

نموذج هيكل الوزارة امتحان نهاية الفصل الثالث، الصف التاسع العام، علوم

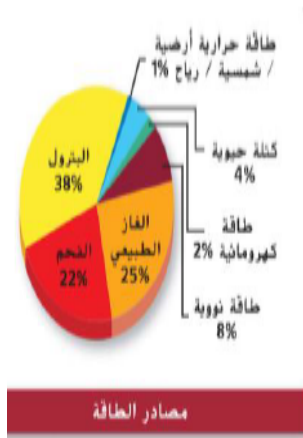
.....

يعرف الوقود الأحفوري، ويفسر طريقة تكوينه وخصائصه، يفرق بين مصادر الطاقة المتجددة والغير متجددة (الوقود الأحفوري)

تكوين الوقود الأحفوري :

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

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



مصادر الطاقة

الكهرباء:



1- الجزء الأكبر في إنتاج الكهرباء

ينتج من الفحم 51%

2- إنتاج الكهرباء ينتج من الوقود

الأحفوري 70%

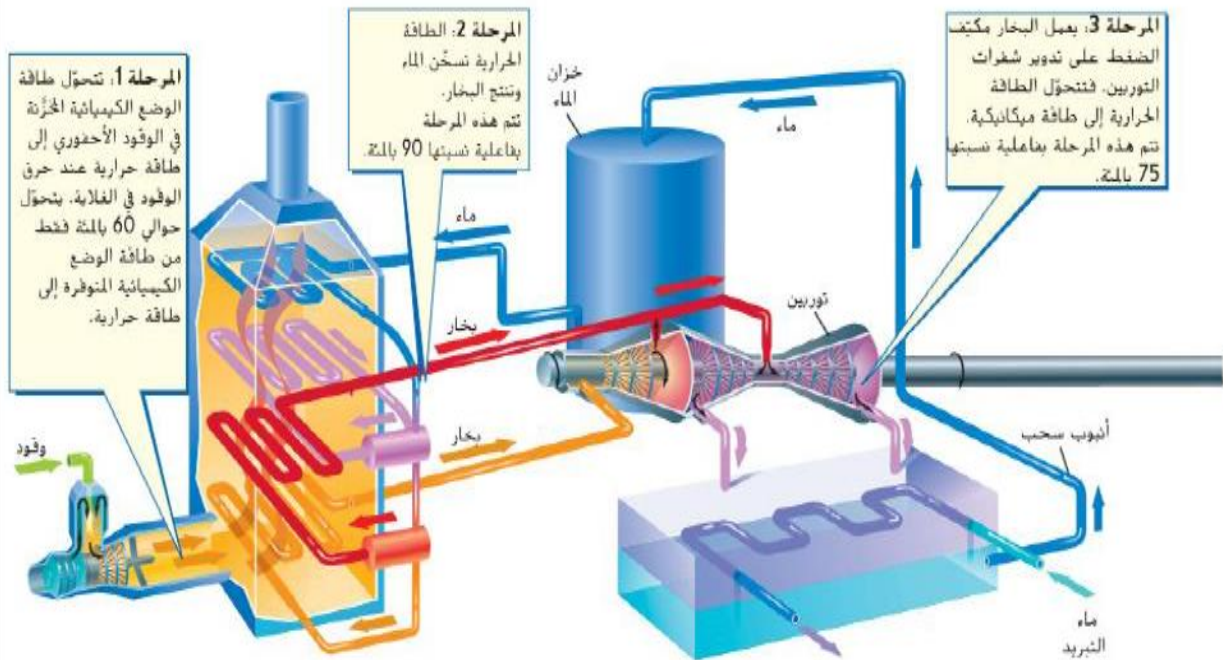
الشكل 6 يبين هذا التمثيل بالقطاعات الدائرية النسب المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من مصادر الطاقة المختلفة المستخدمة في الولايات المتحدة.

