

ملزمة محاكاة الاختبار الوزاري للعلوم المتكاملة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 16:27:10 2026-06-01

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: حسين علي المساعيد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

ملزمة الوحدة 13 الاهتزازات

1

ورقة عمل عن خصائص و سلوك الموجات مع الحل

2

أسئلة اختبار الدرس الأول خصائص الموجات من الوحدة 13 الاهتزازات والموجات

3

ملزمة جميع دروس ووحدات الفصل الثالث منهج بريدج Bridge

4

عرض بوربوينت شرح القسم الثاني خصائص الموجات من وحدة الاهتزازات والموجات

5

1	SCI.4.4.01.083.01 يقارن بين حالات المادة المختلفة من حيث الحجم والشكل وفي التجاذب والسافات بين الجسيمات SCI.4.4.01.083.01 Compare the states of matter in terms of volume, shape, intermolecular forces, and distances between particles.	نص كتاب الطالب + الشكل 2 Text book - student edition	209،
---	--	---	------

وجه المقارنة	الغاز	السائل	صلب
الحجم	غير ثابت	ثابت	ثابت
الشكل	غير ثابت	غير ثابت	ثابت
قوى التجاذب	أصغر	أكبر	أكبر
الطاقة الحركية	أكبر	أصغر	أصغر
تقارب الجسيمات	أقل	أكثر	أكثر

فصلص المواد الصلبة :
- شكل وحجم محددان .
- غير قابلة للانضغاط .
- جسيمات المواد الصلبة أقرب ترصاً من جسيمات السائل أو الغاز .
- قوى التجاذب بين جسيمات المواد الصلبة أكثر تأثيراً من غيرها .

الحالة الغازية	الحالة السائلة	الحالة الصلبة
		
الشكل والحجم: غير محدد (يملأ أي وعاء). حركة الجسيمات: حركة مستمرة وسريعة جداً. قوى التجاذب: ضعيفة جداً.	الشكل والحجم: حجم ثابت، شكل متغير. حركة الجسيمات: تنزلق بمحاذاة بعضها. قوى التجاذب: متوسطة.	الشكل والحجم: محدد وثابت. حركة الجسيمات: تهتز في أماكنها. قوى التجاذب: قوية جداً.

ما الشكل الذي يمثل حالة المادة التي لها **شكل وحجم محددين** أي مما يلي **لا** يحتوي على بلازما ؟

- a. النجم
b. صاعقة البرق
c. ضوء النيون
d. كوب الماء



- a - 1 فقط
b - 2 فقط
c - 1 و 3
d - 2 و 3

5. أي العبارات التالية تصف مادة في الحالة الصلبة؟

- a. جسيماتها تتحرك متجاوزاً بعضها بعضاً.
- b. يمكن ضغطها إلى حجم أصغر.
- c. تأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه.
- d. جسيماتها متلاصقة بقوة.

في أي من حالات المادة تبقى الجسيمات قريبة بعضها من بعض ، ومع ذلك تستطيع أن تنزلق بمحاذاة بعضها ؟

- a. الصلبة
- b. السائلة
- c. الغازية
- d. البلازما

السؤال 1: عينة من مادة معينة تتميز بأن لها حجماً ثابتاً ومحددًا، ولكن شكلها غير ثابت وتتخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه بسبب قدرة جسيماتها على الانزلاق فوق بعضها البعض. كيف تصنف حالة هذه المادة؟

- A. الحالة الصلبة B. الحالة السائلة C. الحالة الغازية D. حالة البلازما

السؤال 2: في أي من حالات المادة تكون قوى التجاذب بين الجسيمات ضعيفة جداً وتكاد تكون منعدمة، مما يجعل المسافات البينية بينها كبيرة للغاية وتتحرك بحرية تامة لملء أي وعاء؟

- A. الحالة الصلبة B. الحالة السائلة C. الحالة الغازية D. الحالة البلورية

السؤال 3: ما هي الحالة الأكثر شيوعاً في الكون وتتكون من غاز متأين يحتوي على خليط من الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرة سريعة الحركة، وتتواجد في النجوم وصواعق البرق؟

- A. الحالة الصلبة B. الحالة السائلة C. الحالة الغازية D. حالة

أي المواد التالية ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت (تأخذ شكل الوعاء وتملأ بالكامل)

أي من العبارات التالية تصف بشكل صحيح حالة المادة الصلبة؟

A	الحالة السائلة
B	الحالة الصلبة
C	البلازما
D	الحالة الغازية

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

A	شكل ثابت وحجم ثابت، قوى تجاذب كبيرة جداً، جسيمات متقاربة ومهتزة في أماكنها
B	شكل غير ثابت وحجم ثابت، قوى تجاذب متوسطة، جسيمات متباعدة قليلاً
C	شكل غير ثابت وحجم غير ثابت، قوى تجاذب ضعيفة جداً، جسيمات متباعدة جداً
D	شكل ثابت وحجم غير ثابت، قوى تجاذب معدومة، جسيمات متحركة بحرية

2	نص كتاب الطالب	208
SCI4.1.02.048.01 Describe the kinetic theory of particles	Text book - student edition + applications	

فرضيات نظرية الحركة الجزيئية

١- تتألف المادة من أعداد كبيرة من جسيمات دقيقة (ذرات ، جزيئات ، أيونات)

٢- تكون الجسيمات في حركة مستمرة وعشوائية .

٣- تصطدم الجسيمات ببعضها وبجدران الوعاء الذي توضع فيه.

٤- كمية الطاقة التي تفقدها الجسيمات بسبب التصادمات طفيفة.

نظرية الحركة الجزيئية

تلاحظ المواد الصلبة والسائلة والغازية في كل يوم. انظر إلى الشكل 1: هل يمكنك تحديد حالات المادة الواردة؟ الشاي هو في الحالة السائلة. ومكثبات الثلج التي جرى وضعها في الشاي لتبريده هي في الحالة الصلبة. ويحيط بالكوب ماء في الحالة الغازية. كجزء من الهواء. ما أوجه الاختلاف بين تلك الحالات؟

الحالة الغازية لهما حالات المادة. يجب علينا التفكير في الجسيمات التي تتكون المادة. فكر في الهواء المحيط بك؛ إنه يتكون من المبروجين والأكسجين وبخار الماء. بالإضافة إلى غازات أخرى. وتكون تلك الذرات والجزيئات. وهي الجسيمات التي تتكون الهواء. في حالة حركة مستمرة. **نظرية الحركة الجزيئية** هي تفسير لسلوك الجسيمات الموجودة في الغازات. لشرح سلوك الجسيمات. من الضروري وضع بعض الافتراضات الأساسية. في ما يلي الافتراضات النظرية.

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

- ♦ جسيمات متقاربة لكنها قادرة على الانزلاق والتحرك
- ♦ حركة انزلاقية — تتحرك بحرية تسمية داخل الوعاء
- ♦ طاقة حركية متوسطة وقوى تجاذب متوسطة

تأخذ شكل الوعاء

الحالة السائلة

- ♦ جسيمات متباعدة جداً — حركة عشوائية سريعة
- ♦ حركة انتقالية عالية — تصطدم ببعضها وبجدران الإناء
- ♦ طاقة حركية عالية وقوى تجاذب ضعيفة جداً

يملا الوعاء بالكامل

الحالة الغازية

- ♦ ترتيب منظم — جسيمات متراسة في شبكة بلورية
- ♦ حركة اهتزازية — تهتز الجسيمات في أماكنها دون أن تترك مواقعها
- ♦ طاقة حركية منخفضة وقوى تجاذب كبيرة

شكل وحجم ثابتان

الحالة الصلبة

النظرية التي تفسر سلوك الجسيمات الموجودة في الغازات ، تسمى

- a. النظرية النسبية
- b. النظرية البنائية
- c. النظرية الحركية
- d. النظرية الذرية

وفق نظرية الحركة الجزيئية، أي الحالات التالية تمتلك جسيماتها أعلى طاقة حركية وسطية؟
حدد أي الافتراضات الآتية تصف سلوك الجسيمات باستخدام نظرية الحركة.

اختر الإجابة الصحيحة

☒ تتكون المادة من جسيمات صغيرة.	☐ تفقد الجسيمات كمية كبيرة من الطاقة عند التصادم.
☐ لا تتحرك الجسيمات في جميع حالات المادة.	☐ تتمايز كتل جميع الجسيمات.
☐ صلبة	☐ سائلة
☐ غازية	☐ بلازما

تنص نظرية الحركة الجزيئية على أن جميع المواد تتكون من جسيمات (جزيئات أو ذرات) في حركة دائمة ومستمرة. تعتمد الطاقة الحركية لهذه الجسيمات على درجة الحرارة: كلما زادت درجة الحرارة، زادت سرعة الجسيمات. كما تفسر النظرية اختلاف خواص المواد في الحالات الصلبة والسائلة والغازية بناءً

السؤال 6: وفقاً لنظرية الحركة الجزيئية، ماذا يحدث لمتوسط الطاقة الحركية وسرعة جسيمات المادة عند رفع درجة حرارتها؟
A. تقل سرعة الجسيمات وتقل طاقتها الحركية بشكل ملحوظ.

B. تزداد سرعة الجسيمات ويزداد متوسط طاقتها الحركية.

C. تظل السرعة ثابتة ولا تتأثر بالطاقة الحرارية المكتسبة.
D. تتوقف الجسيمات عن الحركة تماماً وتتحول إلى حالة صلبة.

أي من الافتراضات التالية يعتبر افتراضاً صحيحاً في نظرية الحركة الجزيئية للغازات؟

وفق نظرية الحركة الجزيئية، أي الحالات التالية تمتلك جسيماتها أعلى طاقة حركية وسطية؟

A	التصادمات بين الجسيمات غير مرنة (تفقد طاقة)
B	الجسيمات كبيرة الحجم مقارنة بالمسافات بينها
C	الجسيمات في حركة مستقيمة منتظمة حتى تصطدم بجدران الوعاء أو ببعضها
D	قوى التجاذب بين الجسيمات كبيرة جداً
A	السائلة
B	الصلبة
C	البلازما
D	الغازية

ولذا لنظرية الحركة الجزيئية، أي من العبارات التالية صحيحة؟

A	جسيمات المادة ساكنة تماماً ولا تتحرك
B	جسيمات المادة في حركة مستمرة وعشوائية، وتزداد حركتها بارتفاع درجة الحرارة
C	الجسيمات تتحرك فقط في المواد الصلبة
D	الحركة الجزيئية تتوقف عند درجة حرارة 100 درجة مئوية

3	SCI4.1.02.048.02 Use the kinetic molecular theory to explain the behavior of particles in the different state of matter	نص كتاب الطالب + الشكل 4 Text book - student edition + table 3	210
---	---	---	-----

الحالة الصلبة

تعريف:

جزيئاتها مترابطة بقوة تجاذب كبيرة، ولها شكل وحجم ثابتان. الاهتزاز محدود حول مواقع ثابتة.

خصائص:

صلابة، عدم قابلية للانضغاط، مقاومة للتشوه.

الحالة السائلة

تعريف:

جزيئاتها متحركة بحرية نسبياً، تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه، لكن حجمها ثابت.

خصائص:

سيولة، قابلية للتدفق، التوتر سطحي، لزوجة.

الحالة الغازية

تعريف:

جزيئاتها متباعدة جداً، تتحرك بسرعة عشوائية، ليس لها شكل ولا حجم ثابتان، تملأ الوعاء بالكامل.

خصائص:

قابلية عالية للانضغاط، انتشار سريع، طاقة حركية كبيرة.

حالات المادة الثلاث

الترتيب الجسيمي	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الشكل	محدد	يأخذ شكل الوعاء	يأخذ شكل الوعاء بالكامل
الحجم	محدد	محدد وثابت	يملأ الوعاء بالكامل
قابلية الانضغاط	غير قابلة للانضغاط	غير قابلة للانضغاط	تنضغط بسهولة

خواص الغازات

فر

1- لا يمتلك الغاز شكل أو حجم محددين.

2- يأخذ الغاز شكل وحجم الوعاء الذي يوضع فيه.

ج- 1 و 2: لأن جسيمات الغاز في حركة مستمرة، متصلة ببعضها وبجدران الوعاء الذي توضع فيه.

- تأخذ شكل وحجم الوعاء الذي يوضع فيه

- قابلية الانضغاط والتمدد.

- قابلية الانتشار والتدفق

وفق نظرية الحركة الجزيئية، في الحالة السائلة تكون الجسيمات: جزيئات المادة في الحالة الصلبة تكون مرتبة في شبكة بلورية وتقوم بحركة

أختر الإجابة الصحيحة

أختر الإجابة الصحيحة

انتقالية سريعة

مترابطة وتهتز في مكانها

اهتزازية حول مواقع ثابتة

متقاربة لكنها تتزلق وتتدحرج

انزلاقية عشوائية

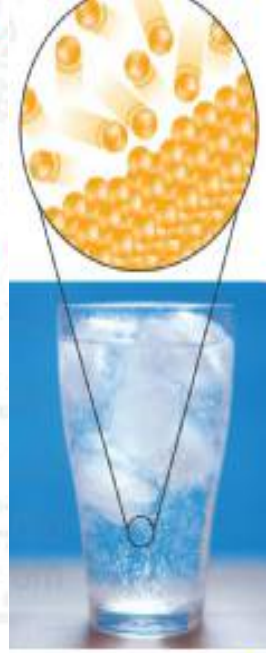
متباعدة جداً وحركتها عشوائية

دورانية فقط

متأينة تماماً

تغيّرات الحالة

ما الذي يحدث لمادة صلبة عند إضافة طاقة حرارية إليها؟ فكّر في الثلج المُبَيّن في الشكل 4. تتحرّك الجسيمات التي تُكوّن الماء بسرعة وتتصادم مع الجسيمات التي تُكوّن مكعب الثلج. تنقل تلك التصادمات الطاقة من الماء إلى مكعب الثلج. تهتزّ الجسيمات الموجودة عند سطح مكعب الثلج بشكل أسرع، نافقة الطاقة إلى جسيمات أخرى موجودة في مكعب الثلج.



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

الانصهار والتجمّد سرعان ما تكتسب الجسيمات التي تُكوّن مكعب الثلج طاقة حركية كافية للتغلب على قوى التجاذب التي تُبقيها في تركيبها البلوري. وينصهر الثلج. إنّ **درجة الانصهار** هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة الصلبة إلى مادة سائلة. من الضروريّ وجود طاقة لتحرّر الجسيمات من الترتيب المنظمّ للمادة الصلبة. أما **حرارة الانصهار** فهي الطاقة اللازمة لتحويل مادة ما من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة انصهارها.

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

التجمّد 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 التجمّد** هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة السائلة إلى مادة صلبة.

السؤال 7: عند تسخين معظم المواد السائلة أو الصلبة، يلاحظ زيادة في حجمها الكلي فيما يعرف بالتمدد الحراري. ما السبب الجزيئي وراء تمدد المادة عند تسخينها؟

- A. زيادة الحرارة تؤدي إلى تضخم حجم الجسيمات الفردية نفسها وزيادة أقطارها الذرية.
- B. تكتسب الجسيمات طاقة حركية تجعلها تتحرك بسرعة أكبر وتبتعد عن بعضها البعض متغلبة جزئياً على قوى التجاذب.
- C. انخفاض درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة الفراغات بين الجزيئات.
- D. تتحد الجزيئات مع الأكسجين المحيط مما يضاعف من كتلتها الكلية.

باستخدام نظرية الحركة الجزيئية، ما تفسير زيادة ضغط الغاز عند تقليل حجمه (درجة الحرارة ثابتة)؟

A	تزداد كتلة جسيمات الغاز
B	تزداد سرعة جسيمات الغاز
C	تقل قوى التجاذب بين الجسيمات
D	تزداد عدد التصادمات مع جدران الوعاء لكل وحدة زمنية

لماذا تنتشر رائحة العطر بسرعة في الغرفة؟

0501310772

A	لأن جزيئات العطر أثقل من الهواء
B	لأن جزيئات العطر في حركة عشوائية مستمرة وتتصادم مع جزيئات الهواء
C	لأن الرياح تجعلها
D	لأن جزيئات العطر تتبخر فقط

تفسّر نظرية الحركة كيف تتصرف الجسيمات في المواد الغازية. يمكن استخدامها أيضاً لوصف سلوك الجسيمات في المواد الصلبة والسائلة والبلازما.

حدد أيّ الافتراضات الآتية تصف سلوك الجسيمات باستخدام نظرية الحركة.

تتكوّن المادة من جسيمات صغيرة.	تفقد الجسيمات كمية كبيرة من الطاقة عند التصادم.
لا، الأستاذ حسين علي المساعيد جاذب المادّة.	تشابه كتل جميع الجسيمات.

