

## Chapter - 14 पर्यावरणीय अध्ययन / रसायन

प्रदूषण  $\Rightarrow$  जल तथा वायु व भूमि में उन अवांछित पदार्थों का अत्याधिक मात्रा का रुकित हो जाना जिससे वातावरण में प्रतिकूल परिवर्तन आ जाये, प्रदूषण कहलाता है।

प्रदूषक  $\Rightarrow$  ऐसे पदार्थ जो पर्यावरण को प्रभावित करते हैं एवं मानव शरीर पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं, प्रदूषक कहलाते हैं। Ex. धुआ, धूल, ऊष्मा, शोर

सन्दूषक  $\Rightarrow$  वे भू-पदार्थ जो प्रकृति में पहले से उपस्थित नहीं होते हैं परन्तु मानव क्रियाओं के कारण पर्यावरण में प्रवेश करते हैं, सन्दूषक कहलाते हैं।

प्रदूषकों के स्रोत  $\Rightarrow$  प्रदूषकों के निम्न स्रोत हैं।

- 1  $\rightarrow$  औद्योगिक स्रोत  $\Rightarrow$  इसमें कारखानों की चिमनियों से निकलने वाली जहरीली गैसें जैसे -  $SO_2$ ,  $NO$ ,  $CO$  तथा रासायनिक अवशिष्ट इत्यादि सम्मिलित होते हैं।
- 2  $\rightarrow$  कृषि स्रोत  $\Rightarrow$  भूमि की उपजाऊ क्षमता बढ़ाने के लिए विभिन्न रासायनिक खादें, कीटनाशक, खरपतवार नाशक रोगाणुनाशक इत्यादि सम्मिलित हैं जो प्रदूषण का कार्य करते हैं।

- 3  $\rightarrow$  नगरीय स्रोत  $\Rightarrow$  इसमें नगरों से निकलने वाला सीवेज जल, विशाक्त (जहरीले) पदार्थ, अपगार्जिक, साबुन, कूड़ा कचरा इत्यादि पदार्थ सम्मिलित हैं।

प्रदूषण के प्रकार  $\Rightarrow$

प्रदूषण मुख्यतः 3 प्रकार का होता है।

1. वायु प्रदूषण
2. जल प्रदूषण
3. भूदा प्रदूषण

## 2014 वायु प्रदूषण

1.

वायु के संघटन में किसी भी प्रकार का प्रतिकूल परिवर्तन जिससे मनुष्य, जन्तुओं, वनस्पतियों पर हानिकारक प्रभाव डालता है, वायु प्रदूषण कहलाता है।

वायु प्रदूषण के स्रोत  $\Rightarrow$  वायु प्रदूषण के निम्न स्रोत हैं-

(i) ईंधन का दहन (ii) विभिन्न प्रकार के विशैले कीटनाशक तथा विशैले खरपतवार नाशकों का छिड़काव।

(iii) नाभिकीय विस्फोटों द्वारा।

(iv) घुल के कणों में विशैले खनिज होते हैं जो अनेक श्वसन रोग उत्पन्न करते हैं।

(v) तापीय बिजली घरों, कारखानों की चिमनियों से निकले वाले धुंये में  $CO$ ,  $H_2$ ,  $CO_2$  तथा  $CO$  इत्यादि होते हैं जो प्रदूषण उत्पन्न करते हैं।

(vi) मृत जीवों को यदि सभ्य पर लक्ष्य न किया जाये तो उनके द्वारा  $O_3$ ,  $CO$ ,  $SO_2$ ,  $NO$  इत्यादि गैसें उत्सर्जित होने लगती हैं जिससे हरे पौधे नष्ट होने लगते हैं एवं उनका विकास रुक जाता है।

वायु प्रदूषण के प्रभाव  $\Rightarrow$

① वायु में ऑक्सीजन की कमी से (7-8%) जीवधारियों की मृत्यु होने लगती है।

②  $O_3$  गैस की अधिकता से त्वचा, आँखों में जलन तथा श्वसन सम्बन्धी रोग उत्पन्न होने लगते हैं।

③  $N_2$  के ऑक्साइड फेफड़ों, आँखों व हृदय के रोग उत्पन्न करते हैं।

④  $SO_2$  गैस के श्वसन से फेफड़ों को क्षति होती है।

⑤  $CO_2$  गैस की अधिकता से शरीर तथा मस्तिष्क में थकान, सिरदर्द, बेहोशी, एवं जी मिचलाना उत्पन्न हो जाता है।

