

• اب تک ہم نے سیکھا •

- ⇨ آلودہ ایسے مادے ہیں جو ہوا اور پانی، یعنی دونوں کو آلودہ کرتے ہیں۔ ہوائی آلودگی اور پانی کی آلودگی، ایسا آلودہ مادہ ہے جس سے جاندار اور غیر جاندار یعنی دونوں پر نقصان دہ اور بُرے اثرات ہوتے ہیں؛
- ⇨ کاربن مونو آکسائیڈ اور سلفر ڈائی آکسائیڈ، ہوا کے مخصوص آلودہ مادہ ہیں۔
- ⇨ بہتے ہوئے فضلات، زرعی کیمیائی مادے اور صنعتی پانی کیا آلودہ مادہ ہیں۔

• مشقی سوالات •

- 1.. آلودگیوں سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- 2.. کیا صاف شفاف پانی ہمیشہ پینے کے لائق ہوتا ہے؟ اس قول کی وضاحت کیجئے۔
- 3.. کیا آپ کے آس پاس صاف شفاف پانی کی سپلائی ہو رہی ہے؟ اس پر اظہار خیال کیجئے۔
- 4.. خالص پانی اور غلیظ یا آلودگی والے پانی میں کیا فرق ہے؟
- 5.. تیزابی بارش کس طرح سے ہوتی ہے؟
- 6.. مختصر نوٹ لکھئے اور اس کے اثرات پر تبادلہ خیال کیجئے
درج ذیل میں کون ”پودا گھر“، گیس نہیں ہے؟
Sulphur Dioxide (b) Carbon Dioxide (a)
Nitrogen gas (d) Methen gas (c)
- 7.. ”تاج محل کی خوبصورتی کو گرہن لگ رہا ہے“ اس قول کو واضح کیجئے۔
- 8.. پانی کا استعمال اور اس کی صفائی کس طرح کی جاتی ہے؟
- 9.. اگر ہم آلودگیوں سے بھر پانی پیں گے تو کیا ہوگا؟
- 10.. صحیح کہاوت پر ”T“ اور غلط پر ”F“ لگائیے۔

(Fever) ہرقان (Jaundice) اسہال یعنی پٲٲ سے بار بار دست (فضله) ہونے کا مرض (Diarrhoea) وغیرہ گندہ پانی پینے سے موشیوں میں بھی کئی طرح کی بیماریاں پھیل جاتی ہیں۔ پانی کی آلودگی کی وجہ سے پانی میں آکسیجن کی بہت کمی ہو جاتی ہے، جس سے باریک ترین نہیں نظر آنے والے باریک ترین ذی روح مرنے لگتے ہیں۔ پیڑ پودوں پر بھی گندے پانی کا بڑا اثر پڑتا ہے اور ان کی نشوونما میں رکاوٹ آ جاتی ہے۔

دریاؤں، ندیوں اور تالابوں میں گرانے سے روکنے کی تجویز کو عام لوگوں کے سامنے رکھا جائے، ایسے پانی کو خالص کرنے کے بعد ہی ان ذرائع میں جانے کی دیا جائے۔ کھانے کی چیزوں کے کچروں، ردی کاغذات کے ٹکڑوں، پلاسٹک اور پتھیلین کی تھیلیوں اور ان سے بنی کئی دوسری چیزوں یا گھروں اور سڑکوں کے بڑے پیمانے پر کڑوں کو نہ پھینکا جائے۔ ان ذرائع کے نزدیک فضلات نہ بہائے جائیں، کی اپیل عام لوگوں سے بار بار کی جائے۔ آلودگیوں والے پانی سے کھیتوں میں لہلہاتی فصلوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچتا ہے۔ گندے پانی سے سبزیوں کی کھیتوں میں سینچائی کرنے سے بھی سبزیوں میں زہریلے مادے داخل ہو جاتے ہیں۔ ان فصلوں، پھلوں، پھلوں اور سبزیوں کے استعمال کرنے سے انسانی صحت پر بہت بڑے اثرات پڑتے ہیں۔

● عملی سرگرمی - 9...

مختلف آلودگی پھیلانے والے عناصر کی ایک فہرست تیار کیجیے اور ان ذرائع اور اثرات کو بھی واضح طور پر نوٹ بک میں لکھئے۔

جدول: 6...

