

مقرر 102 فلك

مقدمة المجموعة النجمية والشمسية

## المحاضرة الثالثة:

الهدف دراسة التالي :

- ✓ الغلاف الجوي
- ✓ طبقة الاوزون
- ✓ جيولوجية الارض
- ✓ أهمية النشاط الجيولوجي للارض
- ✓ الغلاف المغناطيسي

الباب الخامس  
الارض وتابعاتها

الفصل الاول : الارض The Earth



Source: NASA

### الارض :

تبدو الارض ككوكب لامع أزرق بسبب الغلاف الجوي وتظهر بعض تضاريسها .

ميل محور دوران الارض حول نفسها 23.45 درجة .

العاكسية (Albedo) : هي تقيس مقدار مايعكسه الكوكب من الاشعة الساقطة عليه , وكلما زادت عاكسيته كلما زاد لمعانه وتعتبر عاكسية الارض أعلى من القمر لان الارض لها غلاف جوي .

# الغلاف الجوي Atmosphere

## تكوين الغلاف الجوي :

0.77 نيتروجين ✓

0.21 أكسجين ✓

عناصر أخرى ضئيلة لكن مهمة مثل: بخار الماء , الأوزون والذي يحمينا من الاشعة فوق البنفسجية , ثاني أكسيد الكربون وهو مهم للنبات لكن بسبب الصناعة ازدادت كمية الادخنة و نسبة ثاني أكسيد الكربون وهو مانعرفه بظاهرة الاحتباس الحراري Green House effect.

## طبقات الغلاف الجوي :

التروبوسفير –المتكور الدوار- وتمد 10 كم وتحدث فيه جميع ظواهر الطقس من حرارة وامطار. ✓

الستراتوسفير –المتكور الطبقي ✓

الميزوسفير-المتكور الاوسط ✓

الثيرموسفير - المتكور الحراري ✓

الاكسوسفير –المتكور الخارجي ✓

# Atmosphere الغلاف الجوي



طبقات الغلاف الجوي

# الغلاف الجوي Atmosphere

عوامل تكون مظاهر الطقس من امطار ورياح ودوامات ؟

1. تغير درجة الحرارة من مكان لآخر , مثلا توليد تيارات من الهواء نتيجة اختلاف السخونة بين المياه واليابسة.
2. لف الارض حول نفسها , ولو ان الارض ثابتة ستتحرك الرياح بين خط الاستواء (حرارة عالية) الي القطبين حيث البرودة الشديدة .

## طبقة الاوزون The Ozone layer

يوجد الاكسجين في طبقة التوبوسفير على شكل جزيئات تتكون كل منها من ذرتين وهو اللازم لتنفس الانسان لكن على ارتفاع 25 كم تتجمع كل 3 ذرات أكسجين لتكون جزيء اوزون  $O_3$  مكونا طبقة تعرف بطبقة الاوزون.

كيف تحميها طبقة الاوزون من الاشعة فوق بنفسجية ؟

الاشعة فوق بنفسجية تتفاعل مع جزيئات الاوزون , فيتفكك كل جزيء إلى ذرة أكسجين و جزيء أكسجين واللذان يتحدان ليكونا جزيء أوزون وينتج من هذا التفاعل أشعة تحت حمراء التي تسخن الهواء المحيط .



# The Ozone layer طبقة الاوزون

أضرار الاشعة فوق البنفسجية :

1. قتل الخلايا الحية
2. زيادة الاصابة بسرطان الجلد
3. الاصابة بالمياه البيضاء بالعين
4. نقص المناعة
5. التأثير على المحاصيل الزراعية
6. تهديد النظام البيئي بشكل عام
7. إحداث تغييرات في الغلاف الجوي تضر البشرية



# طبقة الاوزون The Ozone layer

نظريات عن ثقب الاوزون Theories of Ozone hole :

أكتشف ثقب الاوزن في القطب الجنوبي حيث انخفضت كمية الاوزون 40 % خلال 1977-1984 . والنظريات التالية تكشف سبب تحلل طبقة الاوزون :

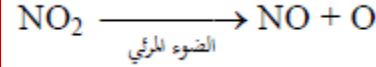
- ✓ ان النقص الحاصل بسبب الملوثات .
- ✓ حدوث تغيرات في الديناميكية الجوية في هذه المنطقة .
- ✓ الدورة الشمسية وتأثيرها على الارض .