वायु प्रदूषण के उपाय या रोकथाम  $\Rightarrow$   
जनसंख्या की वृद्धि व ऊर्जा की बचत पर नियन्त्रण।  
वनो के काटे पर प्रतिबन्ध लगाना।



सड़ी-गली वस्तुओं, कूड़ा-कचरा, मल-मूत्र इत्यादि को इधर-उधर नहीं डालना चाहिए।

कारखानों को शहरी आबादी से दूर स्थापित करना चाहिए।

नाभिकीय विस्फोटों व नाभिकीय संयंत्रों पर पूर्ण प्रतिबन्ध लगाना चाहिए।

औद्योगिक गैसीय अवशिष्टों का शोधन करने के पश्चात वायु में प्रवाहित करना चाहिए।

### Water Pollution

जल में बाह्य पदार्थों की उपस्थिति के कारण जल जीव जन्तुओं व वनस्पतियों पर हानिकारक प्रभाव डालता है। जल की यह दशा जल प्रदूषण कहलाती है। तथा इस प्रकार के जल को प्रदूषित जल कहते हैं।

जल प्रदूषण के स्रोत या कारण :-

1. वाहित मल  $\Rightarrow$  नगरों से निकलने वाला मल-मूत्र, कूड़ा-कचरा इत्यादि बालों द्वारा नदियों, तालाबों के जल में पहुँचता है तो जल प्रदूषण उत्पन्न होता है।
2. औद्योगिक अपशिष्ट  $\Rightarrow$  विभिन्न प्रकार के औद्योगिक कारखानों से हानिकारक अपशिष्ट जैसे-Pb, Hg, Cr, Cd इत्यादि निकलते हैं जो नदियों व समुद्र के जल को प्रदूषित करते हैं।
3. कीटनाशक एवं खरपतवार नाशक  $\Rightarrow$  अनेक प्रकार के कीटनाशक एवं खरपतवार नाशक DDT, गैमिक्सीन, फीनाल, क्लोरीकैन इत्यादि द्वारा जल प्रदूषण होता है।
4. मृत जीवधारियों द्वारा  $\Rightarrow$  मृत जीवों या अघजले शरीर को जल में बहा दिया जाय तो जल प्रदूषण होता है।
5. घरेलू अपमार्जक  $\Rightarrow$  कपड़े धोने, बर्तन साफ करने में प्रयुक्त साबुन जल के साथ बहकर नदियों, तालाबों व झीलों में पहुँचकर जल प्रदूषित करता है।

- जल प्रदूषण के प्रभाव :-
1. प्रदूषित जल जीव जन्तुओं व वनस्पति के विकास के में रुकावट डालता है।
  2. पेय जल में विषाणुओं की उपस्थिति से शरीर में विभिन्न रोग उत्पन्न हो जाते हैं; जैसे टायफाइड, हैजा, पीलिया, दस्त इत्यादि।
  3. विभिन्न कीटनाशक जैसे- नाइट्रोजनी व फॉस्फेटी अर्थात् जल में बहकर नदियों व तालाबों में विशैलापन उत्पन्न करते हैं जो जलीय जीवों के लिए हानिकारक है।
  4. नाभिकीय इलेक्ट्रॉनों द्वारा समुद्र में डाले गये अक्षिण जलीय जीवों में प्रवेश कर जाते हैं जिससे मछलियाँ खाने योग्य नहीं रहती।

जल प्रदूषण की रोकथाम या नियंत्रण के उपाय :-

1. गन्दे जल को नालियों में प्रवाहित करने से पहले उपचार करना चाहिए।
2. शरीर आबादी को नदियों से दूर स्थापित करना चाहिए।
4. वाहित मल युक्त जल को बिना शोधित किए प्रकृतिक जलाशयों में नहीं डालना चाहिए।
3. कूड़ा-कचरा, सड़ी गली वस्तुओं को सीधे नदियों तथा झीलों में न डालकर भूमि में दबा देना चाहिए।

2015

\* मृदा प्रदूषण \*

मिट्टी की उपरी सतह जिसमें पौधे उगते हैं यदि इसमें अनावश्यक पदार्थों की अधिकता हो जाये तो मृदा प्रदूषित हो जाती है इसे मृदा प्रदूषण कहते हैं।

