مصادر الطاقة والبيئة

ما المقصود باستخدام الطاقة ؟ تحويلها من شكل إلى آخر .

10% من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة حرارية .

الوقود الأحفوري: وقود تكون من بقايا الكائنات الحية القديمة التي طمرت وتغيرت عبر ملايين السنين .

أنواع الوقود الأحفوري :

1- النفط 2- الفحم الحجري 3- الغاز الطبيعي

عند حرق الوقود الأحفوري تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في الروابط الموجودة بين الذرات إلى طاقة حرارية وضوء .

البترول	سائل قابل للاشتعال يتكون من تحلل كائنات حية قديمة مثل العوالق المجهرية والطحالب
الفحم	وقود أحفوري صلب يمكن إيجاده في المناجم
الغاز الطبيعي	وقود أحفوري يكون الميثان النسبة الأكبر من مكوناته ويحتوي على مركبات غازية هيدركربونية أخرى مثل البروبان والبيوتان

- بماذا يتميز الغاز الطبيعي عن النفط والفحم

www.almanahj.com

1. يحتوي الغاز الطبيعي على كمية كبيرة من طاقة الوضع الكيميائية في الكيلوجرام الواحد أكثر من الكمية التي يحتوي عليها الفحم والنفط .
2. ينتج مواد ملوثة أقل .

- التقطير التجزيئي : فصل المركبات الهيدروكربونية للنفط في أبراج التقطير الموجودة في معامل تكرير النفط .
- تعتمد عملية التقطير التجزيئي على اختلاف درجات الغليان لمكونات النفط .
- المواد ذات درجات الغليان المنخفضة ترتفع إلى أعلى برج التقطير .
- استخدامات النفط :

1- مصدر للطاقة 2- صناعة البلاستيك 3- صناعة الأدوية ومستحضرات التجميل4- صناعة مواد التشحيم

- ما أصل الفحم ؟ نباتات نمت في المستنقعات وطمرت تحت الرواسب وتحللت وتعرضت للضغط ثم تحولت إلى خث وعلى مدى ملايين السنين بفعل الضغط والحرارة تحول الخث إلى فحم .
- فسر : ينتج عن الفحم مواد ملوثة كثيرة .
- لأنه يحتوي على شوائب كيميائية كثيرة من المركبات النيتروجينية والكبريتية .
- ما الوقود الأحفوري الأكثر وفرة في العالم ؟ الفحم الحجري (سيدوم من 200 إلى 250 سنة)

- لجعل الفحم مصدر طاقة أكثر نظافة تم وضع مرشحات على المداخن .
- فسر : لا توجد مرحلة من مراحل إنتاج الكهرباء فعالة 100%
- لأن بعض الطاقة يتحول إلى طاقة حرارية .
- سلبيات الوقود الأحفوري :

1- يطلق جسيمات صغيرة في الغلاف الجوي تسبب مشكلات في التنفس .

2- يطلق غازات مثل ثاني أكسيد الكربون

3- مكلف .

4- غير متجدد : أي لا يمكن تعويضه بواسطة العمليات الطبيعية بالسرعة نفسها التي تستهلك بها .

- الطفل النفطي : وقود أحفوري عند تسخينه لدرجات حرارة شديدة الارتفاع يطلق مركب عضوي يسمى الكيروجين .
- الشمس عبارة عن مفاعل نووي ضخم يحول الطاقة من خلال عملية تسمى الاندماج .
- الاندماج النووي : اتحاد نوى الذرات عند درجات حرارة مرتفعة جدا . حيث كمية قليلة من الكتلة إلى كمية هائلة من الطاقة .
- الانشطار : انطلاق طاقة عند انشطار نواة الذرة .

محطات الطاقة القائمة على الاندماج	محطات الطاقة القائمة على الانشطار
غير عملية لأنها تتطلب درجة حرارة تصل إلى ملايين الدرجات المئوية وبالتالي تستخدم كمية كبيرة من الطاقة	عملية لأنها لا تتطلب درجة حرارة هائلة وتحول كمية قليلة من الكتلة إلى طاقة هائلة

www.amanahj.com

- المفاعل النووي : مكان يستخدم الطاقة الناتجة عن التفاعلات النووية لتوليد الكهرباء .
- قلب المفاعل : جزء صغير من المفاعل النووي يحدث فيه الانشطار .
- يستخدم ثاني أكسيد اليورانيوم كوقود نووي في المفاعلات .
- التفاعل النووي المتسلسل : تفاعل يحدث فيه انشطار أنوية يورانيوم – 235 فينتج عنه أنوية صغيرة ونيوترونات تصطدم بأنوية أخرى فينتج أنوية ونيوترونات وطاقة وهكذا يستمر التفاعل .
- تحدث التفاعلات النووية المتسلسلة في فترة زمنية تستغرق مللي ثانية .
- كيف يتم التحكم بالتفاعل المتسلسل ؟ من خلال امتصاص النيوترونات في قلب المفاعل بواسطة البورون أو الكادميوم
- فسر : تنطلق الطاقة بمعدل ثابت في التفاعل النووي المتسلسل .
- لأن كل نيوترون واحد من النيوترونات المنطلقة يصطدم بنواة يورانيوم – 235 .
- كيف تنتج محطات توليد الطاقة النووية تيارا كهربائيا ؟

– تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار النووي في تسخين الماء وإنتاج البخار مرتفع الضغط .