# طبقة الاوزون The Ozone layer

الملوثات التي تهدد طبقة الاوزون :Causes of the Ozone's layer depletion

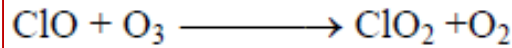
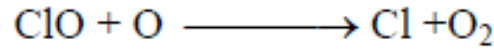


✓ أكسيد النترينك NO الذي يستطيع تحطيم الاوزون :



✓ ثاني اكسيد النيتروجين :

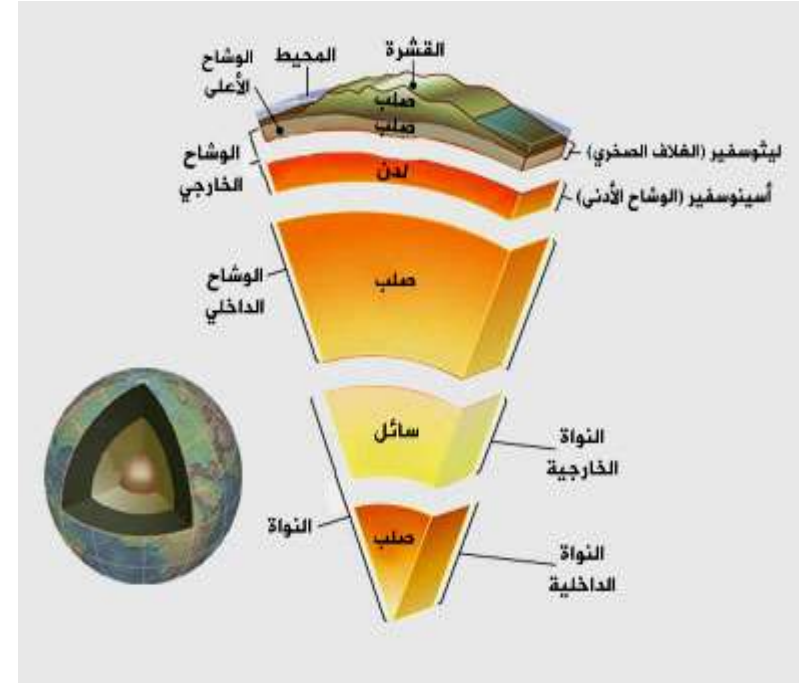
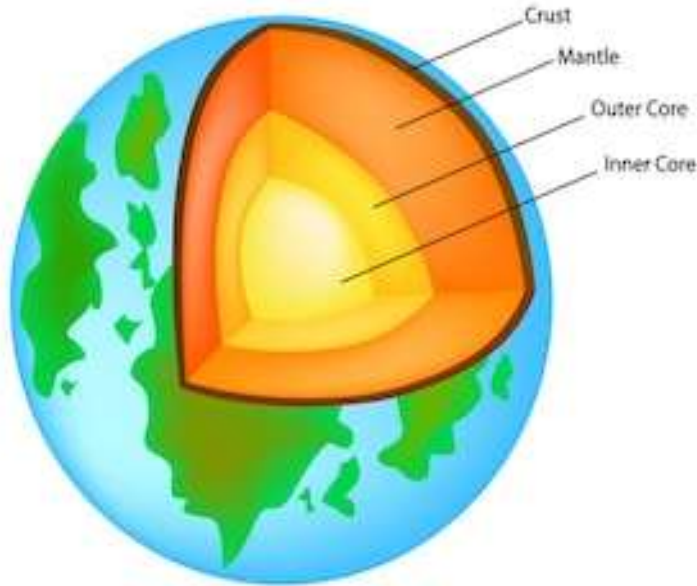
✓ مركبات كلوروفلوريد الكربون CFC او مايعرف بالفريون والتي تستخدم في التكييف والمبردات والعطور والمبيدات . وهذا المركب خامل ولايتفاعل مع اي شئ بالارض لكن مع الوقت تنقله الرياح الى طبقة الاوزون ثم يتفكك تحت تاثير الاشعة فوق البنفسجية منتجا منه ذرة كلور تتفاعل مع الاوزون :



✓ مركبات الهالوجينات (الكلور ,اليود)أكتشف ان لها تأثير أكثر من الفريون .