मृदा प्रदूषण के स्रोत :-

1. घरेलू अपशिष्ट → घरों से निकलने वाला कूड़ा कचरा मृदा प्रदूषण करता है।
2. औद्योगिक अपशिष्ट → औद्योगिक कारखानों से निकलने वाले अपशिष्टों को सीधे मिट्टी में प्रवाहित करने पर मृदा प्रदूषण उत्पन्न होता है।



3. कृषि प्रदूषक  $\Rightarrow$  कृषि में पौधों की उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए कीटनाशकों एवं उर्वरकों का उपयोग किया जाता है जो मृदा प्रदूषण का मुख्य कारण है।

4. रेडियोधर्मी प्रदूषण  $\Rightarrow$  नाभिकीय परीक्षणों से उत्पन्न धूल वायु मॉडल में फैल जाती है जिससे मृदा प्रदूषण होता है।  
मृदा प्रदूषण के प्रभाव  $\Rightarrow$

① विभिन्न रासायन एवं कीटनाशक जो मृदा के संघटन को प्रभावित करते हैं, उनसे सूखा जीव मर जाते हैं जिससे मिट्टी की उर्वरक क्षमता कम हो जाती है।

② सीवेज जल से निरन्तर सिंचाई करने से मृदा की सरन्ध्रता कम हो जाती है जिससे मिट्टी में वायु का संचार रुक जाता है एवं पौधों का विकास रुक जाता है।

③ घरों, होटलों, कारखानों से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों को सीधे मिट्टी में डाल देने पर वे सड़ने लगते हैं जिससे वह क्षेत्र रोगग्रस्त हो जाता है।

④ खुले वातावरण में मल त्यागने से पेचिस, पीलिया, मलेरिया टाइफाइड इत्यादि बीमारियां उत्पन्न हो जाती हैं।

मृदा प्रदूषण की रोकथाम या उपाय  $\Rightarrow$

① औद्योगिक अपशिष्टों को सीधे मिट्टी में नहीं डबाना चाहिए।

② वृक्षों के कटान पर प्रतिबन्ध लगाना चाहिए।

वृक्षारोपण अधिक होना चाहिए।

नाभिकीय परीक्षणों पर रोक लगानी चाहिए।

क्षेत्रों में आवश्यकतानुसार कीटनाशक तथा उर्वरकों का प्रयोग करना है चाहिए।

20/11/15 m  
\* ग्रीन हाउस प्रभाव तथा वैश्विक ऊष्मण \*  
(हरित गृह प्रभाव  $\odot$  ग्लोबल वार्मिंग)

सौर ऊर्जा का 75% भाग पृथ्वी की सतह द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है जिससे इसके ताप में वृद्धि होती है तथा शेष ऊष्मा वायुमंडल में पुनः विकिरित हो जाती है इस ऊष्मा का कुछ भाग वायुमंडल में

उपस्थित गैसों जैसे  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{CFC's}$  द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है जिससे वायुमण्डल के ताप में वृद्धि हो जाती है इसे ग्रीन हाउस प्रभाव कहते हैं। यह प्रभाव पृथ्वी को गर्म करता है एवं यह माना जाता है कि पृथ्वी एक विशाल ग्रीन हाउस है जिसका ताप लगातार बढ़ रहा है जिससे जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पृथ्वी के पारस्थितिक तन्त्र पर हानिकारक प्रभाव डालता है जिसे वैश्विक उष्मन या ग्लोबल वार्मिंग कहते हैं।

ग्रीन हाउस प्रभाव के दुष्परिणाम  $\Rightarrow$  इसके निम्न दुष्परिणाम हैं।

1. वैज्ञानिकों के अनुसार ग्रीन हाउस प्रभाव के कारण सन् 2025 में आज की तुलना में  $10^\circ\text{C}$  ताप बढ़ सकता है जिससे ध्रुवों की बर्फ पिघल जायेगी और समुद्र तट बढ़ जायेगे जिससे वातावरण में अनावश्यक परिवर्तन होंगे।
2. तापमान वृद्धि और  $\text{O}_2$  की वृद्धि के कारण पेड़ पौधों तथा फसलों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा जिससे कम ताप पर जीवित रहने वाले जीवित  $\rightarrow$  पेड़ पौधे एवं जीव जन्तु विलुप्त हो जायेगे।
3. पृथ्वी तल पर तापमान में वृद्धि होने के कारण ऊर्जा के मुख्य स्रोत लकड़ी, पेड़ पौधों के सूख जाने से समाप्त हो जायेगे।