ن ش	ذرائع	پانی آلودگی والے عناصر	اثرات
1			
2			
3			
4			
5			
6			

ہیں اور وہ پینے کے لائق نہیں رہ جاتے ہیں، ایسے ہی پانی Polluted Water یعنی ”غلاظت آلود“ پانی کہلاتا ہے، اس قسم کے پانی سے پانی والے جاندار مرنے لگتے ہیں۔ آلودگیوں سے بھری پانی کی خاص وجہ حضرت انسان کی غلط حرکتیں اور بے توجہ سرگرمیاں ہی ہیں۔

● عملی سرگرمی: 7...7

اگر آپ کے قصبہ یا شہر میں کوئی تالاب یا ندی ہو تو، اس مقام پر جائیے اور غور سے دیکھئے کہ کوئی کون سے مادے ان میں ڈالے یا چھوڑے جاتے ہیں۔ ان کی ایک فہرست بھی تیار کر لیجئے

19.9 حیاتیاتی آلودگیاں:

اگر ندیوں کے پانی کی آلودگیوں میں صنعتی کل کارخانوں کی سب سے زیادہ حصہ داری ہے، تو ندیوں میں جانداروں کے فضلات بہانے، مویشیوں کو نہلانے، مردہ لاشوں کو جلا کر، ان کی راکھوں کو بہانے یا جلی ہوئی ہڈیوں کی موٹری بہاتے اور پھر ندیوں کے کنارے بیت الخلاء (Latrine) کرنے کے علاوہ گندے اور میلے کپڑوں کی دھلائی کرنے سے بھی ”پانی کی آلودگیاں“ روز بہ روز بڑھتی جا رہی ہیں اور ہندوستان ندیوں گنگا، جمنا، ستلج کاہری، پرہم پتر وغیرہ کے پاک و صاف پانی کو آلودگیوں سے دوچار ہونا پڑ رہا ہے۔

کیا، ان ندیوں کی کوئی شناخت بھی رہ گئی ہے؟

بیت الخلاء (فضلات) کے جراثیم آسانی سے پہنچانے جاسکتے ہیں کیونکہ یہ آلودگی کے سب سے ”اچھے اجزاء“ ہیں۔ یہ ”زندہ اجزاء“ ہیں ”اسٹیمر سچیا کولائی“ ”کوئی فورم“ اور ”فضلہ اسٹریپٹوکائی“ وغیرہ۔ پانی میں انکی موجودگی سے پیٹ کی مختلف بیماریاں جیسے، بڑھ، پچھش، بل مروڑ وغیرہ ہونے کے امکانات روشن ہوتے ہیں۔

عام طور سے تحلیل شدہ آکسیجن (Dissolved Oxygen) اور فضلہ کے کوئی فورم، باریک ترین (آنکھوں سے نہیں دیکھ سکنے والے جاندار اجزاء کی تعداد کو ”پانی کی آلودگی“

19.10 کیا ہوتی ہیں کیمیائی آلودگیاں:

ایک اچھا گھولنے والا قدرتی عطیہ پانی ہے۔ کئی قسم کے دھاتوں کے مادے جیسے سیسہ (Pb) پارہ (Hg) کیڈمیئم (Cd) وغیرہ جھیلوں، ندیوں، دریاؤں اور سمندری ساحلوں کے پانی کو آلودگیوں سے بھرتے ہیں۔ پانی میں موجود (Pb) اور Hg وغیرہ Enzyme سے تعامل کر کے Enzyme کے کام کرنے کی صلاحیت کو کم کرنے میں مددگار ہوتا ہے، جس سے کئی قسم کی بیماریوں کے

جدول: 4...4

نش	پانی کے ذرائع	مہک	رنگ	تیزابی	اساسی (القلی)	تختی (صابن کے جھاگ)
1	غل کا پانی					
2	چاپاگل کا پانی					
3	تالاب کا پانی					
4	کنواں کا پانی					
5	مقامی ندی کا پانی					
6	گنگا دریا کا پانی					
7	جھیل کا پانی					

19.8 پانی، کئی خوبیوں والا رفیق مادہ ہے:

جدول: 5...5

نش	خصوصیتیں	سائنسی علامتیں
1	فرمولہ	H ₂ O
2	سالہ وزن	18g
3	کثافت	1g/Cubic.cm
4	نقطہ پگھلاؤ	0°C
5	نقطہ انجماد	108c
6	پوشیدہ حرارت	برف اور بھاپ کی 80 اور Cal/g
7	خوبی	سب سے اچھی گھلائے کی صلاحیت