# Earth's geology جيولوجية الارض

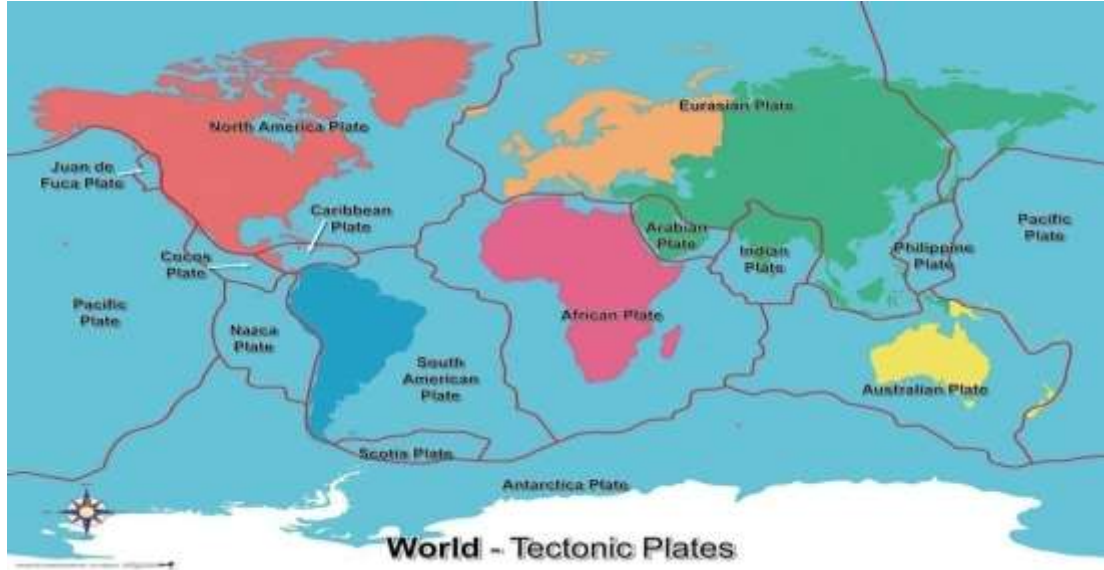
تنقسم الارض الى ثلاث أقسام : لب و وشاح و قشرة خارجية.



التركيب الداخلي للارض

## Earth's geology جيولوجية الارض

تعتبر القارات صفائح تعوم على مادة لينة متحركة مما تسبب في حركة هذه الصفائح مع أي اضطرابات في باطن الارض . وقد كانت القارات قدما قريبة من بعضها ولم يكن هناك فواصل بينها في بداية تكون القشرة الارضية . لكن نتيجة حركة الصفائح وصلت لشكلها الحالي .



### كيفية حدوث الزلازل ؟

اذا اصدمت صفائح القارات في اي مكان وبعد الاصطدام قد تدخل القشرة الموجودة في قاع المحيطات (الاعلى كثافة ) تحت طبقة الارض الجبلية (الاقل كثافة ) أو تظل هناك قشرة ضعيفة فاصلة بين الصفائح بحيث تكون مكان سهلا للبراكين .وغالبا يحدث ذلك في قاع البحار والمحيطات كما في البحر الاحمر .