2014/15 \* अम्लीय वर्षा \*

वायु में उपस्थित  $\text{N}_2$  तथा सल्फर के ऑक्साइड वर्षा के जल में के साथ मिलकर क्रमशः  $\text{HNO}_3$ , सल्फ्यूरिक अम्ल ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) बनाते हैं जो वर्षा के जल के साथ पृथ्वी पर आते हैं इसे अम्लीय वर्षा कहते हैं।

अम्लीय वर्षा के हानिकारक प्रभाव  $\rightarrow$

1. इससे मिट्टी अम्लीय हो जाती है जिसके कारण इसकी उर्वरक क्षमता कम हो जाती है।

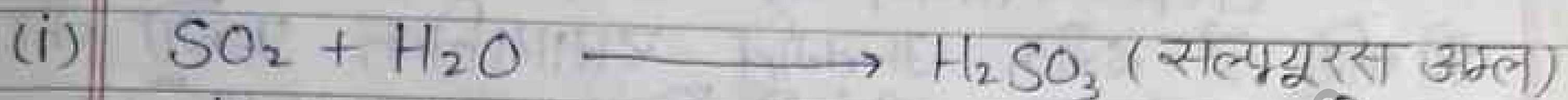


2. ऐतिहासिक इमारतों (ताजमहल) तथा धूलियों का संभरण हो जाता है।

2014

उ  
अम्लीय वर्षा की क्रियाविधि  $\Rightarrow$

औद्योगिक क्षेत्र में अम्लीय गैसें  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $NO_2$  इत्यादि गैसें निकलती हैं ये गैसें जल में घुलकर अम्ल बनाती हैं इस निम्न प्रकार प्रदर्शित करते हैं।



### 2015 \* धूम कोहरा \*

धूम युक्त कोहरे को धूम कोहरा कहते हैं यह कोहरा घनी आबादी वाले क्षेत्रों में एवं औद्योगिक क्षेत्रों में बनता है।

यह दो प्रकार का होता है।

1. प्रकाश रासायनिक धूम कोहरा

2. सल्फ्यूरस धूम कोहरा

1. प्रकाश रासायनिक धूम कोहरा  $\Rightarrow$  यह वाहनों एवं कारखानों से निकलने वाले नाइट्रोजन के ऑक्साइड एवं हाइड्रोकार्बन की क्रिया के कारण उत्पन्न होता है। यह श्वेत रंग की वायु होती है जिससे दृश्यता कम हो जाती है यह आँखों में दर्द तथा जलन पैदा करता है जिससे सांस लेने में परेशानी होती है।

2. सल्फ्यूरस धूम कोहरा  $\Rightarrow$  (सामान्य धूम कोहरा) यह ठण्डी, नम वायु में होता है जिसमें  $SO_2$  एवं धूल के कण संयुक्त होकर सल्फ्यूरस धूम कोहरा बनाता है। यह स्वर्दी रंग की वायु होती है यह आँखों तथा त्वचा में जलन पैदा करती है।

### \* हरित रसायन \*

पर्यावरण प्रदूषण को रोकने के लिए रसायन विज्ञान के उपयोगों को हरित रसायन कहते हैं। हरित रसायन विशेष रूप से रासायनिक उत्पादों का एक ऐसा स्वरूप है जो हानिकारक पदार्थों के उपयोग एवं उत्पादन को कम करता है। तथा उनका विरोध करता है।

हरित रसायन के पर्यावरण के लिए एक निरोधी औषधि है इसके अन्तर्गत रासायनिक प्रक्रमों को ऐसे तैयार करते हैं जिससे प्रदूषण कम हो।

Ex. रासायनिक पदार्थों के निर्माण के लिए कम विशेषी औषधियां विधियां विकसित की गई जैसे- डिसेपे जैवत डाइपर, आइब्यू ओफेन

### \* ओजोन छिद्र \*

'ओजोन परत के क्षय को ओजोन छिद्र कहते हैं।' जैसे- अर्जेटिका क्षेत्र में ओजोन की परत पतली हो गई है जिसके कारण परबैंगनी किरणें पृथ्वी तक पहुँच जाती हैं जिसे ओजोन अपघटन कहते हैं। इससे निम्न हानिकारक प्रभाव उत्पन्न होते हैं-