تصویر 9 پائے بند کرنے کی تحریک

طرح کی سواری گاڑیوں کے انجنوں (Engines) میں اس طرح کی تدابیر کی جانی چاہئے کہ ایندھن پوری طرح جل جائے۔ ان کے علاوہ گاڑیوں میں لگانا چاہئے۔ یہ ایک خاص قسم کا ہے، جس میں کاربن اور نائٹروجن گیسوں کے Oxide کی موجودگی میں CO_2 اور H_2O اور نائٹروجن میں تبدیل کیا جاتا ہے لیکن ان اقدام کے لئے جانے پر بھی ہم ”آلودگیوں“ پر ابھی تک مکمل طور سے قابو نہیں پاسکے ہیں اس لئے، ان ضروری کاموں کم از کم استعمال اور جماعتی کوششیں جاری رکھنی چاہئے۔

ہوائی آلودگیوں پر قابو پانے کے لئے ”درختوں“

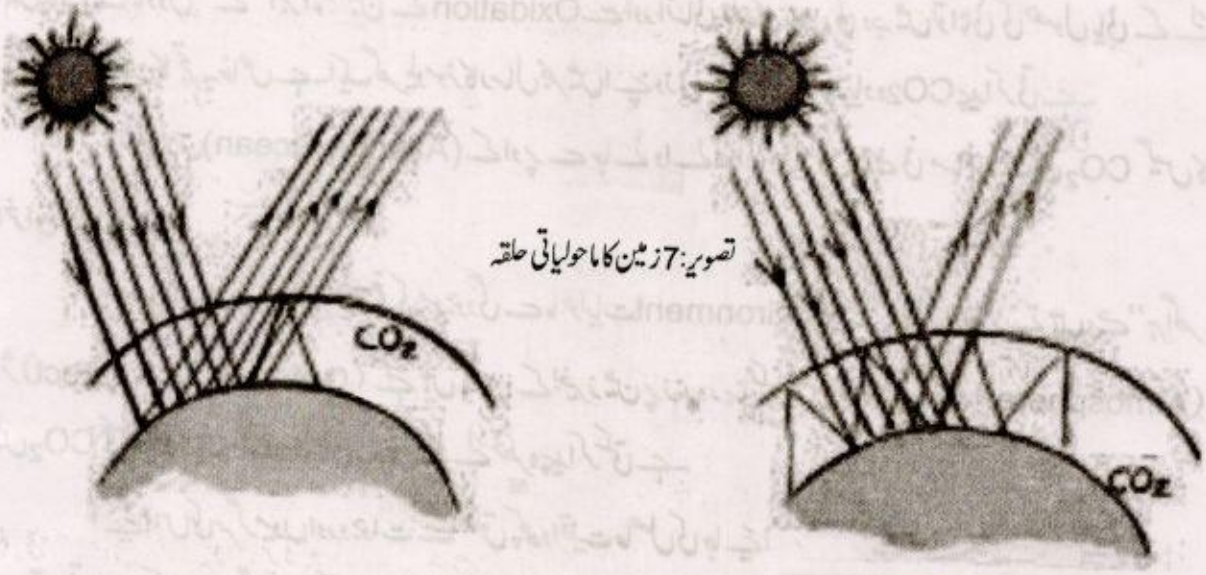


تصویر 10

(Trees) کی موجودگی، نہایت ضروری ہے ”ایک ہیکٹیئر“ زمین میں لگے درخت وغیرہ سال بھر میں ”3“ ٹن کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اپنے اندر شامل کرتے ہیں اور ”2“ ٹن آکسیجن باہر نکالتے ہیں۔ اس لئے بڑی تعداد میں لگے درخت، پیڑ اور

پودے ”کرہ ہوا“ کی CO_2 گیس کا استعمال کر کے

Green House Effect کو ”کم“ کرنے میں مددگار ہو سکتے ہیں ”ہمیشہ ہرے“ رہنے والے، گھنی پٹیوں والے ایسے درخت لگائے جائیں، جو کارخانوں کی آلودگیوں سے آسانی سے برباد نہ ہوں اور اسے اپنے میں ”حذب“ کرنے صلاحیت زیادہ ہو حکومتوں کی طرف سے ہر سال ماہ جولائی میں درختوں کے چھوٹے چھوٹے پودوں کو طے شدہ زمینوں میں مناسب کھادوں کے ساتھ لگایا جاتا ہے

