

EOT Coverage Science Grade 9 General



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع العام ← علوم ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 11:39:24 2026-06-10

ملفات اكتب للمعلم اكتب 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

المزيد من مادة
علوم:

إعداد: Sanad Ahmed

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع العام



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع العام والمادة علوم في الفصل الثالث

انسباير Review Grade 9 Science Comprehensive Study Guide and Notes

1

المختصر المفيد الوحدة الثامنة هيكل

2

Inspire Science Coverage Grade 9 General with solutions

3

Inspire Science Coverage Grade 9 General

4

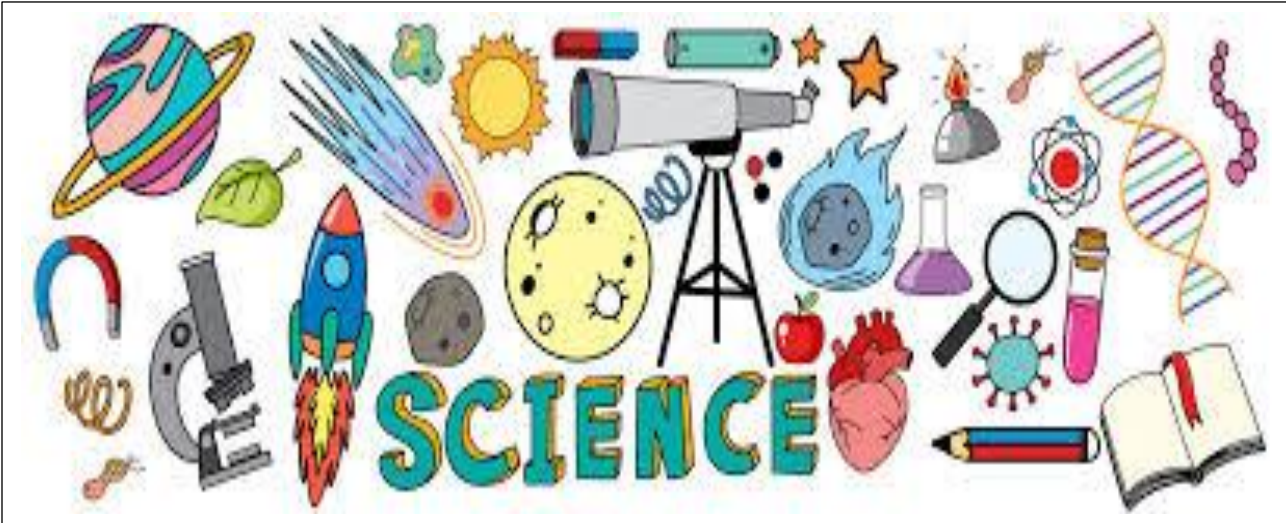
ملزمة محاكاة الاختبار الوزاري للعلوم المتكاملة

5

SCIENCE , GRADE 9 GENERAL

Dr : AHMED SANAD

Mobile : 0504472736



EOT Coverage 9 general term3 2026

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q1	Compare the states of matter in terms of volume, shape, intermolecular forces, and distances between particles.	Text book - student edition	201

Q1. According to the kinetic theory, the particles of a gas are:	س1. وفقاً للنظرية الحركية، فإن جسيمات الغاز تكون
A. Stationary and fixed in place	A. ساكنة وثابتة في مكانها
B. In constant motion	B. في حركة مستمرة دائمة
C. Closely packed together	C. متراسة بشكل محكم معاً
D. Moving only when heated	D. تتحرك فقط عند تسخينها

Q2. Which statement best describes particles in the liquid state?	س2. أي العبارات التالية تصف بشكل أفضل جسيمات المادة في الحالة السائلة؟
A. They move as fast as gas particles	A. تتحرك بنفس سرعة جسيمات الغاز
B. They are moving but not as quickly as in the gas state	B. تتحرك لكن ليس بنفس سرعة الحالة الغازية
C. They are completely stationary	C. تكون ساكنة تماماً
D. They have a fixed shape and volume	D. لها شكل وحجم محددان

Q3. Why can liquids flow and take the shape of their container?	س3. لماذا يمكن للسوائل أن تتدفق وتأخذ شكل وعائها؟
A. Their particles have no attraction to each other	A. لا توجد قوى تجاذب بين جسيماتها
B. Their particles can slide past each other	B. يمكن لجسيماتها الانزلاق بجوار بعضها
C. Their particles are moving at very high speed	C. جسيماتها تتحرك بسرعة عالية جداً
D. Their particles are arranged in a fixed geometric pattern	D. جسيماتها مرتبة في نمط هندسي ثابت

Q4. Compared to the liquid state, particles in the gas state have:	س4. مقارنةً بالحالة السائلة، فإن جسيمات الحالة الغازية تمتلك:
A. Less kinetic energy	A. طاقة حركية أقل
B. More kinetic energy	B. طاقة حركية أكبر
C. The same kinetic energy	C. نفس الطاقة الحركية
D. No kinetic energy at all	D. لا طاقة حركية على الإطلاق

Q5. What determines the structure of matter at the bulk scale?	س5. ما الذي يحدد بنية المادة على النطاق الكلي وفقاً للنص؟
A. The temperature and pressure of the surroundings	A. درجة الحرارة والضغط المحيطين
B. Forces within and between particles	B. القوى داخل الجسيمات وبينها
C. The color and density of the substance	C. لون المادة وكثافتها
D. The volume of the container	D. حجم الوعاء الذي تحتله المادة

Q6. Which property is TRUE for solids?	س6. أي من الخصائص التالية صحيح بالنسبة للمواد الصلبة؟
A. They do not have a definite shape	A. ليس لها شكل محدد
B. Their particles are in constant rapid motion	B. جسيماتها في حركة سريعة مستمرة
C. They have a definite shape and volume	C. لها شكل وحجم محددان
D. Their particles can flow freely past each other	D. يمكن لجسيماتها التدفق بحرية بجوار بعضها

Q7. Many solids are described as crystalline because:	س7. توصف كثير من المواد الصلبة بأنها بلورية لأن:
A. They dissolve easily in water	أ. تذوب بسهولة في الماء
B. Their particles have specific geometric arrangements	ب. جسيماتها ذات ترتيبات هندسية محددة
C. They are transparent and shiny	ج. تكون شفافة ولامعة
D. They melt at very high temperatures	د. تنصهر عند درجات حرارة عالية جداً

Q8. Gases do not have a fixed volume or shape because:	س8. لا تمتلك الغازات حجماً أو شكلاً ثابتين لأن:
A. Their particles are stationary	أ. جسيماتها ساكنة
B. Their particles spread out to fill whatever container they are in	ب. جسيماتها تنتشر لتملأ أي وعاء توضع فيه
C. Their particles have very strong attractions	ج. جسيماتها لديها قوى تجاذب قوية جداً
D. Their particles are too heavy to move	د. جسيماتها ثقيلة جداً للحركة

Q9. Why are particles in the liquid state less able to overcome their attractions to each other compared to gas particles?	س9. لماذا تكون جسيمات الحالة السائلة أقل قدرة على التغلب على قوى التجاذب بينها مقارنةً بجسيمات الغاز؟
A. They are larger in size	أ. حجمها أكبر
B. They have less energy	ب. لديها طاقة أقل
C. They move faster	ج. تتحرك بشكل أسرع
D. They are in a different container	د. توجد في وعاء مختلف

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q2	Describe the kinetic theory of particules	Text book - student edition	200

Q1. What is the kinetic theory?	س1. ما هي النظرية الحركية؟
A. A theory about the speed of light	A. نظرية تتعلق بسرعة الضوء
B. An explanation of how particles in gases behave	B. تفسير لكيفية تصرف الجسيمات في الغازات
C. A theory about chemical reactions between atoms	C. نظرية عن التفاعلات الكيميائية بين الذرات
D. An explanation of how liquids change into solids	D. تفسير لكيفية تحول السوائل إلى مواد صلبة

Q2. According to the kinetic theory, matter is composed of:	س2. وفقاً للنظرية الحركية، تتألف المادة من
A. Only atoms	A. ذرات فقط
B. Tiny particles (atoms, molecules, and ions)	B. جسيمات دقيقة (ذرات وجزيئات وأيونات)
C. Waves and energy fields	C. موجات وحقول طاقة
D. Only molecules	D. جزيئات فقط

Q3. Which is one of the assumptions of the kinetic theory?	س3. أي مما يلي يُعد من افتراضات النظرية الحركية؟
A. Particles lose large amounts of energy during collisions	A. تفقد الجسيمات كميات كبيرة من الطاقة عند التصادم.
B. Particles are always stationary	B. الجسيمات دائماً ساكنة
C. Particles are in constant, random motion	C. الجسيمات في حركة عشوائية مستمرة دائمة
D. Particles only move when heated	D. الجسيمات تتحرك فقط عند تسخينها

Q3. Which of the following is NOT the assumption of the kinetic theory?

س3. أي مما يلي ليس من افتراضات النظرية الحركية؟

A. Particles do not lose energy during collisions

لا تفقد الجسيمات الطاقة عند التصادم

B. Particles are always stationary

الجسيمات دائماً ساكنة

C. Matter are composed of tiny particles

المادة مكونة من جسيمات صغيرة

D. Particles collide with each other and with the wall of its container

الجسيمات تتصادم مع بعضها ومع جدار الوعاء

Q3. Which of the following is NOT the assumption of the kinetic theory?

س3. أي مما يلي ليس من افتراضات النظرية الحركية؟

A. the lose energy during collisions is negligible

لا تفقد الجسيمات الطاقة عند التصادم

B. Particles are not have kinetic energy

الجسيمات دائماً ساكنة

C. Particles are in constant, random motion

المادة مكونة من جسيمات صغيرة

D. Particles collide with each other and with the wall of its container

الجسيمات تتصادم مع بعضها ومع جدار الوعاء

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q3	Use the kinetic molecular theory to explain the behavior of particles in the different state of matter	Text book - student edition+figure4	202

Q1. What is thermal energy?	ما هي الطاقة الحرارية؟ س.1
A. Only the kinetic energy of a material's particles	A. الطاقة الحركية لجسيمات المادة فقط
B. The total energy of a material's particles	B. إجمالي طاقة جسيمات المادة
C. The energy produced only by chemical reactions	C. الطاقة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية فقط
D. The energy transferred by light waves	D. الطاقة المنقولة بواسطة الموجات الضوئية

Q2. Temperature represents:	تمثل درجة الحرارة س.2
A. The total potential energy of all particles	A. إجمالي الطاقة الكامنة لجميع الجسيمات
B. The average kinetic energy of the particles of a substance	B. متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة
C. The amount of heat stored in a solid	C. كمية الحرارة المخزنة في المادة الصلبة
D. The speed at which a substance melts	D. السرعة التي تنصهر بها المادة

Q3. On average, which molecules have MORE kinetic energy?	في المتوسط، أي الجزيئات تمتلك طاقة حركية أكبر؟
A. Water molecules at 0°C	A. جزيئات الماء عند 0° م
B. Water molecules at 100°C	B. جزيئات الماء عند 100° م
C. Both have the same kinetic energy	C. كلاهما يمتلكان نفس الطاقة الحركية
D. It depends on the container size	D. يعتمد ذلك على حجم الوعاء



Q4. In Figure , when ice is placed in water, what happens to the energy?

في الشكل عندما يوضع الجليد في الماء ماذا يحدث للطاقة

A. Energy transfers from the ice to the liquid water

A. تنتقل الطاقة من الجليد إلى الماء السائل

B. Energy transfers from the liquid water to the solid ice

B. الصلب تنتقل الطاقة من الماء السائل إلى الجليد

C. No energy transfer occurs between ice and water

C. لا تنتقل أي طاقة بين الجليد والماء

D. Energy transfers from the glass to the water

D. تنتقل الطاقة من الكوب إلى الماء

Q5. What is the melting point of a solid?

ما هي نقطة انصهار المادة الصلبة؟ س5

A. The temperature at which a liquid turns into a solid

A. مادة صلبة درجة الحرارة التي يتحول عندها السائل إلى

B. The temperature at which a solid becomes a liquid

B. إلى سائل درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة الصلبة

C. The temperature at which a gas becomes a liquid

C. سائل درجة الحرارة التي يتحول عندها الغاز إلى

D. The temperature at which water boils

D. درجة الحرارة التي يغلي عندها الماء

Q6. Based on Figure 4, what effect does the melting ice have on the liquid water in the glass?

ذوبان الجليد استناداً إلى الشكل 4، ما التأثير الذي يحدثه س6 في الماء السائل داخل الكوب؟

A. It heats the water

A. يُسخّن الماء

B. It cools the water

B. يُبرّد الماء

C. It has no effect on the water temperature

C. لا يؤثر في درجة حرارة الماء

D. It turns the water into gas

D. يحوّل الماء إلى غاز



Q7. What is the heat of fusion?	ما هو حرارة الاندماج (الانصهار)؟ س.7
A. The energy released when a gas becomes a liquid	الطاقة المنطلقة عندما يتحول الغاز إلى سائل
B. The energy required to change a substance from solid to liquid at its melting point	إلى السائلة الطاقة اللازمة لتحويل مادة من الحالة الصلبة عند نقطة انصهارها
C. The energy needed to raise the temperature of water by 1°C	م 1° الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة الماء بمقدار
D. The total thermal energy of a melting solid	الانصهار إجمالي الطاقة الحرارية للمادة الصلبة أثناء

Q8. Freezing is the reverse of melting. This means that during freezing:	التجمد التجمد هو عكس الانصهار. هذا يعني أنه أثناء س.8
A. The average kinetic energy of the liquid's particles increases and molecules become free	وتتحرر يزيد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات السائل الجزيئات
B. The average kinetic energy of the liquid's particles decreases and molecules become fixed	وتثبت ينخفض متوسط الطاقة الحركية لجسيمات السائل الجزيئات في مكانها
C. Energy is added to the liquid to change it into a solid	تُضاف طاقة إلى السائل لتحويله إلى مادة صلبة
D. The temperature of the liquid increases rapidly	ترتفع درجة حرارة السائل بسرعة

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q4	Compare the states of matter in terms of volume, shape, intermolecular forces, and distances between particles.	Text book - student edition+figure6	203

Q1. What is vaporization?	س1. ما هي عملية التبخر (التحول إلى غاز)؟
A. The process by which a gas becomes a liquid	A. العملية التي يتحول فيها الغاز إلى سائل
B. The process by which a liquid becomes a gas	B. العملية التي يتحول فيها السائل إلى غاز
C. The process by which a solid becomes a liquid	C. العملية التي يتحول فيها الصلب إلى سائل
D. The process by which a solid becomes a gas directly	D. العملية التي يتحول فيها الصلب إلى غاز مباشرة

Q2. Condensation is described as:	س2. يُوصف التكاثف بأنه:
A. The process by which a solid becomes a gas	A. العملية التي يتحول فيها الصلب إلى غاز
B. The reverse of vaporization — a gas becoming a liquid	B. عكس التبخر — تحوّل الغاز إلى سائل
C. The process by which a liquid becomes a solid	C. العملية التي يتحول فيها السائل إلى مادة صلبة
D. The process by which energy is added to a gas	D. العملية التي تُضاف فيها طاقة إلى غاز

Q3. What is the difference between evaporation and boiling?	س3. ما الفرق بين التبخر والغليان؟
A. Evaporation occurs throughout the liquid; boiling occurs only at the surface	A. التبخر يحدث في جميع أنحاء السائل؛ أما الغليان فيحدث على السطح فقط
B. Evaporation occurs at the surface; boiling occurs throughout the liquid at a specific temperature	B. التبخر يحدث على السطح؛ أما الغليان فيحدث في جميع أنحاء السائل عند درجة حرارة محددة
C. Both occur only at 100°C	C. كلاهما يحدث عند 100°C فقط
D. There is no difference between them	D. لا فرق بينهما

Q4. What is the boiling point of a liquid?	س4. ما هي نقطة غليان السائل؟
A. The temperature at which a solid becomes a liquid	A. درجة الحرارة التي يتحول عندها الصلب إلى سائل
B. The temperature at which the vapour pressure equals the external pressure on the liquid's surface	B. درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط البخار مع الضغط الخارجي على سطح السائل
C. The temperature at which a gas becomes a solid	C. درجة الحرارة التي يتحول عندها الغاز إلى مادة صلبة
D. The temperature at which evaporation stops completely	D. درجة الحرارة التي يتوقف عندها التبخر كلياً

Q5. What is the heat of vaporization?	س5. ما هي حرارة التبخر؟
A. The energy needed to change a solid into a liquid	A. الطاقة اللازمة لتحويل مادة صلبة إلى سائل
B. The amount of energy required for a liquid at its boiling point to become a gas	B. كمية الطاقة اللازمة لتحويل سائل عند نقطة غليانه إلى غاز
C. The energy released when a gas condenses into a liquid	C. الطاقة المنطلقة عندما يتكاثف الغاز إلى سائل
D. The total thermal energy stored inside a liquid	D. إجمالي الطاقة الحرارية المخزنة داخل السائل

Q6. What is sublimation?	س6. ما هي عملية التسامي؟
A. A liquid changing directly into a solid without forming a gas	A. تحوّل السائل مباشرةً إلى مادة صلبة دون تكوين غاز
B. A solid changing directly into a gas without forming a liquid	B. تحوّل المادة الصلبة مباشرةً إلى غاز دون المرور بالحالة السائلة
C. A gas changing directly into a solid without forming a liquid	C. تحوّل الغاز مباشرةً إلى مادة صلبة دون المرور بالحالة السائلة
D. A liquid evaporating slowly at room temperature	D. تبخّر سائل ببطء عند درجة حرارة الغرفة

Q7. In Figure 6, carbon dioxide (CO_2) turns from a solid directly to a gas. What process does this demonstrate?	من مادة صلبة إلى (CO_2) س7. في الشكل 6، يتحول ثاني أكسيد الكربون غاز مباشرةً. أيّ عملية يوضّح ذلك؟
A. Condensation	A. التكاثف
B. Evaporation	B. التبخّر
C. Sublimation	C. التسامي
D. Freezing	D. التجمّد



Q8. Based on Figure 6, why does a white fog form around dry ice (solid CO_2)?	س8. استناداً إلى الشكل 6، لماذا يتشكّل ضباب أبيض حول (CO_2 الصلب) الجليد الجاف؟
A. The CO_2 gas is very hot, causing the air to expand	A. ساخن جداً مما يتسبب في تمدد الهواء CO_2 غاز
B. The very cold CO_2 gas causes water vapour in the air to condense	B. البارد جداً في تكاثف بخار الماء CO_2 يتسبب غاز الموجود في الهواء
C. The CO_2 reacts chemically with oxygen in the air	C. كيميائياً مع الأكسجين في الهواء CO_2 يتفاعل
D. The solid CO_2 melts into a liquid before evaporating	D. الصلب إلى سائل قبل أن يتبخر CO_2 يذوب

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q5	Interpret heating and cooling curves and their phases.	Text book - student edition+figure7	204

Q1. What is a heating curve?

