓐ سائل إلى غاز Ⓑ صلب إلى سائل
Ⓒ صلب إلى غاز Ⓓ غاز إلى سائل

6 تغير الحالة تغير فيزيائي لأن:

Ⓐ تتكوّن مادة جديدة Ⓑ تتغير الذرات
Ⓒ هوية المادة لا تتغير Ⓓ يتصاعد غاز دائمًا

7 الغليان هو تحول السائل إلى غاز عند:

Ⓐ درجة الغليان Ⓑ درجة الانصهار
Ⓒ أي درجة حرارة بلا استثناء Ⓓ درجة التجمد

8 الترسب هو عكس:

Ⓐ الانصهار Ⓑ التسامي
Ⓒ الغليان Ⓓ التجمد

✍️ أسئلة كتابية

1 اذكر العمليات التي تحوّل الصلب إلى سائل والسائل إلى غاز والصلب إلى غاز. (3)

.....

.....

2 ماذا يحدث لدرجة الحرارة أثناء الانصهار؟ ولماذا؟ (2)

.....

.....

الوحدة 2: أسس الكيمياء · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 3

يشرح كيف تتضمن عمليات التغير في حالة المادة انبعاثًا للحرارة أو امتصاصًا للحرارة.

📖 كتاب الطالب: ص 64 · نص الكتاب · الشكل 13

🖼️ من كتاب الطالب

الشكل 13 عند فقدان طاقة حرارية كافية، تحدث واحدة من عمليات متعددة.



الشكل 13: التجمد والتكثف والترسب عند فقدان الحرارة (ص 64)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **تمتص المادة الحرارة** عند: الانصهار، والغليان (التبخر)، والتسامي — فتزداد حركة الجسيمات.
- **تنبعث الحرارة** (تُزال من المادة) عند: التكثف، والتجمد، والترسب — فتتباطأ حركة الجسيمات.
- **التكثف:** عند إزالة الحرارة من غاز كبخار الماء تتباطأ جسيماته وتتمكن قوى التجاذب من تقريبها فيتحول إلى سائل.
- **التجمد:** عند تباطؤ جسيمات السائل أكثر تتمكن قوى التجاذب من تماسكها فتهتز في مكانها فيتحول إلى صلب.
- الانصهار والتجمد عمليتان **متعاكستان** عند درجة الحرارة نفسها؛ والأمر نفسه للغليان والتكثف.
- عند فقدان طاقة حرارية كافية تحدث إحدى عمليات: التجمد، التكثف، الترسب (الشكل 13).

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

تمتص: انصهار · غليان · تسامي.

تُطلق: تجمد · تكثف · ترسب.

✏️ مثال محلول

س: ماذا يحدث لحرارة الماء عند تجمده؟

ج: تنبعث منه حرارة (تُزال) فتتباطأ جسيماته وتتماسك.

⚠️ أخطاء شائعة

- القول إن التجمد يمتص حرارة؛ هو **يُطلق** حرارة.
- الخلط بين التكثف (غاز ← سائل) والتسامي.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 3

📖 كتاب الطالب: ص 64 · نص الكتاب · الشكل 13

1 أي العمليات التالية تمتص حرارة؟

(A) التجمد (B) التكثف
(C) الانصهار (D) الترسب

2 أي العمليات التالية تُطلق حرارة؟

(A) الانصهار (B) الغليان
(C) التسامي (D) التكثف

3 عند إزالة طاقة حرارية من بخار الماء تتباطأ جسيماته فـ:

(A) يتسامى (B) يتكثف إلى سائل
(C) ينصهر (D) يغلي

4 يحدث التجمد عندما:

(A) تتباطأ جسيمات السائل حتى تتماسك وتهتز في أماكنها (B) تتسارع الجسيمات
(C) يتحول السائل إلى غاز (D) تُضاف حرارة كبيرة

5 أي زوج من العمليات متعاكس؟

(A) الانصهار والغليان (B) التكثف والتجمد
(C) الانصهار والتجمد (D) التسامي والانصهار

6 التسامي عملية:

(A) تُطلق حرارة (B) تمتص حرارة
(C) لا تغيّر الطاقة (D) تحدث بالتبريد فقط

7 الترسب (غاز ← صلب) يحدث عند:

(A) فقدان طاقة حرارية كافية (B) إضافة طاقة كبيرة
(C) ثبات الطاقة (D) زيادة الكتلة

8 عند فقد المادة طاقة حرارية فإن حركة جسيماتها:

(A) تتسارع (B) لا تتغير
(C) تتوقف إلى الأبد دائمًا (D) تتباطأ

✍️ أسئلة كتابية

1 أي العمليات التالية تمتص حرارة وأيها تُطلقها: التكثف، والانصهار، والتجمد، والغليان؟ (3)

.....

.....

2 فسّر لماذا يتكثف بخار الماء عند إزالة الحرارة منه. (2)

.....

.....

الوحدة 2: أسس الكيمياء · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 4

يستنتج أن الكتلة تبقى ثابتة أثناء التغيرات الفيزيائية، مثل تغير الحالة وذوبان المواد الصلبة والتمدد الحراري.

📖 كتاب الطالب: ص 65 · نص الكتاب · الشكلان 14 و15

🖼️ من كتاب الطالب

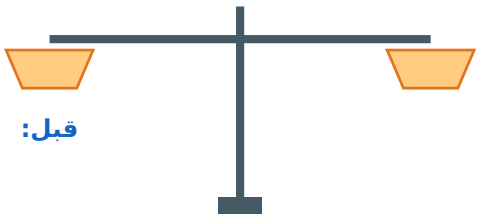


الشكل 15: تُحفظ الكتلة أثناء التغير الفيزيائي (ص 65)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الذوبان تغير فيزيائي:** يختفي الملح تدريجيًا في الماء لكنه ما زال موجودًا موزعًا بانتظام (الشكل 14).
- كثير من التغيرات الفيزيائية **يمكن عكسها**: بغلي ماء الملح يتبخر الماء ويبقى الملح.
- الجسيمات المكوِّنة للمواد الكيميائية لا تتغير هويتها أثناء التغير الفيزيائي.
- **حفظ الكتلة:** الكتلة الكلية قبل التغير الفيزيائي = الكتلة بعده (الشكل 15: 5.0 g + 150.0 g = 155.0 g).
- كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب.
- تبقى الكتلة ثابتة أيضًا عند تغير الحالة والتمدد الحراري.

🎨 رسم توضيحي



بعد: 215 g الكتلة محفوظة 215 g

المعادلة

كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب

مثال: محلول كتلته 230 g فيه ماء 200 g ← كتلة المذاب = 30 g

✏️ مثال محلول

س: أُذيب ملح في 200 g ماء فصارت كتلة المحلول 230 g. كم كتلة الملح؟

ج: 230 − 200 = 30 g.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار أن كتلة المحلول **أقل** من مجموع كتلتَي المذاب والمذيب.
- نسيان أن الجسيمات هي نفسها بعد الذوبان.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 4

📖 كتاب الطالب: ص 65 · نص الكتاب · الشكلان 14 و15

1 عند ذوبان 5.0 g ملح في 150.0 g ماء تكون كتلة المحلول:

Ⓐ 145.0 g Ⓑ 155.0 g Ⓒ 150.0 g Ⓓ 750 g

2 كتلة محلول 230 g يحتوي ماءً كتلته 200 g. كتلة المذاب:

Ⓐ 30 g Ⓑ 430 g Ⓒ 200 g Ⓓ 23 g

3 الذوبان تغير:

Ⓐ كيميائي Ⓑ نووي Ⓒ فيزيائي Ⓓ ثابت

4 بغلي ماء الملح نحصل على:

Ⓐ ملح فقط يتبخر Ⓑ مادة جديدة Ⓒ لا شيء يتغير Ⓓ بخار ماء ويبقى الملح

5 الكتلة الكلية قبل التغير الفيزيائي وبعده:

Ⓐ متساوية Ⓑ تزداد Ⓒ تقل Ⓓ تتضاعف

6 انصهر جليد كتلته 80 g. كتلة الماء الناتج:

Ⓐ 40 g Ⓑ 160 g Ⓒ 0 g Ⓓ 80 g

7 بعد ذوبان الملح في الماء يبقى الملح:

Ⓐ قد اختفى تمامًا Ⓑ موجودًا موزعًا بانتظام Ⓒ تحول إلى ماء Ⓓ تحول إلى غاز

8 أي ما يلي لا تتغير كتلته عند تسخين غاز في وعاء مغلق؟

Ⓐ كتلة الغاز تزداد Ⓑ كتلة الغاز تنقص Ⓒ الغاز Ⓓ كتلة الغاز تنعدم

✍️ أسئلة كتابية

1 كتلة ملح 8 g أذيب في 92 g ماء. ما كتلة المحلول؟ (2)

.....

.....

2 اشرح لماذا يُعدّ الذوبان تغيرًا فيزيائيًا. (2)

.....

.....

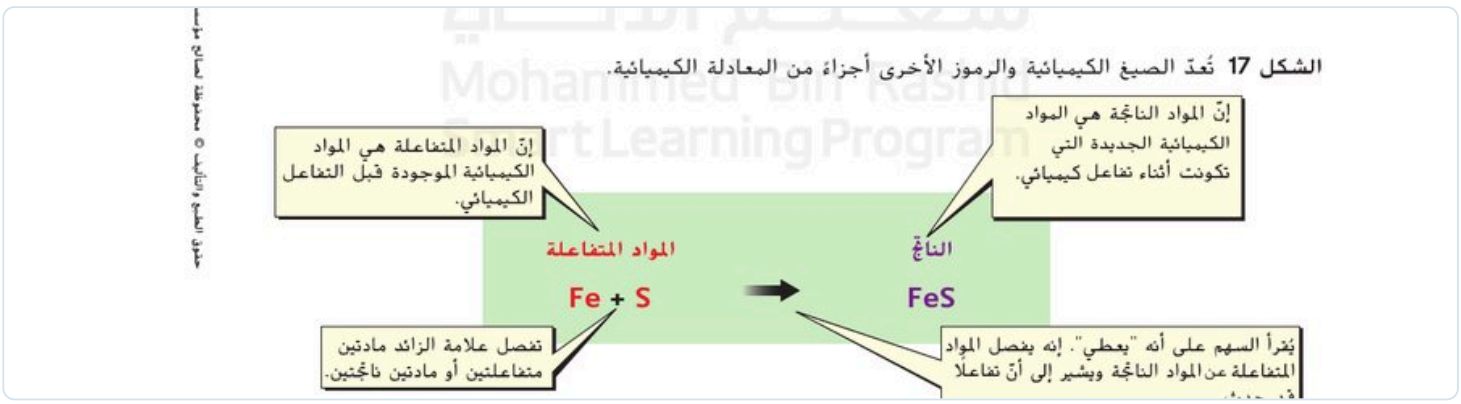
الوحدة 2: أسس الكيمياء | اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 5

يحدد المواد الناتجة والمواد المتفاعلة في معادلة مكتوبة بالكلمات أو بالرموز ويتعرف قانون حفظ المادة.

📖 كتاب الطالب: ص 72–73 · نص الكتاب · الشكلان 17 و18

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 17: الصيغ والرموز أجزاء من المعادلة الكيميائية (ص 72)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **التفاعل الكيميائي:** تتصادم الجسيمات بقوة كافية فتنفصل الذرات المرتبطة ثم تُعاد ترتيبها وترتبط في تشكيلات جديدة فتتكوّن مواد جديدة.
- **المعادلة الكيميائية** طريقة مفيدة لفهم التفاعل: تُظهر الرموز والصيغ الكيميائية لكل مادة في التفاعل (الشكل 17.
- **المواد المتفاعلة** على الجانب الأيسر من السهم (قبل التفاعل)، و**المواد الناتجة** على الجانب الأيمن (بعد التفاعل). السهم يعني «يتفاعل أو ينتج».
- مثال: Fe + S ← FeS (الحديد والكبريت متفاعلان، وكبريتيد الحديد ناتج).
- **قانون حفظ المادة:** تبقى كتلة المواد ثابتة؛ يجب أن يتساوى عدد ذرات كل عنصر في طرفَي المعادلة (المعادلة الموزونة).
- **وزن المعادلة:** اكتب الصيغ، واحسب عدد ذرات كل عنصر، وأضف معاملات أمام الصيغ دون تغيير الأرقام السفلية، مثال: $CO_2 + 2H_2O \leftarrow CH_4 + 2O_2$.

🎨 رسم توضيحي

متفاعلاتناتجFeSS+Fe

وزن المعادلة

$CO_2 + 2H_2O \leftarrow CH_4 + 2O_2$

C: 1 = 1 · O: 4 = 4 :4 = 4

✏️ مثال محلول

س: في المعادلة Fe + S ← FeS: ما المواد المتفاعلة وما الناتجة؟

ج: المتفاعلة: Fe وS؛ الناتجة: FeS.

