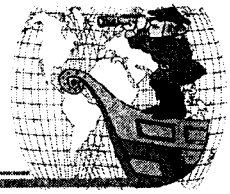
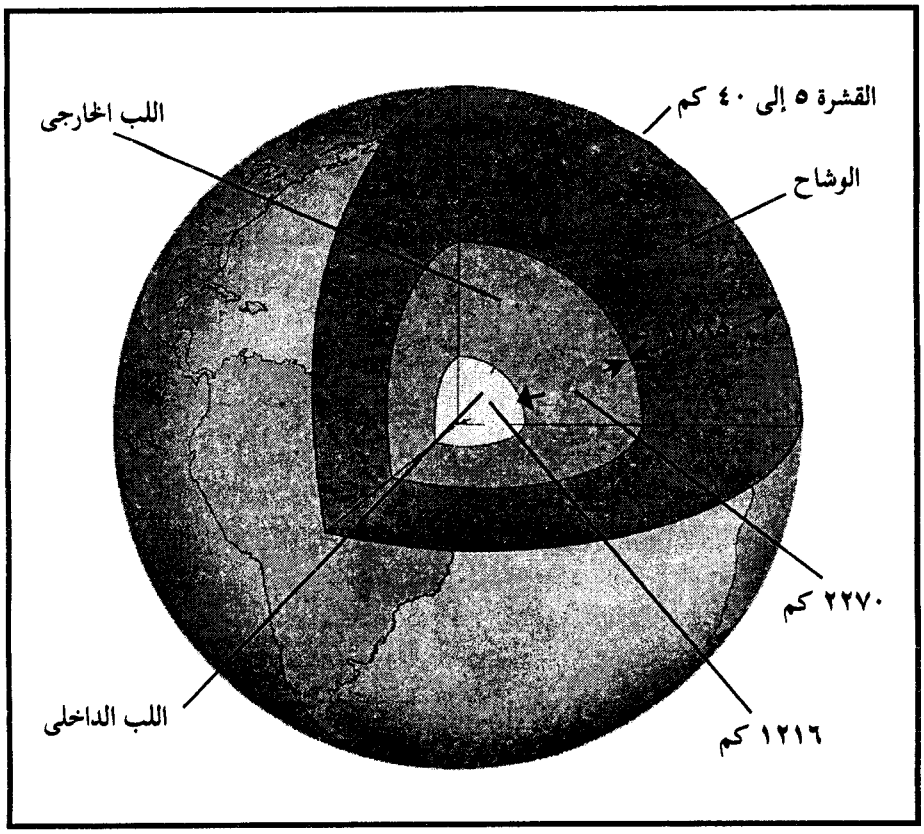


مم تتكون الأرض ؟!

يقول العلماء : إن الأرض نشأت منذ حوالى ٤٥٠٠ مليون سنة ، وكانت حينئذ عبارة عن سحابة كونية مكوّنة من قطع صخرية وغازات . وتدريجياً ، وعلى مر السنين غاصت الصخور الثقيلة بما تحتويه من فلزات ، كالحديد والنيكل ، إلى المركز وتصلبت .. بينما طفت إلى السطح المكونات الصخرية الخفيفة ، حيث بردت وتماسكت .

❐ طبقات الأرض :

ونتيجة لهذا التباين فى تركيب الأرض ، فإنها تتكون من طبقات غير متجانسة كما يلى :



١ - الطبقة الداخلية عند المركز *Core* : وهى تكوّن ما يسمى جوف الأرض وتتميز بأن صخورها ذات كثافة عالية ، ودرجة حرارة شديدة الارتفاع ، وهذه الطبقة تتكون من جزأين هما :

أ - اللب الداخلى *Inner core* : وهو نطاق صلب قريب من المركز ، ويتكون من الحديد الصلب والنيكل .. ويبلغ نصف قطر هذا النطاق حوالى ١٢١٦ كم .

ب - اللب الخارجى *Outer Core* : ويتكون من الحديد والنيكل فى حالة منصهرة ، ويبلغ سمك هذا النطاق ٢٢٧٠ كم .

٢- طبقة غشاء الأرض ، أو الوشاح ، *Mantle* : ويقصد بها ذلك الجزء الذى يمتد لنحو نصف المسافة إلى مركز الأرض ، وتتكون هذه الطبقة من الصخور الصلبة ، إلا أن الجزء العلوى منها يحتوى على صخور شبه منصهرة تعرف باسم الماجما (*magma*) أو الصهير ، ويبلغ أقصى سمك لهذه الطبقة ٢٨٨٥ كيلو متراً ، بينما يقل هذا السمك كثيراً تحت سطح الماء .

٣- طبقة القشرة ، *Crust* : وهى الطبقة الخارجية التى نعرفها ، وتتألف من طبقة رقيقة مفككة تعرف باسم التربة ، وكتلة من الصخور الصلبة قد يبلغ سمكها عدة كيلومترات تقع أسفل التربة .

