ملزمة اختبار هيكل 2026

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف التاسع العام ⇦ علوم ⇦ الفصل الثالث ⇦ ملخصات وتقارير ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-06 15:53:37	
المزيد من مادة علوم:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: حسين علي المساعيد

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	Inspire Science Coverage Grade 9 General with solutions
2	Inspire Science Coverage Grade 9 General
3	ملزمة محاكاة الاختبار الوزاري للعلوم المتكاملة
4	ملزمة اختبار هيكل 2026
5	حلول هيكل الامتحان النهائي 2026م

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

وجه المقارنة	خصائص المواد الصلبة :	السائل	الغاز
الحجم	- شكل وحجم محددان .	ثابت	غير ثابت
الشكل	- غير قابلة للانضغاط.	غير ثابت	غير ثابت
قوى التجاذب	- جسيمات المواد الصلبة أكثر تراصاً من جسيمات السائل أو الغاز .	أكبر	أصغر
الطاقة الحركية		أصغر	أكبر
تقارب الجسيمات	- قوى التجاذب بين جسيمات المواد الصلبة أكثر تأثيراً من غيرها .	أكثر	أقل

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

ما الشكل الذي يمثل حالة المادة التي لها شكل وحجم محددين

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

أي مما يلي لا يحتوي على بلازما ؟

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

5. أي العبارات التالية تصف مادة في الحالة الصلبة؟

a. جسيماتها تتحرك متجاوزًا بعضها بعضًا.

b. يمكن ضغطها إلى حجم أصغر.

c. تأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه.

d. جسيماتها متلاصقة بقوة.

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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 ومحدداً، 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 من العبارات التالية تصف بشكل صحيح حالة المادة الصلبة؟

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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

A الحالة السائلة

B الحالة الصلبة

C البلازما

D الحالة الغازية

2	SCI.4.1.02.048.01 يصف نظرية الحركة الجزيئية للمادة SCI.4.1.02.048.01 Describe the kinetic theory of particules	نص كتاب الطالب Text book - student edition + applications	208

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. ومكعبات الثلج التي جرى وضعها في الشاي لتبريده هي في الحالة الصلبة. ويحيط بالكوب ماء في الحالة الغازيّة. كجزء من الهواء. ما أوجه الاختلاف بين تلك الحالات؟

الحالة الغازية لفهم حالات المادة، يجب علينا التفكير في الجسيمات التي تكوّن المادة. فكّر في الهواء المحيط بك: إنّه يتكوّن من النيتروجين والأكسجين وبخار الماء، بالإضافة إلى غازات أخرى. وتكون تلك الذرات والجزيئات، وهي الجسيمات التي تكوّن 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 افتراضات النظرية:

1. تتكوّن 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.

الحالة السائلة

- جسيمات متقاربة لكنها قادرة على الانزلاق والتدحرج.
- حركة انزلاقية — تتحرك بحرية نسبية داخل الوعاء.
- طاقة حركية متوسطة وقوى تجاذب متوسطة.

تأخذ شكل الوعاء

الحالة الغازية

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

يملأ الوعاء بالكامل

الحالة الصلبة

- ترتيب منتظم — جسيمات متراصة في شبكة بلورية.
- حركة اهتزازية — تهتز الجسيمات في أماكنها دون أن تترك مواقعها.
- طاقة حركية منخفضة وقوى تجاذب كبيرة.

شكل وحجم ثابتان

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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؟

أختر الإجابة الصحيحة

- صلبة
- سائلة
- غازية
- بلازما

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.

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؟

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

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

- A السائلة
- B ا الصلبة
- C البلازما
- D الغازية

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

وفقاً 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	SCI.4.1.02.048.02 يستخدم نظرية الحركة الجزيئية لتفسير سلوك الجسيمات في حالات المادة المختلفة SCI.4.1.02.048.02 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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

الحالة السائلة

تعريف:

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

خصائص:

سيولة، قابلية للتدفق، توتر سطحي، لزوجة.

الحالة الصلبة

تعريف:

جزيئاتها متراصة بقوى تجاذب كبيرة، ولها شكل وحجم ثابتان. الاهتزاز محدود حول مواقع ثابتة.

خصائص:

صلابة، عدم قابلية للانضغاط، مقاومة للتشوه.

الحالة الغازية

تعريف:

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

خصائص:

قابلية عالية للانضغاط، انتشار سريع، طاقة حركية كبيرة.

حالات المادة الثلاث

	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الترتيب الجسيمي			
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

- تأخذ شكل وحجم الوعاء الذي يوضع فيه
- قابلية الانضغاط والتمدد.
- قابلية الانتشار والتدفق

فسر

١- لا يمتلك الغاز شكل أو حجم محددين .

٢- يأخذ الغاز شكل وحجم الوعاء الذي يوضع فيه .

ج-١و٢: لأن جسيمات الغاز في حركة مستمرة ، متصادمة ببعضها وبجدران الوعاء الذي توضع فيه .

وفق نظرية الحركة الجزيئية، في الحالة السائلة تكون الجسيمات:

أختر الإجابة الصحيحة

- متراصة وتهتز في مكانها
- متقاربة لكنها تنزلق وتتدحرج
- متباعدة جدا وحركتها عشوائية
- متأينة تماما

جزيئات المادة في الحالة الصلبة تكون مرتبة في شبكة بلورية وتقوم بحركة:

أختر الإجابة الصحيحة

- انتقالية سريعة
- اهتزازية حول مواقع ثابتة
- انزلاقية عشوائية
- دورانية فقط

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

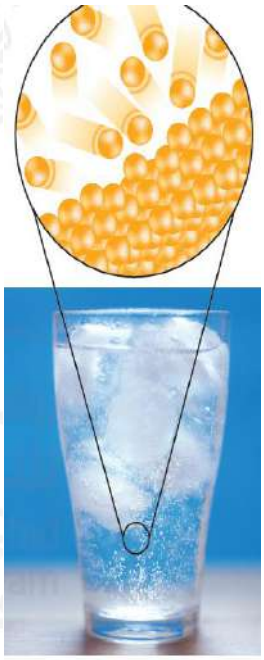
تغيُّرات الحالة

ما الذي يحدث لمادة صلبة عند إضافة طاقة حرارية إليها؟ فكِّر في الثلج المُبيّن في **الشكل 4**. تتحرّك الجسيمات التي تُكوِّن الماء بسرعة وتتصادم مع الجسيمات التي تُكوِّن مكعب الثلج. تنقل تلك التصادمات الطاقة من الماء إلى مكعّب الثلج. تهتزّ الجسيمات الموجودة عند سطح مكعب الثلج بشكل أسرع، ناقلةً الطاقة إلى جسيمات أخرى موجودة في مكعب الثلج.

الانصهار والتجمُّد سرعان ما تكتسب الجسيمات التي تُكوِّن مكعب الثلج طاقة حركية كافية للتغلُّب 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 لتتحرّر الجسيمات من الترتيب المنظَّم للمادة الصلبة. أما **حرارة الانصهار**، فهي الطاقة اللازمة لتحويل مادة ما من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة انصهارها.

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.

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.**

تُفَسِّرُ نَظَرِيَّةُ الحَرَكَةِ كَيْفَ تَتَصَرَّفُ الجُسَيْماتُ في الموادِّ الغازِيَّةِ. يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها أيضًا لِوَصْفِ سُلوكِ الجُسَيْماتِ في الموادِّ الصُّلْبَةِ والسَّائِلَةِ والبلازما.

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 [illegible] جاذِبِ المادَّةِ.

تَمْتَلِكُ جُسَيْماتُ الغازِ طاقَةً حَرَكِيَّةً كَبيرَةً؛ لِأَنَّها تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ ✓ ٧.

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؟

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

0501310772 الأستاذ حسين علي المساعيد ف3

2011	نص كتاب الطالب + الشكل 6 Text book - student edition + example 2 + applications + figure 13	SCI.4.4.01.083.01 يقارن بين حالات المادة المختلفة من حيث الحجم والشكل وقوى التجاذب والمسافات بين الجسيمات SCI.4.4.01.083.01 Compare the states of matter in terms of volume, shape, intermolecular forces, and distances between particles.	4

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)

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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 و الصلبة
- 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

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

A. شكل محدد وحجم محدد

B. شكل محدد وحجم متغير

C. شكل متغير وحجم متغير

D. شكل متغير وحجم محدد

5. ماذا يحدث للسائل داخل الثرمومتر عند ارتفاع درجة الحرارة ؟

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؟

A. قوى التجاذب ضعيفة جداً والمسافات صغيرة جداً

B. قوى التجاذب ضعيفة جداً والمسافات كبيرة جداً

C. قوى التجاذب قوية جداً والمسافات صغيرة جداً

D. قوى التجاذب متوسطة والمسافات كبيرة جداً

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

A. الصلبة < السائلة < الغازية

B. السائلة < الصلبة < الغازية

C. الصلبة < الغازية < السائلة

D. الغازية < السائلة < الصلبة

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.

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

الإنصهار	A
الترسيب	B
التكثيف	C
التسامي	D

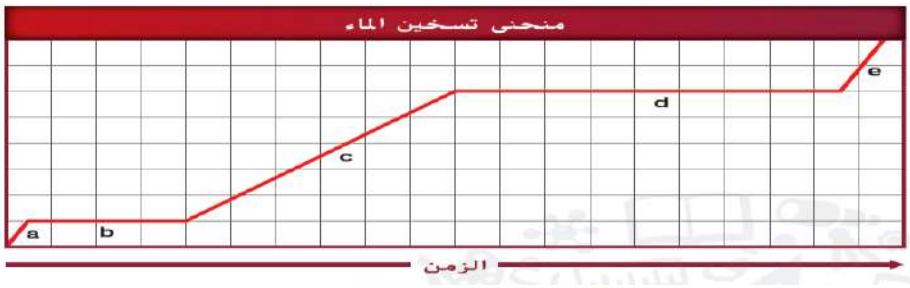
كمية الحرارة اللازمة لتحويل مادة السائلة إلى الغازية عند درجة غليان تسمى

حرارة الانصهار	A
درجة الانصهار	B
حرارة التبخر	C
درجة التبخر	D

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

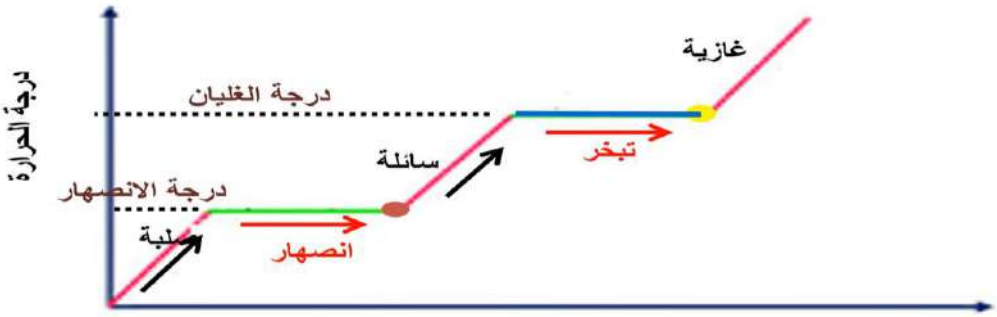
5	CHM.5.5.01.003.03 Interpret heating and cooling curves and their phases.	CHM.5.5.01.003.03 يحلّل منحنيات التسخين ومنحنيات التبريد	نص كتاب الطالب + الشكل 7
		Text book - student edition + example 3 + applications	212

استدلّ كيف كان سيختلف هذا الرسم البياني إذا كانت كمية الماء التي تُسخّن 2.0 kg بدلًا من 1.0 kg؟ وكيف كان سيختلف إذا كانت كمية الماء التي تُسخّن 0.5 kg؟



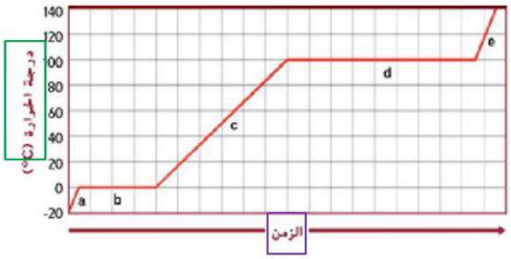
سيبقى شكل التمثيل البياني كما هو
اذا كانت كتلة الماء 2 كغ سيزيد الزمن الى الضعف . اما اذا قلت كتلة الماء الى 0.5 سيقل الزمن الى النصف

منحنيات التسخين

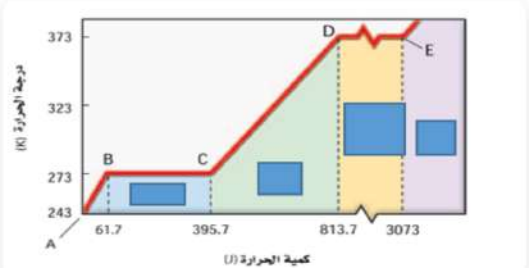


ماذا يطلق على الشكل البياني المجاور

a. منحنى التسخين
b. منحنى الانصهار
c. منحنى التجمد
d. منحنى الغليان



1. حدد أي جزء من الخط البياني كانت المادة في الحالة السائلة.
2. حدد الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
3. حدد درجة الغليان للمادة.
4. حدد درجة انصهار المادة.
5. حدد الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



حسين علي المساعيد

ما سبب ظهور خطوط أفقية في الشكل البياني؟

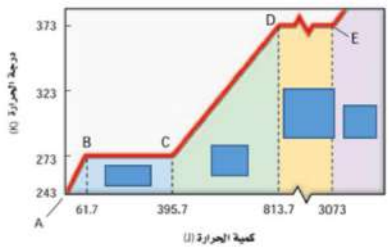
تدل الخطوط الأفقية على أن درجة الحرارة لا تتغير أثناء تغير حالة المادة.

