# Exercise-1

## PART - I : OBJECTIVE QUESTIONS

## भाग - I : वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

### Section (A) : Gaseous air pollutants
### खण्ड (A) : गैसीय वायु प्रदूषक

**A-1.** Burning of fossil fuels is the main source of, which of the following pollutants ?
(1) Nitrogen oxide (2) Nitric oxide (3) Nitrous oxide (4*) Sulphur dioxide
जीवाश्म ईंधन का दहन निम्न में से किस प्रदूषक का मुख्य स्रोत होता है ?
(1) नाइट्रोजन ऑक्साइड। (2) नाइट्रिक ऑक्साइड। (3) नाइट्रस ऑक्साइड। (4*) सल्फर डाइऑक्साइड।

**A-2.** $SO_2$ and $NO_2$ produce pollution by increasing :
(1) alkalinity (2*) acidity (3) neutrality (4) buffer action
$SO_2$ तथा $NO_2$ द्वारा उत्पन्न होने वाले प्रदूषण में निम्न की वृद्धि होती है :
(1) क्षारीयता। (2*) अम्लीयता। (3) उदासीनता। (4) बफर क्रिया।

**Sol.** $SO_2$ and $NO_2$ after oxidation and reaction with water convert into acids. Acids come down from the atmosphere in the form of $H_2SO_4$, $HNO_3$.

**हल.** $SO_2$ तथा $NO_2$ जल से क्रिया कर अम्ल में परिवर्तित हो जाते है। वातावरण से अम्ल $H_2SO_4$, $HNO_3$ के रूप में नीचे आता है।

**A-3.** Air pollutants that produce photochemical oxidants include :
(1) $CO_2$, CO and $SO_2$ (2*) $N_2O$, NO and $HNO_3$
(3) $O_2$, $Cl_2$ and $HNO_3$. (4) $O_3$, $Cl_2$ and $SO_2$
निम्न में से कौनसे वायु प्रदूषक प्रकाशरासायनिक ऑक्सीकारक बनाते है :
(1) $CO_2$, CO तथा $SO_2$ (2*) $N_2O$, NO तथा $HNO_3$
(3) $O_2$, $Cl_2$ तथा $HNO_3$. (4) $O_3$, $Cl_2$ तथा $SO_2$

**A-4.** Carbon monooxide is pollutant as it :
(1) inactivates nerves (2) inhibits glycolysis
(3) combines with oxygen (4*) combines with haemoglobin
कार्बन मोनोऑक्साइड एक ऐसा प्रदूषक है जो :
(1) तंत्रिका को निष्क्रिय कर देता है। (2) ग्लायकोलाइसिस को रोक देता है।
(3) ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होता हैं। (4*) हीमोग्लोबिन के साथ संयुक्त होता है।

**Sol.** Carbon monoxide combine to haemoglobin to form carboxy haemoglobin which is about 300 times more stable than oxyhaemoglobin. This stable complex reduces the oxygen carrying capacity of blood. This oxygen difficiency causes headach, weak eyesight nervousness and cardiovascular disorder.

**हल.** कार्बन मोनोऑक्साइड हीमोग्लोबिन से संयुक्त होकर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाता है जो कि ऑक्सीहीमोग्लोबिन से 300 गुना ज्यादा स्थाई है। यह स्थाई संकुल रक्त की ऑक्सीजन पहुँचाने की क्षमता को अवरूद्ध करता है। यह ऑक्सीजन की कमी सरदर्द, कम आँख दृष्टि आदि उत्पन्न करता है।

**A-5.** Acid rains are produced by :
(1*) excess $NO_2$ and $SO_2$ from burning fossil fuels
(2) excess production of $NH_3$ by industry and coal gas
(3) excess release of carbon monoxide by incomplete combustion
(4) excess formation of $CO_2$ by combustion and animal respiration.
अम्ल वर्षा उत्पन्न होती है :
(1*) जीवाश्म ईंधन के दहन से प्राप्त $NO_2$ तथा $SO_2$ के आधिक्य द्वारा।
(2) उद्योग एवम् कोयला गैस से प्राप्त $NH_3$ के अधिक मात्रा में उत्पादन द्वारा।
(3) अपूर्ण दहन से प्राप्त होने वाली कार्बन मोनोऑक्साइड की अधिक मात्रा मुक्त होने पर।
(4) दहन एवम् जन्तु श्वसन से प्राप्त $CO_2$ के अधिक मात्रा में निर्माण द्वारा।

**Sol.** When fossil fuel burnt in automobile engines different oxides like NO, $NO_2$, $SO_2$, $SO_3$ are produced. In the presence of moisture these oxides convert in the acids. THese acids comes down from the atmosphere in the form of rain, called acid rain.

S (from fossil fuel) + $O_2 \longrightarrow SO_2$

$SO_2 + O_3 \longrightarrow SO_3 + O_2$

$SO_2 + H_2O_2 \longrightarrow H_2SO_4$

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

$2NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + HNO_2$

**हल.** ऑटोमोबाइल इंजन में ईधन के जलने से विभिन्न ऑक्साइड जैसे NO, $NO_2$, $SO_2$, $SO_3$ आदि उत्पन्न होते है। नमी की उपस्थिति में ये ऑक्साइड, अम्ल में परिवर्तित हो जातेहै। ये अम्ल वर्षा के साथ वायुमण्डल से नीचे आ जाते है, जिसे अम्लीय वर्षा कहते है।

S (ईधन से) + $O_2 \longrightarrow SO_2$

$SO_2 + O_3 \longrightarrow SO_3 + O_2$

$SO_2 + H_2O_2 \longrightarrow H_2SO_4$

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

$2NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + HNO_2$

**A-6.** Spraying of DDT produces pollution of the type:
(1) air (2) air and water (3) air and soil (4*) air, water and soil
DDT के छिड़काव से निम्न प्रकार प्रदूषण उत्पन्न होता है :
(1) वायवीय (2) वायवीय एवम् जलीय (3) जलीय एवम् मृदा (4*) वायवीय, जलीय एवम् मृदा

**A-7.** Chlorofluorocarbon releases which of the following chemical harmful to ozone :
(1) fluorine (2*) chlorine (3) nitrogen peroxide (4) sulphur dioxide
क्लोरोफ्लोरोकार्बन निम्न में से कौनसा रसायन मुक्त करते हैं, जो ओजोन को हानि पहुँचाता है ?
(1) फ्लोरीन। (2*) क्लोरीन। (3) नाइट्रोजन परॉक्साईड। (4) सल्फर डाइऑक्साइड।

**A-8.** Most hazardous metal pollutant of automobile exhausts is :
(1) mercury (2) cadmium (3*) lead (4) copper
स्वचालित वाहनों का अत्यधिक विषैला धातु प्रदूषक हैं :
(1) मरकरी। (2) कैडमियम। (3*) लैड। (4) कॉपर।

**A-9.** Classical smog occurs in places of :
(1) excess $CO_2$ (2*) cool and humid
(3) warm, dry and sunny (4) excess $NH_3$
चिरसम्मित धूम्र–कोहरा किस जलवायु में बनता है ?
(1) $CO_2$ का आधिक्य। (2*) ठण्डी एवम् आर्द्र।
(3) गर्म, शुष्क एवम् धूपमयी। (4) $NH_3$ का आधिक्य।

**Sol.** Classical smog contains smoke, fog and sulpher dioxide. It occurs in cool and humid climate.

**हल.** चिरसम्मित धूम्र–कोहरा में धूम्र, कोहरा तथा सल्फर डाइऑक्साइड होते है। यह ठण्डे एवम् आर्द जलवायु में पाया जाता है।

**A-10.** The aromatic compounds present as particulates is/are :
(1) benzene (2) toluene (3) nitrobenzene (4*) polycyclic hydrocarbons
निम्न में से कौनसा ऐरोमैटिक यौगिक कणिकीय प्रदूषक के रूप में पाया जाता है/हैं ?
(1) बेन्जीन (2) टॉलुईन (3) नाइट्रोबेन्जीन (4*) पॉलीसाइक्लिक हाइड्रोकार्बन

**A-11.** Which of the following statements is true about photochemical smog ?
(1) It is reducing in nature.
(2) it is formed in winter.
(3) It is a sulphurous smog.
(4*) Components of the smog, NO and $O_3$, irritate the nose and throat and their high concentration causes headache, chest pain, dryness of the throat, cough and difficulty in breathing.

प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरे के विषय में निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?
(1) यह अपचायक प्रकृति का होता है।
(2) यह सर्दी में बनता हैं।
(3) यह एक सल्फर युक्त धूम्र–कोहरा है।
(4*) प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरे के घटक, NO तथा $O_3$, नाक एवं गले में जलन पैदा करते हैं तथा इनकी उच्च सान्द्रता से सिरदर्द, छाती में दर्द, गले का शुष्क होना, खाँसी एवं श्वास में अवरोध हो सकता हैं।

**Sol.** Photochemical somg is occures in warm, dry and sunny climate. It has high concentration of NO, $NO_2$ and $O_3$. Their low concentration causes irritation in nose and throat and their high concentration causes headache, chest pain, cough and diffculty in breathing.

**हल.** प्रकाश रासायनिक धुआँ गर्म, सूखे तथा सूर्य के वातावरण में रहता है। इसमें NO, $NO_2$ तथा $O_3$ की उच्च सान्द्रता होती है। इनकी कम सान्द्रता नाक तथा गले में जलन पैदा करती है तथा अधिक सान्द्रता सरदर्द, सीने में दर्द, कफ तथा श्वास में तकलीफ पैदा करती है।

**A-12.** Besides $CO_2$, the other green house gas is :
$CO_2$ के अलावा, अन्य हरितगृह गैस है :
(1*) $CH_4$ (2) $N_2$ (3) Ar (4) $O_2$

**Sol.** Green house gases are, $CO_2$, $CH_4$, $O_3$ $N_2O$ and CFCS water vapours.

**हल.** $CO_2$, $CH_4$, $O_3$ $N_2O$ तथा CFCS जल वाष्प सभी हरितगृह गैसे है।

**A-13.** Which of the following is not a part of green chemistry ?
(1) Photochemistry (2) Sonochemistry (3*) Nuclear chemistry (4) Biochemistry
निम्न में से कौनसा हरित रसायन का भाग नहीं है ?
(1) प्रकाशरसायन। (2) सोनोरसायन। (3*) नाभिकीय रसायन। (4) जैवरसायन।

**Sol.** Green chemistry is the way by which the pollution or deterioration to the environment is minimises, nuclear chemistry is not the part of green chemistry.

