



Most Trusted Learning Platform

Environment

Kinshuk Sir

A grey rectangular box with rounded corners and four small circular icons (one in each corner) is positioned in the lower half of the image. Inside the box, there are two horizontal bars. The top bar is light blue and contains the word 'Environment' in bold black text. The bottom bar is a darker blue and contains the name 'Kinshuk Sir' in bold black text.

SO_x

Source - fossil fuel

स्त्रोत - जीवाश्म ईंधन

- Biomass (जैवमात्रा)

- Volcano (ज्वालामुखी)

→ Impact → humans → Asthma
प्रभाव मानव अस्थमा

→ Plants → Stiffness
पौधों of buds of flower

→ फूलों की कलियों का अकड़ना

NO_x

→ Source → fossil fuel, biomass, Volcano etc

स्त्रोत → जीवाश्म ईंधन, जैवमात्रा

ज्वालामुखी

→ Impact → Manuष्य → शिशुओं पर अधिक असर

→ more impact on children

→ Also impacts living tissue

जीवित ऊतकों को प्रभावित करता है।

→ Shedding of plant leaves

पौधों की पत्तियों का गिरना

Normal Rain
सामान्य वर्षा



pH = 5.6

Slightly acidic
(अम्लीय)

Due to
Carbonic
acid

कार्बोनिक
अम्ल के कारण

NO₂ + SO₂

→ सांद्रता / Concentration (↑) Increase



Acid Rain

अम्लीय वर्षा

→ Sulphuric Acid / Nitric Acid

Forms of Acid Rain

अम्लीय वर्षा के रूप

- ① Snowfall → बर्फबारी
- ② fog → कुँडारना
- ③ Rain → वर्षा
- ④ Dry deposition → ठोस पदार्थ के रूप में

प्रभाव

→ Natural vegetation will be destroyed
प्राकृतिक वनस्पति नष्ट होगी

→ Aquatic ecosystem will also be harmed
जलीय पर्यावरण पर भी प्रतिकूल असर होगा

→ Organisms inside the soil will also be
harmed

⇒ मृदा में मौजूद जीव को भी नुकसान होगा

→ Skin diseases in
humans/animals

→ पशुओं एवं मानव में
चर्म रोग

→ Can even cause
Cancer

→ कैंसर भी हो
सकता है।

→ स्मारकों एवं बुनियादी ढांचे को
बुखारना

→ Damage to monuments/buildings and
Infrastructure

Particulate pollutant

Example → dust, pollen grains

→ धूल, पराशु कण

→ Bacteria, Virus

→ जीवाणु, विषाणु

→ fly ash (फ्लाई ऐश)