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 تم تسخينة وهو في الحالة الصلبة

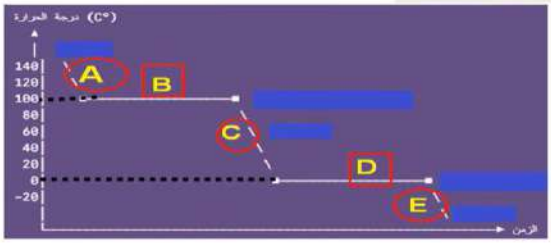
حدد أي جزء من الخط البياني كانت المادة في الحالة السائلة



A	AB	
B	BC	
C	CD/div>	D DE

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

منحنيات التبريد



A انخفاض درجة حرارة البخار

B تكثف البخار
درجة الحرارة تبقى ثابتة أثناء التكثف

C انخفاض درجة حرارة الماء

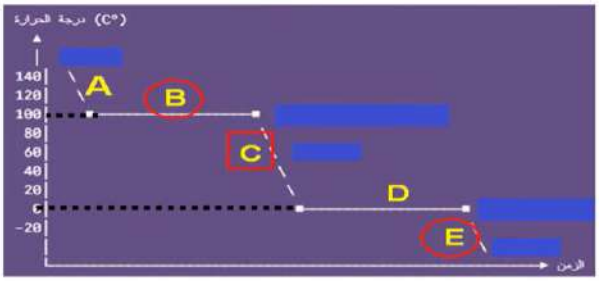
D تجمد الماء
درجة الحرارة تبقى ثابتة أثناء التجمد

E انخفاض درجة حرارة الثلج

حدد حالة الماء عند :

E صلبة

C سائلة



ما الرمز الذي يدل على تكثف البخار؟

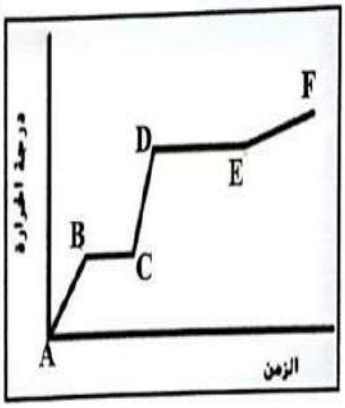
ما الطاقة الإجمالية لجسيمات المادة ؟

a. طاقة الحركة
b. طاقة الوضع
c. الطاقة الحرارية
d. الطاقة النووية

ماذا يسمى قياس معدل الطاقة الحركية لجسيمات المادة ؟

a. طاقة الحركة
b. طاقة الوضع
c. الطاقة الحرارية
d. درجة الحرارة

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 ؟



1 الجزء BC

2 الجزء CD

3 الجزء DE

4 الجزء EF

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

A تظل ثابتة (لا تتغير) رغم استمرار إضافة الحرارة

B ترتفع بشكل سريع

C تنخفض

D ترتفع ثم تنخفض

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

6	SCI4.1.02.044.02 يتنبأ هل سيطفو جسم أم سيغوص في مائع	نص كتاب الطالب +الأشكال13و14	217-218
	SCI4.1.02.044.02 Predict whether an object will float or sink in a fluid	Text book - student edition + applications	

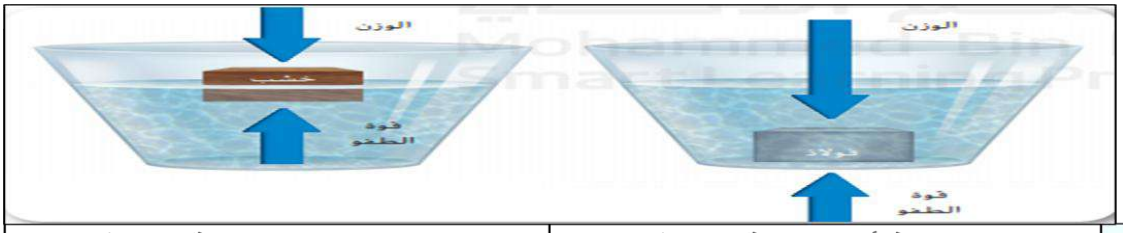
مبدأ أرخميدس والطفو

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.

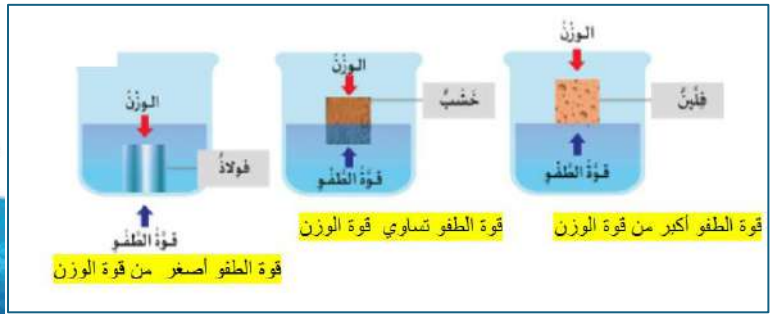
ما القوة التي تدفع السفينة إلى الأعلى؟ يُطلق على هذه القوة اسم قوة الطفو. إذا كانت قوة الطفو تساوي وزن الجسم، سيطفو الجسم. وإذا كانت قوة الطفو أقل من وزن الجسم، سيغوص الجسم. إنّ **الطفو** هو قدرة المائع (سائل أو غاز)، على التأثير بقوة دفع إلى الأعلى في الجسم المغمور فيه.

مبدأ أرخميدس في القرن الثالث قبل الميلاد، وضع عالم الرياضيات اليوناني أرخميدس اكتشافه حول الطفو. وجد أرخميدس أنّ قوة الطفو المؤثّرة 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 المُزاح مع وزن القطعة.

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



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



الطفو والكثافة

الكثافة هي كتلة وحدة الحجوم من المادة.

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

فسر : 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 .

ما القوة التي يمثلها السهم المتجه للأعلى في الرسم التخطيطي ؟

a. الكثافة
b. اللزوجة
c. قوة الطفو
d. قوة الجاذبية

قدرة المائع على التأثير بقوة دفع إلى الأعلى في الجسم المغمو

a. الوزن
b. الطفو
c. الاحتكاك
d. اللزوجة

حالات الطفو

- يطفو الجسم: إذا كانت كثافته أقل من كثافة السائل.
- يغوص الجسم: إذا كانت كثافته أكبر من كثافة السائل.
- يبقى معلقًا: إذا تساوت الكثافتان.

تطبيقات في الحياة

- 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:

تُعرف (قوة الطفو المؤثرة في الجسم = وزن المائع الذي أزاحه الجسم) بـ

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

أختر الإجابة الصحيحة

- وزن الجسم في الهواء
- وزن السائل المزاح
- حجم الجسم × كثافة الجسم
- ضغط السائل على السطح العلوي

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

إذا وضعت قطعة من الفلين كثافتها $0.24\ g/Cm^3$ وقطعة من الحديد كثافتها $7.8\ g/Cm^3$ في ماء كثافته $1\ g/Cm^3$ ماذا تتوقع أن يحدث؟	الفلين يطفو والحديد يغوص
	كلاهما يطفو
	كلاهما يغوص
	الحديد يطفو والفلين يغوص

219	نص كتاب الطالب+ مثال 1 تطبيقات	SCI.4.1.02.047.03 يحسب الضغط بوحدة الباسكال (Pa)	7
	Text book - student edition + example 5 + applications	SCI.4.1.02.047.03 Calculate pressure in pascals (Pa).	

مثال 1

احسب القوة يبلغ ضغط 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 أنّ مساحة السطح للإنسان العادي تساوي $1.80\ m^2$.

المجهول: القوة: F

المعلوم: الضغط: $P = 101\ kPa = 101{,}000\ Pa$
المساحة: $A = 1.80\ m^2$

القانون المستخدم: $P = \frac{F}{A}$

حلُّ المسألة: $101{,}000\ Pa = P = \frac{F}{180\ m^2}$

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

$= 182{,}000\ Pa \cdot m^2 = 182{,}000 \frac{N}{m^2} m^2 = 182{,}000\ N$

تقييم الإجابة: لقد أعددت المسألة بطريقة صحيحة إذا كانت الوحدات متماثلة على كلا الجانبين، وحدات الضغط = $N/m^2 = Pa$.

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

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

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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

ما مقدار الضغط الناتج من قوة 600 N تؤثر عموديا على سطح مساحته 20 m^2 ؟

How much pressure is exerted by a force of 600 N spread vertically over a 20 m^2 area?

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

1. 300 Pa
2. 2700 Pa

جسم وزنه $200\ N$ وضع على سطح رملي بمساحة قدرها $0.2m^2$ فإن الضغط على الرمل تعادل

- $p=1400\ Pa$
- $p=1000\ Pa$
- $p=800\ Pa$
- $p=1200\ Pa$

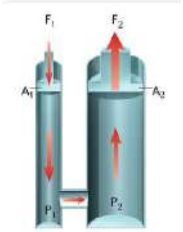
الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

يضغط كتاب على طاولة بضغط $500\ Pa$ إذا كانت مساحة سطح الكتاب ، $0.05\ m^2$ فما وزن الكتاب (القوة)؟

- $10\ N$
- $100\ N$
- $5\ N$
- $25\ N$

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

كل الاجسام المغمورة في الموائع مبدا ارخميدس



$P_1 = P_2$ المكبس الهيدروليكي مبدا باسكال الضغط متساوي

عندما تزاد السرعة يقل الضغط مبدا برنولي

أي مما يلي يعتبر تطبيقاً عملياً على مبدأ باسكال؟

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

الضغط المؤثر في المائع ينتقل عبر المائع

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

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:

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

- **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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

4. صف. باستخدام مبدأ برنولي، طريقة رفع أسطح المباني في الأعاصير القمعية.

تحتوي الاعاصير على رياح شديدة السرعة تؤدي الى تقليل الضغط خارج المنزل حسب مبدأ برنولي فيكون الضغط اسفل السقف اكبر من سطحه العلوي فيندفع السقف الى اعلى

...ill examined the relationship between .....?	تفحص برنولي العلاقة بين .....؟
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 الوضعية
Fluid temperature and its kinetic energy	حرارة المائع وطاقته الحركية

أي من التطبيقات التالية يعتمد على مبدأ أرخميدس؟	أي من التطبيقات التالية يعتمد على مبدأ باسكال؟
سفينة عملاقة تطفو على سطح الماء	ارتفاع الطائرة في الجو
المكبس الهيدروليكي في السيارة	المكابح الهيدروليكية في السيارة
جناح الطائرة	طفو قطعة خشب على الماء
مضخة المياه	سقوط التفاحة من الشجرة

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

221	نص كتاب الطالب + الأشكال 16و17	SCI.4.1.02.047.02 يصف مبدأ برنولي	9
	Text book - student edition + applications	SCI.4.1.02.047.02 Describe Bernoulli's principle.	

مبدأ برنولي

دانيال برنولي (1700-1782) هو عالم سويسري درس خصائص الموائع المتحرّكة مثل الماء والهواء. وجد برنولي أنّ السرعة المتجهة للمائع تزيد عندما يكون تدفق المائع محدودًا. يوضّح وضعك لإبهامك عند فتحة خرطوم حديقة مفتوح هذا التأثير، كما هو مبيّن في **الشكل 16**. عندما يقل حجم فتحة الخرطوم، يتدفق الماء بسرعة أكبر.