**हल.** हरित रसायन से वातावरण का प्रदूषण कम होता है,नाभिकीय रसायन, हरित रसायन का भाग नहीं है।

**A-14.** Ultraviolet radiation from sun causes a reaction that produces :
(1) fluorides (2) carbon monooxide (3) sulphur dioxide (4*) ozone
सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरण अभिक्रिया करके बनाती है :
(1) फ्लोराइड। (2) कार्बन मोनोऑक्साइड। (3) सल्फर डाइऑक्साइड। (4*) ओजोन।

**Sol.** Ultraviolet radiation from sum produces ozone.
सूर्य की पराबैंगनी विकिरण ओजोन उत्पन्न करती है।

$$3O_2 \xrightarrow{UV} 2O_3.$$

**A-15.** Ozone depletion in stratosphere shall result in :
(1) forest fires (2*) increased incidence of skin burns and skin cancer
(3) increase in biological oxygen demand (4) global warming
समतापमण्डल में ओजोन अवक्षय के कारण होता है :
(1) वनों में आग लगना। (2*) त्वचा का जलना तथा त्वचा कैंसर में वृद्धि।
(3) जैविक ऑक्सीजन माँग में वृद्धि। (4) भूमण्डलीय तापवृद्धि।

**A-16.** Which of the following statements is true ?
(1) London smog is oxidising in nature.
(2) London smog contains $H_2SO_4$ droplets.
(3*) London smog is mixture of smoke, fog and $SO_2$.
(4) London smog causes bronchitis.
निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?
(1) लन्दन धूम्र–कोहरा ऑक्सीकारक प्रकृति का होता है।
(2) लन्दन धूम्र–कोहरे में $H_2SO_4$ की बुंदिकायें (droplets) होती हैं।
(3*) लन्दन धूम्र–कोहरा धूम्र, कोहरा तथा $SO_2$ का मिश्रण होता है।
(4) लन्दन धूम्र–कोहरे के कारण श्वास में अवरोध (bronchitis) नामक रोग हो जाता है।

**A-17.** Which of the following processes does not increase the amount of $CO_2$ in atmosphere ?
(1) Decay of animals (2) Breathing (3*) Photosynthesis (4) Burning of petrol
निम्न में से किस प्रक्रिया द्वारा वायुमण्डल में $CO_2$ की मात्रा नहीं बढ़ती है ?
(1) जन्तुओं का क्षय (2) श्वसन (3*) प्रकाश संश्लेषण (4) पेट्रोल का दहन

**Sol.** During photosynthesis $CO_2$ is used by plants to make food for their growth.
**हल.** प्रकाश संश्लेषण में पादपों में $CO_2$ प्रयुक्त होती है जिससे भोजन का निर्माण होता है।

**A-18.** Consider the following statements and select the correct option :
**$S_1$ :** Dust is a non-viable particle.
**$S_2$ :** Particulates acquire negative charge and are attracted by the positive electrode.
**$S_3$ :** $O_2$ is a green house gas.
**$S_4$ :** Algae is a viable particulate.
(1) $S_1$ and $S_2$ only (2) $S_1$, $S_2$ and $S_3$ only (3*) $S_1$, $S_2$ and $S_4$ only (4) $S_2$, $S_3$ and $S_4$
निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये तथा सही विकल्प का चयन कीजिऐ :
**$S_1$ :** धूल अजैविक कण होते हैं।
**$S_2$ :** कणिकीय प्रदूषक पर ऋणावेश होता है तथा यह धनात्मक इलैक्ट्रोड द्वारा आकर्षित होते हैं।
**$S_3$ :** $O_2$ एक हरित गृह गैस है।
**$S_4$ :** शैवाल एक जैविक कणिकीय प्रदूषक है।
(1) केवल $S_1$ तथा $S_2$। (2) केवल $S_1$, $S_2$ तथा $S_3$।
(3*) केवल $S_1$, $S_2$ तथा $S_4$। (4) केवल $S_2$, $S_3$ तथा $S_4$।

**A-19.** Which of the following statements is true about ozone layer ?
(1) It is harmful because ozone is dangerous to living organism.
(2) It is beneficial because oxidation reaction can proceed faster in the presence of ozone.
(3*) It is beneficial because ozone cuts off the ultra violet radiation of the sun.
(4) It is harmful because ozone cuts out the important radiation of the sun which are vital for photosynthesis.
आजोन परत के विषय में निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?
(1) यह हानिकारक होती है क्योंकि ओजोन जीवित प्राणियों के लिए खतरनाक होती है।
(2) यह लाभदायक होती है क्योंकि ओजोन की उपस्थिति में ऑक्सीकरण अभिक्रिया अधिक शीघ्रता से संपन्न होती है।
(3*) यह लाभदायक होती है क्योंकि ओजोन सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरणों को रोक कर देती है।
(4) यह हानिकारक होती है क्योंकि ओजोन सूर्य से आने वाली उन महत्वपूर्ण विकिरणों को समाप्त कर देती है, जो प्रकाश संश्लेषण के लिए जैविक रूप से उत्तरदायी होती है।

**Sol.** Ozone layer absorbs the UV radition comming from the sum and save the earth.
**हल.** सूर्य से आने वाली UV किरणों को, ओजोन परत अवशोषित कर पृथ्वी को इससे बचाती है।

**A-20.** Incomplete combustion of petrol or diesel oil in automobile engines can be best detected by testing the fuel gases for the presence of ?
(1) CO and water vapour (2*) CO
(3) $NO_2$ (4) $SO_2$
स्वचालित इंजनों में पेट्रोल या डीजल तेलों के पूर्ण दहन की जानकारी ईधन गैसों में किसका परीक्षण करके की जाती है?
(1) CO तथा जल वाष्प (2*) CO (3) $NO_2$ (4) $SO_2$

**Sol.** In fuel gases the presence of carbon monoxide is tested for the conformation of complete combustion.
**हल.** ईंधन गैसों में कार्बन मोनोऑक्साइड की मात्रा का परीक्षण पूर्ण रूप से दहन को दर्शाती है।

**A-21.** The basic component of smog is :
(1*) PAN (2) PBN (3) $NO_2$ (4) All of these
निम्न में से कौनसा धूम्र–कोहरे का मूलभूत घटक है :
(1*) PAN (2) PBN (3) $NO_2$ (4) उपरोक्त सभी।

**A-22.** In antartica, ozone depletion is due to the formation of the following compound :
(1) Acrolein (2) peroxy acetyl nitrate
(3) $SO_2$ and $SO_3$ (4*) chlorine nitrate

अण्टार्कटिका पर, ओजोन का अवक्षय निम्न में से किस यौगिक के निर्माण के कारण होता है :
(1) एक्रोलीन (2) परॉक्सी एसिटिल नाइट्रेट
(3) $SO_2$ तथा $SO_3$ (4*) क्लोरीन नाइट्रेट

**A-23.** Pick up the correct statement :
(1*) CO which is a major pollutant resulting from the combustion of fuels in automobiles plays a major role in photochemical smog.
(2) Classical smog has an oxidizing character while the photochemical smog is reducing in character.
(3) The photochemical smog occurs in day time whereas the classical smog occurs in the morning hours.
(4) During formation of smog the level of ozone in the atmosphere goes down.
निम्न में से कौनसा कथन सही है ?
(1*) CO स्वचालित वाहनों में ईंधन के दहन के कारण प्राप्त होने वाला एक प्रमुख प्रदूषक हैं, जो प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरे में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
(2) चिरसम्मत धूम्र–कोहरा ऑक्सीकारक प्रकृति का होता है, जबकि प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरा अपचायक प्रकृति का होता है।
(3) प्रकाश रासायनिक धूम्र–कोहरा दिन के समय पाया जाता हैं लेकिन चिरसम्मत धूम्र–कोहरा सुबह के समय बनता हैं।
(4) धूम्र–कोहरे के निर्माण के दौरान वायुमण्डल में ओजोन का स्तर कम हो जाता है।

**A-24.** High concentration of fluoride is poisonous and harmful to bones and teeth at levels over
निम्न में से किस स्तर से ज्यादा फ्लोराइड आयन की उच्च सान्द्रता अस्थियों एवं दाँतों के लिए विषाक्त एवं हानिकारक होती है :
(1) 1 ppm (2) 3 ppm (3*) 5 ppm (4) 10 ppm

**A-25.** Which of the following is not a green house gas ?
निम्न में से कौनसी गैस हरितगृह गैस नहीं है ?
(1) $CO_2$ (2) $CH_4$ (3) $O_3$ (4*) $CCl_2F_2$

**A-26.** An object is located at a height of 5 km from the surface of the earth. The object is located in which part of the atmosphere.
(1) Thermosphere (2) Mesosphere (3) Stratosphere (4*) Troposphere
एक वस्तु धरती की सतह से 5 km की ऊँचाई पर स्थित है। तो वस्तु वातावरण के किस भाग में उपस्थित होगी ?
(1) बाह्यवायुमण्डल (2) मध्यमण्डल (3) समतापमण्डल (4*) क्षोभमण्डल

**A-27.** Which of the following is secondary pollutant ?
निम्न में से कौन द्वितीयक प्रदूषक है ?
(1) $CO_2$ (2) $N_2O$ (3*) PAN (4) $SO_2$

**A-28.** Which of the following compounds helps in achieving equlibrium between $O_2$ and $CO_2$ in atmosphere ?
(1*) Chlorophyll (2) Vitamin-12 (3) Porphyrin (4) Ethyl salicylic acid
निम्न में से कौनसा यौगिक वातावरण में $\mathbf{O_2}$ व $\mathbf{CO_2}$ के बीच साम्य अवस्था प्राप्त करने में मदद करता है ?
(1*) क्लोरोफिल (2) विटामिन-12 (3) पोरफिरीन (4) एथिल सेलेसिलिक अम्ल

## Section (B) : Water pollution , soil pollution and waste management
## खण्ड (B) : जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण तथा अपशिष्ट पदार्थ का प्रबंधन

**B-1.** Which causes water pollution ?
(1) Pathogens (2) Automobile exhausts
(3) *PCBs* (4*) (1) and (3)
निम्न में से किसके कारण जल प्रदूषण उत्पन्न होता हैं ?
(1) रोगाणु। (2) स्वचालित वाहन। (3) *PCBs* (4*) (1) तथा (3)

**Sol.** Pathogens include bacteria and other oganisms that enter water from domestic sewage and animal excreta. PCBs (Polyuchlorinated biphenyls) are used as a fluids in transformers and capacitators. The presence of these PCBs in water causes skin disorder in human. These act as carcinogenic.

**हल.** घरेलु गंदे पानी एवं जन्तु के मलमूत्र द्वारा पानी में पेथोजन (Pathogens) जिसमें बैक्टीरिया तथा अन्य जीव होते है। PCBs (Polyuchlorinated biphenyls) का उपयोग ट्रांसफोर्मर एवं केपिसिटर में द्रव के रूप में किया जाता है। जल में PCBs की उपस्थिति जीवों में त्वचा के लिए नुकसानदायक होती है। यह कैसर जनित है।

**B-2.** Most abundant water pollutant is :
(1*) detergents (2) pesticides (3) industrial wastes (4) ammonia
सर्वाधिक जलीय प्रदूषक है :
(1) अपमार्जक (2) पीडकनाशी
(3*) औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थ (4) अमोनिया

**Sol.** Detergents are widely used by human population and these detergents are easily mixed with water through drains and domestic sewage.

