UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION

الامـارات العربـية المتـحدة
وزارة التربية والتعليم

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ح/2
Mohamed Noor School For Basic Education

سلسلة علماء المستقبل

أ/مصطفى عبد الفتاح السيد

FUTURE SCIENTISTS

الصف التاسع

مذكرة العلوم 2018

الفصل الثالث

9

الوحدة العاشرة – القسم -1- الوقود الأحفوري

أولا : (الطاقة الكيميائية) : 1- هي الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية .

2- (قانون بقاء الطاقة) الطاقة لايمكن أن تستحدث الطاقة أو تفني وكن يمكن أن تتحول من شكل لأخر.

3- تتحول الطاقة الكيمائية في الوقود الأحفوري مثل الفحم الحجري – الغاز الطبيعي – النفط إلي طاقة حرارية عند تدفئة المنازل

4- يتم فقد 10%من الطاقة على هيئة طاقة حرارية في الأسلاك الكهربائية

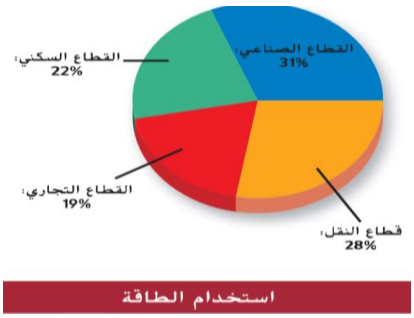
استخدامات الطاقة في الولايات المتحدة

1-مجال الصناعة وتصنيع الغذاء 31%

2- النقل وتشغيل السيارات 28%

3- المنازل والتدفئة وتشغيل الأجهزة 22%

4- المتاجر والمباني وتبريدها وإضاءتها 19%

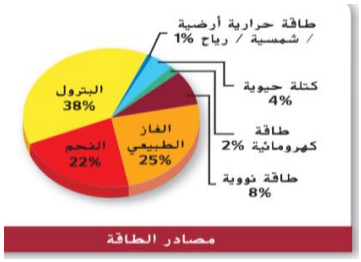


استخدام الطاقة

تكون الوقود الأحفوري :

(الوقود الأحفوري): تتكون من بقايا نباتات وحيوانات قديمة طمرت وتغيرت عبر ملايين السنين .

(الوقود الأحفوري): (النفط الخام)الفحم والغاز الطبيعي والبترول



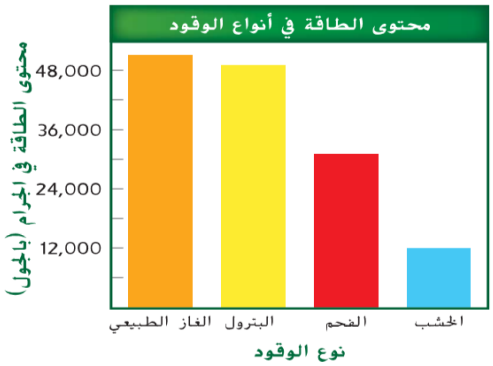
مصادر الطاقة

تفاعلات الاحتراق

(تفاعلات الاحتراق): تتحد ذرات الكربون والهيدروجين مع أكسجين الهواء ليتكون الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون

1- يتم تحويل الطاقة الكيميائية المخزنة في الغذاء إلي طاقة حرارية وضوء

2- الطاقة المخزنة في الوقود الأحفوري أعلي تركيزا من الخشب



البترول :

(البترول): سائل قابل للإشتعال يتكون من تحلل كائنات حية قديمة مثل العوالق المجهرية والطحالب

1-البترول مكب هيدروكربوني يتكون من الكربون والهيدروجين

2- (التقطير التجزيئي) عملية فصل المركبات المختلفة للبترول نتيجة الاختلاف في درجة الغليان في أبراج التقطير

3- ترتفع المواد ذات درجة الغليان المنخفضة إلي أعلى البرج في صورة بخار

4- المواد ذات درجة الغليان المرتفعة توجد أسفل البرج مثل الشمع والأسفلت تظل سائلة وتصفي من أسفل البرج

اشرح طريقة فصل المركبات الكيميائية المكونة للبترول ؟

تنفصل في درجات الحرارة المختلفة وذلك بغليها في أبراج التقطير (معامل تكرير النفط)

استخدامات البترول

1-الطاقة – المواد البلاستيكية – الأدوية – مستحضرات التجميل – الألياف الصناعية - الشمع - الأسفلت

2- مواد التشحيم مثل الشحم وزيت المحركات

الغاز الطبيعي :

(الغاز الطبيعي): وقود أحفوري يمثل الميثان الجزء الأكبر من مكوناته ويحتوي علي البروبان والبيوتان

1-مركبات الغاز الطبيعي قليلة الكثافة توجد محتبسة في الجزء العلوي من المستودعات البترولية

2- الطاقة الناتجة عن الغاز الطبيعي نظيفة - وذات كمية أكبر من البترول والفحم

استخدامات الغاز الطبيعي

1-الطاقة – الطهي – التدفئة – التصنيع

2- تعمل به السيارات وبعض الحافلات

الفحم :

(الفحم): وقود أحفوري صلب يمكن إيجاده في المناجم

1-الفحم تكون في المستنقعات الرطبة منذ ملايين السنين من بقايا النباتات التي عاشت في هذة المستنقعات

2-الفحم يحتوي علي شوائب مثل المركبات النيتروجينية والكبريتية

3- ينتج عن حرق الفحم غاز ثاني أكسيد الكبريت وغاز ثاني أكسيد النيتروجين

4- ما أهمية المرشحات الموجودة على المداخن ؟

خفض كمية الجسيمات الضارة المنطلقة للغلاف الجوي عند حرق الفحم

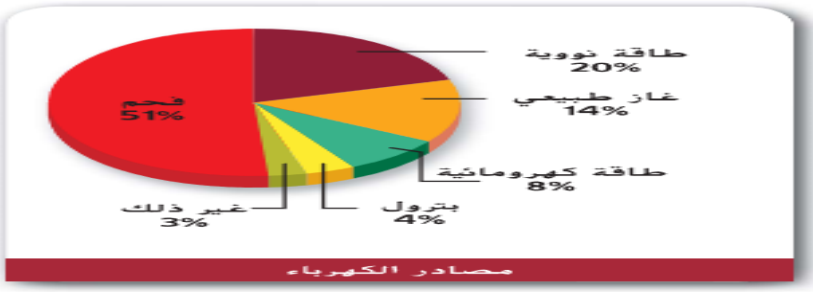
استخدامات الفحم

1-الطاقة –التدفئة

الكهرباء :

1-الجزء الأكبر في إنتاج الكهرباء ينتج من الفحم 51%

2- إنتاج الكهرباء ينتج من الوقود الأحفوري 70%

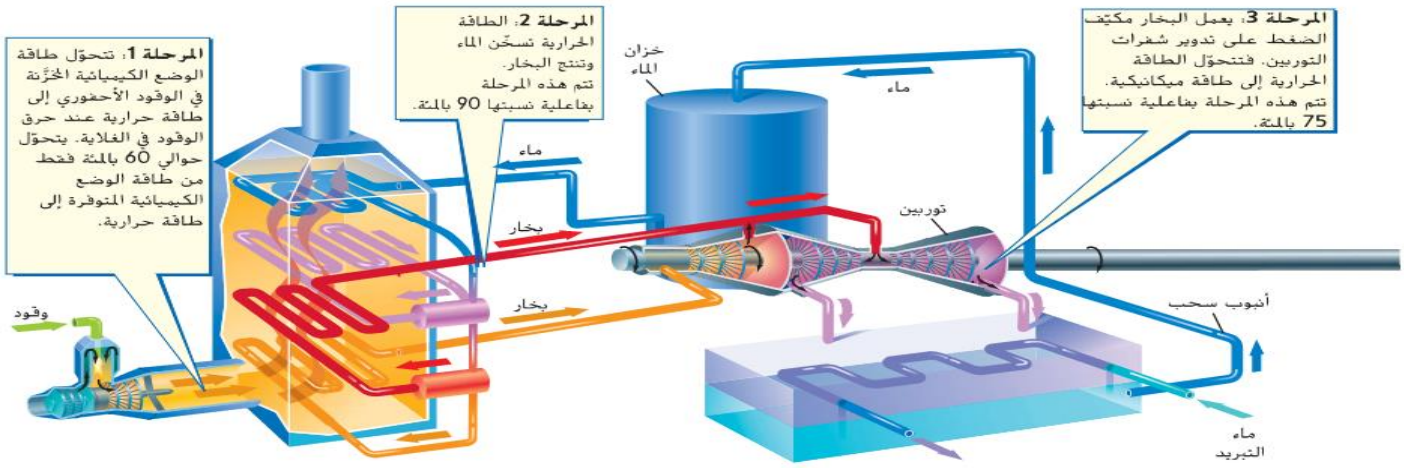


الشكل 6 يبيّن هذا التمثيل بالقطاعات الدائرية النسب المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من مصادر الطاقة المختلفة المستخدمة في الولايات المتحدة.

كيف تتولد الكهرباء ؟

الشكل 7 يوضح تعبير "فاعلية" محطة توليد الطاقة إلى مقدار الطاقة المتوافرة لبذل شغل وتوليد كهرباء.

حدّد المرحلة التي تتسم بأكبر قدر من عدم الفاعلية في هذه العملية.



.....

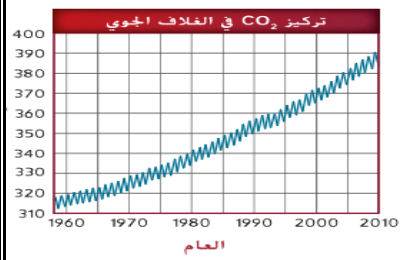
علل لا توجد مرحلة من مراحل إنتاج الكهرباء تتسم بفاعلية 100%؟

لأن بعض الطاقة تتحول لطاقة حرارية مهدورة حوالي 65%طاقة حرارية

مهدورة و35% مفيدة

تكلفة الوقود الأحفوري

1-ينتج غاز CO_2 الذي يسبب الريو



الشكل 8 لقد تم قياس نسبة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض في ماونا لوا في هاواي. وفي الفترة بين 1958 و2010، ازداد تركيز ثاني أكسيد الكربون بنسبة 1.4 جزءًا لكل مليون (ppm) سنويًا.

توقّع طريقة تغيّر تركيز ثاني أكسيد الكربون في العقود القادمة استنادًا إلى اتجاه التمثيل البياني.