⚠️ أخطاء شائعة

- وضع المواد الناتجة على يسار السهم؛ المتفاعلة على اليسار.
- تغيير الأرقام السفلية في الصيغة بدل إضافة معامل.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 5

كتاب الطالب: ص 72–73 · نص الكتاب · الشكلان 17 و18

1 في المعادلة الكيميائية تقع المواد المتفاعلة:

(A) على يمين السهم (B) على يسار السهم
(C) فوق السهم (D) لا تُكتب

2 في المعادلة $Fe + S \leftarrow FeS$ المادة الناتجة هي:

(A) FeS (B) Fe
(C) S (D) S و Fe

3 ينص قانون حفظ المادة على أن عدد ذرات كل عنصر:

(A) يزداد في الناتج (B) ينقص في الناتج
(C) يتساوى في طرفَي المعادلة (D) يختفي

4 المعادلة $CH_4 + O_2 \leftarrow CO_2 + H_2O$ تصبح موزونة بـ:

(A) $CH_4 + O_2 \leftarrow CO_2 + H_2O$ (B) $2CH_4 + O_2 \leftarrow CO_2 + H_2O$
(C) $CO_2 \leftarrow CH_4$ (D) $CH_4 + 2O_2 \leftarrow CO_2 + 2H_2O$

5 يعني السهم في المعادلة الكيميائية:

(A) يساوي رياضيًا (B) يتفاعل أو يُنتج
(C) يضاف (D) يُحذف

6 لوزن معادلة نضيف:

(A) معاملات أمام الصيغ (B) أرقامًا سفلية جديدة
(C) عناصر جديدة (D) سهمين

7 أي مما يلي ناتج عن احتراق الميثان؟

(A) O_2 فقط (B) CH_4 فقط
(C) CO_2 و H_2O (D) N_2

8 تتفاعل الجسيمات كيميائيًا عندما:

(A) تتجمد (B) تتوقف عن الحركة
(C) تنفصل عن بعضها فقط (D) تتصادم بقوة كافية فتعيد ترتيب ذراتها

أسئلة كتابية

1 في المعادلة $CH_4 + 2O_2 \leftarrow CO_2 + 2H_2O$: حدّد المواد المتفاعلة والناتجة. (3)

.....

.....

2 ماذا ينص قانون حفظ المادة؟ (2)

.....

.....

الوحدة 2: أسس الكيمياء · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 6

يحلل ويفسّر البيانات المتعلقة بخصائص المواد قبل التفاعل وبعده ليحدد فيما إذا كان قد حدث تفاعل كيميائي أم لا.

📖 كتاب الطالب: ص 70–71 · نص الكتاب · الشكل 16 · ص 74 · الشكل 19

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 16: مؤشرات التغير الكيميائي (ص 71)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الخاصية الفيزيائية:** يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير هوية المادة (اللون، الكتلة، الحجم، الكثافة، درجة الانصهار).
- **الخاصية الكيميائية:** لا تُلاحظ إلا حين تتحول المادة إلى مادة جديدة (قابلية الاحتراق، قابلية التعفن، الصدأ).
- في **التغير الكيميائي** تتحول المواد إلى مواد جديدة **خصائصها مختلفة** (يتغير اللون والكثافة ودرجة الانصهار...)، أما في الفيزيائي فتتغير الخواص الفيزيائية والهوية ثابتة.
- **مؤشرات التغير الكيميائي (الشكل 16):** فقاعات غازية، تغير في الطاقة (حرارة/ضوء)، تغير في الرائحة، تغير في اللون — وليس أي منها حاسمًا وحده؛ الدليل الحاسم هو تكوّن **مادة جديدة**.
- قارن بيانات المادة **قبل** وبعد: إن تغيّرت الخواص المميزة (لون، كثافة، انصهار) فقد تكوّنت مادة جديدة.
- **سرعة التفاعل (الشكل 19):** تزيد بارتفاع درجة الحرارة، وبزيادة التركيز، وبزيادة مساحة السطح (سحق المادة الصلبة)، لأن التصادمات تصبح أقوى وأكثر تكرارًا.

🎨 رسم توضيحي



ثلاثة عوامل تُسرّع التفاعل
حرارة أعلى · تركيز أكبر · مساحة سطح أكبر.

✏️ مثال محلول

س: مادة صلبة بيضاء ذابت في حمض وتصاعدت فقاعات وتغير اللون. هل حدث تفاعل؟

ج: نعم؛ تكوّن غاز وتغيّر اللون مؤشران، والخصائص الجديدة تدل على مادة جديدة.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار الفقاعات دليلًا حاسمًا (الغليان فيزيائي).
- القول إن زيادة التركيز تبطئ التفاعل.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

📖 كتاب الطالب: ص 70–71 · نص الكتاب · الشكل 16 · ص 74 · الشكل 19

سؤال 6

1 أي مما يلي خاصية كيميائية؟

(A) قابلية الاحتراق (B) الكتلة
(C) اللون (D) الحجم

2 الدليل الحاسم على حدوث تغير كيميائي هو:

(A) ظهور فقاعات فقط (B) تكوّن مادة جديدة
(C) تغير الحجم فقط (D) تغير الشكل فقط

3 تظهر الفقاعات في الماء المغلي لأن:

(A) يتكوّن غاز جديد دائمًا (B) يحدث تفاعل كيميائي
(C) الماء يتحول إلى بخار (تغير فيزيائي) (D) يتحول الماء إلى مادة جديدة

4 تزداد سرعة التفاعل عندما:

(A) تنخفض الحرارة (B) يقل التركيز
(C) تقل مساحة السطح (D) ترتفع درجة الحرارة

5 قرص فوار مسحوق يذوب أسرع من قرص كامل لأن:

(A) كتلته أكبر (B) مساحة السطح أكبر
(C) درجة حرارته أقل (D) تركيزه أقل

6 بعد التفاعل تغيّرت درجة انصهار المادة وكثافتها. هذا يدل على:

(A) تكوّن مادة جديدة (B) تغير فيزيائي فقط
(C) بقاء المادة نفسها (D) عدم حدوث شيء

7 زيادة تركيز مادة متفاعلة:

(A) تبطئ التفاعل دائمًا (B) توقف التفاعل
(C) تُسرّع التفاعل غالبًا (D) لا تؤثر أبدًا

8 أي مما يلي خاصية فيزيائية؟

(A) قابلية الصدأ (B) قابلية التعفن
(C) قابلية الاحتراق (D) الكثافة

✍️ أسئلة كتابية

1 اذكر ثلاثة عوامل تزيد سرعة التفاعل الكيميائي. (3)

.....

.....

2 كيف تعرف من بيانات مادة قبل التفاعل وبعده أنه حدث تفاعل كيميائي؟ (2)

.....

.....

الوحدة 2: أسس الكيمياء · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 7

يوظف الخصائص الكيميائية للعناصر المشاركة في التفاعلات الكيميائية ليصف هذه التفاعلات ويتنبأ بها.

📖 كتاب الطالب: ص 80 · السؤال 5 · ص 83 · السؤال 8

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الخصائص الكيميائية للعنصر** تحدد كيف يتفاعل مع غيره (مع الأكسجين أو الماء أو الأحماض)، وبها نصف التفاعل ونتنبأ بنواتجه.
- **الاحتراق** تفاعل مع الأكسجين ينتج حرارة وضوءًا: الميثان + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء.
- **الصدأ:** تفاعل الحديد مع الأكسجين (والماء) فيتكوّن الصدأ، مادة جديدة خصائصها مختلفة.
- **التفاعل بين الحديد والكبريت:** $Fe + S \leftarrow FeS$؛ تتكوّن مادة جديدة بخصائص جديدة غير خصائص المتفاعلات.
- كلما كانت **المادة أنشط كيميائيًا** (مثل الفلزات القلوية) كان تفاعلها أسرع وأكثر عنفًا مع الماء والهواء.
- نتنبأ بنوع النواتج من نوع التفاعل ومن الخصائص: فلز + أكسجين ← أكسيد الفلز؛ وقود هيدروكربوني + أكسجين ← $CO_2 + H_2O$.
- تتحكم الحرارة والتركيز ومساحة السطح في **سرعة** التفاعل لا في نوع النواتج.

🎨 رسم توضيحي



تنبؤ سريع

فلز + O_2 ← أكسيد الفلز · وقود + O_2 ← $CO_2 + H_2O$

✏️ مثال محلول

س: تنبأ بنواتج احتراق الميثان CH_4 في الأكسجين.

ج: ثاني أكسيد الكربون وماء مع انبعاث حرارة وضوء.

⚠️ أخطاء شائعة

- الخلط بين **نوع** النواتج (الخصائص الكيميائية) و**سرعة** التفاعل.
- اعتبار الصدأ خاصية فيزيائية.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 7

كتاب الطالب: ص 80 · السؤال 5 · ص 83 · السؤال 8

1 يتفاعل الحديد مع الأكسجين فتتكوّن مادة جديدة تسمى:

(A) الصدأ (B) الذهب
(C) الماء (D) الهيليوم

2 احتراق الميثان في الأكسجين ينتج:

(A) الهيدروجين فقط (B) الأكسجين فقط
(C) الحديد (D) ثاني أكسيد الكربون وماء

3 أي مما يلي يصف الاحتراق؟

(A) تغير حالة فقط (B) تفاعل مع الأكسجين ينتج حرارة وضوءًا
(C) ذوبان (D) تجمد

4 العنصر الأنشط كيميائيًا:

(A) لا يتفاعل أبدًا (B) يتفاعل ببطء دائمًا
(C) يتفاعل بسرعة أكبر مع الماء والهواء (D) يتحول إلى غاز نبيل

5 في التفاعل Fe + S ← FeS تكون المادة الناتجة:

(A) حديدًا فقط (B) كبريتًا فقط
(C) لا تغيّر في الخصائص (D) مادة جديدة بخصائص مختلفة

6 الخاصية التي تعتمد على التفاعل مع الأكسجين هي:

(A) اللون (B) الكثافة
(C) قابلية الاشتعال (D) الشكل

7 أي عامل يغيّر سرعة التفاعل دون تغيير نوع النواتج؟

(A) نوع الذرات (B) درجة الحرارة
(C) العدد الذري (D) اسم المادة

8 يمكن التنبؤ بنواتج التفاعل من:

(A) الخصائص الكيميائية للمواد المتفاعلة (B) اللون فقط
(C) الشكل فقط (D) الحجم فقط

✍️ أسئلة كتابية

1 تنبأ بنواتج احتراق الميثان. (2)

.....

.....

2 لماذا تُخزَّن الفلزات القلوية بعيدًا عن الهواء والماء؟ (3)

.....

.....



الوحدة 2: أسس الكيمياء | اختيار من متعدد · 3 درجات

يشرح أدلة حدوث التفاعل الكيميائي مثل تغير اللون وانبعاث غاز وتكوّن راسب وانبعاث حرارة وضوء، موظفًا بعض برمجيات المحاكاة.

📖 كتاب الطالب: ص 76 · السؤال 4 · ص 81 · السؤال 16

سؤال 8

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **مؤشرات التغير الكيميائي:** تكوّن فقاعات **غاز**، **تغير الطاقة** (حرارة وضوء)، **تغير الرائحة**، **تغير اللون**، وتكوّن **راسب** (مادة صلبة تنفصل عن مزج محلولين).
- لا تعني هذه المؤشرات دائمًا حدوث تغير كيميائي: تسخين الماء تتكوّن فيه فقاعات (بخار) وهذا **تغير فيزيائي**.
- **الدليل الحاسم:** تكوّن **مادة كيميائية جديدة**.
- **التغير الكيميائي** تتغير فيه هوية المادة (والكتلة تبقى ثابتة)، أما الفيزيائي فلا تتغير فيه الهوية.
- تساعد برمجيات المحاكاة على رؤية إعادة ترتيب الذرات وتكوّن المواد الجديدة.
- **مثال:** الألعاب النارية (حرارة وضوء)، وتعفن التفاحة (لون ورائحة)، وقرص فوار في الماء (غاز).

🎨 رسم توضيحي



أدلة محتملة

غاز · راسب · لون · رائحة · حرارة وضوء → ابحث عن مادة جديدة.

✏️ مثال محلول

س: ظهرت فقاعات عند غليان الماء. هل حدث تفاعل كيميائي؟

ج: لا؛ الفقاعات بخار ماء، وهو تغير فيزيائي.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار أي فقاعات دليلًا على تفاعل كيميائي.
- نسيان أن الدليل الحاسم هو تكوّن مادة جديدة.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 8

📖 كتاب الطالب: ص 76 · السؤال 4 · ص 81 · السؤال 16

1 أي من خصائص المادة يتغير أثناء التغير الكيميائي ولا يتغير أثناء الفيزيائي؟

Ⓐ الكتلة Ⓑ الطاقة
Ⓒ الحجم Ⓓ الهوية

2 تكوّن مادة صلبة عند مزج محلولين يسمى:

Ⓐ تبخرًا Ⓑ تساميًا
Ⓒ راسبًا Ⓓ تجمدًا

3 انبعاث الحرارة والضوء مؤشر على:

Ⓐ تغير الحالة فقط Ⓑ تغير كيميائي محتمل
Ⓒ الذوبان Ⓓ عدم حدوث شيء

4 الدليل الحاسم على حدوث تفاعل كيميائي هو:

Ⓐ تكوّن مادة جديدة Ⓑ تغير الشكل
Ⓒ تغير الحجم Ⓓ ظهور فقاعات فقط

5 فقاعات الماء المغلي دليل على:

Ⓐ تفاعل كيميائي Ⓑ تغير في الحالة (فيزيائي)
Ⓒ تكوّن راسب Ⓓ تغير اللون

6 تغير رائحة الطعام وفساده يدل على:

Ⓐ تغير فيزيائي Ⓑ ذوبان
Ⓒ تغير كيميائي Ⓓ تسامٍ

7 أي مما يلي مؤشر على تغير كيميائي؟

Ⓐ انصهار الجليد Ⓑ تجمد الماء
Ⓒ تقطيع الورق Ⓓ تكوّن غاز عند وضع قرص فوار في الماء

8 الفرق بين التغير الكيميائي والفيزيائي هو أن الكيميائي:

Ⓐ يكوّن مواد جديدة Ⓑ يحافظ على الهوية
Ⓒ لا ينتج طاقة Ⓓ يغيّر الحالة فقط

✍️ أسئلة كتابية

1 اذكر ثلاثة مؤشرات على حدوث تغير كيميائي. (3)

.....