**हल.** अधिकतर जनसंख्या डिटर्जेन्ट का बहुतायात में उपयोग करते है ये अपशिष्ट नालियों (सिवेज) द्वारा पानी में मिश्रित हो जाता है।

**B-3.** Drained sewage has biological oxygen demand (BOD) :
(1*) more than that of water (2) less than that of water
(3) equal to that of water (4) none of the above
नाली में पाये जाने वाले अपशिष्ट पदार्थ (sewage) के जैविक ऑक्सीजन माँग (BOD) का मान होता हैं :
(1*) जल के BOD से ज्यादा। (2) जल के BOD से कम।
(3) जल के BOD से बराबर। (4) इनमें से कोई नहीं।

**Sol.** Drained sewags has BOD value more than 17 ppm while clean water has less than 5 ppm.

**हल.** निकलने वाले गंदे पानी का BOD मान 17 ppm से अधिक जबकि स्वच्छ जल का BOD मान 5 ppm से कम होता है।

**B-4.** Eutrophication causes reduction in :
(1) dissolved hydrogen (2*) dissolved oxygen (3) dissolved salts (4) all the above
सुपोषण के कारण निम्न में से किसमें कमी हो जाती है :
(1) घुलित हाइड्रोजन। (2*) घुलित ऑक्सीजन। (3) घुलित लवण। (4) उपरोक्त सभी।

**Sol.** The process in which nutrient enriched water, support a dense plant population, which kills animal life by depriving it of oxygen and results in subsequent loss of biodiversity is known as eutrophication.

**हल.** सुपोषण के कारण पेड़ पौधों की संख्या में अत्यधिक वृद्धि होने की वजह से घुलित ऑक्सीजन की कमी हो जाती है। जिसे यूट्रोफिकेशन (Eutrophication) कहते है।

**B-5.** Which of the following will increase the BOD of water supply ?
निम्न में से कौनसा जल के BOD को बढ़ा देता हैं ?
(1*) $CO_2$ (2) $O_3$ (3) $H_2O$ (4) $C_2H_5OH$

**Sol.** $CO_2$ increase the BOD of water.

**हल.** $CO_2$ जल का BOD बढ़ा देता है।

**B-6.** Sewage water is purified by :
(1*) microorganism (2) light (3) fishes (4) aquatic plants
अपशिष्ट पदार्थ युक्त जल को निम्न के द्वारा परिशुद्ध किया जाता है :
(1*) सूक्ष्मजीव। (2) प्रकाश। (3) मछली। (4) जलीय पादप।

**Sol.** Micro-organisms oxidise the organic contents of sewage water. Thus sewage water becomes free from organic substances.

**हल.** गन्दे जल के कार्बनिक पदार्थ को सूक्ष्मजीव ऑक्सीकृत कर देते है। जिससे गन्दा जल कार्बनिक पदार्थो से मुक्त हो जाता है।

**B-7.** Which of the following is not a herbicide ?
(1) Sodium chlorate (2) Sodium arsenate (3*) Phosphate (4) Triazines
निम्न में से कौनसा एक शाकनाशी नहीं है ?
(1) सोडियम क्लोरेट। (2) सोडियम आर्सिनेट। (3*) फॉस्फेट। (4) ट्राईऐज़ीन।

**Sol.** Phospate is not a herbicide it is a fertiliser.

**हल.** फॉस्फेट शाकनाशी नहीं होता है। यह एक उर्वरक है।

**B-8.** Domestic waste mostly constitutes :
(1) non-biodegradable pollutants (2*) biodegradable pollutants
(3) effluents (4) air pollution
घरेलू अपशिष्ट पदार्थ मुख्यतः होते हैं :
(1) जैव अनिम्नीकरण प्रदूषक। (2*) जैवनिम्नीकरण प्रदूषक।
(3) प्रवाहित अपशिष्ट पदार्थ। (4) वायु प्रदूषक।

**Sol.** Domestic waste generally contains organic matter which is biodegradable.
**हल.** घरेलु अपशिष्ट पदार्थ मुख्यतः कार्बनिक जैवनिम्नीकरण प्रदूषक होते है।

**B-9.** Measurement of the rate of oxygen utilisation by a unit volume of water over a period of time is to measure :
(1) fermentation (2) biogas generation
(3) biosynthetic pathway (4*) biological oxygen demand.
एक समय अन्तराल में जल के इकाई आयतन द्वारा उपभोग ऑक्सीजन, की दर का मापन निम्न के मापन के लिये दिया जाता है :
(1) किण्वन (2) जैवगैस उत्पादन
(3) जैवसंश्लेषित प्रक्रिया मार्ग (4*) जैवरासायनिक ऑक्सीजन माँग

**Sol.** The presence of fertilizers and household wastes in water enhances the growth of algae. This algae cover the surface of water and reduces the oxygen concentration in water, thus fishes die in water bodies due to the lack of oxygen gas.
**हल.** पानी में घरेलु अपशिष्ट एवं उवर्रक, शैवाल की वृद्धि में सहायक है। ये शैवाल पानी की सतह को घेर लेती है तथा ऑक्सीजन की सान्द्रता को घटाती है। जिससे मछलियां मर जाती है। इसके लिये जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग (BOD) ज्ञात की जाती है।

**B-10.** Fishes die in water bodies polluted by sewage due to :
(1) pathogens (2) clogging of gills by silt
(3*) reduction in oxygen (4) foul smell
सीवेज पदार्थ द्वारा प्रदूषित किये गये जल में मछलियॉ की निम्न कारण से मृत्यु हो जाती है :
(1) रोगजनक (2) गिल की दरार अवरूद होना
(3*) ऑक्सीजन की कमी (4) दुर्गंध युक्त गंध

**B-11.** Which of the following statements is false ?
(1) The industrial and domestic sewage discharge is the main reason for river water pollution.
(2) Surface water contains a lot of organic matter and mineral nutrients.
(3) Oil spill in sea water causes heavy damage to fishery.
(4*) Oil slick in sea water increases dissolved oxygen.
निम्न में से कोनसा कथन असत्य है ?
(1) औद्योगिक एवम् घरेलू अपशिष्ट पदार्थ का नदियों में विसर्जन, नदियों के प्रदूषण का मुख्य कारण हैं।
(2) सतही जल में बहुत अधिक मात्रा मे कार्बनिक पदार्थ एवम् खनिज पोषक तत्व उपस्थित होते हैं।
(3) समुद्री जल में तेल बहाव के कारण भारी मात्रा में मछलियों को नुकसान पहुँचता है।
(4*) समुद्री जल में तेल का चिकनापन घुलित ऑक्सीजन की मात्रा को बढ़ा देता है।

**Sol.** Oil slick in sea water disconect the water surface of sea with atmosphere so there become lack of dissolved oxygen gas.
**हल.** समुद्री जल में तेल का चिकनापन वातावरण की ऑक्सीजन को समुद्री जल से पृथक रखता है अतः जल में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है।

**B-12.** Which of the following statements is false ?
(1) The lower the concentration of dissolved oxygen, the more polluted is the water sample.
(2) The tolerable limit of lead in drinking water is 50 ppb.
(3) Water is considered pure if it has BOD less than 5 ppm.
(4*) The safe limit of copper in drinking water is 10 ppm.

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?
(1) अधिक मात्रा में प्रदूषित जलीय नमूने में घुलित ऑक्सीजन की सान्द्रता अपेक्षाकृत कम होती है।
(2) पेयजल में लैड की अधिकतम मात्रा 50 ppm होती है।
(3) शुद्ध जल का BOD मान 5 ppm से कम होता है।
(4*) पीने योग्य जल में ताँबे की सुरक्षित सीमा 10 ppm होती है।

**B-13.** Phosphate pollution is caused by :
(1) weathering of phosphate rock only (2) agriculture fertilizers only
(3) phosphate rocks and sewage (4*) sewage and agricultural fertilizers.
फॉस्फेट प्रदूषण मुख्य रूप से किस कारण से होता है :
(1) केवल फॉस्फेट चट्टानों के मानसूनी विखण्डन द्वारा (2) केवल कृषि कार्य हेतु प्रयुक्त उर्वरक द्वारा
(3) फॉस्फेट चट्टान एवम् सीवेज द्वारा (4*) सीवेज एवम् कृषि कार्य हेतु प्रयुक्त उर्वरक द्वारा

**Sol.** Sewage consists food materials which contains phosphate and also agriculture fertilizers contain phosphate which are added in excess in corn fields.
**हल.** मुख्य रूप से सीवेज एवम् कृषि कार्य हेतु प्रयुक्त उर्वरक द्वारा फॉस्फेट प्रदूषण प्राप्त होता है।

**B-14.** Modes of controlliing pollution in large cities includes :
(1) cleanliness and less use of insecticides
(2) proper disposal of organic wastes, sewage and industrial effluents.
(3) use of liquefied carbondioxide with a suitable detergent in place of tetrachloroethene for dry cleaning.
(4*) all the above
बड़े शहरों में प्रदूषण को नियंत्रित किया जा सकता है :
(1) स्वच्छता एवम् कीटनाशी का कम उपयोग करके।
(2) कार्बनिक अपशिष्ट पदार्थ, सीवेज तथा औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थो का नियमित निस्तारण करके
(3) शुष्क धुलाई के लिए टेट्राक्लोरोएथीन के स्थान पर द्रवित कार्बन मोनोऑक्साइड के साथ एक उचित अपमार्जक उपयोग करके (4*) उपरोक्त सभी

**Sol.** In large cities pollution can be controlled by accepting green chemistry.
**हल.** बड़े शहरों में प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए हरित रसायन का उपयोग किया जा सकता है।

**B-15.** Green chemistry means such reactions which
(1) produce colour during reactions.
(2*) reduce the use and production of hazardous chemicals.
(3) are related to the depletion of ozone layer.
(4) study the reactions in plants.
हरित रसायन एक ऐसी अभिक्रिया है, जो
(1) अभिक्रिया के दौरान रंग उत्पन्न करती है।
(2*) हानिकारक रसायनों के उत्पादन एवं उपयोग से होने वाले प्रभाव को कम करती है।
(3) ओजोन परत के अवक्षय से संबंधित है।
(4) पादपों में अभिक्रिया का अध्ययन है।

**Sol.** Green chemistry involves such reactions which reduce the use and production of hazardous or toxic chemical to reduce pollution from environment.
**हल.** हरित रसायन ऐसी अभिक्रिया है जिसमें वायुमण्डल से प्रदूषकों को कम करने के लिए हानिकारक सा विषैले रसायनों के दुष्प्रभावों को कम करने के लिए किया जाता है।

**B-16.** The process of 'eutrophication' is due to :
(1) increase in concentration of insecticide in water.
(2) increase in concentration of fluoride ion in water.
(3*) the reduction in concentration of the dissolved oxygen in water due to phosphate pollution.
(4) attack of younger leaves of a plant by peroxyacetyl nitrate.
''सुपोषण'' की प्रक्रिया किसके द्वारा उत्पन्न होती है ?
(1) जल में कीटनाशी की सान्द्रता में वृद्धि होने पर।
(2) जल में फ्लोराइड आयन की सान्द्रता में वृद्धि होने पर।

(3*) फॉस्फेट प्रदूषण के कारण जल में घुलित ऑक्सीजन की सान्द्रता में कमी होने पर।
(4) परॉक्सीएसिटिल नाइट्रेट द्वारा पादप की तरूण पत्तियों पर आक्रमण करने पर।

## PART - II : ASSERTION / REASONING

## भाग - II : कथन/कारण (ASSERTION/REASONING)

**Assertion / Reason**

This section contains reasoning type questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4), out of which **ONLY ONE** is correct.