الموارد غير المتجددة

1- (الموارد غير المتجددة): موارد لايمكن تعويضها بواسطة العمليات الطبيعية بسرعة نفسها التى تستهلك بها

2- من أمثلة الموارد غير المتجددة الفحم :البترول : الغاز الطبيعى- المعادن

3- (الكيروجين) مادة تنتج من تسخين الطفل النفطي عند درجات حرارة شديدة الإرتفاع

4 -(الكيروجين) مادة تشبه البترول ولديها القدرة على تلبية المتطلبات المتزايدة من الطاقة عند استنفاد موارد الوقود الأحفوري

الفكرة الرئيسة

1. صِف مزايا وعيوب استخدام الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء.
2. اشرح طريقة استخدام موارد الطاقة يوميًا.
3. صِف طريقة تكوّن الوقود الأحفوري.
4. اشرح قانون بقاء الطاقة من حيث انطباقه على حرق الوقود الأحفوري.
5. فكّر بشكل ناقد لماذا تُعتبَر أنواع الوقود الأحفوري موارد غير متجددة؟

القسم 1 مراجعة

1. تتضمن المزايا وفرة طاقة الوضع الكيميائية والتقنيات المتوفرة بسهولة وهو مورد فعال للطاقة. وتتضمن العيوب حقيقة أنّ الوقود الأحفوري غير متجدد ويسبب تلوث الهواء ويمكن أن يُدمِّر البيئة.
2. تستخدم الكهرباء في المنزل للتدفئة والتبريد وتستخدمها أيضًا في النقل.
3. يتكوّن الوقود الأحفوري عندما تتغيّر طبقة الرواسب التي تحتوي على البقايا العضوية كيميائيًا بسبب الضغط والحرارة.
4. خلال تفاعل الاحتراق، تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية المخزّنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة كهربائية. ولا تتولّد طاقة أو تُفقَد.
5. نستخدم الوقود الأحفوري بشكل أسرع مما يمكن تعويضه.

تطبيق مفاهيم رياضية

6. 385 ppm − 316 ppm = 69 ppm
7. أربعة أضعاف

الصف التاسع ـ مذكرة العلوم للفصل الدراسي الثالث ـ 2018 اسم الطالب /.....

اعداد أ/ مصطفي عبدالفتاح مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ح /2

الوحدة العاشرة – القسم -2- الطاقة النووية

المولد)جهاز يستخدم الحث الكهرومغناطيسي لتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

الاندماج :

(الاندماج)هو اتحاد نوي الذرات عند درجات حرارة مرتفعة جدا – فتتحول كمية صغيرة من الكتلة إلي كمية هائلة من الطاقة الحرارية

مشكلات الاندماج

1-حدوث التفاعل عند درجات حرارة عالية جدا تبلغ ملايين الدرجة المئوية

2-إمكانية الاحتواء لدرجة الحرارية العالية في تلك الغرفة

.....

الانشطار :

(الانشطار)هو انشطار نوي الذرات – فتتحول كمية صغيرة من الكتلة إلي كمية هائلة من الطاقة الحرارية

1-توجد في الولايات المتحدة 65 محطة نووية

2-تنتج الطاقة الكهربائية في الولايات المتحدة 8 %

الشكل 10 تولّد محطة طاقة نووية كهرباء باستخدام الطاقة الحرارية الناتجة عن عملية الانشطار. هذا البرج الخرساني عبارة عن برج تبريد يعمل على إطلاق الحرارة المهدرة الناتجة عن تفاعل الانشطار.

.....

المفاعلات النووية :

(المفاعل النووي) يستخدم الطاقة الناتجة عن التفاعلات النووية المحكومة لتوليد الكهرباء –

ما وجه الشبه بين جميع المفاعلات النووية ؟

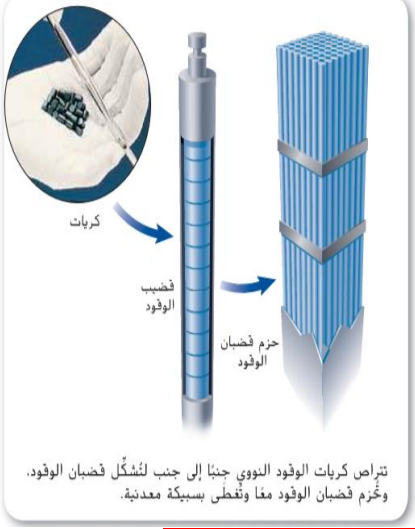
1- الوقود النووي: وقود يمر بعملية الانشطار

2-قضبان الوقود (التحكم) : قضبان تستخدم للتحكم في التفاعلات النووية

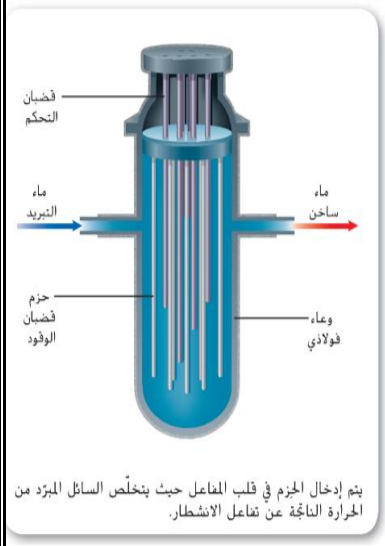
3- نظام التبريد : نظام يحافظ علي المفاعل من التلف وتبريده لدرجة الحرارة العالية

4-قلب المفاعل : مكان حدوث الانشطار في المفاعل النووي

.....



تتراص كريات الوقود النووي جنبًا إلى جنب لتُشكّل قضبان الوقود. وتُحزم قضبان الوقود معًا وتُغطى بسبيكة معدنية.



يتم إدخال الحزم في قلب المفاعل حيث يتخلّص السائل المبرّد من الحرارة الناتجة عن تفاعل الانشطار.

أولا الوقود النووي :

الوقود النووي: وقود يمر بعملية الانشطار

1-اليورانيوم المستخدم في عملية الانشطار هو **نظير اليورانيوم -235**

2-اليورانيوم الطبيعي يحتوي علي نسبة 0.72% من **نظير اليورانيوم -235**

3- (تخصيب اليورانيوم) عملية زيادة نسبة اليورانيوم -235 إلي 3%-5%

4- **ثاني أكسيد اليورانيوم** يستخدم كوقود في المفاعل النووي

.....

ثانيا قضبان الوقود :

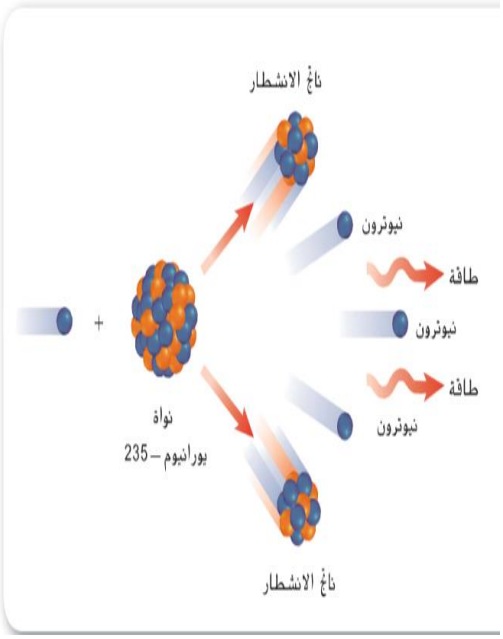
قضبان الوقود يحتوي قلب المفاعل على وقود ثاني أكسيد اليورانيوم في صورة كريات صغيرة جدًا كالمبيّنة في الشكل 11. يبلغ حجم الكريات حجم ممحاة القلم الرصاص تقريبًا وتصطف طرفًا إلى طرف في قضيب الوقود. ثم تُحزم قضبان الوقود وتُغطى بسبيكة معدنية. لقلب المفاعل التقليدي. المبيّن في الشكل 12. 100,000 kg تقريبًا من اليورانيوم داخل قضبان الوقود. وفي كل كيلوجرام من اليورانيوم يمر بعملية الانشطار في قلب المفاعل، يُحوَّل 1 g من المادة إلى طاقة. بالتالي، ستضطر إلى حرق أكثر من 3 ملايين kg من الفحم لتوليد مقدار طاقة مماثل.

الشكل 12 يُعتبر قلب المفاعل الذي يشتمل على حزم قضبان الوقود في حجرة تبريد.

التفاعل النووى المتسلسل

التفاعل النووي المتسلسل:سلسلة من التفاعلات تتم داخل المفاعل النووى وتكرارها

1 ـ ينشطر اليورانيوم -235 وينتج نيوترونات
2 ـ تمتص ذرة يورانيوم -235 أخرى النيترونات
3 ـ تنشطر ذرة اليورانيوم -235 إلي نواتين صغيرتين وثلاث نيوترونات حرة
4 ـ تصطدم أحد النيوترونات ب ذرة يورانيوم -235 أخرى وهكذا
5 ـ خلال 50 مرة ينشطر أكثر من كوادريليون نواة



الشكل 13 عندما يصطدم أحد النيترونات بنواة ذرة اليورانيوم -235 ، تنشطر النواة إلى نواتين أصغر حجمًا. وفي هذه العملية، ينبعث أيضًا نيوترونان أو ثلاثة. وتُسمى النوى الأصغر حجمًا نواتج الانشطار.

اشرح ما يحدث للنيوترونات التي تنطلق في هذا التفاعل.

(الكوادريليون) = الف مليون مليون

س ما أهمية قضبان التحكم التى تحتوى على البورون او الكادميوم ؟

1 ـ تمتص النيوترونات 2 ـ إبطاء التفاعل المتسلسل

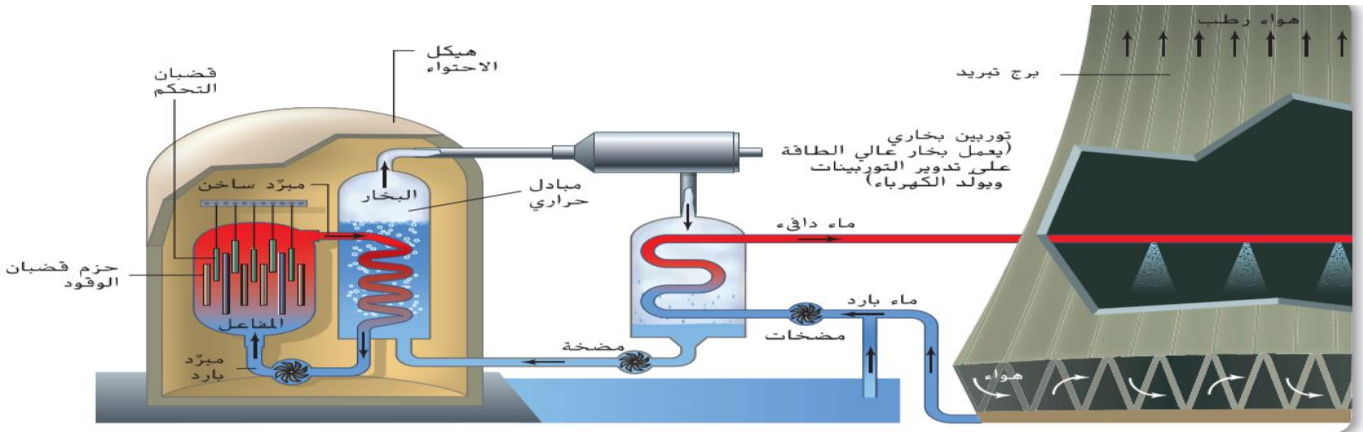
علل يتم إطلاق الطاقة فى التفاعل المتسلسل بمعدل ثابت ؟

1 ـ بسب قضبان التحكم التي تمتص النيوترونات وتجعل نيوترون واحد فقط يصطدم بذرة يورانيوم -235

.....

