مراجعة نهاية الفصل الثالث - مادة العلوم

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: 15-06-2026 12:07:18	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة علوم:
إعداد: خالد السالم	

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

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع العام والمادة علوم في الفصل الثالث	
1	انسباير Review Grade 9 Science Comprehensive Study Guide and Notes
2	المختصر المفيد الوحدة الثامنة هيكل
3	Inspire Science Coverage Grade 9 General with solutions
4	Inspire Science Coverage Grade 9 General
5	ملزمة محاكاة الاختبار الوزاري للعلوم المتكاملة

مجمع زايد التعليمي
الخوانيج

علم الفيزياء
Physics

كن مستعداً

مراجعة نهاية الفصل الثالث
2026-2025
العلوم
الصف التاسع عام بنين

إعداد و تنسيق
قسم العلـــــوم-معلم المادة خالد السالم

وحدة الشؤون الأكاديمية
جلال عبدالرحمن صالح
حـــمدة العامري

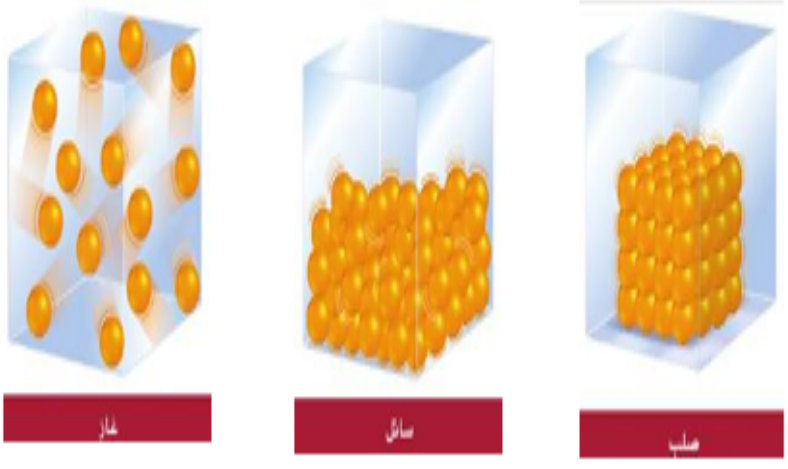
مدير المجمع
أمجد الجبر

تدريبات الاختبار النهائي – الفصل الدراسي الثالث
2025/2026
مادة العلوم –التاسع العام

مجمع زايد التعليمي –الخوانيج
اعداد المعلم: خالد السالم

209	نص كتاب الطالب +الشكل 2	4.4.01.083.01.SCI يقارن بين حالات المادة المختلفة من حيث الحجم والشكل وقوى التجاذب والمسافات بين الجسيمات	1

حالة المادة	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الحجم الصلبة	ثابت	ثابت	غير ثابت (متغير)
الشكل	ثابت	غير ثابت (متغير)	غير ثابت (متغير)
المسافة بين الجسيمات	متلاصقة	متقاربة	متباعدة
قوى التجاذب	قوية	متوسطة القوة	ضعيفة
الطاقة الحركية	قليلة جدا (ضئيلة)	أقل من الغازية	كبيرة



س1: ما الحالة الفيزيائية للمادة التي يكون فيها الشكل ثابت والحجم متغير ؟

* الحالة السائلة * الحالة الغازية * الحالة الصلبة * الحالة الصلبة والحالة السائلة

س2: ما الحالة الفيزيائية للمادة التي يكون فيها كل من الشكل و الحجم متغير ؟

* الحالة الغازية * الحالة السائلة * الحالة الصلبة * الحالة الغازية والحالة السائلة

س3: ما الحالة الفيزيائية للمادة التي يكون فيها كل من الشكل و الحجم ثابت ؟

* الحالة الصلبة * الحالة السائلة * الحالة الغازية * الحالة الصلبة و الحالة السائلة

س4: ما الترتيب الصحيح لحالات المادة الفيزيائية حسب تزايد قوى التجاذب بين جسيماتها (من الأقل الى الأكبر) ؟

* الحالة الغازية ثم الحالة السائلة ثم الحالة الصلبة * الحالة السائلة ثم الحالة الصلبة ثم الحالة الغازية
* الحالة الصلبة ثم الحالة السائلة ثم الحالة الغازية * الحالة الغازية و الحالة الصلبة ثم الحالة السائلة

س5: ما الترتيب الصحيح لحالات الماء (ثلج , ماء ، بخار) حسب تزايد قوى التجاذب بين الجسيمات (من الأقل الى الأكبر) ؟

* البخار ثم الماء ثم الثلج * البخار ثم الثلج ثم الماء
* الثلج ثم الماء ثم البخار * الماء ثم الثلج ثم البخار

س6: أي العبارات التالية صحيحة؟

* الطاقة الحركية بين جسيمات الغاز أكبر من الطاقة الحركية بين جسيمات السائل و الصلب لنفس المادة
* الطاقة الحركية بين جسيمات الغاز أقل من الطاقة الحركية بين جسيمات السائل و الصلب لنفس المادة
* الطاقة الحركية بين جسيمات الغاز أكبر من الطاقة الحركية بين جسيمات السائل و أقل منها في الصلب لنفس المادة
* الطاقة الحركية بين جسيمات الغاز أقل من الطاقة الحركية بين جسيمات السائل و أكبر منها في الصلب لنفس المادة

125 – حالة المادة التي لها شكل وحجم محددين :
الصلبة — السائلة — الغازية — البلازما

126 – حالة المادة التي تكون بها الجسيمات متراصة بإحكام :
السائلة — الصلبة — الغازية — البلازما

127- حالة المادة التي لا تأخذ شكل الإناء الحاوي لها :
السائلة — الصلبة — الغازية — البلازما

128- حالة المادة الغير قابلة للإنضغاط :
السائلة والصلبة — السائلة فقط — الصلبة فقط — الغازية

129 – حالة المادة التي لها حجم ثابت وشكل غير ثابت :
الغازية — السائلة — الصلبة — البلازما

130- حالة المادة التي ليس لها حجم ثابت أو شكل ثابت :
الغازية — السائلة — الصلبة — البلازما

131- حالة المادة القابلة للإنضغاط :
السائلة — الغازية — الصلبة — البلازما

132- مادة توجد طبيعيًا في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة :
غاز — سائل — بخار — صلب

208	نص كتاب الطالب	4.1.02.048.01.SCI يصف نظرية الحركة الجزيئية للمادة	2

نظرية الحركة الجزيئية هي تفسير لسلوك الجسيمات الموجودة في الغازات. لشرح سلوك الجسيمات، من الضروري وضع بعض الافتراضات الأساسية. في ما يلي افتراضات النظرية:

1. تتكوَّن المادة من جسيمات دقيقة (ذرات وجزيئات وأيونات).
2. تكون تلك الجسيمات في حالة حركة مستمرة عشوائية.
3. تصطدم الجسيمات بعضها ببعض وبجدران أي وعاء توضع فيه.
4. إنّ كمية الطاقة التي تفقدها الجسيمات نتيجة لتلك التصادمات قليلة جدًا.

س1: تستخدم نظرية الحركة الجزيئية لتفسير سلوك الجسيمات في ؟

* الحالة الغازية * الحالة السائلة * الحالة الصلبة * حالة البلازما

س2: أي الإفتراضات التالية ليست من بنود نظرية الحركة الجزيئية ؟

* تتكون المادة من جسيمات دقيقة تتحرك دائما بشكل مستقيم
* تصطدم الجسيمات مع بعضها لسبب الحركة العشوائية للجسيمات
* كمية الطاقة التي تفقدها الجسيمات بسبب التصادمات صغيرة جدا
* جسيمات المادة في حالة حركة دائمة وعشوائية

س3: جزيئات الغاز تكون دائماً في حالة حركة:

* مستمرة وعشوائية * بطيئة جداً * ثابتة لا تتحرك * دائرية ومنتظمة

س4: المسافات الفاصلة بين جزيئات الغاز تكون:

* كبيرة جداً مقارنة بحجم الجزيئات
* متوسطة ومقاربة للسوائل
* متساوية دائماً مع حجم الجزيء
* صغيرة جداً ومعدومة

س5: عندما تصطدم جزيئات الغاز ببعضها أو بجدار الوعاء، فإنها:

* تفقد مقدار قليل جدا من طاقتها
* تتكسر وتتحول إلى مواد جديدة
* ترتد وتتصادم دون أن تفقد طاقتها
* تلتصق معاً وتتوقف عن الحركة

فرضيات نظرية الحركة الجزيئية:

الكتاب صفحة 208

1- تتكون المادة من جسيمات دقيقة (ذرات وجزيئات وايونات)

2- تكون تلك الجسيمات في الغاز في حالة حركة مستمرة عشوائية ولذلك تمتلك طاقة حركية .