→ pollutant in form of particles

→ कणों के रूप में मौजूद प्रदूषक

→ It can be solid or liquid

→ ठोस या तरल हो सकता है।

→ Viable or non viable / जीवित या मृत

PM 2.5

Size \Rightarrow 2.5 micron

1 micron = 10^{-6} m

\rightarrow It can even reach blood stream

\rightarrow रक्त में भी पहुँच सकता है।

PM 10

10 micron

\Rightarrow Can pass through Nose and reach upto lungs

\Rightarrow नाक से होते हुए फेफड़ी तक पहुँच सकता है।

Particulate matter

Source

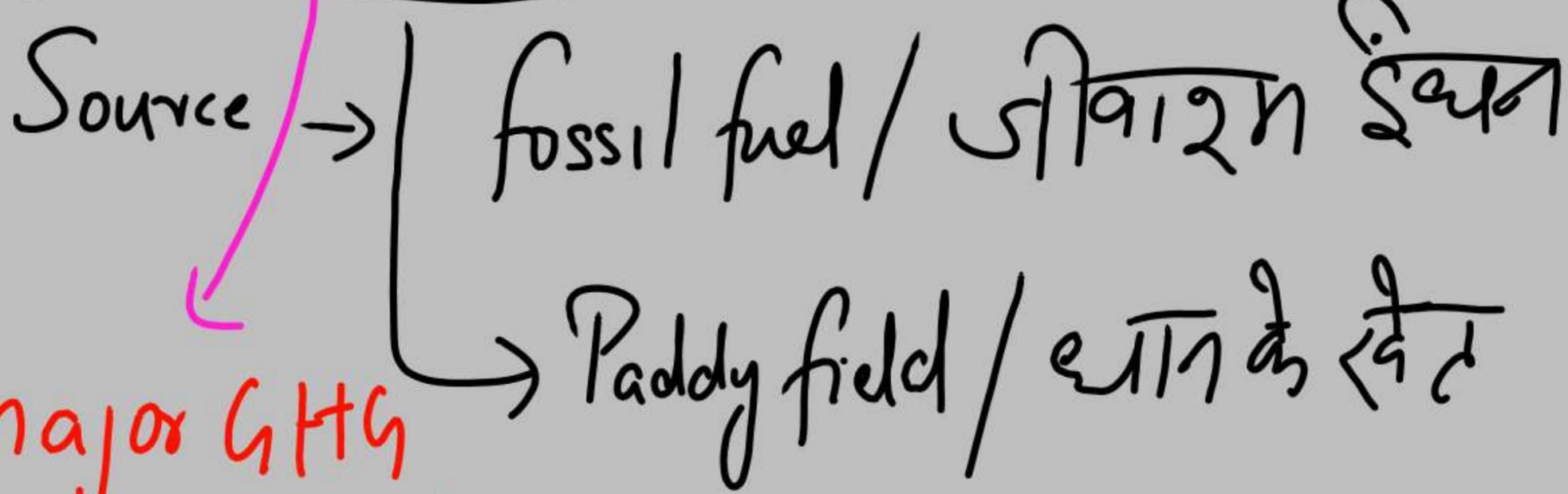
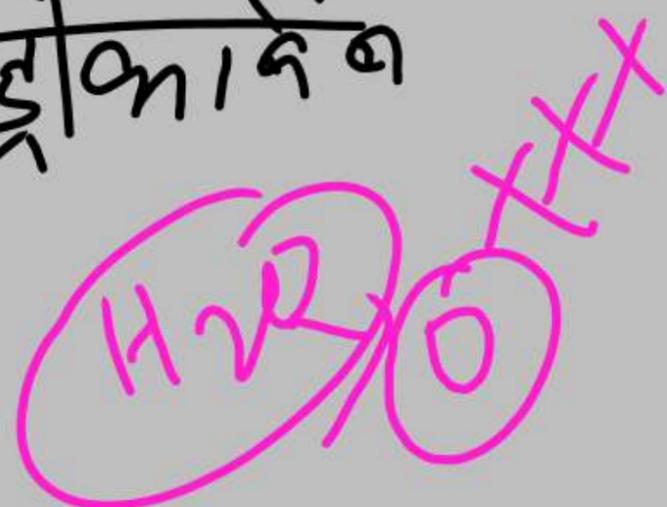
- Construction of building, road, etc
→ इमारत, सड़क, पुलों का निर्माण
- Vehicles / वाहन
- Naturally from plants/flowers
प्राकृतिक रूप से पौधों एवं फूलों द्वारा
- Thermal power plant / परमाणु विद्युत संयंत्र