محطات توليد الطاقة النووية

1 ـ تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار في تسخين الماء وإنتاج بخار مرتفع الضغط
2 ـ (المبادل الحراري) نقل الطاقة الحرارية من السائل المبرد الساخن إلي الماء
3 ـ يتم غليان الماء وإنتاج بخار ماء ذات ضغط مرتفع يدير التوربين
4 ـ يخرج البخار من التوربين ويدخل حجرة يتكثف فيها ثم يعود مرة أخري ماء سائلا
5 ـ تنتقل الطاقة الحرارية إلي برج التبريد حيث تطلق من خلاله للبيئية
6 ـ تقدر الفاعلية الإجمالية لمحطات توليد الطاقة النووية 35%



فوائد الطاقة النووية : 1 ـ لاتلوث الهواء 2 ـ لا تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون

مخاطر الطاقة النووية : 1 ـ النفايات الأشعاعية 2 ـ مكلفة جدا

تسرب النشاط الإشعاعى

1 ـ تسرب مفاعل تشير نيوبيل بالقرب من مدينة بيربيات بأوكرانيا في 26أبريل 1986

2 ـ تسبب التسرب في وفاة 50 شخص و4000 شخص مصاب بالسرطان و600000 تعرضوا للإشعاع

التخلص من النفايات النووية :

1-(الوقود المستنفد) شكل من أشكال النفايات النووية وهو مادة إشعاعية تنتج عند استخدام المواد الإشعاعية
-(الوقود المستنفد) كريات الوقود المتبقية
3- (متلازمة ليس في عقر داري) وهي فكرة التخلص من النفايات النووية خارج الوطن المستخدم فيه

.....

النفايات النووية ذات الإشعاع المنخفض تستخدم في :

1-توليد الكهرباء – العلاجات – الأدوية -تحضير الغذاء – فلاتر المياه والهواء – الكشف عن الدخان

علل تخزن النفايات النووية بعيدا عن الأفراد والبيئة في حاويات خرسانية مانعة للتسرب تحت سطح الأرض ؟
لأنها تعامل كمادة خطرة

.....

النفايات النووية ذات الإشعاع العالي

علل يتم التخلص من النفايات النووية ذات الإشعاع العالي في حاويات خرسانية فولاذ محكم ثابتة وأمنة ومتينة ؟

علل يتم التخلص من النفايات النووية ذات الإشعاع العالي في الزجاج الخزفي الموجود في حاويات معدنية وسده؟
لأن النفايات النووية ذات الإشعاع العالي تظل إشعاعية لعشرات الآلاف من السنين

التأكد من فهم النص صِف ما أوجه الاختلاف بين النفايات النووية ذات المستوى الإشعاعي العالي والمنخفض؟

التأكد من فهم النص

تحتوي النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض على مواد إشعاعية تتميز بقصر عمر النصف، بينما يمكن أن تظل النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي مشعة لعشرات الآلاف من الأعوام.

.....

1. التفكير الرئيسة قارن وقابل بين ايجابيات وسلبيات محطات توليد الطاقة النووية والمحطات التي تحرق الوقود الأحفوري.
2. صِف الانشطار النووي وطريقة التحكم في التفاعل المتسلسل في المفاعل النووي.
3. صِف الاندماج النووي والمشكلات المتعلقة باستخدام تفاعلات الاندماج النووي كمصدر للطاقة.
4. اشرح سبب حدوث التفاعل المتسلسل عندما يمتّ اليورانيوم 235 بعملية الانشطار.
5. التفكير الناقد أطلق مشروع بحثي 10 g من النفايات النووية ذات عمر نصف قصير. كيف لك أن تصنّف هذه النفايات، وكيف يمكن التخلص منها؟

القسم 2 مراجعة

1. المزايا: لا تُطلق محطات الطاقة النووية مواد ملوِّثة للهواء. العيوب: قد يتسبب تعدين اليورانيوم في الإضرار بالبيئة، كما أنَّ احتمال انبعاث الإشعاع الضار والتخلص من النفايات النووية من العيوب الإضافية للطاقة النووية.
2. تنشطر ذرات U-235 وينتج عنها طاقة. تُستَخدم قضبان التحكم في السيطرة على التفاعل النووي المتسلسل. وتوضع قضبان التحكم هذه بين قضبان الوقود وهي مُصمَمة لامتصاص النيوترونات الزائدة للتحكم في معدل تفاعل الانشطار.
3. يحتاج الاندماج النووي إلى حرارة تُقدَر بملايين الدرجات المئوية. تحتاج المفاعلات البحثية إلى المزيد من الطاقة للحفاظ على درجات الحرارة هذه أعلى من الطاقة الناتجة عن التفاعل نفسه. كما يصعب السيطرة على تفاعل الاندماج في ظل هذه الظروف القاسية.
4. تتحرر النيوترونات عند مرور U-235 بالانحلال. تصطدم هذه النيوترونات بذرات U-235 أخرى، مما يؤدي إلى استمرار عملية الانحلال.
5. قد ينتج عن هذا التفاعل نفايات ذات مستوى إشعاعي منخفض، وستوضع في حاويات مُحكمة الغلق وتُطمر.

تطبيق مفاهيم رياضية

6. $0.0072 \times 2{,}000\text{kg} = 14.4\text{ kg}$

الوحدة العاشرة ــ القسم -3- موارد الطاقة المتجددة

(الطاقة الإشعاعية) هى الطاقة التى تحملها الموجات الكهرومغناطيسية

(المورد المتجدد)مورد للطاقة يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية بصورة اسرع من استنفاد الأنسان له

1- الطاقة الشمية مورد متجدد لا ينضب

2-(الخلية الكهروضوئية)(الخلايا الشمسية) تحول الطاقة الإشعاعية مباشرة إلي طاقة كهربائية

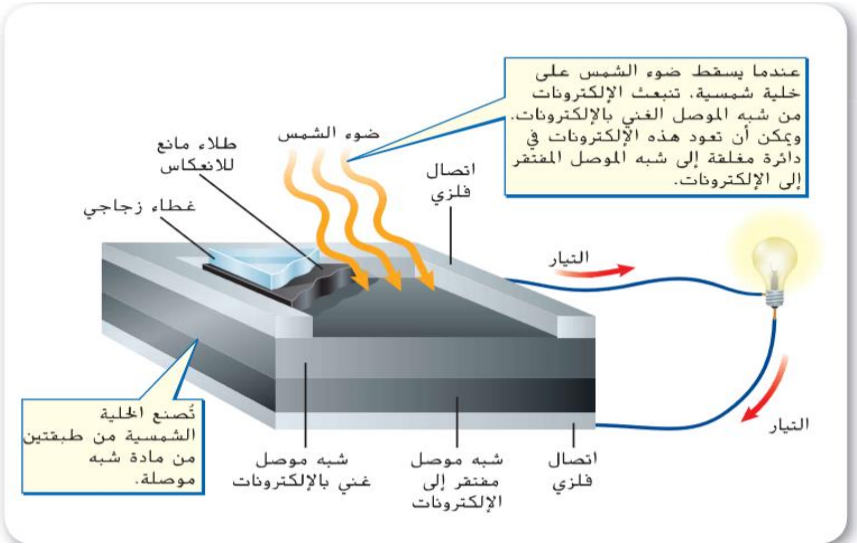
ألية عمل الخلايا الشمسية

1- تصنع الخلايا الشمية من طبقتين من مادة شبه موصلة تقع بين طبقتين من فلز موصل

2- المادة شبه موصلة تكون غنية بالإلكترونات الحرة والأخري فقيرة في الإلكترونات

3-تبلغ كفاءة تحول الطاقة الإشعاعية مباشرة إلي طاقة كهربائية حوالي 7% إلي 11%

4- تكلفة عالية



■ **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.

أحواض القطع المكافىء

1- يركز حوض القطع المكافي ضوء الشمس علي أنبوب يحتوي على مائع ماص للحرارة مثل الزيت الصناعى

2- يسخن ضوء الشمس المائع الذى يدور حول غلاية

3-يحول الماء إلي بخار يدور التوربين لتوليد تيار كهربائي

4- أكبر محطات الطاقة الشمسية الأعلي تركيزا توجد في صحراء موهافي في ولاية كاليفورنيا

5-تتكون المحطة من 9وحدات تولد أكثر من 350 ميجا واط

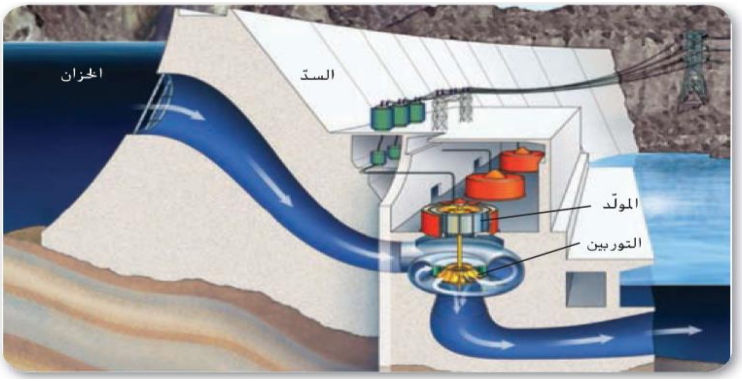
6-تستخدم لتوليد الكهرباء ليلا وفى الأيام الملبدة بالغيوم

.....

الطاقة الناتجة عن الماء

1- تتحول طاقة الوضع الجذبية للماء الموجود خلف السد إلي طاقة كهربائية

2- تتحول طاقة الوضع الجذبية إلى طاقة ميكانكية ثم طاقة كهربائية



■ **الشكل 19** تتحوّل طاقة الوضع الجذبية الماء الموجود خلف السد إلى طاقة كهربائية في إحدى محطات الطاقة الكهرومائية.

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

الطاقة الكهرومائية

1- (الطاقة الكهرومائية)التيار الناتج عن طاقة الماء المتحرك
2- 19% من الطاقة الكهربائية مصدرها الطاقة الكهرومائية
فوائد الطاقة الكهرومائية :1- لاتلوث الهواء 2- أكثر كفاءة من حيث التكلفة 3- تنتج طاقة ضعف طاقة الوقود الأحفوري
سلبيات الطاقة الكهرومائية : 1-تعيق السدود هجرة وتكاثر الأسماك
2- تراكم رواسب النهر خلف السد
3-تغير درجة حرارةالماء فتؤثر في المواطن البيئية للحيوان والنبات
ما أهمية سلالم الأسماك ؟
تمكن الأسماك من الهجرة عكس التيار عابرة بعض السدود

.....