3- تصطدم الجسيمات بعضها ببعض وبجدران أي وعاء توضع فيه .

4- كمية الطاقة التي تفقدها الجسيمات نتيجة لتلك التصادمات قليلة جداً.

حَدِّدْ أَيَّ الافْتِراضاتِ الآتِيَةَ تَصِفُ سُلوكَ الجُسَيْماتِ باسْتِخْدامِ نَظَرِيَّةِ الحَرَكَةِ.

- تَفْقِدُ الجُسَيْماتُ كَمِّيَّةً كَبيرَةً مِنَ الطّاقَةِ عِنْدَ التَّصادُمِ.
- تَتَكَوَّنُ المادَّةُ مِنْ جُسَيْماتٍ صَغيرَةٍ. ✓
- تَتَشابَهُ كُتَلُ جَميعِ الجُسَيْماتِ.
- لا تَتَحَرَّكُ الجُسَيْماتُ في جَميعِ حالاتِ المادَّةِ.

210	نص الكتاب + الشكل4	4.1.02.048.02.SCI يستخدم نظرية الحركة الجزيئية لتفسير سلوك الجسيمات في حالات المادة المختلفة	3

يسبِّب انتقال الطاقة بين جسيمات المادة السائلة والمادة الصلبة انصهار الثلج. ولكن ما الذي يحدث لجسيمات المادة السائلة عندما تتصادم مع المادة الصلبة؟ تَبْطُؤ حركة جسيمات المادة السائلة لأنّ لها طاقة حركية أقل. وعندما يحدث المزيد من تلك التصادمات، يقلّ متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة السائلة فتبرد.

التجمُّد هو عكس الانصهار. فعند انخفاض درجة حرارة مادة سائلة، يقلّ متوسط الطاقة الحركية للجسيمات. وعند إزالة قدر كافٍ من الطاقة، تصبح الجسيمات ثابتة في مواقعها. إنّ درجة التجمُّد هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة السائلة إلى مادة صلبة.

الشكل 4 عند وضع الثلج في الماء، تنتقل الطاقة من جسيمات الماء السائلة إلى جسيمات الثلج الصلب، فينصهر الثلج ويبرد الماء.

س1: لماذا يبرد الماء عند وضع مكعب ثلج في داخله حسب نظرية الحركة الجزيئية ؟

* لأن الطاقة تنتقل من جسيمات الماء الى جسيمات الثلج فتقل درجة حرارة الماء
* لأن الطاقة تنتقل من جسيمات الثلج الى جسيمات الماء فتقل درجة حرارة الماء
* لأن الطاقة تنتقل من الماء الى الثلج فتزداد الطاقة الحركية لجسيمات الماء
* لأن الطاقة تنتقل من الثلج الى الماء فتزداد الطاقة الحركية لجسيمات الثلج

س2: أي العبارات الآتية تصف سبب إنصهار مكعب الثلج حسب نظرية الحركة الجزيئية ؟

* بسبب اكتساب جسيمات مكعب الثلج طاقة حركية كافية للتغلب على قوى التجاذب
* بسبب فقدان جسيمات مكعب الثلج طاقة حركية كافية للتغلب على قوى التجاذب
* بسبب اكتساب جسيمات مكعب الثلج طاقة وضع كافية للتغلب على قوى التجاذب
* بسبب فقدان جسيمات مكعب الثلج طاقة وضع كافية للتغلب على قوى التجاذب

7

س3: أي العبارات الآتية تصف سبب تجمد الماء حسب نظرية الحركة الجزيئية؟

* تنخفض درجة حرارة المادة السائلة فيقل متوسط الطاقة حركية للجسميات السائلة
* تنخفض درجة حرارة المادة السائلة فيزداد متوسط الطاقة حركية للجسميات السائلة
* تزداد درجة حرارة المادة السائلة فيقل متوسط الطاقة حركية للجسميات السائلة
* تزداد درجة حرارة المادة السائلة فيزداد متوسط الطاقة حركية للجسميات السائلة

211	نص الكتاب + الشكل 6	4.4.01.083.01.SCI يقارن بين حالات المادة المختلفة من حيث الحجم والشكل وقوى التجاذب والمسافات بين الجسيمات	4

التسامي عند مستويات معيّنة من الضغط، يمكن لبعض المواد التحوّل بشكل مباشر من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية من دون المرور بمرحلة الحالة السائلة. إنّ **التسامي** هو عملية تحوُّل مادة صلبة إلى مادة غازية من دون تكوين مادة سائلة. يُبيّن **الشكل 6** ثاني أكسيد الكربون الصلب، الذي يُعرف أيضًا بالثلج الجاف، وهو مادة شائعة تخضع للتسامي.

الشكل 6 يتحوّل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة. ولأنّ هذا الغاز يكون شديد البرودة، فإنّه يُسبّب تكاثف البخار الموجود في الهواء، فتكوّنا ضبابًا أبيض.

التبخُّر يحدث التبخُّر عند سطح السائل ويمكن أن يحدث عند أي درجة حرارة تقريبًا. ولكي تتبخّر الجسيمات، يجب أن تكون عند سطح السائل وأن يكون لها طاقة حركية كافية للتحرُّر من قوى جذب السائل.

الغليان إنّ الغليان المُبيّن في **الشكل 5** هو الطريقة الثانية التي يمكن أن يتبخّر بها السائل. على عكس التبخُّر، يحدث الغليان للسائل عند درجة حرارة معيّنة، اعتمادًا على الضغط الموجود عند سطح السائل.

إنّ **درجة غليان** السائل هي درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الخارجي المؤثر على سطح السائل. يدفع الضغط الخارجي السائل نحو الأسفل، مانعًا الجسيمات من التحرُّر.

س1: ماذا تسمى العملية التي يحدث فيها تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة الغازية دون المرور في الحالة السائلة

* التسامي * الغليان * التبخر * التجمد

س2: أي العبارات التالية تصف ما يحدث للمادة في الصورة المجاورة ؟

ثاني أكسيد الكربون الجاف (CO_2)

* تحدث عملية تسامي حيث يتحول ثاني أكسيد الكربون الصلب الى غاز
* تحدث عملية تبخر حيث يتحول ثاني أكسيد الكربون الصلب الى غاز
* تحدث عملية غليان حيث يتحول ثاني أكسيد الكربون السائل الى غاز
* تحدث عملية تجمد للمادة حيث يتحول ثاني أكسيد الكربون الغاز الى الصلب

س3: ما سبب تكون الضباب الابيض الكثيف حول ثاني أكسيد الكربون الجاف ؟

* بسبب البرودة الشديدة للغاز الناتج من عملية التسامي فيتكثف بخار الماء الوجود في الهواء
* بسبب البرودة الشديدة للغاز الناتج من عملية التسامي فيتكثف ويشكل الضباب
* بسبب الحرارة العالية الناتجة من عملية التسامي فتبخر الماء الوجود في الطبق
* بسبب الحرارة العالية الناتجة من عملية الغليان فتبخر الماء الوجود في الطبق

س4: ما الفرق بين عملية التبخر وعملية الغليان ؟

* التبخر يحدث عند أي درجة حرارة للسائل أما الغليان يحدث عند درجة حرارة معينة للسائل
* التبخر يحدث لجميع جزيئات السائل أما الغليان يحدث للجزيئات التي تقع على سطح سائل فقط
* التبخر يحدث عند درجة حرارة محددة للسائل أما الغليان يحدث عند أي درجة حرارة للسائل
* عملية التبخر لا تحتاج فيها الجسيمات الى طاقة أما عملية الغليان تحتاج الجسيمات فيها الى طاقة

س5: عند أي درجة حرارة يساوي ضغط البخار في السائل الضغط الخارجي المؤثر في هذا السائل؟

* درجة الغليان * الصفر المطلق * درجة الانصهار * حرارة الانصهار

5	5.5.01.003.03.CHM يحلل منحنيات التسخين ومنحنيات التبريد	نص كتاب + الشكل 7	212

منحنيات التسخين إنّ الرسم البياني للحرارة مقابل الزمن لتسخين كمية من الماء قدرها 1.0 kg مُبيّن في الشكل 7. يُسمّى هذا النوع من الرسم البياني بمنحنى التسخين. وهو يُبيّن كيفية تغيُّر درجة الحرارة بمرور الزمن مع إضافة الطاقة الحرارية باستمرار. لاحظ المنطقتين الموجودتين على الرسم البياني حيث لا تتغيّر درجة الحرارة. عند 0°C ينصهر الثلج. تُستخدم كل الطاقة المضافة إلى الثلج عند درجة الحرارة تلك في التغلّب على قوى التجاذب بين الجسيمات. يشير الخط المستقيم الموجود في الرسم البياني إلى أنّ درجة الحرارة تبقى ثابتة أثناء الانصهار.