- البخار يدير التوربينات التي تتحرك المولدات الكهربائية .

فوائد محطات الطاقة النووية	سلبيات محطات الطاقة النووية
لا تنتج مواد ملوثة للهواء لا تطلق ثاني أكسيد الكربون في الجو	- بناؤها مكلف - تنتج نفايات إشعاعية خطيرة

- أهم مخاطر محطات توليد الطاقة النووية : تسرب الإشعاع الضار
- النفايات النووية : مادة إشعاعية تنتج عند استخدام المواد الإشعاعية .
- الوقود المستنفد : هو اليورانيوم –235 في كريات الوقود التي أصبحت غير كافية لاستمرار التفاعل المتسلسل .
- متى يتحول الوقود النووي إلى وقود مستنفد ؟ بعد مرور 3 سنوات تقريبا من الاستخدام .

أنواع النفايات النووية	
نفايات ذات مستوى إشعاعي منخفض	نفايات ذات مستوى إشعاعي عالي
تنتج من توليد الكهرباء والأبحاث الطبية والعلاجات والأدوية	تنتج من محطات الطاقة النووية ومن خلال برامج الأسلحة النووية
تحتوي على كمية قليلة من المواد الإشعاعية	تحتوي على كمية كبيرة من المواد الإشعاعية
تحتوي على مواد إشعاعية ذات عمر نصف قصير	تحتوي على مواد إشعاعية ذات عمر نصف كبير
توجد في أجهزة كشف الدخان التي تم التخلص منها	
توجد في فلاتر المياه والهواء المستخدمة في محطات الطاقة النووية	
تخزن في حاويات مانعة للتسرب تحت سطح الأرض	يخزن في برك خرسانية مبطنة بالفولاذ مملوءة بالماء

www.almanahj.com

- المورد المتجدد : مورد للطاقة يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية بصورة أسرع من استنفاد الإنسان .
- أهم موارد الطاقة المتجددة :

1- الطاقة الناتجة عن الشمس 2- الطاقة الناتجة عن الماء 3- طاقة الرياح

4- الطاقة الصادرة من باطن الأرض 5- الهيدروجين 6- الكتلة الحيوية

- لماذا يتم تطوير مصادر الطاقة المتجددة ؟ لأن الوقود الأحفوري يلوث الجو كما ينتج عن الطاقة النووية نفايات إشعاعية .
- ما أهم طرق إنتاج الطاقة الشمسية ؟ استخدام خلايا كهروضوئية (خلايا شمسية)
- الخلية الكهروضوئية تحول الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربائية .

- مم تكون الخلية الشمسية ؟ تتكون من طبقتين من مادة شبه موصلة تقع بين طبقتين من معدن موصل .
- تكلفة تحويل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية أعلى تكلفة تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية باستخدام الوقود الأحفوري
- حوض القطع المكافئ : حوض يركز ضوء الشمس على أنبوب يحتوي على سائل ماص للحرارة مثل الزيت الصناعي أو الملح السائل .
- السدود الكهرومائية : سدود يستفاد من الماء خلفها في تحويل طاقة الوضع الجذبية إلى طاقة ميكانيكية ثم إلى طاقة كهربائية
- الطاقة الكهرومائية : تيار كهربائي ناتج عن طاقة الماء المتحرك .
- ميزات الطاقة الكهرومائية :

1- غير ملوثة .

2- أكثر كفاءة وفاعلية من إنتاج الكهرباء من خلال حرق الوقود الأحفوري

3- البحيرات خلف السدود مفيدة في السياحة وري المحاصيل وتوفير مياه الشرب

- سلبيات السدود الكهرومائية :

1- تخل بتوازن الأنظمة الطبيعية .

www.almanahj.com

2- تشغيل محطات توليد الكهرباء يغير درجة حرارة الماء .

3- تراكم الرواسب خلف السد يؤثر في الحياة في النهر .

- ما سبب حدوث تيارات المد والجزر ؟ قوة السحب الناتجة عن جاذبية الشمس والقمر المؤثرة في المحيطات .
- طواحين الهواء تحول الطاقة الميكانيكية التي تملكها الرياح إلى طاقة كهربائية
- تعتمد كمية الطاقة الكهربائية الناتجة من طواحين الهواء على :

1- سرعة الرياح 2- مدة هبوب الرياح

- ما أهم سلبيات طاقة الرياح ؟

1- قلة عدد المواقع التي يتوافر فيها ما يكفي من الرياح .

