18 પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન

● **પર્યાવરણ : પરિ (ફરતે) + આવરણ (પડ) = આપણી ફરતેનો વિસ્તાર**

• **પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ :** (પર્યાવરણની રાસાયણિક સ્પિસીઝના ઉદ્ભવ-સ્થાનો, પ્રક્રિયાઓ, વહન, અસરો, નિર્માણ) + (તેના પર માનવીય પ્રવૃત્તિઓની અસર)

• **પ્રદૂષણ :** કુદરતી કે માનવસર્જિત પર્યાવરણ દૂષિત થવાની ઘટના.

• **પ્રદૂષક :** જેના દ્વારા પ્રદૂષણ ફેલાય છે તે.

પ્રદૂષકો

ઝડપી વિઘટનીય	ધીમા વિઘટનીય	અવિઘટનીય
7-10 દિવસમાં વિઘટન	3-5 મહિનામાં વિઘટન	કુદરતી વિઘટન થતું નથી.
દા.ત., શાકભાજી	દા.ત., કૃષિ કચરો	દા.ત., : DDT, પ્લાસ્ટિક, ભારે ધાતુ રેડિયો સક્રિય કચરો

---

1. પર્યાવરણીય રસાયણ વિજ્ઞાન ...... વિજ્ઞાન છે.

(A) અવકાશીય (B) ભૌતિક (C) આંતરશાખીય (D) ભૂસ્તર

2. નીચેનામાંથી કયો અવિઘટનીય પ્રદૂષક નથી ?

(A) રેડિયો સક્રિય કચરો (B) પ્લાસ્ટિક (C) DDT (D) ખેતીવાડીનો કચરો

3. નીચેનામાંથી કયો ધીમો વિઘટનીય પ્રદૂષક છે ?

(A) ખેતીવાડીનો કચરો (B) ભારે ધાતુઓ (C) નકામા શાકભાજી (D) DDT

4. કયા પ્રદૂષકો માનવજાત માટે વધુ નુકસાનકર્તા સાબિત થયા છે ?

(A) અવિઘટનીય પ્રદૂષકો (B) ઝડપી વિઘટનીય પ્રદૂષકો

(C) આપેલા બધા જ (D) ધીમા વિઘટનીય પ્રદૂષકો

5. નીચેનામાંથી ઝડપી વિઘટનીય પ્રદૂષક કયો છે ?

(A) પ્લાસ્ટિક (B) ભારે ધાતુઓ (C) કૃષિ કચરો (D) શાકભાજીનો કચરો

જવાબો : 1. (C), **2.** (D), **3.** (A), **4.** (A), **5.** (D)

● **વાતાવરણનું પ્રદૂષણ**

• પૃથ્વીની આસપાસ હવાનું આવરણ (500 કિમી) = વાતાવરણ

• વાતાવરણનો નીચેનો વિસ્તાર (લગભગ 10 કિમી) જ્યાં જીવસૃષ્ટિ વસે = ક્ષોભ આવરણ. જેમાં N_2, O_2, CO_2, H_2O અને Ar જેવા ઘટકો હોય.

• ક્ષોભ આવરણની ઉપર (10 કિમીથી 50 કિમી) = સમતાપ આવરણ જેમાં N_2, O_2 અને O_3 જેવા ઘટકો હોય.

ક્ષોભ આવરણીય પ્રદૂષણ

અનિચ્છનીય વાયુ કણોથી	અનિચ્છનીય ઘન કણોથી
દા.ત., SO_x, NO_x, CO, CO_2, H_2S, O_3	દા.ત., ધૂળ, ધુમ્મસ, ધૂમ, ધુમાડો ધૂમ્ર ધુમ્મસમાંના કણો