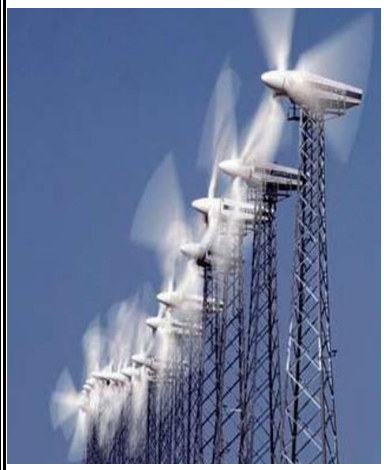
الطاقة الناتجة عن المحيطات

1- تتسبب قوة السحب الناتجة عن جاذبية الشمس والقمر في حدوث تيارات المد والجزر
2- تولد تيارات المد والجزر الطاقة الكهرومائية
3-مع ارتفاع المد يدير الماء التوربين وتتحول الطاقة الميكانكية إلي كهربائية ثم يحتجز الماء خلف السد
4-مع انخفاض الجزر ينطلق الماء المحتجز خلف السد متدفقا خارجا إلي البحر محولا المزيد من الطاقة الكهربائية

فوائد الطاقة الناتجة عن المحيطات:
1- إنتاج الكهرباء 2- مفيدة للطاقة 3- لا تلوث

.....

طاقة الرياح



1- تحول طواحين الهواء طاقة الرياح إلي طاقة كهربائية
2- كلما زادت سرعة الرياح ومدة هبوبها زادت كمية الطاقة المتحولة إلي طاقة كهربائية
3-ايجابيات طاقة الرياح 1-مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة 2-لا تلوث الماء أو الهواء
-سلبيات طاقة الرياح 1-قلة عدد المواقع الموجودة علي الأرض التي يتوافر فيها ما يكفي من الرياح
2-لايمكن تخزين طاقة الرياح من دون استخدام البطاريات
3-طواحين الهواء تسبب الضوضاء
4- تعيق هجرة الطيور

.....

الطاقة الصادرة من باطن الأرض

1- الطاقة الحرارية الأرضية : الطاقة الحرارية المخزنة داخل الصهارة
2- (الصهارة): الصخور المنصهرة تحت سطح الأرض
3-حدد العملية التي تحول الطاقة الموجودة في باطن الأرض إلي طاقة حرارية؟
الانحلال الإشعاعي للعناصر داخل لب الأرض
4-في بعض الأحيان تسمح الشقوق الموجودة بخروج الغازات الساخنة والصهارة
5-في بعض الأحيان يضخ الماء الجوفي الساخن إلي المنازل مباشرة لتوفير الدفء

.....

محطات الطاقة الحرارية الأرضية

محطات لتحويل الطاقة الحرارية الأرضية إلي طاقة كهربائية

1-يتحول الماء إلى بخار بفعل الصخور الساخنة

2-ثم يضخ البخار إلى السطح فيشغل التوربين المتصل بالمولد الكهربائي

3- تبلغ فاعلية محطات الطاقة الحرارية الأرضية 16%

4-تنتج محطات الطاقة الحرارية الأرضية الكبريت مادة ملوثة ولكن كثرة الضخ تجعلها مياه نظيفة

5-سلبيات الطاقة الحرارية الأرضية:

1- مقتصرة علي المناطق النشطة بركانيا حيث تكون الصهارة قريبة من سطح الأرض

.....

الوقود البديل

أنواع الوقود البديل 1- الهيدروجين 2- الكتلة الحيوية

أولا خلايا وقود الهيدروجين

1-تعمل كبطارية

2-تدمج الهيدروجين مع الأكسجين في الهواء لتوليد طاقة كهربائية وماء

مشاكل خلايا الوقود : 1-يتطلب طاقة أكبر من الطاقة التي يطلقها

2- التكلفة باهظة لأنه يتكون من أجزاء من البلاتين

3- خطورة وصعوبة تخزين الهيدروجين

ثانيا الكتلة الحيوية

1-أقدم مصادر الطاقة

2-(الكتلة الحيوية) عبارة عن مادة عضوية متجددة تحترق في وجود الأكسجين مثل الخشب والصويا والذرة وألياف قصب السكر وقشرة الأرز وسماد الحيوانات

3- تحول طاقة الوضع الكيميائية المخزنة فيها إلى طاقة حرارية

4- تستخدم في قطاع النقل في الحافلات

1. الفكرة الرئيسة اشرح الحاجة إلى تطوير مصادر للطاقة البديلة واستخدامها.
2. صِف ثلاث طرق يمكن بها استخدام الطاقة الشمسية.
3. اشرح أوجه الشبه بين توليد الكهرباء عن طريق كلّ من المد والجزر والمصادر الكهرومائية ومصادر الرياح.
4. استدلّ السبب الذي يجعل عدم تحوّل الطاقة الحرارية الأرضية إلى مصدر رئيس للطاقة أمرًا غير مرجّح.
5. التفكير النّاقد ما مصدر الطاقة الذي تعتمد عليه معظم مصادر الطاقة البديلة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر؟

القسم 3 مراجعة

1. من الممكن أن يساهم استخدام مصادر الطاقة البديلة في تقليل اعتمادنا على الموارد غير المتجددة مثل الوقود الأحفوري. سيؤدي ذلك إلى بقاء إمداد الوقود الأحفوري لفترة أطول كما سيقلل من تأثير التلوث في البيئة.
2. يمكن استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء في المنازل والشركات وأنظمة التبريد في السيارات والآلات الحاسبة وتشغيل الأقمار الصناعية أو المركبات الفضائية الأخرى.
3. يُعتبَر كل من الماء والرياح من الموارد المتجددة. تستخدم الطاقة الكهرومائية وطاقة المد والجزر وطاقة الرياح الطاقة الميكانيكية لتشغيل المولد الكهربائي.
4. تقتصر الطاقة الحرارية الأرضية على المناطق النشطة بركانيًا حيث تكون الصهارة قريبة من سطح الأرض.
5. تعتمد معظم مصادر الطاقة البديلة على الشمس؛ فالشمس هي مصدر الطاقة الإشعاعية المُستَخدمة في الخلايا الكهروضوئية أو الخلايا الشمسية. كما تساهم الشمس في تدفئة الغلاف الجوي وتُنتج تيارات الرياح والماء التي يمكن استخدامها لتوليد طاقة الرياح وطاقة المد والجزر والطاقة الكهرومائية.

تطبيق مفاهيم رياضية

6. 3.8 kW

الوحدة العاشرة – القسم -4- التأثيرات البيئية

(درجة الحرارة): متوسط الطاقة الحركية لكل جسيمات المادة

(الجماعة الأحيائية) جميع أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في منطقة واحدة

علل بدأ عدد السكان في التزايد بمعدل سريع ؟

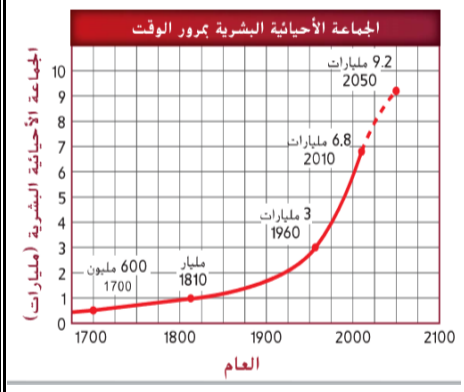
بسبب تطورات الطب الحديث

- وتوفر الماء النظيف
- والتغذية الجيدة

علل زيادة عدد المواليد ؟

بسبب وصول عدد أكبر من الأشخاص لسن الإنجاب

(القدرة الاستعابية) وهو أكبر عدد لأفراد نوع معين يمكن للبيئية دعمه



.....

الإنسان والبيئة

(المواد الملوثة) المادة التي تلوث البيئة

(المواد البلاستيكية) منتجات مصنوعة من البترول

.....

التأثيرات في الأرض

1-الزراعة 2- قطع الغابات 3- التنمية الحضرية 4- النفايات 5- المنتزهات والحدائق العامة

أولا الزراعة

1-استخدام الأسمدة الكيميائية القائمة علي النترات والفوسفات والمبيدات الحشرية **تلوث التربة والماء وتعرض الحيوانات للإنقراض**

2-(المزارع العضوية)طرائق الزراعة العضوية بالأسمدة العضوية والدورة الزراعية والأساليب البيولوجية لمكافحة الأفات

ثانيا قطع الغابات

1-قطع الغابات **يزيد تركيز ثاني أكسيد الكربون – ارتفاع درجة الحرارة في الغلاف الجوي – إنقراض الحيوان للإنقراض**

2-(قطع الغابات)إزالة أراضي الغابات من أجل الزراعة او الرعي

3- الغابات تمثل 25%من مساحة

ثالثا التنمية الحضرية

1-قطع الغابات **يزيد تركيز ثاني أكسيد الكربون – ارتفاع درجة الحرارة في الغلاف الجوي – إنقراض الحيوان للإنقراض**

2-(التنمية الحضرية) زيادة المباني – رصف الطرق – المتاجر المجمعات السكانية – مواقف السيارات

علل رصف الطرق له تأثير سلبي ؟

1-يمنع رصف الطرق و الأراضي التربة من امتصاص الماء 2- يقل كمية الماء المتسرب إلي الأراضي

3- يزيد من تصريف الجداول وحصول الفيضان

رابعا النفايات

1-(النفايات الخطرة) النفايات التي تسبب السرطان أو التي يمكن أن تشتعل فيها النيران

خامسا المنتزهات والحدائق العامة

1-تعد موطنا للنباتات والحيوانات والمجاري المائية 2- مكان للزائرين من ملايين الأشخاص

.....

التأثيرات في الماء

1- تمثل الماء حوالي 60 % من جسمك

2- يحتوي الماء الملوث علي 1- مواد كيميائية ضارة 2-بعض الكائنات الحية المسببة للأمراض 3-رواسب الطمي والطين

مصادر تلوث الماء 1-الصناعة 2- النفط أو الغاز 3- النفايات البشرية

1-الفلزات السامة في الصناعة الزئبق والرصاص والنيكل والكادميوم

2-خزانات الجازولين الجديدة تصنع من الفولاذ أو الفيبرجلاس لمنع تسرب النفط

3- معالجة مياه الصرف الصحي 1-بازالة المواد الصلبة من المجاري 2- قتل البكتيريا 3- تقليل نسبة النيتروجين والفسفور بها

التأثيرات في الهواء

مصادر تلوث الماء 1-الجسيمات الدقيقة 2- الغازات المنبعثةوالمتأينة من انفجار البراكين واندلاع حرائق الغابات

1-أنواع تلوث الهواء 1- الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي 2-مركبات الكلوروفلوروكربون3 -الهطول الحمضي

أولا الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي

(الضباب الدخاني الكيميائي)مصطلح يستخدم لوصف التلوث الناتج عن التفاعل بين ضوء الشمس وعادم المركبة أو المصنع

الشكل 32 تساهم عوادم السيارات في تكوّن الضباب الدخاني. ويساعد ضوء الشمس تفاعلات الوقود على تكوين مركّبات الضباب الدخاني. تشمل هذه المركّبات المركّبات النيتروجينية والأوزون.

ثانيا مركبات الكلوروفلوروكربون

(مركبات الكلوروفلوروكربون)(CFCs)مكيفات الهواء والثلاجات وتدمر جزئيات الأوزون (O_3)

ثالثا الهطول الحمضي

(الهطول الحمضي) تساقط الرطوبة الحمضية من السماء تؤدي لتأكل الفلزات وتسبب الضرر للحيوانات والنباتات

.....