2- تسبب الضوضاء .

3- تغير شكل المنظر الطبيعي

4- تعيق هجرة الطيور

- ما مصدر الطاقة في باطن الأرض ؟ العناصر الإشعاعية غير المستقرة التي تحول الطاقة النووية إلى طاقة حرارية .
- الحرارة الأرضية : طاقة حرارية تنتقل من لب الأرض إلى الوشاح والقشرة .

- الطاقة الحرارية الأرضية : الطاقة الحرارية المخزنة داخل الصهارة .
- من سلبيات محطات الطاقة الحرارية الأرضية : استخدامها مقتصر على المناطق النشطة بركانيا حيث تكون الصهارة قريبة من سطح الأرض
- خلايا وقود الهيدروجين : خلايا تعمل كالبطارية تدمج الهيدروجين والأكسجين في الهواء لتوليد كهرباء وحرارة .
- ما أهم سلبيات خلايا الوقود ؟

1- يتطلب الحصول على الهيدروجين طاقة أكبر من التي يطلقها تفاعل خلايا الوقود

2- تصنع من أجزاء بلاتين غالية الثمن

3- وجود نقص في محطات التزويد بوقود الهيدروجين لصعوبة وخطورة تخزينه .

- ما أقدم مصادر الطاقة ؟ الكتلة الحيوية .
- الكتلة الحيوية : مادة عضوية متجددة مثل الخشب والصويا والذرة وألياف قصب السكر وقشر الأرز وسماد الحيوانات

مصدر الطاقة	تحولات الطاقة
طاقة الشمس	من إشعاعية إلى كهربائية وحرارية
طاقة الماء	من ميكانيكية إلى كهربائية
طاقة الرياح	من ميكانيكية إلى كهربائية
الطاقة الناتجة عن المحيطات	من ميكانيكية إلى كهربائية
الطاقة الحرارية الأرضية	من نووية إلى حرارية إلى كهربائية
الهيدروجين	من كيميائية إلى كهربائية وحرارية
الكتلة الحيوية	من كيميائية إلى حرارية

www.almanahj.com

- الجماعة الأحيائية : جميع أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في منطقة محددة .
- القدرة الاستيعابية : أكبر عدد لأفراد نوع معين يمكن للبيئة دعمه .
- المواد الملوثة : المواد التي تلوث البيئة .
- كيف تؤثر الزراعة بشكل سلبي في البيئة ؟
- من خلال استخدام أسمدة ومبيدات حشرية تلوث التربة والماء وتعرض الحيوانات للانقراض
- ما المزارع العضوية ؟ مزارع تستخدم الأسمدة الطبيعية والدورة الزراعية والأساليب البيولوجية لمكافحة الآفات .

إيجابيات المزارع العضوية	سلبيات المزارع العضوية
تقلل التلوث	لا تنتج الطعام الكافي

- ما أضرار قطع الغابات ؟

1- انقراض بعض الكائنات الحية .

2- يزداد تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو

3- ارتفاع الحرارة في الغلاف الجوي

- ما سلبيات التنمية الحضرية ؟ تقلل من كمية الماء المتسرب إلى الأرض .
- لماذا تحتاج النباتات إلى الماء ؟ لتحويل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة غذائية .
- ما أهم مصادر تلوث الماء ؟

1- الرواسب مثل الطمي والطين حيث تقلل الرواسب من كمية ضوء الشمس والأكسجين .

2- الصناعة : يطلق التعدين معادن سامة مثل الرصاص والزئبق والنيكل والكاديوم للماء

3- النفط والغاز

4- النفايات البشرية : مثل مياه المجاري

ملوثات الهواء	
مصادر صناعية	مصادر طبيعية
حرق الوقود في الحافلات والمصانع	مثل الحسيمات والغازات المنبعثة من البراكين وحرائق الغابات

www.almanahj.com

- أنواع تلوث الهواء :

1- الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي : تلوث ناتج عن التفاعل بين ضوء الشمس وعادم المركبة أو المصنع .