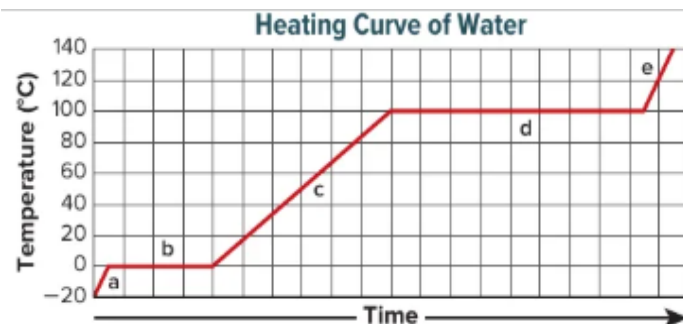
س1. ما هو منحنى التسخين؟

A. A graph showing pressure vs. volume of a substance	رسم بياني يوضح العلاقة بين الضغط وحجم المادة
B. A graph of temperature vs. time as thermal energy is continuously added	رسم بياني يمثل درجة الحرارة مقابل الزمن عند إضافة الطاقة الحرارية باستمرار
C. A graph showing how fast a substance melts	رسم بياني يوضح سرعة انصهار المادة
D. A graph of kinetic energy vs. potential energy	رسم بياني يمثل الطاقة الحركية مقابل الطاقة الكامنة

Q2. In Figure 7, what does the flat line at point b (0°C) indicate?

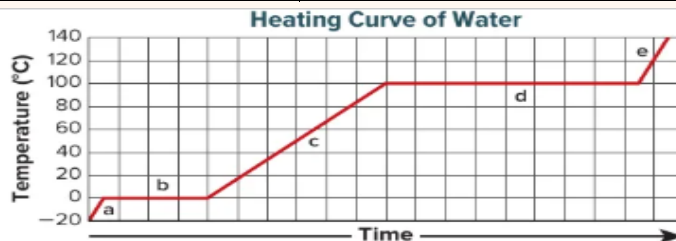
س2. في الشكل 7، ماذا يدل الخط المستقيم الأفقي عند النقطة b (0°C)؟

A. The water is heating up rapidly	A. الماء يسخن بسرعة
B. The temperature stays constant while ice melts at 0°C — energy overcomes particle attractions	B. — تبقى درجة الحرارة ثابتة أثناء ذوبان الجليد عند 0°C — تُستخدم الطاقة للتغلب على قوى التجاذب
C. No energy is being added to the water	C. لا تُضاف أي طاقة إلى الماء
D. The water is turning into a gas at 0°C	D. يتحول الماء إلى غاز عند 0°C



Q3. In Figure 7, what happens during the flat section at point d (100°C)?

س3. في الشكل 7، ماذا يحدث خلال القسم الأفقي عند النقطة d (100°م)؟



A. The temperature rises quickly as water turns to steam

A. ترتفع درجة الحرارة بسرعة مع تحول الماء إلى بخار

B. Water is boiling; all energy overcomes attractions between liquid particles — temperature stays constant

B. الماء يغلي؛ تذهب كل الطاقة للتغلب على قوى التجاذب بين جسيمات السائل — درجة الحرارة ثابتة

C. The water is freezing at 100°C

C. الماء يتجمد عند 100°م

D. Thermal energy is no longer being added

D. لم تعد الطاقة الحرارية تُضاف

Q4. In Figure 7, which segments (letters) show the temperature INCREASING?

س4. في الشكل 7، أيّ المقاطع (الحروف) تُظهر ارتفاع درجة الحرارة؟

A. b and d only

A. فقط b و d

B. a, c, and e

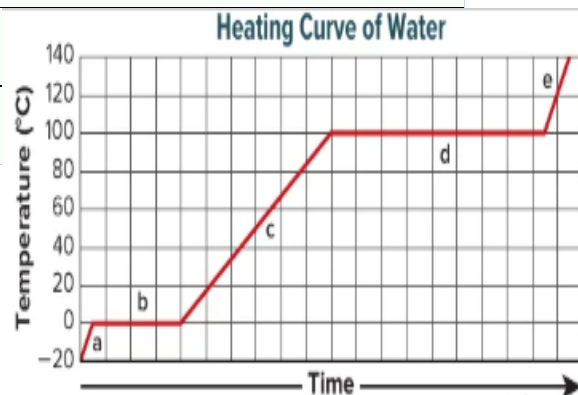
B. a و c و e

C. a and b only

C. فقط a و b

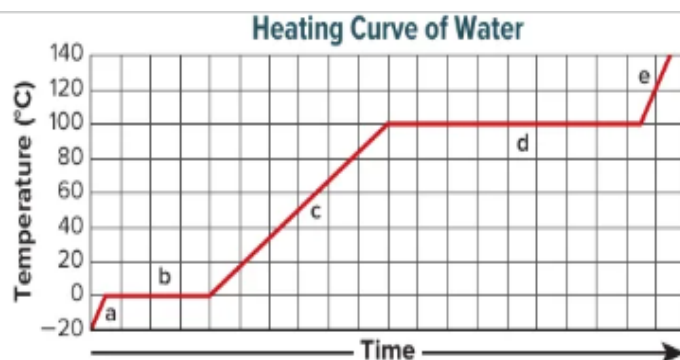
D. d and e only

D. فقط d و e



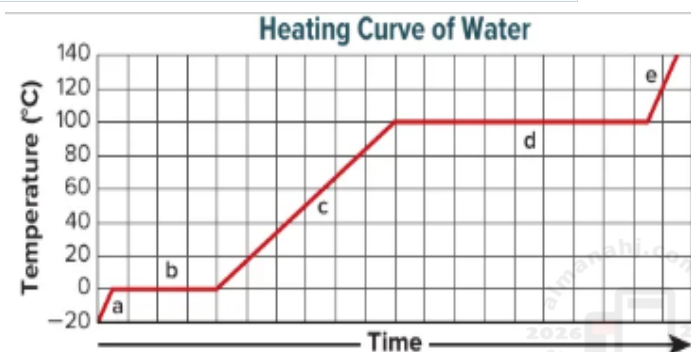
Q5. Why does temperature remain constant during melting and boiling?	س5. لماذا تبقى درجة الحرارة ثابتة أثناء الانصهار والغليان؟
A. Because no thermal energy is being added	A. لأنه لا تُضاف أي طاقة حرارية
B. Because all added energy is used to overcome attractive forces between particles — not to raise temperature	B. لأن كل الطاقة المضافة تُستخدم للتغلب على قوى التجاذب بين الجسيمات وليس لرفع درجة الحرارة
C. Because the particles stop moving completely	C. لأن الجسيمات تتوقف عن الحركة كلياً
D. Because the substance is losing energy to the environment	D. لأن المادة تفقد طاقتها للبيئة المحيطة

Q6. In Figure 7, at segment c, what is happening to the water?	س6. ماذا يحدث للماء؟، في الشكل 7، عند المقطع
A. Ice is melting	A. الجليد يذوب
B. Liquid water is heating up between 0°C and 100°C	B. الماء السائل يسخن بين 0°م و 100°م
C. Water is boiling and turning into steam	C. الماء يغلي ويتحول إلى بخار
D. Steam is cooling down	D. البخار يبرد



Q7. After all attractive forces between liquid particles are overcome, what happens to the energy added?	س7. بعد التغلب على جميع قوى التجاذب بين جسيمات السائل، إلى ماذا تذهب الطاقة المضافة؟
A. It is stored as potential energy inside the liquid	A. تُخزَّن على هيئة طاقة كامنة داخل السائل
B. It goes into increasing the temperature of the gas	B. تذهب لرفع درجة حرارة الغاز
C. It is released back into the environment	C. تُطلَق مجدداً إلى البيئة المحيطة
D. It causes the gas to condense back into a liquid	D. تتسبب في تكاثف الغاز مجدداً إلى سائل

Q8. Based on Figure 7, if 2.0 kg of water were heated instead of 1.0 kg, how would the flat sections at b and d change?	س8. استناداً إلى الشكل 7، إذا سُخِّن 2.0 كجم من الماء بدلاً من 1.0 كجم، كيف سيتغير الخطان الأفقيان عند b و d؟
A. The flat sections would be shorter because there is more water	A. سيكون الخطان الأفقيان أقصر لأن كمية الماء أكبر
B. The flat sections would be longer because more energy is needed to change the state of more water	B. سيكون الخطان الأفقيان أطول لأن طاقة أكبر مطلوبة لتغيير حالة كمية أكبر من الماء
C. The flat sections would remain the same length	C. سيظل طول الخطين الأفقيين كما هو
D. There would be no flat sections because more water heats faster	D. لن يكون هناك خطوط أفقية لأن الماء الأكثر يسخن بشكل أسرع



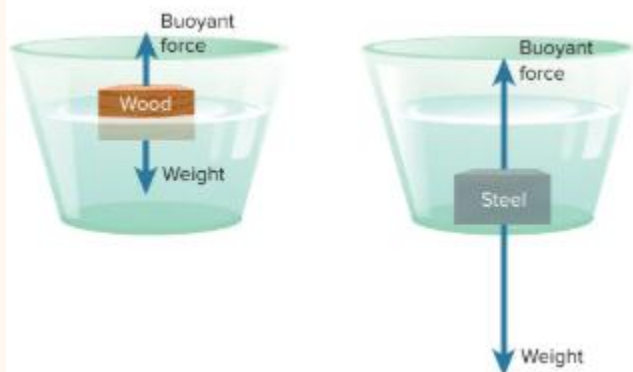
Q	Learning Objectives	examples	pages
Q6	Predict whether an object will float or sink in a fluid	Text book - student edition+figure13,14	208,209

Q1. What is buoyancy?	س1. ما هي الطفو ؟
A. The ability of a solid to resist compression	قدرة المادة الصلبة على مقاومة الانضغاط —
B. The ability of a fluid to exert an upward force on an object immersed in it	قدرة المائع على ممارسة قوة للأعلى على جسم مغمور فيه —
C. The downward pull of gravity on an object in water	شد الجاذبية للأسفل على جسم في الماء —
D. The pressure exerted by a fluid on the walls of its container	الضغط الذي يمارسه المائع على جدران وعائه —

Q2. According to Archimedes' principle, the buoyant force on an object equals:	س2. وفقاً لمبدأ أرشميدس، تساوي قوة الطفو على جسم ما
A. The weight of the object itself	وزن الجسم نفسه —
B. The weight of the fluid displaced by the object	وزن المائع المزاح بواسطة الجسم —
C. The volume of the fluid in the container	حجم المائع في الوعاء —
D. The density of the object divided by the density of the fluid	كثافة الجسم مقسومة على كثافة المائع —

Q3. In Figure 13, why does the steel block sink while the wooden block floats?

س3. في الشكل 13، لماذا يغرق الكتلة الفولاذية بينما تطفو الكتلة الخشبية؟



A. The steel block is larger in volume than the wood block

الكتلة الفولاذية أكبر حجماً من الكتلة الخشبية —

B. The buoyant force on steel is less than its gravitational force; the buoyant force on wood equals or exceeds its gravitational force

قوة الطفو على الفولاذ أقل من قوة جاذبيته؛ بينما قوة الطفو على الخشب تساوي قوة جاذبيته أو تتجاوزها —

C. Steel is colder than wood so it sinks

الفولاذ أبرد من الخشب لذا يغرق —

D. The water level is higher on the steel side

مستوى الماء أعلى على الجانب الفولاذي —

Q4. In Figure 13, both the wood and steel blocks displace the same volume and weight of water when submerged. Why does the steel block still sink?

س4. في الشكل 13، تُزيح كلٌّ من الكتلة الخشبية والفولاذية نفس الحجم والوزن من الماء عند الغمر. لماذا لا تزال الكتلة الفولاذية تغرق؟

A. The steel block absorbs more water

الكتلة الفولاذية تمتص كمية أكبر من الماء —

B. The steel block is much heavier, so its gravitational force exceeds the buoyant force

الكتلة الفولاذية أثقل بكثير لذا تتجاوز قوة جاذبيتها قوة الطفو —

C. The steel block has a larger surface area

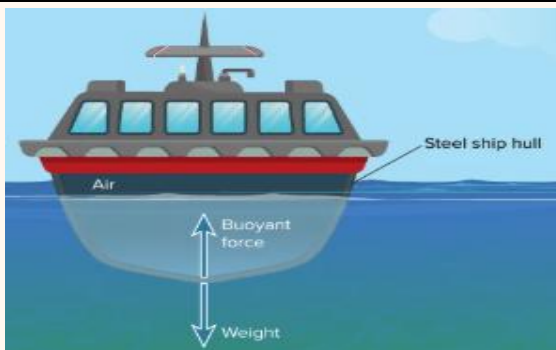
الكتلة الفولاذية لها مساحة سطح أكبر —

D. The wood block has a stronger buoyant force than steel

الكتلة الخشبية لديها قوة طفو أقوى من الفولاذ —

Q5. An object will float in a fluid if its density is:	س5. يطفو الجسم في المائع إذا كانت كثافته
A. Greater than the density of the fluid	أكبر من كثافة المائع —
B. Less than the density of the fluid	أقل من كثافة المائع —
C. Equal to zero	تساوي صفراً —
D. Twice the density of the fluid	ضعف كثافة المائع —

Q6. In Figure 14, why does a steel ship float even though solid steel sinks?	س6. في الشكل 14، لماذا تطفو السفينة الفولاذية على الرغم من أن الفولاذ الصلب يغرق؟
---	--



A. Steel becomes less dense when shaped into a ship	يصبح الفولاذ أقل كثافة عند تشكيله على هيئة سفينة —
B. The ship's hull contains mostly air, making the overall density less than water	يحتوي هيكل السفينة في معظمه على هواء مما يجعل كثافتها الإجمالية أقل من الماء —
C. The ship's engine creates an upward force	محرك السفينة يولد قوة للأعلى —
D. Salt water is less dense than the steel ship	الماء المالح أقل كثافة من السفينة الفولاذية —

Q7. What is Pascal's principle?	س7. ما هو مبدأ باسكال؟
A. A buoyant force always acts downward on submerged objects	قوة الطفو دائماً تعمل نحو الأسفل على الأجسام المغمورة —
B. Pressure applied to a fluid is transmitted throughout the entire fluid	الضغط المطبق على مائع ينتقل عبر المائع بأكمله —
C. Objects in water always displace their own volume	الأجسام في الماء دائماً تزيح حجمها الخاص —
D. The density of a fluid increases with temperature	تزداد كثافة المائع مع ارتفاع درجة الحرارة —

Q8. Based on Figures 13 and 14, what is the key factor that determines whether an object sinks or floats?	س8. استناداً إلى الشكلين 13 و 14، ما العامل الرئيسي الذي يحدد ما إذا كان الجسم يغرق أم يطفو؟
A. The colour and texture of the object	لون الجسم وملمسه —
B. Whether the overall density of the object is less than or greater than the fluid	ما إذا كانت الكثافة الإجمالية للجسم أقل أم أكبر من كثافة المائع —
C. The temperature of the fluid only	درجة حرارة المائع فقط —
D. The size of the container holding the fluid	حجم الوعاء الذي يحتوي على المائع —

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q7	Calculate pressure in pascals (Pa).	Text book - student edition + example 1 + applications	210

Q1. What is the definition of pressure?	س1. ما تعريف الضغط؟
A. The total force applied to an object	— القوة الإجمالية المطبقة على جسم ما
B. Force exerted per unit area ($P = F \div A$)	— القوة المطبقة لكل وحدة مساحة ($P = F \div A$)
C. The weight of an object multiplied by its volume	— وزن الجسم مضروباً في حجمه
D. The speed at which force is applied to a surface	— السرعة التي تُطبَّق بها القوة على سطح ما

Q2. What is the SI unit of pressure, and what is it equal to?	س2. ما وحدة الضغط في النظام الدولي للوحدات، وبماذا تساوي؟
A. Newton (N) = $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$	— نيوتن = (N) كجم·م/ث ²
B. Joule (J) = $\text{N} \cdot \text{m}$	— جول = (J) نيوتن × متر
C. Pascal (Pa) = one newton per square meter (N/m^2)	— باسكال = (Pa) نيوتن واحد لكل متر مربع (N/m^2)
D. Kilopascal (kPa) = 1000 newtons per square meter	— كيلوباسكال 1000 (kPa) نيوتن لكل متر مربع