.....

2 لماذا لا تدل فقاعات الماء المغلي على تفاعل كيميائي؟ (2)

.....

.....

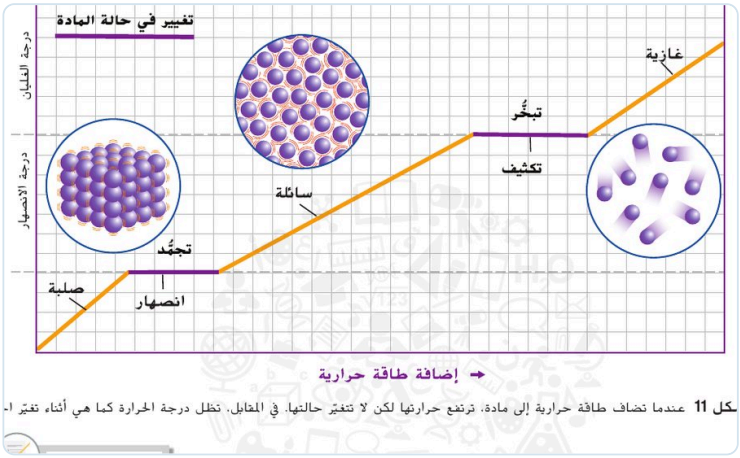
الوحدة 2: أسس الكيمياء | سؤال مقالي · من 7 إلى 15 درجة

سؤال 22

يصف الانصهار والتجمد والغليان والتبخر والتكثيف والتسامي على أنها عمليات تقود إلى تغيرات للحالة تنتج عن التسخين والتبريد وتغيير الضغط، ويحلل الرسم البياني، ويقارن بين التغير الفيزيائي والكيميائي.

📖 كتاب الطالب: ص 62–64 · نص الكتاب · ص 63 · الشكل 11 · ص 83 · السؤالان 11 و12

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 11: إضافة الطاقة وتغير الحالة (ص 63)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **منحنى التسخين (الشكل 11):** الأجزاء المائلة ترتفع فيها الحرارة وتتغير الطاقة الحركية؛ والأجزاء الأفقية تغير حالة عند درجة الانصهار أو الغليان وتبقى الحرارة ثابتة.
- **تمتص الحرارة:** الانصهار والغليان والتسامي. **تطلق الحرارة:** التجمد والتكثف والترسب.
- **مقارنة:** التغير الفيزيائي لا تتغير فيه هوية المادة (انصهار، ذوبان)، والكيميائي تتكوّن فيه مواد جديدة (احتراق، صدأ) ولها مؤشرات (غاز، راسب، لون، حرارة).
- في كليهما تبقى **الكتلة محفوظة**.
- أمثلة للمقارنة: ذوبان الملح (فيزيائي) / صدأ الحديد (كيميائي).
- لتحليل الرسم: حدّد الأجزاء الأفقية (تغير حالة) واقرأ درجة الحرارة المقابلة (الانصهار/الغليان).

🎨 رسم توضيحي



تلميح للإجابة المقالية

اربط كل جزء من المنحنى بعملية محددة.
عند المقارنة اذكر وجه الشبه (الكتلة محفوظة) والاختلاف (الهوية).

✏️ مثال محلول

س: ماذا يمثل الجزء الأفقي بين الصلب والسائل في المنحنى؟

ج: الانصهار: تتغير الحالة وتبقى درجة الحرارة ثابتة عند درجة الانصهار.

⚠️ أخطاء شائعة

- القول إن الحرارة ترتفع أثناء تغير الحالة.
- ذكر أن الكتلة تتغير في التغير الكيميائي.

سؤال تدريبي مقالي (10 درجات)

سؤال 22

📖 كتاب الطالب: ص 62–64 · نص الكتاب · ص 63 · الشكل 11 · ص 83 · السؤالان 11 و12

سُخّن مكعب جليد تدريجيًا حتى تحول إلى بخار ماء، وسُجلت درجات الحرارة.

أ سمِّ العمليتين اللتين تحدثان عند درجة الانصهار وعند درجة الغليان. (2)

.....

.....

.....

ب ماذا يحدث لدرجة الحرارة أثناء كل عملية؟ ولماذا؟ (3)

.....

.....

.....

ج هل يمتص الماء أم يُطلق حرارة عند تكثف البخار؟ (2)

.....

.....

.....

د قارن بين انصهار الجليد واحتراق الورق من حيث الهوية والمؤشرات. (3)

.....

.....

.....

⭐ ورقة القوانين السريعة — فهم الذرة (الوحدة 3)

مرجع ★

العلاقات الذرية

العدد الكتلي = بروتونات + نيوترونات

النيوترونات = العدد الكتلي − العدد الذري

العدد الذري = البروتونات = (الإلكترونات في الذرة المتعادلة).

النظائر

نفس البروتونات، أعداد نيوترونات مختلفة (C-12 وC-13 وC-14).

النظير	بروتونات	نيوترونات
C-12	6	6
C-13	6	7
C-14	6	8

متوسط الكتلة الذرية

(كتلة1 × نسبة1) + (كتلة2 × نسبة2)

Li: (7×0.925)+(6×0.075) = 6.93 · Cl: (35×0.75)+(37×0.25) = 35.5

الأيونات

النوع	التغير	مثال
موجب	فقد إلكترونات	Ca^{2+} (20 p، 18 e)
سالب	اكتساب إلكترونات	Cl^-

الأيون هو العنصر نفسه (البروتونات ثابتة).

الوحدة 3: فهم الذرة · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 9

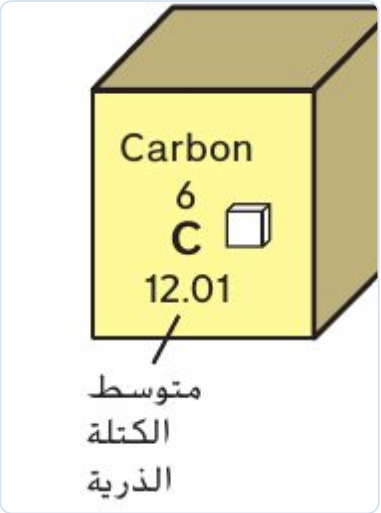
يتعرّف مفهوم النظائر، ويستنتج العلاقة بين نسبة وجود النظائر لعنصر معيّن والكتلة الذرية النسبية له.

📖 كتاب الطالب: ص 104–105 · نص الكتاب · مهارات رياضية · ص 110 · السؤال 10

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **النظائر** ذرات للعنصر نفسه (العدد نفسه من البروتونات) تختلف في **عدد النيوترونات**؛ مثل الكربون-12 والكربون-13 والكربون-6) 14 بروتونات، و6 أو 7 أو 8 نيوترونات).
- للنظائر الخصائص الكيميائية نفسها تقريبًا، وتختلف في الكتلة.
- **متوسط الكتلة الذرية** لعنصر هو متوسط كتل نظائره بحسب نسبة وجود كل نظير في الطبيعة (ولذلك يكون عددًا عشريًا على الجدول الدوري، كالكربون (12.01.
- **طريقة الحساب:** حوّل النسبة المئوية إلى كسر عشري (100÷) ← اضرب كتلة كل نظير في كسره ← اجمع النتائج.
- مثال الليثيوم: Li-6 (7.5%) وLi-7 (92.5%) ← 6×0.075 + 7×0.925 = 0.45 + 6.475 = **6.93**.
- يقترب متوسط الكتلة الذرية من كتلة النظير **الأكثر وجودًا** (الكربون-12 نحو 99%).

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 12: متوسط الكتلة الذرية للكربون 12.01 (ص 105)

🎨 رسم توضيحي



C-14 · 8nC-13 · 7nC-12 · 6n

القانون

متوسط الكتلة = (كتلة النظير 1 × نسبته) + (كتلة النظير 2 × نسبته) + …

Cl: (35 × 0.75) + (37 × 0.25) = 35.5

✏️ مثال محلول

س: النيتروجين: N-14 (99.63%) وN-15 (0.37%). ما متوسط الكتلة الذرية؟

ج: 14×0.9963 + 15×0.0037 = 13.948 + 0.056 ≈ 14.00.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار النظائر عناصر مختلفة؛ هي ذرات العنصر نفسه.
- نسيان تحويل النسبة المئوية إلى كسر (100÷).

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 9

📖 كتاب الطالب: ص 104–105 · نص الكتاب · مهارات رياضية · ص 110 · السؤال 10

1 النظائر ذرات للعنصر نفسه تختلف في عدد:

A البروتونات
B النيوترونات
C الإلكترونات فقط
D الذرات

2 كم نيوترونًا في الكربون-14؟ (العدد الذري (6

A 6
B 14
C 8
D 20

3 يُكتب متوسط الكتلة الذرية في الجدول الدوري غالبًا على صورة:

A عدد صحيح دائمًا
B سالب
C صفر
D عدد عشري

4 متوسط الكتلة الذرية للكلور إذا كان Cl-35 بنسبة 75% وCl-37 بنسبة 25%:

A 35.5
B 36
C 37.5
D 35

5 أول خطوة لحساب متوسط الكتلة الذرية:

A جمع الكتل فقط
B تحويل النسبة المئوية إلى كسر عشري
C ضرب الكتل في بعضها
D قسمة الكتل

6 الليثيوم: Li-6 (7.5%) وLi-7 (92.5%). متوسط الكتلة الذرية:

A 6.50
B 7.00
C 6.07
D 6.93

7 يقترب متوسط الكتلة الذرية من كتلة:

A النظير الأقل وجودًا
B العدد الذري
C النظير الأكثر وجودًا
D عدد الإلكترونات

8 للنظائر المختلفة للعنصر الواحد:

A الخصائص الكيميائية نفسها تقريبًا
B أعداد مختلفة من البروتونات
C ذرات مختلفة العنصر
D لا كتل

✍️ أسئلة كتابية

1 عرّف النظائر. (2)

.....

.....

2 احسب متوسط الكتلة الذرية: X-10 بنسبة 20% وX-11 بنسبة 80%. (3)

.....

.....

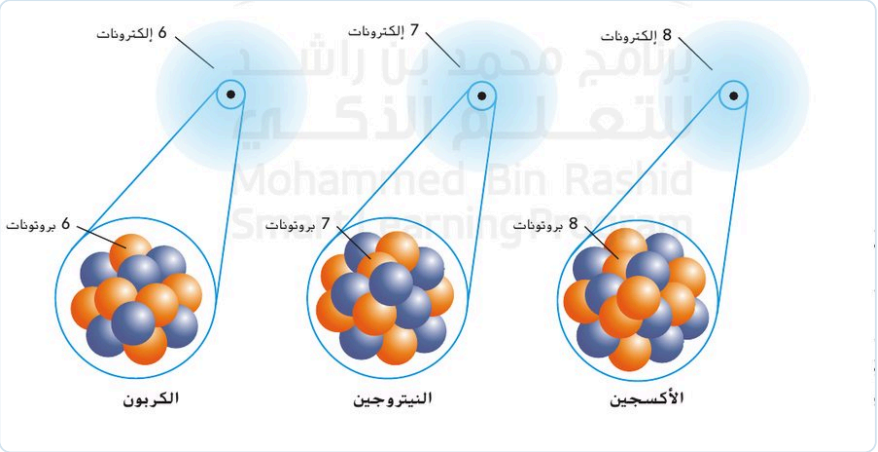
الوحدة 3: فهم الذرة | اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 10

يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر.

📖 كتاب الطالب: ص 103 · نص الكتاب · الشكل 11 · ص 110 · السؤال 4 · ص 114 · السؤال 5

🖼️ من كتاب الطالب

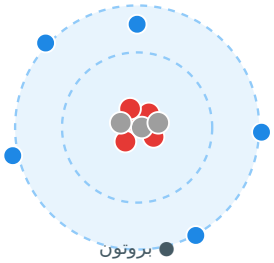


الشكل 11: ذرات عناصر مختلفة بأعداد بروتونات مختلفة (ص 103)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **العدد الذري** = عدد البروتونات في نواة الذرة، وهو الذي **يحدد هوية العنصر** (الكربون 6، النيتروجين 7، الأكسجين 8: الشكل 11).
- الذرة المتعادلة: عدد البروتونات = عدد الإلكترونات (الشحنات الموجبة = السالبة).
- **العدد الكتلي** = عدد البروتونات + عدد النيوترونات (مجموع الجسيمات في النواة).
- **عدد النيوترونات** = العدد الكتلي − العدد الذري.
- ذرات العناصر المختلفة تختلف في عدد البروتونات، فلكل عنصر عدد ذري مختلف (أكثر من 115 عنصرًا).
- النظائر: العدد الذري نفسه والعدد الكتلي مختلف.

🎨 رسم توضيحي



(+) ● نيوترون (0) ● إلكترون (−)

العلاقات

$A = Z + N$ (العدد الكتلي = البروتونات + النيوترونات)

$N = A - Z$

✏️ مثال محلول

س: ذرة عددها الذري 8 وعددها الكتلي 16. كم نيوترونًا فيها؟

ج: 16 − 8 = 8 نيوترونات.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار العدد الكتلي هو عدد البروتونات فقط.
- تغيير العنصر بتغيير عدد النيوترونات (يتغير النظير فقط).