يوضح ويصف تحويلات الطاقة من الطاقة المخزنة في الوقود الأحفوري الى طاقة كهربائية

كيف نتولد الكهرباء؟

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

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



1- (الموارد غير المتجددة): **موارد لا يمكن تعويضها** بواسطة العمليات الطبيعية بسرعة نفسها التي تستهلك بها

2- من أمثلة الموارد غير المتجددة الفحم :البترول : الغاز الطبيعي - 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

يُعرّف المقصود بكل من الاندماج والأنشطار النووي

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 إلى كمية هائلة من الطاقة الحرارية

مشكلات الاندماج

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

2- إمكانية الاحتواء لدرجة الحرارة العالية في تلك الغرفة

الانشطار :

(الانشطار) هو انشطار نوي الذرات - فتتحول كمية صغيرة من الكتلة إلى كمية هائلة من الطاقة الحرارية

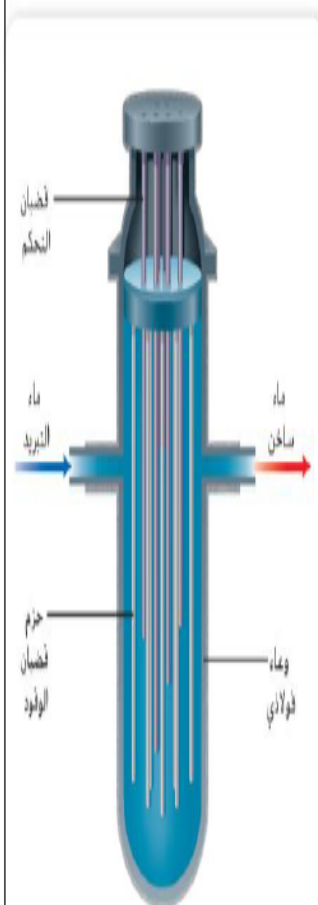
1- توجد في الولايات المتحدة 65 محطة نووية

2- تنتج الطاقة الكهربائية في الولايات المتحدة 8%

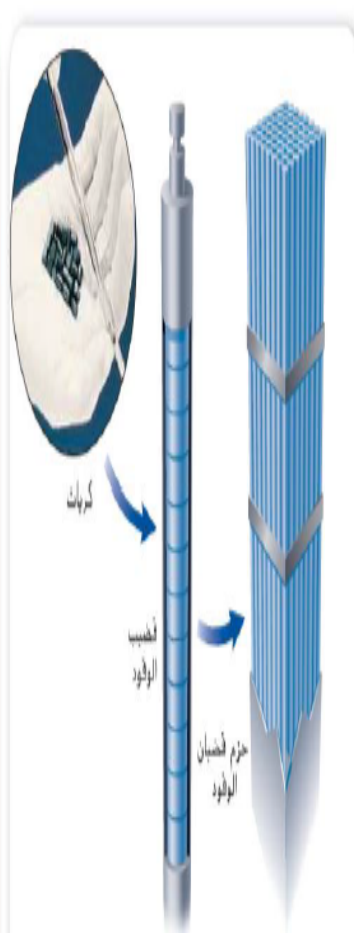


الشكل 10 تولّد محطة طاقة نووية كهرباء باستخدام الطاقة الحرارية الناتجة عن عملية الانشطار. هذا البرج الخرساني عبارة عن برج تبريد يعمل على إطلاق الحرارة المهدرة الناتجة عن تفاعل الانشطار.

يوضح ويصف تحويلات الطاقة في المفاعل النووي لتوليد الكهرباء



يتم إدخال الحزم في قلب المفاعل حيث يتخلص السائل المبرد من الحرارة الناتجة عن تفاعل الانشطار.



تتراص كريات الوقود النووي جنباً إلى جنب لتشكّل قضبان الوقود. وغُرم قضبان الوقود مفاً وتغطى بسبكة معدنية.

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 على المفاعل من التلف وتبريده

درجة الحرارة العالية

4- قلب المفاعل : مكان حدوث الانشطار في المفاعل النووي

أولا الوقود النووي :