Combustion in
Scarcity of oxygen

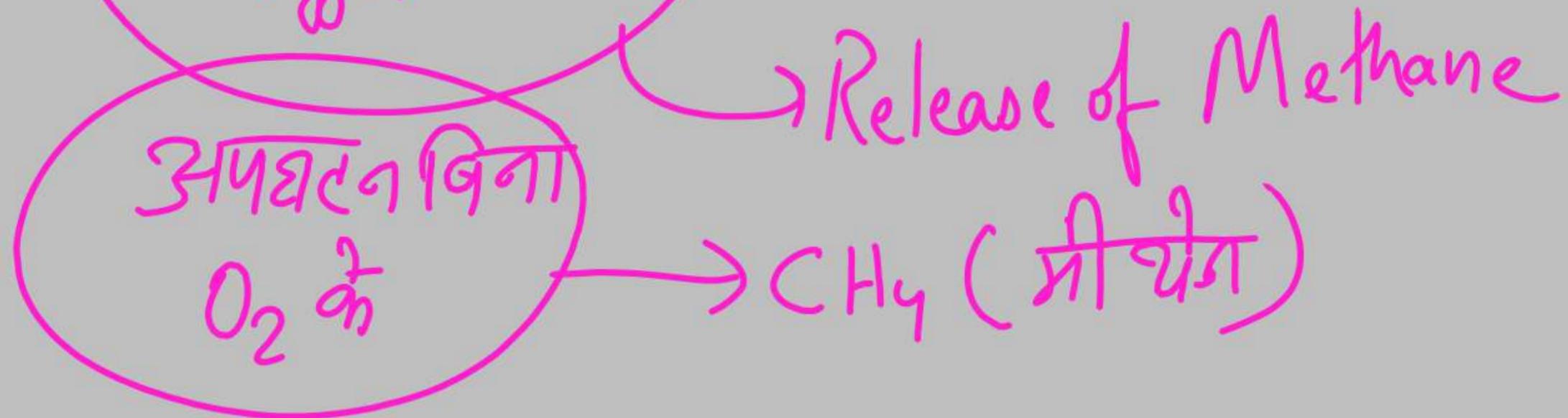
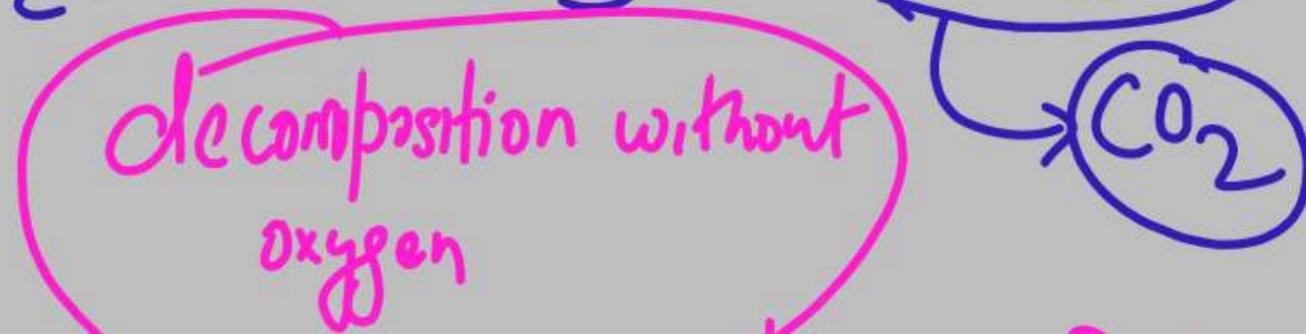
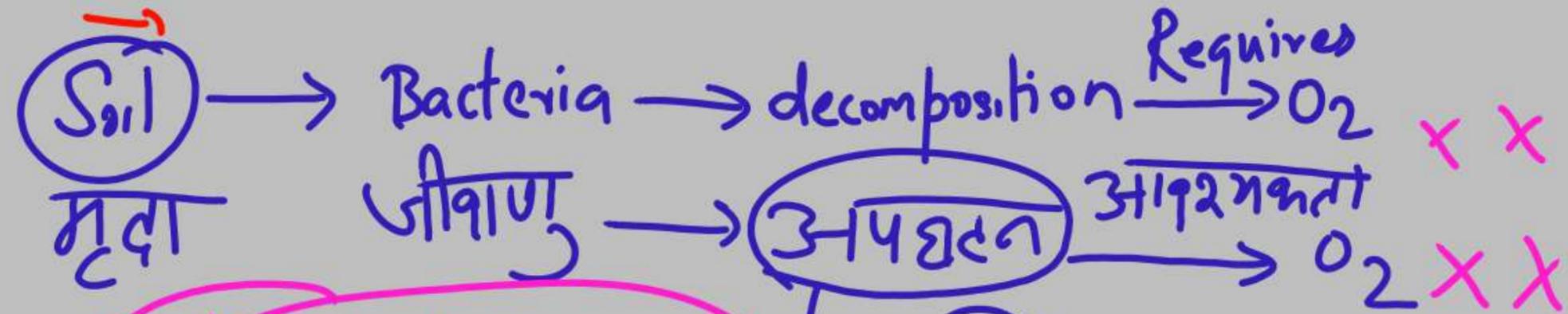
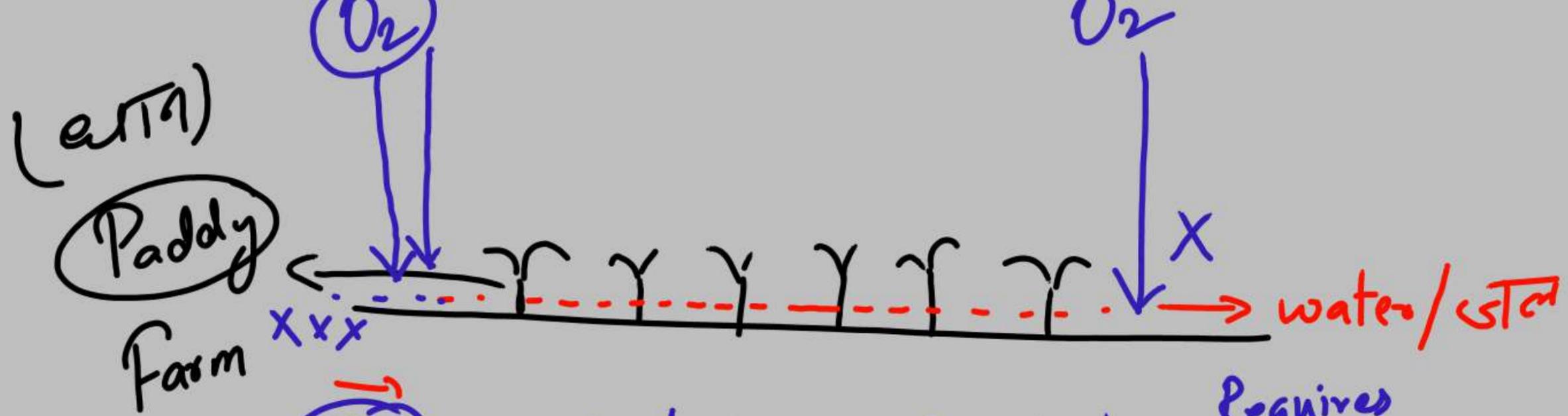
ऑक्सीजन के अभाव में दहन के फल