Q3. A diver is 10.0 m underwater and experiences a pressure of 202 kPa. The diver's surface area is 1.50 m ² . Using $P = F/A$, what is the total force the water exerts on the diver?	غواص على عمق 10.0 م تحت الماء ويتعرض لضغط س3 مقدار 202 كيلوباسكال. مساحة سطح الغواص 1.50 م ² . باستخدام $P = F/A$ ، ما القوة الإجمالية التي يمارسها الماء عليه؟
A. 134,667 N	— نيوتن 134,667
B. 202,000 N	— نيوتن 202,000
C. 303,000 N	— نيوتن 303,000
D. 101,000 N	— نيوتن 101,000

Q4. Atmospheric pressure at sea level is about 101 kPa. If the surface area of a person is 1.80 m ² , what is the total atmospheric force acting on that person?	س4. يبلغ الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر نحو 101 كيلوباسكال. إذا كانت مساحة سطح شخص ما 1.80 م ² ، فما القوة الجوية الإجمالية المؤثرة عليه؟
A. 56,111 N	56,111 — نيوتن
B. 101,000 N	101,000 — نيوتن
C. 182,000 N	182,000 — نيوتن
D. 303,000 N	303,000 — نيوتن

Q5. A car weighs 15,000 N and its tires are inflated to a pressure of 190 kPa. Using $P = F/A$, what is the total area of the car's tires in contact with the road?	س5. تزن سيارة 15,000 نيوتن وضُخَّت إطاراتها بضغط 190 كيلوباسكال. باستخدام $P = F/A$ ، ما المساحة الإجمالية لإطارات السيارة التي تلامس الطريق؟
A. 0.079 m ²	0.079 — م ²
B. 0.126 m ²	0.126 — م ²
C. 2.85×10^9 m ²	2.85×10^9 — م ²
D. 0.053 m ²	0.053 — م ²

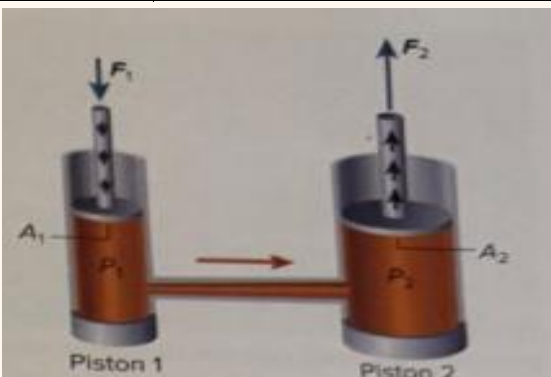
Q	Learning Objectives	examples	pages
Q8	Identify applications of Archimedes', Pascal's, and Bernoulli's principles.	Text book - student edition + example 3 , 5 + applications	211

Q1. What does Pascal's Principle state?	س1. ماذا ينص مبدأ باسكال؟
A. Pressure in a fluid decreases as depth increases	ينخفض الضغط في المائع كلما زاد العمق —
B. Pressure applied to a fluid is transmitted equally throughout the entire fluid	الضغط المطبق على مائع ينتقل بالتساوي عبر المائع بأكمله —
C. A fluid always flows from high pressure to low pressure	يتدفق المائع دائماً من الضغط العالي إلى الضغط المنخفض —
D. The buoyant force on an object equals the weight of fluid displaced	تساوي قوة الطفو على جسم وزن المائع المزاح —

Q2. In a hydraulic lift, how is Pascal's Principle applied?	س2. كيف يُطبق مبدأ باسكال في الرافعة الهيدروليكية؟
A. The large piston is pushed down to push up the small piston	يُضغط على المكبس الكبير لأسفل لدفع المكبس الصغير لأعلى —
B. Pressure applied to the small piston is transmitted through the fluid to lift a much heavier load on the large piston	الضغط المطبق على المكبس الصغير ينتقل عبر المائع لرفع حمل أثقل بكثير على المكبس الكبير —
C. The fluid is heated to increase pressure and lift the load	يُسخن المائع لزيادة الضغط ورفع الحمل —
D. Both pistons must have the same area to transmit force equally	يجب أن يكون للمكبستين نفس المساحة لنقل القوة بالتساوي —

Q3. In Figure 15, a hydraulic lift is used. The pressure on Piston 1 (P_1) compared to Piston 2 (P_2) is:

س3. في الشكل 15، تُستخدم رافعة هيدروليكية. الضغط على P_1 مقارنةً بالضغط على المكبس 2 (P_2) هو:



A. P_1 is always greater than P_2

P_2 دائماً أكبر من P_1 —

B. P_1 is always less than P_2

P_2 دائماً أقل من P_1 —

C. P_1 equals P_2

P_2 يساوي P_1 —

D. P_1 and P_2 are unrelated

غير مرتبطين ببعضهما P_2 و P_1 —

Q4. A hydraulic lift is used to lift a machine pushing down on a 2.8-m^2 platform with a force of 3700 N. Using Pascal's Principle, what force must be applied to a 0.072-m^2 piston to lift the machine?

س4. تُستخدم رافعة هيدروليكية لرفع آلة تضغط على منصة مساحتها 2.8 م^2 بقوة 3700 نيوتن. باستخدام مبدأ باسكال، ما القوة الواجب تطبيقها على مكبس مساحته 0.072 م^2 لرفع الآلة؟

A. 95 N

نيوتن 95 —

B. 3700 N

نيوتن 3700 —

C. 143,889 N

نيوتن 143,889 —

D. 266 N

نيوتن 266 —

Q5. A car weighing 15,000 N sits on a hydraulic lift platform of 10 m². Using Pascal's Principle, what is the area of the smaller piston if a force of 1100 N is used to lift the car?

س5. سيارة وزنها 15,000 نيوتن توجد على منصة رافعة هيدروليكية مساحتها 10 م². باستخدام مبدأ باسكال، ما مساحة المكبس الصغير إذا استخدمت قوة 1100 نيوتن لرفع السيارة؟

A. 0.73 m²

— 0.73 م²

B. 136.4 m²

— 136.4 م²

C. 10 m²

— 10 م²

D. 1.1 m²

— 1.1 م²

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q9	Describe Bernoulli's principle.	Text book - student edition + applications	212

Key Idea | الفكرة الرئيسية

As fluid velocity INCREASES → pressure DECREASES

عندما تزداد سرعة المائع ← ينخفض الضغط

Q1. What does Bernoulli's Principle state about fluid velocity and pressure?

س1. ماذا ينص مبدأ برنولي بشأن سرعة المائع والضغط؟

A. As velocity increases, pressure also increases

عندما تزداد السرعة، يزداد الضغط أيضاً

B. As velocity increases, the pressure exerted by the fluid decreases

عندما تزداد سرعة المائع، يقل الضغط الذي يمارسه

C. Pressure and velocity are always equal

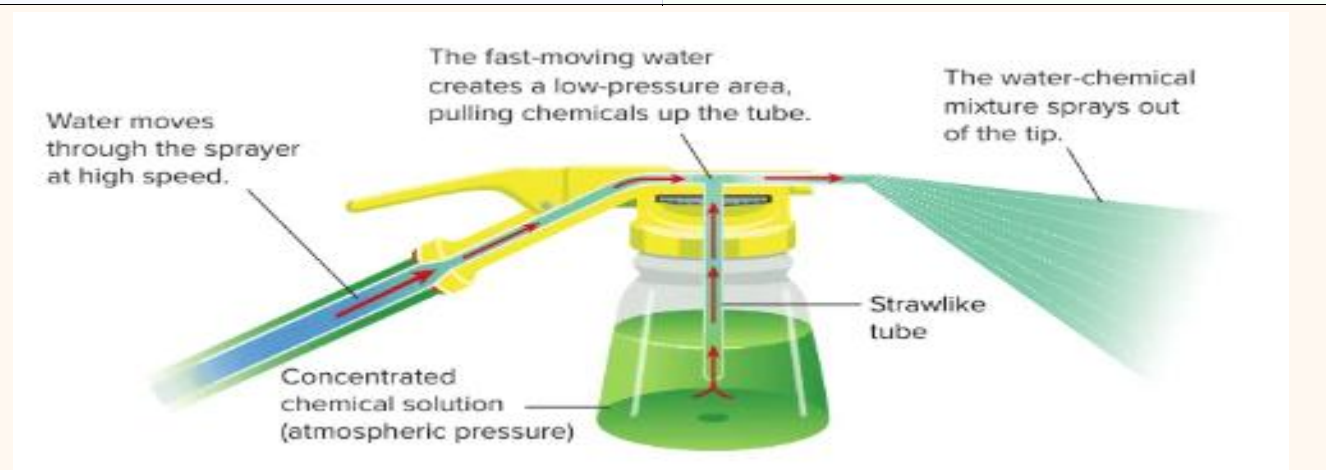
الضغط والسرعة متساويان دائماً

D. Fluid pressure increases only when the fluid is heated

يزداد ضغط المائع فقط عند تسخينه

Q2. In Figure 16, placing your thumb over a running garden hose makes water flow out faster. Which principle explains this?

س2. في الشكل 16، وضع الإبهام على خرطوم الحديقة يجعل الماء يتدفق أسرع. أي مبدأ يُفسّر ذلك؟



A. Pascal's Principle — pressure transmits equally through fluids

مبدأ باسكال — ينتقل الضغط بالتساوي عبر المائع

B. Bernoulli's Principle — restricting flow reduces area, increasing velocity and lowering pressure

مبدأ برنولي — تقييد التدفق يقلل المساحة فتزداد السرعة وينخفض الضغط

C. Archimedes' Principle — the buoyant force acts on the water

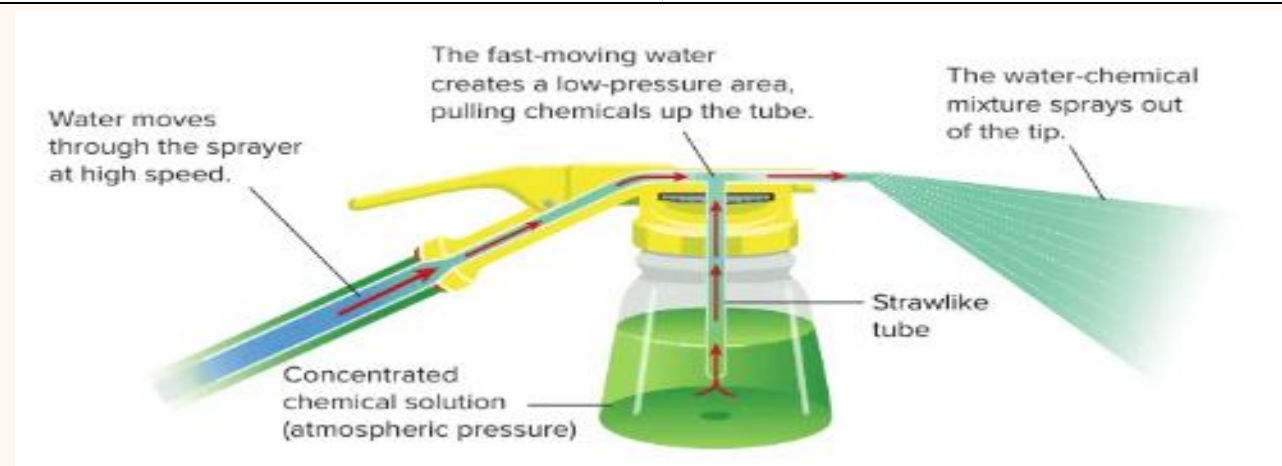
مبدأ أرشميدس — تعمل قوة الطفو على الماء

D. Newton's Third Law — your thumb pushes the water, the water pushes back

قانون نيوتن الثالث — إبهامك يدفع الماء والماء يدفع إبهامك

Q3. In Figure 17, what creates the low-pressure area that pulls the chemical solution up through the strawlike tube?

س3. في الشكل 17، ما الذي يُنشئ منطقة الضغط المنخفض التي تسحب المحلول الكيميائي عبر الأنبوب الشبيه بالقشة؟



A. High pressure from the pump forces the chemical upward

ضغط مرتفع من المضخة يدفع المادة الكيميائية للأعلى

B. The fast-moving water creates a low-pressure area, and atmospheric pressure in the bottle pushes the chemical up

الماء سريع الحركة يُنشئ منطقة ضغط منخفض والضغط الجوي في الزجاجة يدفع المحلول للأعلى

C. The chemical evaporates and rises as a gas

تتبخر المادة الكيميائية وترتفع على هيئة غاز

D. The weight of the water column pulls the chemical sideways

وزن عمود الماء يسحب المادة الكيميائية أفقياً

Q4. According to Bernoulli's Principle, when fluid velocity DECREASES (slows down), what happens to pressure?	س4. وفقاً لمبدأ برنولي، عندما تنخفض سرعة المائع (تبطئ)، ماذا يحدث للضغط؟
A. Pressure decreases	ينخفض الضغط
B. Pressure stays unchanged	يبقى الضغط دون تغيير
C. Pressure increases	يرتفع الضغط
D. Pressure becomes negative	يصبح الضغط سالباً
Q5. Daniel Bernoulli published his principle in 1738 after studying the properties of moving fluids. Which of the following is a real-world application of his principle?	س5. نشر دانيال برنولي مبدأه عام 1738 بعد دراسة خصائص السوائل المتحركة. أي مما يلي تطبيق حقيقي لمبدأه؟
A. A hose-end sprayer that mixes chemicals with water using fast-moving water to create low pressure	رشاش طرف الخرطوم الذي يمزج المواد الكيميائية بالماء مستخدماً سرعة الماء لإنشاء ضغط منخفض
B. A hydraulic car jack that lifts a vehicle using transmitted fluid pressure	رافعة السيارة الهيدروليكية التي ترفع المركبة باستخدام الضغط المنقول عبر المائع
C. An anchor that sinks because its density is greater than water	مرساة تغرق لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء
D. A submarine that dives by increasing its weight with ballast water	غواصة تغوص عن طريق زيادة وزنها بمياه الصابورة

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q10	Differentiate, using examples, between extensive and intensive properties	Text book - student edition + example 1 + applications	228

Key Idea | الفكرة الرئيسية

Extensive: depends on amount of substance (e.g. mass, length, volume)

شاملة: تعتمد على كمية المادة (مثل: الكتلة، الطول، الحجم)

Intensive: independent of amount of substance (e.g. density, temperature, melting point)

مكثفة: مستقلة عن كمية المادة (مثل: الكثافة، درجة الحرارة، نقطة الانصهار)

Q1. What is an extensive property?	س1. ما هي الخاصية الشاملة (الواسعة)؟
A. A property that is independent of the amount of substance present	خاصية مستقلة عن كمية المادة الموجودة
B. A property that depends on the amount of substance present	خاصية تعتمد على كمية المادة الموجودة
C. A property that only applies to gases	خاصية لا تنطبق إلا على الغازات
D. A property used only to identify the colour of a substance	خاصية تُستخدم فقط لتحديد لون المادة

Q2. Which of the following is an example of an EXTENSIVE property?	س2. أي مما يلي مثال على خاصية شاملة (واسعة)؟
A. Density	الكثافة
B. Temperature	درجة الحرارة
C. Mass	الكتلة
D. Melting point	نقطة الانصهار

Q3. What is an intensive property?	س3. ما هي الخاصية المكثفة؟
A. A property that increases as the amount of substance increases	خاصية تزداد مع زيادة كمية المادة
B. A property that depends entirely on temperature only	خاصية تعتمد كلياً على درجة الحرارة فقط
C. A property that is independent of the amount of substance present	خاصية مستقلة عن كمية المادة الموجودة
D. A property that can only be measured in liquids	خاصية لا يمكن قياسها إلا في السوائل

Q4. Density is classified as an intensive property because:	س4. تُصنّف الكثافة خاصية مكثفة لأن:
A. It increases when more substance is added	تزداد عند إضافة مزيد من المادة
B. It is the same for a substance regardless of how much of it is present	تكون متماثلة للمادة بصرف النظر عن كميتها
C. It can only be measured at room temperature	لا يمكن قياسها إلا عند درجة حرارة الغرفة
D. It depends on the shape of the container	تعتمد على شكل الوعاء

Q5. A substance can often be identified by its intensive properties. Which of the following is the best example of using an intensive property to identify a substance?	س5. يمكن في الغالب التعرف على مادة ما من خلال خصائصها المكثفة. أي مما يلي يُمثل أفضل مثال على استخدام خاصية مكثفة للتعرف على مادة؟
A. Measuring the total mass of a large block of iron	قياس الكتلة الإجمالية لقطعة كبيرة من الحديد
B. Identifying a spice by its scent	التعرف على توابل عن طريق رائحتها
C. Counting the number of molecules in a sample	عدّ جزيئات العينة
D. Measuring the volume of water in a container	قياس حجم الماء في وعاء

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q11	Define a chemical property of matter while listing some examples	Text book - student edition + table2	229

Key Idea | الفكرة الرئيسية

Physical property: observed without changing chemical composition (colour, density, melting point)

الخاصية الفيزيائية: تُلاحظ دون تغيير التركيب الكيميائي (اللون، الكثافة، نقطة الانصهار)

Chemical property: ability/inability to combine with or change into another substance

الخاصية الكيميائية: القدرة أو عدمها على الاتحاد مع مادة أخرى أو التحول إليها

Q1. What is a chemical property?	س1. ما هي الخاصية الكيميائية؟
A. The shape, or size of a substance that can be observed without changing it	لون المادة أو شكلها أو حجمها الذي يمكن ملاحظته دون تغييرها
B. The ability or inability of a substance to combine with or change into one or more other substances	قدرة مادة أو عدم قدرتها على الاتحاد مع مادة أخرى أو تحوّلها إلى مادة أخرى
C. A property that depends on the amount of substance present	خاصية تعتمد على كمية المادة الموجودة
D. The temperature at which a substance melts or boils	درجة الحرارة التي تنصهر أو تغلي عندها المادة