الحد من التلوث

1-تقليل كمية الوقود المستخدمة 2-إعادة التدوير 3-استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة

4- استخدام المراحيض منخفضة التدفق المائى والصنابير عديمة التسرب والجلايات والغسالات الكهربائية التى تستخدم ماء أقل

5- قيادة مركبات موفرة للوقود واستخدام بدائل للنقل مثل الدراجة أو الحافلة

1. **الفكرة الرئيسة** **ناقش** ما الذي يمكنك فعله لتخفيف تأثيرك البيئي في الموارد الطبيعية مثل الأرض والماء والهواء.
2. **صِف** تأثير النمو الحضري الذي يتمثّل في ازدياد الفيضانات.
3. **استدلّ** على تأثير قطع الغابات في القدرة الاستيعابية لغابة الأمازون المطيرة.
4. **حدّد** ثلاث مواد ملوّثة تنطلق في الهواء عند حرق الوقود الأحفوري.
5. **التفكير الناقد** يمثّل جنوب ولاية فلوريدا موطن الكثير من مزارع الألبان وقصب السكر. ويقع أيضًا منتزه إيفرجليدز الوطني. بما في ذلك نظام نهره الضحل في جنوب فلوريدا. ما أنواع المواد الملوّثة التي يمكن أن تؤثر في النباتات والحيوانات في منتزه إيفرجليدز الوطني؟

القسم 4 مراجعة

1. اليابسة: تقليل استخدام المواد القابلة للاستهلاك، إعادة التدوير. إعادة الاستخدام: الماء: غلق الصنبور أثناء غسل الأسنان بالفرشاة، تقليل مدة الاستحمام، إصلاح ثقوب الصنبور، تركيب مراحيض منخفضة التدفق؛ الهواء: ركوب الحافلة، المشي أو ركوب الدراجة، تقليل استخدام الكهرباء
2. تحول التنمية دون غمر الماء في الأرض مما يؤدي إلى زيادة الجريان السطحي والفيضانات.
3. تنزح الحيوانات والنباتات من مواطنها البيئية الطبيعية عند قطع الأشجار. ومن ثم تنخفض قدرة النباتات والحيوانات الاستيعابية لغابة الأمازون المطيرة بسبب قطع الغابات. مع تطوير المناطق الحضرية مكان الغابة المطيرة، تزداد القدرة الاستيعابية للإنسان.
4. ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون
5. قد تشمل مصادر التلوث المحتملة المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب التي تُستخدم لحماية المزارع من الحشرات غير المرغوبة. كما أنّ المخلفات الناتجة عن مزارع الألبان قد تتسبب في مشكلات لموارد التربة والماء.

تطبيق مفاهيم رياضية

6. تزداد نسبة الحامضية في الأمطار الحمضية بمقدار 1,000 ضعف عن الماء النقي.

الوحدة الحادية عشر – القسم -1- التنوع الأحيائي

ما المقصود بالتنوع الأحيائي ؟

1- (الانقراض)هو نفوق أخر فرد في الجماعة الأحيائية

2- (التنوع الأحيائي) تنوع أشكال الحياة في منطقة ما ويتحدد وفق عدد الأنواع المختلفة الموجود في المنطقة

3- أهمية التنوع الأحيائي 1- زيادة استقرار نظام بيئي **2-** يسهم في المحافظة علي سلامة الغلاف الحيوي

4- ينقسم التنوع الأحيائي إلى ثلاثة أقسام **1-** التنوع الوراثي **2 -** تنوع الأنواع **3-** تنوع النظام البيئي

	أولا التنوع الوراثي	ثانيا تنوع الأنواع	ثالثا تنوع النظام البيئي
التعريف	(التنوع الوراثي)مجموعة متنوعة من الجينات أو الخصائص الموروثة الموجودة في جماعة أحيائية	(تنوع الأنواع) عبارة عن عدد الأنواع المختلفة والنسبة العددية لكل نوع من المجتمع الأحيائي البيولوجي الذي تعيش فيه	(تنوع النظام البيئي) هو تعدد الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي
مثال	الدعسوقيات التي تختلف في ألوانها و مقاومتها لمرض معين أو التعافي منه و قدرتها علي التكاثر	توزيع فصائل الطيور في ألاسكا	1- (بقاء خراف دال) في ألاسكا 2- طيور استوائية في بيرو
الأهمية	يعزز التنوع الوراثي ضمن جماعات أحيائية مهجنة فرص البقاء علي قيد الحياة في ظل ظروف متغيرة أو وجود مرض	يزداد تنوع الأنواع كلما انتقلت جغرافيا من المناطق القطبية إلي المناطق الاستوائية باتجاه خط الاستواء	ينتج عن تنوع النظام البيئي تنوع الأنواع في غلاف حيوي سليم بسبب تفاعل الجماعات الأحيائية مع العوامل غير الحية في الأنظمة البيئية المستقرة

أهمية التنوع الأحيائي 1- القيمة الأقتصادية المباشرة 2- القيمة الاقتصادية غير المباشرة 3- القيم الجمالية والعملية

أولا القيمة الأقتصادية المباشرة	ثانيا القيمة الاقتصادية غير المباشرة	ثالثا القيم الجمالية والعملية
1- المحافظة علي التنوع الاحيائي لها قيمة اقتصادية مباشرة علي البشر وتوفر لهما الدواء والملابس والطاقة والمأوي 2- أهمية الحفاظ علي التنوع الوراثي تتمثل في المحافظة علي الجينات المرغوب فيها كمقاومة للأمراض 3- (نبات التيوسينت) نبات من قرابة الذرة تمتاز بمقاومتها العالية للفيروسات التي تسبب تلف الذرة 4- استخدم العلماء (الهندسة الجينية) كيفية انتقال الجينات التي تتحكم في بالصفات الوراثية في انتاج محاصيل مقاومة للحشرات 5- (البنسلين) أ- مضاد حيوي ب- اكتشفه الكسندر فليمنغ ج- مستخلص من عفن الخبز 6- (الساليسن)عقار مسكن للألم مستخرج من شجر الصفصاف عدل لصناعة الأسبرين 7- (زهرة نبات عناقية مدغشقرية) نبات يستخدم لعلاج سرطان الدم	1- يوفر الغلاف الحيوي مزايا للأنسان والكائنات الحية الأخري أ- الأكسجين من عملية البناء الضوئي ب- توفر العمليات الطبيعية مياه صالحة للشرب ج- تدوير المواد الكيميائية بواسطة الكائنات الحية د- توفر الأنظمة البيئية الصحية الحماية من الفيضانات والجفاف ه- تكون تربة خصبة وتحافظ عليها وتزيل السموم وتحافظ عليها 2- (المستجمعات المائية) مساحات من اليابسة يصرف الماء الموجود فيها أو في باطنها في المكان نفسه 3- تنظيف المستجمعات المائية من أجل شرب مياه نظيفة أقل تكلفة من بناء مستجمعات مائية جديدة	1- تساعد القيم الجمالية والعملية في الحفاظ علي التنوع الأحيائي والأنظمة البيئية الصحية

الوحدة الحادية عشر -القسم -2- تهديدات التنوع الأحيائى

معدلات الانقراض 1- (الانقراض المرجعي)الانقراض التدريجي للأنواع
2- **يحدث الانقراض** بسبب 1- التغيرات المناخية 2- الكوارث الطبيعية 3- نشاط الكائنات الحية الأخري
3- (الانقراض الجماعي) انقراض نسبة كبيرة من كل الأنواع الحية في فترة زمنية قصيرة نسبيا
4- الانقراض الجماعي الأخير حدث منذ حوالي 65 مليون عام
5- **معظم حالات الانقراض تحدث بالقرب من خط الاستواء**
6- معدل الانقراض الحالي يساوي تقريبا 1000 ضعف معدل الانقراض المرجعي الطبيعي
7-علل معظم حالات الانقراض الجماعى حدثت على أراضى الجزرسواء انقراض الثدييات والطيور؟
لأن الجماعة الأحيائية علي الجزر تكون صغيرة ومتفرقة ولا تستطيع الدفاع عن نفسها ضد أي مرض أو حيوان غريب

الجدول 1 أحدث خمس حالات انقراض جماعي

	العصر الأوردوفيكي	العصر الديفوني	العصر البرمي	العصر الترياسي	العصر الطباشيري
الفترة الزمنية	منذ 444 مليون سنة تقريبًا	منذ 360 مليون سنة تقريبًا	منذ 251 مليون سنة تقريبًا	منذ 200 مليون سنة تقريبًا	منذ 65 مليون سنة تقريبًا
مثال	جرابتوليت	دينكشس	الترايلوبيت	كلبي الفك	أمونيت

العوامل التى تهدد التنوع الأحيائى

الاستغلال الجائر	فقدان الموطن البيئ	اختلال الموطن البيئي	تجزؤ الموطن	التلوث	الهطول الحمضي	(الإثراء الغذائي)
1-(الاستغلال الجائر) أو (الاستخدام المفرط) للأنواع التي تحمل قيمة اقتصادية من أحد العوامل المؤثرة علي زيادة معدل الانقراض *المثال الأول قطعان البيسون الاستخدام المفرط في صيدها من أجل لحمها وجلدها الذي يباع من أجل انواع من الرياضة ب- قل أعداد قطعان البيسون من 50 مليون بيسون في الماضي إلي نحو 1000 بيسون في عام 1889 *المثال الثاني الحمام المهاجر تم اصطيادها بشباك جائرة *المثال الثالث القط البري انقرض بسبب فقدان الموطن البيئي و القيمة التجارية لفرائه *المثال الرابع وحيد القرن الأبيض تم قتله واصطياده من أجل قرونها لاستخدامها لأغراض طبية	1- مثال استبدال الغابات الاستوائية بنباتات محلية تؤمن محاصيل زراعية أو بالمراعي 2- أكثر من نصف الأنواع تعيش في الغابات الأستوائية المطيرة وازالة تلك الغابات تؤدي الي انقراضها	مثل انخفاض فقمة الميناء وأسود البحر نتيجة الصيد الجائر أو الاحترار العالمي أدي الي تجاه الحيتان القاتلة إلي تناول المزيد من ثعالب البحر (النوع المفتاحي) الدور الكبير الذي يلعبه انخفاض نوع واحد في بقية الأنواع الأخري مثل فقمة الميناء وأسود البحر	(تجزؤ الموطن) فصل النظام البيني إلي مساحات صغيرة من الأراضي ويزيد من فرصة تعرضها للأمراض بسبب تجزؤ الموطن مشاكل كثيرة مثل 1- كلما صغرت المساحة قل عدد الأنواع 2- يقلل التجزؤ من فرص الأفراد المتواجدين في منطقة واحدة في التزاوج 3- يؤدي تقسيم النظام الكبير إلي مساحات صغيرة مثل تأثيرات حواف غابة (تأثيرات الحافة) الظروف البيئية المختلفة التي تحدث علي طول حدود نظام بيئي أ – تكون درجة الحرارة والرياح أعلي وتكون الرطوبة أقل عند حواف الغابات الإستوائية ب- تعيش الحيوانات المفترسة والطفيليات عند حواف الأنظمة البيئية مما يجعلها عرضة للانقراض	ا- المبيدات الحشرية مثل DDT (ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو الإيثان) PCBs(مركبات ثنائي الفنيل متعدد الكلور) 2- (التضخم الحيوي) تزايد تركيز المزاد السامة في الكائنات الحية مع ارتفاع المستويات الغذائية في السلسلة أو الشبكة الغذائية 3- DDT زيادة تركيزه لها دور في الانقراض الوشيك للنسر الأصلع الأمريكي وجعل قشرة بيض الطيور هشة ورقيقة وموت أجنة الطيور	(الهطول الحمضي) هوتفاعل الغازات المتصاعدة من حرق الوقود الأحفوري مع بخار الماء وسقوطه في صورة هطول 1- يتسبب تركيز الحمض في البحيرات والنهار والجداول المائية في نفوق الأسماك والكائنات الحية الخري وموت النبات	(الإثراء الغذائي) هو تدمير المواطن البيئية تحت المائية نتيجة تدفق الأسمدة والفضلات الحيوانية والصرف الصحي فيها ماذا يحث نتيجة الاثراء البيني في البيئية تحت المائية نتيجة تدفق المواد الكيمائية الغنية بالنيتروجين والفوسفور؟ 1- تسبب فرطا في نمو الطحالب 2- تستهلك الطحالب الأكسجين خلال نموها السريع وبعد موتها 3- أثناء تحلل الطحالب يتسبب في اختناق الكائنات الحية الأخري الموجودة 4- تفرز الطحالب سموما تسبب تسمما في امدادات المياه