Methane / मीथेन

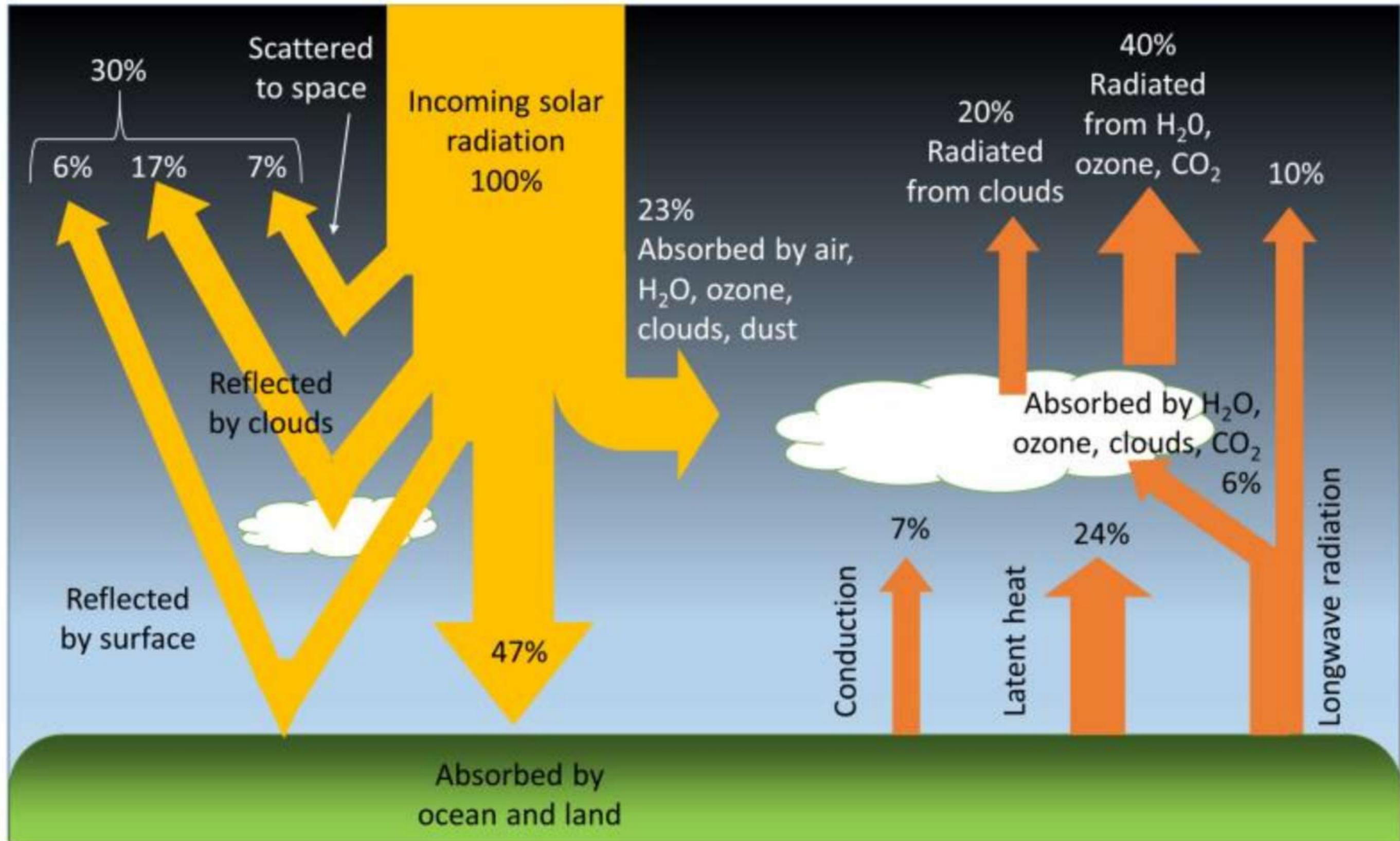


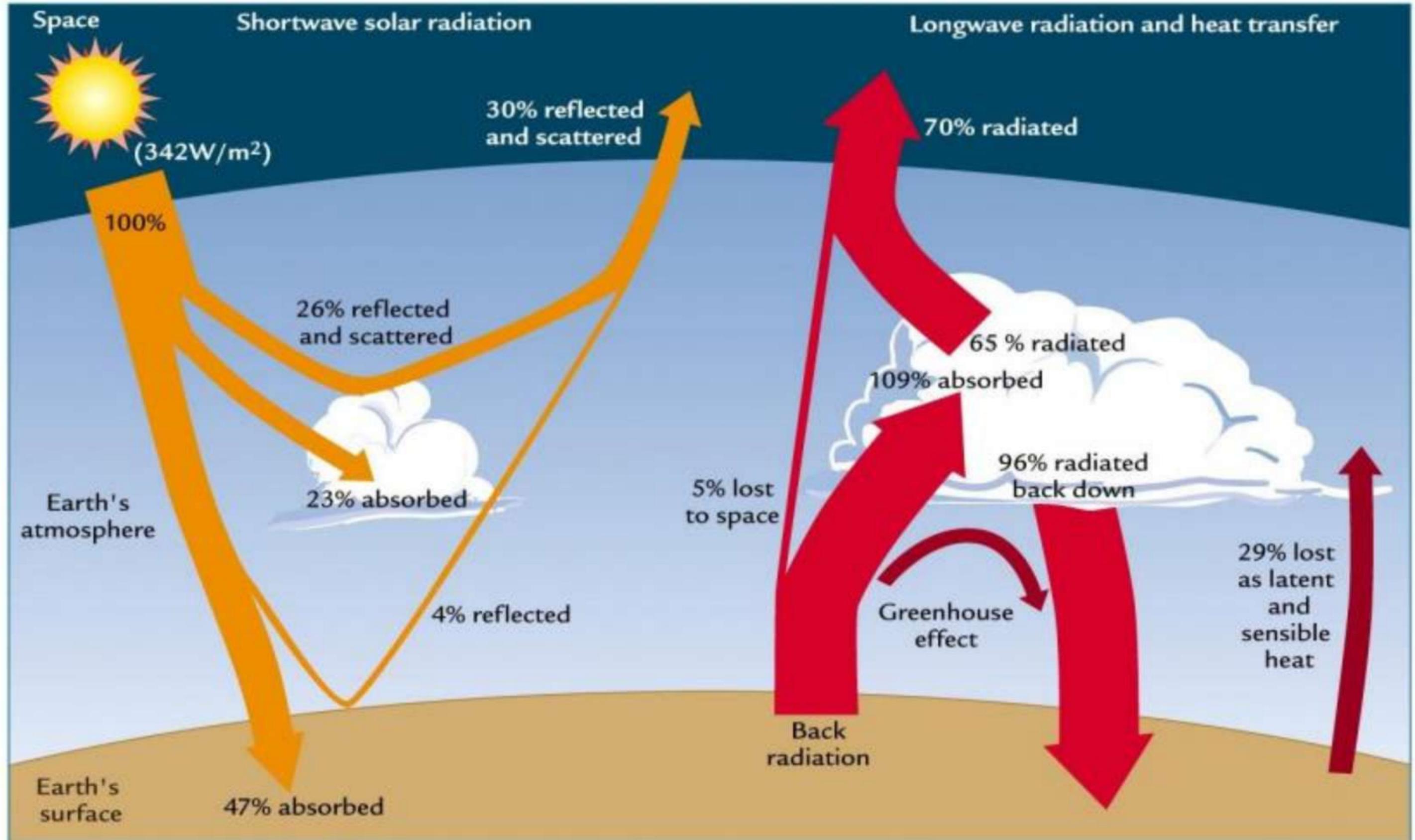
2nd major GHG

द्वितीय प्रमुख GHG



UPSC





Sulphur Dioxide

- Oxides of sulphur are produced when sulphur containing fossil fuel is burnt.
- Major Source of Emissions: Fuel Combustion
- The most common species sulphur dioxide, is a gas that is poisonous to both animals and plants.

सल्फर

डाइऑक्साइड

जब सल्फर युक्त जीवाश्म ईंधन को जलाया जाता है तो सल्फर के ऑक्साइड उत्पन्न होते हैं।

उत्सर्जन का प्रमुख स्रोत: ईंधन दहन

सबसे आम प्रजाति सल्फर डाइऑक्साइड, एक गैस है जो जानवरों और पौधों दोनों के लिए जहरीली है।

Sulphur Dioxide

- It has been reported that even a low concentration of sulphur dioxide causes respiratory diseases e.g., asthma, bronchitis, emphysema in human beings.
- Sulphur dioxide causes irritation to the eyes, resulting in tears and redness.
- High concentration of SO₂ leads to stiffness of flower buds which eventually fall off from plants.