الوقود النووي: وقود يمر بعملية الانشطار

1- اليورانيوم المستخدم في عملية الانشطار هو

نظير اليورانيوم-235

2-اليورانيوم الطبيعي يحتوي على نسبة 0.72% من نظير اليورانيوم-235

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

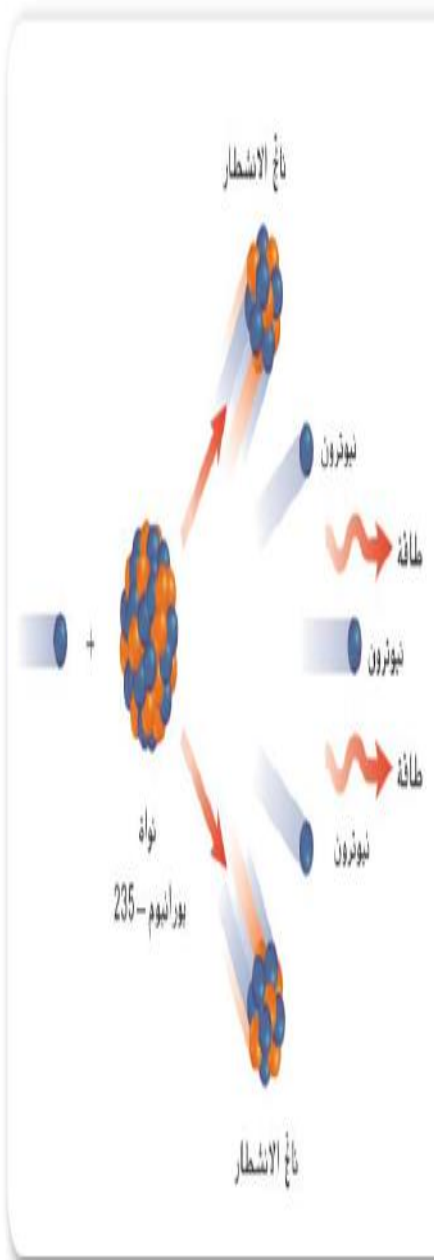
4- ثاني أكسيد اليورانيوم يستخدم كوقود في المفاعل النووي

يوضح ويصف تحولات الطاقة في المفاعل النووي لتوليد الكهرباء

الشكل 13 عندما يصطدم أحد النيوترونات

بنواة ذرة اليورانيوم-235، تنشطر النواة إلى نواتين أصغر حجماً وفي هذه العملية، ينبعث أيضاً نيوترونان أو ثلاثة وتسمى النيوترونات الأصغر حجماً نواتج الانشطار.

أشرح ما يحدث للنيوترونات التي تنطلق في هذا التفاعل.



التفاعل النووي المتسلسل

التفاعل النووي المتسلسل: سلسلة من التفاعلات

تتم داخل المفاعل النووي وتكرارها

1- ينشطر اليورانيوم-235 وينتج نيوترونات

2- تمتص ذرة يورانيوم-235 أخرى النيوترونات

3- تنشطر ذرة اليورانيوم-235 إلى نواتين

صغيرتين وثلاث نيوترونات حرة

4- تصطدم أحد النيوترونات بذرة يورانيوم-

235 أخرى وهكذا

5- خلال 50 مرة ينشطر أكثر من كوادريليون نواة

(الكوادريليون) = ألف مليون مليون

س ما أهمية قضبان التحكم التي تحتوي على

البورون أو الكاديوم؟

1- تمتص النيوترونات 2- إبطاء التفاعل

المتسلسل

يُعدّ مزايا وعيوب استخدام الطاقة النووية

فوائد الطاقة النووية : 1- لا تلوث الهواء 2- لا تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون

مخاطر الطاقة النووية : 1- النفايات الإشعاعية 2- مكلفة جدا

تسرب النشاط الإشعاعي

1- تسرب مفاعل تشيرنوبيل بالقرب من مدينة بيريات بأوكرانيا في 26 أبريل 1986

2- تسبب التسرب في وفاة 50 شخص و 4000 شخص مصاب بالسرطان و 600000 تعرضوا للإشعاع

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

1- الطاقة الشمية مورد متجدد لا ينضب

2- (الخلية الكهروضوئية) (الخلايا الشمسية) تحول الطاقة الإشعاعية مباشرة إلى

طاقة كهربائية

ية عمل الخلايا الشمسية

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

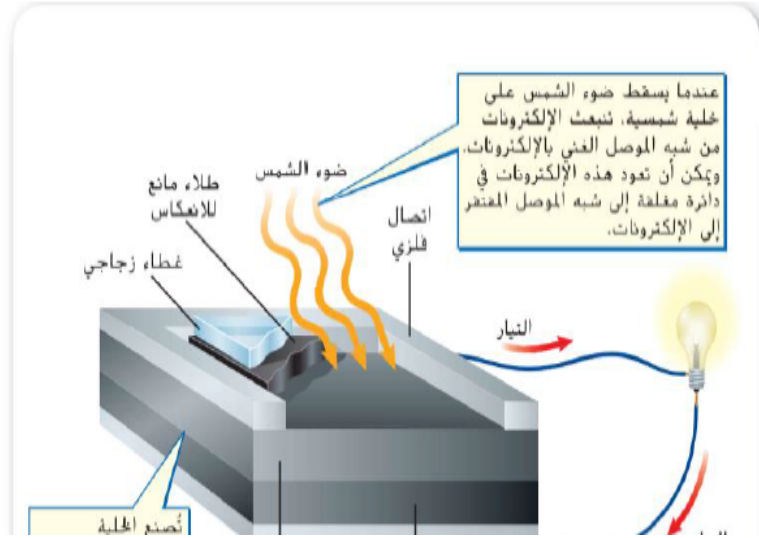
2- المادة شبه موصلة تكون غنية بالإلكترونات الحرة والأخرى فقيرة في الإلكترونات

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

4- تكلفة عالية



■ الشكل 18 تسقط الطاقة الإشعاعية الناتجة عن ضوء الشمس على سطح الخلية الشمسية، فتنتشر الإلكترونات وتتدفق عبر الدائرة الكهربائية. حدد جهازين يعملان بخلايا الطاقة الشمسية.



لحد من التلوث

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

4- استخدام المراحيض منخفضة التدفق المائي والصنابير عديمة التسرب والجلاليات والغسالات الكهربائية التي تستخدم ماء أقل

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

يُعد الطرائق المُستخدمة للتحكم في أنواع التلوث ومصادره

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

1- أنواع تلوث الهواء 1- الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي 2- مركبات الكلوروفلوروكربون 3- 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 تكوين الضباب الدخاني. ويساعد ضوء الشمس تفاعلات الوقود على تكوين مركبات الضباب الدخاني. تشمل هذه المركبات المركبات النيتروجينية والأوزون.

ثانياً مركبات الكلوروفلوروكربون

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

ثالثاً الهطول الحمضي

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

يذكر الثلاث أنواع من التنوع الحيوي ويعرف خصائصهم وما يميزهم

ما المقصود بالتنوع الأحيائي؟

- 1- (الانقراض) هو نفوق آخر 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- يساهم في المحافظة على 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
التنوع الوراثي مجموعة متنوعة من الجينات أو الخصائص الموروثة الموجودة في جماعة أحيائية	(تنوع الأنواع) عبارة عن عدد الأنواع المختلفة والنسبة العديدة لكل نوع من المجتمع الأحيائي البيولوجي الذي تعيش فيه	(تنوع النظام البيئي) هو تعدد الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي
الأمثلة الدسوقيات التي تختلف في ألوانها ومقاومتها لمرض معين أو التعافي منه وقدرتها على التكاثر	توزيع فصائل الطيور في الأسكا	1- (بقاء خراف دال) في الأسكا 2- طيور استوائية في بيرو
الأهمية يعزز التنوع الوراثي ضمن جماعات أحيائية مهجنة فرص البقاء على قيد الحياة في ظل ظروف متغيرة أو وجود مرض	يزداد تنوع الأنواع كلما انتقلت جغرافيا من المناطق القطبية إلى المناطق الاستوائية باتجاه	يُنَج عن تنوع النظام البيئي تنوع الأنواع في غلاف حيوي سليم بسبب تفاعل الجماعات الأحيائية مع العوامل

يذكر أهمية التنوع الأحيائي ويعدد ويفسر القيم الاقتصادية المباشرة وغير مباشرة والقيم الجمالية والعملية

أهمية التنوع الأحيائي 1- القيمة الاقتصادية المباشرة 2- القيمة الاقتصادية غير المباشرة 3- القيم الجمالية والعملية		
أولا القيمة الاقتصادية 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 للإنسان والكائنات الحية الأخرى 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 هـ- 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