بعد التغلّب على قوى التجاذب، تتحرّك الجسيمات بحرية أكثر وترتفع درجة حرارتها. عند 100°C يغلي الماء وتبقى درجة الحرارة ثابتة مرة أخرى ويكون الرسم البياني خطًا مستقيمًا. وتُستخدم كل الطاقة المضافة إلى الماء في التغلّب على قوى التجاذب المتبقية بين الجسيمات. وعند التغلّب على كل قوى التجاذب بين الجسيمات، تُوجّه الطاقة لرفع درجة الحرارة مرة أخرى.

س1: ما الحرف في الرسم البياني المجاور الذي يمثل الماء في الحالة السائلة ؟

* c * e * b * d

س2: عند أي الرموز في الرسم البياني المجاور يغلي الماء ؟

* d * e * c * d

س3: ما هي الحالة الفيزيائية للماء عند الرمز (b) ؟

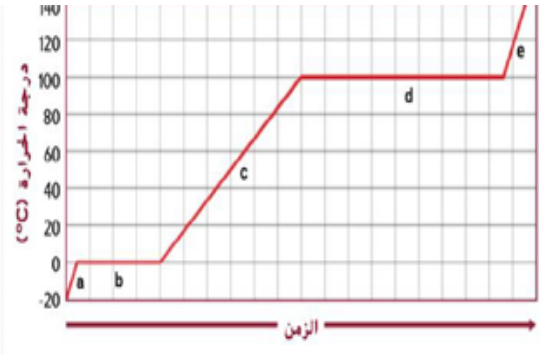
* صلبة وسائلة * صلبة فقط * سائلة فقط * سائلة وغازية

س4: ماذا يحدث لدرجة الحرارة عند غليان الماء ؟

* تبقى ثابتة * تزداد * تقل * تزداد ثم تقل

س9: في أي حالات المادة نتوقع أنّ نجد الماء على سطح الأرض، إذا كانت درجة الحرارة تبلغ -25°C؟

A. صلبة C. غازية
B. سائلة D. بلازمية



5. ماذا يطلق على الشكل البياني المجاور ؟
a. منحنى التسخين .
b. منحنى الانصهار .
c. منحنى التجمد .
d. منحنى الغليان .

6. ما حالة الماء في المرحلة C ؟
a. صلبة .
b. سائلة .
c. غازية .
d. بلازما .

217-218	نص كتاب الطالب الأشكال13و14	4.1.02.044.02.SCI يتنبأ هل سيطفو جسم أم سيغوص في مائع	6

يغوص الجسم إذا كان	يطفو الجسم إذا كان
1) وزن الماء المزاح (قوة الطفو) أقل من وزن الجسم	1) وزن الماء المزاح (قوة الطفو) = وزن الجسم
2) كثافة الجسم أكبر من كثافة السائل	2) كثافة الجسم أقل من كثافة السائل

الشكل 14 تكون الكثافة الكلية لسفينة عملاقة أقل من كثافة الماء، وذلك لأن جسم السفينة الفارغ يحتوي في الأغلب على الهواء.

قوة الطفو : قدرة المائع على التأثير بقوة دفع الى الأعلى في الجسم المغمور فيه

س1: تطفو السفينة على مياه البحر عندما تكون :

* كثافة السفينة أقل من كثافة الماء
* كثافة السفينة أكبر من كثافة الماء
* قوة الطفو أقل من وزن السفينة
* وزن السائل المزاح الذي تحدثه السفينة أقل من وزن السفينة

س2: تغوص قطعة الحديد في الماء لأن :

* قوة الطفو أقل من وزن قطعة الحديد
* كثافة قطعة الحديد تساوي كثافة الماء
* قوة الطفو أكبر من وزن قطعة الحديد
* وزن الماء المزاح الذي تسببه قطعة الحديد أكبر من وزن قطعة الحديد

س3: وضعت قطعة من مادة مجهولة فوق الماء فكانت كمية الماء المزاح أقل من وزن القطعة , أي العبارات التالية صحيحة ؟

* سوف تغوص المادة الى قعر الماء
* سوف تطفو المادة على سطح الماء
* ستكون قوة الطفو أقل من وزن القطعة
* سوف تغوص في البداية ثم تعود وتطفو على السطح

س4: جميع العوامل التالية تسبب في طفو السفينة على مياه البحر ما عدا :

* قوة الطفو أقل من قوة الجاذبية
* كثافة السفينة أقل من كثافة الماء
* قوة الطفو أكبر من وزن السفينة
* وزن السائل المزاح الذي تحدثه السفينة يساوي وزن السفينة

س5: إذا وضعت قطعة من الفلين كثافتها $0.24g/cm^3$ وقطعة من الحديد كثافتها $7.8g/cm^3$ في ماء كثافته $1g/cm^3$,
ما الذي سوف يحدث؟

* الفلين سيطفو والحديد سيغوص
* كلاهما سيطفو
* كلاهما سيغوص
* الفلين سيغوص والحديد سيطفو

س6: ما القوة التي يمثّلها السهم المتجه إلى الأعلى في الرسم التخطيطي أعلاه؟

A) الضغط
B) الكثافة
C) قوة الطفو
D) قوة الجاذبية

219	نص كتاب الطالب+ مثال 1 تطبيقات	SCI.4.1.02.047.03 يحسب الضغط بوحدة الباسكال (Pa)	7

معادلة الضغط

$$\text{الضغط (Pa)} = \frac{\text{القوة (N)}}{\text{المساحة (m}^2\text{)}}$$

$$P = \frac{F}{A}$$

حالات أخرى للقانون حسب المجهول

(المجهول القوة) ⟸ القوة (N) = الضغط (Pa) x المساحة (m²)

(المجهول المساحة) ⟸ المساحة (m²) = القوة (N) / الضغط (Pa)

الضغط هو القوة المؤثرة في وحدة المساحة وتقاس بوحدة **الباسكال (Pa)** أو **(N/m²)**

س1: يبلغ ضغط الغلاف الجوي عند مستوى سطح البحر حوالي 101kPa . كم مقدار القوة الكلية التي يضغط بها الغلاف الجوي للأرض على الإنسان العادي عند مستوى سطح البحر؟ (افترض أنّ مساحة السطح للإنسان العادي تساوي $1.8\ m^2$)

* 181800 N
* 181.8 N
* 56.11 N
* 0.0178 N

تحليل المسألة : الضغط = 101kPa = 101000Pa
المساحة = $1.8\ m^2$
المطلوب هو القوة = N
القانون: القوة (N) = الضغط (Pa) x المساحة (m²)
التعويض القوة (N) = 101000 x 1.8
الناتج هو القوة (N) = 181800

س2: يشعر غواص وصل إلى عمق يبلغ 10.0m تحت الماء بضغط مقداره 202kPa . إذا بلغت مساحة سطح الغواص $1.50\ m^2$ فما مقدار القوة الكلية التي يضغط بها الماء على الغواص؟

* 303000 N
* 303 N
* 134.67 N
* 2201.8 N

تحليل المسألة : الضغط = 202kPa = 202000Pa
المساحة = $1.5\ m^2$
المطلوب هو القوة = N
القانون: القوة (N) = الضغط (Pa) x المساحة (m²)
التعويض القوة (N) = 202000 x 1.5
الناتج هو القوة (N) = 303000

2. يبلغ وزن سيارة 15000N ، ونُفخت إطاراتها لضغط يبلغ مقداره 190kPa . فكم ستبلغ مساحة إطارات السيارة التي تلامس الطريق؟

* $0.0789\ m^2$
* $78.94\ m^2$
* $2850000\ m^2$
* $0.0126\ m^2$

تحليل المسألة : الضغط = 190kPa = 190000Pa
القوة = 15000 N
المطلوب هو المساحة = m^2
القانون: المساحة (m²) = القوة (N) / الضغط (Pa)
التعويض المساحة (m²) = 15000 / 190000
الناتج هو المساحة (m²) = 0.0789

3. يساوي ضغط الغلاف الجوي على سطح كوكب الزهرة 91 مثل الضغط عند مستوى سطح البحر على كوكب الأرض.
كم يبلغ تقريبًا مقدار القوة الكلية التي يضغط بها الغلاف الجوي لكوكب الزهرة على الإنسان العادي عند مستوى سطح البحر؟
((افترض أنّ مساحة السطح للإنسان العادي تساوي $1.8m^2$ و الضغط عند سطح البحر = 101 kPa))