تفحّص برنولي العلاقة بين تدفق المائع والضغط. قد تظن أنّ زيادة السرعة المتجهة لتدفق المائع سيزيد من ضغطه، لكن برنولي وجد أنّ العكس صحيح. فوفقًا لمبدأ برنولي، كلما زادت السرعة المتجهة للمائع، قلّ الضغط الذي يؤثّر فيه هذا المائع، وقد نشر هذا الاكتشاف في العام 1738.

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

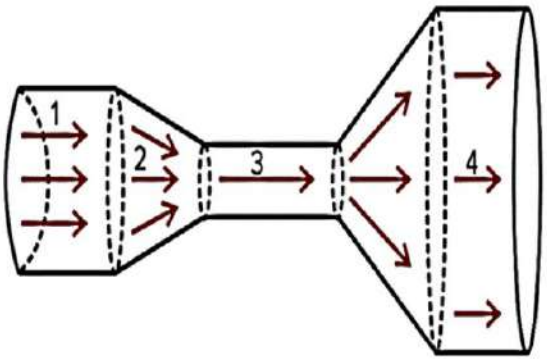
الخرطوم المنتهي برشاش المستخدم في رش الأسمدة والمبيدات الحشرية

أي من الظواهر التالية يمكن تفسيرها باستخدام مبدأ برنولي؟

أختر الإجابة الصحيحة

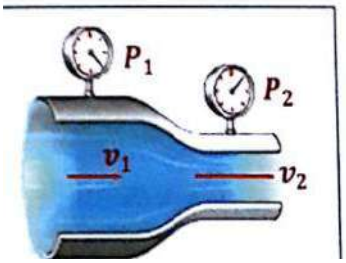
- رفع جناح الطائرة
- انضغاط الغاز في اسطوانة
- طفو السفينة
- تسامي الثلج الجاف

في الأنابيب الأفقية وحسب قانون برنولي فإن أقل قيمة للضغط في الجزء



ما المبدأ الفيزيائي الذي يوضحه الشكل المجاور؟

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

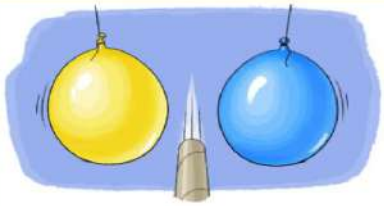


When blowing between two balloons that are freely suspended, as in the adjacent figure;

Which of the following happens to the two balloons?

عندَ النفخِ بينَ بالونيْنِ مُعلقيْنِ تعليقًا حُرًّا كما في الشكلِ المجاور،

أيٌّ مما يأتي يحدثُ للبالونيْنِ؟



:إذا زادت سرعة مائع في أنبوب أفقي، فطبقاً لمبدأ برنولي فإن ضغط المائع

أختر الإجابة الصحيحة

- يزداد
- يبقى ثابتا
- ينخفض
- يتضاعف

أي مما يلي يعد تطبيقاً لمبدأ برنولي ؟

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

:ينص مبدأ برنولي على أن

- ضغط المائع يزداد بازدياد سرعته
- ضغط المائع يقل بازدياد سرعته
- ضغط المائع ثابت بغض النظر عن سرعته
- الضغط يتناسب طردياً مع الكثافة

أي من التطبيقات التالية يوضح مبدأ برنولي؟

- الغواصة تحت الماء
- المنطاد في الهواء
- جناح الطائرة يولد قوة رفع
- المكبس الهيدروليكي

0501310772 الأستاذ حسين علي المساعيد ف3

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

الخصائص التوسعية والمكثفة يمكن تصنيف الخواص الفيزيائية إلى نوعين: **الخواص التوسعية** وهي التي تعتمد على كمية المادة الموجودة، ومـ الكتلة والطول والحجم. أما الكثافة فهي مثالٌ على الخاصية المكثفة للمادة. **الخواص المكثفة** وهي التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة. ومنها الكـ ودرجة الانصهار ودرجة الغليان. فكثافة مادة ما عند درجة حرارة وضغط ثا هي نفسها مهما كانت كمية المادة الموجودة.

الخاصِّيَّةُ التَّوسُّعيَّةُ

تعتمدُ **الخواصُّ التَّوسُّعيَّةُ** على كمِّيَّةِ المادَّةِ الموجودةِ.

يُعدُّ كلٌّ منَ الطّولِ والكتلةِ والحجمِ منَ الأمثلةِ على الخواصِّ التَّوسُّعيَّةِ.

الخاصِّيَّةُ المُكثَّفَةُ

لا تعتمدُ **الخواصُّ المُكثَّفةُ** على كمِّيَّةِ المادَّةِ الموجودةِ.

اللَّونِ والكثافةِ والرّائحةِ والصَّلابةِ ودرجةِ الانصهارِ ودرجةِ الغليانِ منَ الأمثلةِ على الخواصِّ المُكثَّفةِ.

كيف يمكن تفسير أن كثافة الماء متساوية في كل العبوات بمختلف أحجامها؟

: the density of water is the same
ent size?

كثافة الماء عند 25°C
0.997 g/cm³

1. الكثافة من *الخواص التوسعية*، وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
2. الكثافة من *الخواص المكثفة*، وهي تعتمد على كمية المادة الموجودة
3. الكثافة من *الخواص التوسعية*، وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة
4. الكثافة من *الخواص المكثفة*، وهي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة

أي من الخصائص التالية تُعتبر خاصية توسعية ؟

- نقطة الغليان
- الكثافة
- الحجم
- درجة الانصهار

أي من الخصائص التالية تُعتبر خاصية مكثفة

- نقطة الغليان
- الكتلة
- الحجم
- عدد المولات

أي من التالي يُفسّر ما يُمكن مشاهدته في الشكل التالي؟

re below?

- 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

الأستاذ حسين علي المساعيد
ف3
0501310772

أي مما يلي يُعتبر مثالًا 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 الإنصهار ⇐ درجة الغليان ⇐ الكتلة

138- كل مما يلي من الأمثلة على الخواص التوسعية ما عدا :
الحجم ⇐ الكتلة ⇐ الطول ⇐ الكثافة

139- يمكن التعرف على المادة بالإعتمادعلى :
خصائصها المكثفة ⇐ خصائصها التوسعية ⇐ كتلتها ⇐ حجمها

242	كتاب الطالب+ الجدول2	SCI.4.4.01.083.07 يعرّف الخصائص الكيميائية للمادة معدّدًا بعض الخصائص الكيميائية للمادة	11
	Text book - student edition + example 4 , 5 + applications	SCI.4.4.01.083.07 Define a chemical property of matter while listing some examples	

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.

ما المقصود بالخصائص الفيزيائية :

هي خصائص يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيبها مثل الكثافة واللون و الرائحة و الصلادة

اذكر امثلة على خصائص فيزيائية :

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

ما التغير الفيزيائي؟

تغير الخواص الفيزيائية للمادة بدون تغير تركيبها.

عرف الخواص المكثفة. الخواص غير المعتمدة على كمية المادة.

خواص لا تتغير بتغير كمية المادة

اذكر أمثلة التغير الفيزيائي

تغير الحالة. تغير الشكل. تغير الحجم.

كسر بلورة قطع ورقة

اذكر بعض الخواص غير المعتمدة على الكمية

درجة الغليان الكثافة

درجة الانصهار التوصيل الكهربائي

- صنف كلاً من الخواص الآتية إلى فيزيائية وكيميائية ؟

الحديد والأكسجين يكونان الصدأ . كيميائية

الحديد أكثر كثافة من الألمنيوم فيزيائية

احتراق المغنيسيوم كيميائية

الزيت والماء لا يمتزجان فيزيائية

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

أي مما يأتي تعتبر من الخصائص الكيميائية للنحاس

سهل التشكيل في صورة صفائح — موصل جيد للحرارة والكهرباء

بني محمر ، لامع — يكون محلولاً شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا

أي من الأمثلة التالية لا يُعتبر مثالًا على التغيير 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 المساعيد ف3 0501310772

1	2 فقط
2	3 فقط
3	2 و 3
4	1 و 4

أي مما يأتي يُعتبر تغيراً فيزيائياً؟

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

حرق الخشب

خبز الكعك

تغير لون أوراق الشجر في الخريف

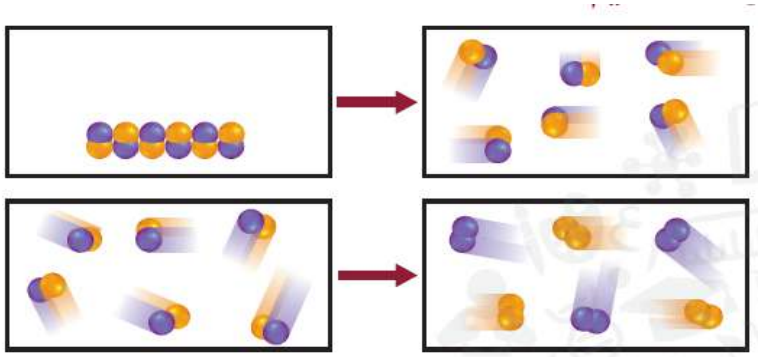
تجمد الماء وتشكل الثلج

140 – قدرة المادة أو عدم قدرتها على الإتحاد مع غيرها أو التحول لمادة أخرى هي :

- الخاصية الكيميائية
- الخاصية الفيزيائية
- الخاصية المكثفة
- الخاصية التوسعية

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

- خاصية كيميائية
- خاصية فيزيائية
- خاصية مكثفة
- خاصية توسعية



■ الشكل 22

4. أي الرسوم في **الشكل 22** تغير فيزيائي وأيها تغير كيميائي؟

صنف كلًّا 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

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

التغيرات الكيميائية

عملية تتضمن تغيرات تطرأ على مادة واحدة أو أكثر بحيث تتحول إلى مواد جديدة وتسمى **التغير الكيميائي** والذي يشار إليه غالبًا 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. عمومًا، تشير مصطلحات مثل يتحلل، ينفجر، يصدأ، يتأكسد، يتآكل، يتغير لونه، يتخمر، يحترق، أو يتعفن إلى التفاعلات الكيميائية.

يُكون محلولًا 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 مثالاً 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.**

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

اختر الإجابة الصحيحة.

ما الذي يجعل التغيّر الحاصل على الأدوات الفلزيّة الظاهرة في الصورة تغيّرًا كيميائيًا؟

- تشكّل الحرارة
- التفاعل مع عنصر آخر
- تغيّر حالات المادّة
- تغيّر اللون

أيٌّ من الآتي لا يُعَدُّ تفاعلًا كيميائيًا؟

- التعفّن
- الخبز
- الانصهار
- الاحتراق

0501310772 الأستاذ حسين علي المساعيد ف3

الخصائص الكيميائية للمادة هي:

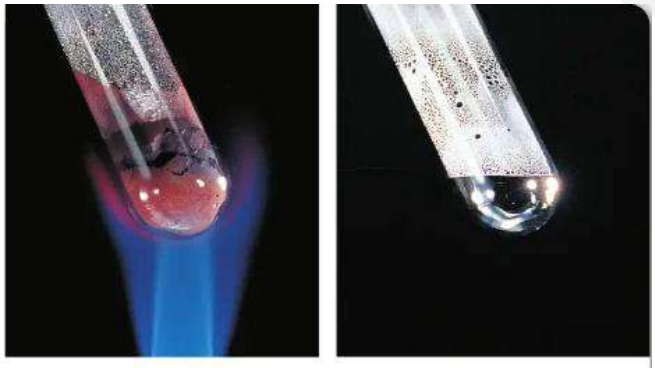
- خصائص يمكن ملاحظتها دون تغيير تركيب المادة
- خصائص تصف قدرة المادة على التحول إلى مواد جديدة
- خصائص تعتمد فقط على كمية المادة
- خصائص تعتمد على شكل و وكثافة المادة

أي الخيارات التالية يصف الخاصية الكيميائية للمادة بشكل صحيح؟

- قابلية الطرق والسحب
- التفاعل مع الأحماض
- درجة الغليان
- الصلابة

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

تغير اللون وخروج 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 الزئبق(II) فإنه يتفاعل ليشكل الزئبق السائل وغاز الأكسجين. مجموع كتل الزئبق السائل وغاز الأكسجين الناتج أثناء التفاعل يساوي كتلة أكسيد الزئبق(II).

