

## الفصل الأول: بعض مظاهر اختلال التوازنات الطبيعية

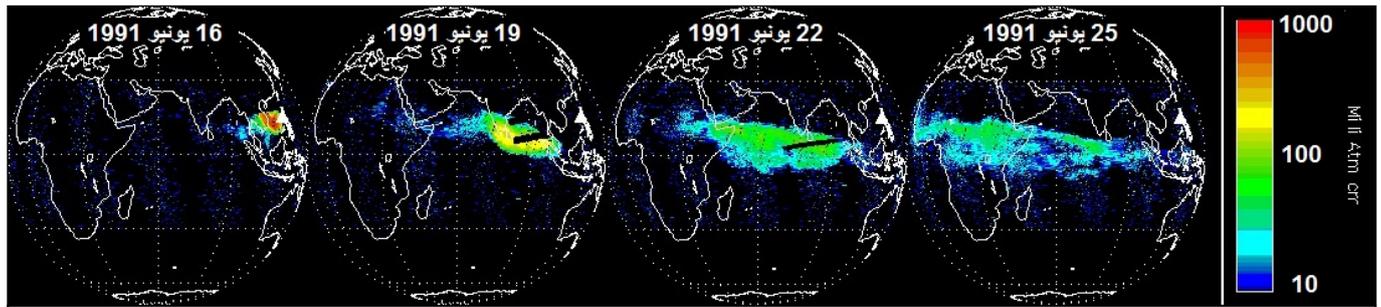
### المحور الأول: تلوث الهواء وإتلاف طبقة الأوزون والانحباس الحراري

#### الوثيقة 1: أهم مصادر تلوث الهواء.

★ جاء في أحد المواقع الالكترونية المهمة بالبيئة بتصرف: ".....قبل نحو 200 سنة كانت كل المواد الملوثة للهواء التي تطرح في الحميلات البيئية عبارة عن مواد سامة طبيعية، وكانت هذه المواد تضم الغبار والدخان المتطاير خلال حرائق الغابات، غازات البراكين، جراثيم عالقة في الهواء، حبوب اللقاح والابواغ التي تنتجها بعض النباتات والتي تسبب أمراض الحساسية لدى بعض الفئات بعض المواد السامة المتطايرة من بعض النباتات (essences volatiles)..."

بعد 1850 تغير الوضع بفعل ثورة الطب التي ضاعفت عدد سكان الأرض عدة مرات، والثورة الصناعية التي نمت من الاستهلاك البشري بشكل مهول، فأنتجت مصادر عديدة لتلوث الهواء خصوصا منها المواد المستعملة لتوليد الطاقة كالفحم الحجري والغاز الطبيعي والنفط... وقد أصبح خطر هذا النوع الأخير يهدد مستقبل الإنسان على الأرض بفعل عواقب الانحباس الحراري وثقب الأوزون و..."

★ انفجر يوم 12 يونيو 1991، بركان بيناتوبو بالفلبين، وأخرج سحابة من الرماد والغبار والغازات على علو تجاوز 20Km. ونتج عن ذلك طرح 20 مليون طن من غاز ثنائي أكسيد الكبريت  $SO_2$ . وقد تم تتبع تركيز الغلاف الجوي من هذا الغاز، بواسطة الأقمار الاصطناعية خلال الأيام الموالية للانفجار. وتبين الصور أسفله نتائج قياس هذا التركيز:



تطور السحابة البركانية أياما بعد انفجار بركان بيناتوبو Pinatubo بالفلبين

انطلاقا من المعطيات أعلاه:

- (1) عرف تلوث الهواء.
- (2) ما هي أنواع تلوث الهواء حسب المصدر؟
- (3) أتمم الجدول أسفله وذلك بتحديد أهم المواد التي تسبب تلوث الهواء حاليا مع تحديد مصدرها؟

المواد	CO	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	CFC	CL	Pb
الاسم									
المصدر									

