1. નીચેના પૈકી કયો વાયુ ગ્રીન હાઉસ વાયુ નથી ?

(A) CO (B) O_3 (C) CH_4 (D) H_2O બાષ્પ

જવાબ (A) CO

➠ પૃથ્વીની નજીકનાં સ્તરમાંથી જે સૂર્યપ્રકાશનું શોષણ કરે અને વિકિરણ પૃથ્વી પર પાછા મોકલે તે વાયુઓને ગ્રીન હાઉસ વાયુઓ કહે છે.

➠ કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ, મિથેન, પાણીની બાષ્પ, CFC વગેરે ગ્રીન હાઉસ વાયુ છે. CO ગ્રીન હાઉસ વાયુ નથી.

2. પ્રકાશરાસાયણિક ધુમ્મસ ગરમ, સૂકા અને સૂર્યપ્રકાશવાળા વાતાવરણમાં ઉત્પન્ન થાય છે. નીચેના પૈકી એક પ્રકાશ રાસાયણિક ધુમ્મસનો ઘટક નથી, તેને ઓળખો.

(A) NO_2 (B) O_3 (C) SO_2 (D) અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન

જવાબ (C) SO_2

➠ સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં ઉત્પન્ન થતાં ધુમ્મસને પ્રકાશરાસાયણિક ધુમ્મસ કહે છે. ઉનાળાના સમયમાં જ્યારે વાતાવરણમાં NO_2 અને હાઇડ્રોકાર્બન વધુ પ્રમાણમાં હાજર હોય ત્યારે આ પ્રકારનું ધુમ્મસ જોવા મળે છે.

➠ O_3, PAN, આલ્ડિહાઇડ અને કિટોનનો વાતાવરણમાં વધુ જથ્થો ભેગો થાય છે. જ્યારે SO_2 એ પ્રકાશરાસાયણિક ધુમ્મસ માટે જવાબદાર નથી.

3. પારંપરિક ધુમ્મસ માટે નીચે પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

(A) વાહનો અને કારખાનાઓમાંથી ઉત્પન્ન થતા ધુમાડા પર સૂર્યપ્રકાશ આપાત થવાથી તેના મુખ્ય ઘટકોનું નિર્માણ થાય છે.

(B) ઠંડા અને ભેજવાળા વાતાવરણમાં તે ઉત્પન્ન થાય છે.

(C) તે રિડક્શનકર્તા સ્વભાવ ધરાવતા પદાર્થનું બનેલું હોય છે. અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડનું બનેલું છે.

(D) તે ધુમાડો, ધુમ્મસવાળું અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડનો બનેલું છે.

જવાબ (A) વાહનો અને કારખાનાઓમાંથી ઉત્પન્ન થતા ધુમાડા પર સૂર્યપ્રકાશ આપાત થવાથી તેના મુખ્ય ઘટકોનું નિર્માણ થાય છે.

➠ ધુમ્મસ બે પ્રકારનાં હોય છે : પારંપરિક ધુમ્મસ અને પ્રકાશ રાસાયણિક ધુમ્મસ.

➠ પારંપરિક ધુમ્મસ એ ઠંડા અને ભેજવાળા વાતાવરણમાં જોવા મળે છે. તે ધુમાડા, હવામાંના ભેજ અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડનું મિશ્રણ છે. રાસાયણિક રીતે તે રિડક્શન પામેલું મિશ્રણ હોવાથી તેને રિડક્શન પામેલ ધુમ્મસ કહે છે.

4. જૈવ રાસાયણિક ઑક્સિજન જરૂરિયાત (BOD) તે પાણીમાં રહેલા કાર્બનિક પદાર્થનું માપ દર્શાવે છે. BOD નું મૂલ્ય 5 ppm કરતા ઓછું હોય તો તે સૂચવે છે કે પાણી.....