احتراق الوقود الأحفوري ينتج مركبات كبريتية ونيتروجينية وكربونية تتفاعل مع الأكسجين بوجود ضوء الشمس

2- مركبات الكلوروفلوروكربون CFCs

3- الهطول الحمضي : تتكون الأحماض عند تفاعل المركبات الكبريتية والنيتروجينية والكربونية مع الرطوبة الموجودة في الهواء

- الهطول الحمضي يسبب الضرر للنباتات والحيوانات
- فسر : من الصعب السيطرة على التلوث في أغلب الأحيان
- لأن المواد تنتقل مع الرياح
- كيفية الحد من التلوث :

1- استخدام نفايات الحظيرة في التسميد

2- استخدام أجهزة موفرة للطاقة

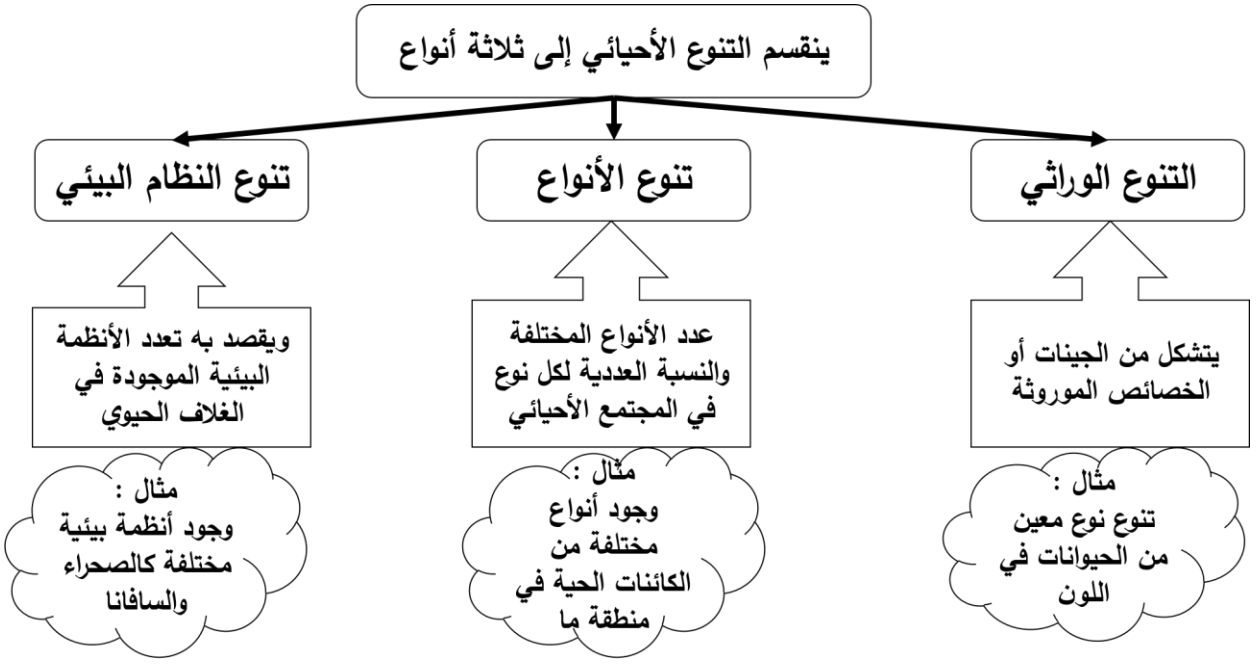
3- قيادة مركبات موفرة للطاقة .

4- إعادة التدوير وإعادة الاستعمال

5- استخدام مراحيض منخفضة التدفق المائي

التنوع الأحيائي

التنوع الأحيائي	**تنوع أشكال الحياة في منطقة ما يتحدد وفق عدد الأنواع المختلفة في المنطقة**
الانقراض	**نفوق آخر فرد من نوع من أنواع الكائنات الحية**



- **أهمية التنوع الأحيائي:**

1- أهمية اقتصادية مباشرة 2- أهمية اقتصادية غير مباشرة 3- قيم جمالية وعملية

www.almanahj.com

- من القيم الاقتصادية المباشرة : الغذاء ، الدواء

البنسلين	مضاد حيويقوي مستخلص من عفن الخبز اكتشفه الكسندر فلمنغ
الساليسن	عقار مسكن للألم من شجر الصفصاف

- من القيم الاقتصادية غير المباشرة : توفير الأكسجين ، توفير مياه الشرب ، الحماية من الفيضانات .
- الهندسة الجينية : كيفية انتقال الجينات التي تتحكم بالصفات الوراثية من نوع إلى آخر .
- ما أهمية الحفاظ على التنوع الأحيائي لتوفير الغذاء للإنسان ؟ لضمان توفر المواد الغذائية للإنسان

أنواع الانقراض	
انقراض مرجعي	انقراض جماعي
عملية انقراض تدريجي	انقراض نسبة كبيرة من كل الأنواع الحية خلال فترة زمنية قصيرة

- معدل الانقراض الحالي يساوي 1000 ضعف معدل الانقراض المرجعي الطبيعي .
- حدثت معظم حالات الانقراض على أراض الجزر . فسر
- الموارد الطبيعية : جميع المواد والكائنات الحية الموجودة في الغلاف الحيوي

- النوع المفتاحي : نوع من الكائنات الحية يلعب دور مهم في النظام البيئي
- لأنه في حال اقتحام مفترس أو انتشار مرض في الجزيرة لا تملك الحيوانات القدرة على الفرار .