مؤشرات (أدلة) حدوث التفاعلات الكيميائية

1- تغير اللون

2- تغير الرائحة

3- تكون الفقاقيع(غاز)

4-تكون راسب

5- التغير في الطاقة (السخونة والتبريد)

أي مما يأتي تُعتبر خاصية كيميائية؟

a. الحديد أكثر كثافة من الألمنيوم

b. درجة غليان الأمونيا = (−33.34°C)

c. الصوديوم يشتعل عند وضعه في الماء

d. تتكون طبقتان عند مزج الزيت مع الماء

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

a. كتلة أكسيد الماغنسيوم الناتج تساوي مجموع كتلتي 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:

- تغير في شكل المادة فقط
- تغير في حالة المادة
- تغير ينتج عنه مواد جديدة ذات خصائص مختلفة
- تغير في حجم المادة فقط

أخد العبارات التالية لا تمثل تغيراً كيميائياً؟

- انبعاث غازات
- إطلاق حرارة
- ذوبان الثلج
- تغير في الرائحة

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

14	SCI4.4.01.091.01 ينكر قانون حفظ الكتلة SCI4.4.01.091.01 State Law of conservation of mass	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.

قانون حفظ الكتلة الكتاب صفحة 246

الكتلة لا تفنى ولا تستحدث في التفاعل الكيميائي، ولكن تتحول من شكل إلى آخر

كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة

أي مما يلي يعد صحيحا بالنسبة لقانون حفظ الكتلة ؟

أ – المادة تستحدث فقط

ب – المادة تفنى وتستحدث

ج– المادة تفنى فقط

د – المادة لا تفنى ولا تستحدث

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

152- الكتلة لا تستحدث اثناء تفاعل كيميائي ولا تفنى :

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

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

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

أي من التالي يُعتبر دليلاً (مؤشراً) على حدوث تغير كيميائي؟	أي مما يلي يدل على حدوث تفاعل كيميائي؟
ذوبان السكر في الماء	انصهار الجليد
تصاعد فقاعات غازية (تكون غاز جديد)	تغير اللون وظهور لون جديد
تمدد المعدن عند التسخين	تقطير الماء المالح
تبخر الماء	تمدد الهواء في البالون

0501310772 الأستاذ حسين علي المساعيد ف3

246،	نص كتاب الطالب + مثال1+ تطبيقات	SCI.4.4.01.091.02 يطبق قانون حفظ الكتلة	15
	Text book - student edition + example 8 , 9 + applications + figure 11	SCI.4.4.01.091.02 Apply the Law of conservation of mass	

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	كتلة الألمنيوم المتفاعلة = 10.3 g
البروم السائل	100.0 g	8.2 g	كتلة البروم المتفاعلة = 91.8 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

تدرّب

يُنتجُ كيميائيٌّ 100 g من كربوناتِ الكالسيوم و 18 g من الماءِ من تفاعلِ ثاني أكسيدِ الكربونِ وهيدروكسيدِ الكالسيوم. فإذا استخدمَ 44 g من ثاني أكسيدِ الكربونِ فما كمّيّةُ هيدروكسيدِ الكالسيوم المستخدَمةِ؟

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

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؟

a. 116.88 g
b. 178.78 g
c. 24.92 g
d. 60.44 g

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

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

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

ما كتلة الأمونيا الناتجة؟

68.0 g 22.0 g 34.0 g 46.0 g

اذا اتحد 55.0 g من الصوديوم مع غاز الكلور لتشكيل 122.0 g من كلوريد الصوديوم , كم عدد جرامات غاز الكلور المتفاعلة ؟

$2Na + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2NaCl$

A- 55.0 g
B- 46.0 g
C- 67.0 g
D- 177.0 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؟

$$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

- 22.0 g
- 34.0 g
- 46.0 g
- 68.0 g

249	نص كتاب الطالب	SCI.4.4.01.089.05 يصنف، بالإعتماد على مخطط الجسيمات وأمثلة، المخاليط بين مخاليط متجانسة ومخاليط غير متجانسة	16
	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 مزيجا المواد النقية في الشكل 11 مخاليط، بغض النظر عن الفروقات البصرية الواضحة. يمكن تحديد المخاليط بعدة طرائق كما أنها تصنف كونها إما متجانسة أو غير متجانسة.

المخاليط غير المتجانسة مزيج لا تختلط مكوناته تمامًا بحيث يمكن تمييزها بشكل واضح. وستجد أن خليط تتبيلة السلطة 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. فمكون اللب يطفوا فوق سطح مكون العصير. لذلك، يمكننا قول أن وجود مكونين أو أكثر معًا بشكل متمايز يحدد الخليط غير المتجانس.

المخاليط المتجانسة مزيج ذو تركيب ثابت ومتماثل في جميع أجزائه. إذا قطعت مملغم 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:

a. الهواء	مخلوط متجانس
b. الدخان	مخلوط غير متجانس
c. التراب	مخلوط (حسب العينة) متجانس أو غير متجانس
d. الماء	مادة نقية
e. الترسبات	مخلوط غير متجانس
f. الماء الموحل	

أي مما يأتي خليط متجانس؟

تتبيلة السلطة الهواء الجوي عصير البرتقال مع اللب الماء الموحل

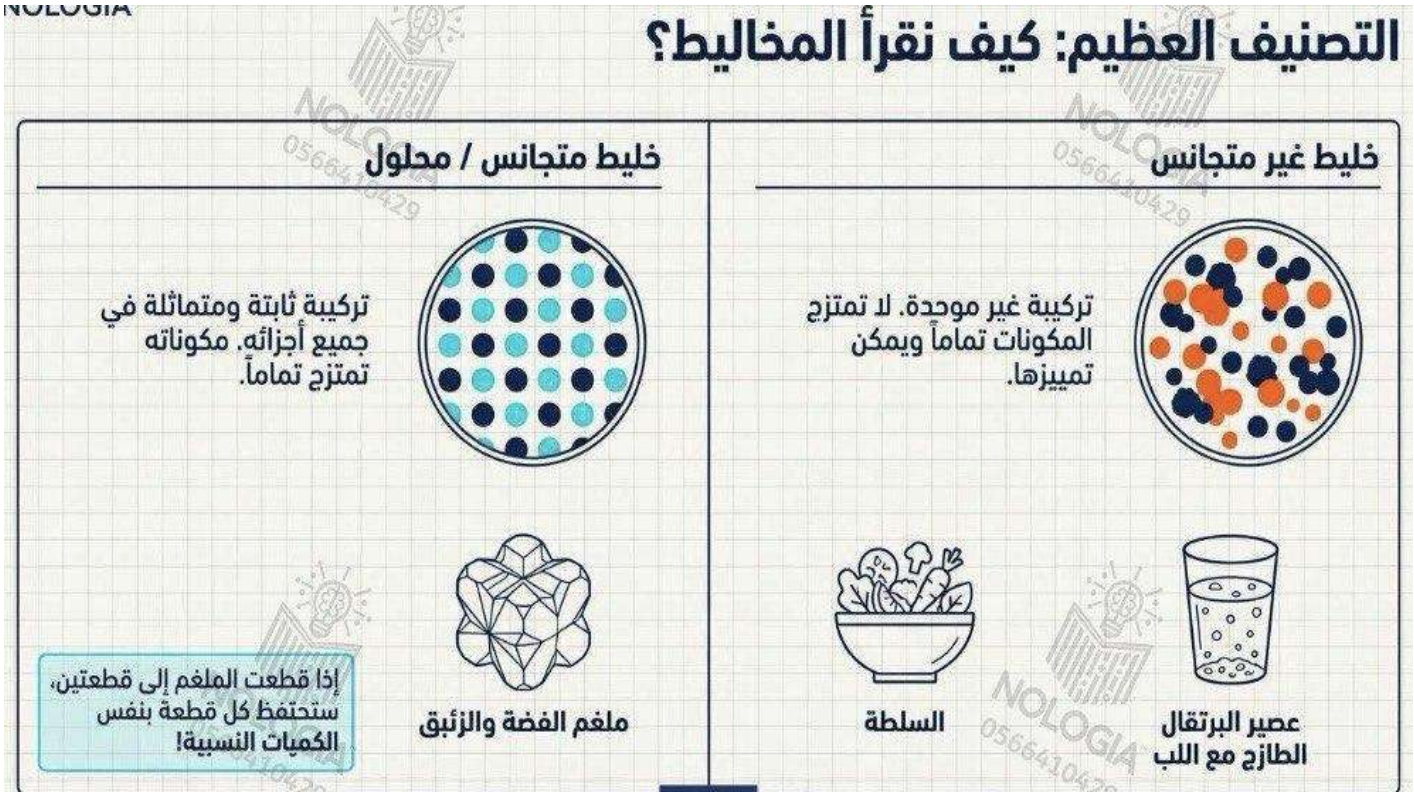
86. حدِّد كل من الآتي حسب كونه خليطًا متجانس أم خليطًا غير متجانس أم مركبًا أم عنصرًا.

a. ماء شرب نقي
b. ماء مالح
c. هيليوم
d. ماء بحر
e. هواء

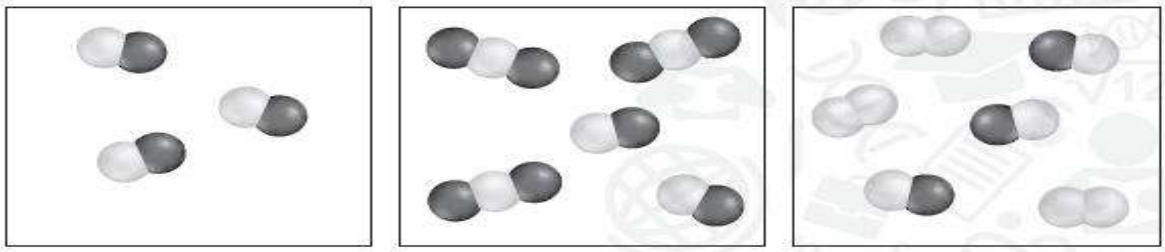
أي من الأشكال التالية يُمثل خليط من المركبات؟

أي مما يأتي تُعتبر من الخصائص التوسعية؟

درجة الانصهار الكتلة درجة الغليان الكثافة



استخدم الرسم أدناه للإجابة عن الأسئلة 6 و7.



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.

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

مزيج لا تختلط مكوناته تماما 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	28 جرام
B	32 جرام
C	36 جرام
D	40 جرام

أي عبارة تصف مخلوطًا غير متجانس؟ أي المواد التالية تُعد مخلوطًا متجانسًا؟ أي مخلوط يمكن اعتباره محلولًا حقيقيًا؟

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)سلطة 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 . Bالمحلول C. العنصر D. المعلق

السؤال 72:أي مما يلي يُعد مثالاً 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 النقّي

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

A)السلطة 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

155- يتكون من مادتين أو أكثر تحتفظ كل واحدة منها بخصائصها :
العنصر الخليط المركب الذرة

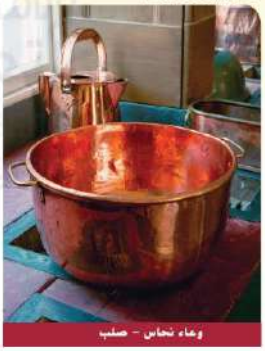
156- مزيج لا تختلط مكوناته تمامًا بحيث يمكن تمييزها بشكل واضح :
خليط غير متجانس خليط متجانس محلول مركب كيميائي

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

17	SCI.4.4.01.089.03 يصنّف، بالإعتماد على مخطط الجسيمات وأمثلة المادة النقية بين عنصر ومركب	نص كتاب الطالب +الأشكال 15و16	252-253
		Text book - student edition + example 11 + applications	


وعاء نحاس - صلب

مفتاح الزئبق - سائل

بالون هيليوم - غاز

الشكل 15 تُوجد العناصر في الظروف الطبيعية بحالات مختلفة.

Table I

			K = 39	Rb = 85	Cs = 133	—	—
			Ca = 40	Sr = 87	Ba = 137	—	—
			—	?Yt = 88?	?Di = 138?	Er = 178?	—
			Ti = 48?	Zr = 90	Ce = 140?	?La = 180?	Th = 231
			V = 51	Nb = 94	—	Ta = 182	—
			Cr = 52	Mo = 96	—	W = 184	U = 240
			Mn = 55	—	—	—	—
			Fe = 56	Ru = 104	—	Os = 195?	—
			Co = 59	Rh = 104	—	Ir = 197	—
			Ni = 59	Pd = 106	—	Pt = 198?	—
			Cu = 63	Ag = 108	—	Au = 199?	—
			Zn = 65	Cd = 112	—	Hg = 200	—
			—	In = 113	—	Tl = 204	—
			—	Sn = 118	—	Pb = 207	—
			As = 75	Sb = 122	—	Bi = 208	—
			Se = 78	Te = 125?	—	—	—
			Br = 80	J = 127	—	—	—

العناصر الرئيسة

H = 1	Li = 7	Na = 23					
	Be = 9,4	Mg = 24					
	B = 11	Al = 27,3					
	C = 12	Si = 28					
	N = 14	P = 31					
	O = 46	S = 32					
	F = 19	Cl = 35,5					

The Chemical elements

الشكل 16 كان مندلييف واحدًا من أوائل العلماء في تنظيم العناصر بطريقة دورية. كما هو موضح في هذا الجدول، لاحظ الأنماط الدورية في خصائص العناصر.