4	SCL4.4.01.083.01 Compare the states of matter in terms of volume, shape, intermolecular forces, and distances between particles.	نص كتاب الطالب + الشكل 6 Text book - student edition + example 2 + applications + figure 13	2011،
---	--	--	-------

وجه المقارنة	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
الشكل	ثابت	متغير	متغير
الطاقة الحركية للجسيمات	تهتز في مكانها (قليلة او اهتزازية)	طاقة حركية أقل من جسيمات الحالة الغازية (متوسطة)	طاقة حركية كبيرة (سريعة جداً)

125 - حالة المادة التي لها شكل وحجم محددين :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

126 - حالة المادة التي تكون بها الجسيمات متراسة بإحكام :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

127 - حالة المادة التي لا تأخذ شكل الإناء الحاوي لها :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

128 - حالة المادة الغير قابلة للانضغاط :

الصلبة فقط السائلة فقط

الغازية

129 - حالة المادة التي لها حجم ثابت وشكل غير ثابت :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

130 - حالة المادة التي ليس لها حجم ثابت أو شكل ثابت :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

131 - حالة المادة القابلة للانضغاط :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

132 - مادة توجد طبيعياً في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة :

غاز سائل بخار صلب

أي من الخصائص التالية تصف الحالة الصلبة للمادة بدقة من حيث الشكل والحجم؟

- أ. شكل محدد وحجم محدد
ب. شكل محدد وحجم متغير
ج. شكل متغير وحجم متغير
د. شكل متغير وحجم محدد
- أ- يتمدد وتزداد حركة الجزيئات
ب- يتمدد وتقل حركة الجزيئات
ج- ينكمش وتزداد حركة الجزيئات
د- ينكمش وتقل حركة الجزيئات

2. كيف تكون قوى التجاذب والمسافات بين الجسيمات في الحالة الغازية مقارنة بالحالتين الصلبة والسائلة؟

- أ. أقوى التجاذب ضعيفة جداً والمسافات صغيرة جداً
ب. أقوى التجاذب ضعيفة جداً والمسافات كبيرة جداً
ج. أقوى التجاذب قوية جداً والمسافات صغيرة جداً
د. أقوى التجاذب متوسطة والمسافات كبيرة جداً

4. إذا رتبنا حالات المادة (الصلبة، السائلة، الغازية) تصاعدياً (من الأقل إلى الأكثر) بناءً على 'المسافات بين الجسيمات'، فما هو الترتيب الصحيح؟

- أ. الصلبة > السائلة > الغازية
ب. السائلة > الصلبة > الغازية
ج. الصلبة > الغازية > السائلة
د. الغازية > السائلة > الصلبة
- التسامي عند مستويات معينة من الضغط، يمكن لبعض المواد التحول بشكل مباشر من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية من دون المرور بمرحلة الحالة السائلة. إن التسامي هو عملية تحول مادة صلبة إلى مادة غازية من دون تكوين مادة سائلة. يُبين الشكل 6 ثاني أكسيد الكربون الصلب، الذي يُعرف أيضاً بالثلج الجاف، وهو مادة شائعة تخضع للتسامي.

كمية الحرارة اللازمة لتحويل مادة السائلة إلى الغازية عند درجة غليان تسمى

أي من الحالات التالية تصف تحول المادة من الحالة الغازية مباشرة إلى الصلبة؟

الإصهار	A	حرارة الانصهار	A
التجميد	B	درجة الانصهار	B
التكثف	C	حرارة التبخر	C
التسامي	D	درجة التبخر	D

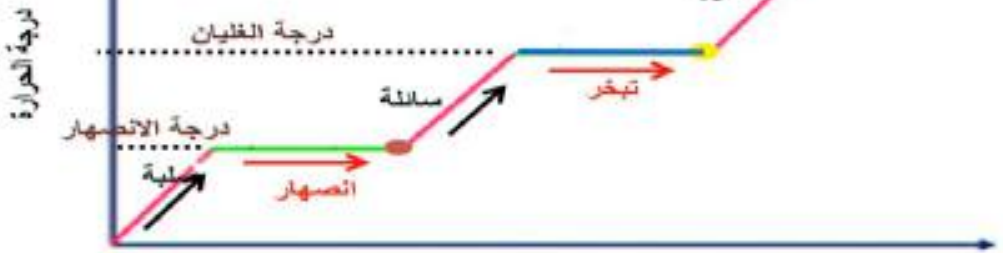
5	CHM.5.5.01.003.03 Interpret heating and cooling curves and their phases.	نص كتاب الطالب + الشكل 7 Text book - student edition + example 3 + applications	212،
---	--	--	------

استدل كيف كان سيختلف هذا الرسم البياني إذا كانت كمية الماء التي تُسخَّن 2.0 kg بدلاً من 1.0 kg وكيف كان سيختلف إذا كانت كمية الماء التي تُسخَّن 0.5 kg



منحنيات التسخين

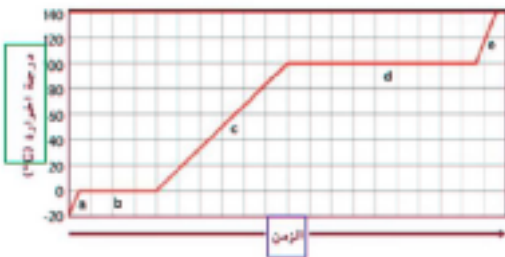
سيبقى شكل التمثيل البياني كما هو
إذا كانت كتلة الماء 2 كغ سيزيد الزمن إلى الضعف. أما إذا قلت كتلة الماء إلى 0.5 سيقال الزمن إلى النصف



إضافة طاقة حرارية

ماذا يطلق على الشكل البياني المجاور

- منحني التسخين .
- منحني الانصهار
- منحني التجمد
- منحني الغليان



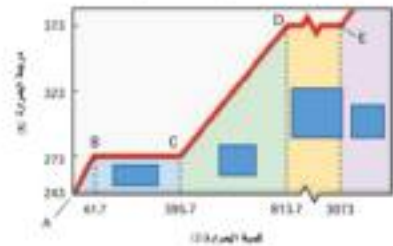
ما سبب ظهور خطوط أفقية في الشكل البياني؟

تلك الخطوط الأفقية على أن درجة الحرارة لا تتغير أثناء تغير حالة المادة.

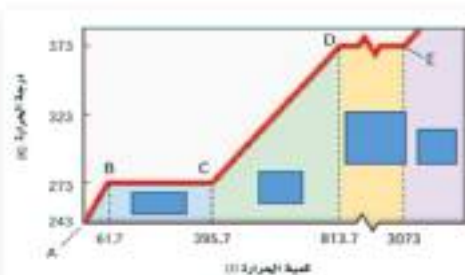
لماذا تبقى درجة الحرارة ثابتة خلال عمليتي الانصهار أو الغليان بالرغم من استمرار التسخين؟

لأن الطاقة المضافة تُستخدم للتغلب على قوى التجاذب بين الجسيمات.

الشكل البياني التالي يبين العلاقة بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة لجسم لم تسبق له الحالة الصلبة حدد أي جزء من الخط البياني كانت المادة في الحالة السائلة



- حدد أي جزء من الخط البياني كانت المادة في الحالة السائلة.
- حدد الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- حدد درجة الغليان للمادة.
- حدد درجة انصهار المادة.
- حدد الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



حسين علي المساعيد

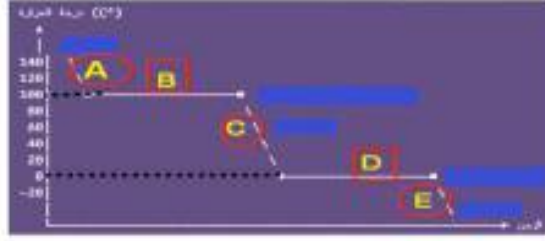
الأستاذ حسين علي المساعيد

3ف

0501310772

A	AB
B	BC
C	CD/DE

متحنيات التبريد



A انخفاض درجة حرارة البخار

B تكثف البخار

درجة الحرارة تبقى ثابتة أثناء التكثف

C انخفاض درجة حرارة الماء

D تجمد الماء

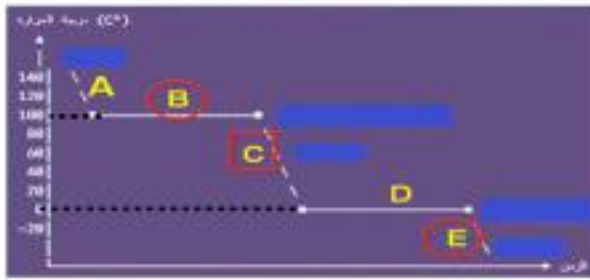
درجة الحرارة تبقى ثابتة أثناء التجمد

E انخفاض درجة حرارة الثلج

حدد حالة الماء عند :

E صلبة

C سائلة



ما الرمز الذي يدل على تكثف البخار؟

ماذا يسمى قياس معدل الطاقة الحركية لجسيمات المادة ؟

- طاقة الحركة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحرارية
- درجة الحرارة

ما الطاقة الإجمالية لجسيمات المادة ؟

- طاقة الحركة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحرارية
- الطاقة النووية

في منحنى التسخين لمادة صلبة، ماذا يحدث لدرجة الحرارة أثناء عملية الانصهار؟

تظل ثابتة (لا تتغير) رغم استمرار إضافة الحرارة

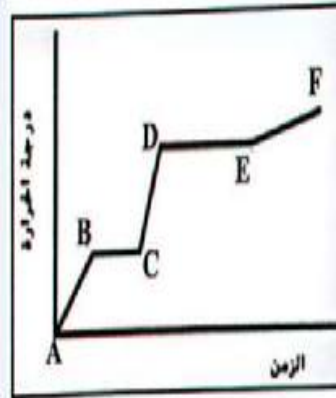
ترتفع بشكل سريع

تنخفض

ترتفع ثم تنخفض

12- يسخن جسم صلب بمعدل ثابت حتى يصل إلى حالة البخار وتتغير درجة حرارة مادة الجسم مع الزمن كما في

الشكل البياني، أي أجزاء الخط البياني تمثل المادة في الحالة (السائلة و البخار) معا ؟



□ الجزء BC

□ الجزء CD

□ الجزء DE

□ الجزء EF

مبدأ أرخميدس والطفو

تشبه بعض السفن المدن الطافية. فعلى سبيل المثال، تكون حاملات الطائرات كبيرة بشكل كافٍ يسمح للطائرات بالإقلاع والهبوط على أسطحها. تطفو هذه السفن رغم أوزانها، وذلك لوجود قوة تدفع السفينة إلى الأعلى، تتعارض مع قوة الجاذبية التي تشد السفينة إلى الأسفل. ما القوة التي تدفع السفينة إلى الأعلى؟ يُطلق على هذه القوة اسم قوة الطفو. إذا كانت قوة الطفو تساوي وزن الجسم، سيطفو الجسم. وإذا كانت قوة الطفو أقل من وزن الجسم، سينغوص الجسم. إنَّ **الطفو** هو قدرة المائع (سائل أو غاز)، على التأثير بقوة دفع إلى الأعلى في الجسم المغمور فيه.

مبدأ أرخميدس في القرن الثالث قبل الميلاد، وضع عالم الرياضيات اليوناني أرخميدس اكتشافه حول الطفو. وجد أرخميدس أنَّ قوة الطفو المؤثرة في الجسم تساوي وزن المائع الذي أزاحه الجسم. فعلى سبيل المثال، إذا وضعت قطعة خشبية في الماء، فإنها ستدفع الماء بعيدًا عن طريقها عندما تبدأ في الغوص — ولكن ذلك سيحدث فقط حتى يتساوى وزن الماء المزاح مع وزن القطعة.

عندما يتساوى وزن الماء المزاح، أي قوة الطفو، مع وزن القطعة، ستطفو القطعة. أما إذا كان وزن الماء المزاح أقل من وزن القطعة، ستغوص القطعة. يبيّن الشكل 13 القوى التي تؤثر في الأجسام في الموائع.



وزن الخشب يساوي قوة الطفو (وزن الماء المزاح) تطفو قطعة الخشب	وزن الفولاذ أكبر من قوة الطفو (الماء المزاح) يغوص	الطفو والوزن
الخشب أقل كثافة من كثافة الماء تطفو قطعة الخشب	الفولاذ أكبر كثافة من كثافة الماء يغوص	الكثافة والطفو



الطفو والكثافة

الكثافة

هي كتلة وحدة الحجم من المادة.

الأجسام ذات الكثافة الأكبر من كثافة الماء . تغوص . فيه والعكس صحيح.

قسر : قالب الفولاذ يغوص لأنه أكثر كثافة من الماء ولكن السفينة المصنوعة من الفولاذ تطفو فوق الماء.

لأن الكثافة الكلية للسفينة أقل من كثافة الماء حيث يحتوي جسم السفينة الفارغ في الأغلب على الهواء .

حالات الطفو

ما القوة التي يمثلها السهم المتجه للأعلى في الرسم التخطيطي ؟

a. الكثافة

b. اللزوجة

c. قوة الطفو

d. قوة الجاذبية



• يطفو الجسم: إذا كانت كثافته أقل من كثافة السائل.

• يغوص الجسم: إذا كانت كثافته أكبر من كثافة السائل.

• يبقى معلقاً: إذا تساوت الكثافتان.

تطبيقات في الحياة

قدرة المانع على التأثير بقوة دفع إلى الأعلى في الجسم المغمو

a. الوزن

b. الطفو

c. الاحتكاك

d. اللزوجة

- سفن الشحن تطفو رغم وزنها الكبير
- الغواصات تتحكم في الطفو بتغيير كثافتها
- المناطيد تعتمد على نفس المبدأ في الهواء

التفسير العلمي

ينشأ الطفو بسبب فرق الضغط بين الجزء السفلي والعلوي للجسم داخل السائل، حيث يكون الضغط في الأسفل أكبر، مما يولد قوة صاعدة.

يعتمد الطفو على كثافة الجسم مقارنة بكثافة السائل.

قوة الطفو المؤثرة على جسم مغمور كلياً في سائل تعادل:

أختر الإجابة الصحيحة

تعرف (قوة الطفو المؤثرة في الجسم = وزن المانع الذي أزاحه الجسم) بـ

a. قانون شارل

b. مبدأ باسكال

c. مبدأ برنولي

d. مبدأ أرخميدس

وزن الجسم في الهواء

وزن السائل المزاح

حجم الجسم × كثافة الجسم

ضغط السائل على السطح العلوي

جسم يطفو على سطح ماء. إذا زادت كثافة السائل، ماذا يحدث للجزء المغمور من الجسم؟

A	يزداد الجزء المغمور
B	لا يتغير الجزء المغمور
C	يقل الجزء المغمور (يرتفع الجسم للأعلى)
D	يفوص الجسم تماماً

الفلين يطفو والحديد يفوص

كلاهما يطفو

كلاهما يفوص

الحديد يطفو والفلين يفوص

إذا وضعت قطعة من الفلين كثافتها

$$0.24 \text{ g/Cm}^3$$

وقطعة من الحديد كثافتها

$$7.8 \text{ g/Cm}^3$$

في ماء كثافته

$$1 \text{ g/Cm}^3$$

ماذا تتوقع أن يحدث؟

7	SCI4.1.02.047.03 Calculate pressure in pascals (Pa).	نص كتاب الطالب+ مثال 1 تطبيقات	219٠
		Text book - student edition + example 5 + applications	



مثال 1

احسب القوة بـ (N) التي يضغط بها الغلاف الجوي عند مستوى سطح البحر حوالي 101 kPa. كم مقدار القوة الكلية التي يضغط بها الغلاف الجوي للأرض على الإنسان العادي عند مستوى سطح البحر؟ افترض أن مساحة السطح للإنسان العادي تساوي 1.80 m².

المجهول: القوة F

المعلوم: الضغط P = 101 kPa = 101,000 Pa

المساحة A = 1.80 m²

القانون المستخدم: $P = \frac{F}{A}$

حل المسألة:

$$101,000 \text{ Pa} = P = \frac{F}{1.80 \text{ m}^2}$$

$$F = 101,000 \text{ Pa} \times 1.80 \text{ m}^2 = 182,000 \text{ N}$$

لقد أعددت المسألة بطريقة صحيحة إذا كانت الوحدات متباعدة على كلا الجانبين: وحدات الضغط = Pa = N/m².

تقييم الإجابة:

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

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

سيارة وزنها 15000N ونفخت إطاراتها لضغط يبلغ 190 kpa ، احسب مساحة
إطارات السيارة ؟

- a. 789 m^2
b. 0.079 m^2
c. 7.89 m^2
d. 789000 m^2

ما مقدار الضغط الناتج من قوة 600 N تؤثر عموديا على سطح مساحته 20 m^2 ؟
الاستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772
How much pressure is exerted by a force of 600 N spread vertically over a 20 m^2 area?