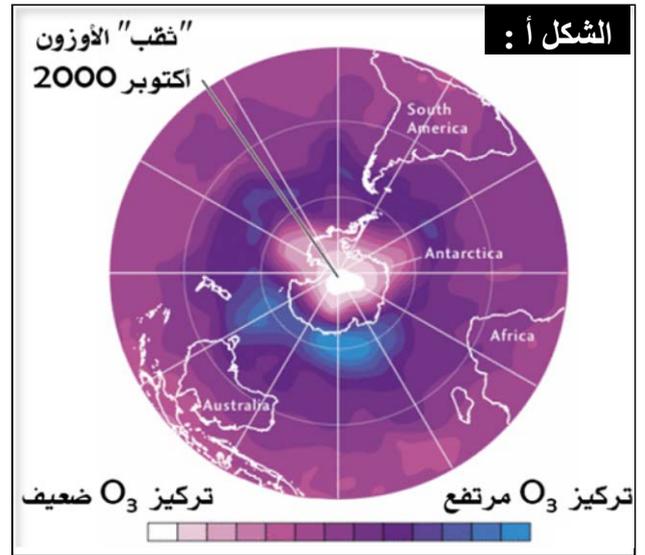
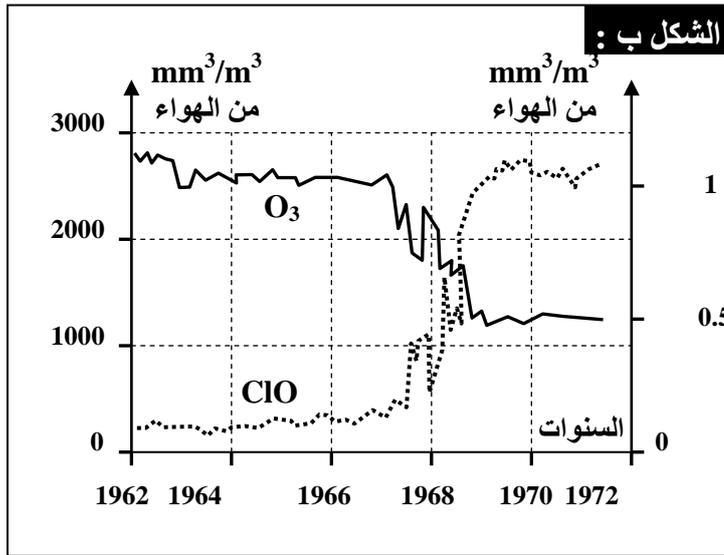
1= وسائل النقل، 2= وسائل إنتاج الطاقة، 3= التدفئة، 4= الصناعة، 5= الاحتراق، 6= البراكين، 7= الفلاحة