معدلات الانقراض 1- (الانقراض المرجعي) للانقراض التدريجي للأنواع

2- يحدث الانقراض بسبب 1- التغيرات المناخية 2- الكوارث الطبيعية 3- نشاط الكائنات الحية الأخرى

3- (الانقراض الجماعي) انقراض نسبة كبيرة من كل الأنواع الحية في فترة زمنية قصيرة نسبياً

4- الانقراض الجماعي الأخير حدث منذ حوالي 65 مليون عام

5- معظم حالات الانقراض تحدث بالقرب من خط الاستواء

6- معدل الانقراض الحالي يساوي تقريباً 1000 ضعف معدل الانقراض المرجعي الطبيعي

7- علل معظم حالات الانقراض الجماعي حدثت على أراضي الجزر سواء انقراض الثدييات والطيور؟

لأن الجماعة الأحيائية على الجزر تكون صغيرة ومتفرقة ولا تستطيع الدفاع عن نفسها ضد أي مرض أو حيوان غريب

أحدث خمس حالات انقراض جماعي

الجدول 1

العصر الطباشيري	العصر الترياسي	العصر البرمي	العصر الديفوني	العصر الأوردويفي	
منذ 65 مليون سنة تقريباً	منذ 200 مليون سنة تقريباً	منذ 251 مليون سنة تقريباً	منذ 360 مليون سنة تقريباً	منذ 444 مليون سنة تقريباً	الفترة الزمنية
					مثال
أمونيت	كلبي الفك	الترايلوبيت	دينوكش	جراپتوليت	

يذكر ، يحلل، ويفسر التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي

العوامل التي تهدد التنوع الأحيائي

الاستغلال الجائر	فقدان الموطن البيئي	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 لحومها وجلدها الذي يباع من أجل أنواع من الريشة 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	1- مثال استبدال الغابات الاستوائية بنباتات محلية تؤمن محاصيل زراعية أو بالمراعي 2- أكثر من نصف الأنواع	مثل انخفاض فقمة الميناء وأسود البحر نتيجة الصيد الجائر أو الاحترار العالمي أي الي تجاه الحيتان القاتلة إلي تناول المزيد من ثعالب البحر (النوع المفتاحي) الدور الكبير الذي يلعبه انخفاض نوع واحد في بقية	(تجزؤ الموطن) فصل النظام البيئي إلي مساحات صغيرة من الأراضي ويزيد من فرصة تعرضها للأمراض يسبب تجزؤ الموطن مشاكل كثيرة مثال 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	1- المبيدات الحشرية مثل DDT (ثلاثي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو (البشر) PCBs (مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور) 2- (التضخم الحيوي) تزايد تركيز المزداد السامة في الكائنات الحية مع ارتفاع المستويات الغذائية في السلسلة أو الشبكة الغذائية DDT	(الهطول الحمضي) هو تفاعل الغزات المتصاعدة من حرق الوقود الأحفوري مع بخار الماء وسقوطه في صورة هطول 1- يتسبب تركيز الحمض في البحيرات	(الإثراء الغذائي) هو تدمير المواطن البيئية تحت المائية نتيجة تدفُّ الأسمدة والفضلات الحيوانية والصرف الصحي فيها ماذا يحدث نتيجة الإثراء البيئي في البيئة تحت المائية نتيجة تلوث المواد الكيميائية القوية بالبنتروجين والليوسفور؟ 1- تسبب فرطاً في نمو الطحالب 2- تستهلك الطحالب الأكسجين خلال نموها السريع وبعد موتها 3- أثناء تحلل

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

يفرق بين طبقات الشمس، ويحدد سماتها

- ☐ الشمس أكبر أجسام النظام الشمسي من حيث القطر والكتلة.
- ☐ قطر الشمس يوازي طول الخط الذي يشكله اصطفاك 109 كواكب بحجم الأرض أو 10 بحجم المشتري.
- ☐ كتلة الشمس = 330000 ضعف كتلة الأرض و 1048 ضعف كتلة المشتري.
- ☐ الشمس تحوي أكثر من 99 بالمئة من كل كتلة النظام الشمسي، فكتلتها تؤثر في حركات الكواكب والأجسام الأخرى.
- ☐ يعادل الضوء الذي تنتجه الشمس في الثانية ما ينتجه 4 آلاف مليار ضرب ألف مليار مصباح بشدة 100 W وتساوي الكمية الضئيلة التي تصل إلى الأرض من هذا الضوء 1.35 kW/m^2