العناصر

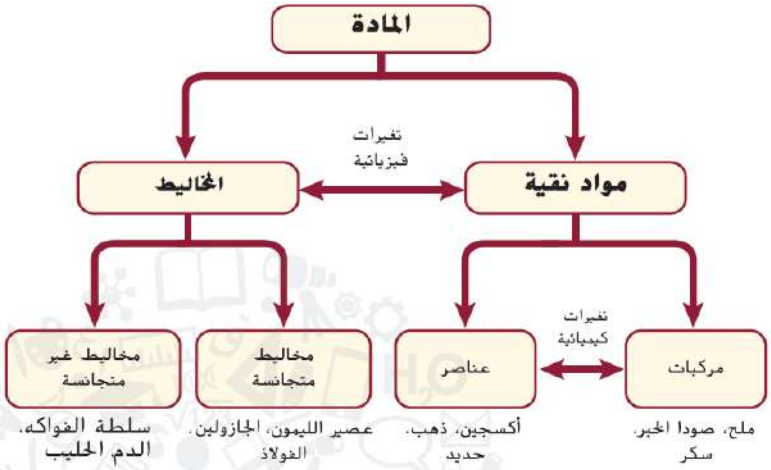
درست سابقًا في هذه الوحدة عن تنوع المادة واختلافها في بيئتك المحيطة. ومع أنه يمكن للمادة أن تأخذ الكثير من الأشكال، إلّا أنه يمكن تقسيم جميع المواد وتجزئتها إلى عدد أصغر نسبيًا من الوحدات الأساسية المكونة لها، والتي يُطلق عليها عناصر. **العنصر** مادة نقية لا يمكن فصلها إلى مواد أبسط بطرق فيزيائية أو كيميائية. على سطح الأرض، يوجد أكثر من 90 عنصرًا في الطبيعة. النحاس والأكسجين والذهب أمثلة عن هذه العناصرالموجودة في الطبيعة. أيضًا، هناك العديد من العناصر التي لا توجد في الطبيعة ولكن يطوّرها العلماء.

وكل عنصر لديه اسمه ورمزه الكيميائي الفريد. يتألف الرمز الكيميائي من حرف أو اثنين أو ثلاثة حروف، يُكتب الحرف الأول دائمًا في اللغة الإنجليزية بحرف كبير، وتبقى البقية بأحرف صغيرة. وقد اتفق العلماء على مستوى العالم على أسماء العناصر ورموزها، وذلك من أجل تيسير توصيل المعلومات الكيميائية.

في **الشكل 16** نظّم فيه جميع العناصر المعروفة في ذلك الزمن. معتمدًا في تصنيفه على تشابه العناصر وكتلتها. وقد كان جدول مندلييف النسخة الأولى لما تطور كثيرًا بعد ذلك إلى الجدول الدوري للعناصر. ينظم **الجدول الدوري العناصر** في شبكة من الصفوف الأفقية التي تدعى "دورات" والأعمدة الرأسية التي تسمى "مجموعات" حيث تضم المجموعة الواحدة العناصر التي تتشابه في خواصها الكيميائية. وقد سُمي الجدول بالدوري نظرًا لتكرار نمط الخواص المتشابهة من دورة لأخرى.

المُركبات

يمكن تصنيف العديد من المواد النقية كمركبات. **المركب** يتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدين كيميائيًا. وتوجد معظم المواد في الكون في شكل مركبات.



	العنصر	المركب
التركيب	يتكون من نوع واحد من الذرات	يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائياً
التجزئة	لا يمكن تجزئته لأبسط منه	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 .

0501310772 الأستاذ حسين علي المساعيد ف3

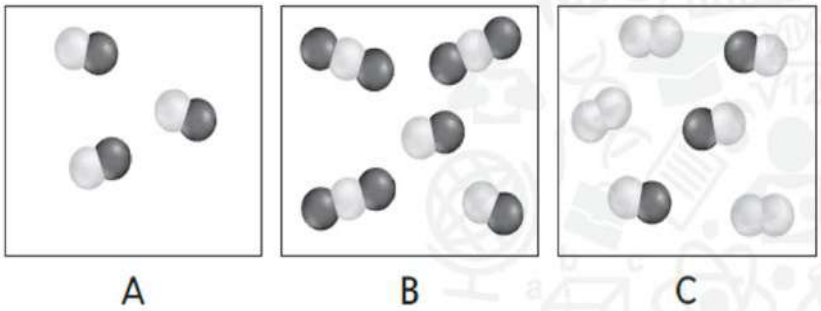
أي من الأمثلة التالية يُمثل مخلوطاً متجانساً (محلولاً)؟

- السكر المذاب في الماء
- الرمل والماء
- الزيت والماء
- الحصى والملح

أي من الخيارات التالية يُصنف كمخلوط غير متجانس؟

- الهواء (خليط الغازات)
- ماء البحر (بعد الترشيح)
- السلطة (خضروات متنوعة)
- سبيكة الذهب

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



- الماء (H_2O)
- غاز الأكسجين (O_2)
- ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
- كلوريد الصوديوم ($NaCl$)

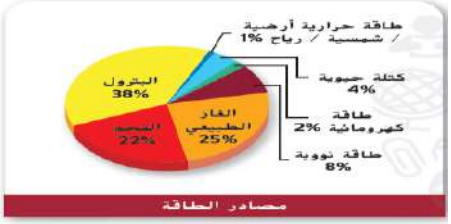
214, 215, 216, 217, 218	كتاب الطالب+ شكل 2	SCI.4.4.01.035.01 يحدد موارد الطاقة التي يستخدمها يوميًا	18
	Text book - student edition + example 12, 13 + applications	SCI.4.4.01.035.01 Identify the energy resources used in daily life.	

موارد الطاقة

كم عدد المناحي المختلفة التي اعتمدتَ فيها على موارد الطاقة اليوم؟ يمكنك رؤية الطاقة تُستخدَم في العديد من المناحي على مدار اليوم، كتلك المبيّنة في **الشكل 1**. تستخدم المدافئ والمواقد الطاقة الحرارية لتدفئة المباني وطهي الطعام، كل بما يخصه. وتستخدم مكيّفات الهواء الطاقة الكهربائية لتبريد المنازل. كما تستهلك السيارات وغيرها من وسائل النقل الطاقة الميكانيكية لنقل الأشخاص والمواد من منطقة إلى أخرى.

تحوُّل الطاقة وفقًا لقانون حفظ الطاقة، لا يمكن أن تُستحدث الطاقة أو تفنى ولكنها يمكن فقط أن تتحوّل من شكل إلى آخر. إن المقصود باستخدام الطاقة هو تحويلها من شكل إلى آخر. فعلى سبيل المثال، أنتَ تَستخدمُ الطاقة عندما تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية الناتجة عن الفحم أو النفط أو الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية تدفئ منزلك.

تتحوَّل الطاقة أحيانًا إلى شكل غير مفيد. فعندما ينتقل التيار الكهربائي عبر خطوط الكهرباء، مثلًا، يتحوَّل نحو 10% من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية. وهذا يُقلل كمية الطاقة الكهربائية المفيدة التي تصل إلى المنازل والمدارس والشركات.



الشكل 2 يبيّن هذان التمثيلان بالقطاعات الدائرية مجالات استخدام الطاقة في الولايات المتحدة العام 2008، بالإضافة إلى مصادر هذه الطاقة.

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

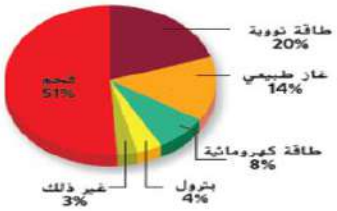
السؤال	6

يُبين التمثيل البياني أدناه النسب المئوية للطاقة الكهربائية المولدة في إحدى الدول والتي تأتي من موارد متعددة للطاقة. ما النسبة المئوية التي يُبينها التمثيل البياني تقريبًا للطاقة الكهربائية التي تأتي من موارد الطاقة **المتجددة**؟

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

ما النسبة المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من الفحم؟

rom coal?



3%

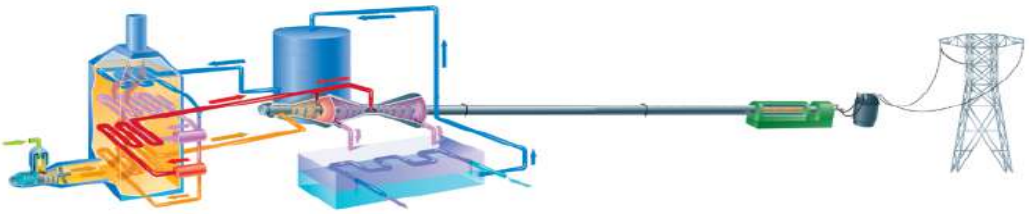
20%

51%

8%

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

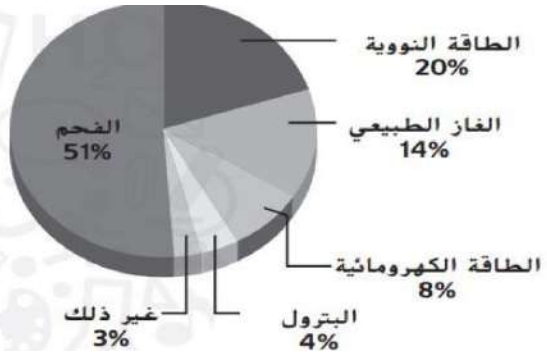
أي مما يلي هو التسلسل الصحيح لعملية تحويل الطاقة في محطة توليد الكهرباء؟



- Chemical → Mechanical → Thermal → Electrical — كيميائي ← ميكانيكي ← حراري ← كهربائي
- Thermal → Mechanical → Chemical → Electrical — حراري ← ميكانيكي ← كيميائي ← كهربائي
- Chemical → Thermal → Mechanical → Electrical — كيميائي ← حراري ← ميكانيكي ← كهربائي

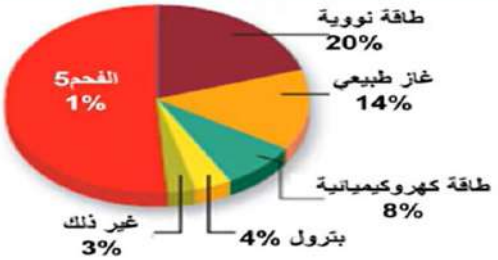
2. ما النسبة المئوية التي يبيّنها التمثيل البياني تقريبًا للطاقة الكهربائية التي تأتي من موارد الطاقة المتجددة؟

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



ما المصدر الذي يوفر أكبر مصدر للطاقة في الولايات المتحدة ؟

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



A- 51 %

B- 55 %

C- 69 %

D- 84 %

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

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

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

* 60000 * 12000 * 120 * 60

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

* الفحم * الخشب * البترول * الغاز الطبيعي

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

* الفحم * الخشب * البترول * الغاز الطبيعي

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

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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

19	SCI.4.4.01.035.02 يفسر عملية تكون الوقود الأحفوري-فصل المشتقات الهيدروكربونية SCI.4.4.01.035.02 Describe the process of fossil fuel formation.	نص كتاب الطالب Text book - student edition	294

البترول

تُضَخ، كلّ يوم، ملايين اللترات من البترول، وهو وقود أحفوري، من الآبار الموجودة داخل القشرة الأرضية. إنّ **البترول** عبارة عن سائل قابل للاشتعال يتكوّن من تحلُّل كائنات حية قديمة، مثل العوالق المجهرية والطحالب، وهو خليط من الاف المركّبات الكيميائية. معظم هذه المركّبات هيدروكربونيّ وهذا يعني أنّ جزيئاتها مكوّنة من ترتيبات مختلفة من ذرات الكربون والهيدروجين.

التقطير التجزيئي تختلف المركّبات الهيدروكربونية الموجودة في البترول وفقًا لعدد ذرات الكربون والهيدروجين وترتيباتها. 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، يُضَخ البترول إلى أسفل البرج ويُسخَّن. وتغلي المركّبات الكيميائية الموجودة في البترول عند درجات حرارة مختلفة. ترتفع المواد ذات درجات الغليان المنخفضة إلى أعلى البرج في صورة بخار وتُجمَع من البرج. أما الهيدروكربونات ذات درجات الغليان المرتفعة، مثل الأسفلت والشمع، فتظل سائلة وتُصفَّى من أسفل البرج.