Q2. Iron forming rust when combined with oxygen in air is an example of:	س2. تكوّن الصدأ على الحديد عند تفاعله مع الأكسجين في الهواء مثال على:
A. A physical property of iron	خاصية فيزيائية للحديد
B. A chemical property of iron	خاصية كيميائية للحديد
C. An extensive property of iron	خاصية شاملة للحديد
D. An intensive property of iron	خاصية مكثفة للحديد

Q3. When iron is placed in nitrogen gas at room temperature and no chemical change occurs, this is also considered a chemical property because:	س3. عندما يُوضع الحديد في غاز النيتروجين عند درجة حرارة الغرفة ولا يحدث تفاعل، يُعدّ ذلك خاصية كيميائية لأن:
A. Nitrogen gas is heavier than air	غاز النيتروجين أثقل من الهواء
B. The inability of a substance to change into another substance is also a chemical property	عدم قدرة مادة على التحول إلى مادة أخرى هو أيضاً خاصية كيميائية
C. Iron always reacts with all gases at room temperature	الحديد يتفاعل دائماً مع جميع الغازات عند درجة حرارة الغرفة
D. Nitrogen changes the colour of iron without a chemical reaction	النيتروجين يغير لون الحديد دون تفاعل كيميائي

Q4. According to Table 2, which of the following is a PHYSICAL property of copper?	س4. وفقاً للجدول 2، أيُّ مما يلي خاصية فيزيائية للنحاس؟
A. Reacts with nitric acid and sulfuric acid forming new substances	يتفاعل مع حمض النيتريك وحمض الكبريتيك مُكوِّناً مواد جديدة
B. Forms a deep-blue solution when in contact with ammonia	يُكوِّن محلولاً أزرق عميقاً عند تلامسه مع الأمونيا
C. Density = 8.96 g/cm^3	الكثافة = 8.96 جم/سم^3
D. Forms green copper carbonate when in contact with moist air	يُكوِّن كربونات النحاس الخضراء عند تلامسه مع الهواء الرطب

Q5. According to Table 2, which of the following is a CHEMICAL property of copper?	س5. وفقاً للجدول 2، أيُّ مما يلي خاصية كيميائية للنحاس؟
A. Reddish brown and shiny colour	لونه بني محمر ولامع
B. Easily shaped into sheets (malleable) and drawn into wires (ductile)	يُشكَّل بسهولة على هيئة صفائح (طَيِّع) ويُسحب على هيئة أسلاك (مطيل)
C. Melting point = 1085°C	نقطة الانصهار = 1085°م
D. Forms green copper carbonate compound when in contact with moist air	يُكوِّن مركب كربونات النحاس الأخضر عند تلامسه مع الهواء الرطب

Q6. Copper is described as malleable and ductile. These are examples of:	س6. يُوصف النحاس بأنه طَيِّع ومطيل. هذه أمثلة على:
A. Chemical properties, because shaping copper changes its composition	خصائص كيميائية، لأن تشكيل النحاس يغير تركيبه
B. Physical properties, because shaping copper does not change its chemical composition	خصائص فيزيائية، لأن تشكيل النحاس لا يغير تركيبه الكيميائي
C. Intensive properties only, not physical properties	خصائص مكثفة فحسب، وليست خصائص فيزيائية
D. Extensive properties because they depend on the amount of copper	خصائص شاملة لأنها تعتمد على كمية النحاس

Q7. Why is it important to state the specific conditions (such as temperature and pressure) when describing the properties of a substance?	س7. لماذا من المهم تحديد الظروف المحددة (كدرجة الحرارة والضغط) عند وصف خصائص مادة ما؟
A. Because properties only exist at room temperature	لأن الخصائص توجد فقط عند درجة حرارة الغرفة
B. Because both physical and chemical properties depend on these conditions	لأن الخصائص الفيزيائية والكيميائية تعتمد على هذه الظروف
C. Because chemical properties never change with temperature	لأن الخصائص الكيميائية لا تتغير أبداً مع درجة الحرارة
D. Because only physical properties change with pressure	لأن الخصائص الفيزيائية وحدها تتغير مع الضغط

Q8. When copper is in contact with air for a long time and turns green, this change is:	س8. عندما يتلامس النحاس مع الهواء لفترة طويلة ويتحول لونه إلى الأخضر، هذا التغيير هو:
A. A physical change, because copper only changes its colour	تغيير فيزيائي، لأن النحاس يغير لونه فحسب
B. A chemical change, because copper reacts with air substances to form a new compound (copper carbonate)	تغيير كيميائي، لأن النحاس يتفاعل مع مواد الهواء مكوناً مركباً جديداً (كربونات النحاس)
C. An intensive property change only	تغيير في الخاصية المكثفة فقط
D. A reversible physical change with no new substance formed	تغيير فيزيائي عكسي دون تكون مادة جديدة

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q12	Define a chemical change while listing some examples	Text book - student edition + figure 9	232

1- What is a chemical change?	ما هو التغير الكيميائي؟
A process where substances change into new substances with different properties	عملية تتحول فيها المواد إلى مواد جديدة ذات خصائص مختلفة
A process where substances change shape but keep the same properties	عملية تتغير فيها المواد في الشكل مع الاحتفاظ بنفس الخصائص
A process where only the temperature of a substance changes	عملية تتغير فيها درجة حرارة المادة فقط
A process where substances mix without forming anything new	عملية تمتزج فيها المواد دون تكوين أي شيء جديد

2- Look at the image below. The rusting of the car is an example of a chemical change because:

انظر إلى الصورة أدناه. يُعدّ صدأ السيارة مثالاً على التغير الكيميائي لأن:



Iron and oxygen combine to form rust, a new substance

يتحد الحديد والأكسجين لتكوين الصدأ وهو مادة جديدة

The car only changes its color without forming a new substance

تغير السيارة لونها فقط دون تكوين مادة جديدة

The car melts due to high temperature

تذوب السيارة بسبب درجة الحرارة المرتفعة

The shape of the car changes but no new substance is formed

يتغير شكل السيارة ولكن لا تتكون مادة جديدة

3- In a chemical reaction, what are the starting substances called?

في التفاعل الكيميائي، ماذا تُسمى المواد الابتدائية؟

Products

النواتج

Reactants

المتفاعلات

Compounds

المركبات

Elements

العناصر

4- Which of the following words does NOT describe a chemical reaction?	أي من الكلمات التالية لا تصف تفاعلاً كيميائياً؟
Rust	صدأ
Burn	احتراق
Melt	ذوبان
Decompose	تحلل

After a chemical reaction, the new substances formed are called:	بعد حدوث التفاعل الكيميائي، تُسمى المواد الجديدة المتكونة:
Reactants	المتفاعلات
Mixtures	المخاليط
Products	النواتج
Solutions	المحاليل

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q13	List evidences (indicators) of a chemical change	Text book - student edition +figure 10	233

Key Idea: Evidence of a chemical reaction includes a change in properties of substances. | دليل التفاعل الكيميائي هو تغير خصائص المواد.

Q1. What is the evidence that a chemical reaction has taken place?	س ما الدليل على حدوث تفاعل كيميائي؟ 1.
The product has different properties than the reactants	يملك الناتج خصائص مختلفة عن المتفاعلات
The substance changes its shape only	تتغير المادة في شكلها فقط
The substance changes its size only	تتغير المادة في حجمها فقط
The reactants and products have the same properties	تمتلك المتفاعلات والنواتج نفس الخصائص

Key Idea: Rust has different properties from iron and oxygen — it is not attracted to magnets. | الصدأ له خصائص مختلفة عن الحديد والأكسجين — فهو لا يجذب للمغناطيس.

Q2. How is rust different from the iron and oxygen that formed it?	س كيف يختلف الصدأ عن الحديد والأكسجين اللذين كوّناه؟ 2.
Rust is not attracted to a magnet, but iron is	الصدأ لا يجذب للمغناطيس، بينما الحديد يجذب إليه
Rust is heavier than iron and oxygen	الصدأ أثقل من الحديد والأكسجين
Rust has the same properties as iron	الصدأ له نفس خصائص الحديد
Rust is attracted to magnets just like iron	الصدأ يجذب للمغناطيس مثل الحديد تماماً

Q3. Look at the image. Which statement best describes what happened to the food?

س انظر إلى الصورة. أي جملة تصف بشكل أفضل ما حدث للطعام؟



The food underwent a chemical reaction and formed new substances

خضع الطعام لتفاعل كيميائي وكون مواد جديدة

The food changed shape but kept the same properties

تغير شكل الطعام مع الاحتفاظ بنفس خصائصه

The food only changed its color with no new substance formed

تغير لون الطعام فقط دون تكوين مادة جديدة

The food dissolved in water to form a solution

ذاب الطعام في الماء لتكوين محلول

Q4. Which property of food changes when it undergoes a chemical reaction (spoiling)?

س أي خاصية من خصائص الطعام تتغير عندما يخضع لتفاعل كيميائي (الفساد)؟

Its taste, smell, and digestibility

طعمه ورائحته وقابليته للهضم

Its weight and volume only

وزنه وحجمه فقط

Its color only

لونه فقط

None of its properties change

لا تتغير أي من خصائصه

Key Idea: A chemical reaction always produces a change in the properties of substances. | يُنتج التفاعل الكيميائي دائماً تغييراً في خصائص المواد.

Q5. Which of the following is always true about a chemical reaction?

س أي من الآتي صحيح دائماً بشأن التفاعل الكيميائي؟ 5.

It always produces a change in properties

يُنتج دائماً تغييراً في الخصائص

It always produces a gas

يُنتج دائماً غازاً

It always requires heat to occur

يتطلب دائماً حرارة لحدوثه

It always changes the color of substances

يغير دائماً لون المواد

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q14	State Law of conservation of mass	Text book - student edition	233

Key Idea: The law of conservation of mass states that mass is neither created nor destroyed in a chemical reaction. | ينص قانون حفظ الكتلة على أن الكتلة لا تُخلق ولا تُدمر في التفاعل الكيميائي.

Q1. What does the law of conservation of mass state?

س ماذا ينص قانون حفظ الكتلة؟ 1.

A. Mass is neither created nor destroyed in a chemical reaction

الكتلة لا تُخلق ولا تُدمر في التفاعل الكيميائي

B. Mass increases after every chemical reaction

تزداد الكتلة بعد كل تفاعل كيميائي

C. Mass decreases when a chemical reaction occurs

تنقص الكتلة عند حدوث تفاعل كيميائي

D. Mass is only conserved in physical changes

تُحفظ الكتلة فقط في التغيرات الفيزيائية

Q2. In a chemical reaction, how does the mass of the reactants compare to the mass of the products?	س في التفاعل الكيميائي، كيف تقارن كتلة المتفاعلات بكتلة النواتج؟
A. The mass of reactants equals the mass of products	كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج
B. The mass of reactants is greater than the mass of products	كتلة المتفاعلات أكبر من كتلة النواتج
C. The mass of products is greater than the mass of reactants	كتلة النواتج أكبر من كتلة المتفاعلات
D. The mass of reactants and products are unrelated	كتلة المتفاعلات والنواتج غير مترابطة

Q3. What does the law of conservation of mass represent?	ماذا يمثل قانون حفظ الكتلة ؟
A. The mass of reactants equals the mass of products	كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج
B. Products always have more mass than reactants	النواتج دائماً لها كتلة أكبر من المتفاعلات
C. Mass is destroyed during the reaction	تُدمر الكتلة أثناء التفاعل
D. Reactants always have more mass than products	المتفاعلات دائماً لها كتلة أكبر من النواتج

Q4. How did scientists discover the law of conservation of mass?	س كيف اكتشف العلماء قانون حفظ الكتلة؟ 4
A. By carefully measuring mass before and after chemical reactions	بقياس الكتلة بعناية قبل التفاعلات الكيميائية وبعدها
B. By observing the color change of substances	بملاحظة تغير لون المواد
C. By measuring the temperature of reactions	بقياس درجة حرارة التفاعلات
D. By counting the number of atoms in a substance	بعد عدد الذرات في المادة

Q5. If 10 g of reactants undergo a chemical reaction, what is the total mass of the products?	س إذا خضع 10 غ من المتفاعلات لتفاعل كيميائي، فما 5 إجمالي كتلة النواتج؟
A. 10 g, because mass is conserved	غ، لأن الكتلة محفوظة 10
B. Less than 10 g, because some mass is lost	أقل من 10 غ، لأن بعض الكتلة تضيع
C. More than 10 g, because new substances are formed	أكثر من 10 غ، لأن مواد جديدة تتكون
D. It depends on the type of reaction	يعتمد على نوع التفاعل

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q15	Apply Law of conservation of mass	Text book - student edition + example 1 + applications	234

Key Idea: In conservation of mass experiments, mass before reaction equals mass after reaction. | في تجارب حفظ الكتلة، الكتلة قبل التفاعل تساوي الكتلة بعده

Q1. 10.00 g of red mercury(II) oxide is heated. The liquid mercury formed has a mass of 9.26 g. What is the mass of oxygen gas produced?

س سُخِّن 10.00 غ من أكسيد الزئبق الأحمر. كتلة الزئبق السائل الناتج 9.26 غ. ما كتلة غاز الأكسجين المتكون؟

A. 0.74 g

غ 0.74

B. 9.26 g

غ 9.26

C. 10.00 g

غ 10.00

D. 19.26 g

غ 19.26

Q2. In the aluminum and liquid bromine reaction, 10.3 g of aluminum and 100.0 g of bromine react. After the reaction, 0.0 g of aluminum and 8.2 g of bromine remain. How many grams of bromine reacted?

س في تفاعل الألومنيوم مع البروم السائل، يتفاعل 10.3 غ. 2. من الألومنيوم مع 100.0 غ من البروم. بعد التفاعل، يتبقى 0.0 غ من الألومنيوم و8.2 غ من البروم. كم غراماً من البروم تفاعل؟

A. 91.8 g

غ 91.8

B. 100.0 g

غ 100.0

C. 8.2 g

غ 8.2

D. 10.3 g

غ 10.3

Q3. In the aluminum and bromine reaction, 10.3 g of aluminum and 91.8 g of bromine reacted. What is the mass of the compound formed?	س في تفاعل الألومنيوم والبروم، تفاعل 10.3 غ من. 3 الألومنيوم مع 91.8 غ من البروم. ما كتلة المركب المتكون؟
A. 102.1 g	غ 102.1
B. 91.8 g	غ 91.8
C. 10.3 g	غ 10.3
D. 81.5 g	غ 81.5

Q4. A student collected 10.0 g of hydrogen and 79.4 g of oxygen by separating water. How much water was originally involved?	س جمع طالب 10.0 غ من الهيدروجين و 79.4 غ من. 4 الأكسجين بفصل الماء. ما كتلة الماء الأصلية؟
A. 89.4 g	غ 89.4
B. 79.4 g	غ 79.4
C. 10.0 g	غ 10.0
D. 69.4 g	غ 69.4

Q5. 15.6 g of sodium reacts with chlorine gas to form 39.7 g of sodium chloride. How many grams of chlorine gas reacted?

س يتفاعل 15.6 غ من الصوديوم مع غاز الكلور لتكوين 39.7 غ من كلوريد الصوديوم. كم غراماً من غاز الكلور تفاعل؟ 5

A. 24.1 g

غ 24.1

B. 39.7 g

غ 39.7

C. 15.6 g

غ 15.6

D. 55.3 g

غ 55.3

Q6. In the sodium and chlorine reaction, 39.7 g of sodium chloride is formed and 15.6 g of sodium reacted. How many grams of sodium reacted?