العوامل التي تهدد التنوع الحيوي	
1. الاستغلال الجائر	الاستخدام المفرط للأنواع التي تحمل قيمة اقتصادية
2. فقدان الموطن	من خلال تدمير الموطن البيئي أو حدوث اختلالات في الموطن البيئي
3. تجزؤ الموطن	فصل النظام البيئي إلى مساحات صغيرة من الأراضي
4. التلوث	
5. الأنواع الدخيلة	الأنواع غير المحلية التي نقلت بقصد أو غير قصد إلى موطن بيئي جديد

- ما تأثيرات تجزؤ الموطن على التنوع الحيوي ؟

1- كلما صغر مساحة الأرض قل عدد الأنواع .

2- كلما قلت مساحة الأرض قلت فرص التزاوج وهذا يقلل من التنوع الوراثي فتقل مقاومة الأمراض.

3- يزداد عدد الحواف مما يتسبب في نشأة تأثيرات الحافة .

- تأثيرات الحافة : الظروف البيئية المختلفة التي تحدث على طول حدود نظام بيئي .
- من الأمثلة على المواد الكيميائية التي أصبحت موجودة في الشبكات الغذائية بسبب التلوث :

www.almanahj.com

1- DDT (مبيد حشري)

2- الكيماويات الصناعية مثل PCBs

3- الهطول الحمضي

4- الإثراء الغذائي (الاثراء البيئي)

- آكلة اللحوم هي الأكثر تضررا من تراكم المواد السامة .
- التضخم الحيوي : تزايد تركيز المواد الكيميائية السامة في الكائنات الحية مع ارتفاع المستويات الغذائية في الشبكة الغذائية.
- الإثراء الغذائي : شكل من أشكال تلوث الماء يحدث عند تدفق الأسمدة وفضلات الحيوانات والصرف الصحي الغنية بالنيتروجين والفسفور في المياه مسببة زيادة في نمو الطحالب التي تستهلك الأكسجين خلال نموها السريع وخلال تحللها بعد موتها فتسبب اختناق الكائنات الحية الأخرى .

الموارد الطبيعية	
موارد متجددة	موارد غير متجددة
موارد يتم التعويض عنها عبر عمليات طبيعية بمعدل أسرع من معدل استهلاكها	موارد موجودة بكميات محدودة يتم التعويض عنها بعمليات تستمر لفترات زمنية طويلة جدا

- شروط اعتبار منطقة ما بأنها نقطة ساخنة للتنوع الأحيائي :

1- يجب أن تتضمن 1500 نوع من النباتات المستوطنة

2- أن تفقد أكثر من 70% من موطنها البيئي الأصلي .

- طرق تسريع إصلاح الأنظمة البيئية :

1- المعالجة البيولوجية

2- التعزيز البيولوجي .

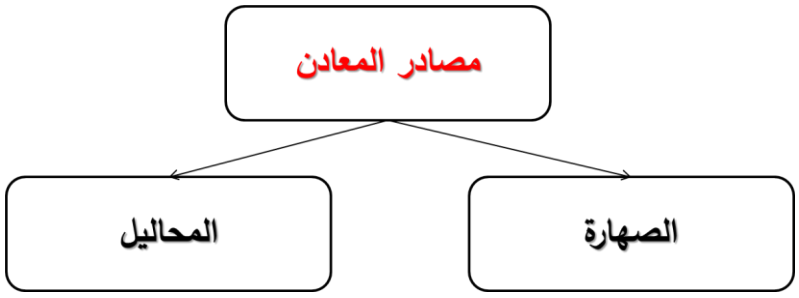
الاستخدام المستدام	استخدام الموارد بمعدل يسمح بتعويضها أو إعادة تدويرها مع المحافظة على سلامة البيئة
النقاط الساخنة للتنوع الأحيائي	أنظمة بيئية تتعرض فيه الأنواع المستوطنة للتهديد
المعالجة البيولوجية	استخدام الكائنات الحية مثل البكتيريا أو الفطريات أو النباتات لإزالة السموم من منطقة ملوثة
التعزيز البيولوجي	إضافة المفترسات الطبيعية إلى نظام بيئي متدهور