**निर्देश :** इस खण्ड में कथन–कारण प्रकार के प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) है, जिसमें से सिर्फ **एक सही** है।

(1) If both assertion and reason are true and reason is a correct explanation of assertion.
(2) If both assertion and reason are true but reason is not a correct explanation of assertion.
(3) If assertion is true but reason is false.
(4) If assertion and reason both are false.
(1) यदि कथन तथा कारण दोनो सही हैं तथा कारण कथन की सही व्याख्या करता है।
(2) यदि कथन तथा कारण दोनो सही हैं लेकिन कारण कथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
(3) यदि कथन सही है तथा कारण गलत है।
(4) यदि कथन तथा कारण दोनों गलत हैं।

**1.** **Assertion :** The pH of rain water is 5.6
**Reason :** $H^+$ ions are formed by the reaction of rain water with carbondioxide present in the atmosphere
**कथन :** अम्ल वर्षा की pH 5.6 होती है।
**कारण :** वायुमण्डल में उपस्थित कार्बनडाइऑक्साइड के साथ जल की अभिक्रिया के द्वारा $H^+$ आयन बनते हैं।

**Ans.** (3)

**Sol.** $H_2O(l) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$
$H_2CO_3(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HCO_3^-(aq)$

**2.** **Assertion :** Bacteria, fungi, molds and algae are viable particulates.
**Reason :** Smoke particulates consist of solid or mixture of solid and liquid particles formed during combustion of organic matter.
**कथन :** जीवाणु, कवक मोल्ड्स तथा शैवाल जीवित कणिकायें है।
**कारण :** धूम्र कणिकाओं में ठोस अथवा ठोस–द्रव कणों के मिश्रण होते हैं, जो कार्बनिक द्रव्य के दहन के दौरान उत्पन्न होते हैं।

**Ans.** (2)

**3.** **Assertion :** Photochemical smog results from the action of sunlight on unsaturated hydrocarbons and nitrogen oxides liberated by automobiles and factories.
**Reason :** Classical smog is a mixture of smoke, fog and sulphurdioxide.
**कथन :** प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरा स्वचालित वाहनों एवं कल–कारखानों द्वारा निकलने वाले असंतृप्त हाइड्रोकार्बन तथा नाइट्रोजन ऑक्साइड पर सूर्य के प्रकाश की अभिक्रिया द्वारा उत्पन्न होता है।
**कारण :** चिरसम्मत धूम्र–कोहरा, धूम्र, कोहरा तथा सल्फर डाइऑक्साइड का मिश्रण है।

**Ans.** (2)

**4.** **Assertion :** In the stratosphere, ozone is produced by the action of UV radiations on dioxygen.
**Reason :** UV radiations split the molecular oxygen into free oxygen (O) atoms which combine with molecular oxygen to form ozone.
**कथन :** समतापमण्डल में, डाइऑक्सीजन पर UV विकिरणों की अभिक्रिया द्वारा ओजोन बनती है।
**कारण :** UV विकिरण आण्विक ऑक्सीजन को मुक्त ऑक्सीजन (O) परमाणुओं में विखण्डित कर देती हैं, जो आण्विक ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होकर ओजोन बनाती है।

**Ans.** (1)

**Hint :** $O_2(g) \xrightarrow{UV} O(g) + O(g)$
$O(g) + O_2(g) \xrightleftharpoons{UV} O_3(g)$

**5.** **Assertion :** The deficiency of fluoride in drinking water causes diseases such as tooth decay etc.
**Reason :** The $F^-$ ions make the enamel on teeth much harder by converting hydroxyapatite, the enamel on the surface of the teeth, into much harder fluorapatite.
**कथन :** पेयजल में फ्लोराइड की कमी के कारण दंतक्षय जैसी बीमारी हो जाती है।
**कारण :** $F^-$ आयन दाँतों के इनामेल सतह में हाइड्रोक्सीऐपेटाईट को फ्लोरएपेटाइट में परिवर्तित करके कड़ा करते हैं।

**Ans.** (1)

**Hint :** $[3(Ca_3(PO_4)_2 . Ca(OH)_2] \xrightarrow{F^-} [3Ca_3(PO_4)_2.CaF_2]]$

**6.** **Assertion :** Green plants maintain an appropriate level of $CO_2$ in the atmosphere.
**Reason :** Green plants require $CO_2$ for photosynthesis and they, in turn, releases oxygen.
**कथन :** हरे पादप वायुमण्डल में $CO_2$ के औसत स्तर को बनाये रखते हैं।
**कारण :** हरे पादप प्रकाशसंश्लेषण के दौरान $CO_2$ का उपयोग करते हैं तथा इसके विपरीत ये ऑक्सीजन उत्सर्जित करते हैं।

**Ans.** (1)

# Exercise-2

## PART - I : OBJECTIVE QUESTIONS

## भाग - I : वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

### Single choice type
### एकल विकल्पी प्रकार

**1.** Which of the following statement is correct ?
(1) Lower stratosphere consists of considerable amount of ozone.
(2*) Ozone layer protects humans living on earth from the harmful effect of ultraviolet radiations coming from sun.
(3) Ozone is thermodynamically stable.
(4) Smoke clouds play significant role in creating ozone over antarctica.
निम्न में से कौनसा कथन सही है ?
(1) समतापमण्डल के निचले भाग में ओजोन की प्रचुर मात्रा उपस्थित होती है।
(2*) ओजोन परत सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरणों के हानिकारक प्रभाव से पृथ्वी पर रहने वाले जीव जन्तुओं की रक्षा करती है।
(3) ओजोन ऊष्मागतिकीय रूप से स्थायी होती है।
(4) धूम्र युक्त बादल अण्टार्कटिका पर ओजोन निर्माण में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

**2.** Which of the following compound belong to the class of freons ?
निम्न में से कौनसा यौगिक फ्रिऑन से संबधित है ?
(1) $CCl_4$ (2) $COCl_2$ (3) $C_3O_2$ (4*) $CF_2Cl_2$

**Sol.** Freons are gases named as chlorofluoro carbons $CF_2Cl_2$ etc.
**हल.** फ्रिऑन गैसे होती है जैसे क्लोरोफ्लोरो कार्बन $CF_2Cl_2$ आदि गैसे होती है।

**3.** The extensive use of CFC'S as refrigerant fluids and in aerosol is because of :
(1*) its high chemical stability (2) good absorber of UV radiation
(3) its polar nature (4) high toxicity
ऐरोसॉल में एवम् प्रशीतलन तरल के रूप में CFC's का अधिक मात्रा में उपयोग होने का मुख्य कारण है :
(1*) इसका उच्च रासायनिक स्थायित्व। (2) UV विकिरण का अच्छा अवशोषक।
(3) इसकी ध्रुवीय प्रकृति। (4) उच्च विषाक्तता।

**Sol.** CFS's are chemically most stable, colourless, adourless and harmless gases.
**हल.** CFS क्लोरोफ्लोरो कार्बन रासायनिक रूप से स्थायी, रंगहीन, गंधहीन तथा अहानिकारक गैसे होती है।

**4.** In stratosphere, which of the following radical retards the formation of $O_3$ ?
समतापमण्डल में, निम्न में से कौनसा मूलक $O_3$ के निर्माण को रोकता है ?

(1) $\dot{C}H_3$ (2*) $\dot{C}l$ (3) $\dot{F}$ (4) $Cl_2$

**Sol.** $\dot{C}l$ radical obtained from CFC's reacts with $O_3$ present in stratosphere.

CFC से प्राप्त $\dot{C}l$ मुक्त मूलक ओजोन से क्रिया कर इसके निर्माण घटाता है।

$CF_2Cl_2(g) \xrightarrow{UV} \dot{C}l(g) + CF_2\dot{C}l(g)$

$\dot{C}l(g) + O_3(g) \longrightarrow Cl\dot{O}(g) + O_2(g)$

$Cl\dot{O}(g) + O(g) \longrightarrow \dot{C}l(g) + O_2(g)$.

**5.** Which of the following helps in creating ozone over antractia ?
(1) Radioactive clouds (2*) Polar stratospheric clouds
(3) Spring clouds (4) Smoke clouds
निम्न में से कौनसा अण्टार्कटिक पर ओजोन के निर्माण में सहायक होता है ?
(1) रेडियोएक्टिव बादल। (2*) ध्रुवीय समतापमण्डलीय बादल।
(3) बंसत ऋतु के बादल। (4) धूम्र युक्त बादल।

**6.** Which are natural sinks for $\dot{C}lO$ radicals in other parts of stratosphere ?
(1) $SO_2$ and $NO_2$ (2) NO and $NO_2$ (3*) $CH_4$ and $NO_2$ (4) $Cl_2$ and $F_2$
समतापमण्डल के विभिन्न भागों में $\dot{C}lO$ मूलको के साथ निम्न में से कौन अभिक्रिया करता है ?
(1) $SO_2$ तथा $NO_2$ (2) NO तथा $NO_2$ (3*) $CH_4$ तथा $NO_2$ (4) $Cl_2$ तथा $F_2$

**7.** Eutrophication is a source of water pollution. It occurs when water :
(1) is low in nutrients (2*) is high in nutrients
(3) has high temperature (4) has excess amount of organic matter
सुपोषण जल प्रदूषण का एक स्रोत है। यह तब पाया जाता है जब :
(1) जल में पोषक तत्वों की कमी हो जाती है।
(2*) जल में पोषक तत्वों की वृद्धि हो जाती है।
(3) जल का ताप उच्च होता है।
(4) जल में कार्बनिक पदार्थ की अधिकतम मात्रा उपस्थित होती है।

**Sol.** When water is high in nutrients like phosphates enhances the growth of algae, which cover the water surface and reduces the oxygen concentration in water which kills animal life and subsiquent loss of biodiversity is known as eutrofication.