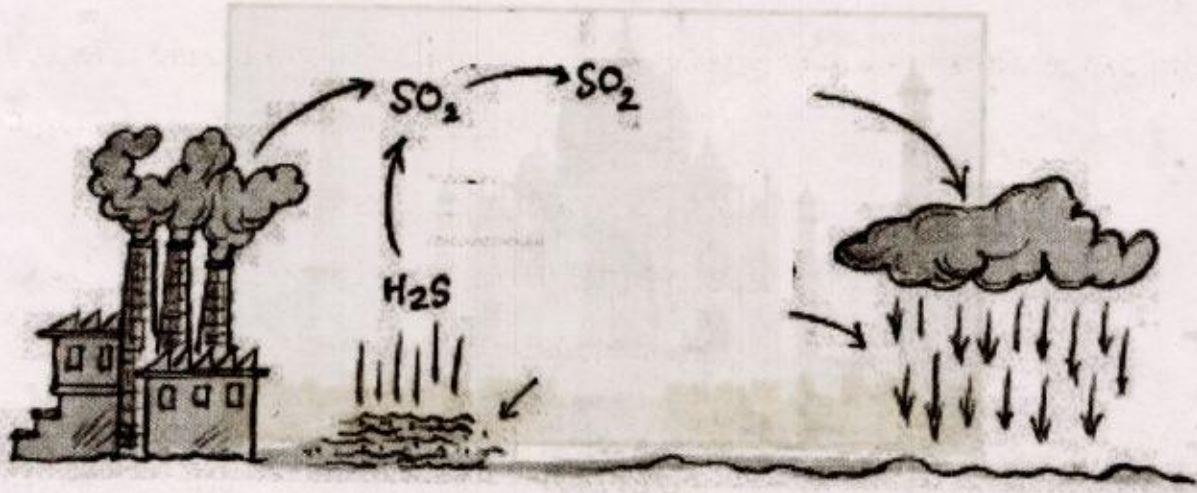


جب سورج کی شعاعیں ”کرہ ہوا“ میں داخل ہوتی ہیں تو Ozone Layers کے ذریعہ پیرا بیگنی یا بنفشی منتشر شعاعیں ٹھہر جاتی ہیں۔ مناظر منتشر شعاعیں اور کچھ گھوماؤ دار لمبی ترنگوں والی منتشر شعاعیں ہوا سے ہوتی ہوئی زمینی سطحوں تک پہنچتی ہیں اور زمین کو گرم کر دیتی ہیں۔ زمینی گرم سطحوں سے خاص طور سے گھوماؤ دار لمبی ترنگوں والی منتشر شعاعیں خارج ہوتی ہوتی ہیں۔ کرہ ہوا میں CO_2 گیس ان شعاعیں کے زیادہ حصے کو زمینی سطحوں پر منعکس (Reflected) کر دیتی ہیں جس سے زمین گرم رہتی ہے۔ کرہ ہوا میں CO_2 کی زیادتی کی وجہ سے ”پودہ گھراثر“ زیادہ پیدا ہوتا ہے۔ اس سے زمینی سطحیں گرم ہو جاتی ہیں اور نقصان دہ اثرات ہمیشہ ہوتے رہتے ہیں۔

”پودہ گھروں“ کے اثرات کی وجہ سے ماحولیات پر درج ذیل اثرات پڑنے کے امکانات ہیں۔

- آب و ہوا میں غیر ضروری تبدیلی سے سبھی جاندار متاثر ہوں گے۔
- زمین کی حرارت بڑھ جانے سے ”برف کے پہاڑ“ پگھلنے لگیں گے، اس لئے سمندری پانی کی سطحیں یقینی طور پر بڑھ جائے گی اور ساحلی علاقے، پورے طور سے سمندری پانی میں ڈوب جائیں گے۔
- ضرورت سے زیادہ گرمی، فصلوں کی نقصان پہنچائے گی جس کی وجہ سے زراعتی پیداوار میں بھاری بھاری کمی ہوگی۔ سائنس