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 10

📖 كتاب الطالب: ص 103 · نص الكتاب · الشكل 11 · ص 110 · السؤال 4 · ص 114 · السؤال 5

1 العدد الذري لعنصر هو عدد:

(A) النيوترونات (B) الإلكترونات فقط
(C) الذرات (D) البروتونات في نواة الذرة

2 العدد الكتلي يساوي:

(A) عدد الإلكترونات فقط (B) عدد النيوترونات فقط
(C) عدد البروتونات + عدد النيوترونات (D) عدد البروتونات − النيوترونات

3 كم نيوترونًا في ذرة عددها الذري 6 وعددها الكتلي 13؟

(A) 7 (B) 6
(C) 13 (D) 19

4 ذرة نيتروجين متعادلة عددها الذري 7. عدد إلكتروناتها:

(A) 14 (B) 7
(C) 3 (D) 0

5 ما الذي يميّز العنصر عن غيره؟

(A) العدد الكتلي (B) عدد النيوترونات
(C) العدد الذري (D) الحجم

6 كم بروتونًا في ذرة الأكسجين؟

(A) 8 (B) 16
(C) 6 (D) 7

7 كلما زاد عدد النيوترونات مع ثبات البروتونات يتغير:

(A) العدد الذري (B) العدد الكتلي
(C) العنصر (D) عدد الإلكترونات المتعادلة

8 ذرة عددها الذري 11 وعددها الكتلي 23. عدد نيوتروناتها:

(A) 11 (B) 23
(C) 34 (D) 12

✍️ أسئلة كتابية

1 ذرة عددها الذري 17 وعددها الكتلي 35. كم بروتونًا ونيوترونًا فيها؟ (3)

.....

.....

2 ما الذي يحدد هوية العنصر؟ (2)

.....

.....

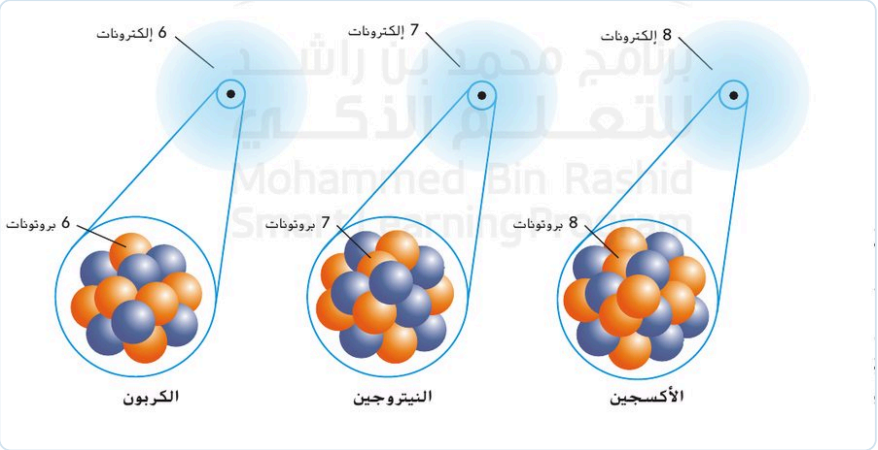
الوحدة 3: فهم الذرة · سؤال مقالي · من 7 إلى 15 درجة

سؤال 23

يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر · يتعرف مفهوم النظائر ويستنتج العلاقة بين نسبة وجود النظائر لعنصر معين والكتلة الذرية النسبية له · يحدد الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعناصر المجموعة نفسها.

📖 كتاب الطالب: ص 104–105 · ص 116 · الأسئلة 7 و8 و9 · ص 136–138 · ص 146–147

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 11: عدد البروتونات والإلكترونات (ص 103)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **العدد الكتلي** = بروتونات + نيوترونات؛ **العدد الذري** = بروتونات. النيوترونات = العدد الكتلي − العدد الذري.
- **النظائر:** العدد الذري نفسه وأعداد نيوترونات مختلفة؛ ومتوسط الكتلة الذرية يعتمد على نسب وجودها.
- **الأيون:** ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونات (مثل Ca^{2+} فقدت إلكترونين)؛ تبقى هوية العنصر لأن البروتونات ثابتة.
- **عناصر المجموعة الواحدة** (العمود) تتشابه في الخصائص الكيميائية وتتدرج في الخصائص الفيزيائية (كثافة، انصهار، غليان).
- مثال: الفلزات القلوية (المجموعة 1 لينة ومنخفضة الكثافة وشديدة التفاعل؛ والهالوجينات (17) تتفاعل مع الفلزات لتكوين الأملاح؛ والغازات النبيلة (18) خاملة.
- اكتب خطوات الحساب مع الوحدات والتعويض الكامل.

🎨 رسم توضيحي



C-14 · 8nC-13 · 7nC-12 · 6n

تلميح للإجابة المقالية

في الحسابات: القانون ← التعويض ← الناتج.

في المجموعات: اذكر خاصية فيزيائية وأخرى كيميائية مع مثال.

✏️ مثال محلول

س: ذرة كالسيوم (20 بروتونًا) تحولت إلى Ca^{2+}. كم إلكترونًا فيها؟

ج: 18 إلكترونًا لأنها فقدت إلكترونين.

⚠️ أخطاء شائعة

- نسيان تحويل النسب إلى كسور.
- القول إن الأيون عنصر جديد؛ البروتونات لم تتغير.

سؤال 23

سؤال تدريبي مقالي (10 درجات)

📖 كتاب الطالب: ص 104–105 · ص 116 · الأسئلة 7 و8 و9 · ص 136–138 · ص 146–147

النيتروجين له نظيران: N-14 (عدد ذري 7) وN-15.

أ كم نيوترونًا في كل نظير؟ (2)

.....

.....

.....

ب احسب متوسط الكتلة الذرية للكلور إذا كان Cl-35 بنسبة 75% وCl-37 بنسبة 25%. (3)

.....

.....

.....

ج لماذا تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها الكيميائية؟ مثّل بمجموعة. (3)

.....

.....

.....

د ماذا يحدث لإلكترونات ذرة كالسيوم عندما تتحول إلى Ca^{2+}؟ (2)

.....

.....

.....

ورقة القوانين السريعة — الجدول الدوري (الوحدة 4)

مرجع

تنظيم الجدول

دورات (7 صفوف): العدد الذري يزيد بواحد يمينًا.

مجموعات (18 عمودًا): خصائص كيميائية متشابهة.

مندليف 1869: رتّب بالكتلة الذرية ولاحظ الأنماط.

أنواع العناصر

النوع	الموقع	خصائص
فلزات	يسار ووسط	لامعة، موصلة، قابلة للطرق والسحب
لافلزات	يمين	باهتة، عازلة، هشة
أشباه الفلزات	بينهما	أشباه موصلات (السيليكون)

مجموعات مهمة

المجموعة	الاسم	سمة
1	فلزات قلوية	لينة، شديدة التفاعل
2	قلوية أرضية	أقل نشاطًا وأصلب
3–12	انتقالية	صلبة، مركباتها ملونة
17	هالوجينات	تكوّن الأملاح
18	غازات نبيلة	خاملة

فلزات ولافلزات

الفلزات: لمعان، توصيل، طرق وسحب (الذهب الأفضل)، الزئبق سائل.

اللافلزات (O, C, H, N أكثر من 96% من كتلة الجسم): عوازل غالبًا غازات.

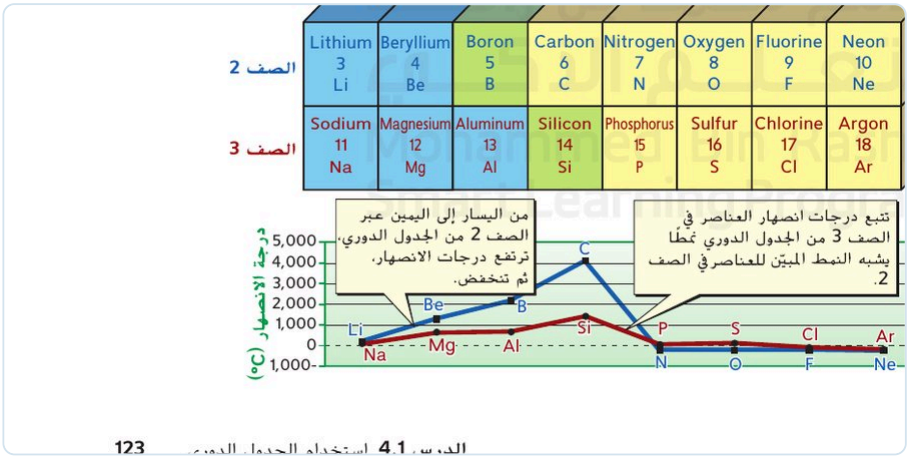
الوحدة 4: الجدول الدوري | اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 11

يستدل أن عناصر الجدول الدوري مرتبة أفقيًا (دورة) بحسب عدد البروتونات في نواة الذرة (العدد الذري)، وأن العناصر التي تمتلك خصائص كيميائية متشابهة تقع في الأعمدة نفسها لتشكل المجموعات.

📖 كتاب الطالب: ص 122–124 · نص الكتاب · الأشكال 1 و2 و3

🖼️ من كتاب الطالب

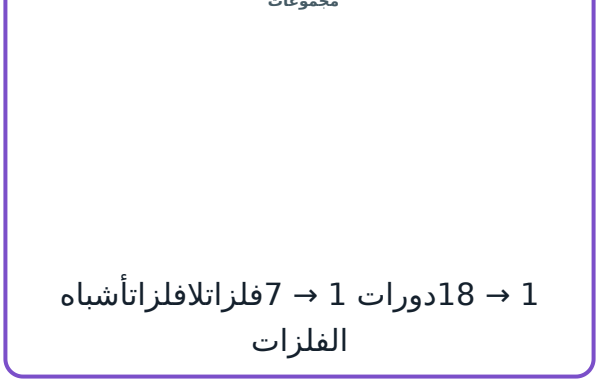


الشكل 2: درجات انصهار عناصر الدورتين 2 و3 (ص 123)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الفرز** يساعد العلماء على تنظيم المعلومات؛ و**الجدول الدوري** مخطط للعناصر مرتبة في صفوف وأعمدة بحسب خصائصها الفيزيائية والكيميائية.
- تتبع العناصر ترتيبًا بحسب **تزايد العدد الذري** (عدد البروتونات) أفقيًا في الصفوف.
- العناصر التي لها **خصائص كيميائية متشابهة** تقع في العمود نفسه وتشكل **مجموعة**.
- **مندليف (1869)** رتّب العناصر بحسب كتلها الذرية، ولاحظ أن الخواص تتكرر بنمط دوري، فوضع عناصر متشابهة في أعمدة واحدة.
- **الأنماط الدورية:** درجات انصهار العناصر في الصف تتبع نمطًا يتكرر في كل دورة (الشكل 2).
- «الدورة» مصطلح علمي يعني صفًا في الجدول الدوري، أما في الاستخدام العام فهي إطار زمني.

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

الصف = دورة (العدد الذري يزداد) · العمود = مجموعة (خصائص كيميائية متشابهة).

✏️ مثال محلول

س: بماذا تُرتَّب العناصر أفقيًا في الجدول الدوري؟

ج: بحسب تزايد العدد الذري (عدد البروتونات).

⚠️ أخطاء شائعة

- القول إن الجدول مرتب بحسب الكتلة الذرية في الشكل الحالي؛ الترتيب بالعدد الذري.
- الخلط بين الدورة (صف) والمجموعة (عمود).

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 11

كتاب الطالب: ص 122–124 · نص الكتاب · الأشكال 1 و2 و3

1 ترتَّب عناصر الجدول الدوري الحالي أفقيًا بحسب:

(A) الكتلة الذرية (B) العدد الذري
(C) الحالة (D) اللون

2 الأعمدة في الجدول الدوري تسمى:

(A) دورات (B) أيونات
(C) مجموعات (D) نظائر

3 الصفوف الأفقية في الجدول الدوري تسمى:

(A) دورات (B) مجموعات
(C) ذرات (D) أنوية

4 العناصر في المجموعة نفسها لها:

(A) عدد البروتونات نفسه (B) اللون نفسه فقط
(C) الكتلة نفسها (D) خصائص كيميائية متشابهة

5 رتّب مندليف العناصر في جدوله بحسب:

(A) كتلها الذرية (B) أعدادها الذرية
(C) ألوانها (D) أسمائها

6 تكرار نمط درجات الانصهار في كل دورة يسمى:

(A) النمط الثابت (B) النمط الدوري
(C) نمط الكتلة (D) نمط اللون

7 يتزايد العدد الذري في الدورة بمعدل:

(A) اثنين (B) يتناقص
(C) واحد من اليسار إلى اليمين (D) لا يتغير

8 ما معنى «دورة» في الاستخدام العلمي؟

(A) فصل دراسي (B) أسبوع
(C) عام (D) صف أفقي في الجدول الدوري

✍️ أسئلة كتابية

1 بماذا تُرتَّب العناصر في الجدول الدوري؟ وما المقصود بالمجموعة؟ (3)

.....

.....

2 ماذا لاحظ مندليف عندما رتّب العناصر بحسب كتلها الذرية؟ (2)

.....

.....