* 16543800 N
* 16543.8 N
* 163.8 N
* 9191 N

تحليل المسألة : الضغط على سطح البحر = 101kPa = 101000Pa
الضغط على سطح الزهرة = 91 x 101000 = 9191000
المساحة = $1.8\ m^2$
المطلوب هو القوة = N
القانون: القوة (N) = الضغط (Pa) x المساحة (m²)
التعويض القوة (N) = 9191000 x 1.8
الناتج هو القوة (N) = 16543800

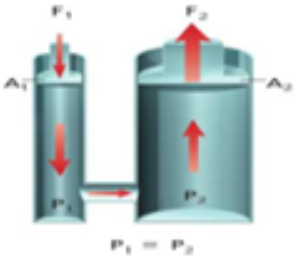
220	كتاب الطالب	SCI4.1.02.044.03 يذكر بعض تطبيقات مبادئ أرخميدس وباسكال وبرنولي	8

تطبيقات على مبدأ أرخميدس

طفو السفينة

تطبيقات على مبدأ باسكال

المكبس الهيدروليكي



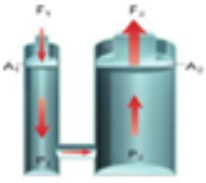
س1: أي مما يأتي يستخدم مبدأ باسكال؟

* المصعد الهيدروليكي * الديناميكا الهوائية * تغيرات الحالة * الطفو

س2: أي العلاقات التالية صحيحة بالنسبة للصورتين المجاورتين؟

* الصورة(1) تطبيق على مبدأ أرخميدس والصورة(2) تطبيق على مبدأ باسكال
* الصورة(1) تطبيق على مبدأ باسكال والصورة(2) تطبيق على مبدأ أرخميدس
* كلاً من الصورة(1) والصورة(2) تمثلان تطبيق على مبدأ باسكال
* كلاً من الصورة(1) والصورة(2) تمثلان تطبيق على مبدأ أرخميدس

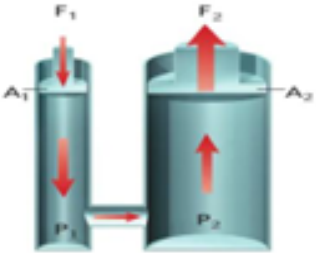
الصورة(1)



الصورة(2)

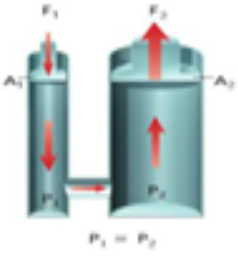
س3: أي التالية يصف العلاقة بين ضغط المائع في طرفي المكبس الهيدروليكي المجاور عند التأثير عليه بقوة ؟

* ضغط المائع في المكبس الصغير يساوي ضغط المائع في المكبس الكبير
* ضغط المائع في المكبس الصغير أكبر من ضغط المائع في المكبس الكبير
* ضغط المائع في المكبس الصغير أقل من ضغط المائع في المكبس الكبير
* ضغط المائع في المكبس الصغير نصف ضغط المائع في المكبس الكبير



س4: يمثل الجهاز المستخدمة في الصورة المجاورة مثالا على تطبيق مبدأ:

* باسكال * برنولي * أرخميدس * نيوتن

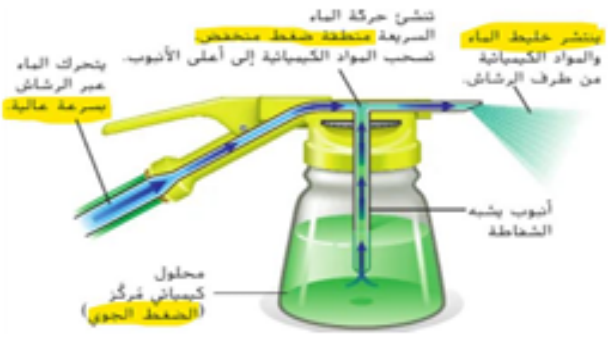


س5: يمثل الجهاز المستخدمة في الصورة المجاورة مثالا على تطبيق مبدأ :

* أرخميدس * باسكال * برنولي * نيوتن

221	نص كتاب الطالب + الأشكال 16 و17	SCI4.1.02.047.02 يصف مبدأ برنولي	9

تطبيقات على مبدأ برنولي (الخرطوم المنتهي برشاش)



س1: أي مما يلي يوظف مبدأ برنولي ؟

* الخرطوم المنتهي برشاش * المكبس * الزلاجة * لوح التزلج

س2: أي التالية يصف العلاقة بين ضغط المائع و سرعة المائع المتجهة ؟

* يقل ضغط المائع عند زيادة سرعة تدفقه * يزداد ضغط المائع عند زيادة سرعة تدفقه
* يقل ضغط المائع عندما تقل سرعة تدفقه * لا يتأثر ضغط المائع عند زيادة أو نقصان سرعة تدفق المائع

س3: تمثل الأداة المستخدمة في الصورة المجاورة مثالا على تطبيق مبدأ:

* برنولي * باسكال * أرخميدس * نيوتن

س4: أراد أحمد ري حديقته بالماء ولكن الخرطوم كان قصير ، فأراد أن يوصل الماء الى مسافة أبعد فضغط على فوهة الخرطوم بإصبعه كما في الصورة المجاورة ، يعتبر العمل الذي فعله أحمد تطبيقا على مبدأ :

* برنولي * باسكال * أرخميدس * نيوتن

14

س5: تفحص برنولي العلاقة بين ..... ؟

* سرعة المائع وضغطه * حرارة المائع وضغطه
* ضغط المائع وطاقته الوضعية * حرارة المائع وطاقته الحركية

الخصائص التوسعية هي الخواص التي تعتمد على كمية المادة (تزداد الخاصية بزيادة الكمية وتقل الخاصية بنقصان الكمية)
أمثلة على الخصائص التوسعية (الكتلة , الحجم ، الطول ، المساحة)

الخصائص المكثفة هي الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة (الخاصية تبقى ثابتة حتى لو زادت الكمية أو قلت)
أمثلة على الخصائص المكثفة (درجة الإنصهار ، درجة الغليان ، الكثافة ، التوصيل الكهربائي ، الرائحة ، اللون ، الصلادة)

س1 : أي من الخواص التالية تعتبر خاصية مكثفة ؟

* درجة الغليان * الحجم * الطول * الكتلة

س2 : إذا قمنا بتقسيم لوح من الشوكولاتة إلى نصفين، فإن الخاصية التي ستتغير وتقل إلى النصف هي:

* الكتلة * اللون * الكثافة * الطعم

س3: أي من الخيارات التالية يمثل خاصية توسعية ؟

* الحجم * درجة الانصهار * الكثافة * اللون

س4: كوب من الماء المغلي درجة حرارته $100\ ^0C$ ، إذا سكبنا نصف الكوب في وعاء آخر،
فإن درجة حرارة الماء في الوعاء الجديد ستكون:

* $100\ ^0C$ * $50\ ^0C$ * $150\ ^0C$ * $200\ ^0C$

س5: تتميز الخواص المكثفة للمادة بأنها:

* تبقى ثابتة بغض النظر عن حجم أو كمية العينة
* تقل إلى النصف عند تقسيم العينة
* تزداد دائماً عندما نجمع عينتين معا
* تعتمد فقط على شكل الوعاء الخارجي

س6: تتميز الخواص المكثفة للمادة بأنها:

* درجة الغليان من الخواص المكثفة وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة
* درجة الغليان من الخواص الموسعة وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة
* درجة الغليان من الخواص المكثفة وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
* درجة الغليان من الخواص الموسعة وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة

242	كتاب الطالب+ الجدول2	4.4.01.083.07.SCI يعرف الخصائص الكيميائية للمادة معددًا بعض الخصائص الكيميائية للمادة	11

الخصائص الكيميائية هي قدرة المادة (أو عدم قدرتها) على التحول الى مادة جديدة أو أكثر .

الخصائص الفيزيائية هي الخواص يمكن رؤيتها أو قياسها دون تغيير في تركيب المادة .

أمثلة على الخصائص المكثفة (درجة الإنصهار ، درجة الغليان ، الكثافة ، التوصيل الكهربائي ، الرائحة ، اللون ، الصلادة)

الجدول 2 خواص النحاس

الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية
• بني محمر. لامع • سهل تشكيله في صورة صفائح (قابل للطرق) ويُسحب أسلاكًا (قابل للسحب) • موصلٌ جيد للحرارة والكهرباء • الكثافة = $8.96\ g/cm^3$ • درجة الانصهار = 1085°C • درجة الغليان = 2562°C	• يكوّن مركب كربونات النحاس الأخضر حينما يتعرض للهواء الرطب. • يكوّن مواد جديدة حينما يتحد مع حمض النيتريك وحمض الكبريتيك. • يكوّن محلولًا شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا.