$P = \frac{F}{A}$
$F_{\text{buoy}} = \rho_{\text{fluid}} V g$
$F_2 = F_1 \frac{A_2}{A_1}$
$P = \rho h g$
$PV = nRT$

1. ☐ 300 Pa
2. ☐ 2700 Pa

$p=1400 \text{ Pa}$
$p=1000 \text{ Pa}$
$p=800 \text{ Pa}$
$p=1200 \text{ Pa}$

جسم وزنه

200 N

وضع على سطح رملي بمساحة قدرها

0.2 m^2

فإن الضغط على الرمل تعادل

الاستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

10 N
100 N
5 N
25 N

يضغط كتاب على طاولة بضغط

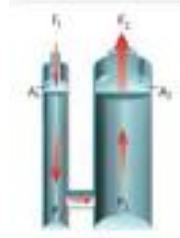
500 Pa

إذا كانت مساحة سطح الكتاب ،

0.05 m^2

فما وزن الكتاب (القوة)؟

8	SCI.4.1.02.044.03 يترك بعض تطبيقات مبدأ أرخميدس وباسكال وبرنولي SCI.4.1.02.044.03 Identify applications of Archimedes', Pascal's, and Bernoulli's principles.	كتاب الطالب Text book - student edition + example 3, 5 + applications
---	--	--



المكبس الهيدروليكي مبدأ باسكال الضغط متساوي

كل الاجسام المغمورة في الموائع مبدأ أرخميدس



عندما تزداد السرعة يقل الضغط مبدأ برنولي



أي مما يلي يعتبر تطبيقاً عملياً على مبدأ باسكال؟ الضغط المؤثر في المائع ينتقل عبر المائع

- a. قانون شارل
- b. مبدأ برنولي
- c. مبدأ أرخميدس
- d. مبدأ باسكال

- a. بالون الهواء الساخن
- b. الخرطوم المنتهي برشاش
- c. لوح التزلج
- d. المصعد الهيدروليكي

السؤال 10: ينص مبدأ أرخميدس على أن أي جسم يُغمر في مائع يتعرض لقوة طافية (قوة دفع) تتجه إلى الأعلى. هذه القوة الطافية تساوي تماماً:

- A. الحجم الكلي للجسم الصلب المغمور.
- B. وزن المائع المزاح بواسطة هذا الجسم.
- C. الكثافة النوعية للمائع فقط.
- D. مساحة السطح السفلي للجسم المغمور.

السؤال 11: يعتمد عمل المكبس الهيدروليكي وأنظمة كوابح السيارات (حيث ينتقل الضغط المطبق على سائل محصور بالتساوي وبدون نقص إلى جميع أجزاء السائل وجدران الوعاء) على:

- A. مبدأ أرخميدس
- B. مبدأ باسكال
- C. مبدأ برنولي
- D. قانون بويل

- السؤال 12: وفقاً لمبدأ برنولي للموائع المتحركة، كيف يتغير ضغط المائع عندما تزداد سرعة تدفقه عبر منطقة ضيقة؟
- A. يزداد الضغط بشكل طردي مع زيادة السرعة لتعويض التدفق.
- B. يقل ضغط المائع في المناطق التي تكون فيها سرعته عالية.
- C. يظل الضغط ثابتاً تماماً وتتغير الكتلة فقط.
- D. ينعدم الضغط تماماً وتتحول الحركة إلى تدفق عشوائي مضطرب.
- 32 - حسب مبدأ برنولي كلما زادت السرعة المتجهة للمائع :
- قل الضغط - زاد الضغط - قلت المساحة - زادت المساحة
- 32- أي مما يلي يعتبر تطبيقاً عملياً على مبدأ برنولي ؟
- الخرطوم المنتهي برشاش - المصاعد الهيدروليكية - بالون الهواء الساخن
- 32- كلما زادت السرعة المتجهة للمائع قل الضغط :
- مبدأ باسكال - مبدأ برنولي - مبدأ أرخميدس - قانون بويل

4. صف، باستخدام مبدأ برنولي، طريقة رفع أسطح المباني في الأعاصير القوية.
تحتوي الأعاصير على رياح شديدة السرعة تؤدي إلى تقليل الضغط خارج المنزل حسب مبدأ برنولي. يكون الضغط أسفل السطح أكبر من سطحه العلوي فينتفخ السطح إلى أعلى.

Fluid velocity and its pressure	سرعة المائع وضغطه
Fluid temperature and its pressure	حرارة المائع وضغطه
Fluid pressure and its potential energy	ضغط المائع وطاقته الكامنة
Fluid temperature and its kinetic energy	حرارة المائع وطاقته الحركية

أي من التطبيقات التالية يعتمد على مبدأ باسكال؟

ارتفاع الطائرة في الجو	سليقة عملاقة تطفو على سطح الماء
المكابح الهيدروليكية في السيارة	المكبس الهيدروليكي في السيارة
تطفو قطعة خشب على الماء	جناح الطائرة
سقوط التفاحة من الشجرة	مضخة المياه

9	SCL4.1.02.047.02 Describe Bernoulli's principle.	نص كتاب الطالب + الأشكال 16 و 17 Text book - student edition + applications	221،
---	--	--	------

مبدأ برنولي

وجد برنولي أن السرعة المتجهة للمائع تزيد عندما يكون تدفق المائع محدوداً

كيف يتغير الضغط مع زيادة السرعة المتجهة للمائع ؟

ينخفض

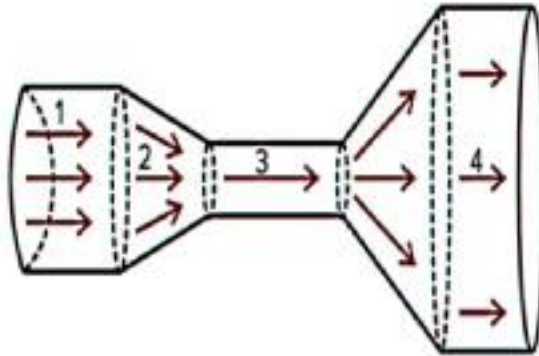
تطبيق على مبدأ برنولي

الخرطوم المنتهي برشاش المستخدم في رش الأسمدة والمبيدات الحشرية

في الاتابيب الانفية وحسب قانون برنولي فإن أقل قيمة للضغط في الجزء

أي من الظواهر التالية يمكن تفسيرها باستخدام مبدأ برنولي؟

أختر الإجابة الصحيحة

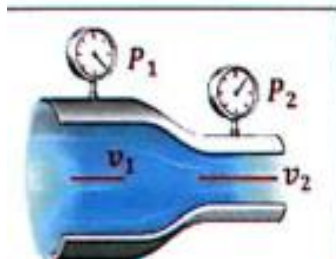


رفع جناح الطائرة

انضغاط الغاز في اسطوانة

طفو السفينة

تماسك الثلج الجاف



١- ما المبدأ الفيزيائي الذي يوضحه الشكل المجاور؟

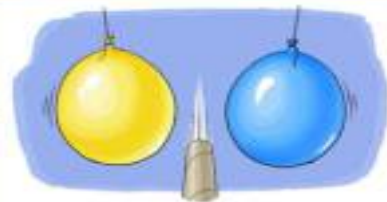
- ☐ مبدأ باسكال ☐ مبدأ هيجنز
☐ مبدأ برنولي ☐ مبدأ أرخميدس

When blowing between two balloons that are freely suspended, as in the adjacent figure;

Which of the following happens to the two balloons?

عند النفخ بين بالونين تعلّقين تعلّقاً حرّاً كما في الشكل المجاور.

أي مما يأتي يحدث للبالونين؟



إذا زادت سرعة متع في أنبوب أفقي، فطبقاً لمبدأ برنولي فإن ضغط المتع

أي مما يلي يعد تطبيقاً لمبدأ برنولي؟

أختر الإجابة الصحيحة

- a. بالون الهواء الساخن
b. الخرطوم المنتهي برشاش
c. لوح التزلج
d. المصعد الهيدروليكي

يزداد

يبقى ثابتاً

يتخفض

يتضاعف

أي من التطبيقات التالية يوضح مبدأ برنولي؟

ينص مبدأ برنولي على أن:

الخواص تحت الماء

ضغط المتع يزداد بازدياد سرعته

المنطاد في الهواء

ضغط المتع يقل بازدياد سرعته

جناح الطائرة يولد قوة رفع

ضغط المتع ثابت بغض النظر عن سرعته

المكبس الهيدروليكي

الضغط يتناسب طردياً مع الكثافة

0501310772
الأستاذ حسين علي المساعيد

10	SCI.4.4.01.083.05 يميز، موطناً الأمثلة، بين الخواص التوسعية والخواص المكثفة للمواد SCI.4.4.01.083.05 Differentiate, using examples, between extensive and intensive properties	نص كتاب الطالب Text book - student edition + example 1 + applications	241،
----	--	---	------

الخواص التوسعية والمكثفة يمكن تصنيف الخواص الفيزيائية إلى نوعين: **الخواص التوسعية** وهي التي تعتمد على كمية المادة الموجودة، و**الخواص المكثفة** وهي التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة. ومنها **الكتلة والطول والحجم**. أما **الكثافة** فهي مثال على الخاصية المكثفة للمادة. **الخواص المكثفة** وهي التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة. ومنها **الدرجة الانصهار ودرجة الغليان**. ف**كثافة** مادة ما عند درجة حرارة وضغط ثابت هي نفسها مهما كانت كمية المادة الموجودة.

الخاصية التوسعية

تعتمد الخواص التوسعية على كمية المادة الموجودة.

يعد كل من الطول والكتلة والحجم من الأمثلة على الخواص التوسعية.

الخاصية المكثفة

لا تعتمد الخواص المكثفة على كمية المادة الموجودة.

اللون والكثافة والرائحة والصلابة ودرجة الانصهار ودرجة الغليان من الأمثلة على الخواص المكثفة.

the density of water is the same
ml size?

كيف يمكن تصور أن كثافة الماء متساوية في كل العوائل
بمختلف أحجامها؟

أي من الخصائص التالية تعتبر خاصية توسعية؟



نقطة الغليان
الكثافة
الحجم
درجة الانصهار

الكثافة من الخواص التوسعية، وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
الكثافة من الخواص المكثفة، وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
الكثافة من الخواص التوسعية، وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة
الكثافة من الخواص المكثفة، وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة

re below?

أي من التالي يُفسر ما يُمكن مشاهدته في الشكل التالي؟

أي من الخصائص التالية تُعتبر خاصية مكثفة؟



نقطة الغليان
الكتلة
الحجم
عدد المولات

درجة الغليان من الخواص التوسعية، وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
درجة الغليان من الخواص المكثفة، وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
درجة الغليان من الخواص التوسعية، وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة
درجة الغليان من الخواص المكثفة، وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة

أي مما يلي يُعتبر مثالاً على الخاصية الفيزيائية التوسعية لمادة ما؟

A	كثافتها
B	حجمها
C	درجة غليانها
D	درجة انصهارها

135- الخاصية التي تعتمد على كمية المادة الموجودة :

الخواص التوسعية الخواص المكثفة الخواص الكيميائية الكثافة

136- الخاصية التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة :

الخواص التوسعية الخواص المكثفة الكتلة الحجم

137- كل مما يلي من الأمثلة على الخواص المكثفة ما عدا :

الكثافة درجة الانصهار درجة الغليان الكتلة

138- كل مما يلي من الأمثلة على الخواص التوسعية ما عدا :

الحجم الكتلة الطول الكثافة

139- يمكن التعرف على المادة بالاعتماد على :

خصائصها المكثفة خصائصها التوسعية كتلتها حجمها

11	SCI.4.4.01.083.07 يعرف الخصائص الكيميائية للمادة مدداً بعض الخصائص الكيميائية للمادة	كتاب الطالب+الجدول 2	242
	SCI.4.4.01.083.07 Define a chemical property of matter while listing some examples	Text book - student edition + example 4, 5 + applications	

ما المقصود بالخصائص الفيزيائية :
هي خصائص يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيبها مثل الكثافة واللون والرائحة والصلابة

أذكر أمثلة على خصائص فيزيائية :

تجدد ورقة الألمنيوم
قطع ورقة
كسر البلور (الزجاج)
حالات الماء تجمد , غليان , انصهار , تبخر
الكتلة , الحجم , الطول

الجدول 2 خواص النحاس	
الخواص الكيميائية	الخواص الفيزيائية
• يكون مركب كربونات النحاس الأخضر حينما يتعرض للهواء الرطب. • يكون مواد جديدة حينما يتحد مع حمض النيتريك وحمض الكبريتيك. • يكون محلولاً شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا.	• بني محمر، لامع • سهل تشكيله في صورة صفائح (قابل للطرق) ويسحب أسلاكاً (قابل للسحب) • موصل جيد للحرارة والكهرباء • الكثافة = 8.96 g/cm^3 • درجة الانصهار = 1085°C • درجة الغليان = 2562°C

ما التغير الفيزيائي؟

عرف الخواص المكثفة. الخواص غير المعتمدة على كمية المادة.

خواص لا تتغير بتغير كمية المادة

تغير الخواص الفيزيائية للمادة بدون تغير تركيبها.

أذكر بعض الخواص غير المعتمدة على الكمية

أذكر أمثلة التغير الفيزيائي

الكثافة

درجة الغليان

تغير الحجم

تغير الشكل

تغير الحالة

التوصيل الكهربائي

درجة الانصهار

قطع ورقة

كسر بلورة

- صنف كلاً من الخواص الآتية إلى فيزيائية وكيميائية ؟

كيميائية

الحديد والأكسجين يكونان صدأ .

فيزيائية

الحديد أكثر كثافة من الألمنيوم

كيميائية

احتراق المغنيسيوم

فيزيائية

الزيت والماء لا يمتزجان

أي مما يأتي تعتبر من الخصائص الكيميائية للنحاس
سهل التشكيل في صورة صفائح
بنّي محمر ، لامع
موصل جيد للحرارة والكهرباء
يكون محلولاً شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا

أي من الأمثلة التالية لا يُعتبر مثالاً على التغير الفيزيائي؟

رقم	الأمثلة
1	سحق علب من الألمنيوم
2	إعادة تدوير علب الألمنيوم
3	اتحاد الألمنيوم مع الأكسجين لتشكيل طبقة من أكسيد الألمنيوم
4	صهر علب الألمنيوم وإعادة تشكيلها

الأستاذ حسين علي المساعد
ف3
0501310772

السؤال	12
أي مما يأتي تُعتبر من الخصائص الكيميائية للنحاس؟	
A سهل التشكيل في صورة صفائح	
B موصل جيد للحرارة والكهرباء	
C بنّي محمر ، لامع	
D يُكون محلولاً شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا	

1	2 فقط
2	3 فقط
3	2 و 3
4	1 و 4
أي مما يأتي يُعتبر تغيراً فيزيائياً؟	

140- قدرة المادة أو عدم قدرتها على الاتحاد مع غيرها أو التحول لمادة أخرى هي :

خاصية الفيزيائية

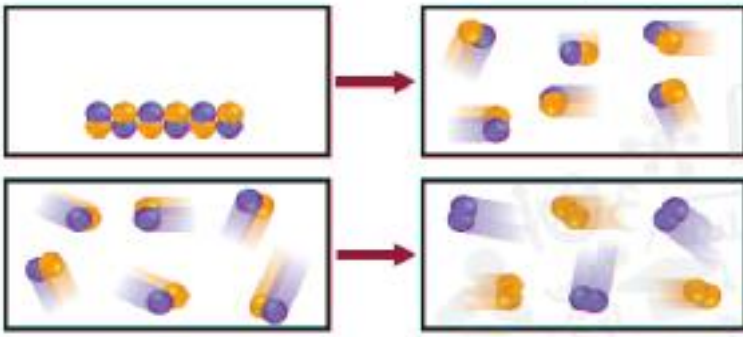
خاصية الكثافة

141- يعتبر عدم قابلية تفاعل الحديد مع النيتروجين عند درجة حرارة الغرفة :

خاصية فيزيائية

خاصية توسعية

حرق الخشب
خبز الكعك
تغير لون أوراق الشجر في الخريف
تجمد الماء وتشكل الثلج



الشكل 22

أي الرسوم في الشكل 22 تغير فيزيائي وأيها تغير كيميائي؟

صنف كلاً من التغيرات التالية إلى كيميائي أو فيزيائي:

التغير	نوعه
a. كسر قلم إلى جزأين.	فيزيائي
b. تجمد الماء وتكوين الجليد.	فيزيائي
c. قلي البيض.	كيميائي
d. حرق الخشب.	كيميائي
e. تغير لون ورق الشجر في فصل الخريف.	كيميائي

12	SCI.4.4.01.083.11 يعرف التغير الكيميائي معطاً بعض الأمثلة على التغير الكيميائي	نص كتاب الطالب + الشكل 9	245
	SCI.4.4.01.083.11 Define a chemical change while listing some examples	Text book - student edition + example 2 , 3 + applications	

التغيرات الكيميائية

عملية تتضمن تغيرات تطرأ على مادة واحدة أو أكثر بحيث تتحول إلى مواد جديدة وتسمى **التغير الكيميائي** والذي يشار إليه غالباً باسم التفاعل الكيميائي. تتألف المواد الجديدة التي تتشكل في التفاعل من تراكيب وخصائص مختلفة عن المواد الموجودة قبل حدوث التفاعل. على سبيل المثال، يعتبر تكون الصدأ عند تفاعل الحديد مع الأكسجين في الجو الرطب من التغيرات الكيميائية. الصدأ، المبين في الشكل 9 عبارة عن تركيبة كيميائية من الحديد والأكسجين.

في التفاعلات الكيميائية، تسمى المواد البادئة للتفاعل بالمواد المتفاعلة والمواد الجديدة التي تشكلت من التفاعل تسمى بنواتج التفاعل. عموماً، تشير مصطلحات مثل يتحلل، ينفجر، يصدأ، يتأكسد، يتآكل، يتغير لونه، يتغير، يحترق، أو يتعفن إلى التفاعلات الكيميائية.