علل ارتفاع معدل الانقراض الحالى ؟ بسبب نشاط الجنس البشري

الصف التاسع - مذكرة العلوم للفصل الدراسي الثالث - 2018 اسم الطالب /.....

اعداد أ/ مصطفي عبدالفتاح مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ح /2

الوحدة الحادية عشر القسم -3- المحافظة على التنوع الأحيائى

أولا الموارد الطبيعية

(الموارد الطبيعية) جميع المواد والكائنات الحية الموجودة في الغلاف الحيوي من معادن ووقود ونبات وحيوان وطاقة شمسية

1-معدل استهلاك الموارد الطبيعية لا يتم بشكل متساو

2-معدل استهلاك الموارد الطبيعية في الدول المتقدمة يزداد عن الدول النامية

3-يزداد معدل استهلاك الموارد الطبيعية 1-بزيادة نمو الجماعة البشرية 2-تطور الصناعة 3- ارتفاع مستوى المعيشة

	الموارد المتجددة	الموارد غير المتجددة
التعريف	الموارد التي يتم التعويض عنها عبر عمليات طبيعية بمعدل أسرع من معدل استهلاكها	الموارد الموجودة علي الأرض بكميات محدودة
الأمثلة	الطاقة الشمسية – النبات – الحيوان – المياه النظيفة – الهواء النظيف	1- الترسيبات المعدنية 2- الوقود الأحفوري

رابعا الموارد المتجددة مقابل الموارد غير المتجددة

1- تمثل شجرة واحدة أو عدة شجرات في غابة مورد متجدد

2- الغابة لا تعتبر مورد متجدد اذا قطعت كل أشجارها

خامسا الاستخدام المستدام

1- **(الاستخدام المستدام)** استخدام الموارد بمعدل يسمح بتعويضها أو اعادة تدويرها مع الحفاظ علي السلامة البيئية للغلاف الحيوي كاعادة تدوير الموارد

حماية التنوع الأحيائى

المناطق المحمية فى الولايات المتحدة

1- 1872 أنشأت الولايات المتحدة أول منتزه وطني (منتزه يلوستون الوطني) لحماية المعالم الجيولوجية للمنطقة

محميات دولية

1- تم تخصيص 7% من الأراضي حول العالم لتحويلها إلي مناطق محمية

2-(المحمية) مناطق عازلة يسمح فيها باستخدام مستدام للموارد الطبيعية

3- أهمية المحمية 1- الحفاظ علي التنوع الأحيائي 2- توفر الموارد الطبيعية للجماعات الأحيائية المحلية

نقاط التنوع الأحيائي الساخنة

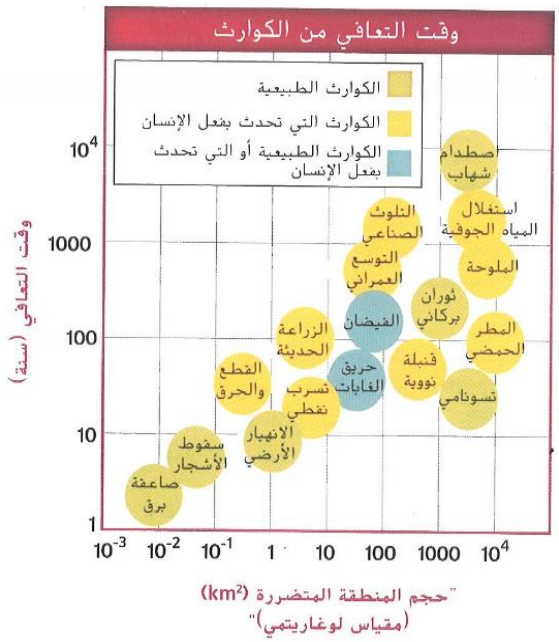
- ما شروط تصنيف المنطقة على أنها نقاط ساخنة؟

1-أن تتضمن 1500 نوع من النباتات الوعائية المستوطنة 2- أن تكون المنطقة فقدت 70%من موطنها البيئي الأصلي تقريبا

2- (الأنواع المستوطنة) أنواع لا تعيش إلا في منطقة جغرافية محددة

3- عدد النقاط الساخنة المعترف دوليا ب34 نقطة ساخنة

4- يقول علماء الأحياء أن التركيز علي منطقة محدودة سيضمن انقاذ أكبر عدد مكن من الأنواع



ممرات بين أجزاء الموطن

الممرات لها مميزات مثل تحسين بقاء التنوع الأحيائى والانتقال بأمان

المرات لها عيوب نقل الامراض نتيجة انتقال الحيوانات المصابة ويزيد من تأ ثير الحافة

إصلاح الأنظمة البيئية

1- ما العاملان اللذان يحددان التعافى فى الأنظمة البيئية؟

1- حجم المنطقة المتضررة 2 - نوع الأضطراب

2- يستخدم علماء البيئة طريقتين لتسريع عملية تعافى الأنظمة البيئية ؟

1- المعالجة البيولوجية 2- التعزيز البيولوجي

أولا المعالجة البيولوجية

1- (المعالجة البيولوجية) استخدام الكائنات الحية مثل الكائنات الحية مثل بدائية النواة أو الفطريات أو النباتات لازالة السموم

2- 1975 حدث تسرب نفطي واستخدم الكائنات الدقيقة في تطهير المنطقة من الملوثات السامة مثل الزنك والرصاص والنيكل

ثانيا التعزيز البيولوجي

(التعزيز البيولوجي)هي عملية إضافة المفترسات الطبيعية إلي نظام بيئي متدهور

1- تتغذي حشرات المن علي الخضروات والنباتات الأخري مما قد يؤدي الي تدمير المحاصيل الزراعية

2- يستخدم المزارعون الخنافس لعلاج حشرات المني حيث تتغذي عليها

حماية التنوع الأحيائي قانونيا

1-سنت القوانين في البلدان حول العالم وتم توقيع العديد من المعاهدات فيما بينها للحفاظ علي البيئة

2- تم إصدار قانون الأنواع المهددة بالانقراض

3- اتفاقية CITES اتفاقية التجارة الدولية بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض

4- حظرت التجارة بأنواع وأعضاء الحيوانات المهددة بالانقراض مثل أنياب الفيل العاجية وقرون وحيد القرن

1. **الفكرة الأساسية** **صِف** ثلاثة مناهج مستخدمة في إبطاء معدل الانقراض أو في الحفاظ على التنوع الأحيائي.
2. **حدِّد** فئتين من الموارد الطبيعية.
3. **اختر** كارثة تسبب فيها الإنسان من **الشكل 21**. وناقش الأساليب التي يمكن استخدامها لاستعادة التنوع الأحيائي.
4. **قارن** بين مميزات وعيوب المحميات الطبيعية ذات المساحة الشاسعة والصغيرة.

فكّر بشكل ناقد

5. **أنشئ** سيناريو حواريًّا يمكن أن يحدث بين اختصاصي الحفاظ على البيئة وشخص يعيش في نقطة ساخنة للتنوع الأحيائي. يريد الشخص المحلي استخدام الموارد الطبيعية لتوفير لقمة العيش لأسرته. ينبغي أن يتضمن الحوار حلًا وسطًا يُرضي كلا الطرفين في ما يتعلق باستخدام الموارد الطبيعية.

الرياضيات في علم الأحياء

6. إذا كانت مساحة اليابسة على الأرض تبلغ $150,100,000\ km^2$. فكم تبلغ مساحة الأرض الموجودة في نقاط التنوّع الأحيائي الساخنة؟

القسم 3 التقويم

1. تتضمن الإجابات المحتملة الاستخدام المستدام وإنشاء مناطق محمية وإقامة ممرات بين أجزاء الموطن البيئي والمعالجة البيولوجية وسنّ القوانين.
2. إن الموارد المتجددة هي تلك القابلة لأن تُعوَّض بواسطة العمليات الطبيعية بسرعة أكبر من معدل استهلاكها. أما الموارد غير المتجددة، فهي التي تتواجد بكميات محدودة أو تُعوَّض بواسطة العمليات الطبيعية على امتداد فترات زمنية طويلة.
3. ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: النسرب النفطي - يمكن إضافة كائنات حية دقيقة تفتت أنواع الوقود المعتمِدة على الكربون إلى ثاني أكسيد الكربون CO_2.
4. ستتنوّع الإجابات. يصعب الحفاظ على المخزونات الاحتياطية الكبيرة لكنها أقل عرضة لتأثير الحافة.
5. ستختلف الإجابات. ينبغي عرض كلا الجانبين.
6. كانت النقاط الساخنة تغطّي في الأصل 15.7 ٪ من سطح كوكب الأرض لكنها تغطي الآن عُشر هذه النسبة فقط.

$0.1 \times 0.157 = 0.0157$

$150,100,000\ km^2 \times 0.0157 = 2,356,570\ km^2$

الوحدة الثانية عشر القسم -1-ما المعدن

خصـــــــــــائص المعـــــــــدن

(المعدن) : جسم صلب غير عضوي يتكون بصورة طبيعية وله تركيب كيميائي معين وبنية بلورية محددة .

س / استنتج خصائص المعدن . ...

....

علل :الماس الصناعي والمواد الكيميائية الاخرى ليست معادن ؟ .....لأنها ليست متكونة طبيعيا.....

علل الملح معدن ؟ .....لأنه غير عضوي.....

علل : السكر والفحم ليست معادن ؟ .....لأنه يستخرج من النباتات (مادة عضوية) .....

الشكل 10—1 تحتوي هذه العينات المختلفة وجميعها من الكوارتز على السيليكون والأكسجين، وتحدد المناصر النادرة لون العينة.

(البلورة) : جسم صلب تكون فيه الذرات مرتبطة في أنماط متكررة .