- (4) ما تأثير تراكم المواد الكيميائية في الهواء على الطبيعة والإنسان؟

## الوثيقة 2: ثقب الأوزون وعلاقته بتلوث الهواء.

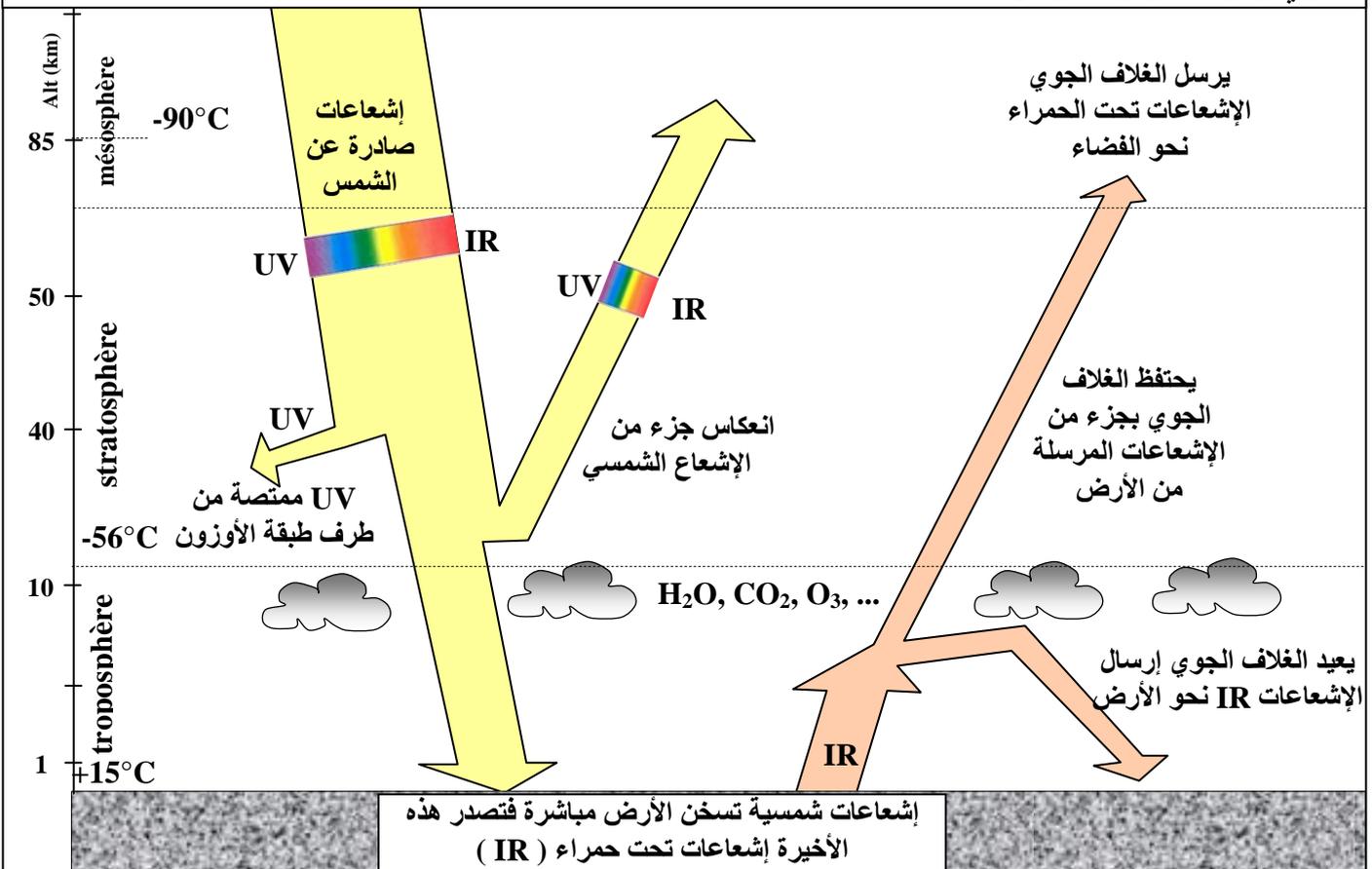
يعطي الشكل أ من الوثيقة نتائج قياس تركيز غاز الأوزون  $O_3$ ، في الستراتوسفير (المنطقة المتوسطة من الغلاف الجوي) فوق القطب الجنوبي، باستعمال الأقمار الاصطناعية. والشكل ب تغير تركيز غاز الأوزون وأحادي أكسيد الكلور فوق القطب الجنوبي.

- (1) أعط تعريفا لطبقة الأوزون، وحدد أهمية تواجد هذه الطبقة في الغلاف الجوي للأرض.
- (2) حلل معطيات الشكلين أ وب.
- (3) استنتج سبب التغير الملاحظ في سمك طبقة الأوزون فوق القطب الجنوبي.
- (4) حدد عواقب التغير في سمك طبقة الأوزون على صحة الإنسان.