اشرح طريقة فصل المركبات في برج التجزئة

١- يسخن البترول ويضخ الى 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.

1) كيف تكون 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 والمطمورة 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. تكوّن الفحم كمادة نباتية نمتْ في المستنقعات وطُمرت تحت الرواسب وتحلّلتْ وتعرّضتْ للضغط متحوّلةً إلى خث. وعلى مدى ملايين السنين، عمل كلّ من الحرارة والضغط على تحويل الخث إلى فحم.

ما الترتيب الصحيح لتحولات 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

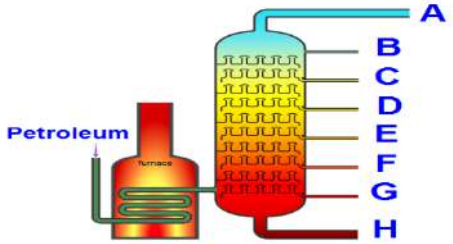
طاقة كهربائية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة الوضع الكيميائية

اختر الإجابةَ الصَّحيحةَ مِنَ القائمةِ المُنسدلةِ لإكمالِ العبارةِ.

التَّقطيرُ التَّجزيئيُّ هي عمليَّةُ فَصْلُ أجزاءِ السَّائلِ بناءً على الاختلافِ في [درجةِ غَلَيانٍ ✓] كُلِّ جُزءٍ.

يُمكِنُ فَصْلُ [البترولِ ✓] إلى أنواعٍ مُختلِفةٍ مِنَ الوَقودِ، مِنْ خِلالِ عمليَّةٍ تُسمَّى التَّكريرَ، باستخدامِ التَّقطيرِ التَّجزيئيِّ.

التَّقطيرُ التَّجزيئيُّ هو عمليَّةٌ فيزيائيَّةٌ يَتِمُّ خِلالَها فَصْلُ المادَّةِ الأصليَّةِ إلى مُكوِّناتِها، بناءً على اختلافِ [درجاتِ الغَلَيانِ ✓].



استخدمِ الأحرفَ مِنَ A إلى H للإشارةِ إلى مكانِ وجودِ الأجزاءِ الآتيةِ:

- الجُزءُ الَّذي يُمثِّلُ الغازاتِ: [A ✓].
- الجُزءُ الَّذي يَحتوي على أكبرِ جُزَيءٍ: [H ✓].
- الجُزءُ الَّذي يُمثِّلُ السَّوائلَ ذاتَ أقلِّ درجةِ غَلَيانٍ: [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 لتكون 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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

20	SCI.4.4.01.035 Identify renewable and non-renewable resources, explaining the reason for the need to maintain the sustainability of these resources such as water, coal, natural gas, w	SCI.4.4.01.035 حدد 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

الغاز الطبيعي

إنّ العمليات الكيميائية التي أنتجت البترول. انطلاقًا من الكائنات الحية القديمة المتحللة والمطمورة في قاع البحر. عملت أيضًا على تكوين الغاز الطبيعي. ونظرًا إلى وجود اختلافات في الكثافة. تتواجد مركبات الغاز الطبيعي قليلة الكثافة محتبسة في الجزء العلويّ من المستودعات البترولية. إنّ الغاز الطبيعي وقود أحفوري يُمثّل الميثان النسبة الأكبر من مكوناته. ولكنه يحتوي أيضًا على مركّبات 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. 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.

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.

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

أصل الفحم تقع مناجم الفحم في مواقع المستنقعات القديمة. تكوّن الفحم كمادة نباتية نمَتْ في المستنقعات وطُمرت تحت الرواسب وتحلّلتْ وتعرّضَتْ للضغط متحوّلةً إلى خث. وعلى مدى ملايين السنين، عمل كلّ من الحرارة والضغط على تحويل الخث إلى فحم.

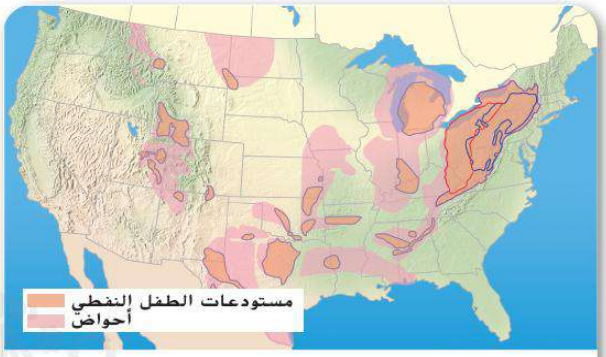
إنّ الفحم خليط من مركّبات هيدروكربونية ومركّبات كيميائية أخرى، وهو يحتوي على شوائب كيميائية كثيرة، مثل المركّبات الكبريتية والنيتروجينية، وذلك مقارنةً بالبترول والغاز الطبيعي. نتيجةً لذلك، تَنتج عن حرق الفحم مواد ملوِّثة أكثر، بما فيها ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين.

التأكد من فهم النص صِف طريقة تكوّن الفحم.

استخدام الفحم إنّ الفحم هو الوقود الأحفوري الأكثر وفرة في العالم. ومن المقدَّر أن تدوم كمية الفحم المتوافرة لمدة تتراوح بين 200 إلى 250 سنة 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.

الكهرباء

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



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 وسط ووسط غرب الولايات المتحدة، في تلبية هذه المتطلبات من الطاقة.

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 تُستَهلك 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 نفادها، سيصبح الحصول عليه أكثر صعوبة، وهذا من شأنه أن يجعل أسعار الوقود أكثر تكلفة مما هي عليه الآن.

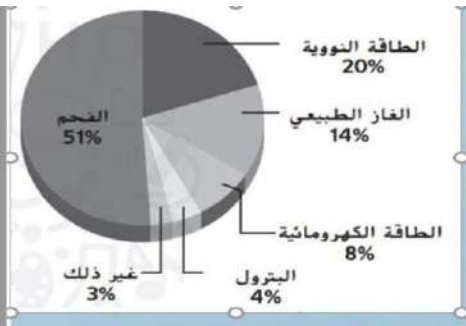
حتى مع انخفاض إمدادات الوقود الأحفوري، فإنّ الطلب على الطاقة في تزايد مستمر. وتتمثل إحدى طرق تلبية هذه المتطلبات من الطاقة في البحث عن بدائل لها. لقد اكتشف العلماء الكثير من احتياطي الطفل النفطي في الولايات المتحدة، كما هو مبيّن في **الشكل 9**. فعند تسخين الطفل النفطي عند درجات حرارة شديدة الارتفاع،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

كم تبلغ نسبة الطاقة المتولدة من الوقود الأحفوري ؟

الكهرباء

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

تقريباً 70%



30 – يُبين 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
* في التمثيل البياني، ما الوقود الأحفوري الذي ينتج عن حرقه مواد ملوثة أكثر الفحم
* ما نسبة الوقود الأحفوري الذي يُنتج أقل قدر من الطاقة الكهربائية؟ %4
* عند حرق الفحم لتوليد الكهرباء تتحول طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حرارية 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 الناتج عن حرقه هي الأقل تلويثاً .

ما هو الغاز الطبيعي ؟

يطلق على مزيج من الغازات الهيدروكربونية .

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

المرشحات (منظف الغازات) تثبت في المداخن لتقليل انبعاث الغازات

اذكر بعض مكونات الغاز الطبيعي .

استخدامات البترول

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

الدفاتر وزجاجات الماء البلاستيكية والاقلام 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 .

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

لماذا يجب المحافظة على استدامة الموارد الطبيعية مثل الماء والفحم والغاز الطبيعي؟

- A لأنها غير مهمة لحياة الإنسان
- B لأنها قابلة للتجديد بسرعة
- C لأنها محدودة وبعضها غير متجدد، ولضمان توفرها للأجيال القادمة
- D لأنها تسبب التلوث فقط

أي من التالي يُصنف ضمن الموارد غير المتجددة؟

- الرياح والشمس
- الفحم والنفط والغاز الطبيعي
- الماء والكتلة الحيوية
- الطاقة الحرارية الأرضية

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

لماذا يُعتبر الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة؟

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

أي من التالية لا يُعد من أنواع ملوثات الهواء؟

- بخار الماء
- الهطول الحمضي
- الضباب الدخاني
- مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)

-عند تسخينه يطلق مركبا يسمى الكيروجين

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

لماذا يُعتبر الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة؟

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

إن الشمس والرياح والماء وحرارة الأرض الداخلية من _____، لأنها تعوّض بصورة أسرع مما تُستهلك.

- موارد الطاقة المتجددة
- موارد الطاقة الغير متجددة
- الطاقة النووية
- الوقود الأحفوري

أي مما يأتي يُعتبر من الموارد غير المتجددة؟

- A النباتات الزراعية
- B الحيوانات
- C المياه النظيفة
- D اليورانيوم المُشع

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

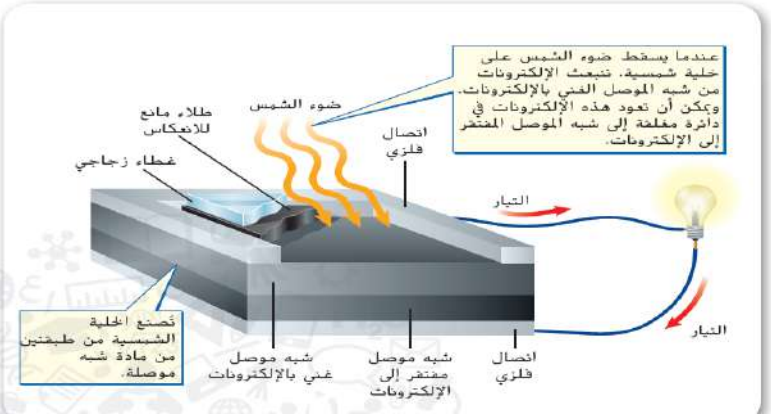
21	SCI.4.2.03.005.03 List the different renewable energy resources.	SCI.4.2.03.005.03 يحدد مختلف موارد الطاقة المتجددة	نص كتاب الطالب + الأشكال17و18و19و20و21و22و23 Text book - student edition	239 , 240

منها بطريقة آمنة. ونتيجة لذلك، يتمّ تطوير مصادر الطاقة البديلة حتى تتمكن من تلبية المتطلبات المتزايدة من الطاقة. وتُعدّ بعض مصادر الطاقة البديلة من الموارد المتجددة. إنّ **المورد المتجدد** مورد للطاقة يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية بصورة أسرع من استنفاد الانسان له.

الطاقة الناتجة عن الشمس إنّ متوسط كمية الطاقة الشمسية التي تسطع على الولايات المتحدة في العام الواحد أكثر من إجمالي الطاقة المُستخدمة في العام الواحد بألف مرة. ونظرًا إلى أنّه من المتوقع أن تستمر الشمس في إنتاج الطاقة لمليارات السنين. فالطاقة الشمسية مورد لا ينضب في حياتنا. وهي من الموارد المتجددة.

وعلى الرغم من تجدُّد الطاقة الشمسية، إلا أنّها لا تنتج إلا 1% فقط من الطاقة في العالم. ثمّة طرائق متعددة لإنتاج الطاقة الشمسية. إحدى هذه الطرق تتمثّل في استخدام خلية كهروضوئية. كما هو مبيّن في **الشكل 17**. إنّ **الخلية الكهروضوئية** تحوّل الطاقة الإشعاعية مباشرةً إلى طاقة كهربائية. وتُسمى الخلايا الكهروضوئية أيضًا بالخلايا الشمسية.

الشكل 17 تُحوّل الخلايا الكهروضوئية الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية. لبعض المركّبات ألواح كهروضوئية اختبارية مصنوعة من خلايا شمسية تُستخدَم لتبريد السيارة من دون استخدام المحرك.



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

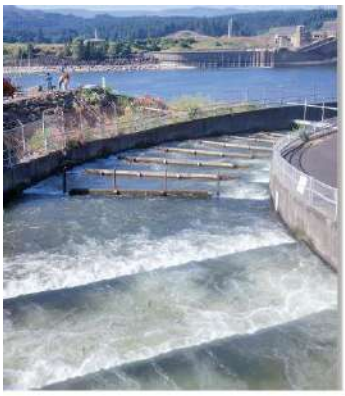
حدِّد جهازين يعملان بخلايا الطاقة الشمسية.