SO_2	•	SO_2થી આંખમાં બળતરા થવી, લાલ થવી, આંખમાંથી પાણી નીકળવાની તકલીફ થાય.
	•	ઓછા પ્રમાણમાં હાજરીથી પણ શ્વસનતંત્રને લગતા રોગો થાય.
	•	વધુ પ્રમાણથી ફૂલની કળી કડક થઈ ખરી પડે.
	•	પ્રદૂષિત હવાના રજકણો ઉદ્દીપક તરીકે વર્તી SO_2 નું SO_3માં રૂપાંતર કરે છે.
NO_2	•	NO_2નું ઑક્સિડેશન થઈ NO_3^- બને, જે જમીનમાં ખાતર તરીકે ઉપયોગી.
	•	ગીચ વિસ્તારમાં NOx ને લીધે દાહક લાલ ધૂંધળું વાતાવરણ વધુ સર્જાય
	•	વધુ પ્રમાણ પર્ણોને નુકસાન કરી પ્રકાશ સંશ્લેષણ ઘટાડે.
	•	બાળકોમાં શ્વસનતંત્રના ગંભીર રોગો થાય.
	•	સજીવ પેશીઓ માટે અત્યંત નુકસાનકારક
	•	ધાતુ અને કાપડના રેષાઓને પણ નુકસાન પહોંચાડે.
હાઇડ્રોકાર્બન	•	બળતણના અપૂર્ણ દહનથી તથા બીડી-સિગારેટના સેવનથી નીકળતા ધુમાડામાં કેન્સરજન્ય 3, 4 બેન્ઝપાયરિન હોય છે.
	•	જે છોડની પેશીઓને તોડે. પર્ણો, ફૂલો અને કાંટા ઉપર આવરણ બનાવે.
CO	•	રુધિરમાંના હિમોગ્લોબીન સાથે જોડાઈ કાર્બોક્સિ હિમોગ્લોબીન સંકીર્ણ બનાવે. જે ઑક્સિહિમ્ગ્લોબીન કરતાં 300 ગણું સ્થાયી છે. તેનું પ્રમાણ રુધિરમાં 3થી 4 % થાય, તો રુધિરની O_2ની વહન ક્ષમતા ઘટે.
	•	તેથી માથામાં દુઃખાવો, દૃષ્ટિમાં નબળાઈ, હૃદય અને રકતવાહિનીઓના કાર્યમાં ખલેલ પહોંચે.
	•	સગર્ભા સ્ત્રીઓમાં ધ્રૂમપાનથી COનું પ્રમાણ વધતાં સ્વયંભૂગર્ભપાત, કસુવાવડ, બાળકમાં વિકૃતિ આવવાની શક્યતા વધે.
CO_2	•	સામાન્ય વાતાવરણમાં CO_2નું પ્રમાણ લગભગ 0.03% હોય છે.
	•	વનસ્પતિ પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા કરી વાતાવરણમાંથી CO_2નું પ્રમાણ ઘટાડે છે.
	•	વસ્તી વિસ્ફોટ તથા માનવ લોભવૃત્તિના કારણે જંગલો કપાવાથી અને અશ્મિગત બળતણનો વપરાશ વધવાથી વાતાવરણમાં CO_2નું પ્રમાણ વધવા લાગ્યું છે, જે ગ્લોબલ વૉર્મિંગ માટે જવાબદાર છે.

---

6. ક્ષોભ-આવરણમાં નીચેના પૈકી કયો ઘટક હાજર હોય છે ?

(A) પાણીની વરાળ (B) ત્રણેય (C) CO_2 (D) આર્ગોન

7. 3-4 બેન્ઝપાયરિનનું અણુસૂત્ર ...... છે.

(A) $C_{10}H_{12}$ (B) $C_{20}H_{12}$ (C) $C_{12}H_{20}$ (D) $C_{12}H_{10}$

8. પેટ્રોલ અથવા ડીઝલના અપૂર્ણ દહનને લીધે પેદા થતા ધુમાડામાં કયા વાયુનું પરીક્ષણ થાય છે ?

(A) CO (B) SO_2 (C) NO_2 (D) CO_2

9. સમતાપ આવરણ (સ્ટ્રેટોસ્ફિયર) દરિયાની સપાટીથી ...... કિલોમીટરની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલું છે.

(A) 0 થી 10 (B) 10 થી 25 (C) 10 થી 50 (D) 40 થી 50

10. ક્ષોભ આવરણ તેમજ સમપાત આવરણ એમ બંનેમાં હાજર હોય તેવા ઘટક ...... છે.