सल्फर

डाइऑक्साइड

यह बताया गया है कि सल्फर डाइऑक्साइड की कम सांद्रता भी मनुष्यों में श्वसन संबंधी बीमारियों जैसे अस्थमा, ब्रॉकाइटिस, वातस्फीति का कारण बनती है।

सल्फर डाइऑक्साइड आंखों में जलन पैदा करता है, जिसके परिणामस्वरूप आंसू और लाली आती है।

SO₂ की उच्च सांद्रता के कारण फूलों की कलियाँ अकड़ जाती हैं जो अंततः पौधों से गिर जाती हैं।

Nitrogen Oxide

- Nitrogen dioxide, mainly emitted by power generation, industrial and traffic sources
 - The irritant red haze in the traffic and congested places is due to oxides of nitrogen.
 - Higher concentrations of NO₂ damage the leaves of plants and retard the rate of photosynthesis.
 - Nitrogen dioxide is a lung irritant that can lead to an acute respiratory disease in children.
 - It is toxic to living tissues also.
 - Nitrogen dioxide is also harmful to various textile fibres and metals
-
- नाइट्रोजन डाइऑक्साइड, मुख्य रूप से बिजली उत्पादन, औद्योगिक और यातायात स्रोतों द्वारा उत्सर्जित होती है
 - यातायात और भीड़भाड़ वाले स्थानों में परेशान करने वाली लाल धुंध नाइट्रोजन के ऑक्साइड के कारण होती है।
 - NO₂ की उच्च सांद्रता पौधों की पत्तियों को नुकसान पहुंचाती है और प्रकाश संश्लेषण की दर को धीमा कर देती है।
 - नाइट्रोजन डाइऑक्साइड फेफड़ों में जलन पैदा करने वाला एक पदार्थ है जो बच्चों में तीव्र श्वसन रोग का कारण बन सकता है।
 - यह जीवित ऊतकों के लिए भी विषैला होता है।
 - नाइट्रोजन डाइऑक्साइड विभिन्न कपड़ा रेशों और धातुओं के लिए भी हानिकारक है

Hydrocarbons

- Hydrocarbons: Hydrocarbons are composed of hydrogen and carbon only and are formed by incomplete combustion of fuel used in automobiles.
- Hydrocarbons are carcinogenic, i.e., they cause cancer.
- They harm plants by causing ageing, breakdown of tissues and shedding of leaves, flowers and twigs

हाइड्रोकार्बन: हाइड्रोकार्बन केवल हाइड्रोजन और कार्बन से बने होते हैं और ऑटोमोबाइल में उपयोग किए जाने वाले ईंधन के अधूरे दहन से बनते हैं।

हाइड्रोकार्बन कार्सिनोजेनिक होते हैं, यानी वे कैंसर का कारण बनते हैं।

वे उम्र बढ़ने, ऊतकों के टूटने और पत्तियों, फूलों और टहनियों के झड़ने का कारण बनकर पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं

Particulate Pollutants

- Particulates pollutants are the minute solid particles or liquid droplets in air.
- These are present in vehicle emissions, smoke particles from fires, dust particles and ash from industries.
- Particulates in the atmosphere may be viable or non-viable. The viable particulates e.g., bacteria, fungi, moulds, algae etc., are minute living organisms that are dispersed in the atmosphere.

पार्टिकुलेट प्रदूषक हवा में मौजूद सूक्ष्म ठोस कण या तरल बूंदें हैं।

ये वाहन उत्सर्जन, आग से निकलने वाले धुएं के कण, धूल के कण और उद्योगों से निकलने वाली राख में मौजूद होते हैं।

वायुमंडल में कण व्यवहार्य या अव्यवहार्य हो सकते हैं। व्यवहार्य कण जैसे, बैक्टीरिया, कवक, फफूंद, शैवाल आदि सूक्ष्म जीवित जीव हैं जो वायुमंडल में फैले हुए हैं।

Particulate Pollutants

- Human beings are allergic to some of the fungi found in air
- The effect of particulate pollutants are largely dependent on the particle size.
- Airborne particles such as dust, fumes, mist etc., are dangerous for human health.
- Particulate pollutants bigger than 5 microns are likely to lodge in the nasal passage, whereas particles of about 10 micron enter into lungs easily

मनुष्य को हवा में पाए जाने वाले कुछ कवकों से एलर्जी होती है

कणिकीय प्रदूषकों का प्रभाव काफी हद तक कण के आकार पर निर्भर होता है।

हवा में फैलने वाले कण जैसे धूल, धुआं, धुंध आदि मानव स्वास्थ्य के लिए खतरनाक हैं।

5 माइक्रोन से बड़े कण प्रदूषक नासिका मार्ग में जमा हो सकते हैं, जबकि लगभग 10 माइक्रोन के कण फेफड़ों में आसानी से प्रवेश कर जाते हैं।

Acid Rain अम्लीय वर्षा

- Normally rain water has a pH of 5.6 due to the presence of H^+ ions formed by the reaction of rain water with carbon dioxide present in the atmosphere
- When the pH of the rain water drops below 5.6, it is called acid rain
- Acid rain refers to the ways in which acid from the atmosphere is deposited on the earth's surface.