التغيرات الكيميائية: رحلة تحول المادة

ما هو التغير الكيميائي؟

عملية تتحول فيها مادة أو أكثر إلى مواد جديدة بخصائص كيميائية وفيزيائية فريدة.

كلمات تدل على التغير الكيميائي

- يصدأ
- يحترق
- يتآكسد
- يتعفن
- يتفجر
- يتخمر

مادة متفاعلة

مواد ناتجة

المعادلة الكيميائية المبسطة: تتفاعل "المواد المتفاعلة" لتنتج "مواد ناتجة" مختلفة تماماً عن الأصل.

صدأ الحديد واحترق الفحم

أكسيد حديد بني

رمد وغازات

دليل حدوث التفاعل

- تغير اللون
- انبعاث الحرارة
- ظهور رائحة (مثل تعفن الطعام)
- هي أدلة قوية.

التغير الفيزيائي

- لا ينتج مواد جديدة
- تبقى الهوية كما هي
- كسر الكريستال / قص الورق

التغير الكيميائي

- ينتج مواد جديدة تماماً
- تتغير هوية المادة وتركيبها
- صدأ الحديد / تعفن الفاكهة

يُكون محلولاً شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا



ما المؤشر الدال على كل مما يلي :
1- حدوث التغير الكيميائي في الصورة المقابلة:

☐
☐
☐
☐

A- تغير لون الحديد

B- خروج غازات

C- احتراق الحديد

D- تغير حالة المادة

السؤال 16: أي من العمليات التالية يُعد مثلاً على التغير الفيزيائي للمادة؟

- A. صدأ مسمار من الحديد عند تعرضه للرطوبة.
- B. انصهار مكعب من الثلج وتحوله إلى ماء سائل.
- C. احتراق قطعة من الخشب وتحولها إلى رماد.
- D. تخمر الحليب وتحوله إلى لبن رائب.

السؤال 17: عند حدوث تغير كيميائي للمادة، فإن الخاصية الأساسية التي تثبت حدوثه هي:

- A. تغير حالة المادة من الصلابة إلى السيولة فقط.
- B. بقاء التركيب الأصلي للمادة ثابت دون أي تغيير.
- C. تكون مواد جديدة تماماً تختلف في خواصها عن المواد الأصلية.
- D. تغير حجم المادة بشكل مؤقت ثم عودته كما كان.

السؤال 18: أي مما يلي يُعتبر دليلاً واضحاً على حدوث تفاعل أو تغير كيميائي عند خلط مادتين؟

- A. تصاعد غاز أو ظهور فقاعات وتغير مفاجئ في درجة الحرارة.
- B. ذوبان المادة الصلبة في الماء واختفاؤها بصرياً.
- C. تكسير المادة إلى أجزاء أصغر حجماً.
- D. نقل المادة السائلة من وعاء واسع إلى وعاء ضيق.

اختر الإجابة الصحيحة.

ما الذي يجعل التغير الحاصل على الأدوات الفيزيائية الظاهرة في الصورة تغيراً كيميائياً؟



أي من الآتي لا يعد تفاعلاً كيميائياً؟

☐ التآكل ☐ التحميص

☐ الانصهار ☐ الاحتراق

☐ تشكل الحرارة ☐ التفاعل مع عنصر آخر

☐ تغير حالات المادة ☐ تغير اللون

أي الخيارات التالية يصف الخاصية الكيميائية للمادة بشكل صحيح؟

الخصائص الكيميائية للمادة هي:

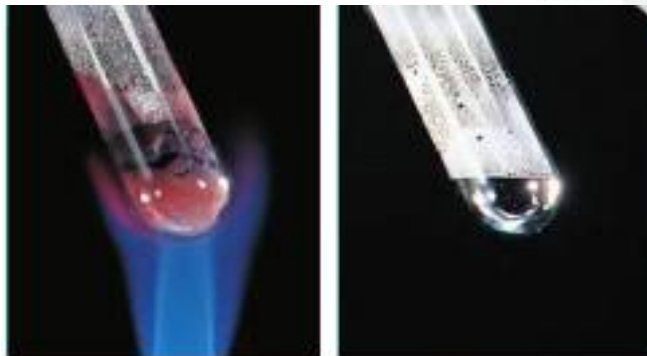
قابلية الطرق والسحب	خصائص يمكن ملاحظتها دون تغيير تركيب المادة
التفاعل مع الأحماض	خصائص نصف قدرة المادة على التحول إلى مواد جديدة
درجة التليين	خصائص تعتمد فقط على كمية المادة
الصلابة	خصائص تعتمد على شكل و كثافة المادة

0501310772

الأستاذ حسين علي المساعيد

13	247	نص كتاب الطالب+ الشكل 10	SCI.4.4.01.083.15 بعد الألة (المؤثرات) على حدوث تغير كيميائي
		Text book - student edition + example 4, 5 + applications	SCI.4.4.01.083.15 List evidences (indicators) of a chemical change

تغير اللون و خروج الغاز مؤشرات على حدوث تفاعل كيميائي. عندما يحدث التفاعل في وعاء مغلق، لا يستطيع غاز الأكسجين الخروج، ويمكن قياس الكتلة قبل وبعد التفاعل. ستكون الكتلة هي نفسها قبل وبعد التفاعل. يعتبر قانون حفظ الكتلة من المفاهيم الأساسية في الكيمياء.



الشكل 10 عندما يتم تسخين أكسيد الزنك (ZnO) فإنه يتفاعل لينتج الزنك المعدني والأكسجين. مصور كثر الزنك الساخن وعاء الأكسجين الناتج أثناء التفاعل يساوي كتلة أكسيد الزنك (ZnO).

حسين علي المساعيد



مؤشرات (أدلة) حدوث التفاعلات الكيميائية

أي مما يأتي تُعتبر خاصية كيميائية؟

- الحديد أكثر كثافة من الألمنيوم
- درجة غليان الأمونيا = (-33.34°C)
- الصوديوم يشتعل عند وضعه في الماء
- تتكون طبقتان عند مزج الزيت مع الماء

الأستاذ حسين علي المساعد

3 ف

0501310772

1- تغير اللون

2- تغير الرائحة

3- تكون الفقاعات (غاز)

4- تكون راسب

5- التغير في الطاقة (السخونة والتبريد)

f. يتفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الماغنسيوم. ما العبارة غير الصحيحة بالنسبة لهذا التفاعل؟

a. كتلة أكسيد الماغنسيوم الناتج تساوي مجموع كتلي العنصرين المتفاعلين.

b. يصف التفاعل تكوين مادة جديدة.

c. أكسيد الماغنسيوم الناتج هو مركب كيميائي.

d. خواص أكسيد الماغنسيوم تشبه خواص الماغنسيوم والأكسجين.

التغير الكيميائي هو:

أخذ العبارات التالية لا تمثل تغيراً كيميائياً؟

انبعاث غازات

إطلاق حرارة

ذوبان الثلج

تغير في الرائحة

تغير في شكل المادة فقط

تغير في حالة المادة

تغير ينتج عنه مواد جديدة ذات خصائص مختلفة

تغير في حجم المادة فقط

0501310772

3 ف

الأستاذ حسين علي المساعد

14	نص كتاب الطالب Text book - student edition + applications	245
----	---	------------

قانون علمي. قانون حفظ الكتلة ينص على أن الكتلة لا تستحدث أثناء تفاعل كيميائي ولا تفنى بسببه- إنما يتم الحفاظ عليها. بمعنى آخر. كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة النواتج من التفاعل. وتكون معادلة قانون حفظ الكتلة كالتالي:

قانون حفظ الكتلة

كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة
في التفاعل الكيميائي. يتم حفظ الكتلة، ويكون لنواتج التفاعل نفس كتلة المواد المتفاعلة.

الكتاب صفحة 246

قانون حفظ الكتلة

الكتلة لا تفنى ولا تستحدث في التفاعل الكيميائي، ولكن تتحول من شكل إلى آخر
كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة

أي مما يلي يعد صحيحاً بالنسبة لقانون حفظ الكتلة ؟

- أ - المادة تستحدث فقط
- ب - المادة تفنى وتستحدث
- ج - المادة تفنى فقط
- د - المادة لا تفنى ولا تستحدث

152- الكتلة لا تستحدث أثناء تفاعل كيميائي ولا تفنى :

- ☐ التغير الكيميائي
- ☐ قانون حفظ الكتلة
- ☐ التغير الفيزيائي
- ☐ فقد الكتلة

153- عينة كتلتها 10g من المغنيسيوم تتفاعل مع الأكسجين لتشكل 16.6g من أكسيد المغنيسيوم كم عدد الجرامات المتفاعلة من الأكسجين؟

- ☐ 166g
- ☐ 1.66 g
- ☐ 26.6 g
- ☐ 6.6 g

أي مما يلي يدل على حدوث تفاعل كيميائي؟

أي من التالي يُعتبر دليلاً (مؤشراً) على حدوث تغير كيميائي؟

انصهار الجليد	ذوبان السكر في الماء
تغير اللون وظهور لون جديد	تصاعد فقاعات غازية (تكون غاز جديد)
تقطير الماء المالح	تمدد المعدن عند التسخين
تمدد الهواء في البالون	تبخر الماء

15	SCI.4.4.01.091.02 يطبق قانون حفظ الكتلة	نص كتاب الطالب + مثال 1 + تطبيقات	246
	SCI.4.4.01.091.02 Apply the Law of conservation of mass	Text book - student edition + example 8 , 9 + applications + figure 11	

قانون حفظ الكتلة

كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة
في التفاعل الكيميائي، يتم حفظ الكتلة. ويكون لنواتج التفاعل نفس كتلة المواد المتفاعلة.

8. عينة كتلتها 10.0 g من المغنيسيوم تتفاعل مع الأكسجين لتشكل 16.6g من أكسيد المغنيسيوم. كم عدد الجرامات المتفاعلة من الأكسجين؟

9. تحدي 106.5g من HCl تتفاعل مع مقدار غير معلوم من NH_3 فنتج 156.3g من $NH_4Cl(s)$. كم عدد جرامات NH_3 المتفاعلة؟ هل يمكن ملاحظة قانون حفظ الكتلة في هذا التفاعل؟
فسر إجابتك.

6- من خلال تجربة صممت لفصل الماء إلى هيدروجين وأكسجين، قام أحد الطلاب بجمع 10 g من الهيدروجين و 79.4 g من الأكسجين ، ما مقدار الماء الذي تم استخدامه ؟

أكسجين + هيدروجين → الماء

المادة	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الألمنيوم	10.3 g	0.0 g
البروم السائل	100.0 g	8.2 g
المركب	0.0 g	?

كم كتلة المركب ؟ = كتلة المواد المتفاعلة

= كتلة البروم السائل المتفاعلة + كتلة الألمنيوم المتفاعلة

تتحد عينة كتلتها 28.0 g من غاز النيتروجين تمامًا مع 8.0 g من غاز الهيدروجين لتشكل الأمونيا.
ما كتلة الأمونيا الناتجة؟
34.0 g
36.0 g
20.0 g
8.0 g

تدرب

يُنتج كيميائي 100 g من كربونات الكالسيوم و 18 g من الماء من تفاعل ثاني أكسيد الكربون وهيدروكسيد الكالسيوم، فإذا استخدم 44 g من ثاني أكسيد الكربون فما كمية هيدروكسيد الكالسيوم المستخدمة؟

100 g	A
20 g	B
74 g	C
56 g	D

السؤال
عند حرق 180 g من الجلوكوز مع 192 g من الأكسجين ينتج ماء وثاني أكسيد الكربون. فإذا كانت كتلة الماء الناتج 108 g فما عدد الجرامات الناتجة من ثاني أكسيد الكربون؟
A 12 g
B 84 g
C 264 g
D 372 g

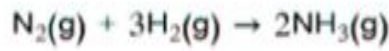
في التفاعل التام بين 45.98 g من الصوديوم مع 70.90 g من الكلور، ما كتلة كلوريد الصوديوم المتكونة؟

116.88 g	أ
178.78 g	ب
24.92 g	ج
60.44 g	د

المسألة	المسألة
عند حرق 180 g من الجلوكوز مع 192 g من الأكسجين ينتج ماء وثاني أكسيد الكربون. فإذا كانت كتلة الماء الناتج 108 g فما عدد الجرامات الناتجة من ثاني أكسيد الكربون؟	
A 12 g	
B 84 g	
C 264 g	
D 372 g	

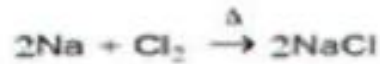
تتحد عينة كتلتها 56.0 g من غاز النيتروجين تماماً مع 12.0 g من غاز الهيدروجين لتشكل الأمونيا حسب المعادلة التالية.

ما كتلة الأمونيا الناتجة؟



46.0 g 34.0 g 22.0 g 68.0 g

إذا اتحد 55.0 g من الصوديوم مع غاز الكلور لتشكل 122.0 g من كلوريد الصوديوم، كم عدد جرامات غاز الكلور المتفاعلة؟



55.0 g -A

46.0 g -B

67.0 g -C

177.0 g -D

تتخذ عينة كتلتها 56.0 g من غاز النيتروجين تماماً مع 12.0 g من غاز الهيدروجين لتشكل الأمونيا حسب المعادلة التالية، ما كتلة الأمونيا الناتجة؟



22.0 g
34.0 g
46.0 g
68.0 g

249	نص كتاب الطالب	SCI.4.4.01.089.05 بصفتك، بالإعتماد على معطى الجسيمات وأسئلة المخاليط بين مخاليط متجانسة ومخاليط غير متجانسة
	Text book - student edition + example 10 + applications	SCI.4.4.01.089.05 Classify, using a particulate diagram and examples, a mixture into homogenous and heterogeneous

أنواع المخاليط كل من مزيجاً المواد النقية في الشكل 11 مخاليط. بغض النظر عن العروقات البصرية الواضحة. يمكن تحديد المخاليط بعدة طرائق كما أنها تصنف كونها إما متجانسة أو غير متجانسة.

المخاليط غير المتجانسة مزيج لا تختلط مكوناته ثنائياً بحيث يمكن تمييزها بشكل واضح. وتستجد أن خليط تنبيلة السلطنة مثال جيد على المخاليط غير المتجانسة. فتركيبته غير موحدة - إذ إن مكوناته لم تمتزج مع بعضها بشكل منتظم وبقيت متميزة. في مثال آخر، عصير البرتقال الطازج خليط غير متجانس من العصير ولب الثمرة. فيكون اللب يطفو فوق سطح مكون العصير. لذلك، يمكننا قول أن وجود مكونين أو أكثر مما يشكل متميز يحدد الخليط غير المتجانس.

المخاليط المتجانسة مزيج ذو تركيب ثابت ومتماثل في جميع أجزائه. إذا قطعت معلقم الزئبق والفضة إلى قطعتين. فستجد أنهما يتألفان من نفس الكميات النسبية من الفضة والزئبق. بصرف النظر عن حجم كل قطعة.

صنف المواد التالية إلى مواد نقية، أو مخلوط متجانس، أو مخلوط غير متجانس:

الماء	مخلوط متجانس
الدخان	مخلوط غير متجانس
التراب	مخلوط (حسب العينة) متجانس أو غير متجانس
الماء	مادة نقية
الترسيات	مخلوط غير متجانس
الماء الموحل	

أي مما يأتي خليط متجانس؟

تتبيلة السلطة الهواء الجوي عصير البرتقال مع اللب الماء الموحل

86. حدّد كل من الآتي حسب كونه خليطاً متجانس أم خليطاً غير متجانس
- أم مركباً أم عنصراً.
- a. ماء شرب نقي
b. ماء مالح
c. هيليوم
d. ماء بحر
e. هواء

أي من الأشكال التالية يمثل خليط من المركبات؟



أي مما يأتي تُعتبر من الخصائص التوسعية؟

درجة الانصهار الكتلة درجة الغليان الكثافة

التصنيف العظيم: كيف نقرأ المخاليط؟

خليط متجانس / محلول

تركيبية ثابتة ومتماثلة في جميع أجزائه. مكوناته متمازجة تماماً.



ملغم الفضة والزئبق

إذا قطعت الملغم إلى قطعتين، ستحتفظ كل قطعة بنفس الكميات النسبية!

خليط غير متجانس

تركيبية غير موحدة. لا تمتزج المكونات تماماً ويمكن تمييزها.

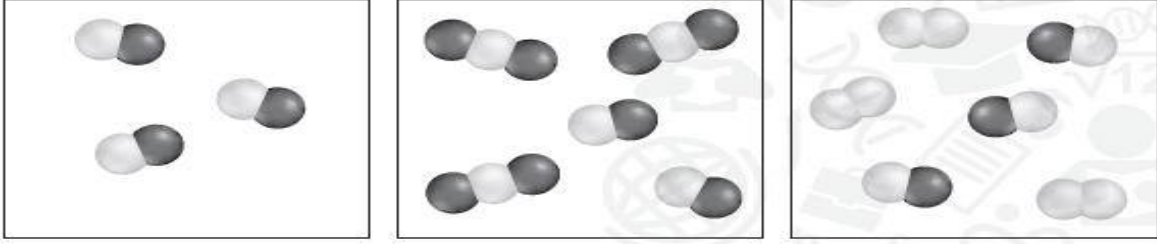


السلطة



عصير البرتقال الطازج مع اللب

استخدم الرسم أدناه للإجابة عن الأسئلة 6 و 7.



