مكونات الجو وطبقاته:

الهواء عبارة عن خليط من الغازات المختلفة, ويكون الخلط بينها بشكل جيد وعلى مسافات وارتفاعات كبيرة بحيث يؤدي إلى تقليل الاختلافات المحسوسة بين الغازات لأرتفاع 80–100 كم, اما التغيير الملحوظ فيكون على بخار الماء CO_2. يحتوي الهواء على خليط من الغازات، تمتد من سطح الأرض إلى الفضاء الخارجي. وتعمل الجاذبية الأرضية على تثبيت الغلاف الجوي حول الأرض .وتتحرك الغازات بحرية فيما بينها. ويعبر ضوء الشمس، الذي يتكون من خليط من جميع الألوان (الأبيض)، الغلاف الجوي فتعمل جزيئات الهواء على تشتيته في كل الاتجاهات. يعتبر الغلاف الجوي مستودعاً كبيراً للمياه يستخدم لنقل 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

ومن اهم الغازات في الجو المحيط بالأرض:–

1. النتروجين N_2 ونسبته 78.188%.
2. الاوكسجين O_2 ونسبته 20.949%.
3. ثاني اوكسجين الكربون CO_2 نسبته 0.03%.
4. الاركون Ar نسبته 0.833%.

وهناك غازات نادرة (تتواجد بتراكيز قليلة جداً) وهي النيون Ne والهيليوم He والكريتون Kr والزينون Xe والاوزون O3 والامونيا NH3 وثاني اوكسيد الهيدروجين H_2O_2 والرادون Rn, بالإضافة إلى هذه الغازات توجد في الجو شوائب بنسب مختلفة نسبتها الحرائق والمعامل والبراكين ووسائط النقل وحبوب اللقاح, وهذه تختلف نسبتها حسب الزمان والمكان.

ومن المكونات الأخرى:–

1. بخار الماء.
2. بلورات ملحمية من البحار والمحيطات.
3. ذرات الغبار من الأرض والبراكين.

4. احياء دقيقة.
5. حبوب اللقاح وسبورات.
6. مواد عضوية متطايرة.

واما الملوثات في الجو فهي الدخان والرماد المتطاير والغازات الصناعية ومبيدات الأعشاب والحشرات.

طبقات الجو:

قسمت طبقات الجو قديماً إلى ثلاث طبقات بشكل مقارب للتقسيم الحديث وهي:-

1. **طبقة الاثير:** وهي الطبقة العليا وتتصف بالحرارة العالية.
2. **طبقة الزمهرير:** الطبقة الوسطى وتتصف بالبرودة الشديدة جداً.
3. **الطبقة المعتدلة:** وهي الطبقة الملامسة للأرض وتتصف باعتدال الحرارة.

التقسيمات الحديثة: فاعتمدت على مكونات وكثافة الهواء ودرجة الحرارة, وقد تم بموجبها تقسيم الجو إلى اربع طبقات تتخللها مناطق انتقالية تسمى Pause والتي تعني نهاية الطبقة وهذه الطبقات هي:-

1. Troposphere وتنتهي بـ Tropopause
2. Stratosphere وتنتهي بـ Stratopause
3. Mesosphere وتنتهي بـ Mesopause
4. Thermosphere وتنتهي بنهاية الغلاف الجوي (Exosphere).

مواصفات الطبقات الجوية:

اولاً: مواصفات الطبقة الأولى Troposphere:

1- تحدث فيها كافة التغيرات والتقلبات الجوية كالغيوم والعواصف.
2- تمتاز بوجود بخار الماء الذي يقل مع ارتفاع هذه الطبقة.
3- تنخفض درجة الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح الأرض بمقدار 0.5 مْ لكل 100م.

4- تقل درجة الحرارة في هذه الطبقة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء.

5- تزداد سرعة الرياح كلما ارتفعنا عن سطح الأرض.

ثانياً: مواصفات الطبقة الثانية Stratosphere:

1- لا يوجد فيها بخار ماء.

2- تنطلق فيها حرارة نتيجة تكوين الأوزون.

3- خالية من التيارات الهوائية الرأسية وتكون حركة الهواء فيها افقية.

4- خالية من الظواهر الجوية لذا فهي ملائمة للطيران.

5- تتميز بوجود طبقة الأوزون وعلى ارتفاع 25كم, والتي لها دور مهم في حماية الاحياء على الكرة الارضة لأنها تمتص الاشعة فوق البنفسجية Ultraviolet الضارة جداً للكائنات الحية.

ثالثاً: مواصفات الطبقة الثالثة Mesosphere:

1- تزداد درجة الحرارة بشكل سريع مع الارتفاع.

2- خالية من بخار الماء.

3- تحترق في هذه الطبقة النيازك والشهب.

4- تحدث فيها بعض الدوامات الهوائية.

رابعاً: مواصفات الطبقة الرابعة Thermosphere:

1- تزداد درجة الحرارة بشكل سريع مع الارتفاع.

2- تحدث فيها ظاهرة الفجر القطبي Aurora والتوهج الهوائي.

اهم المواد المؤثرة في طبقة الأوزون.

يعد الكلور من اخطر المواد على طبقة الاوزون اذ ان كل ذرة منه قادرة على تحطيم 100 الف جزء من الأوزون. ومن اهم المكونات الهوائية التي تعمل على تكسير الأوزون غاز

الفريون (Freons) وهي من مركبات الكلور وكلورو كاربونات (CFcs) والتي تستخدم بوفرة في صناعة أجهزة التبريد وصناعة العطور ومواد التجميل ومطافئ الحريق ومنتجات أخرى.

كيف يتشكل الأوزون وما هي خطورة فقدانه:-

تتصف طبقة الـ Stratosphere باحتوائها على الأوزون الذي يتشكل عن طريق تفاعلات كيموضوئية Photochemical reactions حيث يتحول الاوكسجين الجزيئي إلى اوكسجين ذري بواسطة الطاقة الشمسية وخاصة الاشعة فوق البنفسجية, ثم يعاد ربط الأوكسجين الذري مع الاوكسجين الجزيئي وكما يلي:

1- $O_2 \rightarrow O + O$
2- $2O_2 + 2O \rightarrow 2O_3$

وخلال هذه العملية تمتص بعض الاشعة فوق البنفسجية Ultraviolet Rays وبذلك لا تنفذ إلى الأرض.