س1: أي الخواص التالية تعتبر خاصية كيميائية للنحاس ؟

* النحاس يتفاعل مع الأمونيا ويكون محلول أزرق
* النحاس بني محمر لامع
* النحاس قابل للتشكيل ويمكن سحبه على شكل أسلاك
* النحاس موصل جيد للتيار الكهربائي

س2: أي الخواص التالية تعتبر خاصية كيميائية للنحاس ؟

* يصبح لون النحاس أخضر عند وضعه في الهواء الرطب
* عند تقطيع النحاس فإن كثافته لا تتغير
* ينصهر النحاس اذا تم تسخينه الى درجة حرارة 1085 °C
* النحاس بني محمر ولامع

س3: أي الخواص التالية تعتبر من الخواص الكيميائية ؟

* الحديد والأكسجين يكونان الصدأ
* الزيت والماء لا يمتزجان
* ينصهر الزئبق عند درجة حرارة 39 °C
* النحاس قابل للطرق والسحب

س4: جميع الخواص التالية تعتبر من الخواص الكيميائية ما عدا ؟

* يغلي الماء ويتحول الى بخار عند درجة حرارة 100 °C
* يحترق المغنيسيوم ويتوهج عند اشتعاله
* يصدأ الحديد عندما يتفاعل مع الأكسجين الرطب
* الحديد لا يتفاعل مع النيتروجين عند درجة حرارة الغرفة

س5: أي مما يلي تعتبر من الخصائص الكيميائية لسكر المائدة ؟

* يتفتت ويتحول الى كربون وبخار ماء عند تسخينه
* يظهر على شكل بلورات بيضاء
* يشكل بلورات صلبة في درجة حرارة الغرفة
* حلو المذاق حلو المذاق

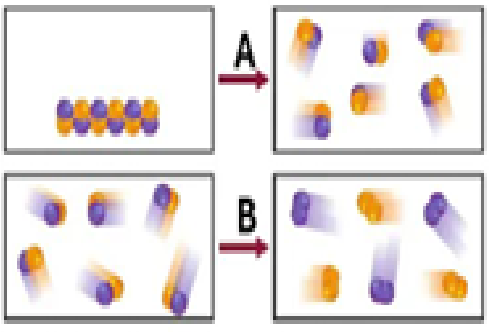
245	نص كتاب الطالب+ الشكل 9	SCI4.4.01.083.11 يعرف التغير الكيميائي معددًا بعض الأمثلة على التغير الكيميائي	12

التغير الكيميائي هي عملية تتضمن تغيرات تطرأ على مادة أو أكثر بحيث تتحول الى مواد جديدة .

((يشار الى التغير الكيميائي باسم التفاعل الكيميائي))

من الأمثلة على التغيرات الكيميائية

مثل يتحلل، ينفجر، يصدأ، يتأكسد، يتآكل، يتغير لونه، يتخمر، يحترق، أو يتعفن



س1: أي العبارات التالية تصف الصورة المجاورة بشكل صحيح ؟

* الشكل A يمثل تغير فيزيائي أما الشكل B يمثل تغير كيميائي
* الشكل A يمثل تغير كيميائي أما الشكل B يمثل تغير فيزيائي
* كلاً من الشكل A و الشكل B يمثلان تغير فيزيائي
* كلاً من الشكل A و الشكل B يمثلان تغير كيميائي

س2: أي من التغيرات التالية تعتبر تغيراً كيميائياً ؟

* قلي البيض * تجمد الماء وتشكل الثلج * كسر القلم الى قسمين * غليان الماء

س3: أي من التغيرات التالية تعتبر تغيراً كيميائياً ؟

* نضج الموز * تغير حالة المادة * كسر الزجاج * صهر الثلج

س4: جميع التغيرات التالية تعتبر تغيراً كيميائياً ما عدا ؟

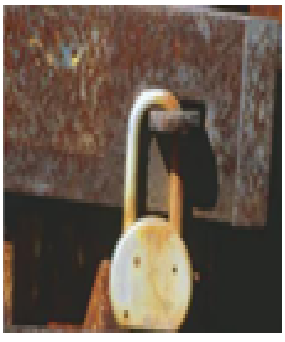
* تغير حالة المادة * تخمر الحليب وتحوله الى لبن * حرق الخشب * تغير لون أوراق الشجر في الخريف

س5: أي التالية يعتبر تغيراً كيميائياً ؟

* يتحد الألمنيوم مع الأكسجين لتشكيل أكسيد الألمنيوم
* سحق علبة مشروبات غازية من الألمنيوم
* إعادة تدوير علب الألمنيوم لصنع علب جديدة
* صهر علب الألمنيوم لصناعة علب أخرى جديدة

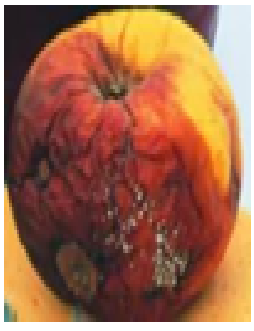
247	نص كتاب الطالب+ الشكل10	4.4.01.083.15.SCI يعدد الأدلة (المؤشرات) على حدوث تغير كيميائي	13

الأدلة على حدوث تفاعل كيميائي (تغير اللون ، انتاج حرارة أو لهب , تغير الرائحة ، تغير الطعم ، خروج فقاعات)



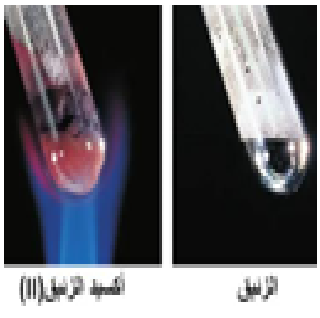
س1: ما الدليل على حدوث تفاعلاً كيميائياً في الصورة المجاورة ؟

* تغير لون الحديد * تغير الرائحة
* ارتفاع درجة الحرارة * تغير الطعم



س2: ما الدليل على حدوث تفاعلاً كيميائياً في الصورة المجاورة ؟

* تغير لون التفاحة * تغير الرائحة
* ارتفاع درجة الحرارة * تغير الطعم



س2: ما الدليل على حدوث تفاعلاً كيميائياً عند تسخين أكسيد الزنبق(II) الأحمر؟

* تغير اللون * تغير الرائحة
* تغير الشكل * خروج فقاعات

س2: ما الدليل على حدوث تفاعلاً كيميائياً في الصورة المجاورة ؟

* خروج فقاعات * تغير الرائحة
* تغير الشكل * تغير لون الماء

245	نص كتاب الطالب	SCI4.4.01.091.01 يذكر قانون حفظ الكتلة	14

نص قانون حفظ الكتلة :

(الكتلة لا تستحدث في التفاعل الكيميائي و لا تفنى بسببه إنما يتم الحفاظ عليها)

كتلة المواد قبل التفاعل = كتلة الماد بعد التفاعل

س1: أي النصوص التالية تمثل النص الصحيح لقانون حفظ الكتلة ؟

* الكتلة لا تستحدث في التفاعل الكيميائي و لا تفنى بسببه إنما يتم الحفاظ عليها
* الكتلة لا تستحدث في التفاعل الكيميائي و لكنها تفنى بسببه
* الكتلة تستحدث في التفاعل الكيميائي و لكنها لا تفنى بسببه و يتم الحفاظ عليها
* الكتلة تستحدث في التفاعل الكيميائي و كذلك تفنى بسببه

س2: أي التالية تصف بشكل صحيح قانون حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي ؟

* كتلة المواد المتفاعلة دائما تساوي كتلة المواد الناتجة
* كتلة المواد المتفاعلة دائما أكبر من كتلة المواد الناتجة
* كتلة المواد المتفاعلة دائما أقل كتلة المواد الناتجة
* كتلة المواد المتفاعلة أقل بكثير من كتلة المواد الناتجة

س3: أي العلاقات التالية صحيحة بالنسبة لقانون حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي ؟

* كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة
* كتلة المواد المتفاعلة > كتلة المواد الناتجة
* كتلة المواد المتفاعلة < كتلة المواد الناتجة
* كتلة المواد المتفاعلة ≤ كتلة المواد الناتجة

س4: إذا كانت كتلة المواد الناتجة في التفاعل أدناه 58.5g فإن كتلة المواد التي شاركت في التفاعل تساوي

$$A + B \longrightarrow AB$$

* 58.5g
* 29.25g
* ضعف 116.0g
* 35.2g

الخوانيج

246	نص كتاب الطالب + مثال1+ تطبيقات	4.4.01.091.02.SCI يطبّق قانون حفظ الكتلة	15

س1: تتحد عينة كتلتها 28g من غاز النيتروجين تمامًا مع 6g من غاز الهيدروجين لتشكل الأمونيا.
ما كتلة الأمونيا الناتجة؟