گندھک اور نائٹروجن کی Oxides وغیرہ کی مقدار جلد از جلد کم کرنا، وقت کی اہم ضرورت ہے۔ ایسا اندازہ ہے کہ پوری دنیا میں ہر سال 80 ملین ٹن "SO₂" کرہ ہوا میں مل جاتی ہے۔ آپ یہ بھی سمجھئے کہ کوئی گیس جہاں سے نکلتی ہے، وہاں کے کرہ ہوا میں نہیں رہتی بلکہ ایک ملک سے دوسرے ملک میں قدرتی ہواؤں کے ساتھ شامل ہو کر دنیا بھر میں پھیل جاتی ہے۔



تصویر 5، تیزابی بارش کا منظر

”تیزابی بارش“ سے پیڑ، پودوں، درختوں کی پتیوں اور ان کے دوسرے حصوں کو زبردست طریقے سے نقصان پہنچاتی ہے۔ اس سے Photosynthesis سسٹم کی رفتار دھیمی ہو جاتی ہے۔ لوہا جیسی دھاتیں بھی خراب ہو جاتی ہیں۔ کرہ ہوا میں انکی موجودگی سے دھواں نما کھرا تیار ہو جاتا ہے۔ جس سے آنکھوں سے دیکھنے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ یعنی Carbon Dioxide and Green House Effect ہوتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ پانی میں تحلیل پزیر ہے، اسلئے یہ تصور کیا گیا ہے کہ باقیات ایندھن سے نکلنے والی CO₂ کا زیادہ تر حصہ سمندری پانی میں تحلیل ہو جائے گا، جس سے کرہ ہوا میں اسکی مقدار کم ہوگی۔ لیکن انسانوں کی غلط کاریوں سے سمندر کے پانی کی تخلیلی صلاحیت پر مخالف اثر پڑے تو آئندہ 200 برسوں میں CO₂ کی مقدار ”8“ گنی زیادہ ہو جائیگی CO₂ قدرتی اور انسانی ذرائع کے ماخذ کے ذریعہ کرہ ہوا میں بہت آسانی سے پہنچ رہی ہیں۔ قدرتی شکل

جدول: 3..

اثرات (Effects)	کرہ ہوا میں ملنے والے مادے	ماخذ (Source)	نش
			1
			2
			3
			4
			5
			6

کیا آپ کو معلوم ہے کہ پھولوں کے باریک ملائم ترین اجزاء اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ وہ ہوا میں تیرتے رہتے ہیں۔ ان باریک ملائم ترین اجزاء سے انسانوں کو ذمہ (Asthma) کا مرض لاحق ہو جاتا ہے۔ اس طرح ہوا میں ملنے والی زہریلی گیسوں میں، جو جانداروں پر بہت بُرا اثر ڈالتی ہیں۔ کیا آپ ”تیزابی بارش“ (Acidic Rains) سے متعلق کچھ واقفیت رکھتے ہیں؟

● عملی سرگرمی: 4...

کیا آپ اپنے درجہ میں Dust Less Chajk کا استعمال کرتے ہیں۔

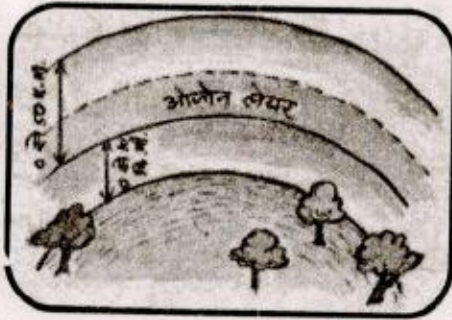
19.5 تاج محل (آگرہ) اور تیزابی بارش:

عالمی پیمانہ پر مغل بادشاہ شاہجہاں کا تعمیر کردہ ”تاج محل“ دنیا کے ساتھ عجوبوں میں سے ایک ہے۔ اسے شہرت عوام اور دوام حاصل ہے۔ دنیا کے مختلف ممالک سے سیاح حضرات (Tourists) اس مخصوص ”تاج محل“ کی تعمیر دیکھنے آتے ہیں۔ آپ لوگوں کو کبھی بھی موقع ملے تو، اسے ضرور دیکھنے شہر آگرہ جائیے۔ اس قدیم و عظیم خوبصورت ترین عمارت کی سفیدی ختم ہوتی دکھائی دے رہی ہے، جو ایک لمحہ فکریہ ہے۔ آگرہ شہر سے 40km دور متھر شہر کے قریب تیل صاف کرنے والا کارخانہ (Oil Refiner) ہے جسکی بنیاد 1973ء میں ڈالی گئی تھی، اس کارخانے سے روزانہ 25-30 ٹن Sulpher Dioxide، ”کرہ ہوا“ (Atmosphere)