علل:البلورات الأكثر شيوعا مثل الكوارتز يكون الترتيب الذري الداخلي للمعدن غير ظاهر ؟ لأن المعدن يكون قد تكون في حيز محصور

علل : لا يعتبر أي سائل أو غاز معدن ؟ .....لأن ليس له شكل أو حجم محدد .....

الكوارتز SiO_2 : مركب من ذرتين أكسجين وذره واحدة من السيليكون .

معدن الكوارتز

التنوع في التركيب : قد يختلف التركيب الكيميائي في بعض المعادن تبعا لدرجه الحرارة .

اللابرادوريت	معدن الألبيت	معدن الأنورثيت
غني بالصوديوم والكالسيوم	غني بالصوديوم	غني بالكالسيوم
يتكون عند درجه حراره متوسطة	يتكون عند درجه حراره منخفضة	يتكون عند درجه حراره مرتفعة

علل :عند درجات الحرارة المرتفعة يحدث الاختلاف في مظهر المعدن ؟

بسبب :1-..... تغيير بسيط بالتركيب الكيميائي ..... 2- .....اختلاف نمط النمو .....

معادن مصدرها الصهارة: اقل كثافة

(الصهارة): المادة المنصهرة التي تتكون وتتراكم تحت سطح الأرض .

البلورات الصغيرة	البلورات الكبيرة
تتكون من الصهارة التي تبرد بسرعة	تتكون من الصهارة التي تبرد ببطء

معادن مصدرها المحاليل

(المحلول فوق المشبع): المحلول الذي يزداد فيه كميه المذاب عن الذوبان .

(المتبخرات): المعادن التي تتكون من جراء تبخر مادة سائلة مثل الملح الصخري وينابيع الماموث الساخنة .

الجدول 1–1 المعادن الأكثر شيوعًا في صخور القشرة الأرضية

الكوارتز	الفلسبار	المايكا	البيروكسين
SiO_2	$NaAlSi_3O_8 - CaAl_2Si_2O_8$ و $KAlSi_3O_8$	$K(Mg,Fe)_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ $KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$	$MgSiO_3$ $CaMgSi_2O_6$ $NaAlSi_2O_6$
الأمفيبول	**الأوليفين**	**الجارنت**	**الكالسيت**
$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$ $Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$	$(Mg,Fe)_2SiO_4$	$Mg_3Al_2Si_3O_{12}$ $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$ $Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	$CaCO_3$

تحديـــــــد المعـــــــــــادن

يتم تحديد المعادن طبقا للخصائص الفيزيائية والكيميائيه للمعادن مثل :

1) الشكل البلوري 2) البريق 3) القساوة 4) الانفصال 5) المكسر 6) المخدش
7) اللون 8) النسيج 9) الكثافة 10) الوزن النوعي 11) خصائص مميزة اخرى

1) الشـــــــــكل البـــــــــلوري :

الشكل البلوري	شكل المكعب	نهايتين مدببتين والأوجه الستة
المثال	بلورات الهاليت (ملح الطعام)	بلورات الكوارتز

الشكل 1–1 تعكس أشكال بلورات المعادن هذه الترتيبَ الداخلي لذراتها.

2) (البـــــــــــريق) : الطريقه التي يعكس بها المعدن الضوء الساقط على سطحه .

نوع البريق	الفلزي	اللا فلزي
الأمثلة	الفضه – الذهب – النحاس – الجالينا	كالسيت - الجبس – الكوارتز – الكبريت
	سطحها لامع	بريق باهت او لؤلؤي او شمعي او حريري او أرضي

- ملاحظة: 1- حجر السفاليرايت معدن ذو بريق فلزي ولكنه ليس فلز
- 2- البريق ليس خاصيه مميزة للمعدن

3) (القســــــــــــاوة) : مقياس موهس لقساوة المواد وهو اختبار لمدى قابلية المعدن للخدش .

علل : معدن الماس يستخدم كأداه لقطع او لجعل أدوات القطع أكثر حدة ؟ ..... لأنه أشد قساوة .....

الجدول 2 – 1 مقياس موهس للقساوة

المعدن	القساوة	قساوة بعض المواد الشائعة
الألماس	10	
الكورندوم	9	
التوباز	8	
الكوارتز	7	قطعة بورسلان = 7
الفلسبار	6	نصل السكين = 6.5
الأباتيت	5	الزجاج = 5.5
الفلوريت	4	مسمار حديدي = 4.5
الكالسيت	3	قطعة نحاسية = 3.5
الجبس	2	ظفر الأصبع = 2.5
التلك	1	

4) الانفصـــــــــال والمكســـــــــــر : يتم الكسر عند الروابط الضعيفة

4- (الانفصـــــــــال) : المعدن الذي ينشق نسبيا بسهولة وانتظام على طول مستوى سطحي .

نوع الانفصال	تام في اتجاه واحد	في ثلاث اتجاهات	انكسار وليس انفصال
مثال	معدن الميكا	معدن الهاليت	الكوارتز والصوان

يتكون الانفصال عندما ينكسر المعدن على طول مستوى معين يضعف فيه الروابط .

5) (المكســـــــــــر) : المعادن التي تتكسر دون انتظام أو بحواف متعرجة .

مثال (الصوان والجاسر والكالسيدوني) أنواع من الكوارتز لها مكسر عادي .

6) (المخـــــــــدش) : لون مسحوق المعدن .

أ) المعادن الفلزية لونها أبيض ب) بعض المعادن لايشبه لونها الخارجي لون المخدش .

ج) معدن الهيماتيت : مخدشه بنيا مائلا للحمرة و له تكونان مختلفان :

(هيماتيت فضيا تكون من الصهارة) و(هيماتيت صدئاً تكون بفعل التجوية)

الجدول 3 – 1 صفات خاصة بالمعادن

الخاصية	الانكسار المزدوج يحدث عندما يمر شعاع ضوئي عبر معدن ويقسم إلى شعاعين.	الفلورسان يحدث عندما يتفاعل بعض الهيدروكلوريك مع الكالسيت فتتصاعد الفقاعات عندئذ ضوءًا للفلورسان.	المغناطيسية تحدث بين المعادن المحتوية على الحديد. الماجنيتيت والبيروتيت فقط شديدا المغناطيسية.	تعدد الألوان سببه انكسار الأشعة الضوئية .	الفلورة (الفسفرة) تحدث عندما تتعرض بعض المعادن للأشعة فوق البنفسجية التي تجعلها تتوهج في الظلام.
المعدن	سبار آيسلند (كالسيت شفاف).	الكالسيت	الماجنيتيت البيروتيت	لابرادورايت	الفلوريت الكالسيت
مثال					

اللون : ينتج عن وجود كميات من بعض المركبات أو العناصر داخل المعدن .

علل : يتمتع الكوارتز بألوان مختلفة ؟ .....بسبب اختلاف العناصر النادرة في عينات الكوارتز .....

علل : ظهور الكوارتز بلون حليبي ؟ ..... احتوائه على فقاعات عديده من الغازات والسوائل المحصورةداخل البلورة .....

جابرو	ميشت	سترين	الكوارتز
احمر	جواني	رتقالي	ل لاحتوائه على المنجنيز او التيتانيوم

_ اللون من اقل المؤثرات موثوقة في تحديد هويه المعدن

- **علل : حدوث الانكسار المزدوج في الكالسيت وهو نوع من السبار الايسلندي ؟**

.....بسبب انكسار شعاع الضوء الواحد الى شعاعين وظهور صورتين .....

خصائص الملمس : 1) يصف ملمس المعدن . 2) خاصيه غير مميزة للمعدن

1-أنواع الملمس ناعم – خشن – متعرج – شحمي

2-الفلوريت ذات ملمس ناعم والتلك ملمس شحمي

(الكثـــــــــــــــافة) : كتلة وحدة الحجوم من المادة .

ملاحظة : الكثافه تعكس الكتلة الذرية للمعدن وبنيته تذكر أن $D = M/V$

احسب حجم عينة كتلتها(5g) وكثافتها $19.3g/cm^3$

الحل

1- علل الكثافة مفيدة في تحديد المعادن ؟ لأنها لا تعتمد على مقاييس المعدن أو شكله

(الـــــــــــوزن النوعـــــــــــى) : النسبة بين كتلة المادة الى كتلة حجم مساو لها من الماء في درجة حرارة 4°C

ملاحظة : الوزن النوعي للبيريت 5.2 والوزن النوعي للذهب النقي 19.3

فهم الأفكار الأساسية

1. الفكرة الأساسية **اذكر** سببين لعدم تصنيف البترول ضمن المعادن.
2. **عرّف** التكوّن الطبيعي في ما يتعلق بتكوّن المعادن.
3. **قابل** بين تكوّن المعادن من الصهارة وتكوّنها من المحلول.
4. **ميّز** بين الخصائص الموضوعية وغير الموضوعية للمعادن.

فكّر بشكل ناقد

5. **طوّر** خطة لاختبار قساوة عينة من الفلسبار باستخدام العناصر التالية: لوح زجاج وعملة نحاسية وقطعة بورسلين.
6. **توقّع** مدى نجاح الاختبار المخبري الذي يخطط فيه الطلاب لمقارنة ألوان المخدش لكل من الفلوريت والكوارتز والفلسبار.

الرياضيات في ◀ علم الأرض

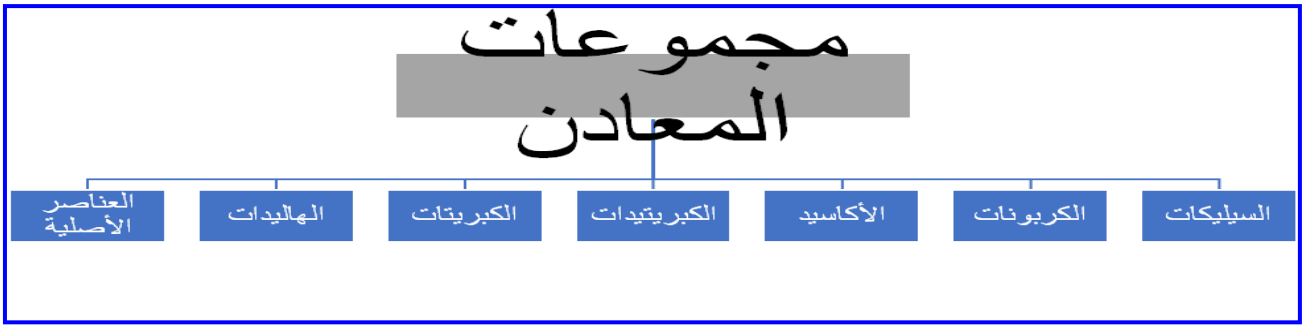
7. **احسب** حجم عينة كتلتها 5 g من الذهب النقي.