* 34g * 22g * 16g * 44g

س2: إذا اتحد 45.98 جرام من الصوديوم مع فائض من غاز الكلور لتشكيل 116.89 جرام من كلوريد الصوديوم،
فما كتلة غاز الكلور المستخدمة في التفاعل؟

* 70.91g * 162.87g * 133.19g * 57.83g

س3:التفاعل التام لكمية مقدارها 22.99g من الصوديوم مع 35.45g من الكلور، كم كتلة كلوريد الصوديوم المتكونة؟

* 58.44g * 12.46g * 13.16g * 57.88g

س4: تتفاعل عينة من X كتلتها 12.2g مع عينة من Y لتشكل 78.9g من XY , م كتلة العينة Y التي تفاعلت؟

* 66.7g * 91.1g * 102.5 g * 37.4g

249	نص كتاب الطالب	SCI4.4.01.089.05 يصف، بالإعتماد على مخطط الجسيمات وأمثلة، المخاليط بين مخاليط متجانسة ومخاليط غير متجانسة	16

المخاليط غير المتجانسة مزيج لا تختلط مكوناته تماما , ويمكن تمييز المكونات بشكل واضح
الكميات النسبية تختلف من عينة الى أخرى

المخاليط المتجانسة مزيج ذو تركيب ثابت ومتماثل في جميع أجزائه
ويتألف من نفس الكميات النسبية بغض النظر عن كتلة العينة

مقارنة بين الخليط المتجانس والخليط غير المتجانس

وجه المقارنة	الخليط المتجانس (يسمى محلول)	الخليط غير المتجانس
توزيع المكونات في الخليط	تتوزع بشكل متساوي	تتوزع بشكل عشوائي
الكميات النسبية في عينات الخليط	متساوية	غير متساوية
حجم المواد	صغيرة جداً لا ترى بالعين	كبيرة يمكن رؤيتها بالعين

س1: تعتبر سبائك الذهب المستخدمة في صناعة الحلي (مزيج من الذهب والنحاس) مثالاً على:

* مخلوط متجانس
* مركب كيميائي ناتج عن تفاعل النحاس مع الذهب
* مخلوط غير متجانس
* عنصر نقي بسبب لمعانه وثبات صفاته الفيزيائية

س2: تعتبر مملغم الفضة المستخدمة في حشوة الأسنان (مزيج من الفضة والزئبق) مثالاً على:

* مخلوط متجانس
* مركب كيميائي
* مخلوط غير متجانس
* عنصر نقي

س3: أي المخاليط التالية تعتبر خليطا غير متجانس ؟

* عصير البرتقال الطازج
* كوب من الشاي
* ماء الشرب
* الهواء الجوي

17	SCI4.4.01.089.03 يصف، بالإعتماد على مخطط الجسيمات وأمثلة، المادة النقية بين عنصر ومركب	نص كتاب الطالب + الأشكال 15و16	252-253

العنصر: مادة نقية لا يمكن فصلها الى مواد أبسط منها بطرق كيميائية أو فيزيائية .

العنصر يتكون من نفس النوع من الذرات

يوجد أكثر من 90 عنصر مرتبة في الجدول الدوري للعالم **مندلييف**

لكل عنصر رمز خاص به يتكون من

حرف واحد كبير أو حرفين الأول كبير والثاني صغير

س1 : أي الرموز التالية تمثل **رمز عنصر** كتب بشكل صحيح؟

* Cu * cU * cu * CU

س2 : أي الرموز والصيغ التالية تمثل **صيغة مركب** كتب بشكل صحيح؟

* CO * Co * nACl * Mg

س3: أي التالية تصف العنصر بشكل صحيح؟

* مادة نقية تتكون من نوع واحد من الذرات و لا يمكن فصلها بطرق كيميائية أو فيزيائية
* مادة نقية تتكون من نوعين مختلفين من الذرات و لا يمكن فصلها بطرق كيميائية أو فيزيائية
* مادة غير نقية تتكون من نوع واحد من الذرات لا يمكن فصلها بطرق كيميائية أو فيزيائية
* مادة نقية تتكون من نوع واحد من الذرات و يمكن فصلها بطرق كيميائية أو فيزيائية

س4: أي التالية تصف المركب بشكل صحيح؟

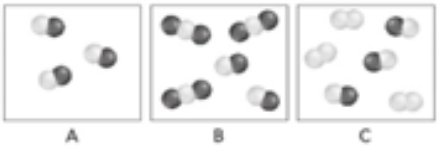
* مادة نقية تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر و يمكن فصلها بطرق كيميائية
* مادة غير نقية تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر و يمكن فصلها بطرق كيميائية
* مادة نقية تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر و لا يمكن فصلها بطرق كيميائية
* مادة غير نقية تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر و يمكن فصلها بطرق فيزيائية

س5: أول من صمم الجدول الدوري بترتيب العناصر حسب الخصائص الدورية للعناصر هو:

* مندلييف * أرخميدس * باسكال * برنولي

س6: ما الذي يمثله الشكل A في الصورة المجاورة؟

* مركب نقي * عنصر نقي * خليط غير متجانس * محلول



س7: ما الذي يمثله الشكل B في الصورة المجاورة؟

* خليط من مركبات * خليط من عناصر * عنصر نقي * مركب نقي

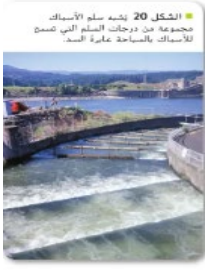
س8: في أي الصور المجاورة يوجد خليط من عنصر ومركب ؟

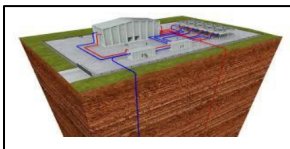
* الشكل (C) * الشكل (B) * الشكل (C) و (A) * الشكل (B)

[illegible]	[illegible]	[illegible]

٢٥-جميع ما يأتي طاقة متجددة عدا

أ-طاقة الرياح ب-الطاقة النووية ج-طاقة المد والجزر د-الخلية الكهروضوئية





٢٦-تمثل الطاقة بالشكل المجاور

أ-طاقة المد والجزر

ب-محطات الطاقة النووية

ج-محطات الطاقة الحرارية الأرضية

د-طاقة كهرومائية

٢٧-أي مما يلي ينتمي إلى الطاقة البديلة

أ-الطاقة الشمسية

ب-طاقة الرياح

ج-طاقة الكتلة الحيوية

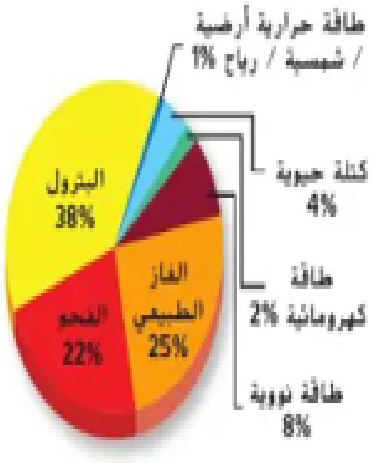
د-الطاقة النووية

23

أي مما يأتي يُعتبر موردا غير متجدد؟
الترسبات المعدنية
الطاقة الشمسية
النباتات الزراعية والحيوانات
الهواء النظيف

293	كتاب الطالب+ شكل 2	4.4.01.035.01.SCI يحدد موارد الطاقة التي يستخدمها يوميًا	18

كما هو مبيّن في الشكل 2، كان حرق الوقود الأحفوري مصدرًا لحوالي 85% من الطاقة المُستخدمة في الولايات المتحدة. وقد وفّرت محطات توليد الطاقة النووية 8% بالمئة. في حين وفّرت موارد الطاقة البديلة 7% .



معتمدا على القطاع الدائري المجاور استخدام مصادر الطاقة المختلفة في الولايات المتحدة
أجب عن الأسئلة التالية معتمدا على القطاع الدائري؟

س1: ما المصدر الذي يوفر أكبر كمية من الطاقة في الولايات المتحدة ؟

* البترول * الغاز الطبيعي * الفحم * الكتلة الحيوية

س2: ما المصدر الذي يوفر أكبر كمية من الطاقة في الولايات المتحدة ؟

* الوقود الأحفوري * حرارة الأرض والطاقة الشمسية * الطاقة النووية * الكتلة الحيوية

س3: ما نسبة استخدام الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة في الولايات المتحدة ؟

* 85% * 40% * 25% * 15%

س4: ما نسبة استخدام موارد الطاقة غير المتجددة كمصدر للطاقة في الولايات المتحدة ؟

* 85% * 40% * 25% * 15%

س5: ما نسبة استخدام موارد الطاقة البديلة في إنتاج الطاقة في الولايات المتحدة ؟

* 7% * 8% * 85% * 5%

الخوانيج

التقطير التجزيئي تختلف المركّبات الهيدروكربونية الموجودة في البترول وفقًا لعدد ذرات الكربون والهيدروجين وترتيبانها. إن تركيبة الهيدروكربون وبنيته الكيميائية يحدّدان خصائصه الكيميائية والفيزيائية.