**हल.** जल में पोषक तत्वों की वृद्धि हो जाती है तो शैवाल की वृद्धि से पानी की सतह घिर जाती है। जिससे ऑक्सीजन की सान्द्रता में कमी हो जाती है तथा ऑक्सीजन की कमी से छोटे जीवों की (मछलियां) की मृत्यु हो जाती है।

**8.** Which of the following statements is false ?
(1) Absorption of the terrestrially radiated heat by the carbondioxide is the main cause of global warming.
(2) The global warming will increases the rate of melting of **polar ice caps** increasing the sea level.
(3*) The global warming of the earth surface is mainly due to reforestation.
(4) $CO_2$, NO, $CH_4$, $O_3$, $CCl_4$ and water vapour are green house gases.
निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?
(1) भूमण्डल पर विकरित ऊष्मा का कार्बन डाइऑक्साइड द्वारा अवशोषण भूमण्डलीय तापवृद्धि का मुख्य कारण है।
(2) भूमण्डलीय तापवृद्धि के कारण ध्रुवीय बर्फ के पिघलन की दर बढ़ रही है, जिससे समुद्र स्तर भी बढ़ रहा है।
(3*) पृथ्वी सतह पर भूमण्डलीय तापवृद्धि का मुख्य कारण पुनः वनीकरण है।
(4) $CO_2$, NO, $CH_4$, $O_3$, $CCl_4$ तथा जल वाष्प हरितगृह गैसें है।

**9.** Which of the following is the primary precursor of photochemical smog ?
(1*) Hydrocarbon (2) Ozone (3) PAN (4) Water vapour

निम्न में से कौनसा प्रकाशरासायनिक धुम्र–कोहरे का प्राथमिक कारक है ?

(1*) हाइड्रोकार्बन। (2) ओजोन। (3) PAN (4) जल वाष्प।

**Sol.** Photo chemical smong result from the action of sunlight on unsaturated hydrocarbons and nitrogen oxides produced by automobiles and fuctories.

**हल.** ऑटोमोबाइल तथा उद्योगों से प्राप्त असंतृप्त हाइड्रोकार्बन एवं नाइट्रोजनऑक्साइड प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश रासायनिक धुम कोहरे का निर्माण करते है।

**10.** Photochemical smog can be reduced by :
(1) using catalytic converter in the automobiles
(2) plantation of certain plants like pinus, juniperus, vitis etc.
(3*) both (1) and (2)
(4) None

प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरे को किस प्रकार कम किया जा सकता है :
(1) स्वचालित वाहनों में उत्प्रेरकीय परिवर्तक का उपयोग करके।
(2) पाइनस, जूनीपेरस, विटिस इत्यादि जैसे कुछ निश्चित पादपों का रोपण करके।
(3*) (1) व (2) दोनों।
(4) कोई नहीं।

**11.** In stratosphere CFCs gets broken down by the action of powerful UV radiation releasing :
समतापमण्डल में CFC 's की अभिक्रिया शक्तिशाली UV विकिरणों के साथ होने पर निम्न में से कौनसा मूलक बनता है :

(1) $\dot{C}H_3$ (2) $\dot{C}IO$ (3*) $\dot{C}I$ (4) $\dot{C}FCl_2$

**Sol.** CFC's gets broken by the action of UV radiation comming from the sun and produced I radicals.

CFC पराबैंगनी किरणों के प्रभाव में टूट कर $\dot{C}I$ मुक्त मूलक देते है।

$$CF_2Cl_2 \xrightarrow{UV} CF_2\dot{C}I + \dot{C}I$$

**12.** Which of the following statements is false ?
(1) Over antarctica, the depletion of ozone layer is due to the formation of chlorine nitrate.
(2) Both $O_3$ and $NO_2$ reacts with unburnt hydrocarbons in the polluted air to give PAN.
(3) Classical smog consists of a mixture of smog, fog and sulphurdioxide.
(4*) Gaseous pollutants consist of oxide of carbon, sulphur and nitrogen along with dust, fumes smoke, smog etc.

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?
(1) अण्टार्कटिका पर, ओजोन परत का अवक्षय क्लोरीन नाइट्रेट के निर्माण के कारण होता है।
(2) $O_3$ तथा $NO_2$ दोनों ही प्रदूषित वायु में उपस्थित अज्वलनशील हाइड्रोकार्बन के साथ क्रिया करके PAN बनाते है।
(3) चिरसम्मत धूम्र–कोहरा धूम्र, कोहरा तथा सल्फर डाइऑक्साइड का मिश्रण है।
(4*) गैसीय प्रदूषक में कार्बन, सल्फर तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड एवं धूलकण, सधूम्र, धूम्र– कोहरा इत्यादि होते हैं।

**13.** Which of the following does not contribute to water pollution ?
(1) Pathogens (2) Organic wastes (3) chemical pollutants (4*) none

निम्न में से कौनसा जल प्रदूषण में सहायक नहीं हैं ?
(1) रोगजनक (2) कार्बनिक अपशिष्ट पदार्थ
(3) रासायनिक प्रदूषक (4*) कोई नही

**14.** Which of the following is false.
(1) Green house gases are carbondioxide, methane, water vapours, nitrous oxide, CFCs and ozone.
(2) CO is highly poisonous to living beings because of its ability to block the delivery of oxygen to the organs and tissues.
(3* )The troposphere contains dinitrogen, dioxygen, ozone and little water.
(4) The primary source of air borne lead emission is leaded-petrol

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है?

(1) हरित गृह गैसें कार्बनडाइऑक्साइड, मेथेन, जल वाष्प, नाइट्रस ऑक्साइड, CFCs तथा ओजोन होती है।

(2) CO सजीवों के लिए अत्यंत विषैली होती है, क्योंकि यह अंगों तथा ऊतकों तक पहुँचने वाली ऑक्सीजन के परिवहन को अवरूद्ध कर देती हैं।

(3*) क्षोभमण्डल में डाइनाइट्रोजन, डाइऑक्सीजन, ओजोन तथा सूक्ष्म मात्रा में जल होता है।

(4) वायु धारित लैड–उत्सर्जन का प्रमुख स्त्रोत लैडयुक्त पेट्रोल है।

**15.** Which of the following is false.

(1*) Photochemical smog has high concentration of reducing agents and is, therefore, called as reducing smog.

(2) Non-viable particulates consist of smoke, dust, mist, fumes etc.

(3) Classical smog occurs in cool humid climate and it is mixture of smoke, fog and sulphurdioxide.

(4) Ozone reacts with unburnt hydrocarbons in polluted air to produce peroxyacetyl nitrate (PAN).

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है?

(1*) प्रकाश रासायनिक धूम्र–कोहरा जिसमें अपचायक पदार्थ की उच्च सान्द्रता होती हैं, उसे अपचायक धूम्र–कोहरा कहते हैं।

(2) अजीवित कणिकायें धूम्र (smoke), धूल कण, मिस्ट, संधूम्र (fumes) इत्यादि होती है।

(3) चिरसम्मित धूम्र–कोहरा ठण्डी एवं आर्द्र जलवायु में पाया जाता हैं तथा यह धूम्र (smoke), कोहरा (fog) व सल्फरडाइऑक्साइड का मिश्रण होता है।

(4) ओजोन, प्रदूषित वायु में उपस्थित अज्वलनशील हाइड्रोकार्बन के साथ क्रिया करके परॉक्सीऐसिटिल नाइट्रेट (PAN) उत्पन्न करती है।

**16.** Which of the following is incorrect about the size of particulates ?

(1) Soot particles have diameter of about 5 nm.

(2) $H_2SO_4$ fog particles have size of 500–1000 nm.

(3) Fly ash particles have diameter of $5 \times 10^5$ nm.

(4*) All particulates have same size.

कणिकीय प्रदूषक के विषय में निम्न में से कौनसा कथन गलत हैं ?

(1) कालिख (काजल) कणों का व्यास लगभग 5 nm होता है।

(2) $H_2SO_4$ फोग कणों का आकार 500–1000 nm होता है।

(3) उड़न राख कणों का व्यास $5 \times 10^5$ nm होता है।

(4*) सभी कणिकीय प्रदूषकों का आकार समान होता है।

## PART - II : COMPREHENSION

## भाग - II : अनुच्छेद (COMPREHENSION)

**Read the following comprehension carefully and answer the questions :**

**निम्न अनुच्छेद को ध्यान से पढिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए :**

**Comprehension # 1**

Ozone is an unstable, dark blue diamagnetic gas. It strongly absorbs the UV radiation, thus protecting the people on the earth from the harmful UV radiation from the sun. The use of chlorofluorocarbon (CFC) in aerosols and refrigerators, and their subsequent escape into the atmosphere, is blamed for making holes in the ozone layer over the Antarctic and Arctic.

Ozone acts as a strong oxidising agent in acidic and alkaline medium. For this property ozone is used as a germicide and disinfectant for sterilising water and improving the atmosphere of crowded places.

**अनुच्छेद # 1**

ओजोन एक अस्थायी प्रतिचुम्बकीय, गहरे नीले रंग की गैस है। यह UV विकिरण को तीव्रता से अवशोषित करती है। इस प्रकार यह सूर्य से आने वाली हानिकारक UV विकिरणों से पृथ्वी पर रहने वाले व्यक्तियों को सुरक्षा प्रदान करती है। एरोसोल तथा शीतलकों में क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC) के उपयोग तथा इनके वायुमण्डल में वितरण, अंटार्कटिक तथा आर्कटिक क्षेत्रों के ऊपर ओजोन परत में छिद्र बनने का कारण है। ओजोन, अम्लीय तथा क्षारीय माध्यम में प्रबल ऑक्सीकारक अभिकर्मक के रूप में व्यवहार करती है।

ओजोन के इस गुण के कारण इसका उपयोग कीटनाशक, तथा विसंक्रमणकारी के रूप में जल के निर्जीवीकरण के लिए तथा सघन भीड़ भाड़ वाले स्थानों के वातावरण को स्वच्छ बनाने के लिए उपयोग में लाया जाता है।

**1.** CFCs damage ozone layer by reactions :

(1) $O_3 + h\nu \longrightarrow O + O_2$ (2) $\dot{Cl} + O_3 \longrightarrow Cl\dot{O} + O_2$

(3) $Cl\dot{O} + O \longrightarrow \dot{Cl} + O_2$ (4*) all of the above

CFCs, ओजोन परत को निम्न में से किस अभिक्रिया द्वारा विघटित करते हैं :

(1) $O_3 + h\nu \longrightarrow O + O_2$ (2) $\dot{Cl} + O_3 \longrightarrow Cl\dot{O} + O_2$

(3) $Cl\dot{O} + O \longrightarrow \dot{Cl} + O_2$ (4*) उपरोक्त सभी

**Sol.** All reactions are responsible for the depletion of ozone layer.

**हल.** सभी अभिक्रियाऐं ओजोन परत के विघटन के लिए उत्तरदायी हैं।

**2.** Identify the incorrect statement with respect to ozone ?

(1) Ozone is formed in the upper atmosphere by a photochemical reaction involving dioxygen.

(2) Ozone protects the earth's inhabitants by absorbing UV radiations.

(3) Ozone can also be made by heating $O_2$ over $2500^0C$ and quenching

(4*) Chlorine gas is preferred over ozone for the purification of drinking water and for water treatment in swimming pools.

ओजोन के संदर्भ में कौनसा कथन असत्य है ?

(1) ओजोन, ऊपर के वातावरण में डाईऑक्सीजन के प्रकाशरासायनिक अभिक्रिया के द्वारा बनती है।

(2) ओजोन UV विकिरणों को अवशोषित करके पृथ्वी के जीव जन्तुओं की सुरक्षा करती है।

(3) $O_2$ को $2500^0C$ ताप पर गर्म करके तथा तापाघात (quenching) द्वारा भी ओजोन को बनाया जा सकता है।

(4*) पीने के पानी के शुद्धिकरण के लिए तथा तरणताल में जल उपचार के लिए ओजोन के स्थान पर क्लोरीन गैस को प्राथमिकता दी जाती है।

**Sol.** (4) Its (i.e.,ozone) advantage over chlorine is that it avoids the unpleasant smell and taste of chlorine.

(3) True, $O_2 \xrightarrow{2500^oC} 2O$ ; $O + O_2 \xrightarrow{quenching} O_3$ .