www.almanahj.com

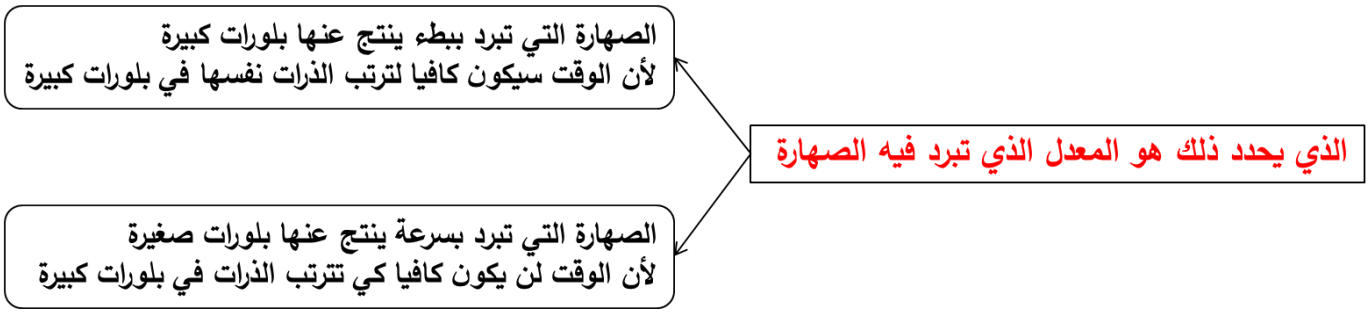
- **ما المعادن الأكثر شيوعا في قشرة الأرض ؟** الكوارتز و الفلسبار
- **ما هو المعدن ؟** هو جسم صلب غير عضوي يتكون بصورة طبيعية وله تركيب كيميائي معين وبنية بلورية محددة .

جسم صلب	تكون طبيعي غير عضوي	بنية بلورية محددة
لذلك لا يمكن اعتبار أي غاز أو سائل من المعادن	أي تكون نتيجة عمليات طبيعية ، فهي ليست مادة حية ، ولا تحضر في المختبرات	أي أن الذرات في المعدن مرتبة في أنماط هندسية منتظمة ومتكررة

- **ما تعريف البلورة ؟** هي جسم صلب تكون فيه الذرات مرتبة في أنماط متكررة .



- ما هي الصهارة ؟ هي المادة المنصهرة التي تتكون وتتراكم تحت سطح الأرض .
- لماذا يختلف التركيب الكيميائي في بعض المعادن ؟ بسبب تغير درجة الحرارة التي تبلور عندها المعدن .
- ما الذي يحدد حجم بلورات المعدن المتكون من الصهارة ؟



- **فسر : بلورات معادن صخر الجرانيت كبيرة نسبيا** .لأن الجرانيت تكون من صهارة بردت تحت سطح الأرض وببطء شديد .
- **سؤال : اشرح تأثير التعرض للماء في حجم البلورة** .التعرض للماء يزيد من سرعة التبريد مما يجعل حجم البلورات أصغر .
- عندما يمتلئ الماء بمادة مذابة فإنه لا يستطيع إذابة المزيد منها فيصبح **محلولا مشبعا** .
- عند إضافة المزيد من المادة المذابة للماء يصبح المحلول **فوق مشبع**

www.almanahj.com

- **ما الاختبارات العامة التي تستخدم في تحديد المعدن ؟**

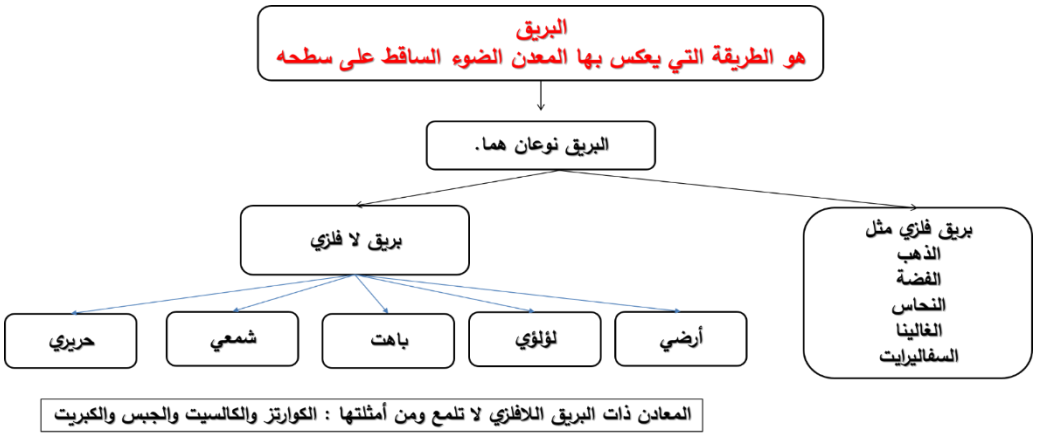
1	2	3	4	5	6	7	8
الشكل البلوري	البريق	القساوة	الانفصال والمكسر	المخدش	اللون	النسيج	الكثافة والوزن النوعي

- ما الميزات الخاصة التي تستخدم في تحديد المعدن ؟

1	2	3	4	5
المغناطيسية	تعدد الألوان	الانكسار المزدوج	الفوران مع حمض الهيدروكلوريك	التفلور

- **ما سبب اختلاف المعادن في البريق ؟**

السبب هو اختلافها في مكوناتها المعدنية .