يمكن فصل المركّبات الهيدروكربونية العديدة والمختلفة للبترول في عملية تُسمى التقطير التجزيئي. وتحدث عملية الفصل هذه في أبراج التقطير الموجودة داخل معامل تكرير النفط. في البداية، يُضخ البترول إلى أسفل البرج ويُسخّن. وتغلي المركّبات الكيميائية الموجودة في البترول عند درجات حرارة مختلفة. ترتفع المواد ذات درجات الغليان المنخفضة إلى أعلى البرج في صورة بخار وتُجمّع من البرج. أما الهيدروكربونات ذات درجات الغليان المرتفعة، مثل الأسفلت والشمع، فتظل سائلة وتُصفّى من أسفل البرج.

س1: ما اسم العملية التي يتم من خلالها فصل المركبات الهيدروكربونية في البترول في معامل تكرير النفط ؟

* التقطير التجزيئي * التكسير الحراري * الاحتراق * الكتلة الحيوية

س2: في أي جزء من أجزاء برج التقطير تفصل مادة الأسفلت والشمع ؟

* من أسفل البرج * من أعلى البرج * من وسط البرج * من أي مكان في البرج

س3: أي العبارات التالية غير صحيحة بالنسبة لفصل مشتقات البترول في برج التجزئة ؟

* مشتقات البترول الأعلى في درجة الغليان ترتفع الى أعلى برج التجزئة
* مشتقات البترول الأقل في درجة الغليان ترتفع الى أعلى برج التجزئة
* مشتقات البترول الأعلى في درجة الغليان تنزل الى أسفل برج التجزئة
* مشتقات البترول الأقل في درجة الغليان تفصل أولا من خليط البترول

س4: ما الأساس الذي تعتمد عليه عملية فصل المركبات الهيدروكربونية في البترول في معامل تكرير النفط ؟

* اختلاف درجات الغليان * اختلاف درجات الإنصهار * اختلاف الكتلة * اختلاف الكثافة

20	4.4.01.035.SCI يحدد الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة مفسرا سبب ضرورة المحافظة على استدامة هذه الموارد مثل الماء والفحم والغاز الطبيعي والرياح والشمس والنفط	نص كتاب الطالب	295-296-298

صفحة 295

يحتوي الغاز الطبيعي على كمية كبيرة من طاقة الوضع الكيميائية في الكيلوجرام الواحد أكبر من الكمية التي يحتوي عليها البترول أو الفحم. بالإضافة إلى ذلك، يتمّ حرق الغاز الطبيعي بصورة أنظف من احتراق أنواع الوقود الأحفوري الأخرى مُنتِجًا مواد ملوِّثة أقل ولا يترك أي بقايا من الرماد. يتمّ حرق الغاز الطبيعي لتوفير الطاقة من أجل الطهي والتدفئة والتصنيع. وتعمل بعض السيارات والحافلات كذلك باستخدام الغاز الطبيعي.

س1: أي أنواع الوقود الأحفوري أقل تلويثا للبيئة عند احتراقه ؟ (أي أنواع الوقود الأحفوري يعتبر صديقا للبيئة ؟)

* الغاز الطبيعي * الفحم * البترول * الخشب

س2: أي أنواع الوقود الأحفوري الأكثر انتاجا للطاقة (يحتوي على طاقة وضع كيميائية كبيرة)؟

* الغاز الطبيعي * الفحم * البترول * الخشب

صفحة 296

إنّ الفحم خليط من مركبات هيدروكربونية ومركبات كيميائية أخرى، وهو يحتوي على شوائب كيميائية كثيرة، مثل المركّبات الكبريتية والنيتروجينية. وذلك مقارنةً بالبترول والغاز الطبيعي. نتيجةً لذلك، تَنتج عن حرق الفحم مواد ملوِّثة أكثر، بما فيها ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين.

وفقًا لمعدل استهلاكنا الحالي، ونظرًا إلى ما يوفره الفحم من إمدادات، يبحث العلماء عن طرق لجعله مصدرًا للطاقة أكثر نظافة. فعلى سبيل المثال، نجحت المرشحات الموجودة على المداخن في خفض كميات الجسيمات الضارة المنطلقة في الغلاف الجوي عند حرق الفحم.

في الوقت الحالي، فإنّ ما يقارب ثلثي الطاقة المُستخدمة مصدرها البترول والغاز الطبيعي أما الفحم فيشكل مصدر ربع الطاقة المستخدمة.

س3: أي أنواع الوقود الأحفوري الأكثر تلويثا للهواء الجوي ؟

* الغاز الطبيعي * الفحم * البترول * الخشب

س7: أي موارد الطاقة التالية تعتبر موردا غير متجددا للطاقة ؟

* الوقود الأحفوري * الرياح * الشمس * المياه

س8: أي موارد الطاقة التالية تعتبر موردا متجددا للطاقة ؟

* المد و الجزر * الفحم * البترول * الغاز الطبيعي

س9: جميع التالية تفسر سبب اعتبار الوقود الأحفوري موردا غير متجددا للطاقة ما عدا ؟

* يمكن تعويضه بالسرعة نفسها التي يتم استهلاكه بها
* لأن امداداته آخذه في التناقص مع الزمن
* لأن سرعة استهلاكه أكبر من سرعة إنتاجه
* لا يمكن تعويضه بالسرعة نفسها التي يتم استهلاكه بها

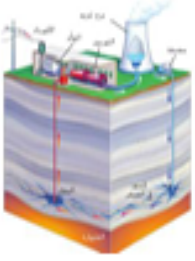
س10: ما البديل المتوقع للوقود الأحفوري في الولايات المتحدة والذي ينتج مادة الكيروجين (شبيه النفط) عند تسخينه ؟

* الطفل النفطي * الأخشاب * طاقة المياه * الطاقة النووية

239,240	نص كتاب الطالب + الأشكال17و18و19و20و21و22و23	4.2.03.005.03.SCI يعدد مختلف موارد الطاقة المتجددة	21

الكهروضوئية

الطاقة الكهرومائية (محيطات)



حرارة باطن الأرض

طاقة الرياح

الطاقة الكهرومائية (سدود)

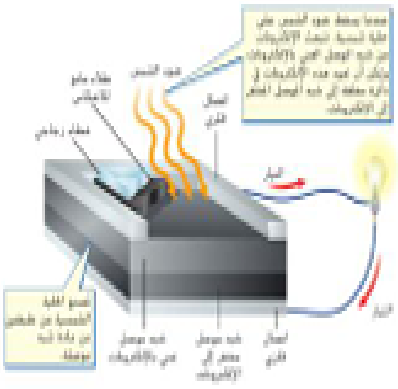
س1: أي الأشكال أعلاه تستخدم الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء ؟

* الخلايا الكهروضوئية * حرارة باطن الأرض * الطاقة الكهرو مائية * طاقة الرياح

س2: أي الأشكال أعلاه تحول طاقة الوضع الجذبية الى طاقة كهربائية ؟

* طاقة المياه في السد * حرارة باطن الأرض * الخلايا الكهروضوئية * طاقة الرياح

306-307	نص كتاب الطالب + الأشكال 17و18	SCI 4.2.03.005.04 يوضح طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية	22



الشكل 18 تسقط الطاقة الإشعاعية الناتجة عن ضوء الشمس على سطح الخلية الشمسية. فتثير الإلكترونات وتتدفق عبر الدائرة الكهربائية.

الشكل 17 تحوّل الخلايا الكهروضوئية الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية. لبعض المركبات ألواح كهروضوئية اختيارية مصنوعة من خلايا شمسية تُستخدم لتبريد السيارة من دون استخدام المحرك.

آلية عمل الخلايا الشمسية تُصنع الخلايا الشمسية من طبقتين من مادة شبه موصلة تقع بين طبقتين من فلز موصل، كما هو مبيّن في **الشكل 18**. إنّ إحدى طبقتي المادة شبه الموصلة غنية بالإلكترونات، في حين تفتقر الطبقة الأخرى إليها. وعندما يسقط ضوء الشمس على سطح الخلية الشمسية، تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية من المادة الغنية بالإلكترونات إلى المادة التي تفتقر إليها. تبلغ كفاءة هذه العملية لتحويل الطاقة الإشعاعية الناتجة عن الشمس مباشرةً إلى طاقة كهربائية حوالي 7%-11% فقط.