(A) O_2 (B) N_2 (C) આમાંથી એક પણ નહીં. (D) O_2 અને N_2

11. રજકણ સ્વરૂપના પ્રદૂષકોમાં ......નો સમાવેશ થાય છે.

(A) ધ્રૂમ ધુમ્મસ (B) ધુમાડો ધ્રૂમ ધુમ્મસ (C) ધૂળ ધુમ્મસ (D) ત્રણેય

12. કયા વાયુમય પ્રદૂષકની ઓછી હાજરીથી પણ મનુષ્યને શ્વાસનળીમાં સોજો આવે છે ?

(A) SO_x (B) CO_2 (C) O_2 (D) N_2O

13. ……ની મદદથી SO_2નું SO_3માં રૂપાંતર થઈ શકે છે.

(A) O_3 (B) H_2O_2 (C) O_2 (D) ત્રણેય

14. વાતાવરણમાં નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ તરીકે વિશેષ પ્રમાણમાં કયા વાયુઓ હોય છે ?

(A) N_2O, NO, NO_2 (B) N_2O_3, N_2O_4, N_2O_5 (C) N_2O_7, N_2O_5 (D) NO, N_2O_5, N_2O_7

15. 3, 4-બેન્ઝપાયરિન એ …… છે.

(A) નાઇટ્રોજનનો ઑક્સાઇડ (B) સલ્ફરનો ઑક્સાઇડ (C) હાઇડ્રોકાર્બન (D) કાર્બનનો ઑક્સાઇડ

16. …… કાર્સિનોજન છે.

(A) બેન્ઝિન (B) બેન્ઝપાયરિન

(C) બેન્ઝિન અને બેન્ઝપાયરિન (D) એક પણ નહીં

17. કાર્બોક્સિ હિમોગ્લોબીનની કેટલી માત્રાને કારણે રુધિરની ઑક્સિજન વહન કરવાની ક્ષમતા ઘટતી જાય છે ?

(A) 0.1 થી 1.0 % (B) 0.3 થી 0.4 % (C) 3 થી 4 % (D) 1.0 થી 10 %

18. વાતાવરણના સૌથી નીચેના વિસ્તારને શું કહે છે ?

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

19. ક્ષોભ આવરણમાં કયા વાયુરૂપ અકાર્બનિક પ્રદૂષકો હોતા નથી ?

(A) નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ (B) ફૉસ્ફરસના ઑક્સાઇડ (C) સલ્ફરના ઑક્સાઇડ (D) કાર્બનના ઑક્સાઇડ

20. કયા વાયુના વધુ પ્રમાણથી ફૂલની કળીઓ ખરી પડે છે ?

(A) H_2S (B) NO_2 (C) SO_2 (D) CO_2

21. દમ, કફ અને આંખોમાં બળતરા માટે કારણરૂપ પ્રદૂષક કયો છે ?

(A) O_2 (B) NO_2 (C) CO_2 (D) SO_2

22. કયો પ્રદૂષક પ્રકાશસંશ્લેષણનો વેગ ઘટાડે છે ?

(A) NO_2 (B) SO_2 (C) CO_2 (D) O_3

23. સમતાપ આવરણમાં કયા ઘટકની હાજરી હોય છે ?

(A) CO_2 (B) Ar (C) O_3 (D) H_2O

24. સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ માટે ઝેરી વાયુ કયો છે ?

(A) O_3 (B) CO_2 (C) NO_2 (D) SO_2

25. NO_xનું ઉદ્‌ગમ સ્થાન જણાવો.

(A) હાઇડ્રોકાર્બન સંયોજનો (B) ડાય ઑક્સિજનનું દહન

(C) પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયા (D) સુપરસોનિક વિમાનનો ધુમાડો

26. સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં મુખ્યત્વે કયો વાયુ હોતો નથી ?

(A) H_2 (B) N_2 (C) O_3 (D) O_2

27. કયો વાયુ સજીવપેશીઓ માટે અત્યંત નુકસાનકારક છે ?