(A) દ્રાવ્ય ઑક્સિજનથી સમૃદ્ધ (B) દ્રાવ્ય ઑક્સિજનથી અપૂર્ણ

(C) ખૂબ જ પ્રદૂષિત (D) જળચર જીવન માટે અયોગ્ય

જવાબ (A) દ્રાવ્ય ઑક્સિજનથી સમૃદ્ધ

➠ પાણીના નમૂનાના નિશ્ચિત કદમાં રહેલા કાર્બનિક પદાર્થનાં વિઘટન માટે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા ઑક્સિજનની માત્રાને જૈવ રાસાયણિક ઑક્સિજન જરૂરિયાત (BOD) કહે છે.

➠ જો પાણીમાં BOD નું પ્રમાણ 5 ppm કરતાં ઓછું હોય તો તેને શુદ્ધ કરવાની જરૂર છે તેમ કહેવાય. જ્યારે BODનું મૂલ્ય 15 ppm થી વધુ હોય તો તે ખૂબ જ દૂષિત પાણી કહેવાય છે.

➠ તેથી 5 ppm થી ઓછું પ્રમાણ BOD નું હોય તો તેને ઑક્સિજન સમૃદ્ધ પાણી કહીએ છીએ.

5. નીચેનામાંથી કયા વિધાન ખોટાં છે ?

(A) ઓઝોન ગ્રીન હાઉસ અસર માટે જવાબદાર નથી.

(B) ઓઝોન વાતાવરણમાંના સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડનું ઑક્સિડેશન કરી સલ્ફર ટ્રાયૉક્સાઇડ બનાવે છે.

(C) સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં રહેલું ઓઝોન સ્તરના પાતળા થવું તે ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડું છે.

(D) સમતાપ આવરણના ઉપરના ભાગમાં પારજાંબલી કિરણોની ઑક્સિજન ઉપર પ્રક્રિયાથી ઓઝોન ઉત્પન્ન થાય છે.

જવાબ (A) ઓઝોન ગ્રીન હાઉસ અસર માટે જવાબદાર નથી.

➠ ઓઝોન ગ્રીન હાઉસ અસર માટે જવાબદાર છે. તેનો ફાળો 8% જેટલો છે.

6. **જળાશયોમાં ગટરો દ્વારા કાર્બનિક કચરાનો નિકાલ ન કરવો જોઈએ. કારણ કે તેનાથી ખૂબ જ જળ પ્રદૂષણ થાય છે. આવા પ્રદૂષિત પાણીમાં માછલીઓ મરી જાય છે, કારણ કે.....**

(A) મચ્છરોની સંખ્યા ખૂબ જ હોય છે.

(B) પાણીમાં ઓગળેલા ઑક્સિજનની માત્રામાં વધારો થાય છે.

(C) પાણીમાં ઓગળેલા ઑક્સિજનની માત્રામાં ઘટાડો થાય છે.

(D) કાદવ દ્વારા શ્વસન છિદ્ર ઢંકાવાથી.

જવાબ (C) પાણીમાં ઓગળેલા ઑક્સિજનની માત્રામાં ઘટાડો થાય છે.

➠ જળચર જીવન માટે પાણીમાં ઓગળેલ ઑક્સિજનની માત્રા ખૂબ જ જરૂરી છે. સૂક્ષ્મજીવાણું પાણીમાં ઓગળેલા ઑક્સિજનનો ઉપયોગ કરી કાર્બનિક કચરાનું ઑક્સિડેશન કરે છે જેથી પાણીમાં ઑક્સિજનની માત્રા ઘટે છે. જે જળચર જીવન માટે હાનિકારક છે.

7. **પ્રકાશરાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસ માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન અસત્ય છે ?**

(A) તેઓ ઊંચી માત્રામાં ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થો ધરાવે છે.

(B) તેઓ નીચી માત્રામાં ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થો ધરાવે છે.

(C) NO_2, હાઇડ્રોકાર્બન, ઓઝોન જેવા વાયુઓને નિયંત્રિત કરવાથી પ્રકાશરાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસ નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

(D) પીનસ જેવા વૃક્ષો વાવવાથી પ્રકાશરાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસ નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

જવાબ (B) તેઓ નીચી માત્રામાં ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થો ધરાવે છે.

➠ ઈ.સ. 1950માં સૌપ્રથમ વખત લોસ એન્જલસમાં પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસ નોંધવામાં આવ્યું હતું.