वायुमंडल में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड के साथ वर्षा जल की प्रतिक्रिया से बनने वाले H^+ आयनों की उपस्थिति के कारण सामान्यतः वर्षा जल का पीएच 5.6 होता है।

जब वर्षा जल का pH मान 5.6 से नीचे चला जाता है तो उसे अम्लीय वर्षा कहते हैं

अम्ल वर्षा से तात्पर्य उन तरीकों से है जिनसे वायुमंडल से अम्ल पृथ्वी की सतह पर जमा होता है।

Acid Rain अम्लीय वर्षा

- Oxides of nitrogen and sulphur which are acidic in nature can be blown by wind along with solid particles in the atmosphere and finally settle down either on the ground as dry deposition or in water, fog and snow as wet deposition
- Source: burning of fossil fuels in power stations and furnaces or petrol and diesel in motor engines

नाइट्रोजन और सल्फर के ऑक्साइड, जो प्रकृति में अम्लीय होते हैं, वायुमंडल में ठोस कणों के साथ हवा द्वारा उड़ाए जा सकते हैं और अंत में या तो सूखे जमाव के रूप में जमीन पर या गीले जमाव के रूप में पानी, कोहरे और बर्फ में जमा हो जाते हैं।

स्रोत: बिजली स्टेशनों और भट्टियों में जीवाश्म ईंधन का जलना या मोटर इंजनों में पेट्रोल और डीजल का जलना

Impact of Acid Rain अम्लीय वर्षा

- Vegetation: Acid rain is harmful for agriculture, trees and plants as it dissolves and washes away nutrients needed for their growth
- Human Health: It causes respiratory ailments in human beings and animals.
- Aquatic ecosystem: When acid rain falls and flows as ground water to reach rivers, lakes etc. it affects plants and animal life in aquatic ecosystem.

वनस्पति: अम्लीय वर्षा कृषि, पेड़-पौधों के लिए हानिकारक है क्योंकि यह उनके विकास के लिए आवश्यक पोषक तत्वों को नष्ट कर देती है।

मानव स्वास्थ्य: यह मनुष्यों और जानवरों में श्वसन संबंधी बीमारियों का कारण बनता है।

जलीय पारिस्थितिकी तंत्र: जब अम्लीय वर्षा होती है और भूजल के रूप में बहकर नदियों, झीलों आदि तक पहुँचती है तो यह जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में पौधों और जानवरों के जीवन को प्रभावित करती है।

Impact of Acid Rain अम्लीय वर्षा

- Drinking Water: It corrodes water pipes resulting in the leaching of heavy metals such as iron, lead and copper into the drinking water.
- Acid rain damages buildings and other structures made of stone or metal. The Taj Mahal in India has been affected by acid rain.

पीने का पानी: यह पानी के पाइपों को संक्षारित कर देता है जिसके परिणामस्वरूप लोहा, सीसा और तांबा जैसी भारी धातुएँ पीने के पानी में मिल जाती हैं।

अम्लीय वर्षा इमारतों और पत्थर या धातु से बनी अन्य संरचनाओं को नुकसान पहुँचाती है। भारत में ताज महल अम्लीय वर्षा से प्रभावित हुआ है।

Smog 'धूम-कोहरा'

- Smog The word smog is derived from smoke and fog.
- This is the most common example of air pollution that occurs in many cities throughout the world.
- There are two types of smog:
- (a) Classical smog occurs in cool humid climate. It is a mixture of smoke, fog and sulphur dioxide. Chemically it is a reducing mixture and so it is also called as reducing smog.

'धूम-कोहरा' शब्द 'धूम' एवं 'कोहरे' से मिलकर बना है। विश्व के अनेक शहरों में प्रदूषण इसका आम उदाहरण है। धूम कोहरे दो प्रकार के होते हैं-

(क) सामान्य धूम कोहरा (जो ठंडी नम जलवायु में होता है) धूम, कोहरे एवं सल्फर डाइऑक्साइड का मिश्रण है। रासायनिक रूप से यह एक अपचायक मिश्रण है। अतः इसे 'अपचायक धूम-कोहरा' भी कहते हैं।

Smog

'धूम-कोहरा'

- (b) Photochemical smog occurs in warm, dry and sunny climate. The main components of the photochemical smog result from the action of sunlight on unsaturated hydrocarbons and nitrogen oxides produced by automobiles and factories. Photochemical smog has high concentration of oxidizing agents and is, therefore, called as oxidizing smog
- Two of the pollutants that are emitted during burning of fossil fuels are hydrocarbons (unburnt fuels) and nitric oxide (NO).