في تفاعل الصوديوم مع الكلور، تكوّن 39.7 غ من كلوريد الصوديوم وتفاعل 15.6 غ من الصوديوم. كم غراماً من الصوديوم تفاعل؟

A. 15.6 g

غ 15.6

B. 24.1 g

غ 24.1

C. 39.7 g

غ 39.7

D. 55.3 g

غ 55.3

Q7. A 10.0 g sample of magnesium reacts with oxygen to form 16.6 g of magnesium oxide. How many grams of oxygen reacted?	س تتفاعل عينة من المغنيسيوم كتلتها 10.0 غ مع الأكسجين لتكوين 16.6 غ من أكسيد المغنيسيوم. كم غراماً من الأكسجين تفاعل؟
A. 6.6 g	6.6 غ
B. 16.6 g	16.6 غ
C. 10.0 g	10.0 غ
D. 26.6 g	26.6 غ

Q8. 106.5 g of HCl reacts with an unknown amount of NH₃ to produce 156.3 g of NH₄Cl. How many grams of NH₃ reacted?	ل ينتج NH ₃ مع كمية مجهولة من HCl س يتفاعل 106.5 غ من غاز. 8 تفاعل؟ NH ₃ كم غراماً من NH ₄ Cl. 156.3 غ من
A. 49.8 g	49.8 غ
B. 106.5 g	106.5 غ
C. 156.3 g	156.3 غ
D. 262.8 g	262.8 غ

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q16	Classify, using a particulate diagram and examples, a mixture into homogenous and heterogeneous	Text book - student edition	245

Q1. How are mixtures classified?	كيف تُصنَّف المخاليط؟
A. As either heterogeneous or homogeneous	إلى غير متجانسة أو متجانسة
B. As either solid or liquid	إلى صلبة أو سائلة
C. As either pure or impure	إلى نقية أو غير نقية
D. As either acidic or basic	إلى حامضية أو قاعدية

Q2. Which of the following best describes a heterogeneous mixture?	أيُّ من التالي يصف الخليط غير المتجانس بشكل أفضل؟
A. A mixture where substances remain distinct and do not blend smoothly	خليط تبقى فيه المواد متميزة ولا تمتزج بسلاسة
B. A mixture with constant composition throughout	خليط له تركيب ثابت في جميع أجزائه
C. A mixture that always has a single phase	خليط له طور واحد دائماً
D. A mixture that can only be solid	خليط لا يكون إلا صلباً

Q3. What is true about a homogeneous mixture?	ما الصحيح بشأن الخليط المتجانس؟
A. It has constant composition and a single phase throughout	له تركيب ثابت وطور واحد في جميع أجزائه
B. It has two or more distinct areas	له منطقتان أو أكثر متميزتان
C. Its composition changes from one part to another	يتغير تركيبه من جزء إلى آخر
D. It can never be a liquid	لا يمكن أن يكون سائلاً أبداً

Q4. Which other name is used to refer to homogeneous mixtures?	ما الاسم الآخر المستخدم للإشارة إلى المخاليط المتجانسة؟
A. Solutions	المحاليل
B. Alloys	السبائك
C. Compounds	المركبات
D. Suspensions	المعلقات

Q5. What is an alloy?	ما السبيكة؟
A. A homogeneous mixture of metals, or a metal and a nonmetal	خليط متجانس من المعادن، أو معدن مع لافلز
B. A heterogeneous mixture of two liquids	خليط غير متجانس من سائلين
C. A pure substance made of one element	مادة نقية مكونة من عنصر واحد
D. A gas dissolved in a liquid	غاز مذاب في سائل

Q6. What makes steel harder than pure iron?	ما الذي يجعل الفولاذ أصعب من الحديد النقي؟
A. Adding carbon atoms to iron increases its hardness	إضافة ذرات الكربون للحديد تزيد من صلابته
B. Removing oxygen from iron makes it harder	إزالة الأكسجين من الحديد تجعله أصعب
C. Mixing iron with water increases hardness	خلط الحديد بالماء يزيد الصلابة
D. Heating iron to high temperatures makes it harder	تسخين الحديد لدرجات حرارة عالية يجعله أصعب

Q7. Look at the table. Which system describes oxygen and carbon dioxide dissolved in seawater?	انظر إلى الجدول. أي نظام يصف الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون المذابتين في مياه البحر؟
---	---

Table 5 Types of Solution Systems

System	Example
Gas-gas	Air in a scuba tank is primarily a mixture of nitrogen, oxygen, and argon gases.
Gas-liquid	Oxygen and carbon dioxide are dissolved in seawater.
Liquid-gas	Moist air exhaled by the scuba diver contains water droplets.
Liquid-liquid	When it is raining, fresh water mixes with seawater.
Solid-liquid	Solid salts are dissolved in seawater.
Solid-solid	The air tank is made of an alloy—a mixture of two metals.

A. Gas-liquid	غاز-سائل
B. Gas-gas	غاز-غاز
C. Liquid-liquid	سائل-سائل
D. Solid-liquid	صلب-سائل

Q8. According to Table 5, which is an example of a solid-solid solution system?	وفقاً للجدول 5، ما مثال على نظام المحلول الصلب-الصلب؟
A. An air tank made of an alloy — a mixture of two metals	خزان هواء مصنوع من سبيكة — خليط من معدنين
B. Air in a scuba tank with nitrogen, oxygen, and argon	الهواء في خزان غوص يحتوي على نيتروجين وأكسجين وأرغون
C. Fresh water mixing with seawater when it rains	اختلاط المياه العذبة بمياه البحر أثناء المطر
D. Moist air exhaled by a scuba diver	الهواء الرطب الذي يزفره الغواص

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q17	Classify, using a particulate diagram and examples, a pure substance into element and compound	Text book - student edition + figure 15,16	236,238,239

Q1. What is a pure substance?	ما المادة النقية؟
A. A substance with a fixed composition that cannot be separated by physical means	مادة لها تركيب ثابت لا يمكن فصلها بالوسائل الفيزيائية
B. A mixture of two or more substances blended together	خليط من مادتين أو أكثر ممزوجتين معاً
C. Any substance that is found in nature	أي مادة توجد في الطبيعة
D. A substance that contains only liquids	مادة تحتوي على سوائل فقط

Q2. Into which two categories are pure substances classified?	إلى أي فئتين تُصنَّف المواد النقية؟
A. Elements and compounds	عناصر ومركبات
B. Mixtures and solutions	مخاليط ومحاليل
C. Solids and liquids	مواد صلبة وسوائل
D. Metals and nonmetals	فلزات ولافلزات

Q3. Which of the following best describes an element?	أيُّ من التالي يصف العنصر بشكل أفضل؟
A. A pure substance made of only one kind of atom that cannot be broken down further	مادة نقية مكونة من نوع واحد فقط من الذرات لا يمكن تحليلها أكثر
B. A substance made of two or more different atoms chemically combined	مادة مكونة من ذرتين أو أكثر من أنواع مختلفة مرتبطة كيميائياً
C. A mixture of atoms that can be separated physically	خليط من الذرات يمكن فصله فيزيائياً
D. A substance that only exists as a gas	مادة لا توجد إلا على هيئة غاز

Q4. In a particulate diagram, which representation shows an element?	في مخطط الجسيمات، أي تمثيل يُظهر عنصراً؟
A. A diagram showing only identical particles of the same type	مخطط يُظهر جسيمات متطابقة من نفس النوع فقط
B. A diagram showing two different types of particles mixed together	مخطط يُظهر نوعين مختلفين من الجسيمات ممزوجين معاً
C. A diagram showing particles of different sizes and shapes	مخطط يُظهر جسيمات بأحجام وأشكال مختلفة
D. A diagram showing particles grouped in clusters of three or more types	مخطط يُظهر جسيمات مجمعة في مجموعات من ثلاثة أنواع أو أكثر

Q5. Which of the following is an example of an element?	أي من التالي مثال على عنصر؟
A. Gold (Au)	(Au) الذهب
B. Water (H ₂ O)	(H ₂ O) الماء
C. Salt (NaCl)	(NaCl) ملح الطعام
D. Carbon dioxide (CO ₂)	(CO ₂) ثاني أكسيد الكربون

Q6. Which of the following best describes a compound?	أي من التالي يصف المركب بشكل أفضل؟
A. A pure substance made of two or more elements chemically combined in a fixed ratio	مادة نقية مكونة من عنصرين أو أكثر مرتبطتين كيميائياً بنسبة ثابتة
B. A mixture of elements that can be separated by filtering	خليط من العناصر يمكن فصله بالترشيح
C. A pure substance made of only one kind of atom	مادة نقية مكونة من نوع واحد فقط من الذرات
D. Any substance that contains carbon atoms	أي مادة تحتوي على ذرات كربون

Q7. In a particulate diagram, which representation correctly shows a compound?	في مخطط الجسيمات، أي تمثيل يُظهر مركباً بشكل صحيح؟
A. Groups of two or more different types of atoms bonded together in a fixed ratio	مجموعات من نوعين أو أكثر من الذرات المختلفة مرتبطة معاً بنسبة ثابتة
B. A single type of atom repeated throughout	نوع واحد من الذرات يتكرر في جميع أنحاء المخطط
C. Atoms of different types floating freely without bonding	ذرات من أنواع مختلفة تطفو بحرية دون ارتباط
D. Identical particles arranged in a regular pattern	جسيمات متطابقة مرتبة في نمط منتظم

Q8. Which of the following is an example of a compound?

A. Water (H_2O)

B. Oxygen (O_2)

C. Iron (Fe)

D. Nitrogen (N_2)

9- What is the name of the process that uses electricity to break water into hydrogen and oxygen?

- A. Distillation
- B. Electrolysis
- C. Sublimation
- D. Filtration

ما اسم العملية التي تستخدم الكهرباء لتفكيك الماء إلى هيدروجين وأكسجين؟
 A. التقطير
 B. التحليل الكهربائي
 C. التسامي
 D. الترشيح

10- Which statement correctly describes the properties of a compound compared to its component elements?

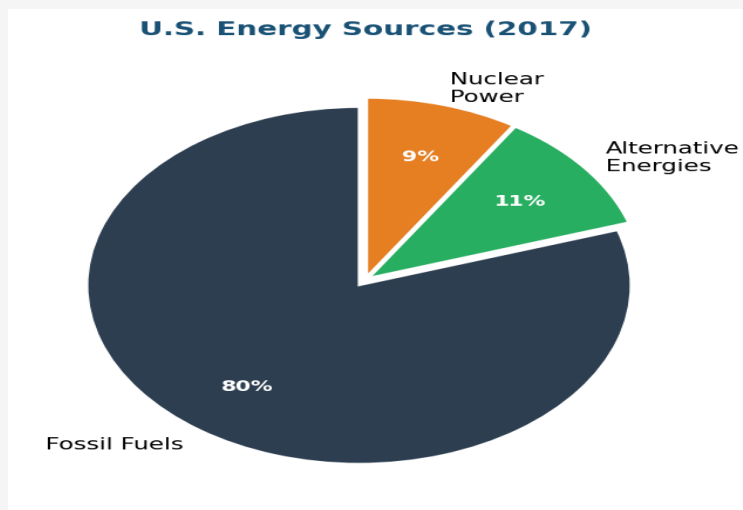
- A. They are always the same.
- B. They are different.
- C. They are the same except for color.
- D. They are always more dangerous.

أي عبارة تصف بشكل صحيح خواص المركب مقارنة بعناصره المكونة؟
 A. هي نفسها دائماً.
 B. مختلفة.
 C. هي نفسها ما عدا اللون.
 D. هي دائماً أكثر خطورة.

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q18	Identify the energy resources used in daily life.	Text book - student edition + figure 2	293

Q1. In 2017, what percentage of energy used in the United States came from fossil fuels?

في عام 2017، ما نسبة الطاقة المستخدمة في الولايات المتحدة التي جاءت من الوقود الأحفوري؟



A. About 80 percent

نحو 80 بالمئة

B. About 50 percent

نحو 50 بالمئة

C. About 9 percent

نحو 9 بالمئة

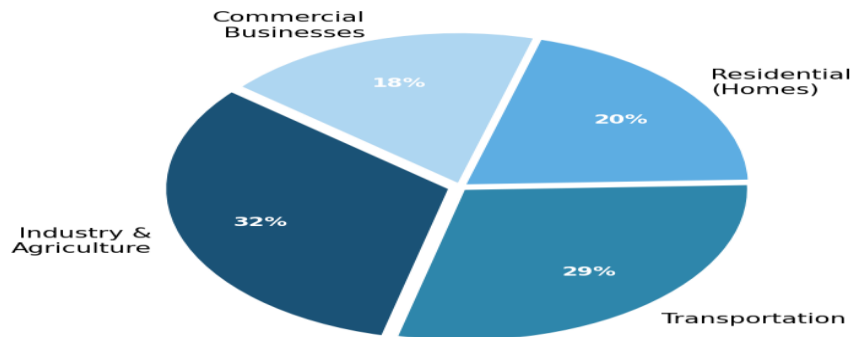
D. About 11 percent

نحو 11 بالمئة

Q2. According to the chart, which sector used the largest share of energy in the United States in 2017?

وفقاً للرسم البياني، أي قطاع استهلك أكبر حصة من الطاقة في الولايات المتحدة عام 2017؟

U.S. Energy Consumption by Sector (2017)



A. Industry and agriculture (about 32%)

الصناعة والزراعة (نحو 32%)

B. Transportation (about 29%)

النقل (نحو 29%)

C. Residential / homes (about 20%)

السكني / المنازل (نحو 20%)

D. Commercial businesses (about 18%)

الأعمال التجارية (نحو 18%)

Q3. Which of the following is an example of energy use in the residential sector?

أي من التالي مثال على استخدام الطاقة في القطاع السكني؟

A. Heating and cooling a home and running appliances

تدفئة المنزل وتبريده وتشغيل الأجهزة الكهربائية

B. Powering cars and planes

تشغيل السيارات والطائرات

C. Manufacturing goods in a factory

تصنيع البضائع في مصنع

D. Lighting shops and office buildings

إضاءة المتاجر والمباني المكتبية

Q4. Why are coal, natural gas, and petroleum called fossil fuels?	لماذا يُسمى الفحم والغاز الطبيعي والنفط بالوقود الأحفوري؟
A. Because they form from remains of ancient plants and animals buried over millions of years	لأنها تتكون من بقايا نباتات وحيوانات قديمة دُفنت على مدى ملايين السنين
B. Because they are found only in fossil rocks on the surface	لأنها توجد فقط في الصخور الحفرية على السطح
C. Because they produce fossils when they are burned	لأنها تُنتج حفريات عند حرقها
D. Because they were first discovered by fossil hunters	لأن صيادي الحفريات اكتشفوها أول مرة

Q5. What type of reaction occurs when fossil fuels are burned?	ما نوع التفاعل الذي يحدث عند حرق الوقود الأحفوري؟
A. A combustion reaction	تفاعل الاحتراق
B. A decomposition reaction	تفاعل التحلل
C. A neutralization reaction	تفاعل التعادل
D. A synthesis reaction	تفاعل التخليق

Q6. What are the products of a combustion reaction involving fossil fuels?	ما نواتج تفاعل الاحتراق الذي يشمل الوقود الأحفوري؟
A. Carbon dioxide, water, and heat	ثاني أكسيد الكربون والماء والحرارة
B. Oxygen, nitrogen, and light	الأكسجين والنيتروجين والضوء
C. Carbon monoxide and hydrogen only	أول أكسيد الكربون والهيدروجين فقط
D. Methane and water vapor only	الميثان وبخار الماء فقط

Q7. What type of energy is released when fossil fuels undergo combustion?

ما نوع الطاقة المُطلَقة عند خضوع الوقود الأحفوري للاحتراق؟

A. Thermal energy and light

طاقة حرارية وضوء

B. Nuclear energy and sound

طاقة نووية وصوت

C. Electrical energy and magnetism

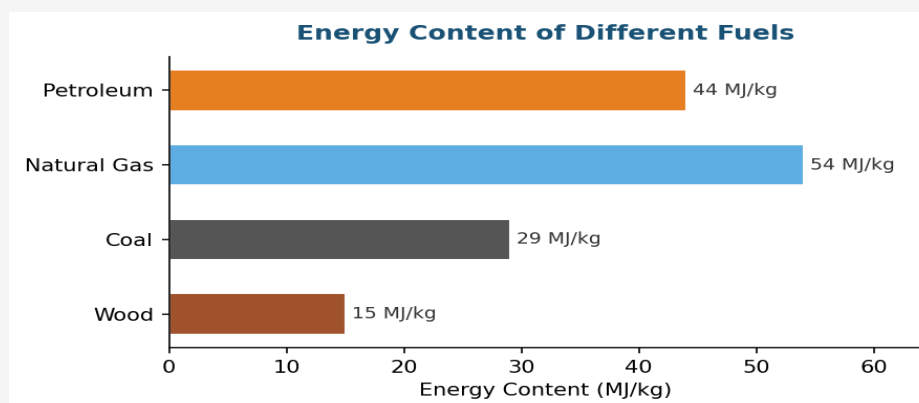
طاقة كهربائية ومغناطيسية

D. Kinetic energy and gravitational energy

طاقة حركية وطاقة جاذبية

Q8. According to the chart, which fuel has the highest energy content per kilogram?

وفقاً للرسم البياني، أي وقود يمتلك أعلى محتوى طاقة لكل كيلوغرام؟



A. Natural gas

الغاز الطبيعي

B. Petroleum

النفط الخام

C. Coal

الفحم

D. Wood

الخشب

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q19	Describe the process of fossil fuel formation.	Text book - student edition	194

Key Idea: Petroleum is a flammable liquid fossil fuel formed from the decay of ancient organisms such as plankton and algae. | البترول سائل قابل للاشتعال يتكون من تحلل كائنات حية قديمة مثل العوالق والطحالب.