الطاقة الناتجة عن الماء مثلما يمكن لتمدد البخار أن يُدير توربينًا وأن يُشغِّل مولّدًا كهربائيًا، فكذلك المياه التي تتحرّك بسرعة يمكنها فعل الشيء نفسه. تكون طاقة الوضع الجذبية للماء هائلة عندما يحتجز السد الماء. وتنطلق هذه الطاقة عند تدفق الماء عبر الأنفاق بالقرب من قاعدة السد. يبيّن **الشكل 19** طريقة إدارة المياه المندفعة للتوربين، مُحولةً 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 المتحرّك **الطاقة الكهرومائية**. إنّ مصدر حوالي 19% من الطاقة الكهربائية المُستخدمة في العالم هو من محطات الطاقة الكهرومائية. تُحوِّل محطات الطاقة الكهرومائية الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية من دون إحداث أي تلوث تقريبًا. ونبلغ تقريبًا ضعفي فاعلية محطات توليد الطاقة عبر حرق الوقود الأحفوري أو محطات توليد عبر الطاقة النووية.

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

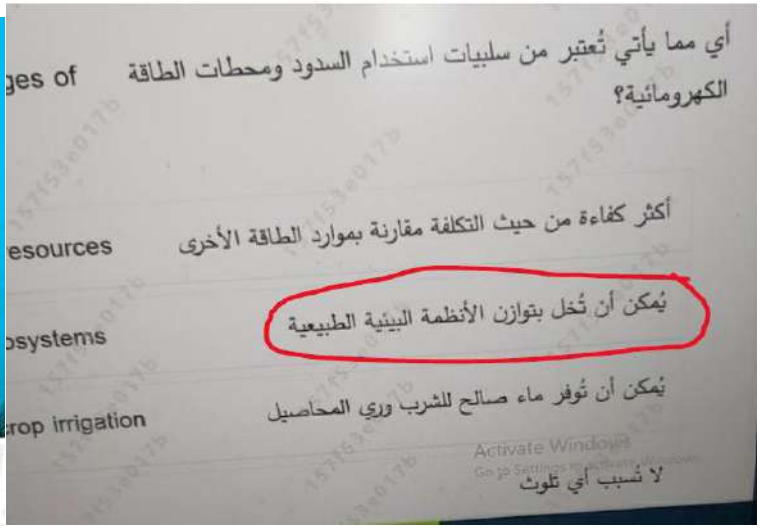
اشرح تحوّلات الطاقة التي تحدث أثناء توليد السد الكهرومائي للطاقة الكهربائية.



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 الى طاقة كهربائية.
* تبلغ فاعليتها ضعفي فاعلية محطات الطاقة النووية أو الوقود الأحفوري.
* يمكن أن توفر بحيرات السدود ماء صالح للشرب وري المحاصيل والسباحة .
* محطات الطاقة الكهرومائية أكثر كفاءة من حيث التكلفة مقارنة بالمحطات الأخرى.

2) ما هي مساوئ ومشاكل الطاقة الكهرومائية؟
تخل السدود ومحطات الطاقة الكهربائية بتوازن البيئة مثل .
* إعاقة 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.



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 المُحوَّلة 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 وتُغيِّر شكل المنظر الطبيعي. ويمكنها أيضًا إعاقة أنماط هجرة بعض الطيور.

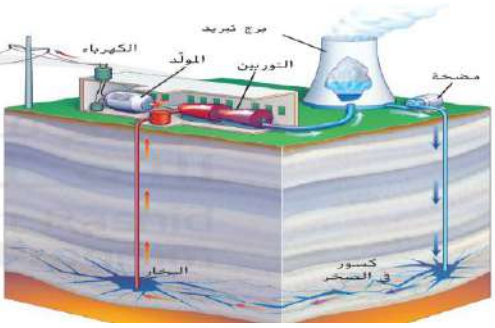
تكمُن إيجابيات استخدام طاقة الرياح في أنّ مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة كما إنها لا تتسبب في تلوث الهواء أو الماء. لهذا فإن الأبحاث جارية حاليًا لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة فاعليتها.

الشكل 22 تتحوّل طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية عندما تُشغّل المروحة الدائرة المولّد.

محطات الطاقة الحرارية الأرضية يمكن تحويل الطاقة الحرارية الأرضية إلى طاقة كهربائية، كما هو مبيّن في الشكل 23. فعندما 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 ويتحوّل إلى بخار. يعود البخار بعد ذلك إلى السطح، فيُدير التوربين الذي يُشغّل المولّد الكهربائي.

تبلغ فاعلية محطات الطاقة الحرارية الأرضية حوالي 16%. وعلى الرغم من أنّ محطات الطاقة الحرارية الأرضية قد تُنتج مركّبات كبريتية، إلا أنّ ضخ الماء الذي يتكثّف من البخار إلى الأرض مرة أخرى يُقلّل من هذا التلوث، مما يجعل محطات الطاقة الحرارية الأرضية مصدر طاقة نظيفة. ومع ذلك، تتمثّل إحدى السلبيات في أنّ استخدام الطاقة الحرارية الأرضية مقتصر على المناطق النشطة بركانيًا حيث تكون الصهارة قريبة من سطح الأرض.

الشكل 23 تُحوّل محطات الطاقة الحرارية الأرضية الطاقة الحرارية الأرضية إلى طاقة كهربائية. ويتحوّل الماء إلى بخار بفعل الصخور الساخنة. ثم يُضخ البخار إلى السطح، فيُشغّل التوربين المتصل بالمولّد الكهربائي.



	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
الايجابيات	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

	الطاقة الحرارية الأرضية
التعريف	الطاقة الحرارية المخزنة داخل الصهارة
تحول الطاقة في لب الأرض	تُحوّل العناصر الاشعاعية الموجودة في لب الأرض الطاقة النووية إلى طاقة حرارية
تعريف الحرارة الأرضية	انتقال الطاقة الحرارية من لب الأرض إلى وشاح الأرض والقشرة الأرضية
تعريف الصهارة	الصخور المنصهرة تحت سطح الأرض
تحول الطاقة في محطات الطاقة الحرارية الأرضية	ترتفع درجة حرارة الصخور المحيطة بالصهارة القريبة من القشرة الأرضية ، ثم يضخ الماء إلى الأرض من خلال بئر فيتحول إلى بخار بسبب الحرارة يعود البخار إلى السطح فيدير التوربين الذي يشغل مولد كهربائي لانتاج الطاقة الكهربائية
الايجابيات	1- تبلغ كفاءة محطات الطاقة الحرارية الأرضية حوالي 16% 2- طاقة نظيفة
السلبيات	1- استخدام الطاقة الحرارية الأرضية يقتصر على الأماكن النشطة بركانيا 2- قد ينتج عنها بعض الملوثات

الوقود البديل

الهيدروجين

الكتلة الحيوية

خلايا الهيدروجين

✓ آلية العمل :

✓ تعمل خلية الوقود كبطارية تولد الطاقة الكهربائية ..كيف؟

✓ يندمج الهيدروجين مع الأكسجين داخل الخلية فتولد الطاقة الكهربائية والماء والحرارة

✓ العيوب :

✓ تحتاج خلايا الهيدروجين طاقة كبيرة جدا حتى يولد الطاقة

✓ تبنى خلايا وقود الهيدروجين من اجزاء بلاتين وهي باهضة الثمن

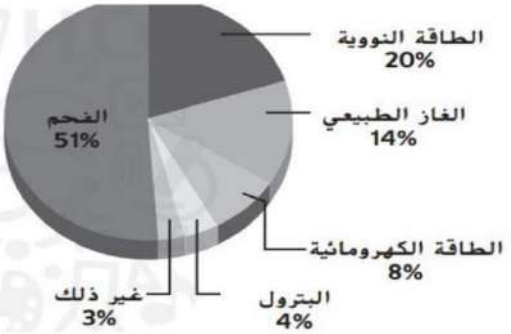
✓ ثمة نقص في محطات التزويد بوقود الهيدروجين ذلك لخطورته وصعوبة تخزينه

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

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

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

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



إن الشمس والرياح والماء وحرارة الأرض الداخلية من ———، لأنها تعوّض بصورة أسرع مما تُستهلك.

موارد الطاقة المتجددة
موارد الطاقة الغير متجددة
الطاقة النووية
الوقود الأحفوري

4 - اكتب مراحل التي تتم حتي تتولد الطاقة الكهربائية؟

1 - تتحول طاقة الوضع الكيميائية الى طاقة حرارية 2 - الطاقة الحرارية تسخن الماء وينتج البخار

3 - البخار يدور شفرات التوربين فتتحول الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية

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

5 - يتم نقل التيار الكهربائي عبر خطوط الطاقة

مصادر الطاقة المتجددة

الطاقة الناتجة عن الشمس

الطاقة الناتجة عن الماء

الطاقة الناتجة عن المحيطات

الطاقة الناتجة عن الرياح

الطاقة الناتجة من باطن الأرض

- أكمل الجدول

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

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)**

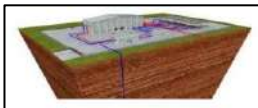
الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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 موردا غير متجدد؟
الترسبات المعدنية
الطاقة الشمسية
النباتات الزراعية والحيوانات
الهواء النظيف

أي مما يلي يُعتبر من موارد الطاقة المتجددة؟
الفحم الحجري
الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والكتلة الحيوية
الغاز الطبيعي
اليورانيوم



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

306-307	نص كتاب الطالب + الأشكال 17و18 Text book - student edition + applications +PROBLEM-SOLVING STRATEGY	SCI.4.2.03.005.04 يوضح طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية SCI.4.2.03.005.04 Describe the methods used to convert different types of renewable energy resources into electrical energy.	22

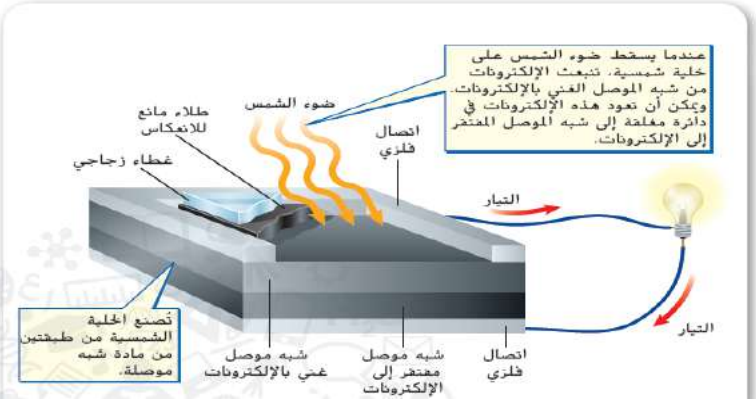
المورد	آلية التحويل الأساسية	الإيجابيات والكفاءة	التحديات الرئيسية	مثال تطبيقي
شمسية	إشعاعية ← كهربائية / حرارية	مورد لا ينضب (7-11%)	التكلفة، غياب الشمس	موهافي، تبريد السيارات
كهرومائية	وضع جذبية ← ميكانيكية ← كهربائية	19% من العالم، فعالة 2x	إعاقة الأسماك، تغيير حرارة حرارة الماء	السدود (سلالم الأسماك)
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 للتدفئة
كتلة حيوية	وضع كيميائية ← حرارية	إعادة تدوير النفايات	انبعاثات الاحتراق	حافلات زيت الطهي

بقاء الطاقة	
مصدر الطاقة المتجدّدة	تحول الطاقة
الطاقة الكهرومائية	طاقة وضع جذبيه الى طاقة حركية a.
b. الطاقة الشمسية	تحوّل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية
الرياح	تحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية
c. الطاقة الحرارية الارضية	تحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية

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

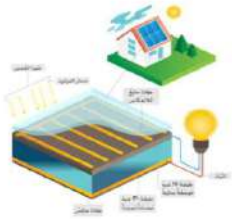
الشكل 18 تسقط الطاقة الإشعاعية الناتجة عن ضوء الشمس على سطح الخلية الشمسية. فتثير الإلكترونات وتتدفق عبر الدائرة الكهربائية.

حدّد جهازين يعملان بخلايا الطاقة الشمسية.

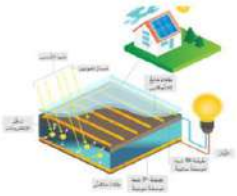


17. إنّ **الخلية الكهروضوئية** تحوّل الطاقة الإشعاعية مباشرةً إلى طاقة كهربائية. وتُسمى الخلايا الكهروضوئية أيضًا بالخلايا الشمسية.