ہوشیار کرنا (Warning)

- بند کمروں میں موم بتی یا ڈھیری یا چراغ جلا کر سونا، خطرے سے خالی نہیں ہے۔
- آپ خود بھی ایسا نہیں کیجئے اور اپنے پڑوسیوں کو بھی اس سے آگاہ کیجئے تاکہ انسانی صحت برقرار رہ سکے۔
- کچے دھات (Ore) اور معدنیات سے دھاتوں کی نکاسی کے سلسلے میں جو گرد و غبار اور دھواں نکلتے ہیں، ان میں لیڈ، کرومیم، جنتہ پارہ، کیڈمیم اور آرسینک وغیرہ ہوا میں آلودگی پیدا کرتے ہیں۔ ان سے بچنے کی ہر ممکن کوشش کرنی چاہئے۔
- فصلوں میں لگے کیڑے مکوڑوں کو مارنے کیلئے اور مچھروں اور مکھیوں کو ختم کرنے کے لئے کئی طرح کی زہریلی دواؤں کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ ان زہریلی دواؤں کے ذرات (Particles) ہوا سے مل کر، ہواؤں کو آلودگیوں سے بھر دیتے ہیں۔
- جنگلات کے سینکڑوں ہزاروں درخت وغیرہ ”ماحولیات“ (Environments) کو خود بخود ”حالص“ کرتے رہتے۔ آج کل چھوٹی چھوٹی صنعتوں اور گھریلو جلاؤں کی بھرپائی کے لئے یا پھر دوسرے بہت سارے کاموں کے لئے درختوں کو بے ڈھنگ اور بے ترتیب طریقوں سے کاٹا جا رہا ہے، جس کا اثر ہونے والی ”بارشوں“ پر ہونے لگا ہے۔

انسانوں کے ذریعہ تیار کی ہوئی دوسری گیسوں میں Chloro Fluoro Carbon بھی ایک اہم گیس ہے، جسے ”CFC“ گیس بھی کہتے ہیں۔ یہ ضرورت سے زیادہ پائیدار، ہنس جلنے والی اور نقصان دہ (Nontoxic) مادہ ہے۔ اس کا استعمال Air Conditioners اور Aero Cell Fountains میں کیا جاتا ہے لیکن انکی پائیداری کی وجہ سے یہ کرہ ہوا Atmosphere میں طویل مدت تک رہ کر، اوپر پرت (Layers) تک پہنچ جاتے ہیں یعنی جہاں Ozone گیس ہوتی ہے۔ سورت کی بیگنی شعاع (CFC Rays) کی توڑ کر Chlorine بنا دیتی ہیں۔ کلورن کا ایک ”جوہر“ (Atom) ایک لاکھ (1,00,000) Ozone کا خاتمہ کر دیتا ہے اس سے ”Ozon Cover“ میں ایک ”سوراخ“ ہو گیا ہے۔ کیا آپ نے اس سے متعلق کچھ غور بھی کیا ہے؟



تصویر: 3. Ozone پرت

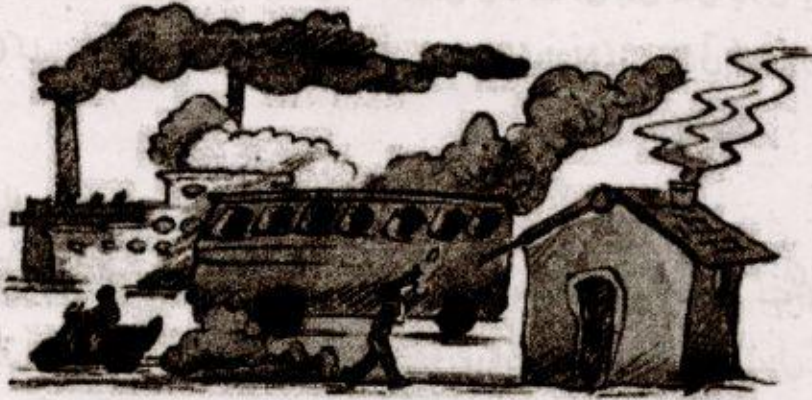
آکسیجن کی ہی ایک شکل ”اوزون“ (Ozone) ہے، جس میں آکسیجن کے تین ”جوہر“ (Atoms) ہوا کرتے ہیں۔ اس کا وجود ”کرہ ہوا“ کی اوپر کی سطح (پرت) میں پارا بیگنی یا بنفشی (Para Violet) روشنی کے ذریعہ اور برقی (بجلی) چمک سے آکسیجن گیس کے ٹوٹنے سے ظاہر ہوتا ہے Ozone Layers

