الغلاف الجوي وأهميتة ومكوناتة

الغلاف الجوي

الغلاف الجوي هو طبقات الغازات المحيطة بكوكب أو جرم من الأجرام السماوية، ويتكون الغلاف الجوي للأرض من حوالي 78٪ نيتروجين و 21٪ أكسجين وواحد في المئة غازات أخرى.

تتموضع كل من الأرض والكواكب الأخرى في النظام الشمسي في غلاف رفيع من الغاز يسمى الغلاف الجوي. ينجذب الغلاف الجوي للأرض بواسطة الجاذبية، فإذا قورنت الأرض بالبرتقالة فيمكن اعتبار الغلاف الجوي قشرة البرتقالة ويتكون الغلاف الجوي للأرض بشكل أساسي من النيتروجين والأكسجين والأرغون وبخار الماء وثاني أكسيد الكربون وكميات صغيرة من الغازات الأخرى والجسيمات الصلبة والسائلة.

أهمية الغلاف الجوي

يعمل الغلاف الجوي على تلطيف درجات الحرارة والبرودة الشديدة على الأرض فأثناء النهار حيث تخترق حرارة الشمس الهواء وتدفئ الأرض يحبس الغلاف الجوي هذه الحرارة داخله لتتسرب ببطء إلى الفضاء مما يجعل درجات الحرارة في الليل معتدلة بغياب الشمس، ويحمي الغلاف الجوي أيضًا الأرض من جزيئات النيازك والأشعة الكونية والإشعاعات الصادرة عن الشمس والنجوم والغبار الجوي والمخاطر الأخرى.

يتحرك الغلاف الجوي باستمرار بسبب دوران الأرض والتغيرات في درجة الحرارة والضغط، وتنعكس التغييرات التي تحدث في الغلاف الجوي على الأرض من خلال الطقس والرياح وتيارات المحيطات والبرق وألوان الطيف ويمكن أن تتسبب كتل الهواء الكبيرة التي تتحرك فوق سطح الأرض في تغيرات في الطقس وتنتج رياحًا تزيد سرعتها عن 160 كيلومترًا في الساعة. كما يُعدّ الغلاف الجوي مستودعاً كبيراً متنقلًا للمياه ينقل الماء حول الأرض إذ يصل حجم الماء الموجود في الغلاف الجوي إلى حوالي 12.900 كيلومتر مكعب يتساقط معظمها على شكل أمطار في المحيطات والبحار حيث أنه إذا حدث وسقطت كل المياه الموجودة في الغلاف الجوي في آن واحد كأمطار فإنها ستغطي الكرة الأرضية بعمق يصل إلى 2.5 سم ويقدر ثقل السحب الذي يحتويها بآلاف المليارات من الأطنان. أيضًا يُعدُّ الغلاف الجوي خزانًا ضخمًا للحرارة والرطوبة وثاني أكسيد الكربون إذ يزود الغلاف الجوي أسطح المحيطات والبحار بطاقة حركية تنتج عنها تيارات المحيطات.

مكونات الغلاف الغازي

يتالف الغلاف الغازي من عده مكونات لها تأثيرها الكبير على وجه الارض منها:-

1. النتروجين نسبته في الغلاف الغزي 78%

أ.انه عامل ملطف في الخلط الغازي.

ب. يرجع اليه الجانب الاكبر من الضغط الجوي.

ج. يعمل على انحراف اشعه الشمس اثناء اختراقها الغلاف الجوي.

د. يكون عامل وقايه لسطح الارض.

2. الاوكسجين نسبته في الغلاف الغازي 21%

هو عنصر مهم للحياه على سطح الارض اما اثره من الناحية المناخية فهو اقل بكثير من الاوكسجين الذري (الاوزون) o3الذي يحمينا من دخول كميات كبيره من الاشعة فوق البنفسجية الى الكرة الارضية.

3. الاركون ونسبته في الغلاف الغازي 0.9%

لايختلف كثيرا في خواصه وتأثيره عن النتروجين.

4. ثاني اوكسيد الكاربون 0.03%

وهو من الغازات المتغيره النسبه تكون عاليه في المدن ويساعد على احداث بعض التغيرات المناخية كالاحتباس الحراري الذي نشهده اليوم من جراء زيادته الطفيفة في الغلاف الغازي.