A

B

C

6. أي مما يلي يصف الشكل A؟

- A. العنصر
- B. الخليط
- C. المحلول
- D. المركب

7. أي من العبارات التالية غير صحيحة؟

- A. يتألف الشكل B من مركبين مختلفين.
- B. يتألف الشكل C من جزيئين مختلفين.
- C. يمثل الشكل B 13 ذرة.
- D. توجد ثلاث أنواع مختلفة من العناصر ممثلة في الشكل C.

مزيج لا تختلط مكوناته تماماً بحيث يمكن تمييزها بشكل واضح :

- a. خليط غير متجانس
- b. خليط متجانس
- c. محلول
- d. مركب كيميائي

إذا تفاعل 4 جرامات من الهيدروجين مع 32 جراماً من الأكسجين لتكوين الماء، فما كتلة الماء الناتجة؟

A	جرام 28
B	جرام 32
C	جرام 36
D	جرام 40

أي عبارة تصف مخلوطاً غير متجانس؟ أي المواد التالية تُعد مخلوطاً متجانساً؟ أي مخلوط يمكن اعتباره مخلوطاً حقيقياً؟

- | | | |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|
| (A) له تركيب موحد | (A) زيت مع ماء | (A) طين مع ماء |
| (B) مكوناته موزعة بالتساوي | (B) رمل مع برادة حديد | (B) زيت مع ماء |
| (C) يمكن رؤية أكثر من طور | (C) محلول ملح في الماء | (C) ملح مذاب في الماء |
| (D) لا يمكن فصل مكوناته | (D) سلطنة خضار | (D) رمل مع ماء |

السؤال 70: أي من الخيارات التالية يمثل مخلوطاً غير متجانس (يمكن تمييز مكوناته وفصلها بسهولة بالوسائل الفيزيائية)؟

A. الهواء الجوي النقي B. مخلوط من برادة الحديد والرمل

C. محلول الملح والماء المذاب تماماً D. سبيكة الذهب والنحاس

السؤال 71: يُطلق على المخلوط المتجانس اسم آخر شائع في علم الكيمياء وهو:

A. المركب . B. المحلول C. العنصر D. المعلق

السؤال 72: أي مما يلي يُعد مثلاً على المحلول (المخلوط المتجانس) الذي يتكون من غاز مذاب في سائل؟

A. الغاز الطبيعي المحصور تحت الأرض B. المشروبات الغازية (ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء)

C. الضباب الدخاني في المدن D. سائل التبريد النقي

س18: أي مما يلي يعد مثلاً على "مخلوط غير متجانس"؟

(A) السلطنة الخضراء (B) الهواء الجوي النقي (C) محلول السكر في الماء (D) سبيكة الفولاذ.

س19: يطلق اسم "المحلول" على

(A) المخلوط غير المتجانس (B) المخلوط المتجانس (C) العنصر النقي (D) المادة الصلبة فقط

154- يتكون من مادتين أو أكثر تحتفظ كل واحدة منها بخصائصها :

العنصر الخليط المركب الذرة

156- مزيج لا تختلط مكوناته تماماً بحيث يمكن تمييزها بشكل واضح :

خليط غير متجانس خليط متجانس محلول مركب كيميائي

157- خليط ذو تركيب ثابت ومتماثل في جميع أجزائه :

خليط غير متجانس خليط متجانس مركب كيميائي عنصر

158- من الأمثلة على الخليط المتجانس :

المحلول الماء الموحل البيتزا الدم

159- من الأمثلة على المحاليل الصلبة :

السبائك محلول ملحي الهواء العصير

		Table I									
		The Chemical elements									
H = 1	A = 1	The Chemical elements									
		Li = 3	Be = 4	B = 5	C = 6	N = 7	O = 8	F = 9	Ne = 10	Na = 11	Mg = 12
		Al = 13	Si = 14	P = 15	S = 16	Cl = 17	Ar = 18	K = 19	Ca = 20	Sc = 21	Ti = 22
		V = 23	Cr = 24	Mn = 25	Fe = 26	Co = 27	Ni = 28	Cu = 29	Zn = 30	Ga = 31	Ge = 32
		As = 33	Se = 34	Br = 35	Kr = 36	Rb = 37	Sr = 38	Y = 39	Zr = 40	Nb = 41	Mo = 42
		Tc = 43	Ru = 44	Rh = 45	Pd = 46	Ag = 47	Cd = 48	In = 49	Sn = 50	Sb = 51	Te = 52
		I = 53	Xe = 54	Ba = 56	La = 57	Ce = 58	Pr = 59	Nd = 60	Pm = 61	Sm = 62	Eu = 63
		Gd = 64	Tb = 65	Dy = 66	Ho = 67	Er = 68	Tm = 69	Yb = 70	Lu = 71	Hf = 72	Ta = 73
		W = 74	Re = 75	Os = 76	Ir = 77	Pt = 78	Au = 79	Hg = 80	Tl = 81	Pb = 82	Bi = 83
		Po = 84	At = 85	Rn = 86	Fr = 87	Ra = 88	Ac = 89	Th = 90	Pa = 91	U = 92	Np = 93
		Pu = 94	Am = 95	Cm = 96	Bk = 97	Cf = 98	Es = 99	Fm = 100	Md = 101	No = 102	Lr = 103



العناصر

درست سابقاً في هذه الوحدة عن تنوع المادة واختلافها في بيئتك المحيطة، وجمع أنه يمكن للمادة أن تأخذ الكثير من الأشكال، إلا أنه يمكن تقسيم جميع المواد وتجزئتها إلى عدد أصغر نسبياً من الوحدات الأساسية المكونة لها، والتي تطلق عليها عناصر. **العنصر** مادة نقية لا يمكن فصلها إلى مواد أبسط بطرق فيزيائية أو كيميائية. على سطح الأرض، يوجد أكثر من 90 عنصراً في الطبيعة. النحاس والأكسجين والذهب أمثلة عن هذه العناصر الموجودة في الطبيعة. أيضاً، هناك العديد من العناصر التي لا توجد في الطبيعة ولكن يطورها العلماء.

وكل عنصر لديه اسمه ورسمه الكيميائي الفريد. يتألف الرمز الكيميائي من حرف أو اثنين أو ثلاثة أحرف. يكتب الحرف الأول دائماً في اللغة الإنجليزية بحرف كبير. ويتبنى البقية بأحرف صغيرة. وقد أتت للعناصر على مستوى العالم أسماء الفلاسفة والعلماء وزعماء دولهم. وذلك من أجل تيسير توصيل المعلومات الكيميائية.

الهُرُكَات

يمكن تصنيف العديد من المواد النقية كمرَكَبات **المرَكَب** يتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدتين كيميائياً، وتوجد معظم المواد في الكون في شكل مركبات.

العنصر	المركب
التركيب	يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائياً
التجزئة	يمكن فصله إلى مكوناته بطرائق كيميائية كالحرارة والكهرباء
أمثلة الرموز	O_2 , He, Co NaCl, H_2O , $C_6H_{12}O_6$



176- كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) مركب صلب ابيض بينما الكلور غاز أصفر سام وذلك لأن :

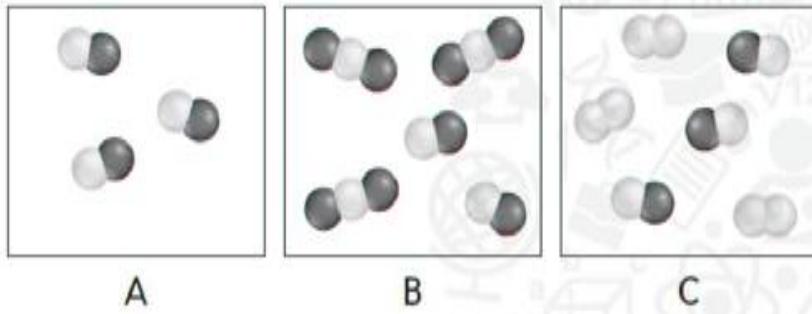
- خصائص المركب تتشابه مع خصائص العناصر المكونة له .
- خصائص المركب تختلف عن خصائص العناصر المكونة له .
- كلوريد الصوديوم مادة سامة .
- الصوديوم مادة صلبة بيضاء اللون .

أي من الخيارات التالية يُصنّف كمخلوط غير متجانس؟

أي من الأمثلة التالية يمثل مخلوطاً متجانساً (محلولا)؟

الهواء (خليط الغازات)	السكر المذاب في الماء
ماء البحر (بعد الترشيح)	الرمل والماء
السلطة (خضروات متنوعة)	الزيت والماء
سبيكة الذهب	الحصى والملح

أي من التالي يُصنّف كمادة نقية من نوع "عنصر"؟



الماء (H_2O)

غاز الأكسجين (O_2)

ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

كلوريد الصوديوم ($NaCl$)

18	SCI4.4.01.035.01 Identify the energy resources used in daily life.	كتاب الطالب + شكل 2	214, 215, 216, 217, 218
		Text book - student edition + example 12, 13 + applications	

مصادر الطاقة

كم عدد النواحي المختلفة التي اعتمدت فيها على موارد الطاقة اليوم؟
يمكنك رؤية الطاقة تُستخدم في العديد من النواحي على مدار اليوم. كتلك المبينة في الشكل 1. تستخدم المداخن والموافد الطاقة الحرارية لتدفئة المباني وطهي الطعام. كل هذا يخص. وتستخدم مكثفات الهواء الطاقة الكهربائية لتبريد المنازل. كما تستهلك السيارات وغيرها من وسائل النقل الطاقة الميكانيكية لنقل الأشخاص والبضائع من منطقة إلى أخرى.

تحويل الطاقة وفقاً لقانون حفظ الطاقة، لا يمكن أن تُستحدث الطاقة أو تُفنى ولكنها يمكن فقط أن تتحول من شكل إلى آخر. إن المقصود باستخدام الطاقة هو تحويلها من شكل إلى آخر. فعلى سبيل المثال، أنت تستخدم الطاقة عندما تتحول طاقة الوضع الكيميائية الناتجة عن الفحم أو النفط أو الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية تدفئ منزلك.

تتحول الطاقة أحياناً إلى شكل غير مفيد. فعندما ينتقل التيار الكهربائي عبر خطوط الكهرباء، مثلاً، يتحول نحو 10% من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية. وهذا يمثل كمية الطاقة الكهربائية المفقدة التي تصل إلى المنازل والمدارس والشركات.



الشكل 2 يبين هذين البيتين بالخطوات الدائرية مجالات استخدام الطاقة في الولايات المتحدة العام 2008. بالإضافة إلى مصادر هذه الطاقة.

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

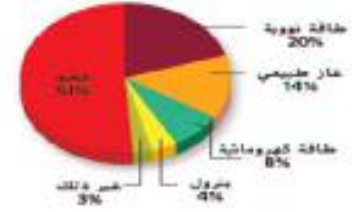
هذه الملزمة لا تغني عن الكتاب المدرسي مجرد محاكاة

ف3

الأستاذ حسنة، علم، المساعد

from coal?

ما النسبة المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من الفحم؟



3%

20%

51%

8%



11% A

51% B

65% C

93% D

Which of the following is the correct sequence for the process of energy conversion in a power plant?

أي مما يلي هو التسلسل الصحيح لعملية تحويل الطاقة في محطة توليد الكهرباء؟



☐ Chemical → Mechanical → Thermal → Electrical

كيميائي → ميكانيكي → حراري → كهربائي

☐ Thermal → Mechanical → Chemical → Electrical

حراري → ميكانيكي → كيميائي → كهربائي

☐ Chemical → Thermal → Mechanical → Electrical

كيميائي → حراري → ميكانيكي → كهربائي

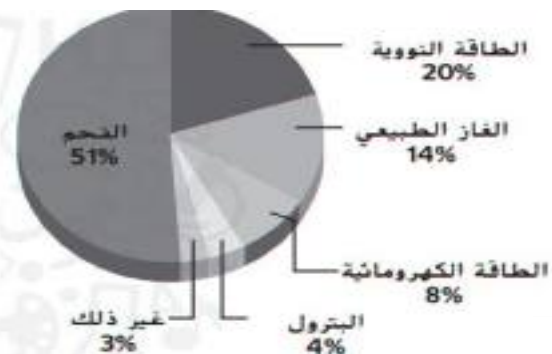
2. ما النسبة المئوية التي يمثيها التمثيل البياني تقريباً للطاقة الكهربائية التي تأتي من موارد الطاقة المتجددة؟

11% .A

51% .B

65% .C

93% .D





ما المصدر الذي يوفر أكبر مصدر للطاقة في الولايات المتحدة ؟

1- يوضح الشكل نسب موارد الطاقة التي تستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية ، ما النسبة المتوقعة التي تأتي من الوقود الأحفوري ؟

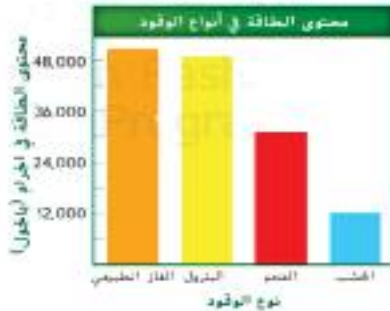


A- 51 %

B- 55 %

C- 69 %

D- 84 %



1) يعرف الفحم والغاز الطبيعي والنفط الخام (البنترول) بأنها

* وقود الأحفوري * وقود نووي * مصادر طاقة متجددة * غير ملوثة للبيئة

2) محتوى الطاقة المخزنة في 5 جرامات من الخشب بوحدة الجول يعادل

60 * 120 * 12000 * 60000 *

3) ما نوع الوقود الذي يحتوي الجرام الواحد منه على 30 كيلوجول من الطاقة

* الفحم * الخشب * البنترول * الغاز الطبيعي

4) أي أنواع الوقود الأحفوري في الشكل يحتوي الجرام الواحد منه على أكبر كمية من طاقة الوضع الكيميائية ؟

* الفحم * الخشب * البنترول * الغاز الطبيعي

أي من التالي يُعتبر مورد طاقة متجدد يستخدم يومياً في توليد الكهرباء؟

A	الفحم الحجري
B	النفط (البنترول)
C	الطاقة الشمسية
D	الغاز الطبيعي

19	294	نص كتاب الطالب	نفس عملية تكون الوقود الأحفوري. فصل المشتك الهيدروكربونية SCL4.4.01.035.02
		Text book - student edition	SCL4.4.01.035.02 Describe the process of fossil fuel formation.

البترو

تُصنَّح. كلَّ يوم. ملايين اللترات من البترول. وهو وقود أحفوري. من الآبار الموجودة داخل القشرة الأرضية. إنَّ البترول عبارة عن سائل قابل للاشتعال يتكوّن من تحلّل كائنات حية قديمة. مثل العوالق المجهرية والطحالب. وهو خليط من آلاف المركبات الكيميائية. معظم هذه المركبات هيدروكربوني وهذا يعني أنّ جزيئاتها مكوّنة من ترتيبات مختلفة من ذرات الكربون والهيدروجين.

التقطير التجزيئي تختلف المركبات الهيدروكربونية الموجودة في البترول وفقاً لعدد ذرات الكربون والهيدروجين وترتيباتها. إن تركيبة الهيدروكربون وبنيتها الكيميائية تحدّدان خصائصه الكيميائية والفيزيائية. يمكن فصل المركبات الهيدروكربونية العديدة والمختلفة للبترول في عملية تُسمى التقطير التجزيئي. وتحدث عملية الفصل هذه في أبراج التقطير الموجودة داخل معامل تكرير النفط. في البداية، يُصنَّح البترول إلى أسفل البرج ويُسخّن. وتغلي المركبات 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 وتُصَفّى من أسفل البرج.

اشرح طريقة فصل المركبات في برج التجزئة

١- يسخن البترول ويضخ إلى أسفل البرج .

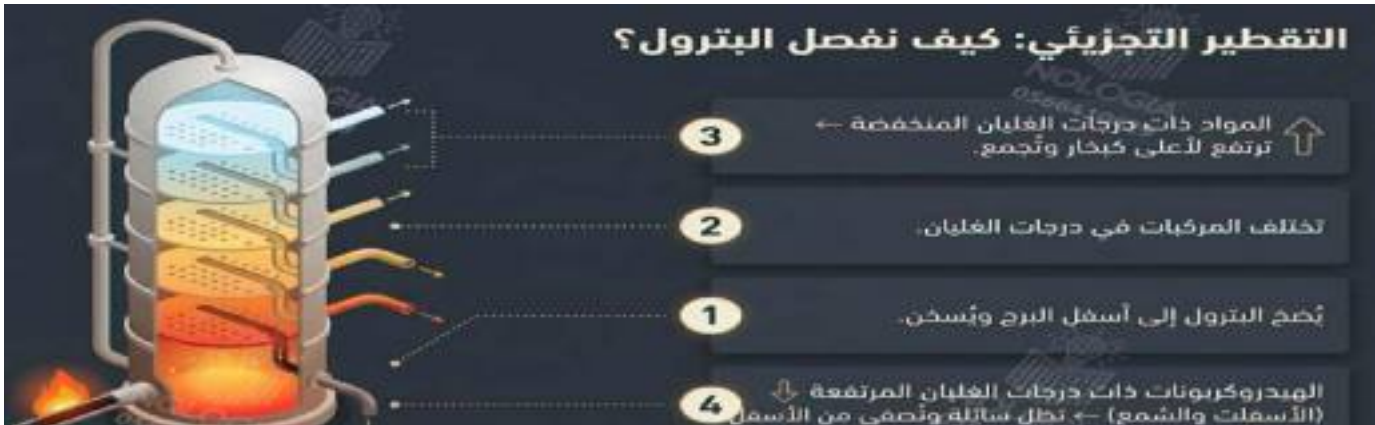
٢- تغلي المركبات الموجودة في البترول عند درجات حرارة مختلفة .