دُھواں میں شامل ہو کر اسے گندہ کر دیتی ہیں، اس طرح کی گندی ہوا کو ہم ”ہوائی آلودگی“ کا نام دیتے ہیں۔ نتیجتاً ایسی ہوا میں سانس لینا بھی کوئی آسان کام نہیں ہے۔ یہ جانداروں اور غیر جانداروں کے لئے نہایت نقصان دہ ثابت ہو رہی ہیں۔

19.3 دو حقیقی واقعات:

1 ... چند سال قبل امریکہ (U.S.A) کے ایک صنعتی شہر ”Detroit“ کے نزدیک ایک قصبہ (Village) کے لوگ ایک دن حیران رہ گئے۔ اس دن وہاں ”عجیب قسم کی بارش“ ہوئی گھروں کے باہر سوکھنے والے کپڑے جلنے لگے، جس پر بھی اس بارش کا پانی پڑا، وہ چیخ اٹھا اور ہائے وائے کرنے لگا۔ جانچ کرنے پر پتہ چلا کہ وہ پانی نہیں، پانی کی شکل میں ”خالص تیزاب“ تھا، یعنی گندھک کا تیزاب (Sulphuric Acid)۔ کارخانوں کی چیمنیوں سے ہوا میں اتنی Sulphur Dioxide gas جمع ہو گئی تھی کہ بادلوں کے ساتھ کیمیائی عمل کے نتیجتاً آسمان کی طرف سے ریم جھم بارش ہو گئی، دھندھکتے ہوئے تیزاب کی،

2 دوسری یا تیسری دسمبر 1984 کو آدھی شب گزرنے سے قبل صوبہ مدھیہ پردیس کے شہر بھوپال میں ایک ایسا ہی حادثہ ہوا تھا۔ اسے ”بھوپال گیس حادثہ“ بھوپال شہر میں زراعت کیوزوں مکوڑوں کو مارنے والی دواؤں کو بنانے والی Union Carbide Factory سے میتھائل آیکسوسائیڈ M.I.C نامی ریفیق، ضرورت سے زیادہ حرارت بڑھ جانے کی وجہ سے گیس کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ اس کا ”رساؤ“ شروع ہوا۔ یہ زہریلی گیس لوگوں کی سانس کے ذریعہ پھیپھڑوں میں گئی، ان لوگوں کے پھیپھڑوں میں پانی بھر گیا۔ ان لوگوں کی سانس پھولتی اور چھوٹی رہیں اور آخر کار ہزاروں لوگوں نے اس زہریلی کے اثرات سے دم توڑ دیا اور ہزاروں جسمانی طور پر۔ اور وہ معزور لوگ آتے بھی بے بسی کی زندگی گزار رہے ہیں۔



تصویر 2.. ہوائی آلودگیوں کا آنکھوں دیکھا حال

منصوبہ جاتی کام

- مشہور ہندوستانی ماہرین موسیقی اور ان کے ذریعہ بجائے جانے والے ”یک تاروں“ کی ایک فہرست تیار کیجئے۔
- اگر آپ کئی قسم کے ”یک تاروں“ کو بجاتے ہیں تو اسے بجا کر اپنے دوستوں کو سنائیے۔
- دو چار کھلونائی فون (شربت پینے والے کاغذ کے گلاس اور دھاگوں کی مدد سے) بنائیے۔ اس کی مدد سے آپس میں الگ الگ ایک ساتھ بات چیت کیجئے۔



- آندھرا پردیش میں حیدرآباد کے نزدیک ”گولکنڈا“ نامی ایک عالی شان قدیم قلعہ ہے، جس کی خصوصیت یہ ہے کہ ”گنبد“ کے نیچے ایک ساکت نقطہ پر ہاتھ سے تالی بجانے پر ایک کیلومیٹر دور قلعہ کے اوپری سرے پر ایک معین جگہ پر اسے سنا جاسکتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ اس قلعہ کی دوسری خصوصیات کی واقفیت حاصل کیجئے۔