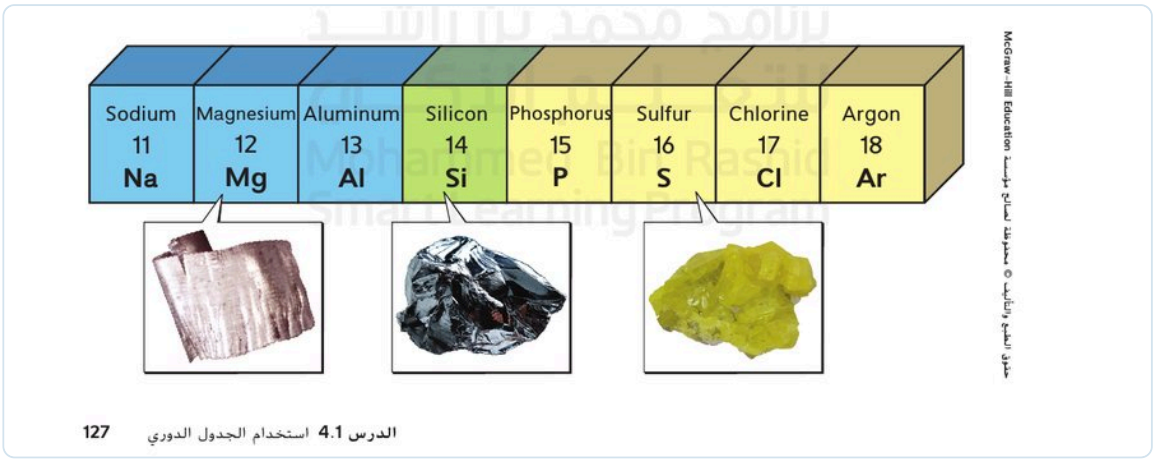
الوحدة 4: الجدول الدوري | اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 12

يشرح العلاقة بين التركيب الذري للعنصر وموقع ذلك العنصر في الجدول الدوري موظفًا برمجيات المحاكاة.

📖 كتاب الطالب: ص 125–128 · نص الكتاب · الأشكال 4 و5 و6 و7

🖼️ من كتاب الطالب

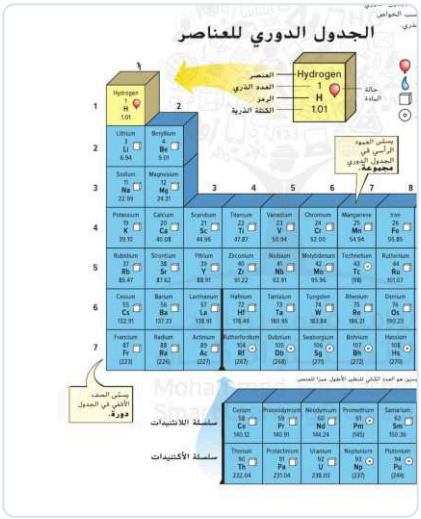


الشكل 6: Mg فلز وSi شبه فلز وS لافلز في الدورة 3 (ص 127)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الجدول الحالي:** 18 مجموعة (أعمدة) و7 دورات (صفوف)، ومكتوب لكل عنصر العدد الذري والرمز والكتلة وحالة المادة (الشكل 4).
- **المجموعة:** العمود الرأسي، وعناصرها لها خصائص كيميائية متشابهة وأنماط في الخصائص الفيزيائية، وأرقامها من 1 إلى 18.
- **الدورة:** الصف الأفقي، ويتزايد العدد الذري بمعدل واحد من اليسار إلى اليمين.
- **الفلزات** (نحو ثلاثة أرباع العناصر) على اليسار وفي الوسط؛ **اللافلزات** على اليمين (عدا الهيدروجين)؛ و**أشباه الفلزات** بينهما (الشكل 6: Mg فلز، Si شبه فلز، S لافلز).
- تتغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر من اليسار إلى اليمين عبر الدورة.
- يحدد موقع العنصر عدد البروتونات (رقم الدورة والمجموعة) ونوعه (فلز، لافلز، شبه فلز).

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 4: الجدول الدوري الحالي (ص 125)

تذكّر

فلزات: يسار ووسط · لافلزات: يمين · أشباه الفلزات: على الخط الفاصل.

✏️ مثال محلول

س: ما نوع عنصر موجود في أقصى يمين الجدول (غير الهيدروجين)؟

ج: لافلز (غاز نبيل أو هالوجين وغيرها).

⚠️ أخطاء شائعة

- القول إن الفلزات على يمين الجدول.
- الخلط بين الدورة والمجموعة.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 12

📖 كتاب الطالب: ص 125–128 · نص الكتاب · الأشكال 4 و5 و6 و7

1 كم مجموعة في الجدول الدوري الحالي؟

A 18 B 7
C 8 D 12

2 كم دورة في الجدول الدوري الحالي؟

A 18 B 7
C 9 D 6

3 تقع الفلزات في الجدول الدوري:

A على اليمين فقط B في الأسفل فقط
C في كل مكان D على اليسار وفي الوسط

4 في الدورة 3 يكون السيليكون:

A فلزًا B لافلزًا
C شبه فلز D غازًا نبيلًا

5 تقع اللافلزات في:

A الجانب الأيمن من الجدول (عدا الهيدروجين) B الجانب الأيسر
C المنتصف فقط D الأسفل فقط

6 أشباه الفلزات تقع:

A في أقصى اليسار B بين الفلزات واللافلزات
C في أقصى اليمين D في الأسفل فقط

7 ما الذي يزداد بمقدار واحد عند الانتقال يمينًا في الدورة؟

A عدد الدورات B الحالة
C اللون D العدد الذري

8 المغنيسيوم في الدورة 3:

A شبه فلز B لافلز
C فلز D غاز نبيل

✍️ أسئلة كتابية

1 حدّد مواقع الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات في الجدول الدوري. (3)

.....

.....

2 ما الفرق بين الدورة والمجموعة؟ (2)

.....

.....

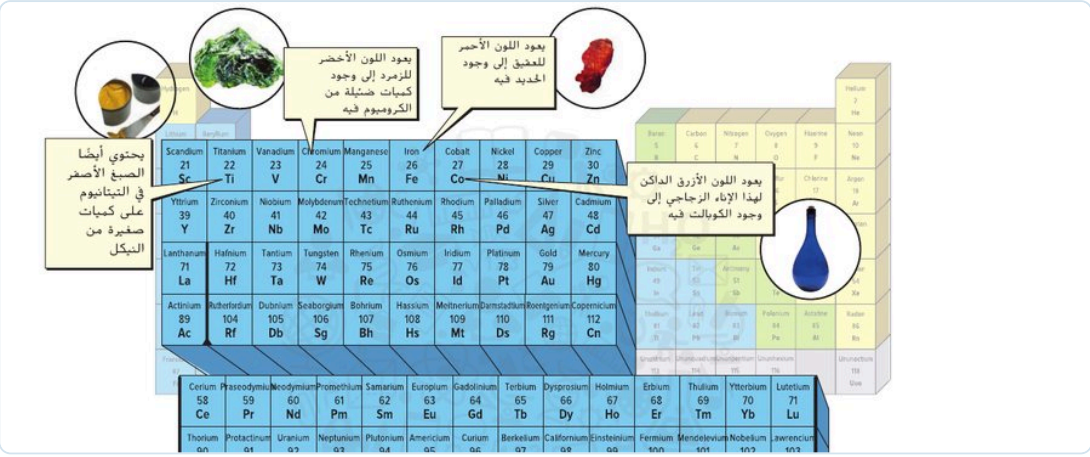
الوحدة 4: الجدول الدوري · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 13

يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية والهالوجينات والغازات النبيلة، في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية.

📖 كتاب الطالب: ص 136–138 · نص الكتاب · الأشكال 9 و10 و11

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 10: العناصر الانتقالية ومركباتها الملونة (ص 137)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **المجموعة 1 (الفلزات القلوية):** الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم... شديدة التفاعل مع الأكسجين والماء، لذلك توجد في الطبيعة مركبات فقط وتُخزَّن بعيدًا عن الهواء (الشكل 9).
- **خصائصها الفيزيائية:** نقية ذات مظهر فضي ولينة بما يكفي لتُقطع بسكين، كثافتها وانصهارها منخفضان مقارنة بغيرها.
- **المجموعة 2 (الفلزات القلوية الأرضية):** أقل نشاطًا من القلوية وأصلب وأكثر كثافة منها.
- **المجموعات 3–12 (العناصر الانتقالية):** في وسط الجدول؛ لها كثافة وصلابة ودرجات انصهار وغليان عالية، ومركباتها غالبًا ملونة (الشكل 10، وتُستخدم في الأبنية والعملات والمجوهرات.
- **اللانثنيدات والأكتينيدات:** صفان أسفل الجدول، ولهما استخدامات قيّمة كالمغناطيسات القوية والوقود النووي (الشكل 11).
- تتدرج الخصائص الفيزيائية داخل المجموعة الواحدة وتتشابه كيميائيًا.

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

المجموعة 1: لينة · خفيفة · شديدة التفاعل.
الانتقالية (3–12): صلبة · كثيفة · مركباتها ملونة.

✏️ مثال محلول

س: لماذا لا توجد الفلزات القلوية نقية في الطبيعة؟

ج: لأنها شديدة التفاعل مع الأكسجين والماء فتوجد في مركبات.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار الفلزات القلوية صلبة وقليلة التفاعل.
- الخلط بين المجموعتين 1 و2.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 13

📖 كتاب الطالب: ص 136–138 · نص الكتاب · الأشكال 9 و10 و11

1 **تسمى عناصر المجموعة 1 (عدا الهيدروجين):**

A الفلزات القلوية
B الهالوجينات
C الغازات النبيلة
D اللافلزات

2 **تخزَّن الفلزات القلوية بعيدًا عن الهواء والماء لأنها:**

A خاملة
B شديدة التفاعل
C غازية
D ثقيلة جدًا

3 **أي وصف يناسب الفلزات القلوية النقية؟**

A صلبة جدًا
B غازات
C عالية الانصهار
D لينة ومنخفضة الكثافة

4 **العناصر الانتقالية تقع في المجموعات:**

A 1 و2
B 13 إلى 16
C 3 إلى 12
D 17 و18

5 **من خواص العناصر الانتقالية:**

A ليونة شديدة
B غازية
C غير فلزية
D صلابة وكثافة ودرجات انصهار عالية

6 **مركبات العناصر الانتقالية غالبًا:**

A ملونة
B عديمة اللون دائمًا
C غازية
D سائلة فقط

7 **تستخدم عناصر سلسلة اللانثنيدات في:**

A صنع الورق
B صنع مغناطيسات قوية
C صنع الماء
D تحلية المياه

8 **الفلزات القلوية الأرضية مقارنة بالقلوية:**

A أنشط دائمًا
B أخف كثافة
C أقل نشاطًا وأصلب
D غازية

✍️ أسئلة كتابية

1 **اذكر ثلاث خصائص للفلزات القلوية. (3)**

.....

.....

2 **قارن بين الفلزات القلوية والعناصر الانتقالية في الصلابة والنشاط. (2)**

.....

.....

الوحدة 4: الجدول الدوري · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 14

يصنّف المواد بحسب خصائصها الفيزيائية التي يمكن إثباتها أو قياسها، مثل الكثافة ودرجة الانصهار أو الغليان والذائبية والخصائص المغناطيسية والموصلية الكهربائية أو الحرارية.

📖 كتاب الطالب: ص 135 · نص الكتاب · الشكل 8

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 8: استخدامات الذهب بحسب خصائصه الفيزيائية (ص 135)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الفلزات** لامعة، وموصلة جيدة للحرارة والكهرباء، **قابلة للسحب** (تحويلها إلى أسلاك رفيعة) و**قابلة للطرق** (تحويلها إلى صفائح).
- **الذهب** أكثر الفلزات قابلية للسحب والطرق: يمكن سحب قطعة كتلتها كدبوس إلى سلك طوله أكثر من 3 km.
- كثافة الفلزات وصلابتها ودرجتا انصهارها وغليانها أعلى عادةً من نظيراتها في العناصر الأخرى.
- كل الفلزات صلبة في درجة حرارة الغرفة **عدا الزئبق** فهو سائل.
- يمكن تصنيف المواد أيضًا بخصائص أخرى: الكثافة ودرجة الانصهار والغليان والذائبية والمغناطيسية والموصلية.
- تحدد الخواص الفيزيائية استخدامات الفلز (الشكل 8: قابلية الطرق للحلي، التوصيل للأجهزة الإلكترونية، البريق للمجوهرات.

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

فلز: لامع · موصل · قابل للطرق والسحب · (الزئبق سائل).

✏️ مثال محلول

س: أي فلز هو الأكثر قابلية للسحب والطرق؟

ج: الذهب.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتقاد أن كل الفلزات صلبة (الزئبق سائل).
- الخلط بين قابلية السحب (أسلاك) والطرق (صفائح).

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 14

كتاب الطالب: ص 135 · نص الكتاب · الشكل 8

1 **قابلية السحب هي قدرة الفلز على:**

A التحول إلى صفائح
B التحول إلى أسلاك رفيعة
C التبخر
D الذوبان

2 **قابلية الطرق هي إمكانية:**

A تحويلها إلى أسلاك
B إذابتها
C تبخيرها
D تحويل المادة إلى صفائح بالطرق

3 **أكثر الفلزات قابلية للسحب والطرق:**

A الذهب
B الحديد
C الرصاص
D الألمنيوم

4 **الفلز الوحيد السائل في درجة حرارة الغرفة:**

A الذهب
B الحديد
C الزئبق
D النحاس

5 **تتميز الفلزات بأنها:**

A موصلة جيدة للحرارة والكهرباء
B عازلة
C غازية
D باهتة السطح

6 **استخدام الذهب في الحلي يعتمد على خاصية:**

A العزل الكهربائي
B قابلية الطرق والبريق
C الغازية
D الذوبان

7 **أي خاصية فيزيائية يمكن قياسها؟**

A قابلية الاشتعال
B قابلية الصدأ
C التفاعل مع الحمض
D الكثافة

8 **الفلزات عادةً كثافتها ودرجة انصهارها:**

A أقل دائمًا
B مساوية للغازات
C أعلى من نظيراتها في العناصر الأخرى
D معدومة

✍️ أسئلة كتابية

1 **عرّف قابلية السحب وقابلية الطرق مع مثال. (3)**

.....