٣- ترتفع المركبات ذات درجات الغليان المنخفضة إلى أعلى في صورة بخار ، وتفصل .

٤- المركبات ذات درجات الغليان المرتفعة تبقى في الأسفل ، وتفصل.



التقطير التجزيئي: كيف نفصل البترول؟



1) كيف تتكون كل من البترول، الغاز الطبيعي، الفحم ؟

البترول عبارة عن سائل قابل للاشتعال يتكوّن من تحلّل كائنات حية قديمة، مثل العوالق المجهرية والطحالب،

الغاز الطبيعي من الكائنات الحية القديمة المتحللة والمطبورة في قاع البحر، إنّ الغاز الطبيعي وقود أحفوري يُمثّل **الميثان** النسبة الأكبر من مكوناته، ولكنه يحتوي أيضًا على مركّبات غازية هيدروكربونية أخرى، مثل **البروبان والبيوتان**.

أصل الفحم تقع مناجم الفحم في مواقع المستنقعات القديمة، تتكوّن الفحم كمادة نباتية نمت في المستنقعات وطُمرت تحت الرواسب وتحلّلت وتعرّضت للضغط متحوّلة إلى خث. وعلى مدى ملايين السنين، عمل كلّ من الحرارة والضغط على تحويل الخث إلى فحم.

ما الترتيب الصحيح لتحوّلات الطاقة عند استخدام الوقود الأحفوري للحصول على طاقة كهربائية ؟

طاقة الوضع الكيميائية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية

طاقة حرارية ← طاقة الوضع الكيميائية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية

طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية ← طاقة الوضع الكيميائية ← طاقة حرارية

طاقة كهربائية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة الوضع الكيميائية

اختر الإجابة الصحيحة من القائمة المُسدلة لإكمال العبارة.

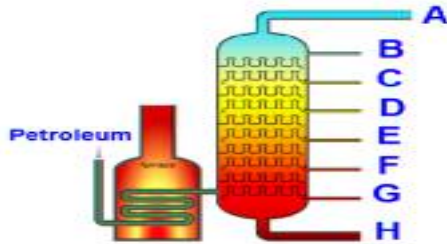
التقطير التجزيئي هي عملية فصل أجزاء السوائل بناءً على الاختلاف في درجة غليان ✓ ✓ كل جزء.

يُمكن فصل البترول ✓ ✓ إلى أنواع مُختلفة من الوقود، من خلال عملية تُسمّى التكرير، باستخدام

التقطير التجزيئي.

التقطير التجزيئي هو عملية فيزيائية يتم خلالها فصل المادة الأصلية إلى مُكوناتها، بناءً على اختلاف

درجات الغليان ✓ ✓.



استخدم الأحرف من A إلى H للإشارة إلى مكان وجود الأجزاء الآتية :

• الجزء الذي يُمثّل الغازات : A ✓

• الجزء الذي يحتوي على أكبر جُزء : H ✓

• الجزء الذي يُمثّل السوائل ذات أقل درجة غليان : B ✓

سوال: يُصنف الوقود الأحفوري كأحد مصادر الطاقة غير المتجددة. ما السبب الرئيسي وراء تسميته بهذا الاسم؟

A. لأنه يُصنع كيميائياً في المختبرات من صخور قديمة ومتحجرة.

B. لأنه تكون في باطن الأرض عبر ملايين السنين من بقايا كائنات حية قديمة طُمرت وتحللت.

C. لأنه لا يحتوي على عنصر الكربون في تركيبه الكيميائي.

D. لأنه يستخرج فقط من قمم البراكين النشطة.

السؤال 56: ما هو الأصل الجيولوجي والبيولوجي لتكوين النفط (البترول) والغاز الطبيعي في باطن الأرض؟

A. بقايا غابات وأشجار ضخمة نمت في المستنقعات القديمة وتعرضت للضغط.

B. بقايا كائنات حية بحرية دقيقة ونباتات مجهرية طُمرت تحت الرسوبيات بمعزل عن الأكسجين.

C. ترسبات من الغبار الكوني والنيازك غنية بالمعادن الثقيلة.

D. تجمد الحمم البركانية السائلة تحت قيعان المحيطات.

السؤال 57: يتكون الفحم الحجري (Coal) بشكل أساسي من عنصر الكربون، وأصله البيولوجي يعود إلى بقايا:

A. ديناصورات وحيوانات برية عملاقة ماتت دفعة واحدة.

B. نباتات مستنقعات وأشجار سرخسية قديمة دفنت تحت طبقات الأرض قبل ملايين السنين.

C. كائنات مرجانية صلبة تجمعت في البحار الضحلة.

D. غازات منبعثة من الانشطارات النووية في لب الأرض.

ما العملية المستخدمة لفصل المشتقات الهيدروكربونية المختلفة عن النفط الخام؟

A التحليل الكهربائي

B التقطير التجزيئي

C الترشيح

D التبلور

في أي جزء من مستودعات البترول تتواجد مركبات الغاز الطبيعي قليلة الكثافة؟

السفلي

الوسط

العلوي

جميع ما سبق

20	SCI4.4.01.035Identify renewable and non-renewable resources, explaining the reason for the need to maintain the sustainability of these resources such as water, coal, natural gas, w	نص كتاب الطالب	295-296-298
----	---	----------------	-------------

الغاز الطبيعي

إنّ العمليات الكيميائية التي أنتجت البترول، انطلاقاً من الكائنات الحية القديمة المتحللة والمطمورة في قاع البحر، عملت أيضاً على تكوين الغاز الطبيعي. ونظراً إلى وجود اختلافات في الكثافة، تتواجد مركبات الغاز الطبيعي قليلة الكثافة محتبسة في الجزء العلوي من المستودعات البترولية. إنّ الغاز الطبيعي وقود أحفوري يُمثل الميثان النسبة الأكبر من مكوناته، ولكنه يحتوي أيضاً على مركبات غازية هيدروكربونية أخرى، مثل البروبان والبيوتان. 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، يتم حرق الغاز الطبيعي بصورة أنظف من احتراق أنواع الوقود الأحفوري الأخرى مُنتجاً مواد ملوثة أقل ولا يترك أي بقايا من الرماد. يتم حرق الغاز الطبيعي لتوفير الطاقة من أجل الطهي والتدفئة والتصنيع. وتعمل بعض السيارات والحافلات كذلك باستخدام الغاز الطبيعي.

الفحم

إنّ الفحم وقود أحفوري صلب يمكن إيجاده في المناجم. مثل المبيّن في الشكل 5. خلال النصف الأول من القرن العشرين، اعتمدت تدفئة منازل كثيرة حول العالم على حرق الفحم. أما في الوقت الحالي، فإنّ ما يقارب ثلثي الطاقة المُستخدمة مصدرها البترول والغاز الطبيعي أما الفحم فيشكل مصدر ربع الطاقة المستخدمة.

أصل الفحم تقع مناجم الفحم في مواقع المستنقعات القديمة. تتكوّن الفحم كمادة نباتية تنبت في المستنقعات وتُغطى تحت الرواسب وتحلّلت وتعرّضت للضغط متحوّلة إلى خث. وعلى مدى ملايين السنين، عمل كل من الحرارة والضغط على تحويل الخث إلى فحم.

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

التأكد من فهم النص صف طريقة تكوّن الفحم.

استخدام الفحم إنّ الفحم هو الوقود الأحفوري الأكثر وفرة في العالم، ومن المفتر أن تدوم كمية الفحم المتوافرة لمدة تتراوح بين 200 إلى 250 سنة وفقاً لمعدل استهلاكنا الحالي. ونظراً إلى ما يوفره الفحم من إمدادات، يبحث العلماء عن طرق لجعله مصدراً للطاقة أكثر نظافة. فعلى سبيل المثال، تجتث المرشحات الموجودة على المداخن في خفض كميات الجسيمات الضارة المنطلقة في الغلاف الجوي عند حرق الفحم.

الكهرباء

يبين الشكل 6 أنّ حوالي 70% من الطاقة الكهربائية المُستخدمة في إحدى الدول تنتج عن حرق الوقود الأحفوري. مثل الفحم. كيف تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية المخزنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة كهربائية في محطة توليد الطاقة؟ يوضّح الشكل 7 عملية تحوّل الطاقة.



الشكل 6 يبيّن هذا التمثيل بالقطاعات الدائرية النسب المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من مصادر الطاقة المختلفة المُستخدمة في إحدى الدول.

الموارد غير المتجددة

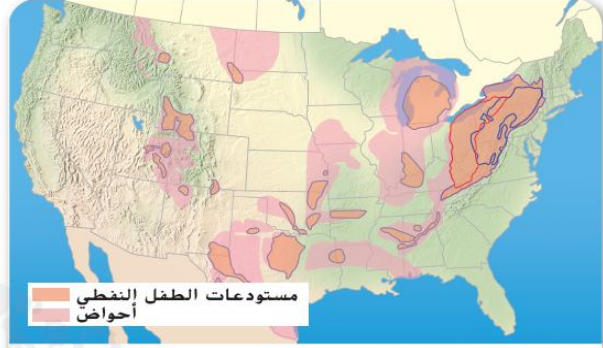
إنّ كل أنواع الوقود الأحفوري تُعدّ من الموارد غير المتجددة.

فالموارد غير المتجددة عبارة عن موارد لا يمكن تعويضها بواسطة العمليات الطبيعية بالسرعة نفسها التي تُستهلك بها.

✓ **التأكد من فهم النص** حدّد ثلاثة أمثلة على الموارد غير المتجددة.

بما أنّ الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة، فإنّ إمداداته آخذة في التناقص، وعند نفاذها، سيصبح الحصول عليه أكثر صعوبة، وهذا من شأنه أن يجعل أسعار الوقود أكثر تكلفة مما هي عليه الآن.

حتى مع انخفاض إمدادات الوقود الأحفوري، فإنّ الطلب على الطاقة في تزايد مستمر. وتتمثل إحدى طرق تلبية هذه المتطلبات من الطاقة في البحث عن بدائل لها. لقد اكتشف العلماء الكثير من احتياطي الطفل النفطي في الولايات المتحدة، كما هو مبين في الشكل 9. فعند تسخين الطفل النفطي عند درجات حرارة شديدة الارتفاع، يُطلق مركّباً عضوياً كيميائياً يسمى الكيروجين، وهو مادة تشبه البترول ولديها القدرة على تلبية المتطلبات المتزايدة من الطاقة عند استنفاد موارد الوقود الأحفوري.



■ **الشكل 9** مع ازدياد أعداد السكان ونقص موارد الوقود الأحفوري، يبحث العلماء عن حلول جديدة لأزمة الطاقة. قد تساعد بدائل الطاقة، مثل مستودعات الطفل النفطي الموجودة في أحواض ووسط وغرب الولايات المتحدة، في تلبية هذه المتطلبات من الطاقة.

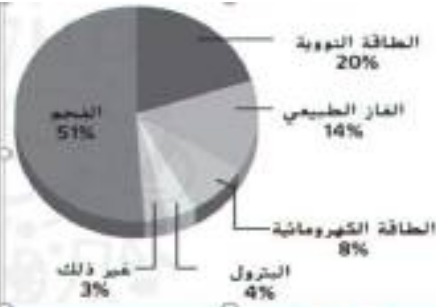
كم تبلغ نسبة الطاقة المتولدة من الوقود الأحفوري ؟

الكهرباء

يبين الشكل 6 أنّ حوالي 70% من الطاقة الكهربائية المستخدمة في إحدى الدول تنتج عن حرق الوقود الأحفوري، مثل الفحم. كيف تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية المخزنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة كهربائية في محطة توليد الطاقة؟ يوضّح الشكل 7 عملية تحوّل الطاقة



تقريباً 70%



30 – يبين التمثيل البياني المقابل النسب المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من مصادر الطاقة المختلفة المستخدمة في إحدى الدول

* ما مجموع نسب الطاقة الكهربائية التي يتم إنتاجها من الوقود الأحفوري؟
69%

الفحم

* في التمثيل البياني، ما الوقود الأحفوري الذي ينتج عن حرقه مواد ملوثة أكثر

4%

* ما نسبة الوقود الأحفوري الذي يُنتج أقل قدر من الطاقة الكهربائية؟

حرارية

* عند حرق الفحم لتوليد الكهرباء تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة تعمل على تسخين الماء.

أي الجمل التالية صحيحة فيما يتعلق بالغاز الطبيعي؟

i.	هو الوقود الأحفوري الأكثر وفرة في العالم
ii.	يحتوي على كمية أكبر من طاقة الوضع الكيميائية في الكيلو جرام الواحد من الكمية التي يحتوي عليها البترول
iii.	ينتج مواد ملوثة أقل عند احتراقه، ولا يترك أي بقايا من الرماد

استخدامات الغاز الطبيعي

يحرق الغاز لتوفير الطاقة للطهي والتدفئة والصناعة ، وبعض السيارات تعمل بالغاز .

مميزات الغاز الطبيعي

سريع الاشتعال

يعطي طاقة أكبر من أنواع الوقود الأحفوري الأخرى (نفس الكمية)

المواد الناتجة عن حرقه هي الأقل تلويثاً .

ما هو الغاز الطبيعي ؟

يطلق على مزيج من الغازات الهيدروكربونية .

. ما الجهاز الذي يمكن أن يقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الصادرة عن محطات توليد الطاقة عبر حرق الفحم؟

المرشحات (منظف الغازات) تثبت في المداخل لتقليل انبعاث الغازات

اذكر بعض مكونات الغاز الطبيعي .

استخدامات البترول

وقود -المواد البلاستيكية - الألياف الصناعية - الأدوية - مستحضرات التجميل

الدفاتر وزجاجات الماء البلاستيكية والأقلام والملابس وأكياس القمامة .

الفحم

يتكون من مركبات هيدروكربونية ومركبات كيميائية أخرى .

ذكر أمثلة للشوائب في الفحم ؟

المركبات الكبريتية والنيتروجينية .

كيف يتكون الفحم ؟

من تحلل المواد النباتية التي نمت في المستنقعات ثم طمرت تحت الرواسب وبفعل الضغط والحرارة تحولت إلى فحم .

أي من التالي يُصنف ضمن الموارد غير المتجددة؟

لماذا يجب المحافظة على استدامة الموارد الطبيعية مثل الماء والغذاء الطبيعي؟

الرياح والشمس	A	لأنها غير مهمة لحياة الإنسان
الفحم والتفط والغاز الطبيعي	B	لأنها قابلة لتجديد بسرعة
الماء والكتلة الحيوية	C	لأنها محدودة وبطيء غير متجدد، ولضمان توفرها للأجيال القادمة
الطاقة الحرارية الأرضية	D	لأنها تسبب التلوث للغاز

الأستاذ حسين علي المساعيد
ف3
0501310772

أي من التالية لا تعد من أنواع ملوثات الهواء؟

لماذا يُعتبر الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة؟



بخار الماء
المهلول الحمضي
الضباب الدخاني
مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)

يحتوي على مركبات هيدروكربونية
تساوي سرعة إنتاجه واستهلاكه
بسبب توقف إنتاجه
يتم استهلاكه بشكل أكبر من تعويضه

- عند تسخينه يطلق مركبا يسمى الكيروجين

أحبايا الفحم ب- الطفل النفطي ج- زيت البرافين د- ملوثات الهواء الجوي

أي مما يأتي يُعتبر من الموارد غير المتجددة؟

إن الشمس والرياح والماء وحرارة الأرض الداخلية من
لأنها تعوض بصورة أسرع مما تستهلك.

لماذا يُعتبر الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة؟

النباتات الزراعية	A
الحيوانات	B
المياه النظيفة	C
اليورانيوم المشع	D

الأستاذ حسين علي المساعيد
ف3
0501310772

موارد الطاقة المتجددة
موارد الطاقة الغير متجددة
الطاقة النووية
الوقود الأحفوري

الأستاذ حسين علي المساعيد
ف3
0501310772

يحتوي على مركبات هيدروكربونية
تساوي سرعة إنتاجه واستهلاكه
بسبب توقف إنتاجه
يتم استهلاكه بشكل أكبر من تعويضه

21	نص كتاب الطالب + الأشكال 17 و18 و19 و20 و21 و22 و23 Text book - student edition	239, 240
----	---	-----------------



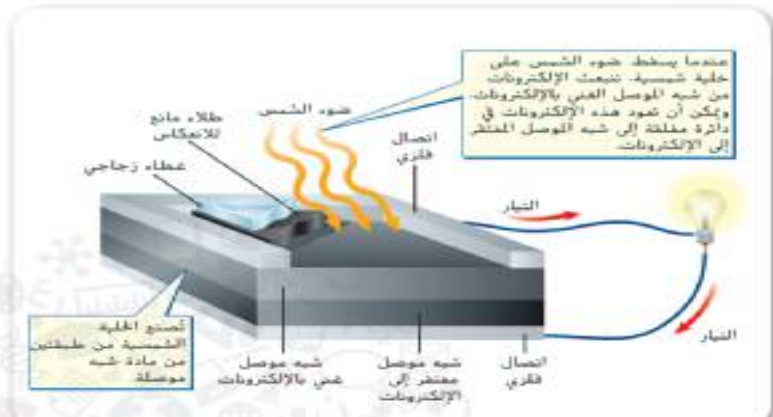
الشكل 17: تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية لتغذية المركبات الكهربائية.