- البريق اللافلزي صفة غير مميزة للمعادن .
- **ما أكثر الاختبارات فائدة وموثوقية في تحديد المعادن** ؟ الاختبار الأكثر فائدة في تحديد المعادن هو اختبار القساوة .
- **ما تعريف القساوة ؟** هي مقياس لمدى قابلية المعدن للخدش .
  - مقياس موهس لقساوة المعادن

www.almanahj.com

المعدن	الماس	الكورندوم	التوباز	الكوارتز	الفلسبار	أباتيت	فلوريت	كالسيت	جبس	تلك
القساوة	10	9	8	7	6	5	4	3	2	
قساوة بعض الأجسام الشائعة				قطعة بورسلين = 7	مبرد صلب = 6.5	الزجاج = 5.5	مسمار حديدي = 4.5	قطعة نحاسية = 3.5	ظفر الإصبع = 2.5	

- مثال : كم تتراوح قساوة معدن لا يخدش بظفر الإصبع ولكنه لا يخدش الزجاج ؟ تتراوح قساوته بين 2.5 و 5.5
- **متى يكون للمعدن انفصال ؟** عندما ينشق بسهولة وانتظام على طول مستوى سطحي واحد أو أكثر .
- معدن الميكا له انفصال تام في اتجاه واحد

- معدن الهاليت له انفصال مكعب الشكل أي في ثلاث اتجاهات .
- هناك معادن لا تنفصل بصورة طبيعية بل تتكسر مثل : الكوارتز والصوان .

الانفصال	المكسر
انشقاق المعدن بسهولة وانتظام	انكسار المعدن بحواف خشنة أو متعرجة
يحدث على طول المستويات التي تضعف فيها الروابط الذرية	يحدث بسبب الترابط المحكم بين الذرات في المعدن

المخدش	لون مسحوق المعدن
المكسر المحاري	أحد أنواع المكسر الفريدة بأشكال قوسية تشبه زخارف أصداف المحار
النسيج	وصف لملمس المعدن . وهي خاصية غير مميزة للمعادن .
الوزن النوعي	هو النسبة بين كتلة المادة إلى كتلة حجم مساو لها من الماء في درجة حرارة تساوي 4^0C

- **فسر : المخدش أكثر فائدة في تحديد المعادن الفلزية**
- لأن مخدش المعادن اللافلزية يكون عادة أبيض اللون . أما مخدش المعادن الفلزية فهو متنوع .
- ليس شرطا أن يكون مخدش المعدن نفس اللون الخارجي للمعدن .فمثلا معدن الهيماتيت لونه فضي ومخدشه بني .
- **فسر : استخدام المخدش في التعرف على المعادن محدود .**
- لأن هذا الاختبار لا يستخدم إلا على المعادن الأكثر نعومة من صحن بورسلين .

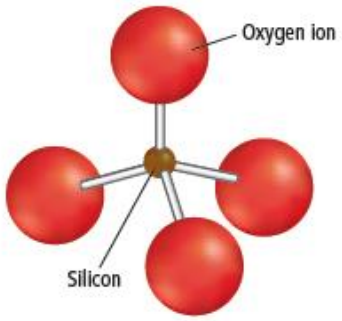
www.almanahj.com

الخصائص الخاصة للمعادن					
الخاصية	الانكسار المزدوج يحدث عندما يمر شعاع ضوئي عبر معدن وينقسم إلى شعاعين	الفوران يحدث عندما يتسبب التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك في فوران الكالسيت	المغناطيسية تحدث بين المعادن التي تحتوي على الحديد	تعدد الألوان مجموعة من الألوان تنتج عن انكسار أشعة الضوء	التفلور يحدث عند تعرض بعض المعادن للأشعة فوق البنفسجية التي تجعلها تتوهج في الظلام
المعدن	الكالسيت	الحجر الجيري	الماغنتيت البيروتيت	اللابرادوريت	الكالسيت

- **سؤال : أي نوع من المعادن يمكن تحديده باستخدام المخدش ؟** المعادن الفلزية .
- **فسر : قد نجد نفس المعدن بأكثر من لون ؟** بسبب وجود شوائب أو فقاعات غاز أو سوائل محصورة داخل البلورة .
- **فسر ، يعتبر اللون من أقل المؤشرات موثوقية في تحديد هوية المعدن** . لأن لون المعدن يتأثر بعوامل الجو كما أن الكثير من المعادن لها نفس اللون .

فسر : تعتبر الكثافة وسيلة مفيدة في تحديد المعدن . لأنها لا تعتمد على مقاييس المعدن أو شكله .