(4) ओजोन, का क्लोरीन के सापेक्ष यह उपलब्धि हैं कि यह क्लोरीन की अरूचिकर गंध तथा स्वाद से रहित है।

(3) सही, $O_2 \xrightarrow{2500^oC} 2O$ ; $O + O_2 \xrightarrow{\text{तापाघात}} O_3$ .

**3.** Which of the following statement is correct ?

(1) The dark blue colour of ozone is due to intense absorption of green light.

(2) Oxides of nitrogen and the halogen cannot damage the $O_3$ layer.

(3) Ozone oxidises dry iodine to $I_2O_5$ .

(4*) Ozone forms orange coloured compound $KO_3$ with potassium hydroxide.

निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?

(1) ओजोन का गहरा नीला रंग, हरे प्रकाश के तीव्र अवशोषण के कारण होता है।

(2) नाइट्रोजन के ऑक्साइड तथा हैलोजन, $O_3$ परत को क्षतिग्रस्त नहीं कर सकते हैं।

(3) ओजोन शुष्क आयोडीन को $I_2O_5$ में ऑक्सीकृत करती है।

(4*) ओजोन, KOH के साथ नारंगी रंग का यौगिक $KO_3$ बनाती है।

**Sol.** (1) The dark blue colour of ozone is due to intense absorption of red light.

(2) Oxides of nitrogen and the halogen can damage the $O_3$ layer.

(3) $2\,I_2 + 9[O_3] \longrightarrow I_4O_9 + 9O_2$

(4) $2\,KOH + 5\,O_3 \longrightarrow 2\,KO_3 + 5\,O_2 + H_2O$

**हल :** (1) ओजोन का गहरा नीला रंग लाल प्रकाश के तीव्र अवशोषण के कारण होता है।

(2) नाइट्रोजन के ऑक्साइड तथा हैलोजन $O_3$ परत को क्षतिग्रस्त कर सकते हैं।

(3) $2\,I_2 + 9[O_3] \longrightarrow I_4O_9 + 9O_2$

(4) $2\,KOH + 5\,O_3 \longrightarrow 2\,KO_3 + 5\,O_2 + H_2O$

**Comprehension # 2**

Pesticides are synthetic toxic chemicals which are used in agriculture to control the damages caused by insects, rodents, weeds and various crop diseases. Their repeated use gives rise to pests that are resistant to that group of pesticides. As a result, these pesticides become ineffective for those pests. Examples are DDT, aldrin, dieldrin etc.

Herbicides are the chemicals used to control weeds, earlier inorganic compounds such as sodium chlorate, and sodium arsenite were used but arsenic compounds being toxic to mammals, are no longer preferred instead organic compounds such as triazines, are now considered as better herbicides, especially for the corn-fields.

**अनुच्छेद # 2**

पीडकनाशी संश्लेषित रासायनिक यौगिक होते हैं, जो विषैली प्रकृति के होते हैं तथा इनका उपयोग विभिन्न प्रकार के फसलीय रोगों तथा कीट, रदनक, खरपतवारों जैसे पीडकों से फसलों एवं पादपों को बचाने के लिए कृषि कार्य में किया जाता है। यह पाया जाता है कि पीडकनाशियों का उपयोग बार–बार करने पर, इन पीडकनाशियों के प्रति कीटों में प्रतिरोधक क्षकता उत्पन्न हो जाती है। जिसके फलस्वरूप ये पीडकनाशी इन कीटों के प्रति प्रभावहीन प्रतीत होते हैं। उदाहरण DDT, ऐल्ड्रीन, डाइऐल्ड्रीन इत्यादि।

शाकनाशी ऐसे रासायनिक पदार्थ होते हैं जिनका उपयोग खरपतवार को नष्ट करने के लिये किया जाता हैं। पूर्वार्द्ध में, अकार्बनिक यौगिक जैसे सोडियम क्लोरेट तथा सोडियम आर्सेनेट का उपयोग किया जाता था लेकिन आर्सेनिक यौगिक, स्तनियों के लिए विषैले होते है, इसलिए इनका उपयोग लम्बे समय तक नहीं किया जा सका। इनके स्थान पर आजकल ट्राईऐजीन नामक कार्बनिक यौगिकों का उपयोग शाकनाशी के रूप में किया जाने लगा है जो सर्वोत्तम शाकनाशी है, जिसका मक्का के खेतों में छिड़काव किया जाता है।

**4.** Which of the following is a biodegradable pesticide ?
(1) DDT (2) Aldrin (3) Dieldrin (4*) None of these
निम्न में से कौनसा एक जैवनिम्नीकरण पीडकनाशी है ?
(1) DDT (2) ऐल्ड्रीन। (3) डाइऐल्ड्रीन। (4*) कोई नहीं।

**5.** Which of the following compounds belongs to herbicides (Weedisides) ?
(1) Sodium arsenite (2) Sodium chlorate (3) Triazines (4*) All of these
निम्न में से कौनसा यौगिक शाकनाशी (Weedisides) है ?
(1) सोडियम आर्सिनेट (2) सोडियम क्लोरेट (3) ट्राईऐज़ीन (4*) उपरोक्त सभी

**6.** Which of the following statements is false ?
(1) The fly ash and slag of steel industry is being used by the cement industries
(2) Industrial wastes, agricultural pollutants and radioactive pollutants are the sources of soil pollutants.
(3) The recycling of material such as paper, glass and some kinds of plastics would help in the conservation of natural sources.
(4*) BHC, malathon and chlorinated hydrocarbon are herbicides.
निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?
(1) इस्पात उद्योग से प्राप्त धातुमल एवं उड़न राख (fly ash) का उपयोग सीमेन्ट उत्पादन उद्योग में किया जाता है।
(2) औद्योगिक अपशिष्ट, कृषि प्रदूषक तथा रेडियोएक्टिव प्रदूषक मृदा प्रदूषण के स्त्रोत है।
(3) पेपर, काँच तथा कुछ प्रकार की प्लास्टिक जैसे पदार्थो का पुर्नचक्रण करके प्राकृतिक स्त्रोतों को संरक्षित किया जा सकता है।
(4*) BHC, मेलाथोन तथा क्लोरीनीकृत हाइड्रोकार्बन शाकनाशी है।

## PART - III : MATCH THE COLUMN

## भाग - III : कॉलम को सुमेलित कीजिए (MATCH THE COLUMN)

**1.** Match the entries of column-I with appropriate enteries of column-II. Each entry in column-I may have one or more than one correct option(s) from column-II.

| **Column-I** | **Column-II** |
|---|---|
| (1) Acid rain | (p) Oxides of nitrogen |
| (2) Green house effect | (q) Oxides of sulphur |
| (3) Ozone hole | (r) Carbon dioxide |
| (4) Eutrophication | (s) Phosphate fertilizer i.e. plant nutrient (excess). |
| | (t) Chlorofluorocarbon (CFCs) |

**स्तम्भ-I** की प्रविष्टियों को **स्तम्भ-II** के साथ सुमेलित कीजिए। **स्तम्भ-I** में दी गई प्रविष्टि, **स्तम्भ-II** में दिये गये एक या एक से अधिक सही विकल्पों के साथ सुमेलित हो सकती है।

| **स्तम्भ-I** | **स्तम्भ-II** |
|---|---|
| (1) अम्ल वर्षा | (p) नाइट्रोजन के ऑक्साइड |
| (2) हरित गृह प्रभाव | (q) सल्फर के ऑक्साइड |
| (3) ओजोन छिद्र | (r) कार्बन डाइऑक्साइड |
| (4) सुपोषण | (s) फॉस्फेट उर्वरक अर्थात् पादप पोषक तत्व |
| | (t) क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) |

**Ans.** (1 – p,q) ; (2 – r) ; (3 – p,t) ; (4 – s)

**2.** Match the entries of column-I with appropriate enteries of column-II. Each entry in column-I may have one or more than one correct option(s) from column-II.

| **Column-I** | **Column-II** |
|---|---|
| (1) Classical smog | (p) $SO_2$ |
| (2) Photochemical smog | (q) $NO_2$ |
| (3) Particulate Pollutants | (r) bacteria |
| (4) Gaseous pollutants | (s) smoke |
| | (t) $Fe_3O_4$ |

**स्तम्भ-I** की प्रविष्टियों को **स्तम्भ-II** के साथ सुमेलित कीजिए। **स्तम्भ-I** में दी गई प्रविष्टि, **स्तम्भ-II** में दिये गये एक या एक से अधिक सही विकल्पों के साथ सुमेलित हो सकती है।

| **स्तम्भ– I** | **स्तम्भ– II** |
|---|---|
| (1) चिरसम्मित धूम्र–कोहरा | (p) $SO_2$ |
| (2) प्रकाशरासायनिक धूम्र–कोहरा | (q) $NO_2$ |
| (3) कणिकीय प्रदूषक | (r) जीवाणु |
| (4) गैसीय प्रदूषक | (s) धूम्र |
| | (t) $Fe_3O_4$ |

**Ans.** (1 – p) ; (2 – q) ; (3 – r,s,t) ; (4 – p,q)

# Exercise-3

## JEE (MAIN) / AIEEE PROBLEMS (PREVIOUS YEARS)

## JEE (MAIN) / AIEEE (पिछले वर्षों) के प्रश्न

### JEE(MAIN) OFFLINE PROBLEMS

**1.** The smog is essentially caused by the presence of : **[AIEEE 2004, 3/225]**

(1) $O_2$ and $O_3$ (2) $O_2$ and $N_2$

(3*) Oxides of sulphur and nitrogen (4) $O_3$ and $N_2$

धूम्र–कोहरा मुख्य रूप से किसकी उपस्थिति के कारण उत्पन्न होता है : **[AIEEE 2004, 3/225]**

(1) $O_2$ तथा $O_3$ (2) $O_2$ तथा $N_2$

(3*) सल्फर एवं नाइट्रोजन के ऑक्साइड (4) $O_3$ तथा $N_2$

**Sol.** Photochemical smog is caused by oxides of sulphur and nitrogen.

**हल.** धूम्र–कोहरा प्रकाशरासायनिक सल्फर और नाइट्रोजन के आक्साइड के कारण होता है।

**2.** Identify the wrong statement in the following : **[AIEEE 2008, 3/105]**
(1*) Ozone layer does not permit infrared radiation from the sun to reach the earth.
(2) Acid rain is mostly because of oxides of nitrogen and sulphur.
(3) Chlorofluorocarbons are responsible for ozone layer depletion.
(4) Green house effect is responsible for global warming.
अद्योलिखित में से असत्य कथन की पहचान कीजिए : **[AIEEE 2008, 3/105]**
(1*) सूर्य से आने वाली अवरक्त विकिरणों को ओजोन परत पृथ्वी सतह तक नहीं पहुँचने देती है।
(2) अम्लवर्षा में मुख्यतया नाइट्रोजन एवं सल्फर के ऑक्साइड होते है।
(3) क्लोरोफ्लोरोकार्बन ओजोन परत के अवक्षय के लिए उत्तरदायी होते है।
(4) हरितगृह प्रभाव, भूमण्डलीय तापवृद्धि के लिए उत्तरदायी होता है।