5. بخار الماء نسبته في الغلاف الغازي 0.04%

وهو غاز متغير من مكان لاخر في الغلاف الغازي حسب الموقع من دوائر العرض واغلبه يوجد في طبقة التربوسفير.

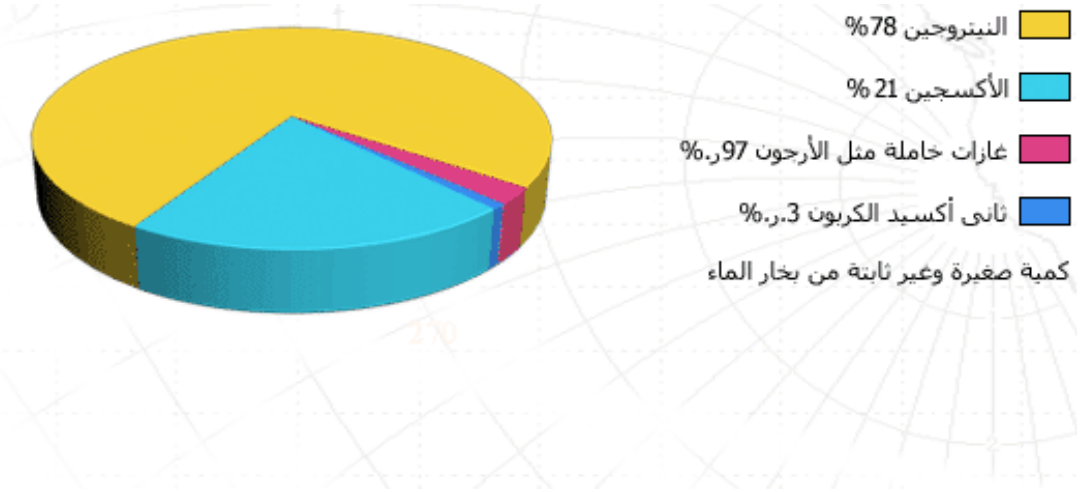
6. ذرات الغبار

ويكثر في القسم الاسفل من الغلاف الغازي وتوجد بدرجه قليله في اجزائه العليا ومصادره هي :-

- الشهب التي تدخل الغلاف الجوي ويتحول معظمها الى ذرات ترابيه نتيجة احتكاكها.
- الغبار والدخان الذي تلفظه البراكين وترفعه الرياح((الرماد البركاني)).
- ذرات المواد العضوية المفتته كالنباتات التي تتطاير ذراتها الخاصة بالتلقيح او نتيجه الجفاف ويسمى ((الغبار العضوي)).

- الغبار من المعادن والصخور المكونه لسطح الارض الذي ترفقه تيارات هوائيه صاعدة في المناطق الجافة ويسمى ((الغبار الارضي)).
- الغبار الصناعي المتطاير من مداخن المصانع .

أما اثر الغبار من الناحية المناخية يساعد على انتشار اشعة الشمس وضوئها ولولا الذرات المتطايره لظهرت الشمس كبقعة وهاجة في السماء.



<u>طبقات الغلاف الغازي</u>

يقسم الغلاف الغازي الى عدة طبقات رئيسية متراكبة على بعضها هي:-

1. طبقة التربوسفير.-

انها الطبقة الاقرب الى سطح الارض، فهي تمتد من مستوى سطح البحر وحتى ارتفاع يبلغ 12كم،وترتبط سماكة الطبقة بالتباين الحراري عند سطح الارض، فهي اكثر سماكة في المناطق الاكثر حرارة (المنطقة الاستوائية 18كم، المنطقة القطبية 8كم) وفي الفترات الاشد حرارة من السنة.

وتتميز هذه الطبقة بعده مميزات هي:-

أ- احتوائها على 75% من كتله الجو، بجانب تضمنها بخار الماء بكامله, والعوالق الصلبة.

ب- ان جميع الاضطرابات الجوية تحدث فيها , ففيها تتشكل السحب والعواصف والاعاصير.

ت- تناقص درجات الحرارة بالارتفاع بمعدل 6^5 م/كم .وكذلك تناقص كثافة الهواء, وانخفاض الضغط . غير أن سرعة الرياح تتزايد بالارتفاع.

ث- وجود حركات هوائية شاقولية.

ج- انها الطبقة الاكثر صلة بحياتنا, يوجد الاوكسجين الذي نتنفسه , والسحب التي تزودنا بالامطار ومنها نشرب ونسقي زرعنا.