Q1. What is petroleum and how is it formed?	ما البترول وكيف يتكون؟
A. A flammable liquid fossil fuel formed from the decay of ancient organisms such as plankton and algae	سائل قابل للاشتعال يتكون من تحلل كائنات حية قديمة مثل العوالق والطحالب
B. A solid mineral found in volcanic rocks near the Earth's surface	معدن صلب يوجد في الصخور البركانية قرب سطح الأرض
C. A gas produced by the chemical reaction between water and carbon dioxide	غاز يُنتج بتفاعل كيميائي بين الماء وثاني أكسيد الكربون
D. A renewable liquid energy source produced by living plants	مصدر طاقة سائل متجدد تُنتجه النباتات الحية

Q2. What type of chemical compounds make up most of petroleum?	ما نوع المركبات الكيميائية التي تُكوّن معظم البترول؟
A. Hydrocarbons — molecules made of carbon and hydrogen atoms	الهيدروكربونات — جزيئات مكونة من ذرات الكربون والهيدروجين
B. Oxides — molecules made of oxygen and nitrogen atoms	الأكاسيد — جزيئات مكونة من ذرات الأكسجين والنيتروجين
C. Salts — compounds of metals and nonmetals	الأملاح — مركبات من الفلزات واللافلزات
D. Acids — compounds that release hydrogen ions in water	الأحماض — مركبات تُطلق أيونات هيدروجين في الماء

Q3. What process is used to separate the hydrocarbon compounds found in petroleum?	ما العملية المستخدمة لفصل مركبات الهيدروكربون الموجودة في البترول؟
A. Fractional distillation, based on differences in boiling points	التقطير التجزيئي، بناءً على الاختلافات في نقاط الغليان
B. Filtration, based on differences in particle size	الترشيح، بناءً على الاختلافات في حجم الجسيمات
C. Evaporation, by heating until all compounds turn to gas	التبخير، بالتسخين حتى تتحول جميع المركبات إلى غاز
D. Chromatography, based on differences in color	الكروماتوغرافيا، بناءً على الاختلافات في اللون

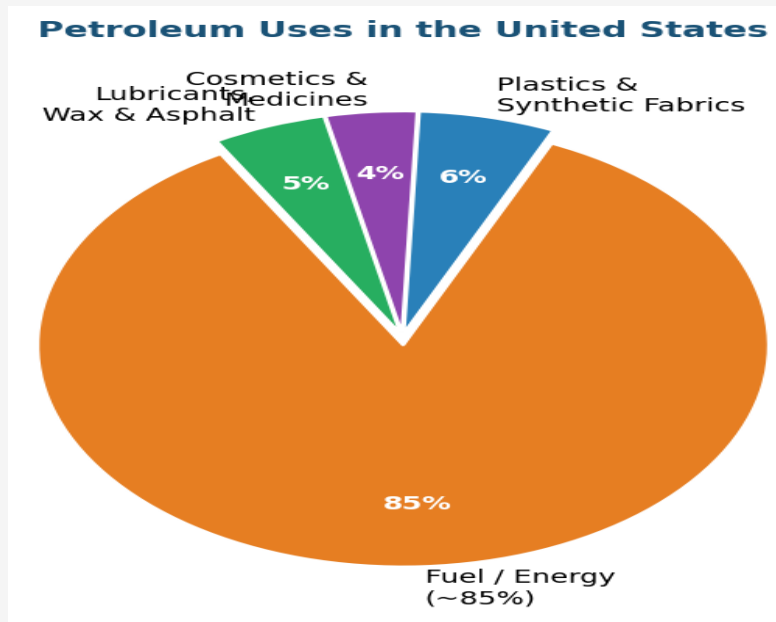
Q4. Look at the distillation tower diagram. Where are materials with the lowest boiling points collected?	انظر إلى مخطط برج التقطير. من أين تُجمع المواد ذات أدنى نقاط الغليان؟
A. At the top of the tower, collected as vapor	من قمة البرج، تُجمع على شكل بخار
B. At the bottom of the tower, drained as liquid	من قاع البرج، تُصْرَف على شكل سائل
C. In the middle of the tower, collected through side pipes	في منتصف البرج، تُجمع عبر أنابيب جانبية
D. Outside the tower, collected after cooling in containers	خارج البرج، تُجمع بعد التبريد في حاويات

Q5. According to the distillation tower diagram, which products are found at the bottom of the tower?	وفقاً لمخطط برج التقطير، أي المنتجات توجد في قاع البرج؟
A. Asphalt and waxes — highest boiling point, remain liquid	الأسفلت والشمع — أعلى نقطة غليان، تبقى سائلة
B. Gases such as LPG and butane — lowest boiling point	والبيوتان — أدنى نقطة غليان LPG الغازات مثل
C. Gasoline — medium boiling point	البنزين — نقطة غليان متوسطة
D. Kerosene and jet fuel — collected as vapor	الكيروسين ووقود الطائرات — تُجمع على شكل بخار

Q6. What determines the chemical and physical properties of a hydrocarbon compound?	ما الذي يحدد الخصائص الكيميائية والفيزيائية لمركب الهيدروكربون؟
A. Its composition and structure (number and arrangement of carbon and hydrogen atoms)	تركيبه وبنيته (عدد ذرات الكربون والهيدروجين وترتيبها)
B. The color of the compound only	لون المركب فقط
C. The temperature at which it was pumped from the ground	درجة الحرارة التي ضُخ منها من الأرض
D. The depth of the oil well from which it was extracted	عمق بئر النفط الذي استُخرج منه

Q7. According to the chart, which of the following is NOT a use of petroleum other than fuel?

وفقاً للرسم البياني، أيُّ من التالي ليس استخداماً للبترول غير الوقود؟



A. Natural gas production

إنتاج الغاز الطبيعي

B. Plastics and synthetic fabrics

البلاستيك والأقمشة الاصطناعية

C. Cosmetics and medicines

مستحضرات التجميل والأدوية

D. Lubricants, wax products, and asphalt

المواد المزلقة ومنتجات الشمع والأسفلت

Q	Learning Objectives	Examples	pages
Q20	Identify renewable and non-renewable resources, explaining the reason for the need to maintain the sustainability of these resources such as water, coal, natural gas, wind, sun, oil, etc.	Text book - student edition	198 206

Q1. Which of the following is the best definition of a nonrenewable resource?	أي من التالي أفضل تعريف للمورد غير المتجدد؟
A. A resource that cannot be replaced by natural processes as quickly as it is used	مورد لا تستطيع العمليات الطبيعية تجديده بالسرعة التي يُستهلك بها
B. A resource that is available in unlimited quantities	مورد متوفر بكميات غير محدودة
C. A resource that can be replaced naturally within a few years	مورد يمكن تجديده طبيعياً خلال سنوات قليلة
D. A resource that is only found underground	مورد لا يوجد إلا تحت الأرض

Q2. Why is it important to maintain the sustainability of energy resources such as coal, natural gas, oil, water, wind, and solar energy?	لماذا من المهم الحفاظ على استدامة موارد الطاقة كالفحم والغاز الطبيعي والنفط والمياه والرياح والطاقة الشمسية؟
A. Because nonrenewable resources like coal and oil will eventually run out, so using renewables and conserving energy ensures future generations have enough energy	لأن الموارد غير المتجددة كالفحم والنفط ستنضب في نهاية المطاف ولذلك فإن استخدام الموارد المتجددة وترشيد الطاقة يضمن توافر الطاقة للأجيال القادمة
B. Because renewable resources like solar and wind will run out faster than fossil fuels	لأن الموارد المتجددة كالشمس والرياح ستنضب أسرع من الوقود الأحفوري
C. Because burning fossil fuels produces more energy than all other sources combined	لأن حرق الوقود الأحفوري ينتج طاقة أكثر من جميع المصادر الأخرى مجتمعة
D. Because natural processes always replenish fossil fuels	لأن العمليات الطبيعية تجدد الوقود الأحفوري دائماً في غضون عقود

Q3. Look at the chart. Which of the following is classified as a renewable resource?

انظر إلى الرسم البياني. أي من التالي يُصنّف مواردًا متجددة؟

Non-Renewable Resources

- Coal
- Natural Gas
- Petroleum (Oil)
- Nuclear Fuel

*Cannot be replaced quickly
by natural processes*

Renewable Resources

- Solar Energy
- Wind Energy
- Water (Hydro)
- Geothermal

*Replaced naturally
at a sustainable rate*

Classification of Energy Resources

A. Solar energy, wind energy, and water (hydropower)

الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه (الطاقة الكهرومائية)

B. Coal, natural gas, and petroleum

الفحم والغاز الطبيعي والبتروöl

C. Nuclear fuel and coal

الوقود النووي والفحم

D. Natural gas and solar energy

الغاز الطبيعي والطاقة الشمسية

Q4. Which of the following is the best definition of a renewable resource?	أي من التالي أفضل تعريف للمورد غير المتجدد؟
A. A resource that cannot be replaced by natural processes as quickly as it is used	مورد لا تستطيع العمليات الطبيعية تجديده بالسرعة التي يُستهلك بها
B. A resource that is available in unlimited quantities	مورد متوفر بكميات غير محدودة
C. A resource that can be replaced by natural processes as quickly as it is used	مورد تستطيع العمليات الطبيعية تجديده بالسرعة التي يُستهلك بها
D. A resource that is only found underground	مورد لا يوجد إلا تحت الأرض

Q5. Which of the following is NOT a renewable resource?	أي من التالي أفضل تعريف للمورد غير المتجدد؟
A. Wind energy	طاقة الرياح
B. solar energy	الطاقة الشمسية
C. fossil fuels	الوقود الأحفوري
D. hydroelectric energy	الطاقة الكهرومائية

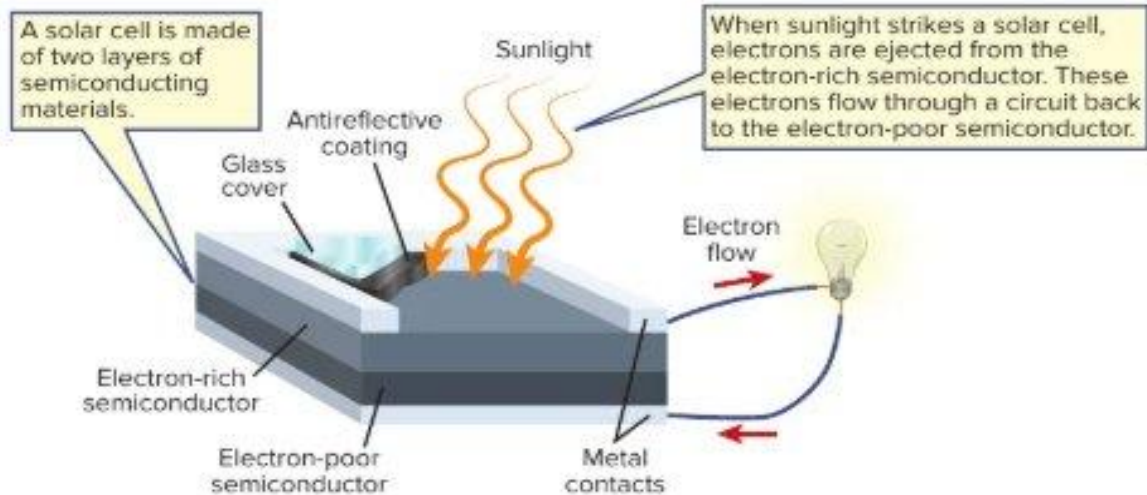
Q4. Which of the following is NOT a nonrenewable resource?	أي من التالي أفضل تعريف للمورد غير المتجدد؟
A. petroleum	طاقة الرياح
B. minerals	الطاقة الشمسية
C. natural gas	الوقود الأحفوري
D. hydroelectric energy	الطاقة الكهرومائية

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q21	List the different renewable energy resources.	Text book - student edition+figure 17-18-19-20-21-22-23	206 , 207,208,209,210

Q1. What is a renewable resource?	ما المورد المتجدد؟
A. An energy source replaced by natural processes faster than humans can consume it	مصدر طاقة تستبدله العمليات الطبيعية بشكل أسرع مما يستهلكه البشر
B. An energy source that can only be used once before it runs out	مصدر طاقة يمكن استخدامه مرة واحدة فقط قبل أن ينضب
C. A resource formed from the remains of ancient organisms over millions of years	مورد يتكون من بقايا كائنات حية قديمة على مدى ملايين السنين
D. A resource that only exists underground and must be drilled to access	مورد لا يوجد إلا تحت الأرض ويجب حفره للوصول إليه

Q2. Look at the diagram. How does a solar cell produce electricity?

انظر إلى المخطط. كيف تُنتج الخلية الشمسية الكهرباء؟



A. Sunlight strikes the solar cell, ejecting electrons from the electron-rich layer that flow through a circuit to produce electricity

يُضرب ضوء الشمس الخلية الشمسية، فيُطرد إلكترونات من الطبقة الغنية بالإلكترونات لتتدفق خلال دائرة لإنتاج الكهرباء

B. The solar cell burns sunlight to produce steam that spins a turbine

تُحرق الخلية الشمسية ضوء الشمس لإنتاج بخار يدور التوربين

C. The solar cell stores sunlight as chemical energy and releases it at night

تُخزن الخلية الشمسية ضوء الشمس كطاقة كيميائية وتُطلقها ليلاً

D. The solar cell uses heat from the sun to boil water directly

تُستخدم الخلية الشمسية الحرارة لغلي الماء مباشرةً

Key Idea: Parabolic troughs concentrate sunlight onto a heat-absorbing fluid to produce steam that spins a turbine and generates electricity.

تُرَكِّزُ الأحواض المكافئة ضوء الشمس على سائل ماص للحرارة لإنتاج بخار يدور التوربين ويولّد الكهرباء.

Q3. How do parabolic troughs generate electricity?

كيف تولّد الأحواض المكافئة الكهرباء؟

A. They focus sunlight onto a tube with heat-absorbing fluid, which heats water into steam that spins a turbine

تُرَكِّزُ ضوء الشمس على أنبوب يحتوي سائلاً ماصاً للحرارة، مما يسخّن الماء إلى بخار يدور التوربين

B. They use mirrors to reflect sunlight directly onto photovoltaic cells

تستخدم المرايا لعكس ضوء الشمس مباشرةً على الخلايا الكهروضوئية

C. They burn concentrated sunlight to create chemical reactions

تُحرق ضوء الشمس المركز لإحداث تفاعلات كيميائية

D. They trap hot air from sunlight to drive a motor

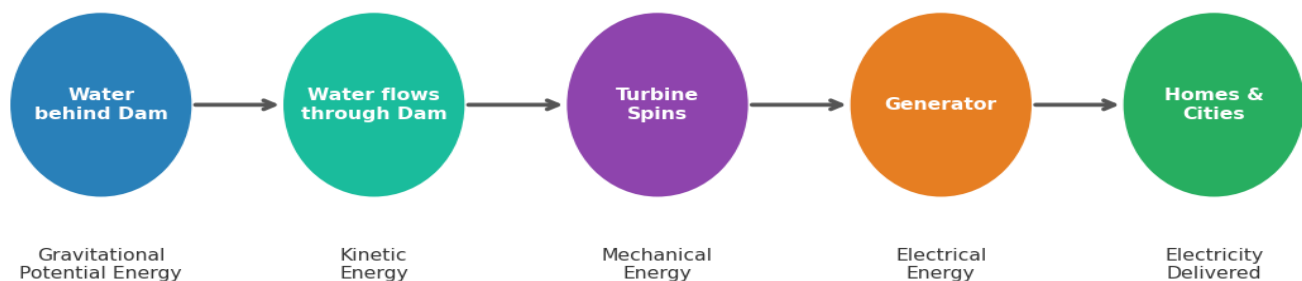
تُحبس الهواء الساخن من ضوء الشمس لتشغيل محرك

Key Idea: Hydroelectricity is electric current produced from the energy of moving water; hydroelectric plants are about twice as efficient as fossil fuel plants. | الكهرباء المائية هي تيار كهربائي يُنتج من طاقة المياه المتحركة؛ ومحطاتها ضعف كفاءة محطات الوقود الأحفوري تقريباً.

Q4. Look at the energy conversion diagram. What sequence of energy conversions occurs in a hydroelectric dam?

انظر إلى مخطط تحويل الطاقة. ما تسلسل تحويلات الطاقة في سد الطاقة الكهربائية؟

Hydroelectric Dam — Energy Conversion



A. Gravitational potential energy → kinetic energy → mechanical energy → electrical energy

طاقة وضع جاذبية ← طاقة حركية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية

B. Chemical energy → thermal energy → mechanical energy → electrical energy

طاقة كيميائية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية

C. Solar energy → thermal energy → kinetic energy → electrical energy

طاقة شمسية ← طاقة حرارية ← طاقة حركية ← طاقة كهربائية

D. Nuclear energy → steam → turbine → electrical energy

طاقة نووية ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

Key Idea: Hydroelectric power plants produce almost no pollution and are nearly twice as efficient as fossil fuel or nuclear plants. | محطات الطاقة الكهرومائية لا تُنتج تقريباً أي تلوث وكفاءتها ضعف محطات الوقود الأحفوري أو النووية.

Q5. What is one advantage and one disadvantage of hydroelectric power plants?

ما إحدى مزايا وإحدى عيوب محطات الطاقة الكهرومائية؟

A. Advantage: nearly pollution-free and highly efficient; Disadvantage: dams can disturb ecosystems and block fish migration

ميزة: خالية تقريباً من التلوث وعالية الكفاءة؛ عيب: يمكن أن تُخل السدود بالنظم البيئية وتمنع هجرة الأسماك

B. Advantage: produces large amounts of CO₂; Disadvantage: too expensive to build

؛ عيب: باهظة التكلفة في البناء CO₂ ميزة: تنتج كميات كبيرة من

C. Advantage: stores energy in batteries easily; Disadvantage: only works in deserts

ميزة: تخزين الطاقة في البطاريات بسهولة؛ عيب: تعمل فقط في الصحاري

D. Advantage: uses fossil fuels efficiently; Disadvantage: pollutes water supplies

ميزة: تستخدم الوقود الأحفوري بكفاءة؛ عيب: تُلوث إمدادات المياه

Key Idea: Tidal and wave energy harness the motion of ocean water to spin turbines and generate electricity with almost no pollution. | تسخر طاقة المد والموج حركة مياه المحيطات لإدارة التوربينات وتوليد الكهرباء دون تلوث يُذكر.

Q6. How does tidal energy generate electricity?