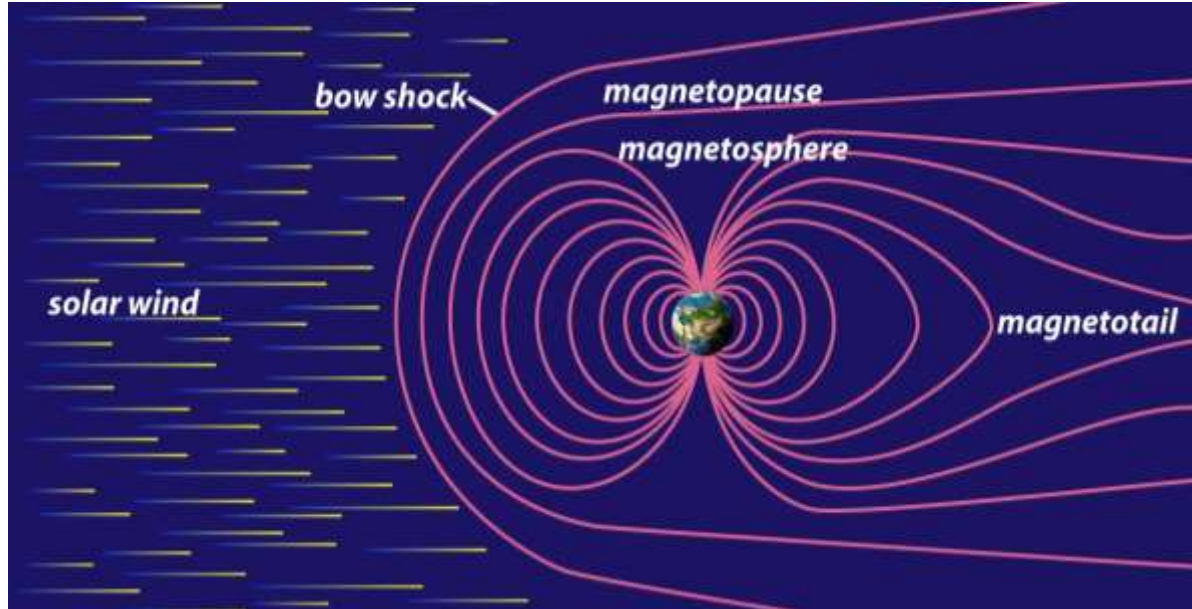
أهمية النشاط الجيولوجي على الارض : Importance of geological activities

✓ تخرج البراكين والزلازل المعادن المهمة ليسهل على الانسان استخراجها واستخدامها في حياته اليومية

✓ كذلك ان غاز الاوكسجين يخرج مع غيره من الغازات مثل النيتروجين والكربون والكبريت من البراكين

## Magnetosphere الغلاف المغناطيسي

يحيط بالارض غلاف مغناطيسي ضخم يظهر المجال المغناطيسي مضغوفا في مواجهة الشمس بطول 10 اضعاف نصف قطر الارض , اما في الاتجاه المعاكس فإن خطوط المجال المغناطيسي تمتد لمسافة 200 ضعف نصف قطر الارض .



# Magnetosphere الغلاف المغناطيسي

## أهمية الغلاف المغناطيسي :

حماية الحياة على سطح الارض إذ انه يستقبل الجسيمات ذات الطاقة العالية القادمة من الشمس فيجعلها تتحرك مع خطوط المجال المغناطيسي ويبعدها عن الارض فيما يعرف بحزام الاشعة (Radiation Belt)

## ظاهرة الشفق القطبي :

تحدث عن القطبين سببها أن الشحنات الموجوة في حزام الاشعة تحدث تفريغاً للشحنات الزائدة عندها تتحرك الشحنات مع خطوط المجال المغناطيسي وتقرب من الارض عند القطبين للتفاعل مع جزيئات الهواء محدثة ظاهرة الشفق القطبي .



■ يبدأ من ارتفاع 80 كم – 1500 كم حيث يلتقي مع نهاية حزام الاشعة وكذلك تيارات الشفق القطبي.

■ يسمى بالطبقة الحرارية (الثيرموسفير) حيث ترتفع درجة حرارته بفعل امتصاص اشعة X و UV التي تسبب ارتفاع درجة الحرارة وتأيين تلك المنطقة .

■ يلعب دور مهم في الاتصالات الراديوية وعمليات الاتصال بالاقمار الصناعية .