الجدول 1 الخصائص النسبية للشمس			
المشتري	الأرض	الشمس	
1.4×10^5	1.3×10^4	1.4×10^6	القطر (km)
1.9×10^{27}	6.0×10^{24}	2.0×10^{30}	الكتلة (kg)
1.3×10^3	5.5×10^3	1.4×10^3	الكثافة (kg/m^3)



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

1. الطبقة الضوئية :

- هي السطح المرئي للشمس (سمكها 400 Km ودرجة حرارتها 5800 k)
- أعمق طبقات الغلاف الجوي للشمس.
- معظم الضوء المرئي المنبعث من الشمس يأتي من الطبقة الضوئية.
- الطبقات الخارجيتان شفافتان في معظم الأطوال الموجية للضوء المرئي.
- ينبعث من الطبقتين الخارجيتين ضوء ذو أطوال موجية خافتة.



الطبقة الضوئية

ما سبب كون الطبقة الأعمق للغلاف الجوي مرئية؟

2. الطبقة اللونية:

- تقع الطبقة اللونية خارج الطبقة الضوئية (سمكها 2500 km ودرجة حرارتها 150000 k)
- لا يمكن رؤية الطبقة اللونية إلا أثناء كسوف الشمس حين تحجب الطبقة الضوئية.
- تظهر الطبقة اللونية باللون الأحمر لأن أقوى انبعاثات تخرج منها تكون في حزمة واحدة من الطول الموجي الأحمر.



الطبقة اللونية

3. الهالة الشمسية:

- ❖ الهالة الشمسية : هي الطبقة الخارجية من الغلاف الجوي للشمس.
- ❖ تمتد لعدة ملايين من الكيلومترات من حافة الطبقة اللونية.
- ❖ تتراوح درجة حرارتها في المعتاد من 3 إلى 5 ملايين كلفن.
- ❖ كثافة الغاز في الهالة الشمسية منخفضة للغاية وهو ما يفسر السبب في كونها خافتة لدرجة أنه لا يمكن رؤيتها الا عندما تحجب الطبقة الضوئية الكرونوجراف أو رسام الاكليل.



4. الرياح الشمسية:

- ❖ ليس للهالة الشمسية حافة محددة بل تتدفق البلازما من الهالة الشمسية إلى الخارج بسرعات عالية وتكون الرياح الشمسية.
- ❖ تكون هذه الرياح محملة بجسيمات مشحونة تعرف بالأيونات وتتدفق للخارج عبر النظام الشمسي بأكمله حيث تغمر كل كوكب بوابل من هذه الجسيمات.
- ❖ الرياح الشمسية ليس لها شكل واحد.
- ❖ تنحرف الجسيمات المشحونة بفعل المجال المغناطيسي للأرض وتُحصر في حلقتين ضخمتين هما حزاما فان ألين.
- ❖ تصطدم الجسيمات عالية الطاقة بالغازات الموجودة في الغلاف الجوي للأرض وتسبب في انبعاث ضوء من تلك الغازات يعرف بالشفق القطبي.



الشفق القطبي من الفضاء



الشفق القطبي من الأرض

يحدد أنواع الأطياف الثلاثة



الأطياف

- قوس المطر هو طيف والطيف هو ضوء مرئي مرتب فوقاً للأطوال الموجية.
- أنواع الاطياف: الطيف المستمر(الطيف المتواصل)، طيف الانبعاث، وطيف الامتصاص.
- ينتج الطيف المستمر عن السوائل أو المواد الصلبة المتوهجة أو الغازات المتوهجة شديدة الانضغاط.
- طيف الانبعاث ينتج عن غازات غير مضغوطة فينطوي على خطوط مضيئة عند أطوال موجية معينة وتسمى الخطوط خطوط انبعاث.
- لكل عنصر طيف انبعاث مميز.
- طيف الامتصاص: طيف تظهر فيه سلسلة من الحزم الداكنة تنجم عن ضوء الشمس.