كيف تولّد طاقة المد الكهرباء؟

A. Rising tides spin turbines; the trapped water is released at low tide to generate more electricity

تُدبر المدود التوربينات؛ ثم يُطلق الماء المحاصر عند الجزر لتوليد المزيد من الكهرباء

B. Tides heat water to produce steam that drives a turbine

تسخّن المدود الماء لإنتاج بخار يدفع التوربين

C. Tidal plants burn saltwater to release chemical energy

تُحرق محطات المد الماء المالح لإطلاق الطاقة الكيميائية

D. The Moon's gravity directly powers generators placed on the ocean floor

تُشغل جاذبية القمر مولّدات موضوعة على قاع المحيط مباشرة

Key Idea: Wind energy converts wind into electrical energy through turbines; it produces no pollution but is limited to areas with sufficient wind. | تحوّل طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية عبر التوربينات؛ لا تُنتج تلوثاً | لكنها محدودة بالمناطق ذات الرياح الكافية

Q7. What is one advantage and one disadvantage of wind energy?	ما إحدى مزايا وإحدى عيوب طاقة الرياح؟
A. Advantage: no pollution, no nonrenewable resources used; Disadvantage: limited locations, can harm birds and is noisy	ميزة: لا تلوث ولا موارد غير متجددة؛ عيب: مناطق محدودة، قد تضر الطيور وتحدث ضوضاء
B. Advantage: works everywhere on Earth; Disadvantage: produces greenhouse gases	ميزة: تعمل في كل مكان على الأرض؛ عيب: تُنتج غازات الاحتباس الحراري
C. Advantage: energy can be stored without batteries; Disadvantage: very expensive	ميزة: يمكن تخزين الطاقة دون بطاريات؛ عيب: باهظة التكلفة جداً
D. Advantage: produces fuel directly; Disadvantage: requires fossil fuels to operate	ميزة: تُنتج الوقود مباشرةً؛ عيب: تحتاج وقوداً أحفورياً للتشغيل

Q8. What is the main disadvantage of geothermal energy?	ما العيب الرئيسي للطاقة الحرارية الأرضية؟
A. Its use is limited to volcanically active areas where magma is close to the surface	استخدامها محدود بالمناطق البركانية النشطة حيث تكون الصهارة قريبة من السطح
B. It produces large amounts of carbon dioxide	تنتج كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون
C. It requires burning fossil fuels to heat the water	تتطلب حرق الوقود الأحفوري لتسخين الماء
D. It can only generate electricity during the day	يمكنها توليد الكهرباء في النهار فقط

Key Idea: Hydrogen fuel cells combine hydrogen with oxygen to generate electrical energy, water, and heat — producing no harmful emissions. | خلايا وقود الهيدروجين تجمع الهيدروجين مع الأكسجين لتوليد الطاقة الكهربائية والماء والحرارة — دون انبعاثات ضارة.

Q9. What are the products of a hydrogen fuel cell reaction?

ما نواتج تفاعل خلية وقود الهيدروجين؟

A. Electrical energy, water, and heat

طاقة كهربائية وماء وحرارة

B. Carbon dioxide, nitrogen, and steam

ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والبخار

C. Methane, oxygen, and electricity

الميثان والأكسجين والكهرباء

D. Ash, heat, and carbon monoxide

الرماد والحرارة وأول أكسيد الكربون

Key Idea: Problems with hydrogen fuel include: producing it requires more energy than it releases, platinum parts are expensive, and storage is difficult and dangerous. | مشكلات وقود الهيدروجين: إنتاجه يحتاج طاقة أكثر مما يُطلق، أجزاؤه من البلاتين مكلفة، وتخزينه صعب وخطير.

Q10. Which of the following is a problem with using hydrogen fuel cells as an alternative energy resource?

أي من التالي مشكلة في استخدام خلايا وقود الهيدروجين كمورد طاقة بديل؟

A. Obtaining hydrogen requires more energy than the fuel-cell reaction releases

الحصول على الهيدروجين يحتاج طاقة أكثر مما يُطلقه تفاعل خلية الوقود

B. Hydrogen fuel cells produce large amounts of CO₂

CO₂ تنتج خلايا وقود الهيدروجين كميات كبيرة من

C. Hydrogen is too heavy to be stored in vehicles

الهيدروجين ثقيل جداً بحيث لا يمكن تخزينه في المركبات

D. Hydrogen fuel cells only work in cold temperatures

خلايا وقود الهيدروجين تعمل فقط في درجات الحرارة المنخفضة

Key Idea: Hybrid cars use both electric motors and gasoline engines to reduce fossil fuel use. |

السيارات الهجينة تستخدم كلاً من المحركات الكهربائية ومحركات البنزين لتقليل استهلاك الوقود الأحفوري.

Q11. How do hybrid cars reduce the use of fossil fuels?

كيف تقلل السيارات الهجينة من استخدام الوقود الأحفوري؟

A. They use both electric motors and gasoline engines, reducing reliance on fossil fuels

تستخدم كلاً من المحركات الكهربائية ومحركات البنزين، مما يقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري

B. They run entirely on solar power stored in batteries

تعمل كلياً على الطاقة الشمسية المخزنة في البطاريات

C. They use hydrogen fuel cells to generate electricity

تستخدم خلايا وقود الهيدروجين لتوليد الكهرباء

D. They use wind turbines installed on the roof of the car

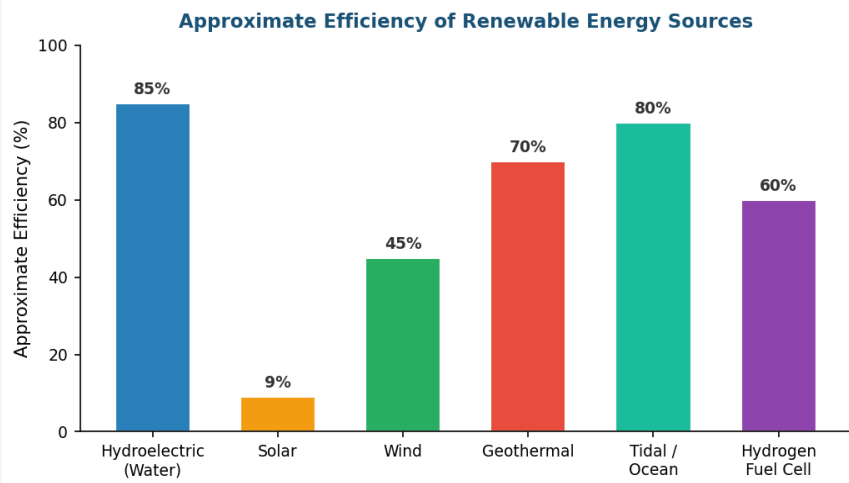
تستخدم توربينات ريح مركبة على سطح السيارة

Key Idea: Renewable energy sources (solar, hydro, tidal, wind, geothermal, hydrogen) vary in efficiency, cost, location requirements, and environmental impact. | تختلف مصادر الطاقة المتجددة (الشمسية

والمائية والمدية والريحية والحرارية الأرضية والهيدروجينية) في الكفاءة والتكلفة ومتطلبات الموقع والأثر البيئي.

Q12. Look at the chart. Which renewable energy source has the highest approximate efficiency?

انظر إلى الرسم البياني. أي مصدر طاقة متجدد يمتلك أعلى كفاءة تقريبية؟



A. Hydroelectric (water) — approximately 85% efficient

% الطاقة الكهرومائية (المياه) — كفاءة تبلغ تقريباً 85

B. Solar — approximately 9% efficient

% الطاقة الشمسية — كفاءة تبلغ تقريباً 9

C. Wind — approximately 45% efficient

% طاقة الرياح — كفاءة تبلغ تقريباً 45

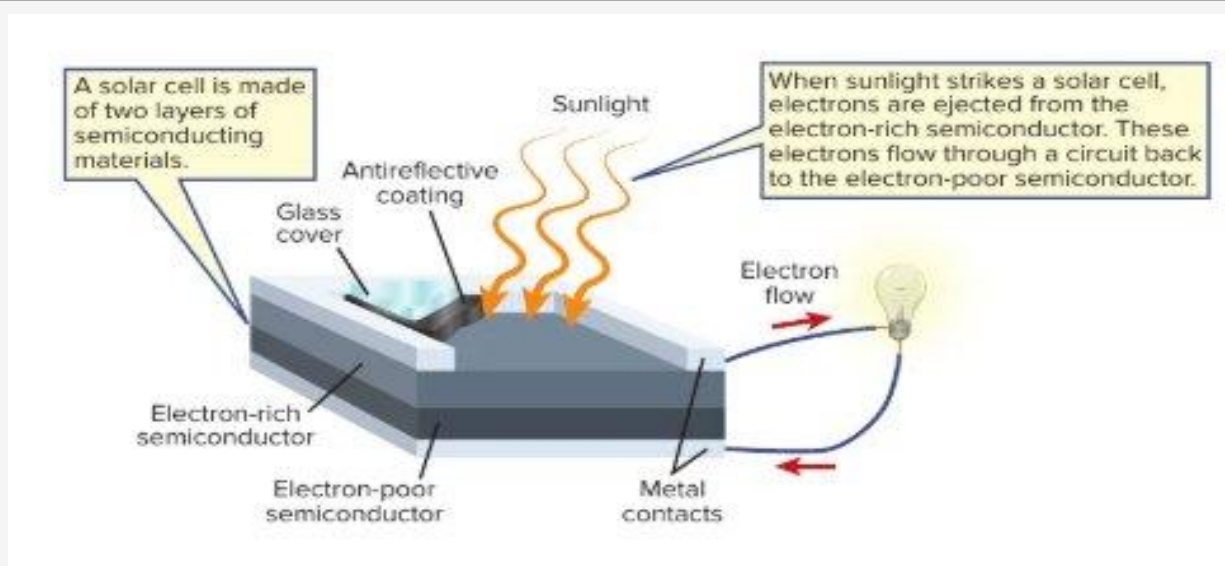
D. Geothermal — approximately 70% efficient

% الطاقة الحرارية الأرضية — كفاءة تبلغ تقريباً 70

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q22	Describe the methods used to convert different types of renewable energy resources into electrical energy.	Text book - student edition + figure 17,18	206 , 207

Q1. Look at the diagram. What is the correct sequence of energy conversion in a photovoltaic solar cell?

انظر إلى المخطط. ما التسلسل الصحيح لتحويل الطاقة في خلية شمسية كهروضوئية؟



A. Radiant energy (sunlight) → electrons ejected → electric circuit → electrical energy

طاقة إشعاعية (ضوء شمسي) ← إلكترونات مُطْرَدَة ← دائرة كهربائية ← طاقة كهربائية

B. Chemical energy → steam → turbine → electrical energy

طاقة كيميائية ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

C. Thermal energy → boiler → generator → electrical energy

طاقة حرارية ← مرجل ← مولّد ← طاقة كهربائية

D. Mechanical energy → propeller → shaft → electrical energy

طاقة ميكانيكية ← مروحة ← محور ← طاقة كهربائية

Key Idea: Parabolic troughs convert solar energy into electrical energy by concentrating sunlight onto a heat-absorbing fluid that produces steam to spin a turbine. | تحوّل الأحواض المكافئة الطاقة الشمسية إلى

كهربائية بتركيز الضوء على سائل ماص للحرارة ينتج بخاراً يدير التوربين.

Q2. Look at the image. How does a parabolic trough convert solar energy into electrical energy?

انظر إلى الصورة. كيف يحوّل الحوض المكافئ الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية؟

A. Sunlight → focused onto heat-absorbing fluid → fluid heats water → steam → turbine spins → generator → electrical energy

ضوء شمس ← يُركّز على سائل ماص للحرارة ← السائل يسخّن الماء بخار ← يدير التوربين ← مولّد ← طاقة كهربائية

B. Sunlight → photovoltaic cells → electrons flow → electrical energy

ضوء شمس ← خلايا كهروضوئية ← تدفق الإلكترونات ← طاقة كهربائية

C. Sunlight → heats air directly → air spins turbine → electrical energy

ضوء شمس ← يسخّن الهواء مباشرةً ← الهواء يدير التوربين ← طاقة كهربائية

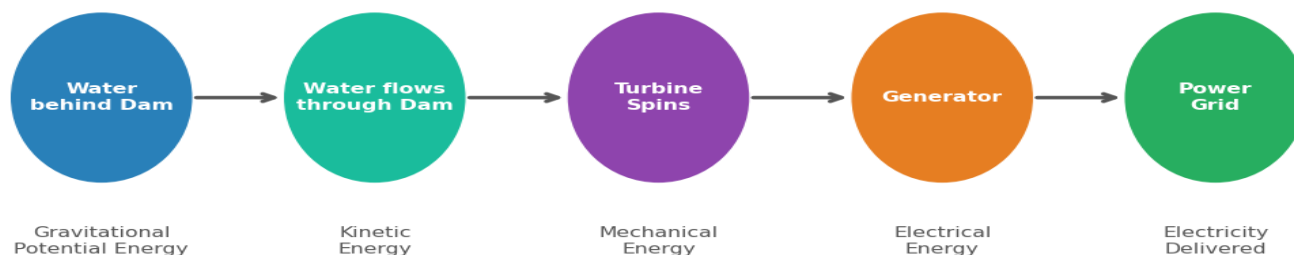
D. Sunlight → stored in batteries → released at night → electrical energy

ضوء شمس ← يُخزّن في بطاريات ← يُطلق ليلاً ← طاقة كهربائية

Q3. Look at the diagram. What is the correct energy conversion sequence in a hydroelectric dam?

انظر إلى المخطط. ما التسلسل الصحيح لتحويل الطاقة في سد كهرومائي؟

Hydroelectric Dam — Energy Conversion



A. Gravitational potential energy → kinetic energy → turbine (mechanical) → generator (electrical)

← طاقة وضع جاذبية ← طاقة حركية ← توربين (ميكانيكية) مولّد (كهربائية)

B. Chemical energy → thermal energy → turbine → electrical energy

طاقة كيميائية ← طاقة حرارية ← توربين ← طاقة كهربائية

C. Solar energy → water heating → steam → turbine → electrical energy

طاقة شمسية ← تسخين ماء ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

D. Nuclear energy → heat → steam → turbine → electrical energy

طاقة نووية ← حرارة ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

Key Idea: Tidal energy harnesses the kinetic energy of rising and falling ocean tides to spin turbines and generate electricity. | تسخّر طاقة المد الطاقة الحركية لارتفاع المحيطات وانخفاضها لإدارة التوربينات وتوليد الكهرباء.

Q4. How does tidal energy convert ocean water movement into electrical energy?

كيف تحوّل طاقة المد حركة مياه المحيطات إلى طاقة كهربائية؟

A. Rising and falling tides spin turbines → mechanical energy → generator → electrical energy

ارتفاع المد وانخفاضه يدير التوربينات ← طاقة ميكانيكية ← مولّد
طاقة كهربائية ←

B. Tides heat saltwater → steam → turbine → electrical energy

يسخّن المد الماء المالح ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

C. Ocean water evaporates → vapor spins turbine → electrical energy

يتبخر ماء المحيط ← البخار يدير التوربين ← طاقة كهربائية

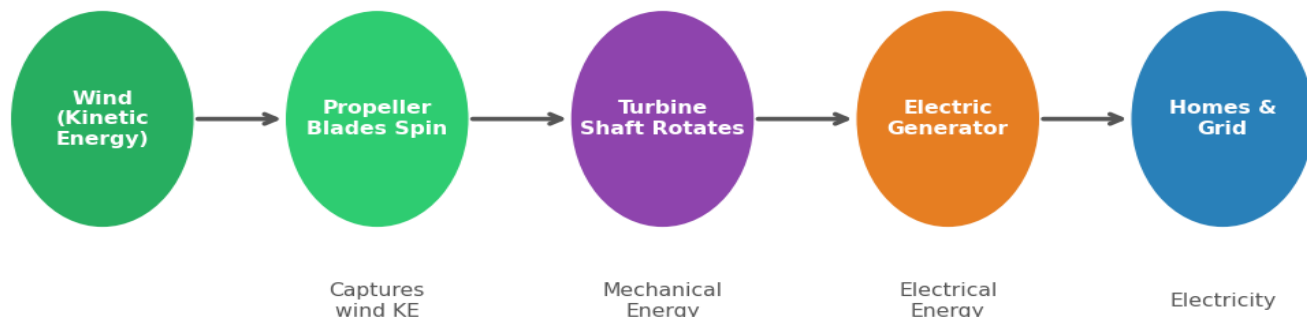
D. Tides create chemical reactions → release electrical energy directly

يحدث المد تفاعلات كيميائية ← تُطلق طاقة كهربائية مباشرةً

Q5. Look at the diagram. What is the correct sequence of energy conversion in a wind turbine?

انظر إلى المخطط. ما التسلسل الصحيح لتحويل الطاقة في توربين الرياح؟

Wind Energy → Electrical Energy Conversion



A. Wind (kinetic energy) → propeller spins → shaft rotates → generator → electrical energy

← رياح (طاقة حركية) ← المروحة تدور ← المحور يدور ← مولّد
طاقة كهربائية

B. Wind → heats air → steam → turbine → electrical energy

رياح ← تسخن الهواء ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

C. Wind → compresses gas → chemical reaction → electrical energy

رياح ← يضغط الغاز ← تفاعل كيميائي ← طاقة كهربائية

D. Wind → charges batteries directly → electrical energy

رياح ← تشحن البطاريات مباشرة ← طاقة كهربائية

Key Idea: Geothermal energy converts heat from magma into electrical energy: magma heats groundwater → steam → turbine spins → generator → electricity. | ← تحول الطاقة الحرارية الأرضية حرارة الصهارة إلى كهربائية: الصهارة تسخن المياه الجوفية | ← بخار ← يدور التوربين ← مولّد ← كهرباء.

Q6. How does a geothermal power plant convert Earth's internal heat into electrical energy?

كيف تحول محطة الطاقة الحرارية الأرضية الحرارة الداخلية للأرض إلى طاقة كهربائية؟

A. Magma heats groundwater → steam produced → turbine spins → generator → electrical energy

← الصهارة تسخن المياه الجوفية ← ينتج بخار ← التوربين يدور ← مولّد
طاقة كهربائية

B. Magma is burned as fuel → thermal energy → steam → turbine → electrical energy

تُحرق الصهارة كوقود ← طاقة حرارية ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

C. Hot rocks are mined and compressed → release electrical energy directly

تُستخرج الصخور الساخنة وتُضغط ← تُطلق طاقة كهربائية مباشرة

D. Earth's rotation generates magnetic fields → generator → electrical energy

دوران الأرض يولّد مجالات مغناطيسية ← مولّد ← طاقة كهربائية

Key Idea: A hydrogen fuel cell converts chemical energy into electrical energy by combining hydrogen with oxygen, producing electricity, water, and heat. | تحول خلية وقود الهيدروجين الطاقة الكيميائية إلى كهربائية بدمج الهيدروجين مع الأكسجين، منتجةً كهرباء وماءً وحرارة.