**3.** Identify the incorrect statement from the following **[AIEEE 2011, 4/120]**
(1) Ozone absorb the intense ultraviolet radiation of the sun.
(2) Depletion of ozone layer is because of its chemical reaction with chlorofluro carbon.
(3*) Ozone absorbs infrared radiation
(4) Oxides of nitrogen in the atmosphere can cause the depletion of ozone layer
निम्न में से गलत कथन को पहचाने ? **[AIEEE 2011, 4/120]**
(1) ओजोन सूर्य की तीव्र पराबैंगनी विकिरण को शोषित करती है।
(2) ओजोन सतह का क्षरण इसकी क्लारोफ्लोरो एल्केन के साथ रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप होता है।
(3*) ओजोन अवरक्त विकिरण को शोषित करती है।
(4) वातावरण में उपस्थित नाइट्रोजन के ऑक्साइड ओजोन सतह का क्षरण कर सकते है।

**4.** The concentration of fluoride, lead, nitrate and iron in a water sample from an undergroud lake was found to be 1000 ppb, 40 ppb, 100 ppm and 0.2 ppm, respectively. This water is unsuitable for drinking due to high concentration of : **[JEE(Main) 2016, 4/120]**
(1) Lead (2*) Nitrate (3) Iron (4) Fluoride
भूमिगत झील से प्राप्त जल प्रतिर्दा में फ्लोराइड, लेड, नाइट्रेट तथा आयरन की सान्द्रता क्रमाः 1000 ppb, 40 ppb, 100 ppm तथा 0.2 ppm पाई गई। यह जल निम्न में से किसकी उच्च सान्द्रता से पीने योग्य नहीं है ? **[JEE(Main) 2016, 4/120]**
(1) लेड (2*) नाइट्रेट (3) आयरन (4) फ्लोराइड

**Sol.** Highest concentration is of nitrate (100 pm). नाइट्रेट की उच्चतम सान्द्रता (100 pm) है।

**5.** A water sample has ppm level concentration of following anions **[JEE(Main) 2017, 4/120]**
$F^- = 10$ ; $SO_4^{2-} = 100$ ; $NO_3^- = 50$
The anion/anions that make/makes the water sample unsuitable for drinking is/are:
(1) both $SO_4^{2-}$ and $NO_3^-$ (2*) only $F^-$
(3) only $SO_4^{2-}$ (4) only $NO_3^-$
एक जल प्रतिर्दा मे पी.पी.एम (ppm) स्तर की निम्न ऋणायनों की सान्द्रता है।
$F^- = 10$ ; $SO_4^{2-} = 100$ ; $NO_3^- = 50$
वह/वे ऋणायन जो जल प्रतिर्दा को पीने के लिए अनुपयुक्त बनाता है/बनाते हैं, है/हैं **[JEE(Main) 2017, 4/120]**
(1) $SO_4^{2-}$ तथा $NO_3^-$ दोनों (2*) मात्र $F^-$
(3) मात्र $SO_4^{2-}$ (4) मात्र $NO_3^-$

**Sol.** Acceptable level
$F^-$ upto 1PPM
$NO_3^-$ upto 50 PPM
$SO_4^{2-}$ upto 500 PPM

**Sol.** अनुकूल स्तर
$F^-$ 1PPM तक
$NO_3^-$ 50 PPM तक
$SO_4^{2-}$ 500 PPM तक

**6.** The recommended concentration of fluoride ion in drinking water is up to 1 ppm as fluoride ion is required to made teeth enamel harder by converting $[3Ca_3(PO_4)_2{\cdot}Ca(OH)_2]$ to: **[JEE(Main)2018, 4/120]**
पेयजल में फ्लोराइड आयन की अनुशांसित सान्द्रता 1 ppm तक है। चूँकि दाँत एनामेल को कठोर बनाने में फ्लोराइड आयन की आवश्यकता होती है जो $[3Ca_3(PO_4)_2{\cdot}Ca(OH)_2]$ को निम्न में बदलकर करती है:**[JEE(Main)2018, 4/120]**
(1*) $[3Ca_3(PO_4)_2{\cdot}CaF_2]$ (2) $[3\{Ca(OH)_2\}{\cdot}CaF_2]$ (3) $[CaF_2]$ (4) $[3(CaF_2){\cdot}Ca(OH_2]$

## JEE(MAIN) ONLINE PROBLEMS

**1.** Which of the following statements about the deletion of ozone layer is correct ?
**[JEE(Main) 2014 Online (11-04-14), 4/120]**
(1) The problem of ozone depletion is less serious at poles because $NO_2$ solidifies and is not available for consuming $ClO^{\bullet}$ radius.
(2*) The problem of ozone depletion is more serious at poles because ice crystable in the clouds over poles act as catalyst for photochemical reactions involving the decomposition of ozone by $Cl^{\bullet}$ and $ClO^{\bullet}$ radicals.
(3) Freons, chlorofluorocarbons, are inert chemically, they do not react with ozone in stratosphere.
(4) Oxides of nitrogen also do not react with ozone in stratosphere.
आजोन स्तर के घटने सम्बन्धी निम्न कथनों में से कौन सा सही है ?
(1) ध्रवु क्षेत्रों में ओजोन घटने की समस्या कम महत्व रखती है क्योंकि $NO_2$ जमकर ठोस बन जाती है और $ClO^{\bullet}$ मूलकों को हटाने के लिये उपलब्ध नहीं होती।
(2*) ध्रवु क्षेत्रों में ओजोन के घटने की समस्या अधिक महत्व रखती है क्योंकि ध्रुवों पर बादलों में बर्फ के क्रिस्टलों के होने से $Cl^{\bullet}$ और $ClO^{\bullet}$ रेडिकलों द्वारा उत्प्रेरित आजोन वियोजन को प्रकाश–रासायनिक अभिक्रियाएँ हो सकती है।
(3) फ्रिआनें (क्लोरोफ्लोरो कार्बन) रासायनिक रूप में अधिक होती हैं। वे ऊपरी वायुमण्डल में उपस्थित ओजोन से क्रिया नहीं करतीं।
(4) ऊपरी वायुमण्डल की ओजोन से नाइट्रोजन के ऑक्साइड भी क्रिया नहीं करते।

**2.** Global warming is due to increase of : **[JEE(Main) 2014 Online (12-04-14), 4/120]**
(1) methane and nitrous oxide in atmosphere (2*) methane and $CO_2$ in atmosphere
(3) methane and $O_3$ in atmosphere (4) methane and CO in atmosphere
संसारिक उत्तापन्न का कारण होता है वायुमण्डल में बढ़ना : **[JEE(Main) 2014 Online (12-04-14), 4/120]**
(1) मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का। (2*) मीथेन और $CO_2$ का।
(3) मीथेन और $O_3$ का। (4) मीथेन और CO का।

**3.** Addition of phosophate fertilisers to water bodies causes : **[JEE(Main) 2015 Online (11-04-15), 4/120]**
(1) increase in amount of dissolved oxygen in water
(2) deposition of calcium phosphate
(3) increase in fish population
(4*) enhanced growth of algae
फॉस्फेट युक्त उर्वरकों के मिलाने से जलाशयों में : **[JEE(Main) 2015 Online (11-04-15), 4/120]**
(1) जल में विलीन ऑक्सीजन की मात्रा बढती है। (2) कैल्सियम फॉस्फेट का निक्षेपण होता है।
(3) मछलियों की जीव संख्या में वृद्धि होती है। (4*) शैवालों की मात्रा में अत्याधिक वृद्धि होती है।

**4.** Which one of the following substances used in dry cleaning is a better strategy to control environmental pollution? **[JEE(Main) 2016 Online (10-04-16), 4/120]**
(1) Nitrogen dioxide (2) Sulphur dioxide
(3) Tetrachloroethylene (4*) Carbon dioxide.
ड्राईक्लीनिंग में प्रयुक्त निम्न पदार्थों में से किसका प्रयोग वातावरण प्रदूषण के नियंत्रण की बेहतर कार्य नीति है?
**[JEE(Main) 2016 Online (10-04-16), 4/120]**
(1) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (2) सल्फर डाइऑक्साइड
(3) टेट्राक्लोरोएथिलीन (4*) कार्बन डाइऑक्साइड

**Sol.** All other gases are itself environmental pollutant.

**5.** Identify the pollutant gases largely responsible for the discoloured and lustreless nature of marble of the Taj Mahal. **[JEE(Main) 2017 Online (08-04-17), 4/120]**
(1*) $SO_2$ and $NO_2$ (2) $SO_2$ and $O_3$ (3) $O_3$ and $CO_2$ (4) $CO_2$ and $NO_2$

वह प्रदूषक गैसें पहचानियें जो ताजमहल के संगमरमर के मलिन व दीप्तिहीन होने के लिए मुख्यतः उत्तरदायी है।
**[JEE(Main) 2017 Online (08-04-17), 4/120]**

(1*) $SO_2$ तथा $NO_2$ (2) $SO_2$ तथा $O_3$ (3) $O_3$ तथा $CO_2$ (4) $CO_2$ तथा $NO_2$

**Sol.** $SO_2$ & $NO_2$ causes acidic rain which is responsible for discolouring & lustreless.

**6.** Which of the following is a set of green house gases? **[JEE(Main) 2017 Online (09-04-17), 4/120]**
निम्न में से कौनसा ग्रीन हाउस गैसों का समुच्चय है? **[JEE(Main) 2017 Online (09-04-17), 4/120]**

(1*) $CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, $O_3$ (2) $O_3$, $NO_2$, $SO_2$, $Cl_2$
(3) $CH_4$, $O_3$, $N_2$, $SO_2$ (4) $O_3$, $N_2$, $CO_2$, $NO_2$

**Sol.** Green house gases are water vapour, $CO_2$, $CH_4$, $N_2O$ and $O_3$.

**7.** The correct match between items of List-I and List-II is : **[JEE(Main) 2018 Online (15-04-18), 4/120]**

| | **List-I** | | **List-II** |
|---|---|---|---|
| (A) | Coloured impurity | (P) | Steam distillation |
| (B) | Mixture of o-nitrophenol and p-nitrophenol | (Q) | Fractional distillation |
| (C) | Crude Naphtha | (R) | Charcoal treatment |
| (D) | Mixture of glycerol and sugars | (S) | Distillation under reduced pressure |