منها بطريقة آمنة. ونتيجة لذلك، يتم تطوير مصادر الطاقة البديلة حتى تتمكن من تلبية المتطلبات المتزايدة من الطاقة. وتعدّ بعض مصادر الطاقة البديلة من الموارد المتجددة. إن **المورد المتجدد** مورد للطاقة يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية بصورة أسرع من استهلاك الإنسان له.

الطاقة الناتجة عن الشمس: إن متوسط كمية الطاقة الشمسية التي تسقط على الولايات المتحدة في العام الواحد أكثر من إجمالي الطاقة المستخدمة في العام الواحد بألف مرة. ونظرًا إلى أنه من المتوقع أن تستمر الشمس في إنتاج الطاقة لمليارات السنين، فالطاقة الشمسية مورد لا ينضب في حياتنا، وهي من الموارد المتجددة. وعلى الرغم من تجدد الطاقة الشمسية، إلا أنها لا تنتج إلا 1% فقط من الطاقة في العالم. تترك طرائق متعددة لإنتاج الطاقة الشمسية. إحدى هذه الطرق تتمثل في استخدام خلية كهروضوئية، كما هو مبين في الشكل 17. إن **الخلية الكهروضوئية** تحول الطاقة الإشعاعية مباشرة إلى طاقة كهربائية. وتسمى الخلايا الكهروضوئية أحيانًا بالخلايا الشمسية.

الشكل 18: تسخيط الطاقة الإشعاعية الناتجة عن ضوء الشمس على سطح الخلية الشمسية. فتتغير الإلكترونات وتتدفق عبر الدائرة الكهربائية.

حدد جهازين يعملان بخلايا الطاقة الشمسية.

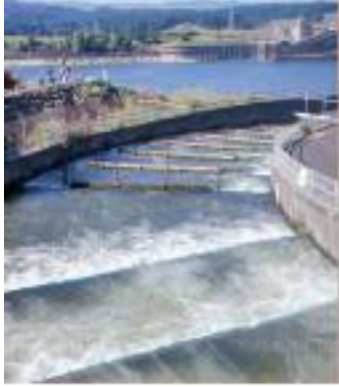


الشكل 19: تحويل طاقة الوضع الجذبية للماء الموجود خلف السد إلى طاقة كهربائية في إحدى محطات الطاقة الكهرومائية.

أشرح تحويلات الطاقة التي تحدث أثناء توليد السد الكهرومائي للطاقة الكهربائية.

الطاقة الناتجة عن الماء: مثلما يمكن لتبديد البخار أن يُدير توربينًا وأن يُشغل مولدًا كهربائيًا، فكذلك المياه التي تتحرك بسرعة يمكنها فعل الشيء نفسه. تكون طاقة الوضع الجذبية للماء هائلة عندما يحتجز السد الماء. وتنتقل هذه الطاقة عند تدفق الماء عبر الأنفاق بالقرب من قاعدة السد. يبين الشكل 19 طريقة إدارة المياه المندفعة للتوربين، مُحولة طاقة الوضع الجذبية إلى طاقة ميكانيكية ثم إلى طاقة كهربائية. وتُعرف السدود المبنية لهذا الغرض بالسدود الكهرومائية.

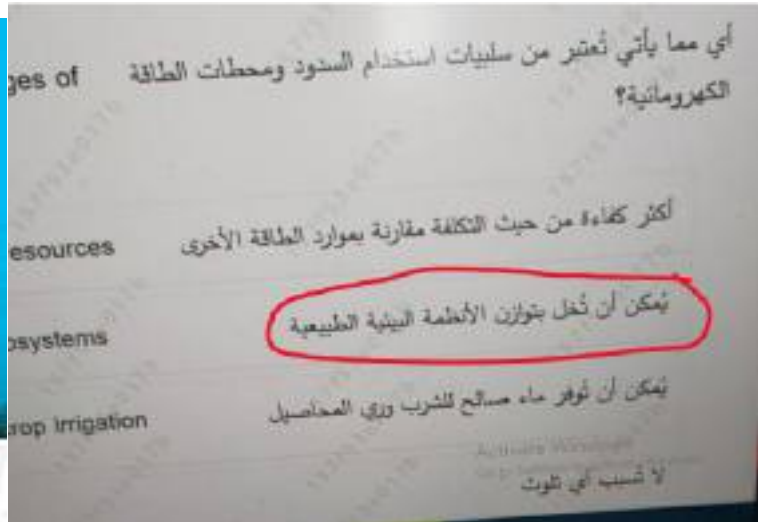
الطاقة الكهرومائية: يُسمى التيار الكهربائي الناتج عن طاقة الماء المتحرك **الطاقة الكهرومائية**. إن مصدر حوالي 19% من الطاقة الكهربائية المستخدمة في العالم هو من محطات الطاقة الكهرومائية. تُحوّل محطات الطاقة الكهرومائية الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية من دون إحداث أي تلوث تقريبًا. وتبلغ تقريبًا ضعفي فاعلية محطات توليد الطاقة عبر حرق الوقود الأحفوري أو محطات توليد عبر الطاقة النووية.



- (1) ما هي الطاقة كهرومائية: التيار الكهربائي الناتج عن طاقة الماء المتحرك.
- (2) ما هي مميزات الطاقة الكهرومائية ؟
 - * تزود العالم 19% من الطاقة الكهربائية.
 - * غير ملوثة للبيئة.
 - * تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.
 - * تبلغ فاعليتها ضعفي محطات الطاقة النووية أو الوقود الأحفوري.
 - * يمكن أن توفر بخدمات السدود ماء صالح للشرب وري المحاصيل والسياحة .
 - * محطات الطاقة الكهرومائية أكثر كفاءة من حيث التكلفة مقارنة بالمحطات الأخرى.
- (2) ما هي مساوئ ومشاكل الطاقة الكهرومائية؟
 - * تمل السدود ومحطات الطاقة الكهربائية بتوازن البيئة مثل .
 - * إعاقه هجرة بعض أنواع الأسماك وتمنع تكاثرها لذلك بنيت سلالم الأسماك كما في الصورة .
 - * تشغيل محطات الطاقة الكهرومائية يرفع درجة حرارة المياه .
 - * تراكم الرواسب خلف السد حيث تؤثر في الحياة باتجاه النهر.



الشكل 21 في ولاية فلوريدا، يُقدّر الباحثون أنّ التوربينات التي تقع تحت الماء والتي تُديرها التيارات الناتجة عن تيار الخليج يمكنها توليد ما يعادل قيمة إنتاج عشر محطات لتوليد الطاقة النووية من الكهرباء.



الشكل 22 تتحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية عندما تُشغل المروحة الدائرة المولد.



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

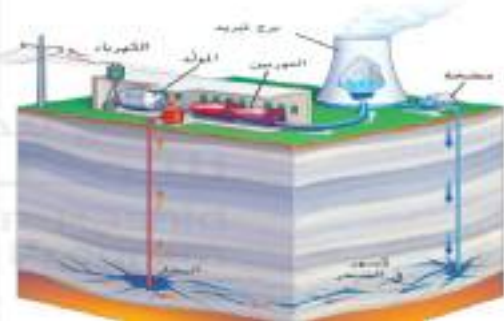
❖ يتمثل أحد سلبيات طاقة الرياح في قلة عدد المواقع الموجودة على الأرض التي يتوافر فيها ما يكفي من الرياح لتلبية احتياجاتنا من الطاقة. كما أنّه حتى الآن، لا يمكن تخزين طاقة الرياح من دون استخدام البطاريات. إلى جانب أنّ طواحين الهواء يمكن أن تسبب الضوضاء وتغيّر شكل المنظر الطبيعي. ويمكنها أيضاً إعاقه أنماط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

❖ لكنّ إيجابيات استخدام طاقة الرياح في أنّ مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة كما أنها لا تسبب في تلوث الهواء أو الماء. لهذا فإنّ الأبحاث جارية حالياً لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة فاعليتها.

الشكل 23 تحول محطات الطاقة الحرارية الأرضية
الطاقة الحرارية الأرضية إلى طاقة كهربائية. ويتحول الماء
إلى بخار يمدد الصخور الساخنة ثم يُضخ البخار إلى السطح.
فيشغل التوربين المتصل بالمولد الكهربائي.

محطات الطاقة الحرارية الأرضية يمكن تحويل الطاقة
الحرارية الأرضية إلى طاقة كهربائية. كما هو مبين في الشكل
23. عندما تكون الصهارة على مقربة من سطح الأرض، ترتفع
درجة حرارة الصخور المحيطة بها. ثم يُضخ الماء إلى الأرض
من خلال بئر. إذ يلامس الصخور الساخنة ويتحول إلى بخار.
يمد البخار بعد ذلك إلى السطح. فتدير التوربين الذي يُشغل
المولد الكهربائي.

تبلغ قاطبة محطات الطاقة الحرارية الأرضية حوالي
16%. وعلى الرغم من أن محطات الطاقة الحرارية الأرضية
قد تشجع مركبات كبريتية، إلا أن سطح الماء الذي يتكثف من
البخار إلى الأرض مرة أخرى يُخلل من هذا التلوث. مما يجعل
محطات الطاقة الحرارية الأرضية مصدر طاقة نظيفة. ومع
ذلك، تمتلك إحدى السلبيات في أن استخدام الطاقة الحرارية
الأرضية مختصر على المناطق النشطة بركانياً حيث تكون
الصهارة قريبة من سطح الأرض.



طاقة الرياح		الطاقة الحرارية الأرضية	
التعريف	التيار الكهربائي الناتج عن طاقة الرياح من خلال طواحين الهواء	التعريف	الطاقة الحرارية المخزنة داخل الصهارة
كمية طاقة خلتها منها	كلما زادت سرعة الرياح وزادت مدة هبوبها تزيد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة	تحويل الطاقة في لب الأرض	تحويل العناصر الإشعاعية الموجودة في لب الأرض الضخمة النووية إلى طاقة حرارية
الاجابيات	1- لا تلوث البيئة 2- موائد الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة	تعريف الحرارة الأرضية	التقلل الطاقة الحرارية من لب الأرض إلى وشاح الأرض والغلاصة الأرضية
السلبيات	1- أحيانا تكون غير فعالة 2- تسبب ضوضاء 3- عدم هبوب الرياح بصورة مستمرة 4- قد تعيق هجرة الطيور	تعريف الصهارة	الصخور المنصهرة تحت سطح الأرض
		تحويل الطاقة في محطات طاقة الحرارية الأرضية	ترتفع درجة حرارة الصخور المحيطة بالصهارة القريبة من القشرة الأرضية، ثم يسخن الماء إلى الأرض من خلال بئر فيتحول إلى بخار بسبب الحرارة يعود البخار إلى السطح فيدير التوربين الذي يشغل مولد كهربائي لإنتاج الطاقة الكهربائية
		الاجابيات	1- تبلغ كفاءة محطات الطاقة الحرارية الأرضية حوالي 16% 2- طاقة نظيفة
		السلبيات	1- استخدام الطاقة الحرارية الأرضية ينصر على الأماكن النشطة بركانياً 2- قد ينتج عنها بعض الملوثات

الوقود البديل

الهيدروجين

الكتلة الحيوية

✓ **التيار الكهربائي :**

✓ تعمل خلايا الوقود كيميائية تولد الطاقة الكهربائية

✓ **كيفية:**

✓ يتم جمع الهيدروجين مع الأكسجين داخل الخلية فتولد
الطاقة الكهربائية والماء والحرارة

✓ **المعيوب :**

✓ تحتاج خلايا الهيدروجين طاقة كبيرة جدا حتى يولد الطاقة

✓ تبني خلايا ووقود الهيدروجين من اجزاء بلاستين وهي باهضة الثمن

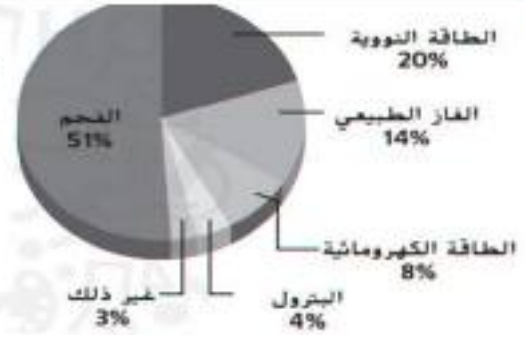
✓ ثمة نقص في محطات التزويد بوقود الهيدروجين ذلك لحملته وصعوبة
تخزينه

مصدر الطاقة	الاجابيات	السلبيات
الوقود الأحفوري	طاقة عالية تكنولوجيا متطورة بشكل افضل	تلوث غير متجددة
الموارد المتجددة	دائمة طاقة نظيفة	تتغير في فصول السنة تختلف من منطقة لاخرى

الموارد المتجددة هي موارد
يمكن تعويضها بواسطة
العمليات الطبيعية بالسرعة
نفسها التي تستهلك بها

2. ما النسبة المئوية التي يبينها التمثيل البياني تقريبا للطاقة الكهربائية التي تأتي من موارد الطاقة المتجددة؟

- A. 11%
B. 51%
C. 65%
D. 93%



4 - اكتب مراحل التي تتم حتي تتولد الطاقة الكهربائية؟

يا إحدى
وضع
وليد

إن الشمس والرياح والماء وحرارة الأرض الداخلية من
لأنها توفّر بصورة لرخ مما تستهلك.

1 - تحول طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حرارية 2 - الطاقة الحرارية تسخن الماء وينتج البخار

3 - البخار يدير شفرات التوربين فتتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

4 - تعمل شفرات التوربين على تدوير شفرات التوربين فتتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

5 - يتم نقل التيار الكهربائي عبر خطوط الطاقة

مصادر الطاقة المتجددة - أكمل الجدول

تحويل الطاقة	مصدر الطاقة المتجددة
جذبية إلى حركية إلى كهربائية	الطاقة الكهرومائية
إشعاعية إلى كهربائية	الطاقة الشمسية
ميكانيكية إلى كهربائية	الرياح
حرارية إلى كهربائية	الطاقة الحرارية الأرضية

الطاقة الناتجة عن الشمس

الطاقة الناتجة عن الماء

الطاقة الناتجة عن المحيطات

الطاقة الناتجة عن الرياح

الطاقة الناتجة من باطن الأرض

السؤال 59: في محطات توليد الكهرباء، ما الجزء المسؤول مباشرة عن تحويل الطاقة الحركية (الدوران الميكانيكي) إلى طاقة كهربائية؟

- A. الغلاية (Boiler)
- B. التوربين (Turbine)
- C. المولد الكهربائي (Generator)
- D. المكثف (Condenser)

السؤال 60: ما هو دور التوربين في محطات توليد الطاقة الكهرومائية أو الحرارية؟

- A. حرق الوقود وتحويله إلى مواد كيميائية نشطة.
- B. استخدام طاقة البخار المتصاعد عالي الضغط ليدور، محولاً الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية.
- C. رفع الجهد الكهربائي قبل نقله عبر الأسلاك إلى المدن.
- D. تبريد المياه الساخنة وإعادتها إلى البحيرات.

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

أي مما يلي يُعتبر من موارد الطاقة المتجددة؟

الحم الحجري
الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والكتلة الحيوية
الغاز الطبيعي
اليورانيوم



22	SC14.2.03.005.04 يوضح طرق تحويل أنواع الطاقة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية	نص كتاب الطالب + الأشكال 17 و18 Text book - student edition + applications + PROBLEM-SOLVING STRATEGY	306-307
----	--	--	---------

المورد	آلية التحويل الأساسية	الإيجابيات والكفاءة	التحديات الرئيسية	مثال تطبيقي
شمسية ☀️	إشعاعية ← كهربائية / حرارية	مورد لا ينضب (7-11%)	التكلفة، غياب الشمس	موهافي، تبريد السيارات
كهرومائية 💧	وضع جذبية ← ميكانيكية ← كهربائية	19% من العالم، فعالة 2x	إعاقة الأسماك، تغيير حرارة حرارة الماء	السدود (سلام الأسماك)
محيطات 🌊	طاقة مد وجزر/ أمواج / تيارات	خالية من التلوث	ندرة المواقع المناسبة	تيار الخليج بفلوريدا
رياح 🌬️	حركية ← ميكانيكية ← كهربائية	نظيفة تماماً	الضوضاء، تخزين البطاريات	مزارع الرياح
حرارية أرضية 🔥	نووية ← حرارية ← بخار	طاقة نظيفة (16%)	تقتصر على المناطق البركانية	الينابيع الحارة للندفنة
كتلة حيوية 🌿	وضع كيميائية ← حرارية	إعادة تدوير النفايات	انبعاثات الاحتراق	حافلات زيت الطهي



عندما يسقط ضوء الشمس على خلية شمسية تمتص الإلكترونات من شبه الموصل الفتي بالإلكترونات ويمكن أن تعود هذه الإلكترونات في دائرة مغلقة إلى شبه الموصل المعظم إلى الإلكترونات.