القسم 1 مراجعة

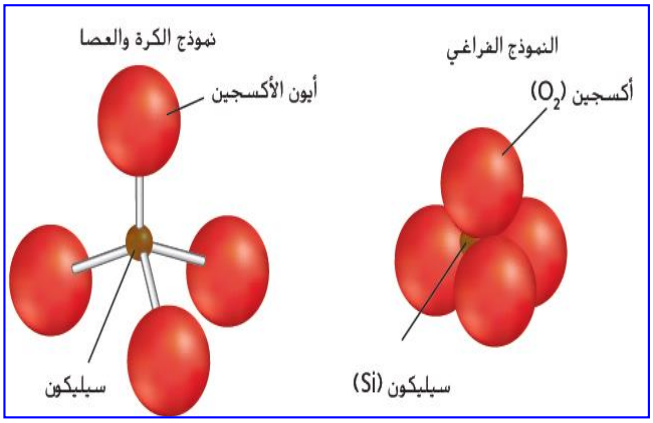
1. إن البترول سائل وليس صلبًا. كما إنه تكوّن من مواد كانت حية، لذا فإنه مادة عضوية.
2. لا يمكن أن يكون الجسم قد صُنع في المختبر. ولا بد من أنه قد تكوّن في الطبيعة.
3. تتكون المعادن عندما تبرد الصهارة تحت سطح الأرض أو عنده أو بالقرب منه. تتكون المعادن أيضًا نتيجة للترسب من المحاليل فائقة الإشباع أو عندما يتبخر محلول فيه معادن ذائبة. وينتج من هذه العمليات كلها تكوّن البلورات.
4. يمكن تفسير الخصائص غير الموضوعية بأشكال متعددة؛ أما الخصائص الموضوعية، فهي حقائق واقعية. إن الخصائص غير الموضوعية هي النسيج واللون والبريق. أما الخصائص الموضوعية، فهي القساوة والانفصال.
5. ابدأ بأنعم مادة اختبار ثم تدرج الأكثر قساوة. ستعطيك أول مادة تخدش المعدن فكرة عن درجة قساوة المعدن. وسيكون الترتيب كالآتي: القطعة النقدية النحاسية ثم الشريحة الزجاجية ثم شريحة الخدش.
6. لن يجدي هذا نفعًا. لا شيء من هذه المعادن فلزي، لذا سيكون مخدشها عديم اللون.
7. إن الإجابة هي $0.26\ cm^3$.

الوحدة الثانية عشر القسم -2- أنـــــــــــــواع المعـــــــــــــــادن

مجموعـــــــات المعـــــــادن :

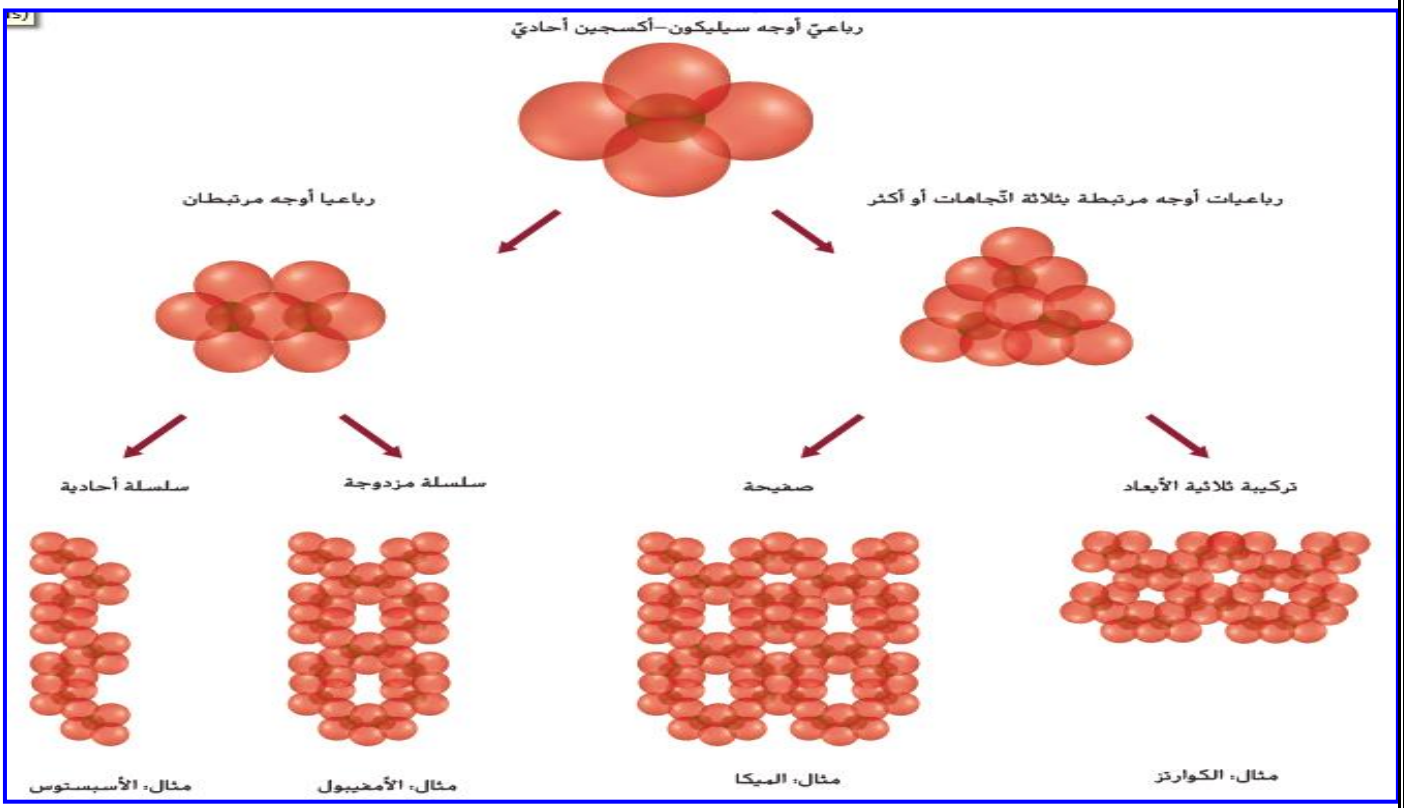


1)(السيليـــــــكات) المعادن التي تحتوي على السيليكون والأكسجين بالاضافة إى عنصر آخر أو أكثر.



1) تشمل المعادن الأكثر شيوعا وهما الفلسبار والكوارتز
2) تمثل 96% من المعادن الموجودة في القشرة الأرضية .
3) وحده بناء السيليكات الأساسية (رباعي أوجه السيليكون – أكسجين)
4) **رباعي الأوجه :** جسم هندسي صلب له أربعة أوجه على شكل مثلث متساوي الاضلاع يشبه الهرم .
5)(**الكترونات التكافؤ):** الالكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي .
6)(ذره السيليكون) تتميز ب 4 الكترونات تكافؤ وهي ذرة مركزية .

.....



الاسبستوس	الميكا
سلاسل رباعي أوجه مزدوجة	سليكات صفائحية (الفيلوسيليكات)
سلاسل ضعيفة الروابط	ارتباط بين أيونات (البوتاسيوم أو الألمونيوم) الموجية بصفائح رباعي الأوجه السالبة الشحنة

2)(الكربونـــــــــــات) : معادن مركبة من عنصر فلزي أو أكثر (CO_3^{-2})

1) أمثلة المعادن : الكالسيت – الدولوميت – الرودوكروزيت 2) الكربونات موجودة في الحجر الجيري

3)(الأكاســـــــــيد) : مركبات مؤلفة من الأكسجين وفلز .

1) معادن الهيماتيت Fe_2O_3 والماغنتيت Fe_3O_4 اكاسيد حديد .

2) معدن اليورانينيت UO_2 يستخدم في توليد الطاقه النووية لاحتوائه على اليورانيوم .

4)(الكبريتيـــــــدات) : مؤلفه من الكبريت وعنصر اخر **مثل : البيريت FeS_2**

5)(الكبريتـــــــات) : تتكون من عناصر مرتبطه بمجموعه الكبريتات (SO_4^{-2}) **مثل الانهيدريت .**

6)(الهاليـــــــدات) : تتكون من كلوريد او فلور مرتبط بالصوديوم او كالسيوم **مثل الهاليت** NaCl

7) (العناصـــر الأصليـــة) : مثل الفضه Ag أو النحاس Cu تتكون من عنصر واحد فقط .

المعـــــــــادن الاقتصـــــــــادية

(الخامـــــــــات) معادن تحتوي على مواد كيميائية ذات قيمة يمكن التنقيب عنها .

1- **الهيمـــــــاتيـــت** خام يحتوي على **عنصر الحديد**

2- **البوكســـــــيت** خام يحتوي على **عنصر الألمونيوم**

3_ **معدن الألمينيت** **يستخرج من التيتانيوم** **ويستخدم في صناعه الكراسي المتحركه بسبب خفه وزنه وقوته الشديدة**

.....

(المنـــــــاجم) أماكن استخراج الخامات ذات قيمة اقتصادية بشرط ألا تصبح تكلفة إزالة الغطاء الصخري أو فصل الشوائب المعدنيه أعلى من قيمة الخام نفسه .

(الأحجـــــــار الكريـــــمة) معادن ثمينة لندرة وجودها وجمالها صلبة جدا ومقاومة للخدش

(الأحجـــــــار الكريـــــمة) معادن ثمينة لندرة وجودها وجمالها صلبة جدا ومقاومة للخدش .

تصقل وتلمع وتستخدم في صناعه المجوهرات مثل (الياقوت الأحمر – الزمرد – الماس)

(الجشـــــــمت) : حجر كريم من مجموعة **الكوارتز** يحتوي على **حديد** لذلك يكون لونه **أرجواني**

(الكورونـــــــدوم) : حجر كريم يتكون من أحجار **الياقوت الأحمر** والياقوت الأزرق وتستخدم كماده **كاشطة**

نوع الحجر	الياقوت الاحمر	الياقوت الازرق
تحتوي على كميات ضئيله من	الكروم	الكوبالت او التيتانيوم

(احجـــــــار الزمـــــــرد الخضـــــــراء) : تحتوي على معدن البريل وكميات ضئيلة من الكروم أو الفاناديوم.

- س : ما الذي يجعل الياقوت الأحمر أكثر قيمة من الميكا ؟

.....لأن اليقوت نادر الوجوداو اكثر جمالا.....

مراجعة القسم 2-

اذكر العنصرين الأكثر وفرة في القشرة الأرضية .وما مجموعة المعادن التي يكوّنانها؟

السيليكون والأكسجين؛ من مجموعة السيليكات

ضَع فرضية حول بعض العواقب البيئية المحتملة للتنقيب عن الخامات؟.

إبادة الحياة البرية والتلوث الناتج عن الجريان السطحي والنفايات.

ضَع فرضية حول سبب الإشارة إلى معدن الأوبال غالبًا على أنه من أشباه المعادن؟.

يمتلك الأوبال بعض خصائص المعدن(صلب ويتكون طبيعيًا وله تركيبة كيميائية محددة)

لكن لا شيء غير ذلك(لا يوجد له بنية داخلية معينة.)

ميّز بين الخصائص الموضوعية وغير الموضوعية للمعادن.؟

يمكن تفسير الخصائص غير الموضوعية بأشكال متعددة؛ أما الخصائص الموضوعية، فهي حقائق واقعية .

إن الخصائص غير الموضوعية هي النسيج واللون والبريق .أما الخصائص الموضوعية، فهي القساوة والانفصال.