إنّ تكلفة تحويل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية أعلى من تكلفة تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية عن طريق الاحتراق. ومع ذلك، في المناطق النائية، وبسبب عدم توافر خطوط الكهرباء، تُعتبَر الخلايا الشمسية مصدرًا عمليًا للطاقة.

س1: تصنع الخلايا الشمسية من:

* طبقتين من مادة شبه موصلة تقع بين طبقتين من فلز موصل
* طبقتين من مادة موصلة تقع بين طبقتين من فلز شبه موصل
* طبقتين من مادة شبه موصلة غنية بالالكترونات
* طبقتين من مادة شبه موصلة فقيرة بالالكترونات

س2: تتحول الطاقة في الخلايا الشمسية من:

* تحول الطاقة الإشعاعية الى طاقة كهربائية
* تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة إشعاعية
* تحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية
* تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية

309	نص كتاب الطالب	4.2.03.005.03.SCI بعدد مختلف موارد الطاقة المتجددة - طاقة الرياح (الإيجابيات -السلبيات)	23

طاقة الرياح يمكن أن تُحوّل طواحين الهواء طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية. فعندما تهب الرياح، تُدير المروحة المتصلة بالمولّد الكهربائي. وكلما ازدادت سرعة الرياح وطالت مدة هبوبها، ازدادت كمية طاقة الرياح المُحوّلة إلى طاقة كهربائية. يمكن أن تحتوي مزارع طواحين الهواء، كالمبيّنة في الشكل 22 على عدة مئات من طواحين الهواء.

يتمثّل أحد سلبيات طاقة الرياح في قلة عدد المواقع الموجودة على الأرض التي يتوافر فيها ما يكفي من الرياح لتلبية احتياجاتنا من الطاقة. كما إنّه حتى الآن، لا يمكن تخزين طاقة الرياح من دون استخدام البطاريات. إلى جانب أنّ طواحين الهواء يمكن أن تسبب الضوضاء وتُغيّر شكل المنظر الطبيعي. ويمكنها أيضًا إعاقة أنماط هجرة بعض الطيور.

تكمن إيجابيات استخدام طاقة الرياح في أنّ مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة كما إنها لا تتسبب في تلوث الهواء أو الماء. لهذا فإن الأبحاث جارية حاليًا لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة فاعليتها.

س1: أي التالية تعتبر من سلبيات مزارع طواحين الهواء؟ (إختر إجابتان)

* تسبب الضوضاء وتغير شكل المنظر الطبيعي
* ملوثة للبيئة حيث تستهلك موارد غير متجددة من الطاقة
* تسبب تلوث للهواء والماء
* تعيق أنماط هجرة بعض الطيور

س2: جميع التالية تعتبر من إيجابيات مزارع طواحين الهواء ما عدا:

* يمكن وضعها في أي مكان على سطح الأرض
* لا تستهلك موارد غير متجددة من الطاقة
* لا تسبب تلوث للهواء والماء
* تزداد كفاءتها في توليد الكهرباء بزيادة سرعة الرياح

313	نص كتاب الطالب + الشكل 25	2.1.03.010.01.SCI يوضح كيف تؤثر الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض	24

القدرة الاستيعابية يستخدم كل شخص على قيد الحياة الآن موارد الأرض الطبيعية ويعتمد عليها. ولكن، للأرض **قدرة استيعابية** وهي أكبر عدد لأفراد نوع معين يمكن للبيئة دعمه. بالنظر إلى الموارد الطبيعية المتاحة. ستعاني الجماعات الأحيائية إذا استُهلكت الموارد الطبيعية بسرعة كبيرة أو أصبحت البيئة مهدَّدة. وإذا لم يتم التعامل مع الموارد الطبيعية للأرض بحرص، يمكن أن يبلغ عدد السكان حدود قدرتها الاستيعابية.

يمكنك أن ترى في **الشكل 25** أنّ عدد السكان استغرق آلاف السنين ليصل إلى مليار نسمة. وفي منتصف القرن التاسع عشر، بدأ عدد السكان في التزايد بمعدل سريع نتيجة تطورات الطب الحديث وتوفر الماء النظيف والتغذية الجيدة. وبدأ الأشخاص في العيش لمدة أطول. بالإضافة إلى ذلك، ازداد عدد المواليد بسبب وصول عدد أكبر من الأشخاص إلى سن الإنجاب.

س1: (أكبر عدد من أفراد نوع معين يمكن للبيئة دعمه) يسمى ؟

* القدرة الإستيعابية * المجتمع الأحيائي * الجماعة الأحيائية * موارد الأرض الطبيعية

س2: كيف تؤثر القدرة الإستيعابية للأرض للجماعة الأحيائية البشرية في موارد الأرض الطبيعية؟

* سيزداد استهلاك موارد الأرض الطبيعية * سيقل استهلاك موارد الأرض الطبيعية
* لن تتأثر موارد الارض الطبيعية * ستتأثر بعض موارد الأرض الطبيعية والبعض الأخر لن يتأثر

س3: ما هو سبب تزايد عدد سكان العالم بشكل سريع في منتصف القرن التاسع عشر؟

* تطور الطب وتوفر الماء النظيف والتغذية الجيدة * توفر مصادر الطاقة المتجددة بشكل كثير
* استهلاك موارد الطبيعة بشكل كبير جدا * الحرص على عدم الإفراط في استهلاك موارد الطاقة

س4: من الرسم البياني في الأعلى ، كم سيبلغ عدد سكان العالم في عام 2100 ؟

* تقريبا 11 مليار * تقريبا 10 مليارات * تقريبا 20 مليار * 9.2 مليار

س4: من الرسم البياني في الأعلى ، كم سيبلغ عدد سكان العالم في عام 2100 ؟

* تقريبا 11 مليار * تقريبا 10 مليارات * تقريبا 20 مليار * 9.2 مليار

س5: سيبلغ عدد سكان الأرض حدود قدرتها الاستيعابية الكبرى في جميع الحالات التالية ما عدا :

* إذا تم التعامل بحرص مع موارد الأرض الطبيعية * إذا لم يتم التعامل مع موارد الأرض الطبيعية بحرص
* اذا استهلكت الموارد الطبيعية بسرعة كبيرة * إذا أصبحت البيئة مهددة بأي شكل

319	نص كتاب الطالب +الشكل 33	SCI4.4.01.037.02 يوضح كيف يمكنه المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية والحفاظ عليها	25

الشكل 33 إن العديد من المجتمعات برامج إعادة تدوير حيث يمكن إعادة استعمال الورق والبلاستيك والزجاج بدلاً من إلقائها في مكبات النفايات.

كيف يمكنك تقديم المساعدة؟ يستهلك الفرد الواحد في الولايات المتحدة موارد طبيعية أكثر من أي فرد في معظم بلدان العالم. وتوجد طرائق يمكنك المساعدة بها في الحفاظ على الموارد، حيث يمكنك تقليل كمية المواد الاستهلاكية التي تستخدمها. كما يمكنك استخدام بعض نفايات الحظيرة أو المطبخ في التسميد بدلاً من إلقائها في سلة النفايات. يمكنك أيضًا إعادة استعمال عدة مواد مختلفة وإعادة تدويرها، كما هو مبيّن في الشكل 33.

يمكن للأجهزة الموفّرة للطاقة مساعدة عائلتك في تقليل اعتمادها على الطاقة. كما يساعدك استخدام المراحيض منخفضة التدفق المائي والصنابير عديمة التسريب والجلايات والغسالات الكهربائية التي تستهلك مياهًا أقل في خفض استهلاكك للماء. إلى جانب أنّ قيادة مركبات موفّرة للوقود أو استخدام طرق بديلة للنقل، مثل الدراجة أو الحافلة سيساعدك في تخفيف تأثيرك في الهواء.

س1: جميع التالية من الطرق التي يمكن للفرد أن يساعد في المحافظة و حماية موارد الأرض الطبيعية ما عدا ؟

* استخدام السيارات الخاصة بدلا من الحافلات
* استخدام المراحيض والغسالات والجلايات منخفضة التدفق المائي
* إعادة تدوير المواد البلاستيكية و الزجاج
* استخدام نفايات الحظائر في التسميد بدلا من الأسمدة الكيميائية

س2: تمثل الصورة المجاورة أحد الطرق التي تساعد في المحافظة و حماية موارد الأرض الطبيعية وهي :

* إعادة تدوير المواد البلاستيكية و الزجاجية والورقية
* التخلص من المواد البلاستيكية والورقية عن طريق حرقها
* إعادة استخدام المواد البلاستيكية والزجاجية بعد تنظيفها وتجفيفها
* تخزين النفايات البلاستيكية والزجاجية والورقية لوقت الحاجة