Q7. How does a hydrogen fuel cell convert chemical energy into electrical energy?

كيف تحول خلية وقود الهيدروجين الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية؟

A. Hydrogen combines with oxygen in a chemical reaction → produces electrical energy, water, and heat

يتحد الهيدروجين مع الأكسجين في تفاعل كيميائي ← ينتج طاقة كهربائية وماءً وحرارة

B. Hydrogen is burned → steam → turbine → electrical

يُحرق الهيدروجين ← بخار ← توربين ← طاقة كهربائية

C. Hydrogen is compressed → pressure spins a turbine → electrical energy

يُضغط الهيدروجين ← الضغط يدور التوربين ← طاقة كهربائية

D. Hydrogen absorbs sunlight → releases electrons → electrical energy

يمتص الهيدروجين ضوء الشمس ← يُطلق إلكترونات ← طاقة كهربائية

Q8. Look at the summary chart. Which renewable energy source converts energy WITHOUT using a spinning turbine or generator?

انظر إلى مخطط الملخص. أي مصدر طاقة متجدد يحول الطاقة دون استخدام توربين دوار أو مولد؟

How Renewable Energy Sources Generate Electricity

	Solar (Photovoltaic)	Sunlight → electrons ejected in solar cell → electric circuit → electricity
	Solar (Parabolic)	Sunlight → heats fluid → steam → turbine spins → generator → electricity
	Hydroelectric	Falling water → turbine spins → generator → electricity
	Tidal / Wave	Moving ocean water → turbine spins → generator → electricity
	Wind	Wind → propeller spins → shaft rotates → generator → electricity
	Geothermal	Magma heats groundwater → steam → turbine spins → generator → electricity
	Hydrogen Fuel Cell	$H_2 + O_2 \rightarrow$ chemical reaction → electrical energy + water + heat

A. Solar photovoltaic cells — they convert sunlight directly into electricity via electron flow, with no turbine

الخلايا الشمسية الكهروضوئية — تحول ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء عبر تدفق الإلكترونات، دون توربين

B. Hydroelectric — water spins a turbine to generate electricity

الطاقة الكهرومائية — الماء يدير التوربين لتوليد الكهرباء

C. Wind energy — wind spins a propeller connected to a generator

طاقة الرياح — الرياح تدير مروحة متصلة بمولد

D. Geothermal — steam from Earth's heat spins a turbine

الطاقة الحرارية الأرضية — البخار من حرارة الأرض يدير التوربين

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q23	List the different renewable energy resources.	Text book - student edition	209

Q1: What causes tides in Earth's oceans? A. The rotation of the Earth around the Sun B. The gravitational pull of the Moon and the Sun C. Ocean currents and wind patterns D. The movement of tectonic plates	س1: ما الذي يسبب المد والجزر في محيطات الأرض؟ أ. دوران الأرض حول الشمس ب. قوة جاذبية القمر والشمس ج. تيارات المحيط وأنماط الرياح د. حركة الصفائح التكتونية
Q2: How does a tidal power plant generate electricity during high tide? A. By burning water to produce steam B. By using solar panels placed on the water surface C. By allowing rising water to spin a turbine D. By trapping air pressure inside a dam	س2: كيف تُولّد محطة الطاقة المدية الكهرباء أثناء المد؟ أ. بحرق الماء لإنتاج البخار ب. باستخدام الألواح الشمسية الموضوعة على سطح الماء ج. بالسماح لارتفاع المياه بتدوير توربين د. بحبس ضغط الهواء داخل السد
Q3: What happens to the water trapped behind a dam at low tide? A. It is pumped back into the ocean using motors B. It is released to flow back to sea, generating more electricity C. It is stored for drinking water use D. It evaporates naturally into the atmosphere	س3: ماذا يحدث للمياه المحبوسة خلف السد أثناء الجزر؟ أ. يتم ضخها إلى المحيط باستخدام محركات ب. يتم إطلاقها للتدفق إلى البحر مجدداً مولدةً المزيد من الكهرباء ج. تُخزّن لاستخدامها كمياه شرب د. تتبخر بشكل طبيعي إلى الغلاف الجوي

Q4: How does one type of wave energy technology work?	س4: كيف تعمل إحدى تقنيات طاقة الأمواج؟
A. It uses underwater cables to collect heat from waves B. It focuses wave energy into a channel to spin turbines C. It converts saltwater into freshwater using wave pressure D. It stores wave energy in large batteries underwater	أ. تستخدم كابلات تحت الماء لجمع الحرارة من الأمواج ب. تركّز طاقة الأمواج في قناة لتدوير التوربينات ج. تحوّل المياه المالحة إلى مياه عذبة باستخدام ضغط الأمواج د. تخزّن طاقة الأمواج في بطاريات كبيرة تحت الماء
Q5: What is a major limitation of ocean energy as a power source?	س5: ما هو القيد الرئيسي لطاقة المحيطات كمصدر للطاقة؟
A. It produces large amounts of air pollution B. It is far less efficient than coal power plants C. Only a few places on Earth have large enough tidal differences D. It requires very expensive fossil fuels to operate	أ. تنتج كميات كبيرة من تلوث الهواء ب. كفاءتها أقل بكثير من محطات الفحم ج. عدد قليل فقط من الأماكن على الأرض لديها فوارق كافية بين المد والجزر د. تتطلب وقوداً أحفورياً مكلفاً جداً للتشغيل
Q6: How does a windmill generate electricity?	س6: كيف تُولّد طاحونة الهواء الكهرباء؟
A. By heating water to produce steam that powers a generator B. By spinning a propeller connected to an electric generator C. By collecting sunlight and converting it into electricity D. By burning biomass to create mechanical energy	أ. بتسخين الماء لإنتاج بخار يُشغّل مولداً ب. بتدوير مروحة متصلة بمولد كهربائي ج. بجمع ضوء الشمس وتحويله إلى كهرباء د. بحرق الكتلة الحيوية لخلق طاقة ميكانيكية

Q7: What determines the amount of wind energy converted into electrical energy?	س7: ما الذي يحدد كمية طاقة الرياح المحولة إلى طاقة كهربائية؟
A. The temperature of the air and the size of the generator B. The color of the windmill blades and their material C. The greater the wind speed and the longer the wind blows D. The altitude of the windmill and the season of the year	أ. درجة حرارة الهواء وحجم المولد ب. لون شفرات طاحونة الهواء وموادها ج. كلما زادت سرعة الرياح وطالت مدة هبوبها د. ارتفاع طاحونة الهواء وموسم السنة
Q8: Which of the following is a disadvantage of wind energy?	س8: أي مما يلي يُعدّ عيباً من عيوب طاقة الرياح؟
A. Wind generators consume large amounts of nonrenewable resources B. Wind energy causes severe water pollution C. Windmills can disrupt bird migration patterns and are noisy D. Wind energy produces greenhouse gases during operation	أ. تستهلك مولدات الرياح كميات كبيرة من الموارد غير المتجددة ب. تسبب طاقة الرياح تلوثاً مائياً حاداً ج. يمكن أن تعطل طواحين الهواء أنماط هجرة الطيور وتُحدث ضجيجاً د. تنتج طاقة الرياح غازات دفيئة أثناء التشغيل
Q9: What is one advantage of wind energy over fossil fuels?	س9: ما هي إحدى مزايا طاقة الرياح مقارنةً بالوقود الأحفوري؟
A. Wind energy can be stored easily without batteries B. Wind generators do not consume nonrenewable resources or pollute air or water C. Wind energy is available everywhere on Earth in equal amounts	أ. يمكن تخزين طاقة الرياح بسهولة دون بطاريات ب. لا تستهلك مولدات الرياح موارد غير متجددة ولا تلوث الهواء أو الماء ج. طاقة الرياح متاحة في كل مكان على الأرض بكميات متساوية د. مولدات الرياح صامتة تماماً ولا تؤثر على الحياة البرية

D. Wind generators are completely silent and do not affect wildlife

Q10: What is currently being done to improve wind energy?

س10: ما الذي يُنجز حالياً لتحسين طاقة الرياح؟

- A. Scientists are trying to create artificial wind using machines
- B. Governments are replacing all coal plants with windmills immediately
- C. Research is underway to improve wind generator design and increase efficiency
- D. Engineers are developing windmills that work underwater

- أ. يحاول العلماء توليد رياح اصطناعية باستخدام الآلات
- ب. تستبدل الحكومات جميع محطات الفحم بطواحين الهواء فوراً
- ج. يجري البحث لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة كفاءتها
- د. يطور المهندسون طواحين هواء تعمل تحت الماء

Q	Learning Objectives	examples	pages
Q24	Describe how the human population affects the Earth's carrying capacity.	Text book - student edition+figure25	313

Q1: What is a population?

- A. All species living in an area
- B. All individuals of one species living in a particular area
- C. The total number of humans on Earth
- D. A group of different organisms sharing resources

س1: ما هو تعريف المجتمع الأحيائي (التجمع السكاني)؟

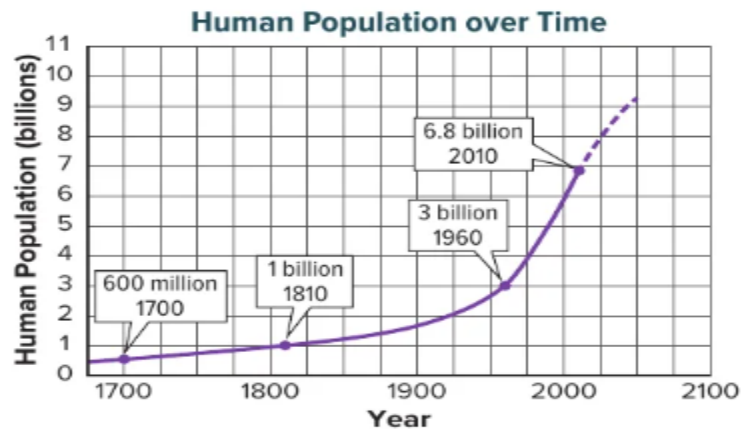
- أ. جميع الأنواع التي تعيش في منطقة ما
- ب. جميع أفراد نوع واحد يعيشون في منطقة معينة
- ج. العدد الإجمالي للبشر على الأرض
- د. مجموعة من الكائنات المختلفة تتشارك الموارد

Q2: When did the human population begin to increase at a rapid rate?

- A. In the early 1700s
- B. In the mid-1800s
- C. At the beginning of the 20th century
- D. In the 1950s

س2: متى بدأ عدد السكان البشريين في التزايد بسرعة؟

- أ. في أوائل القرن الثامن عشر
- ب. في منتصف القرن التاسع عشر
- ج. في بداية القرن العشرين
- د. في الخمسينيات



Q3: What is carrying capacity?

- A. The weight a species can carry
- B. The amount of food available in an environment
- C. The greatest number of individuals of a species the environment can support
- D. The minimum number of individuals needed for species survival

س3: ما هي الطاقة الاستيعابية للبيئة؟

- أ. الوزن الذي يمكن لنوع ما حمله
- ب. كمية الغذاء المتاحة في البيئة
- ج. أكبر عدد من الأفراد لنوع ما يمكن للبيئة دعمه
- د. الحد الأدنى من الأفراد اللازمين لبقاء النوع

Q4: Why did the human population grow rapidly in the mid-1800s?

- A. Because of wars and conflicts
- B. Because of advances in medicine, clean water, and better nutrition
- C. Because of the discovery of new continents
- D. Because of increased agricultural land

س4: لماذا نما عدد السكان البشريين بسرعة في منتصف القرن التاسع عشر؟

- أ. بسبب الحروب والنزاعات
- ب. بسبب التقدم في الطب ومياه الشرب النظيفة والتغذية الأفضل
- ج. بسبب اكتشاف قارات جديدة
- د. بسبب زيادة الأراضي الزراعية

Q5: What happens if natural resources are consumed too quickly?

- A. Populations thrive and grow faster
- B. Carrying capacity increases
- C. Populations suffer
- D. New resources are created naturally

س5: ماذا يحدث إذا استُهلكت الموارد الطبيعية بسرعة كبيرة؟

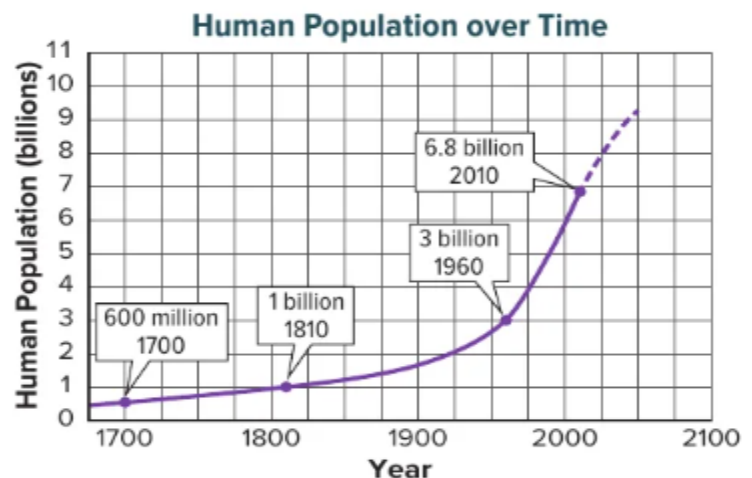
- أ. تزدهر المجتمعات الأحيائية وتنمو بشكل أسرع
- ب. تزداد الطاقة الاستيعابية
- ج. تعاني المجتمعات الأحيائية
- د. تتجدد الموارد الجديدة بشكل طبيعي

Q6: Approximately how long did it take for the human population to reach 1 billion people?

- A. A few hundred years
- B. Thousands of years
- C. About 50 years
- D. Only one century

س6: كم من الوقت تقريباً استغرق عدد السكان البشريين للوصول إلى مليار شخص؟

- أ. بضع مئات من السنين
- ب. آلاف السنين
- ج. حوالي 50 سنة
- د. قرن واحد فقط



Q	Learning Objectives	examples	pages
Q25	Describes actions that can be taken to help protect and conserve Earth's natural resources.	Text book - student edition+figure33	319

Q1: Why is pollution often difficult to contain? A. Because it is invisible to the human eye B. Because pollutants can blow across borders from other states or countries C. Because governments refuse to act against pollution D. Because natural resources are unlimited	س1: لماذا يصعب في الغالب احتواء التلوث؟ أ. لأنه غير مرئي للعين البشرية ب. لأن الملوثات يمكن أن تعبر الحدود من دول أو ولايات أخرى ج. لأن الحكومات ترفض التصرف ضد التلوث د. لأن الموارد الطبيعية غير محدودة
Q2: How can water pollution spread to different areas? A. Only through rainfall and storms B. By traveling through rivers, groundwater, and across state borders C. By evaporating into the atmosphere D. Only through human transportation of water	س2: كيف يمكن لتلوث المياه أن ينتشر إلى مناطق مختلفة؟ أ. عن طريق الأمطار والعواصف فقط ب. بالانتقال عبر الأنهار والمياه الجوفية وعبر حدود الولايات ج. بالتبخر إلى الغلاف الجوي د. عن طريق نقل المياه بشكل بشري فقط
Q3: Which of the following is a way individuals can help conserve resources? A. Increasing the use of single-use plastics B. Composting yard and kitchen waste C. Using more natural resources than necessary D. Avoiding the use of public transportation	س3: أي من التالي يُعد طريقة يمكن للأفراد من خلالها المساعدة في الحفاظ على الموارد؟ أ. زيادة استخدام البلاستيك أحادي الاستخدام ب. تسميد نفايات الفناء والمطبخ ج. استخدام موارد طبيعية أكثر من اللازم د. تجنب استخدام وسائل النقل العام

Q4: How can scientists and engineers contribute to reducing pollution?	س4: كيف يمكن للعلماء والمهندسين المساهمة في الحد من التلوث؟
A. By discovering new natural resources B. By developing technologies that produce less pollution and waste C. By limiting population growth D. By building more factories near water sources	أ. باكتشاف موارد طبيعية جديدة ب. بتطوير تقنيات تنتج تلوثاً ونفايات أقل ج. بالحد من النمو السكاني د. ببناء المزيد من المصانع بالقرب من مصادر المياه
Q5: Which technology helps reduce water use at home?	س5: أيُّ من التقنيات التالية يساعد على تقليل استهلاك المياه في المنزل؟
A. Energy-efficient light bulbs B. Fuel-efficient vehicles C. Low-flush toilets and leak-free faucets D. Solar-powered generators	أ. المصابيح الموفرة للطاقة ب. السيارات الموفرة للوقود ج. المراحيض ذات الدفق المنخفض والصنابير غير المتسربة د. المولدات التي تعمل بالطاقة الشمسية
Q6: How can using a bicycle or a bus help the environment?	س6: كيف يمكن لاستخدام الدراجة الهوائية أو الحافلة أن يفيد البيئة؟
A. It reduces water pollution in rivers B. It lowers the amount of acid precipitation C. It helps lessen the impact on air quality D. It increases natural resource availability	أ. يقلل من تلوث المياه في الأنهار ب. يخفض كمية الأمطار الحمضية ج. يساعد على تخفيف التأثير على جودة الهواء د. يزيد من توافر الموارد الطبيعية