.....

2 **ما الفلز السائل في درجة حرارة الغرفة؟ (1)**

.....

.....

الوحدة 4: الجدول الدوري · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 15

يصنّف المواد بحسب خصائصها الكيميائية مثل الفلزات واللافلزات والأحماض والقواعد.

📖 كتاب الطالب: ص 144–145 · نص الكتاب · الشكلان 12 و13

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- أكثر من **96%** من كتلة الجسم مصدره 4 عناصر: الأكسجين والكربون والهيدروجين والنيتروجين، وهي **لافلزات** (الشكل 12)؛ ثم الفوسفور والكبريت.
- **اللافلزات** عناصر ليس لها خصائص الفلزات: موصلة رديئة للحرارة والكهرباء (عوازل)، وسطحها باهت في الحالة الصلبة، وهشة، ومعظمها غازات في درجة حرارة الغرفة.
- تعزل مادة مصنوعة من الكربون المركبات الفضائية عن الحرارة.
- **الفلزات:** لامعة، موصلة جيدة، قابلة للطرق والسحب.
- **تصنيف المواد بالخصائص الكيميائية:** فلزات ولافلزات، وأحماض وقواعد (تنتج الأحماض H_3O^+ والقواعد OH^- في الماء، وتُعرف بالرقم الهيدروجيني pH).
- تتشابه خصائص العناصر في المجموعة الواحدة كيميائيًا.

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 12: عناصر الحياة (ص 144)

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

لافلزات: موصل رديء · باهتة · هشة · غازات غالبًا.

أحماض: pH < 7 · قواعد: pH > 7.

✏️ مثال محلول

س: ما العناصر الأربعة التي تشكل أكثر من 96% من كتلة الجسم؟

ج: الأكسجين والكربون والهيدروجين والنيتروجين.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار اللافلزات موصلة جيدة للكهرباء.
- نسيان أن معظم اللافلزات غازات في درجة حرارة الغرفة.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 15

📖 كتاب الطالب: ص 144–145 · نص الكتاب · الشكلان 12 و13

1 **أي مجموعة العناصر الأكثر توافرًا في جسم الإنسان؟**

(A) الأكسجين والكربون والهيدروجين والنيتروجين
(B) الحديد والنحاس
(C) الذهب والفضة
(D) الهيليوم والنيون

2 **اللافلزات عادةً:**

(A) موصلة جيدة
(B) موصلة رديئة للحرارة والكهرباء
(C) لامعة دائمًا
(D) قابلة للطرق

3 **معظم اللافلزات في درجة حرارة الغرفة:**

(A) سوائل
(B) صلبة لامعة
(C) فلزات
(D) غازات

4 **تستخدم مادة من الكربون لعزل المركبات الفضائية لأن الكربون:**

(A) موصل جيد للحرارة
(B) لامع
(C) موصل رديء للحرارة
(D) غاز

5 **الفلز يتميز بأنه:**

(A) لامع وموصل جيد
(B) باهت وعازل
(C) غاز
(D) هش دائمًا

6 **محلول رقمه الهيدروجيني أقل من 7 هو محلول:**

(A) قاعدي
(B) حمضي
(C) متعادل
(D) غازي

7 **اللافلزات الستة الأكثر وجودًا في الكائنات الحية تشمل:**

(A) الحديد والذهب
(B) الفضة والنحاس
(C) الفوسفور والكبريت
(D) الزئبق والرصاص

8 **أي خاصية كيميائية تميّز القواعد؟**

(A) أقل من 7
(B) تساوي 0 دائمًا
(C) لا تذوب
(D) رقمها الهيدروجيني أكبر من 7

✍️ أسئلة كتابية

1 **قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث التوصيل والمظهر. (3)**

.....

.....

2 **ما العناصر الأربعة الأكثر وجودًا في جسم الإنسان؟ (2)**

.....

.....

الوحدة 4: الجدول الدوري · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 16

يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية والهالوجينات والغازات النبيلة، في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية.

📖 كتاب الطالب: ص 146–149 · نص الكتاب · الأشكال 15 و17 و18 · ص 154 · الأسئلة 4 و7 و8 و9

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 15: اليود والكلور والبروم والفلور (ص 146)



الشكل 17: استخدامات السيليكون (ص 148)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **اللافلزات في المجموعات 14–16:** الكربون (14) مادة صلبة بأشكال مختلفة؛ النيتروجين غاز والفوسفور صلب (15)؛ الأكسجين غاز حيوي (16) والكبريت صلب.
- **المجموعة 17 (الهالوجينات):** الفلور والكلور والبروم واليود؛ تتفاعل بسهولة مع الفلزات لتكوين **الأملاح** (كلوريد الصوديوم)، وتختلف حالتها: غازان (F_2 وCl_2) وسائل (Br_2) وصلب (I_2) — الشكل 15.
- **المجموعة 18 (الغازات النبيلة):** غازات **خاملة** تقريبًا لا تتفاعل بسهولة (الهيليوم والنيون والأرجون)؛ تُستخدم في الإضاءة.
- **أشباه الفلزات** (B, Si, Ge, As, Sb, Te): تجمع خصائص الفلزات واللافلزات.
- **أشباه الموصلات:** توصل الكهرباء عند درجات حرارة مرتفعة وتعزل عند المنخفضة؛ **السيليكون** أكثرها توافرًا ويُستخدم في الرقائق الإلكترونية والخلايا الشمسية والزجاج (الشكل 17).
- المركبات الكيميائية لعناصر المجموعة تتشابه، وقد تختلف خصائصها الفيزيائية.

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

هالوجينات (17): تتفاعل مع الفلزات ← أملاح.
غازات نبيلة (18): خاملة · السيليكون شبه موصل.

✏️ مثال محلول

س: أي مجموعة تتكوّن عناصرها من غازات خاملة غالبًا؟

ج: المجموعة 18 (الغازات النبيلة).

⚠️ أخطاء شائعة

- القول إن الهالوجينات خاملة؛ هي شديدة التفاعل.
- اعتبار السيليكون فلزًا؛ هو شبه فلز.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 16

📖 كتاب الطالب: ص 146–149 · نص الكتاب · الأشكال 15 و17 و18 · ص 154 · الأسئلة 4 و7 و8 و9

1 **تسمى عناصر المجموعة 17:**

A الفلزات القلوية
B الهالوجينات
C الغازات النبيلة
D الانتقالية

2 **تتفاعل الهالوجينات مع الفلزات لتكوين:**

A الأملاح
B الغازات النبيلة
C الأحماض فقط
D الفلزات النقية

3 **الغازات النبيلة (المجموعة 18) تتميز بأنها:**

A شديدة التفاعل
B لينة
C خاملة
D سائلة

4 **أكثر أشباه الفلزات توافرًا في الكون:**

A البورون
B الجرمانيوم
C الزرنيخ
D السيليكون

5 **شبه الموصل مادة:**

A توصل الكهرباء عند درجات الحرارة المرتفعة
B تعزل دائمًا
C توصل دائمًا
D غازية

6 **اليود في درجة حرارة الغرفة:**

A غاز
B سائل
C بلازما
D مادة صلبة

7 **البروم هالوجين حالته في درجة حرارة الغرفة:**

A غاز
B سائل
C صلب
D غاز نبيل

8 **أحد استخدامات السيليكون:**

A إضاءة الإعلانات فقط
B صنع الوقود
C صنع الرقائق الإلكترونية والخلايا الشمسية
D التبريد

✍️ أسئلة كتابية

1 **اذكر خاصيتين مميزتين للهالوجينات. (2)**

.....

.....

2 **لماذا يُعدّ السيليكون مفيدًا في الأجهزة الإلكترونية؟ (3)**

.....

.....

⭐ ورقة القوانين السريعة — الحركة والقوى (الوحدة 5)

مرجع ★

الحركة

$$v = d \div t \cdot a = (v_2 - v_1) \div t$$

الحركة = تغير الموقع بالنسبة إلى **نقطة مرجعية**.

السرعة المتجهة = السرعة + الاتجاه.

منتظمة وغير منتظمة

	منتظمة	غير منتظمة
السرعة	ثابتة	متغيرة
العجلة	صفر	غير صفر
الرسم (d–t)	خط مائل مستقيم	منحنٍ
سكون	خط أفقي	—

القوى

النوع	أمثلة
تماس	احتكاك · دفع · سحب · مرنة
مجالية	جاذبية · مغناطيسية · كهربائية

الجاذبية ↑ بزيادة الكتلة · ↓ بزيادة المسافة.

جمع القوى ونيوتن

محصلة القوى: نفس الاتجاه تُجمع، والمتعاكسة تُطرح. **متزنة** ← صفر.

نيوتن 1: القصور الذاتي · 2: $F = m \times a$ · 3: فعل ورد فعل.



الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن
اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 17

يقدّم الأدلة معتمدًا على ملاحظات ليثبت أن مواقع الأجسام وحركتها بالنسبة لبعضها لا بد أن توصف من خلال نقاط مرجعية مناسبة.

📖 كتاب الطالب: ص 162 · نص الكتاب · الأشكال 1 و2 و3 · ص 194 · السؤال 1

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **الحركة** عملية تغيّر موقع الجسم؛ مثل انتقال قطعة الشطرنج من موقع إلى آخر (الشكل 1).
- يوصف موقع الجسم بالنسبة إلى **نقطة مرجعية** (جسم أو موقع نقيس منه): مثل «تبعد 5 m عن الباب».
- **الحركة** تغيّر الموقع **بالنسبة إلى نقطة مرجعية**؛ ويمكن اختيار أي نقطة مرجعية مناسبة.
- لوصف الحركة نحتاج أيضًا إلى **الاتجاه**: شرق/غرب، يمين/يسار، أعلى/أسفل.
- قد يتحرك الجسم بالنسبة إلى نقطة مرجعية ويبدو ساكنًا بالنسبة إلى أخرى (راكب في سيارة: ساكن بالنسبة إلى السيارة ومتحرك بالنسبة إلى الشارع).
- تختلف المسافة والاتجاه باختلاف النقطة المرجعية المختارة.

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 1: حركة قطعة شطرنج بالنسبة إلى نقطة مرجعية (ص 162)

🎨 رسم توضيحي



تذكّر

وصف الموقع = المسافة + الاتجاه + نقطة مرجعية.

✏️ مثال محلول

س: ما النقطة المرجعية في عبارة «المكتبة تبعد 200 m شرق المدرسة»؟

ج: المدرسة.

⚠️ أخطاء شائعة

- وصف الموقع من دون ذكر نقطة مرجعية.
- نسيان الاتجاه عند وصف الحركة.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 17

📖 كتاب الطالب: ص 162 · نص الكتاب · الأشكال 1 و2 و3 · ص 194 · السؤال 1

1 الحركة هي تغيّر موقع الجسم بالنسبة إلى:

A كتلته
B لونه
C حجمه
D نقطة مرجعية

2 أي عبارة تصف الموقع وصفًا صحيحًا؟

A الكتاب بعيد
B الكتاب هناك
C يقع الكتاب على بعد 3 m شرق الباب
D الكتاب كبير

3 لوصف الحركة نحتاج إلى:

A اللون فقط
B نقطة مرجعية واتجاه
C الكتلة فقط
D الحجم فقط

4 يبدو راكب ساكنًا بالنسبة إلى:

A السيارة التي يركبها
B الشارع
C الشجر
D الأرض

5 أي مما يلي يصلح نقطة مرجعية؟

A اللون الأزرق
B الحرارة
C باب الغرفة
D الصوت

6 انتقلت قطعة شطرنج 5 m نحو اليمين. هذا وصف للـ:

A كتلة
B حركة مع اتجاه
C كثافة
D حرارة

7 عند تغيير النقطة المرجعية فإن وصف الموقع:

A قد يتغير
B لا يتغير أبدًا
C يصبح صفرًا
D يختفي

8 أي من الاتجاهات التالية صحيح لوصف الحركة؟

A سريع
B ثقيل
C ساخن
D شمال

✍️ أسئلة كتابية

1 ما النقطة المرجعية؟ ولماذا نحتاجها؟ (3)

.....

.....

2 صف حركة كرة نحو اليمين مسافة 3 m بالنسبة إلى حائط. (2)

.....

.....