सूची-I तथा सूची-II के मदों के बीच सही सुमेलित है: **[JEE(Main) 2018 Online (15-04-18), 4/120]**

| | **सूची-I** | | **सूची-II** |
|---|---|---|---|
| (A) | रंगीन अपद्रव्य | (P) | वाष्प आसवन |
| (B) | p-नाइट्रोफेनॉल और o- नाइट्रोफेनॉल का मिश्रण | (Q) | प्रभाजी आसवन |
| (C) | क्रूड नैफ्था | (R) | चारकोल उपचार |
| (D) | ग्लिसरॉल और शर्कराओं का मिश्रण | (S) | समानीत दाब पर आसवन |

(1) (A)-(R), (B)-(S), (C)-(P), (D)-(Q) (2) (A)-(P), (B)-(S), (C)-(R), (D)-(Q)
(3*) (A)-(R), (B)-(P), (C)-(Q), (D)-(S) (4) (A)-(R), (B)-(P), (C)-(S), (D)-(Q)

**8.** Biochemical oxygen Demand (BOD) value can be a measure of water pollution caused by the organic matter. Which of the following statements is correct ? **[JEE(Main) 2018 Online (15-04-18), 4/120]**
(1) Aerobic bacteria decrease the BOD value
(2) Anaerobic bacteria increase the BOD value
(3) Clean water has BOD value higher than 10 ppm.
` (4*) Polluted water has BOD value higher than 10 ppm

जैव रासायनिक ऑक्सीजन आवश्यकता (BOD) का मान कार्बनिक पदार्थों द्वारा किये गये जल प्रदूषण का मापन हो सकता है। निम्न कथनों में से कौन सा सही हैं? **[JEE(Main) 2018 Online (15-04-18), 4/120]**
(1) वायुजीवी बैक्टीरिया BOD का मान घटाते हैं।
(2) अवायवीय बैक्टीरिया BOD का मान बढ़ाते हैं।
(3) साफ जल के BOD का मान 10 ppm से ज्यादा होता है।
(4*) प्रदूषित जल के BOD का मान 10 ppm से ज्यादा होता है।

**Sol.** BOD for clean water is lesser than 10 ppm and for polluted water, it is greater than 10 ppm.
साफ जल के लिए BOD 10 ppm से कम होता है तथा प्रदूषित जल के लिए यह 10 ppm से ज्यादा होता है।

**9.** A water sample has ppm level concentration of the following metals :
**[JEE(Main) 2019 Online (09-01-19) S1, 4/120]**
Fe = 0.2; Mn = 5.0; Cu = 3.0; Zn = 5.0. The metal that makes the water sample unsuitable for drinking is :
एक जल के प्रतिदर्श में निम्नलिखित धातुओं के ppm सान्द्रता का स्तर है :
Fe = 0.2; Mn = 5.0; Cu = 3.0; Zn = 5.0. धातु जिसके कारण जल प्रतिदर्श पीने योग्य नहीं है वह है :
**[JEE(Main) 2019 Online (09-01-19) S1, 4/120]**

(1) Fe (2) Zn (3) Cu (4*) Mn

**Sol.** Presence of Mn with Concentration 0.05 ppm and higher makes water unsuitable for drinking. [Reference -NCERT]
Fe = 0.2 ppm, Mn = 0.05 ppm, Cu = 3.0 ppm, Zn = 5.0 ppm

**Sol.** Mn का सान्द्रण 0.05 ppm या अधिक होने से जल पीने योग्य नही रहता है। [Reference -NCERT]
Fe = 0.2 ppm, Mn = 0.05 ppm, Cu = 3.0 ppm, Zn = 5.0 ppm

**10.** Which of the following conditions in drinking water causes methemobinemia?
**[JEE(Main) 2019 Online (09-01-19) S2, 4/120]**
(1) > 100 ppm of sulphate (2) > 50 ppm of lead
(3*) > 50 ppm of nitrate (4) > 50 ppm of chloride
पीने के पानी से मेथेमोग्लोबिनेमिया होने के कारण की शर्त है: **[JEE(Main) 2019 Online (09-01-19) S2, 4/120]**
(1) > 100 ppm सल्फेट (2) > 50 ppm लेड (3*) > 50 ppm नाइट्रेट (4) > 50 ppm क्लोराइड

**11.** The pH of rain water, is approximately : **[JEE(Main) 2019 Online (09-01-19) S2, 4/120]**
वर्षा के पानी की pH लगभग है: **[JEE(Main) 2019 Online (09-01-19) S2, 4/120]**
(1) 7.0 (2) 6.5 (3) 7.5 (4*) 5.6

**12.** Water filled in two glasses A and B have BOD values of 10 and 20, respectively. The correct statement regarding them, is : **[JEE(Main) 2019 Online (10-01-19) S1, 4/120]**
(1) A is more polluted than B. (2) Both A and B are suitable for drinking.
(3) A is suitable for drinking, whereas B is not. (4*) B is more polluted than A
दो गिलासों A तथा B, में भरे हुए पानी के BOD का मान क्रमशः 10 तथा 20 है। सही कथन को पहचानिये–
**[JEE(Main) 2019 Online (10-01-19) S1, 4/120]**
(1) A, B की तुलना में ज्यादा प्रदूषित है। (2) A तथा B, दोनों ही पीने के लिए उपयुक्त हैं।
(3) A पीने के लिए उपयुक्त है जबकि B नहीं है। (4*) B, A की तुलना में ज्यादा प्रदूषित है।

**Sol.** Clean water would have BOD value of less than 5 ppm whereas highly polluted water could have a BOD value of 17 ppm or more.
स्वच्छ जल में BOD का मान 5 ppm से कम होगा जबकि अत्यधिक प्रदूषित जल में BOD का मान 17 ppm या उससे अधिक हो सकता है।

**13.** The reaction that is **NOT** involved in the ozone layer depletion mechanism in the stratosphere is:
**[JEE(Main) 2019 Online (10-01-19) S2, 4/120]**
समतापमंडल में ओजोन परतों के अवक्षय में जो अभिक्रिया **नहीं** सम्मिलित होती है, वह है:
**[JEE(Main) 2019 Online (10-01-19) S2, 4/120]**
(1) $HOCl(g) \xrightarrow{h\upsilon} \dot{O}H(g) + \dot{C}l(g)$ (2) $CF_2Cl_2(g) \xrightarrow{h\upsilon} \dot{C}l(g) + \dot{C}F_2Cl(g)$
(3) $\dot{C}lO(g) + O(g) \longrightarrow \dot{C}l(g) + O_2(g)$ (4*) $CH_4 + 2O_3 \longrightarrow 3CH_2{=}O + 3H_2O$

**Sol.** Factual (वास्तविक)

**14.** Peroxyacetyl nitrate (PAN), an eye irritant is produced by:
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S1, 4/120]**
(1) Classical smog (2) Organic waste
(3*) Photochemical smog (4) Acid rain
पराक्सीएसीटाइल नाइट्रेट (PAN), एक नेत्र उत्तेजक, निम्नलिखित में से किसमें उत्पन्न होता है ?
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S1, 4/120]**
(1) चिरसम्मत धूमकुहा (2) कार्बनिक अपशिष्ट
(3*) प्रकाश रासायनिक धूमकुहा (4) अम्ल वर्षा

**Sol.** Based on Fact.

**15.** The concentration of dissolved oxygen (DO) in cold water can go upto:
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S1, 4/120]**
ठंडे जल में घुलित ऑक्सीजन (DO) के सान्द्रता की ऊपरी सीमा हो सकती है :
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S1, 4/120]**
(1) 8 ppm (2) 16 ppm (3) 14 ppm (4*) 10 ppm

**16.** The higher concentration of which gas in air can cause stiffness of flower buds?
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S2, 4/120]**
हवा में किसकी उच्च सान्द्रता फूल की कलियों में सख्तपन ला सकती है ?
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S2, 4/120]**
(1) $NO_2$ (2) CO (3*) $SO_2$ (4) $CO_2$

**Sol.** Fact based
The higher concentration of $SO_2$ gas in air can cause stiffness of flower bonds.

तथ्यात्मक

वायु में $SO_2$ गैस की उच्च सान्द्रता के कारण पुष्प कलिकाओं में कठोरता आ सकती है।

**17.** Taj Mahal is being slowly disfigured and discoloured. This is primarily due to :
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S2, 4/120]**

(1) water pollution (2*) acid rain (3) soil pollution (4) global warming

ताजमहल धीरे–धीरे विरूप तथा बेरंग होता जा रहा है। यह मुख्य रूप से इस कारण से है :
**[JEE(Main) 2019 Online (11-01-19) S2, 4/120]**

(1) जल प्रदूषण (2) अम्ल वर्षा (3) मृदा प्रदूषण (4) ग्लोबल वार्मिंग

**Sol.** Fact based तथ्यात्मक।

**18.** Water samples with values of 4 ppm and 18 ppm, respectively, are :
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S1, 4/120]**

(1) Highly polluted and Clean (2) Clean and Clean
(3) Highly polluted and Highly polluted (4*) Clean and Highly polluted

4 ppm तथा 18 ppm BOD (बी.ओ.डी.) मान वाले जल के नमूने क्रमशः होंगे :
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S1, 4/120]**

(1) अत्यधिक प्रदूषित तथा स्वच्छ (2) स्वच्छ तथा स्वच्छ
(3) अत्यधिक प्रदूषित तथा अत्यधिक स्वच्छ (4*) स्वच्छ तथा अत्यधिक प्रदूषित

**Sol.** 'Clean water' would have a BOD value of less than 5 ppm where as highly polluted water (river, lake, ponds etc.) could have a BOD value of 17 ppm or more.

'स्वच्छ जल' 5 ppm से कम BOD मान रखता है। जबकि अत्यधिक प्रदूषित जल (नदी, झील, तालाब इत्यादि) 17 ppm या इससे अधिक BOD मान रख सकता है।

**19.** The molecule that has minimum/no role in the formation of photochemical smog is :
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S1, 4/120]**

उस अणु को बताइये जिसकी प्रकाश रासायनिक धूमकुहा के बनने में कम से कम/कुछ नहीं भूमिका होती है,:
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S1, 4/120]**

(1) $CH_2 = O$ (2) NO (3*) $N_2$ (4) $O_3$

**Sol.** Fact (तथ्य।)

**20.** The compound that is NOT a common component of photochemical smog is:
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S2, 4/120]**

प्रकाश रासायनिक धूमकुहा का जो सामान्य संघटक नहीं है, वह यौगिक है :
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S2, 4/120]**

(1) $H_3C-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OONO_2$ (2) $O_3$ (3*) $CF_2Cl_2$ (4) $CH_2=CHCHO$

**Sol.** Fact (तथ्य।)

**21.** The upper stratosphere consisting of the ozone layer protects us from the sun's radiation that falls in the wavelength region of : **[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S2, 4/120]**

ऊपरी समतापमंडल जिसमें उपस्थित ओजोन परत हमें सूर्य के विकिरण से बचाती है, उसका तरंगदैर्ध्य क्षेत्र है :
**[JEE(Main) 2019 Online (12-01-19) S2, 4/120]**

(1) 0.8 – 1.5 nm (2) 400 – 550 nm (3*) 200 – 315 nm (4) 600 – 750 nm

**Sol.** Fact (तथ्य।)