## الوثيقة 3: خطأية تبين الآلية المؤدية إلى الاحتباس الحراري على سطح الأرض.

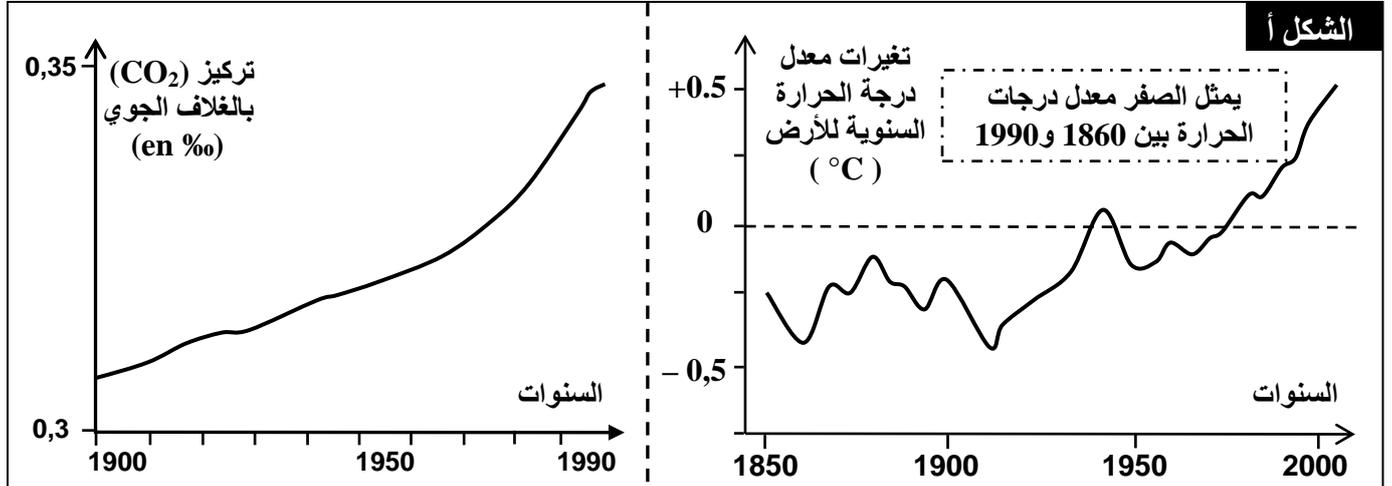
حول هذه الخطأية إلى نص يبين آلية حدوث الاحتباس الحراري على سطح الأرض، موضحا العلاقة بين الغلاف الجوي ودرجة حرارة الأرض.



#### الوثيقة 4: تأثير أنشطة الإنسان في ظاهرة الانحباس الحراري

يعطي الشكل أ من الوثيقة نسبة تطور  $CO_2$  بالغلاف الجوي. وتغيرات معدل درجة الحرارة عبر السنين. أما الشكل ب من الوثيقة فإنه يمثل نسبة مساهمة بعض الغازات في ظاهرة الانحباس الحراري.

- حلل منحنيي الوثيقة واربط علاقة بينهما وبين الثورة الصناعية واستنتج أسباب التغيرات المسجلة في حرارة الأرض.
- أبرز من خلال الشكل ب من الوثيقة مختلف الغازات المساهمة في ظاهرة الانحباس الحراري ومصادرها.
- ما هي عواقب ظاهرة الانحباس الحراري على البيئة؟



#### الشكل ب: أهم الغازات المساهمة في ظاهرة الاحتباس الحراري

مصادر بعض الغازات المسببة للاحتباس الحراري:

الغازات	مصادرها
$CO_2$	- استعمال المحروقات (البتترول والفحم...) - إحراق الغابات.
غاز الميثان	التخمر في مزارع الأرز ومطرح النفايات وفي الأنبوب الهضمي للحيوانات المجترة.
غاز CFC Chlorofluorocarbone	جزيئات تستعمل في البخاخات وفي آلات التبريد.
أوكسيد الكربون	- التخمر الجرثومي في التربة والمياه. - الاحتراقات (السيارات والمعامل).