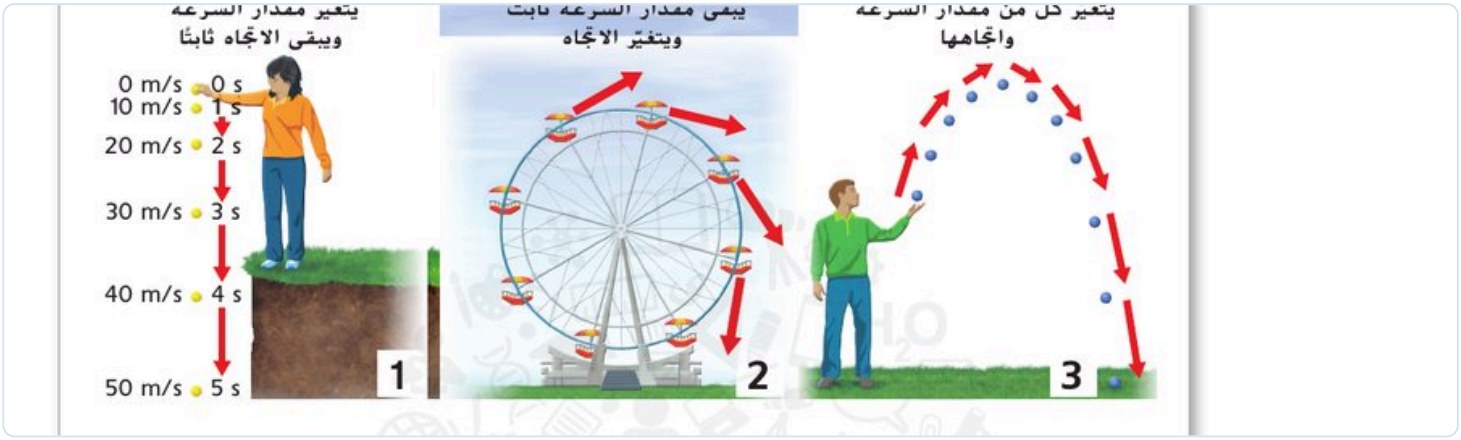
الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 18

يحلل البيانات التي يحصل عليها من خلال التجارب البسيطة ويطوّر وسيلة (رسوم بيانية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية) ليقارن بين الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة للأجسام على خط مستقيم وباتجاه واحد من حيث السرعة والعجلة.

📖 كتاب الطالب: ص 164–165 · نص الكتاب · الشكلان 4 و5

🖼️ من كتاب الطالب

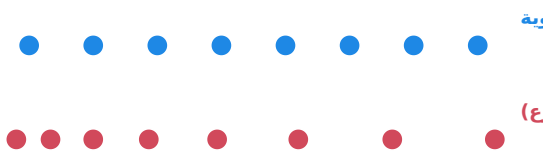


الشكل 5: تتغير السرعة المتجهة عند تغير المقدار أو الاتجاه (ص 165)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **متوسط السرعة** = المسافة الكلية ÷ الزمن الكلي (مثال: 1 km في 0.25 h ← 4 km/h).
- **السرعة المتجهة (velocity)** = السرعة مع الاتجاه؛ تُمثَّل بسهم طوله مقدار السرعة واتجاهه اتجاه الحركة (الشكل 4).
- **السرعة المتجهة الثابتة:** لا يتغير مقدار السرعة ولا الاتجاه؛ وهي حركة **منتظمة**.
- **السرعة المتجهة المتغيرة (الشكل 5):** تتغير إذا تغير مقدار السرعة أو الاتجاه أو كلاهما (كرة تُقذف، عجلة دوّارة تدور بسرعة ثابتة لكن اتجاهها يتغير).
- **التسارع (العجلة):** معدل تغيّر السرعة المتجهة في الزمن، ويحدث عند تغير السرعة أو الاتجاه.
- **الحركة غير المنتظمة:** سرعة أو اتجاه متغير ← عجلة؛ والحركة المنتظمة على خط مستقيم: عجلة صفر.

🎨 رسم توضيحي



القوانين

$v = d \div t$

$a = (v_2 - v_1) \div t \ (m/s^2)$

✏️ مثال محلول

س: قطعت سيارة 120 km في ساعتين. ما متوسط سرعتها؟

ج: $120 \div 2 = 60$ km/h.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار السرعة والسرعة المتجهة شيئًا واحدًا.
- القول إن الجسم الذي يدور بسرعة ثابتة سرعته المتجهة ثابتة؛ اتجاهه يتغير.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 18

📖 كتاب الطالب: ص 164–165 · نص الكتاب · الشكلان 4 و5

1 متوسط سرعة جسم قطع 100 m في 20 s:

Ⓐ 2000 m/s Ⓑ 0.2 m/s
Ⓒ 5 m/s Ⓓ 120 m/s

2 السرعة المتجهة هي:

Ⓐ الكتلة مع الحجم Ⓑ السرعة مع الاتجاه
Ⓒ المسافة فقط Ⓓ الزمن فقط

3 تكون السرعة المتجهة ثابتة عندما:

Ⓐ لا يتغير مقدار السرعة ولا الاتجاه Ⓑ يتغير الاتجاه فقط
Ⓒ يتغير المقدار فقط Ⓓ يتغيران معًا

4 تتغير السرعة المتجهة إذا تغيّر:

Ⓐ اللون فقط Ⓑ الكتلة فقط
Ⓒ الحجم فقط Ⓓ المقدار أو الاتجاه أو كلاهما

5 التسارع (العجلة) هو معدل تغيّر:

Ⓐ الكتلة Ⓑ المسافة
Ⓒ السرعة المتجهة في الزمن Ⓓ الحجم

6 جسم يتحرك على خط مستقيم بسرعة ثابتة عجلته:

Ⓐ صفر Ⓑ موجبة دائمًا
Ⓒ سالبة دائمًا Ⓓ غير معروفة

7 عجلة تتحرك في دائرة بسرعة ثابتة المقدار سرعتها المتجهة:

Ⓐ ثابتة Ⓑ متغيرة
Ⓒ صفر Ⓓ سالبة

8 وحدة العجلة المناسبة هي:

Ⓐ m/s Ⓑ kg
Ⓒ N Ⓓ m/s^2

✍️ أسئلة كتابية

1 قطع دراج 30 km في ساعتين. ما متوسط سرعته؟ (2)

.....

.....

2 متى تتغير السرعة المتجهة لجسم؟ (3)

.....

.....

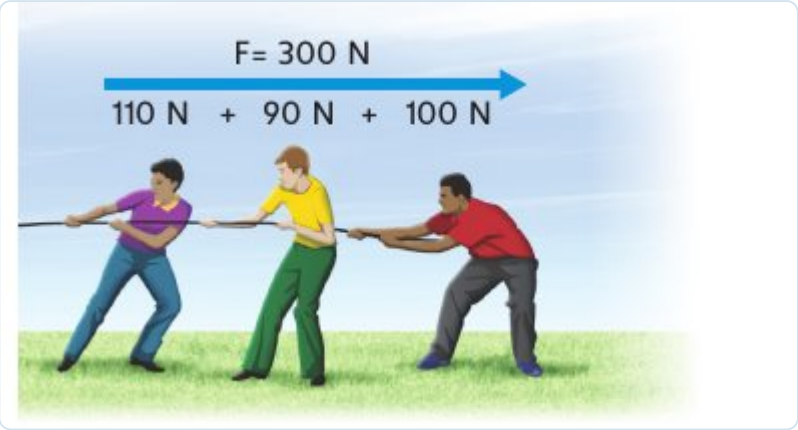
الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن | اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 19

يدلّل على أن قوة التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلها والمسافة بينها.

📖 كتاب الطالب: ص 176–177 · نص الكتاب · الشكلان 12 و13 · ص 178 · الأشكال 14 و15

🖼️ من كتاب الطالب

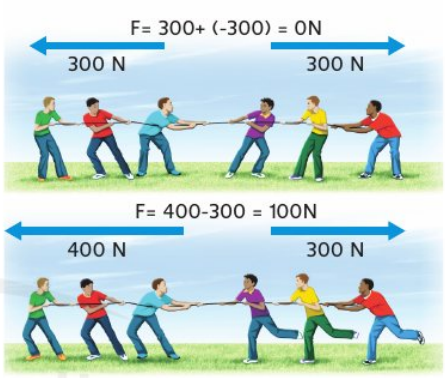


الشكل 14: محصلة القوى في الاتجاه نفسه (ص 178)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

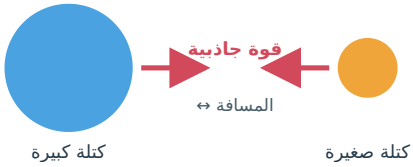
- **الجاذبية** قوة تجاذب بين كل الأجسام ذات الكتلة؛ تعتمد على **الكتلة** وعلى **المسافة**.
- كلما **زادت كتلة** أحد الجسمين زادت قوة الجاذبية بينهما؛ وكلما **زادت المسافة** بينهما **قلت** القوة.
- لا نلاحظ جاذبية الأجسام الصغيرة لأن كتلتها صغيرة جدًا؛ أما الأرض فكتلتها كبيرة فتجذب الأجسام نحوها.
- **جمع القوى:** محصلة القوى قوة واحدة تساوي مجموع القوى المؤثرة؛ في الاتجاه نفسه تُجمع (300 N = 100+90+110: الشكل 14).
- القوى في اتجاهين متعاكسين: تُعدّ إحداهما موجبة والأخرى سالبة؛ 0 = (−300) + 300.
- **القوى المتزنة:** محصلتها صفر فلا تتغير الحركة؛ **غير المتزنة:** محصلتها لا تساوي صفرًا فتغيّر الحركة أو تسرّعها (الشكل 15).

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 15: قوى متزنة وغير متزنة (ص 178)

🎨 رسم توضيحي



القاعدة

محصلة القوى في اتجاهين متعاكسين = الفرق · متزنة ← صفر.

✏️ مثال محلول

س: فريقان يشدان حبلًا: 400 N يمينًا و300 N يسارًا. ما المحصلة؟

ج: 100 N = 300 − 400 نحو اليمين (غير متزنة).

⚠️ أخطاء شائعة

- جمع القوى المتعاكسة بدل طرحها.
- القول إن القوى المتزنة تعني أن الجسم ساكن دائمًا.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 19

📖 كتاب الطالب: ص 176–177 · نص الكتاب · الشكلان 12 و13 · ص 178 · الأشكال 14 و15

1 تعتمد قوة الجاذبية بين جسمين على:

(A) كتلتيهما (B) لونيهما
(C) حجميهما فقط (D) درجة حرارتهما

2 عند زيادة المسافة بين جسمين فإن قوة الجاذبية بينهما:

(A) تزداد (B) لا تتغير
(C) تنعدم دائمًا (D) تقل

3 عند زيادة كتلة أحد الجسمين فإن الجاذبية بينهما:

(A) تقل (B) لا تتغير
(C) تزداد (D) تنعدم

4 محصلة قوى 110 N و90 N و100 N في الاتجاه نفسه:

(A) 100 N (B) 300 N
(C) 90 N (D) 200 N

5 محصلة 400 N يمينًا و300 N يسارًا:

(A) 700 N (B) 100 N نحو اليسار
(C) 100 N نحو اليمين (D) صفر

6 القوى المتزنة محصلتها:

(A) صفر (B) موجبة دائمًا
(C) سالبة دائمًا (D) كبيرة

7 قوى غير متزنة على جسم تؤدي إلى:

(A) ثباته (B) اختفاء القوى
(C) زيادة كتلته (D) تغير حركته أو تسارعه

8 لماذا لا نلاحظ جاذبية قلمين متجاورين؟

(A) لأن الجاذبية لا توجد (B) لأن كتلتيهما صغيرتان جدًا
(C) لأنهما ملتصقان (D) لأنهما ساخنان

✍️ أسئلة كتابية

1 اذكر عاملين تعتمد عليهما قوة الجاذبية بين جسمين. (2)

.....

.....

2 محصلة قوتين متعاكستين 500 N و200 N؟ هل هما متزنتان؟ (3)

.....

.....

الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن · اختيار من متعدد · 3 درجات

سؤال 20

يصنّف القوى في الطبيعة إلى قوى تماس وقوى مجالية ويستقصي تأثيراتها · يوظّف قوانين نيوتن للحركة في فهم واستقصاء تفاعلات الأجسام مع بعضها.

📖 كتاب الطالب: ص 174–175 · نص الكتاب · الشكل 10 · ص 180 · السؤال 1

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 10: أمثلة على قوى التماس والقوى المجالية (ص 175)

📘 ما تحتاج أن تعرفه

- **القوة** دفع أو سحب تؤثر في حركة الجسم؛ وتقاس بوحدة النيوتن (N).
- **قوى التماس:** تؤثر حين يتلامس الجسمان: قوة التماس المباشر، والاحتكاك، والقوة العمودية، والقوة المرنة (الشكل 10).
- **القوى المجالية (عدم التماس):** تؤثر دون تلامس: الجاذبية، والقوة المغناطيسية، والقوة الكهربائية.
- **الاحتكاك** قوة تماس تقاوم حركة الانزلاق بين سطحين، وتعاكس اتجاه الحركة.
- **قانون نيوتن الأول (القصور الذاتي):** يبقى الجسم ساكنًا أو متحركًا بسرعة ثابتة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة غير متزنة.
- **الثاني:** التسارع يتناسب طرديًا مع القوة وعكسيًا مع الكتلة ($F = m \times a$). **الثالث:** لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

🎨 رسم توضيحي

تماس | مغناطيسية | جاذبية | كهربائية

تذكّر

تماس: احتكاك · دفع · سحب · مرنة.

مجالية: جاذبية · مغناطيسية · كهربائية.

✏️ مثال محلول

س: صنّف: القوة المغناطيسية والاحتكاك والجاذبية.

ج: المغناطيسية: مجالية · الاحتكاك: تماس · الجاذبية: مجالية.

⚠️ أخطاء شائعة

- اعتبار الجاذبية قوة تماس.
- نسيان أن القصور الذاتي يعني مقاومة تغير الحركة.