1. परबैंगनी किरणें उत्परिवर्तन उत्पन्न करती हैं।
2. ये किरणें ज्वर, कैंसर, मोति या बिन्दु इत्यादि रोग उत्पन्न करती हैं।
3. इनसे रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है।
4. ये किरणें अपघटकों को नष्ट कर देती हैं जिससे मृत जीव-जन्तुओं के विघटन की क्रिया प्रभावित होती है।

ओजोन परत की सुरक्षा के उपाय :-

1. नाभिकीय विस्फोटों पर नियन्त्रण लगाना चाहिए।
2. सुपरसोनिक विमानों पर प्रतिबन्ध लगाना चाहिए।
3. CFC's सबसे अधिक घातक रसायन हैं। फिऑन



में इसकी गांवा सर्वाधिक होता है। जो फ्रिज, AC तथा फ्रीज बनाने में प्रयोग की जाती है। अतः इसके उपयोग पर नियन्त्रण लगना चाहिए।

### Exercise

Q.1 ओजोन गण्डल का इसका नाम क्या है?

Ans

ओजोन गण्डल का इसका नाम समताप गण्डल है।

Q.2 वायु गण्डल के विभिन्न क्षेत्रों के नाम लिखिए?

Ans

वायु गण्डल को निम्न 4 क्षेत्रों में बांटा गया है -

① क्षीण गण्डल ② समताप गण्डल ③ मध्य गण्डल ④ ताप गण्डल

Q.3 ओजोन परत को हानि पहुँचाने वाले दो यौगिकों के नाम बताओ -

Ans

1. क्लोरो फ्लोरो कार्बन (CFCs)

2. नाइट्रिक ऑक्साइड

Q.4 पृथ्वी का तापमान लगातार बढ़ रहा है क्यों?

Ans

पृथ्वी का तापमान लगातार ग्रीन हाउस प्रभाव के कारण बढ़ रहा है।

Q.5 अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन छिद्र किस ऋतु में बनता है?

Ans

बसन्त ऋतु में।

Q.6 जीव गण्डल से क्या तात्पर्य है?

Ans

जीव गण्डल २ स्थल गण्डल, जल गण्डल तथा वायु गण्डल के मिश्रित भाग को जीव गण्डल कहते हैं जिसमें जीवधारी अपना जीवन-यापन कर सकते हैं।

Q.7 प्राथमिक तथा द्वितीयक प्रदूषकों से क्या तात्पर्य है? उदाहरण सहित समझाइए?

Ans

प्राथमिक प्रदूषक वे प्रदूषक होते हैं जो निर्माण के पश्चात् पर्यावरण में प्रवेश करते हैं तथा उसी अवस्था में बने रहते

$$\frac{897}{18} = 49.8 \text{ H}_2\text{O अणु}$$

हैं। जैसे -  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  इत्यादि।  
 जबकि द्वितीयक प्रदूषक वे प्रदूषक हैं जो प्राथमिक प्रदूषकों के गद्य रासायनिक अभिक्रियाओं से बनते हैं।  
 जैसे - हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड प्राथमिक प्रदूषक हैं जो सूर्य के प्रकाश में हानिकारक पदार्थ बनते हैं, द्वितीयक प्रदूषक कहलाते हैं।

Q. 8 वायुमंडल के 2 प्राथमिक तथा 2 द्वितीयक प्रदूषकों के नाम लिखो ?

Ans प्राथमिक प्रदूषक  $\Rightarrow$   $\text{SO}_2$  गैस, नाइट्रोजन गैस ( $\text{N}_2$ )  
 द्वितीयक प्रदूषक  $\Rightarrow$  ओजोन ( $\text{O}_3$ ), परऑक्सी एसिड नाइट्रेट

( $\text{CH}_3\text{COONO}_2$ )  
 Q. 9 वायुमंडल की 2 जैव निम्निकरणीय तथा 2 अनिम्निकरणीय प्रदूषकों के नाम बताइए।

Ans जैव निम्निकरणीय प्रदूषक  $\Rightarrow$   
 (i) वाहित मल (ii) गोबर गैस  
 जैव अनिम्निकरणीय प्रदूषक  $\Rightarrow$   
 (i) मर्करी (Hg) (ii) एल्युमिनियम (Al)