ح- ويتميز الجزء الاقرب الى سطح الارض من هذه الطبقة المحصورة بين سطح الارض وارتفاع كليو متر واحد بخصائص مناخية مستمدة من التفاعل المباشر بينه وبين سطح الارض , ويعرف هذا الجزء باسم الطبقة الحديةاو طبقة الاحتكاك. ويشكل سقف التربوسفير طبقة انتقالية تعرف باسم طبقة التروبوبوز تقود الى الطبقة الثانية وهي الستراتوسفير, وطبقة التروبوبوز تمثل طبقة انقلاب حراري يتحول منحنى الحرارة الشاقولي فيها من التناقص في نصفها الادنى الى التزايد في نصفها الاعلى.

2.طبقة الستراتوسفير:-

هي الطبقة الثانية من طبقات الغلاف الجوي التي تمتد من سقف طبقة التربوسفير(التروبوبوز) وحتى ارتفاع 55كم فوق مستوى سطح البحر . وتقل سماكته فوق العروض المنخفضة وتزداد فوق العروض المرتفعة. ومما يميز هذه الطبيعة:-

أ- احتواؤها على 95% من غاز الاوزون الجوي (o_3) الذي تبلغ كثافته العصوى عند مستوي (20-35كم) عن سطح البحر.

ب- تزايد درجات الحرارة بالارتفاع. والسبب في ذلك هو امتصاص غاز الاوزوان للجزء الاعظم من الاشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس .

ت- لطبقة السترتوسفير اهمية حياتية كبيرة بسبب كونها تشكل درعاً واقي يحمي احياء سطح الارض من مخاطر الاشعة فوق البنفسجية التي يمتص معظمها غاز الاوزون الستراتوسفيري.

ث- تحتوي هذه الطبقة على اكثر من 24% من كتله الجو.

ويعرف سقف الستراتوسفير باسم الستراتوبوز, وهو طبقة انعكاس حراري سماكتها بحدود 2كم , يتجمع فيها نسبة لابأس بها من غاز الاوزون.

3.**طبقة الميزوسفير:-** وهي الطبقة الثالثة الممتدة بين مستوي ارتفاع 55-80كم,وفي هذه الطبقة تتناقص درجة الحرارة مع الارتفاع ,بحيث تتدنى درجة الحرارة عند سقفها الى نحو (-90° م),وكثافة الهواء فيها منخفظة جداً, وفيها يشاهد في صيف العروض العليا نوعاً من السحب تعرف بالسحب الفضية التي تتشكل في الفترات التي يمكن لبخار الماء النادر ان يحمل اليها عبر حركة رفع قوية ليترسب على جزيئات الغبار الكوني(النيزكي) التي تعمل كنويات جليدية ويمثل سقف الميزوسفير طبقة انتقالية (طبقة انعكاس حراري)تقود الى الطبقة التي ليها وهي الترموسفير.

4.**طبقة الترموسفير:-**

هي طبقة الجو الحرارية الممتدة بين 80-500كم, التي تتجاوز درجة الحرارة في اعاليها2000° م. حيث ان درجة الحرارة تزداد بمعدل 6° م/كم ويغلب على مكوناتها الاوكسجين والنتروجين بحالتهما الذرية والجزئية,وليبرز في نصفها العلوي الاوكسجين الذري,اما مكونات نصفها السفلي عند 300كم تكون في حاله تشرد كهربائي(تأين) ويعرف هذا الجزء منها بالطبقة المتشردة (المتأينة) التي تعمل على عكس الموجات اللاسلكية القصيرة نحو سطح الارض وكما تساهم في ظهور الوهج (الشفق) القطبي.

5-**الاكسوسفيرو:-**

تمثل الاكسوسفير الطبقة الخارجية من الجو الارضي التي تمتد بين مستوي ارتفاع 500-700كم ,والتي يكون 1% من مكوناتها (الاوكسجين الذري والهيدروجين والهليوم) في حالة تشرد , وتستمر فيها درجة الحرارة بالتزايد لتتجاوز 2000° عند ارتفاع700كم.

ويغلب التشرد على المكونات الغازية الشديدة التخلخل المتوجدة بعد ارتفاع 750كم (طبقة الماغنيتوسفير).

٣- طبقات الغلاف الجوي