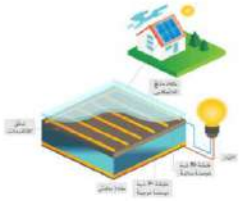
آلية عمل الخلايا الشمسية:



يتمُّ تركيبُ الخليّة الكهروضوئيّة، بحيثُ تُواجهُ ضوءَ الشّمس بشكلٍ مُباشر.



يصْطدمُ ضَوءُ الشّمس بالذّرّات الموجودة في الطّبقة شبه المُوصلة للخليّة.
•تتدفّقُ الإلكتروناتُ سالبةُ الشّحنة إلى الموصل في الطّبقة أعلى الخليّة.
•تتدفّقُ الجُسيماتُ مُوجبةُ الشّحنة إلى المُوصل في الطّبقة أسفل الخليّة.



• ترتبطُ الطّبقتانِ المُوصلتانِ في الخليّة بأسلاك
• لإنشاء دارة كاملة. يتدفّقُ التّيّارُ الكهربائيُّ عبْرَ السّلك، ويُستخدمُ لتشغيل أجهزة مثل المصابيح الكهربائيّة.

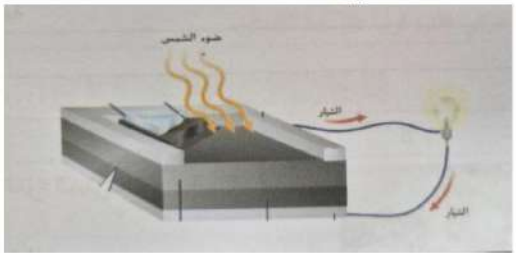
ما المقصود بحوض القطع المكافئ ؟

تقنية شمسية حديثة تستخدم لتركيز الطاقة الشمسية في مستقبل لتوليد الطاقة الكهربائية .

يركز الحوض ضوء الشمس على أنبوب يحتوي على مائع ماص للحرارة مثل الزيت الصناعي يسخن ضوء الشمس المائع الذي دور عبر غلاية حيث يحول الماء الى بخار يحرك التوربين لتوليد الكهرباء

تبلغ كفاءة الخلايا الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية %11-7

مم تصنع خلية الطاقة الشمسية؟



A	من طبقتين احداهما مادة موصلة والأخرى مادة شبه موصلة
B	من طبقتين احداهما مادة موصلة والأخرى مادة موصلة أيضا
C	من طبقتين احداهما مادة موصلة والأخرى مادة عازلة
D	من طبقتين احداهما مادة شبه موصلة والأخرى مادة شبه موصلة أيضا

عيوب الطاقة الشمسية

استخدام الخلايا الشمسية أكبر تكلفة من استخدام الوقود الأحفوري للحصول على الطاقة الكهربائية ومع ذلك فأن استخدامها يعتبر عملياً في المناطق النائية .

تتفاوت كميات الطاقة الشمسية في الفصول وكذلك خلال اليوم

الطاقة الشمسية مورد متجدد غير ناضب

1- لاتنتج إلا 1% فقط من الطاقة في العالم

2- تستخدم الخلية الكهروضوئية لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الضوئية تسمى أحياناً (الخلايا الشمسية)

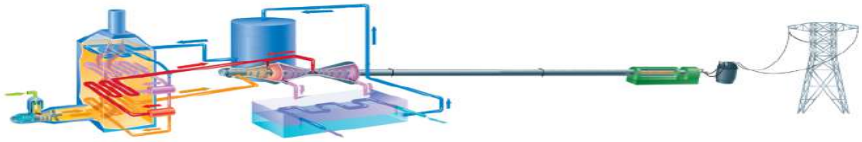
3- غير ملوثة للبيئة

الطاقة الكهرومائية	
التعريف	التيار الكهربائي الناتج عن طاقة الماء المتحرك
نسبة الطاقة الناتجة منها	%19
تحول الطاقة	تتحول طاقة الوضع الجذبية إلى طاقة ميكانيكية ثم إلى طاقة كهربائية
الايجابيات	1- لا تلوث البيئة 2- تتكون بحيرات توفرماء صالح للشرب وري المحاصيل 3- أكثر كفاءة من حيث التكلفة
السلبيات	1- تعيق السدود هجرة الأسماك مما يؤدي إلى تناقص الجماعة الأحيائية للاسماك 2- رواسب النهر التي تتراكم خلف السدود تؤثر في الحياة في اتجاه مجرى النهر 3- تغير درجة حرارة الماء

الطاقة الناتجة عن المحيطات(تيارات المد والجزر)	
سبب حدوثها	قوة السحب الناتجة عن جاذبية القمر والشمس
مع ارتفاع المد	يتحرك الماء فيدير التوربين فيحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية ثم يحتجز الماء خلف السد
مع انخفاض الجزر	ينطلق الماء المحتجز خلف السد فيحول المزيد من الطاقةإلى كهرباء
طاقة الأمواج	تدخل الأمواج إلى القناة فتدير التوربينات فتتحول الطاقة الميكانيكية إلى كهربائية
الايجابيات	1- لا تلوث البيئة 2- فاعلية محطات الطاقة من المد والجزر تساوي فاعلية محطات الطاقة الكهرومائية
السلبيات	1- أماكن قليلة على الأرض بها تيارات المد والجزرتولد طاقة كهربائية

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؟



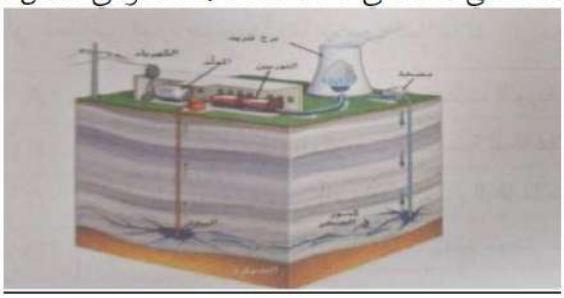
- Chemical → Mechanical → Thermal → Electrical — كيميائي ← ميكانيكي ← حراري ← كهربائي
- Thermal → Mechanical → Chemical → Electrical — حراري ← ميكانيكي ← كيميائي ← كهربائي
- Chemical → Thermal → Mechanical → Electrical — كيميائي ← حراري ← ميكانيكي ← كهربائي

curs using photovoltaic cells? — ما تحولات الطاقة في الخلايا الكهروضوئية؟

- ergy — طاقة حرارية ← طاقة كهربائية
- y — طاقة الرياح ← طاقة كهربائية
- rgy — طاقة إشعاعية ← طاقة كهربائية
- electrical energy — طاقة الوضع الجذبية ← طاقة كهربائية

Question	6	السؤال

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	SCI.4.2.03.005.03 يعدد مختلف موارد الطاقة المتجددة -طاقة الرياح (الإيجابيات -السلبيات)	نص كتاب الطالب	309
	SCI.4.2.03.005.03 List the different renewable energy resources.	Text book - student edition	

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 وتُغيِّر شكل المنظر الطبيعي. ويمكنها أيضًا إعاقة أنماط هجرة بعض الطيور.

تَكمُن 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.

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
الايجابيات	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 تخزن الطاقة
- قلة المواقع التي يتوافر فيها الرياح على الأرض
- عرقلة الطيور المهاجرة
- تسبب ضوضاء وتغير المنظر الطبيعي

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

أي من التالية تُعتبر من إيجابيات طاقة الرياح ؟

- تحتاج مساحة كبيرة لإنتاجها
- لا يمكن تخزينها
- لا تسبب تلوث الهواء أو الماء
- تُسبب ضوضاء

واحدة من التالية تعد من سلبيات طاقة الرياح?

- تسهلك موارد طاقة غير متجددة
- تسبب ضوضاء وتغير المظهر الطبيعي
- تسبب تلوث الهواء او الماء
- تخلف نفايات خطيرة على البيئة

السؤال 13:أي مما يلي يعد من المزايا البيئية 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 الدفيئة 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 للتصحر.**

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.**

313	نص كتاب الطالب + الشكل 25	SCI.2.1.03.010.01 يوضح كيف تؤثر الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض	24
	Text book - student edition + example 5 + applications	SCI.2.1.03.010.01 Describe how the human population affects the Earth's carrying capacity.	

الجماعة الأحيائية والقدرة الاستيعابية

تتضمن **الجماعة الأحيائية** جميع أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في منطقة محددة. 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.

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.

ماذا تتوقع أن يحدث للقدرة الاستيعابية مع هذا التزايد ؟

ستصبح الموارد الطبيعية غير كافية للعدد المتزايد من البشر

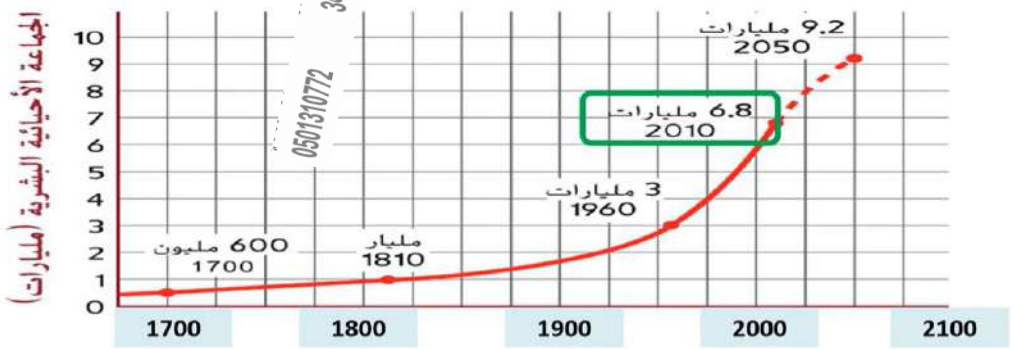
ما المصطلح الذي يصف أكبر عدد لأفراد نوع معين يمكن للبيئة دعمه؟

- المجتمع الأحيائي
- الانفجار السكاني
- الجماعة الأحيائية
- القدرة الاستيعابية

11 - متى يبلغ عدد السكان حدود قدرته الاستيعابية ؟

اذا استهلكت الموارد بسرعة كبيرة وإذا لم يتم التعامل معها بحرص

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772



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

- 1.0 *
- 3.8 *
- 4.2 *
- 5.9 *

كيف تؤثر الجماعة البشرية سلباً في القدرة الاستيعابية للأرض؟

- من خلال زيادة متوسط العمر المتوقع بفضل تحسن الرعاية الصحية
- بزيادة عدد الأشخاص الذين يصلون إلى سن الإنجاب مما يزيد المواليد
- بزيادة استهلاك الموارد بشكل مفرط، وإنتاج النفايات والتلوث، مما يقلل قدرة الأرض على دعم الحياة
- بتوفر الماء النظيف والتنقية الجيدة في المناطق المختلفة

أي العوامل التالية يساهم في تقليل القدرة الاستيعابية للأرض؟

- استخدام الموارد الطبيعية بحرص وعدم الإسراف فيها
- النمو السكاني البطيء الذي يستغرق قروناً للوصول إلى مليار نسمة
- زيادة الانبعاثات الكربونية وإزالة الغابات وتلوث المياه
- توفر الماء النظيف والتقنيات الطبية الحديثة

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

319	نص كتاب الطالب +الشكل 33	SCI.4.4.01.037.02 يوضح كيف يمكنه المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية والحفاظ عليها	25
	Text book - student edition + example 5 + applications	SCI.4.4.01.037.02 Describes actions that can be taken to help protect and conserve Earth's natural resources.	

الحد من التلوث

من الصعب السيطرة على التلوث في أغلب الأحيان، حيث تنتقل المواد الملوّثة التي يحملها الجو أينما تحملها الرياح. فحتى لو قللت مدينة أو دولة من تلوث الهواء، يمكن أن تعبر إلى حدودها المواد الملوّثة لدولة أخرى. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يُسبب حرق الفحم في في دولة معينة هطولًا حمضيًا في دولة أخرى. ويمكن أن يدخل التلوث إلى النهر أو الجدول وينتقل عدة كيلومترات باتجاه مجرى النهر وإلى مصادر المياه الجوفية وعبر 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 بدلًا 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.

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

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، الجلايات 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

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

- قطع الغابات
- دفن النفايات الخطرة
- المزارع العضوية
- التنمية الحضرية

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

- الاعتماد الكامل على الوقود الأحفوري
- إنشاء منتزهات وطنية ومحميات طبيعية
- الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية
- توفير ممرات او معابر بين أجزاء الموطن

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

المجال	الملوثات الرئيسية	الآثار السلبية	الحلول المستدامة
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 الأوزون، أمطار 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 بدلً من الحافلات

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772

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

الأستاذ حسين علي المساعيد ف3 0501310772