التيار

التيار

شبه موصل إلى

شبه موصل

شبه موصل

شبه موصل

تصنع الخلية الشمسية من طبقتين من مادة شبه موصلة.

قطب زناجي

قطب نحاسي

ضوء الشمس

اتصال قلبي

هذه الملزمة لا تغني عن الكتاب المدرسي مجرد محاكاة للاختبار الوزاري على الهيكلية العلوم المتكاملة 9 عام
الاستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772 2027\2026

عيوب الطاقة الشمسية استخدام الخلايا الشمسية أكبر فخلفة من استخدام الوقود الأحفوري للحصول على الطاقة الكهربائية ومع ذلك فإن استخدامها يعتبر مفيدا في المناطق الريفية. تتفاوت كميات الطاقة الشمسية في الفصول وكذلك خلال اليوم		الطاقة الشمسية مورد متجدد غير ناضب 1- لإنتاج 1% فقط من الطاقة في العالم 2- تستخدم الخلايا الكهروضوئية لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الضوئية تسمى أحيانا (الخلايا الشمسية) 3- غير ملوثة للبيئة
الطاقة الناتجة عن المحيطات (تيارات المد والجزر)		
مبدأ عملها مع ارتفاع المد مع انخفاض المد طاقة المد والجزر الآلية المشكلات	فرد السحب الطاقة عن جبهة المد والجزر يتحرك الماء أفقيا للتوربين فيحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية ثم يتحرك الماء خلف المد يتعلق الماء المتحرك خلف المد فيحول المد من الطاقة إلى كهرباء تتطلب الآلات إلى القوة قصير التوربينات فتتولد الطاقة الكهربائية في كهرباء لا تولد البيئة لا تلوث البيئة تتطلب قنينة على الماء بها تيارات المد والجزر تولد طاقة كهربائية	الطاقة الكهرومائية التوربين الكهربائي ينتج عن طاقة الماء المتحرك نسبة إنتاج الطاقة تحويل الطاقة الآلية المشكلات
		1- 10% 4- التحويل طاقة الوضع الجاذبية إلى طاقة ميكانيكية ثم إلى طاقة كهربائية 5- لا تولد البيئة 6- تكون مخبرات توربينات مصانع للشرب وري المصايد 7- أكثر كفاءة من حيث التكلفة 8- تعيق التدفق هجرة الأسماك مما يؤدي إلى انخفاض الجماعه الأحيائية للأسماك 9- واسب التوربين التي تترافق خلف التدفق تؤثر في الحياة في التواء مجرى النهر 10- تلوث درجة حرارة الماء

– في التركيب الموضح بالشكل أدناه، تتحول الطاقة:

من الإشعاعية إلى كهربائية

الحرارة الأرضية إلى كهربائية

الكهربائية إلى إشعاعية

الكهربائية إلى حرارية أرضية



Which of the following is the correct sequence for the process of energy conversion in a power plant?

أي مما يلي هو التسلسل الصحيح لعملية تحويل الطاقة في محطة توليد الكهرباء؟



- | | |
|--|--------------------------------------|
| ☐ Chemical → Mechanical → Thermal → Electrical | کیمیائی ← میکانیکی ← حراری ← کهربائی |
| ☐ Thermal → Mechanical → Chemical → Electrical | حراری ← میکانیکی ← کیمیائی ← کهربائی |
| ☐ Chemical → Thermal → Mechanical → Electrical | کیمیائی ← حراری ← میکانیکی ← کهربائی |

cars using photovoltaic cells?

٩٤ ما شعيرات الحنك في الخلايا الكهروضوئية؟



HFV	طاقة حرارية -- طاقة كهربائية
F	طاقة الرياح -- طاقة كهربائية
TFV	طاقة إحصائية -- طاقة كهربائية

 τ - electrical energy

مطابق الموضوع الجديد ← مطابق كهربائية

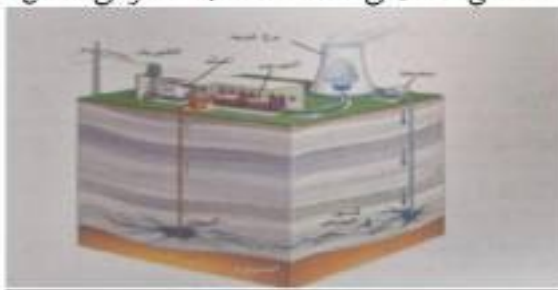
51

Question

6

سوال

ما تحولات الطاقة التي تحدث في محطة الطاقة؟ الظاهرة في الشكل المجاور



- | | |
|---|----------------------------------|
| A | من طاقة حرارية الى طاقة كهربائية |
| B | من طاقة رياح الى طاقة كهربائية |
| C | من طاقة مائية الى طاقة كهربائية |
| D | من طاقة شمسية الى طاقة كهربائية |

23	SCI4.2.03.005.03 List the different renewable energy resources.	نص كتاب الطالب Text book - student edition	309
----	--	--	-----

- 1 يتمثل أحد سلبيات طاقة الرياح في قلة عدد المواقع الموجودة على الأرض التي يتوافر فيها ما يكفي من الرياح لتلبية احتياجاتنا من الطاقة. 2 كما إنه حتى الآن، لا يمكن تخزين طاقة الرياح من دون استخدام البطاريات. 3 إلى جانب أنّ طواحين الهواء يمكن أن تسبب الضوضاء وتغيّر شكل المنظر الطبيعي. 4 ويمكنها أيضًا إعاقة أنماط هجرة بعض الطيور.
- 2 تكمن إيجابيات استخدام طاقة الرياح في أنّ مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة كما إنها لا تسبب في تلوث الهواء أو الماء. لهذا فإن الأبحاث جارية حاليًا لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة فاعليتها. 3

طاقة الرياح	
التعريف	التيار الكهربائي الناتج عن طاقة الرياح من خلال طواحين الهواء
كمية الطاقة الناتجة منها	كلما زادت سرعة الرياح وزادت مدة هبوبها تزيد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة
الإيجابيات	1- لا تلوث البيئة 2- مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة
السلبيات	1- أحيانا تكون غير فعالة 2- تسبب ضوضاء 3- عدم هبوب الرياح بصورة مستمرة 4- قد تعيق هجرة الطيور

مزايا الطاقة الناتجة عن الرياح الأبحاث جارية حاليا لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة فاعليتها

- لا تستهلك موارد غير متجددة
- خالية من التلوث تقريباً ولا تلوث الماء أو الهواء
- عيوب الطاقة الناتجة من الرياح
- لا يمكن استخدام طاقة الرياح بدون بطاريات تخزين الطاقة
- قلة المواقع التي يتوافر فيها الرياح على الأرض
- عرقلة الطيور المهاجرة
- تسبب ضوضاء وتغير المنظر الطبيعي

واحدة من التالية تعد من سلبيات طاقة الرياح؟



أي من التالية تُعتبر من إيجابيات طاقة الرياح ؟

تحتاج مساحة كبيرة لإنتاجها

لا يمكن تخزينها

لا تسبب تلوث الهواء أو الماء

تُسبب ضوضاء

تستهلك موارد طاقة غير متجددة
تسبب ضوضاء وتغير المظهر الطبيعي
تسبب تلوث الهواء أو الماء
تخلف نفايات خطيرة على البيئة

السؤال 13: أي مما يلي يعد من المزايا البنيوية الأساسية لاستخدام التوربينات الهوائية (طاقة الرياح) لتوليد الطاقة الكهربائية؟

- A. تعمل بكفاءة متساوية في جميع الأوقات والفصول دون الحاجة لهبوب الرياح.
- B. طاقة نظيفة متجددة لا تستهلك الوقود الأحفوري وخالية تماماً من الانبعاثات الغازية الملوثة للهواء.
- C. سهولة تخزينها في شبكات الكهرباء دون الحاجة إلى بطاريات ضخمة.
- D. لا تشغل أي مساحات جغرافية وتُبنى داخل المباني السكنية المغلقة.

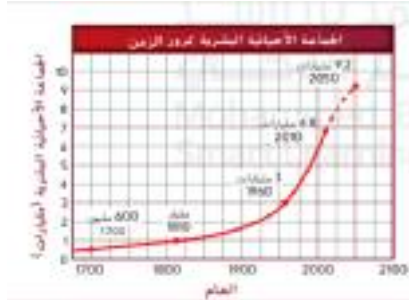
السؤال 14: من أهم العيوب التشغيلية أو التحديات المرتبطة بمزارع توربينات الرياح الشاسعة:

- A. إنتاجها لغازات الدفينة والملوثات الكيميائية للتربة بكثافة.
- B. عدم انتظام هبوب الرياح (مصدر غير مستمر دائماً) وحاجتها لمواقع جغرافية محددة وأنظمة بطاريات لتخزين الفائض.
- C. استهلاكها لكميات ضخمة من المياه العذبة يومياً لتبريد المولدات الكهربائية.
- D. تتسبب في خفض رطوبة الهواء الجوي مما يؤدي للتصحّر.

السؤال 15: تتسبب توربينات الرياح أحياناً في بعض التأثيرات المحلية السلبية على البيئة والحياة البرية المحيطة بها مثل:

- A. التلوث الإشعاعي الحاد للمياه الجوفية.
- B. حدوث ضوضاء صوتية ، وتغيير المظهر الطبيعي للمنطقة، وتشكيل خطر اصطدام للطيور المهاجرة.
- C. زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي بشكل مباشر نتيجة دوران الشفرات.
- D. تأيين جزيئات الأكسجين وتوليد أمطار حمضية.

24	9C12.L03.01.001 Describe how the human population affects the Earth's carrying capacity.	لص كتاب الطالب + الشكل 25 Text book - student edition + example 5 + applications	313
----	--	---	-----



الجماعة الأحيائية والقدرة الاستيعابية

تتضمن الجماعة الأحيائية جميع أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في منطقة محددة. يمكنك أن ترى في الشكل 25 أن 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.

ماذا تتوقع أن يحدث للقدرة الاستيعابية مع هذا التزايد ؟

ستصبح الموارد الطبيعية غير كافية للعدد المتزايد من البشر

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 استهلكت الموارد الطبيعية بسرعة كبيرة أو أصبحت البيئة مهددة. وإذا لم يتم التعامل مع الموارد الطبيعية للأرض بحرص، يمكن أن يبلغ عدد السكان حدود قدرتها الاستيعابية.

ما المصطلح الذي يصف أكبر عدد لأفراد نوع معين يمكن للبيئة دعمه ؟

11 - متى يبلغ عدد السكان حدود قدرته الاستيعابية ؟

إذا استهلكت الموارد بسرعة كبيرة وإذا لم يتم التعامل معها بحرص

المجتمع الأحيائي

الانفجار السكاني

الجماعة الأحيائية

القدرة الاستيعابية



13- كم ملياراً ازداد عدد سكان العالم بين عامي 1960 و 2010

5.9 *

4.2 *

3.8 *

1.0 *

أي العوامل التالية يساهم في تقليل القدرة الاستيعابية للأرض؟

كيف تؤثر الجماعة البشرية سلباً في القدرة الاستيعابية للأرض؟

استخدام الموارد الطبيعية بحرص وعدم الإسراف فيها

من خلال زيادة متوسط العمر المتوقع بفضل تحسين الرعاية الصحية

النمو السكاني البطيء الذي يستغرق قرناً للوصول إلى مليار نسمة

بزيادة عدد الأشخاص الذين يصلون إلى سن الإنجاب مما يزيد المواليد

زيادة الانبعاثات الكربونية وإزالة الغابات وتلوث المياه

بزيادة استهلاك الموارد بشكل مفرط، وإنتاج النفايات والتلوث، مما يقلل قدرة الأرض على دعم الحياة

توفر الماء النظيف والتلقيح الطيبة الحديثة

بتوفر الماء النظيف والتلقيح الجيدة في المناطق المختلفة

SCI.4.4.01.037.02 يوضح كيف يمكن المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية والحفاظ عليها

نص كتاب الطالب + الشكل 33

319

Text book - student edition + example 5 + applications

25

SCI.4.4.01.037.02 Describes actions that can be taken to help protect and conserve Earth's natural resources.



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

الحد من التلوث

من الصعب السيطرة على التلوث في أغلب الأحيان، حيث تنقل المواد الملوثة التي يحملها الجو أينما ذهبها الرياح. فحتى لو قللت مدينة أو دولة من تلوث الهواء، يمكن أن تغير إلى حدودها الهواء الملوثة لدولة أخرى. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يُسبب حرق الفحم في في دولة معينة هطولاً حمضياً في دولة أخرى، ويمكن أن يدخل التلوث إلى النهر أو الجداول وينتقل عدة كيلومترات باتجاه مجرى النهر وإلى مصادر المياه الجوفية وغير حدود الدولة.

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 أيضاً إعادة استعمال عدة مواد مختلفة وإعادة تدويرها. كما هو مبين في الشكل 33 يمكن للأجهزة الموفرة للطاقة لمساعدة مساهمة عائلتك في تقليل انبعاثاتها من الطاقة. كما يساعدك استخدام المراحيض منخفضة التدفق المائي والصنابير عديمة التمرير والجلابات والفصالات الكهربائية التي تستهلك مياهاً أقل في خفض استهلاكك للماء. إلى جانب أن قيادة مركبات موفرة للوقود أو استخدام طرق بديلة للنقل، مثل الدراجة أو الماشية سيساعدك في تخفيض تأثيرك في الهواء.

1) كيف يمكنك المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية والحفاظ عليها؟

- * من خلال إعادة التدوير للنفايات والموارد المستهلكة .
- * تقليل كمية المواد الاستهلاكية التي تستخدمها.
- * استخدام نفايات الحظيرة أو المطبخ في عملية التسميد.
- * استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة مثل (المراحيض منخفضة التدفق المائي، الجلابات والغسالات قليلة استهلاك الماء) .
- * قيادة السيارات الموفرة للوقود أو قيادة الدراجة الهوائية أو الحافلات .

أي مما يأتي يتحد مع الرطوبة الموجودة في الهواء لتكوين الهطول الحمضي ؟

- أ- الأوزون
- ب- ثاني أكسيد الكبريت
- ج - الرصاص
- د- الأكسجين

واحدة من السلوكيات التالية لا يُعد من الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي؟

تأثر الأراضي عند استخراج المواد الخام أو استخدامها في الزراعة، أي واحدة من التالية تُعد من طرق تقليل التلوث والآثار السلبية الأخرى على الأراضي؟

الاعتماد الكامل على الوقود الأحفوري	قطع الغابات
إنشاء مزارع وطنية ومصحات طبيعية	دفن النفايات الخطرة
الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية	المزارع العضوية
توفير ممرات أو معابر بين أجزاء الموطن	الترتية الحضرية

الأستاذ حسين علي المساعد 3ف 0501310772



المجال	الملوثات الرئيسية	الآثار السلبية	الحلول المستخدمة
الأرض	أسمدة، مبيدات، نفايات خطرة	فقدان مواطن، فيضانات، تلوث تربة	زراعة عضوية، إعادة تدوير، محميات
الماء	رواسب، معادن ثقيلة، نفط، صرف صحي	حجب الضوء، تسمم الأسماك، أمراض	خزانات مزدوجة، محطات معالجة، قوانين
الهواء	عوادم المركبات، CFCs، غازات دفيئة	ضباب دخاني، تآكل الأمطار، حمضية	تقليل حرق الوقود، أجهزة موفرة، معاهدات

أي مما يلي لا تُعتبر من الوسائل المُساعدة في الحد من التلوث؟

A	تقليل كمية المواد الاستهلاكية التي تستخدمها
B	استخدام بعض نفايات المطبخ في التسميد
C	إعادة استخدام وتدوير الورق والبلاستيك والزجاج
D	استخدام السيارات الخاصة بدلًا من الحافلات

كيف يمكن للإنسان المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية؟

بزيادة استهلاك الوقود الأحفوري
بإلقاء النفايات في الأنهار والبحار للحفاظ على المناطق الصالحة للزراعة
بترشيد الاستهلاك، إعادة التدوير، استخدام الطاقة المتجددة، وزراعة الأشجار
باستخدام المبيدات بكثرة للحفاظ على المحاصيل الزراعية

لماذا يُعد الحفاظ على الموارد الطبيعية مسؤولية جماعية؟

لأن الموارد غير مهمة لحياة الإنسان
لأنها قابلة للتجدد بلا حدود
لأن استدامتها تضمن جودة الحياة للأجيال الحالية والمستقبلية، والحفاظ على التوازن البيئي
لأنها تؤثر فقط على الحيوانات التي تعتبر الثروة الحيوانية للبشرية