Q. 10 वायुमंडलीय प्रदूषण के 2 प्राकृतिक स्रोतों के नाम बताइए (वायुमंडलीय प्रदूषण के 2 प्राकृतिक स्रोत निम्न हैं)

Ans (i) ज्वालामुखी विस्फोट  
 (ii) तड़ित अंधावात

Q. 11 कौन सा नाइट्रोजन ऑक्साइड लाल-भूरे रंग का होता है ?

Ans नाइट्रोजन डाइ ऑक्साइड ( $\text{NO}_2$ ) लाल भूरे रंग का होता है।

Q. 12 CO का प्रमुख स्रोत क्या है ?

Ans गिट्टी में उपस्थित सूक्ष्म जीव CO का मुख्य स्रोत हैं। ये CO को  $\text{CO}_2$  में परिवर्तित कर देते हैं।



Q. 13 आयन मॉडल के दो भाग कौन से हैं?

Ans  
(i) मध्य मॉडल (ii) ताप मॉडल

2015 Q. 14 क्लोरोसिस से आप क्या समझते हैं?

Ans  
क्लोरोसिस  $\Rightarrow$   $SO_2$  के प्रभाव के कारण पौधों में क्लोरोफिल का निर्माण कम हो जाता है जिसके कारण इनकी पत्तियाँ क्षतिग्रस्त हो जाती हैं एवं वे अपना हरा रंग खो देती हैं। इस प्रक्रिया को क्लोरोसिस कहते हैं।

Q. 15 सामान्य धूम कोहरा किस प्रकार की वायु में देखने को मिलता है एवं इसकी प्रकृति कैसी होती है?

Ans  
सामान्य धूम कोहरा ठंडी तथा नम जलवायु में देखने को मिलता है इसकी प्रकृति अपचायक की होती है।

Q. 16 तीनों गैसों के नाम लिखिए जो वायु प्रदूषण का मुख्य स्रोत हैं?

Ans  
कार्बन मोनो ऑक्साइड, सल्फर डाई ऑक्साइड ( $SO_2$ )  
नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड ( $NO_2$ )

2014 Q. 17 अम्ल वर्षा घूर्तियों एवं इमारतों (इस्मारकों) को कैसे प्रभावित करती है?

Ans  
अधिकंश घूर्तियाँ तथा स्मारक संगमरमर के होते हैं जिन पर अम्ल वर्षा का बुरा प्रभाव पड़ता है क्योंकि इन स्मारकों के चारों ओर उपस्थित वायु में निकटस्थित औद्योगिक तथा ऊर्जा संयंत्रों से निकलने वाले गैसों के ऑक्साइड बहुत अधिक मात्रा में उपस्थित होते हैं जो अम्लीय वर्षा का कारण हैं एवं अम्ल वर्षा में उपस्थित अम्ल संगमरमर से क्रिया कर घूर्तियों तथा स्मारकों को नष्ट कर देते हैं।

Q.18. कार्बन डाइ ऑक्साइड ( $CO_2$ ) की अपेक्षा कार्बन मोनो ऑक्साइड

(CO) अधिक खतरनाक है, क्यों?  
Ans. CO एक अत्यधिक हानिकारक एवं विषैली गैस है यह रक्त में उपस्थित हीमोग्लोबिन से क्रिया कर कार्बोक्सी हीमोग्लोबिन बनाती है जो रक्त का  $O_2$  का परिवहन रोक देती है जिससे शरीर में  $O_2$  की कमी हो जाती है जिससे चक्कर आना तथा सिर में दर्द होने लगता है तथा इसकी अधिक मात्रा प्रणघातक हो सकती है।  
जबकि  $CO_2$  हीमोग्लोबिन के साथ कोई क्रिया नहीं करती यही कारण है कि यह कम हानिकारक है।

Q.19. एक झील में अचानक असंख्य मछलियाँ तैरती हुई मिली इसमें कोई विषाक्त पदार्थ नहीं था परन्तु बहुतायत में पादप प्लवक पाये गये। मछलियों के मरने का कारण बताइए।

Ans. पादप प्लवक (पानी की सतह पर तैरने वाले पौधे) जैव अपघटनी होते हैं और जीवाणुओं की एक बड़ी संख्या द्वारा अपघटित हो जाते हैं। इस प्रक्रिया में जीवाणु पानी में घुले ऑक्सीजन का बहुत अधिक मात्रा में उपयोग करते हैं जिससे पानी में ऑक्सीजन की कमी हो जाती है एवं मछलियाँ जलीय ऑक्सीजन की आवश्यकता होती हैं। जब में पानी में घुली  $O_2$  का स्तर बहुत नीचे (6 ppm) तक पहुँच जाता है तो मछलियाँ मर जाती हैं और पानी की ऊपरी सतह पर तैरने लगती हैं।