وقد يطلق على القشرة الأرضية أيضاً : الغلاف الصخرى ، ويمتاز هذا الغلاف بعدم تجانس صخوره . وتبرز القشرة الأرضية من خلال الغلاف المائى مكونة القارات .

وتتكون هذه الطبقة من شرائح (طبقات) صلبة وقوية إلا أنها تميل إلى الانثناء عند تعرضها للضغط ، بل قد تتحطم ، مما يؤدى إلى حدوث الصدوع ، كما سنرى فيما بعد .

وتعتبر القشرة الأرضية أقل طبقات الأرض الثلاث سمكاً ، فلو تخيلنا أن الكرة الأرضية عبارة عن كرة تنس ، فإن الطبقة الخارجية للقشرة لا تتعدى فى سمكها سمك طابع البريد الذى يمكن لصقه على هذه الكرة .

الغلاف الجوى :

بينما تكونت الأرض منذ قديم الزمان من صخور وغازات ، فإن بعض هذه الغازات تسرَّب واستقر فى طبقات حول سطح الأرض مكوناً مايعرف باسم:

الغلاف الجوى *Atmosphere* .. يتألف هذا الغلاف أساساً من خليط من الغازات ، وأهمها : الأزوت ، الأكسجين ، الأرجون ، ثانى أكسيد الكربون والهيليوم ، وغيرها من الغازات ، بالإضافة إلى بخار الماء .. ويقدر الوزن الكلى لهذا الغلاف بنحو واحد على مليون من وزن الأرض تقريباً .

وبدون هذا الغلاف الجوى لا يمكن الحياة على سطح الأرض فهو يحتوى على الغازات اللازمة لتنفس الأحياء ، كما أنه يحتوى على طبقة رقيقة من غاز الأوزون تعرف بطبقة الأوزون ***ozone layer*** ، والتى تمنع وصول أشعة الشمس الضارة إلى الأرض .

وللغلاف الجوى فوائد واستخدامات أخرى عديدة ، فعلى سبيل المثال يعمل على حمل موجات الراديو التى تنتشر من خلاله إلى جميع بقاع العالم.

هذا ويتكون الغلاف الجوى من أربع طبقات غازية هى :

أ – طبقة التروبوسفير *Troposphere* ، وهى الطبقة السفلى من الغلاف، أى تلك التى تلتصق بسطح الأرض مباشرة ، ويتراوح ارتفاعها من مكان لآخر، فتصل إلى أقصاها (١٧ – ١٨ كيلومتراً) فوق خط الاستواء، وإلى أدناها (٧–٩ كيلومتر) فوق القطبين .

أما الحرارة فإنها تنخفض تدريجياً بالارتفاع ، ويقدر هذا الانخفاض بنحو درجة فهرنهيت لكل ٣٠٠ قدم تقريباً .. وهى أكثر طبقات الغلاف الجوى تقلباً ، ففيها يكثر بخار الماء وما ينتج عنه من سحب وأمطار وثلوج . ويوجد فى هذه الطبقة غاز الأوزون عند مستوى سطح الأرض بنسبة قليلة جداً .

ب – طبقة الستراتوسفير *stratosphere* ، وهى أكثر الطبقات استقراراً ، وتمتاز بخلوها من السحب والغبار والتيارات الصاعدة وما إليها ، كما أن الرياح فيها تسير موازية لسطح الأرض تقريباً .

ويتركز معظم الأوزون الموجود فى الغلاف الجوى فى هذه الطبقة .. ونستطيع أن نتخيل طبقة الأوزون كبالونة هائلة تحيط بالكرة الأرضية على ارتفاع ٣٠ كيلو متراً .

جـ - الأيونوسفير *Ionosphere* ، وهى المنطقة الثالثة من حيث الارتفاع عن سطح الأرض ، وحرارتها استمرار للحرارة العالية فى الأجزاء العليا من الاستراتوسفير ، ويؤدى ارتفاع الحرارة إلى تركيز الأوزون بها ، الذى يمتص أشعة الشمس فوق البنفسجية ، وتنخفض درجة الحرارة مع الارتفاع فى هذه الطبقة حتى تصل إلى الصفر المئوى .

وتمتاز طبقة الأيونوسفير بوجود شحنات كهربية حرة تعكس موجات الراديو القصيرة نحو الأرض .. وفى هذه الطبقة تنتقل الكهربائية المغناطيسية الشمسية نحو القطب فتؤدى إلى تكوين شحنات كهربية فى أعلى الجو تكون سببا فى ظهور الوهج القطبى .

د - الاكسوسفير ***Exosphere*** .. وهى طبقة الغلاف الخارجى (الطبقة العليا من الغلاف الجوى) ، وفيها تزداد الحرارة مع الارتفاع حتى تصل إلى نحو ٢٢٠٠° م .