(ख) प्रकाश रासायनिक धूम कोहरा जो उष्ण, शुष्क एवं साफ धूममयी जलवायु में होता है, स्वचालित वाहनों तथा कारखानों से निकलने वाले नाइट्रोजन के ऑक्साइडों तथा हाइड्रोकार्बनों पर सूर्यप्रकाश की क्रिया के कारण उत्पन्न होता है। प्रकाश रासायनिक धूम कोहरे की रासायनिक प्रकृति ऑक्सीकारक है। चूँकि इसमें ऑक्सीकारक अभिकर्मकों की सांद्रता उच्च रहती है, अतः इसे 'ऑक्सीकारक धूम कोहरा' कहते हैं।

जीवाश्म ईंधन के जलने के दौरान उत्सर्जित होने वाले दो प्रदूषक हाइड्रोकार्बन (बिना जला हुआ ईंधन) और नाइट्रिक ऑक्साइड (NO) हैं।

Smog 'धूम-कोहरा'

- When these pollutants build up to sufficiently high levels, a chain reaction occurs from their interaction with sunlight in which NO is converted into nitrogen dioxide (NO₂). This NO₂ in turn absorbs energy from sunlight and breaks up into nitric oxide and free oxygen atom
- Oxygen atoms are very reactive and combine with the O₂ in air to produce ozone.

जब ये प्रदूषक पर्याप्त रूप से उच्च स्तर तक बढ़ जाते हैं, तो सूर्य के प्रकाश के साथ उनकी परस्पर क्रिया से एक श्रृंखला प्रतिक्रिया होती है जिसमें NO नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO₂) में परिवर्तित हो जाता है। यह NO₂ बदले में सूर्य के प्रकाश से ऊर्जा को अवशोषित करता है और नाइट्रिक ऑक्साइड और मुक्त ऑक्सीजन परमाणु में टूट जाता है

ऑक्सीजन परमाणु बहुत प्रतिक्रियाशील होते हैं और हवा में O₂ के साथ मिलकर ओजोन का उत्पादन करते हैं।

Smog

'धूम-कोहरा

- Ozone is a toxic gas and both NO_2 and O_3 are strong oxidising agents and can react with the unburnt hydrocarbons in the polluted air to produce chemicals such as formaldehyde, acrolein and peroxyacetyl nitrate (PAN).
- The common components of photochemical smog are ozone, nitric oxide, acrolein, formaldehyde and peroxyacetyl nitrate (PAN).

ओजोन एक जहरीली गैस है और NO_2 और O_3 दोनों मजबूत ऑक्सीकरण एजेंट हैं और प्रदूषित हवा में बिना जले हाइड्रोकार्बन के साथ प्रतिक्रिया करके फॉर्मैल्डिहाइड, एक्रोलिन और पेरोक्सीएसिटाल नाइट्रेट (PAN) जैसे रसायन पैदा कर सकते हैं।

फोटोकैमिकल स्मॉग के सामान्य घटक ओजोन, नाइट्रिक ऑक्साइड, एक्रोलिन, फॉर्मैल्डिहाइड और पेरोक्सीएसिटाल नाइट्रेट (पैन) हैं।

Smog

'धूम-कोहरा

- Prevention
- catalytic converters are used in the automobiles, which prevent the release of nitrogen oxide and hydrocarbons to the atmosphere.
- Certain plants e.g., Pinus, Juniparus, Quercus, Pyrus and Vitis can metabolise nitrogen oxide and therefore, their plantation could help in this matter.

रोकथाम

ऑटोमोबाइल में कैटलिटिक कन्वर्टर्स का उपयोग किया जाता है, जो वायुमंडल में नाइट्रोजन ऑक्साइड और हाइड्रोकार्बन की रिहाई को रोकते हैं।

कुछ पौधे जैसे पाइनस, जुनिपेरस, क्वार्कस, पाइरस और विटिस नाइट्रोजन ऑक्साइड का चयापचय कर सकते हैं और इसलिए, उनका रोपण इस मामले में मदद कर सकता है।

Smog

'धूम-कोहरा

- Impact of Photochemical Smog
- Photochemical smog causes serious health problems.
- Both ozone and PAN act as powerful eye irritants.
- Ozone and nitric oxide irritate the nose and throat and their high concentration causes headache, chest pain, dryness of the throat, cough and difficulty in breathing.

फोटोकैमिकल स्मॉग का प्रभाव

फोटोकैमिकल स्मॉग गंभीर स्वास्थ्य समस्याओं का कारण बनता है।

ओजोन और पैन दोनों ही आंखों में शक्तिशाली जलन पैदा करने वाले पदार्थ के रूप में कार्य करते हैं।

ओजोन और नाइट्रिक ऑक्साइड नाक और गले में जलन पैदा करते हैं और उनकी उच्च सांद्रता सिरदर्द, सीने में दर्द, गले में सूखापन, खांसी और सांस लेने में कठिनाई का कारण बनती है।

Smog

'धूम-कोहरा

- Photochemical smog leads to cracking of rubber and extensive damage to plant life.
- It also causes corrosion of metals, stones, building materials, rubber and painted surfaces.

फोटोकैमिकल स्मॉग से रबर टूट जाता है और पौधों के जीवन को व्यापक नुकसान होता है।

यह धातुओं, पत्थरों, निर्माण सामग्री, रबर और चित्रित सतहों के क्षरण का भी कारण बनता है।

UPSC



KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform

THANKS FOR WATCHING