اختبر نفسك — 8 أسئلة اختيار من متعدد + سؤالان كتابيان

سؤال 20

📖 كتاب الطالب: ص 174–175 · نص الكتاب · الشكل 10 · ص 180 · السؤال 1

1 أي مما يلي قوة تماس؟

Ⓐ الجاذبية
Ⓑ القوة المغناطيسية
Ⓒ الاحتكاك
Ⓓ القوة الكهربائية

2 أي مما يلي قوة مجالية؟

Ⓐ الاحتكاك
Ⓑ الجاذبية
Ⓒ الدفع باليد
Ⓓ القوة المرنة

3 القوة التي تؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة بين سطحين:

Ⓐ الجاذبية
Ⓑ القوة المغناطيسية
Ⓒ قوة الدفع
Ⓓ الاحتكاك

4 قانون نيوتن الأول يسمى قانون:

Ⓐ القصور الذاتي
Ⓑ الجاذبية
Ⓒ الفعل ورد الفعل
Ⓓ حفظ الكتلة

5 وفق قانون نيوتن الثاني: F =

Ⓐ m ÷ a
Ⓑ m × a
Ⓒ m + a
Ⓓ a ÷ m

6 قانون نيوتن الثالث ينص على أن لكل فعل:

Ⓐ رد فعل أكبر دائمًا
Ⓑ لا رد فعل
Ⓒ رد فعل بنفس الاتجاه
Ⓓ رد فعل مساويًا له ومعاكسًا في الاتجاه

7 وحدة قياس القوة:

Ⓐ الكيلوجرام
Ⓑ المتر
Ⓒ النيوتن N
Ⓓ الثانية

8 أي مثال على قوة مجالية كهربائية؟

Ⓐ جذب البالون المشحون لشعر الرأس
Ⓑ دفع صندوق
Ⓒ سحب حبل
Ⓓ الاحتكاك

✍️ أسئلة كتابية

1 صنّف الاحتكاك والجاذبية والقوة المغناطيسية إلى تماس ومجالية. (3)

.....

.....

2 اذكر نص قانون نيوتن الثالث. (2)

.....

.....

الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن | سؤال مقالي · من 7 إلى 15 درجة

سؤال 24

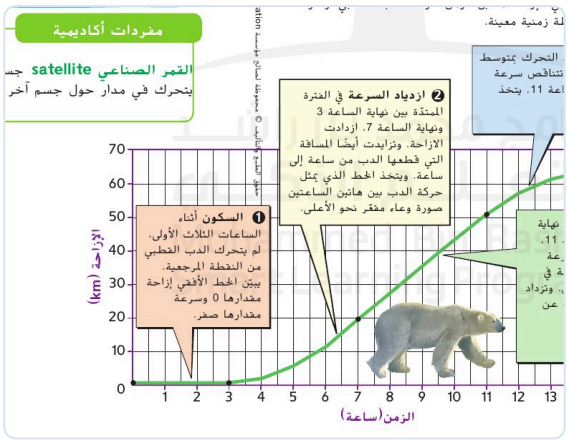
يحلل البيانات التي يحصل عليها من خلال التجارب البسيطة ويطوّر وسيلة (رسوم بيانية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية) ليقارن بين الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة للأجسام على خط مستقيم وباتجاه واحد من حيث السرعة والعجلة.

📖 كتاب الطالب: ص 166 · نص الكتاب ومهارات رياضية · ص 167–168 · الشكلان 7 و8 · ص 194 · السؤال 2 · ص 196 · الأسئلة 3 و4 و5 و6

📘 ما تحتاج أن تعرفه

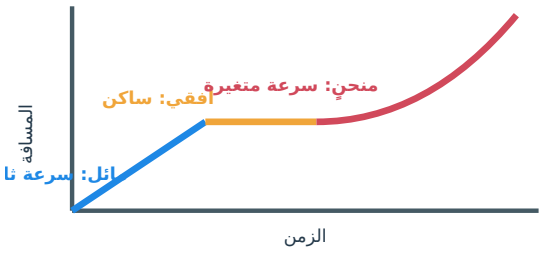
- **الرسم البياني للإزاحة مقابل الزمن:** المحور x الزمن والمحور y المسافة؛ **ميل الخط = السرعة** (الشكل 7).
- **خط أفقي:** الجسم ساكن (المسافة ثابتة) ← السرعة صفر. **خط مائل مستقيم:** حركة منتظمة (سرعة ثابتة). **خط منحنٍ:** سرعة متغيرة (حركة غير منتظمة).
- **الميل الأكبر** = سرعة أكبر؛ ويمكن حساب السرعة من الميل: $v = \Delta d \div \Delta t$.
- **التسارع** = (السرعة النهائية − الابتدائية) ÷ الزمن؛ مثال: من 0 إلى 20 m/s في 5 s ← 4 m/s².
- **المقارنة:** الحركة المنتظمة: سرعة ثابتة، عجلة صفر، خط مستقيم في الرسم؛ وغير المنتظمة: سرعة تتغير، عجلة غير صفر، منحنى.
- اكتب القانون والتعويض والناتج بالوحدة (km/h وm/s و m/s²).

🖼️ من كتاب الطالب



الشكل 7: الإزاحة مقابل الزمن لحركة دب قطبي (ص 167)

🎨 رسم توضيحي



تلميح للإجابة المقالية

$\Delta v \div \Delta t = v = d \div t \cdot a$

اذكر ما يدل عليه شكل الخط (أفقي، مائل، منحنٍ).

✏️ مثال محلول

س: قطع الدب 36 km في 6 h. ما متوسط سرعته؟

ج: $36 \div 6 = 6$ km/h.

⚠️ أخطاء شائعة

- القول إن الخط الأفقي يعني حركة بسرعة ثابتة كبيرة (هو سكون).
- نسيان الوحدات في الناتج.

سؤال 24

سؤال تدريبي مقالي (10 درجات)

📖 كتاب الطالب: ص 166 · نص الكتاب ومهارات رياضية · ص 167–168 · الشكلان 7 و8 · ص 194 · السؤال 2 · ص 196 · الأسئلة 3 و4 و5 و6

تحركت سيارة، فكان رسمها البياني (المسافة مقابل الزمن) خطًا مستقيمًا مائلًا ثم خطًا أفقيًا ثم منحنيًا.

أ ماذا يدل كل من الخط المائل المستقيم والخط الأفقي والمنحنى على حركة السيارة؟ (3)

.....

.....

.....

ب قطعت السيارة 150 km في ساعتين ونصف. احسب متوسط سرعتها. (2)

.....

.....

.....

ج زادت سرعتها من 0 إلى 20 m/s في 5 s. احسب عجلتها. (3)

.....

.....

.....

د قارن بين الحركة المنتظمة وغير المنتظمة من حيث السرعة والعجلة. (2)

.....

.....

.....

الاختبار التجريبي — الاختيار من متعدد (الأسئلة 1–10)

تجريبي 1

⏱ 150 دقيقة | 20 اختيار × 3 = 60 | 4 مقالي = 40 درجة | 🧮 الآلة الحاسبة العلمية مسموحة

1 أحد غازات الهطول الحمضي هو:

(A) الهيليوم (B) النيون
(C) الأرجون (D) ثاني أكسيد الكبريت

2 تحول الغاز مباشرة إلى صلب يسمى:

(A) التسامي (B) الانصهار
(C) الترسب (D) التكثف

3 أي العمليات التالية تُطلق حرارة؟

(A) التجمد (B) الانصهار
(C) الغليان (D) التسامي

4 أُذيب 10 g سكر في 90 g ماء. كتلة المحلول:

(A) 80 g (B) 100 g
(C) 90 g (D) 900 g

5 في المعادلة $2H_2O \leftarrow 2H_2 + O_2$ المواد الناتجة:

(A) H_2O (B) H_2
(C) O_2 (D) H_2 وO_2

6 أي عامل يزيد سرعة التفاعل؟

(A) خفض الحرارة (B) رفع درجة الحرارة
(C) تقليل التركيز (D) تقليل مساحة السطح

7 أكثر ما يميّز الفلزات القلوية:

(A) خمولها (B) صلابتها الكبيرة
(C) حالتها الغازية (D) شدة تفاعلها مع الماء

8 أي مؤشر على تغير كيميائي؟

(A) انصهار الجليد (B) تجمد الماء
(C) تكوّن راسب (D) تقطيع الورق

9 النظيران يختلفان في عدد:

(A) البروتونات (B) العنصر
(C) الإلكترونات المتعادلة فقط (D) النيوترونات

10 ذرة عددها الذري 6 وعددها الكتلي 14. عدد نيوتروناتها:

(A) 8 (B) 6
(C) 14 (D) 20

الاختبار التجريبي — الاختيار من متعدد (الأسئلة 11–20)

تجريبي 2

⏱ 150 دقيقة | 20 اختيار × 3 = 60 | 4 مقالي = 40 درجة | 🧮 الآلة الحاسبة العلمية مسموحة

11 **الأعمدة في الجدول الدوري تسمى:**

(A) دورات (B) مجموعات
(C) نظائر (D) أيونات

12 **أي مما يلي يقع على يسار الجدول الدوري؟**

(A) اللافلزات (B) الغازات النبيلة
(C) الفلزات (D) الهالوجينات

13 **تقع العناصر الانتقالية في المجموعات:**

(A) 1 و2 (B) 3 إلى 12
(C) 17 و18 (D) 14 إلى 16

14 **أكثر الفلزات قابلية للطرق والسحب:**

(A) الذهب (B) الحديد
(C) الرصاص (D) الزئبق

15 **اللافلزات عادةً موصلات:**

(A) جيدة للكهرباء (B) لامعة
(C) رديئة للكهرباء (D) قابلة للطرق

16 **الغازات النبيلة:**

(A) شديدة التفاعل (B) سائلة
(C) قلوية (D) خاملة

17 **لوصف موقع جسم نحتاج إلى:**

(A) لون (B) كتلة
(C) نقطة مرجعية (D) حرارة

18 **سرعة دراج قطع 60 km في ساعتين:**

(A) 30 km/h (B) 120 km/h
(C) 62 km/h (D) 2 km/h

19 **كلما زادت المسافة بين جسمين فإن قوة الجاذبية بينهما:**

(A) تزداد (B) تثبت
(C) تنعدم تمامًا (D) تقل

20 **أي مما يلي قوة مجالية؟**

(A) الاحتكاك (B) القوة المغناطيسية
(C) الدفع باليد (D) القوة المرنة

الاختبار التجريبي — السؤال المقالي 21

سؤال 21

السؤال 21 (من 7 إلى 15 درجة) — تلاحظ مدرستك تلوثًا في هواء الحي وماء بحيرة قريبة.

أ فرّق بين التلوث محدد المصدر وغير محدد المصدر مع مثال. (3)

.....

.....

.....

ب اذكر ثلاثة سلوكيات إيجابية يمكن للناس القيام بها لحماية الأرض. (3)

.....

.....

.....

ج كيف يسبب حرق الوقود الأحفوري الهطول الحمضي؟ (2)

.....

.....

.....

د كيف يؤثر الهطول الحمضي في نظامين أرضيين آخرين؟ (2)

.....

.....

.....

الاختبار التجريبي — السؤال المقالي 22

سؤال 22

السؤال 22 (من 7 إلى 15 درجة) — سُخن الجليد حتى تحول إلى بخار، ثم تُرك البخار يبرد.

أ سمِّ العمليتين: جليد ← ماء، وبخار ← ماء. (2)

ب هل تمتص العمليتان حرارة أم تُطلقها؟ (2)

ج لماذا تثبت درجة الحرارة أثناء الانصهار؟ (3)

د قارن بين الذوبان والاحتراق: أيهما كيميائي؟ فسّر. (3)

الاختبار التجريبي — السؤال المقالي 23

سؤال 23

السؤال 23 (من 7 إلى 15 درجة) — عنصر X عدده الذري 17 وله نظيران: X-35 بنسبة 75% و X-37 بنسبة 25%.

أ كم بروتونًا ونيوترونًا في كل نظير؟ (3)

.....

.....

.....

ب احسب متوسط الكتلة الذرية. (3)

.....

.....

.....

ج في أي مجموعة يقع X في الجدول الدوري؟ وما خصائص عناصرها؟ (2)

.....

.....

.....

د ماذا يحدث للعنصر لو اكتسبت ذرته إلكترونًا؟ (2)

.....

.....

.....

الاختبار التجريبي — السؤال المقالي 24

سؤال 24

السؤال 24 (من 7 إلى 15 درجة) — يتحرك جسم على خط مستقيم: ثبتت سرعته 20 s ثم تسارع حتى 30 m/s خلال 10 s.

أ ما نوع حركته في المرحلتين؟ (2)

.....

.....

.....

ب احسب عجلته إذا كانت سرعته الأولية 10 m/s. (3)

.....

.....

.....

ج قطع جسم 90 m في 30 s. ما متوسط سرعته؟ (2)

.....

.....

.....

د صف شكل الرسم البياني (المسافة مقابل الزمن) للحركتين. (3)

.....

.....

.....

المدرسة العربية النموذجية

رسالة إلى طلابي الأعزاء

هذه الملزمة خطوتكم الأخيرة قبل الاختبار: راجعوا البطاقات، وحلوا الأسئلة دون النظر إلى الكتاب، ثم صححوا أخطاءكم مع معلمتكم. كل سؤال تفهمونه اليوم هو درجة تضمنونها غدًا.

لا يفصلنا عن العلامة الكاملة سوى بذل الجهد

فالعلوم تسعدنا لسعينا

1. كن واثقًا من نفسك وابدأ مراجعتك بهدوء وتركيز.
2. ابدأ بالأسئلة التي تعرف إجابتها، ثم عُد إلى الأسئلة الأصعب.
3. تفاعل الجهد مع المثابرة لا ينتج إلا التفوق.

بالتوفيق والتفوق للجميع

معلمتكم المحبة

إسراء عبدالعليم

المدرسة العربية النموذجية · قسم العلوم