➠ હવામાંના NO_2 અને હાઇડ્રોકાર્બન વચ્ચે પ્રકાશરાસાયણિક પ્રક્રિયાથી પ્રકાશરાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસ ઉત્પન્ન થાય છે.

➠ ઓઝોન, PAN, આલ્ડિહાઇડ (RCHO) અને R_2CO_3 ની માત્રા વાતાવરણમાં ઉત્પન્ન થાય છે. આ ઘટકો આંખોમાં તીવ્ર બળતરા ઉત્પન્ન કરે છે. પ્રકાશરાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસમાં ઓઝોન, ઓર્ગેનિક ઑક્સિડન્ટ જેવા ઑક્સિડન્ટની માત્રા વધુ હોય છે.

8. **પૃથ્વીની આસપાસ રહેલા વાયુઓના આવરણને વાતાવરણ કહે છે. વાતાવરણની નીચેનો વિસ્તાર કે જે દરિયાની સપાટીથી લગભગ 10 km ઊંચે સુધી વિસ્તરેલો છે, તેને.....**

(A) સ્ટ્રેટોસ્ફિયર (B) ટ્રોપોસ્ફિયર (C) મેસોસ્ફિયર (D) હાઈડ્રોસ્ફિયર

જવાબ (B) ટ્રોપોસ્ફિયર

➠ વાતાવરણનો સૌથી નીચેનો વિસ્તાર ટ્રોપોસ્ફિયર છે. તે દરિયાઈ સપાટીથી લગભગ 10 kmની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલ છે. ટ્રોપોસ્ફિયરમાં અશાંત ધૂળના રજકણો, વધુ પ્રમાણમાં પાણીની બાષ્પ તથા વાદળો છે.

9. **ડાયનાઇટ્રોજન અને ડાયઑક્સિજન એ હવાના મુખ્ય ઘટકો છે. તેમ છતાં પણ તેઓ એકબીજા સાથે પ્રક્રિયા કરી નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ બનાવતાં નથી. કારણ કે.....**

(A) પ્રક્રિયા ઉષ્માશોષક છે અને તેના માટે ખૂબ જ ઊંચું તાપમાન જરૂરી છે.

(B) પ્રક્રિયા માત્ર ઉદ્દીપકની હાજરીમાં જ શરૂ થઈ શકે છે.

(C) નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ અસ્થાયી છે.

(D) N_2 અને O_2 અપ્રતિક્રિયાત્મક છે.

જવાબ (A) પ્રક્રિયા ઉષ્માશોષક છે અને તેના માટે ખૂબ જ ઊંચું તાપમાન જરૂરી છે.

➠ વાતાવરણના મુખ્ય ઘટકો N_2, O_2 અને પાણીની બાષ્પ છે.

N_2 = 78.08% અને O_2 = 20.95% નાઇટ્રોજન સક્રિય વાયુ ન હોવાથી તે બંને પ્રક્રિયા કરતાં નથી. N_2 માં રહેલા ત્રિબંધ ખૂબ જ સ્થાયી છે અને તેની વિયોજન એન્થાલ્પી ઘણી ઊંચી છે.

તેથી બંને એકબીજા સાથે ખૂબ જ ઊંચા તાપમાને પ્રક્રિયા છે.

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{3000^\circ C} 2NO_{(g)}$$

10. **પ્રદૂષકો કે જે સ્ત્રોતમાંથી સીધા જ હવામાં ભળે છે તેમને પ્રાથમિક (મુખ્ય) પ્રદૂષકો કહે છે. પ્રાથમિક (મુખ્ય) પ્રદૂષકો કેટલીકવાર દ્વિતીયક (ગૌણ) પ્રદૂષકોમાં ફેરવાય છે. નીચેનામાંથી કયા દ્વિતીયક (ગૌણ) પ્રદૂષકો છે ?**

(A) CO (B) હાઇડ્રોકાર્બન (C) પરઑક્સિએસિટાઇલ નાઇટ્રેટ (D) NO

જવાબ (C) પરઑક્સિએસિટાઇલ નાઇટ્રેટ

➠ વાતાવરણમાં રહેલા હાઇડ્રોકાર્બન તે NO_2 ની પ્રકાશ પ્રક્રિયા દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ઑક્સિજન પરમાણુ સાથે જોડાઈને ખૂબ જ સક્રિય મધ્યસ્થી મુક્તમૂલક બનાવે છે. આ મુક્તમૂલક પ્રક્રિયાઓની શ્રેણીની શરૂઆત કરે છે. પરઑક્સિએસિટાઇલ નાઇટ્રેટ બને છે જેને દ્વિતીયક અથવા ગૌણ પ્રદૂષક કહે છે.