- **فسر : يوجد في الطبيعة آلاف المعادن** . بسبب اتحاد العناصر مع بعضها البعض بطرق ونسب مختلفة .
- أكثر العناصر وفرة في قشرة الأرض هو الأكسجين
- تشكل السيليكات 96% من المعادن .
- وحدة البناء الأساسية للسيليكات هي رباعي أوجه السيليكون – أكسجين
- رباعي الأوجه : جسم هندسي صلب له أربعة أوجه كل منها على شكل مثلث متساوي الأضلاع .



- الرودوكروزيت معدن ينتمي لمجموعة الكربونات .
- **ما سبب الاختلافات بين المعادن السيليكاتية ؟** السبب هو اختلاف ترتيب رباعيات أوجه السيليكون – الأكسجين فيها
- **متى يكون المعدن خاما ؟** إذا احتوى على مادة كيميائية ذات قيمة .

www.almanahj.com

العنصر	الحديد	الألمنيوم	التيتانيوم
الخام	الهيماتيت	البوكسيت	الألمنيت

- **طرق استخراج المعادن :**

1- **عن طريق التعدين :** تستخرج المعادن الموجودة في أعماق القشرة الأرضية بهذه الطريقة .

2- **من مناجم الحفر الكبيرة المفتوحة :** المعادن الموجودة بالقرب من سطح الأرض تستخرج بهذه الطريقة.

- **ما الأحجار الكريمة ؟** هي معادن ثمينة لندرة وجودها وجمالها.
- **ما السبب الذي يجعل الأحجار الكريمة لامعة وأغلى ثمنا من معادنها ؟** السبب وجود كميات ضئيلة من مواد غريبة
- **أمثلة لأحجار كريمة :**

الياقوت	الزمرد	الجمشت
من مجموعة معدن الكورندوم	من مجموعة معدن البريل	من مجموعة الكوارتز يحتوي كميات ضئيلة من الحديد

مجموعات المعادن

المجموعة	تعريفها	أمثلة لمعادن تنتمي لها	الاستخدام الاقتصادي
السيليكات	معادن تحتوي على الأكسجين والسليكون وعنصر آخر أو أكثر	الكوارتز	في صناعة الساعات
		الأوليفين	الأحجار الكريمة مثل الزبرجد
		الميكا	نوافذ الأفران
		الفيرميكوليت	يضاف للتربة الزراعية
		الفلسبار	–
الكبريتيدات	معادن مؤلفة من الكبريت وعنصر آخر أو أكثر	البيريت	يستخدم لصناعة حمض الكبريتيك
		المركزيت	في صناعة المجوهرات
		الغالينا	خام الرصاص (يستخلص منه الرصاص
		السفاليريت	خام الزنك (يستخلص منه الزنك)
الأكاسيد	مركبات مؤلفة من الأكسجين وفلز	الهيماتيت	خام الحديد ، صبغة حمراء
		الكورندوم	مادة كاشطة ، حجر كريم كما في الياقوت
		اليورانينيت	مصدر لليورانيوم
		الألمنيت	مصدر للتيتانيوم ، بديل للرصاص في الدهانات
		الكروميت	مصدر للكروم
الكبريتات	تتكون من عناصر مرتبطة بأيون الكبريت SO_4^{-2}	الجبس	الجبس ، يبطئ التجفيف في الإسمنت
		الإنهيدريت	الجبس ، اسمه يدل على عدم وجود الماء
الهاليدات	معادن تنتج من ارتباط الكلوريد أو الفلوريد مع الصوديوم أو الكالسيوم أو البوتاسيوم	الهاليت	ملح الطعام ، علف ، مبيد
		الفلوريت	صناعة الصلب ، طلاء الأواني بالمينا
		السلفيت	سماد
الكربونات	معادن مكونة من فلز أو أكثر مرتبطة بمجموعة الكربونات CO_3^{2-}	الكالسيت	صناعة الإسمنت والجير والطباشير
		الدولوميت	صناعة الإسمنت والجير وفي الفيتامينات
العناصر الآصلية	تتكون من عنصر واحد فقط	الذهب – النحاس – الفضة – الكبريت – الجرافيت	

www.almanahj.com

- **<u>ما خصائص الأحجار الكريمة ؟</u>**

- نادرة الوجود .
- 2- صلبة جدا ومقاومة للخدش .

تصنف السيليكات حسب اختلاف ترتيب رباعيات أوجه السيليكون – أكسيجين إلى :	
سيليكات صفائحية (الفيلوسيليكات)	سيليكات ليفية
تتكون من صفائح رباعي أوجه ضعيفة الروابط	تتكون من سلاسل رباعي أوجه مزدوجة ضعيفة الروابط
مثال عليها : الميكا	مثال عليها : الاسبتوس

www.almanahj.com