Hydrocarbon + O $\rightarrow$ $RCO^{\bullet}$ (Free radicals)

$RCO^{\bullet} + O_2 \rightarrow RCO^{\bullet}_3$

$RCO^{\bullet}_3 + NO_2 \rightarrow RCO_3NO_2$

11. નીચેના પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) ઓઝોન ગાબડું એ સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં ઉદ્ભવતું છિદ્ર છે કે જેમાંથી ઓઝોન બહાર આવે છે.

(B) ઓઝોન ગાબડું એ ટ્રોપોસ્ફિયરમાં ઉદ્ભવતું છિદ્ર છે કે જેમાંથી ઓઝોન બહાર આવે છે.

(C) ઓઝોન ગાબડું એટલે સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં કેટલીક જગ્યાએથી ઓઝોન સ્તરનું પાતળા થઈ જવું.

(D) ઓઝોન ગાબડું એટલે પૃથ્વીની આસપાસથી ઓઝોન સ્તરનું સંપૂર્ણપણે અદ્રશ્ય થવું.

જવાબ (C) ઓઝોન ગાબડું એટલે સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં કેટલીક જગ્યાએથી ઓઝોન સ્તરનું પાતળા થઈ જવું.

➠ બે પ્રકારના સંયોજનો જોવા મળે છે કે જે ઓઝોન સ્તરને કાઢી નાંખવામાં સૌથી વધુ જવાબદાર છે. તેઓ (i) NO અને (ii) ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન છે.

$NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$

$CF_2Cl_2 \xrightarrow{hv} {}^{\bullet}CF_2Cl + Cl^{\bullet}$

$Cl^{\bullet} + O_3 \rightarrow ClO^{\bullet} + O_2$

$ClO^{\bullet} + O \rightarrow Cl^{\bullet} + O_2$

➠ આ પ્રક્રિયાઓ સ્ટ્રોટોસ્ફિયરમાં થાય છે.

12. નીચેના પૈકી કઈ પ્રવૃત્તિ હરિયાળું રસાયણમાં સમાવિષ્ટ નથી ?

(A) શક્ય હોય તો સંશ્લેષિત ડિટરજન્ટને બદલે વનસ્પતિ તેલમાંથી બનેલા સાબુનો ઉપયોગ કરો.

(B) ક્લોરિનયુક્ત બ્લીચિંગ એજન્ટ વાપરવાને બદલે H_2O_2 નો બ્લીચિંગ પ્રક્રિયામાં ઉપયોગ કરવો.

(C) પેટ્રોલ અને ડીઝલ યુક્ત વાહનોનો ઉપયોગ ન કરતાં નજીકનું અંતર કાપવા સાઇકલનો ઉપયોગ કરો.

(D) પદાર્થને ચોખ્ખાઈથી રાખવા માટે પ્લાસ્ટિકના કેનનો ઉપયોગ કરો.

જવાબ (D) પદાર્થને ચોખ્ખાઈથી રાખવા માટે પ્લાસ્ટિકના કેનનો ઉપયોગ કરો.

➠ પદાર્થોને ચોખ્ખાઈથી રાખવા માટે પ્લાસ્ટિકના કેનનો ઉપયોગ કરવો તે હરિયાળું રસાયણમાં સમાવિષ્ટ નથી. પ્લાસ્ટિકના ઉપયોગથી નદી અને તળાવનું પાણી પ્રદૂષિત થાય છે. પ્લાસ્ટિકની વસ્તુઓ નોન-બાયોડિગ્રેડેબલ છે.