(A) SO_2 (B) NO_2 (C) O_3 (D) N_2

28. નાઇટ્રોજન ડાયૉક્સાઇડના ઑક્સિડેશનથી ખાતર તરીકે ઉપયોગી …… બને છે.

(A) નાઇટ્રોલિયમ (B) નાઇટ્રેટ (C) નાઇટ્રાઇટ (D) નાઇટ્રાઇડ

જવાબો : **6.** (B), **7.** (B), **8.** (A), **9.** (C), **10.** (D), **11.** (D), **12.** (A), **13.** (D), **14.** (A), **15.** (C), **16.** (C), **17.** (C), **18.** (D), **19.** (B), **20.** (C), **21.** (D), **22.** (A), **23.** (C), **24.** (D), **25.** (D), **26.** (A), **27.** (B), **28.** (B)

• **ગ્લૉબલ વૉર્મિંગ**

- ગ્લૉબલ (પૃથ્વીનો દડો) અને વૉર્મિંગ (હૂંફાળું થવું) એટલે કે પૃથ્વીને હૂંફાળી રાખતી ઘટના = ગ્લૉબલ વૉર્મિંગ અથવા ગ્રીન હાઉસ અસર (છોડ ઉછેર ઘરની અસર).
- ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં સક્રિય ફાળો આપતા વાયુઓ (દા.ત., મિથેન, CO_2, O_3, ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન્સ, નાઇટ્રસ ઑક્સાઇડ, પાણીની વરાળ વગેરે)ને ગ્રીન હાઉસ વાયુઓ કહે છે, જે પૃથ્વીના ધાબળા તરીકે કામ કરે છે.
- ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં CO_2, CH_4, CFC, O_3 N_2O અને H_2O નો ફાળો અનુક્રમે 50 %, 19 %, 17 %, 8 %, 4 % અને 2 % રહેલો છે.
- ગ્રીન હાઉસ વાયુઓની ગરમીને જકડી રાખવાની ક્ષમતા માટે યુનાઇટેડ નેશન્સ ઇન્ટરગવર્નમેન્ટલ પૅનલ ઑન ક્લાઈમેટ ચેન્જ દ્વારા ‘ગ્લૉબલ વૉર્મિંગ પોટૅન્શિયલ (GWP) શબ્દ આપવામાં આવ્યો.
- ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનો GWP આધારિત ક્રમ

  10,000 ગણો   150 ગણો   25 ગણો

  CFC > N_2O > CH_4 > CO_2

  એટલે કે CH_4 એ CO_2 કરતાં 25 ગણો વધુ, N_2O એ CH_4 કરતાં 150 ગણો વધુ GWP ધરાવે છે.

  એટલે કે CO_2 કરતાં CH_4 25 ગણો વધુ, N_2O 3800 ગણો વધુ અને CFC 380 લાખ ગણો વધુ GWP ધરાવે છે.
- કુદરતી ગ્રીન હાઉસના સમતોલનમાં ખલેલ પડે, તો પૃથ્વીનું તાપમાન વધે. તેથી
  - ધ્રુવીય બરફ પીગળવાથી દરિયાઈ સપાટી ઊંચી આવશે તથા નદીઓમાં પૂરની સંખ્યા અને તીવ્રતામાં વધારો થશે.
  - પૃથ્વીના સરેરાશ તાપમાનમાં વધારો થવાથી મૅલેરિયા, ડેન્ગ્યુ, પીળો તાવ તથા ચેપી રોગો ફેલાવાની શક્યતા વધે.
- તેથી પૃથ્વીના તાપમાનને વધતું અટકાવવાના ઉપાયો કરવા જોઈએ.

---

29. ગ્રીન હાઉસ વાયુ તરીકે ઓળખાતો વાયુ કયો છે ?

(A) CFC (B) N_2O (C) ત્રણેય (D) CH_4

30. નીચેનામાંથી કયો વાયુ ગ્રીન હાઉસ વાયુ નથી ?

(A) ઑક્સિજન (B) કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ (C) મિથેન (D) પાણીની વરાળ

31. ગ્રીન હાઉસ અસર ......ને લીધે થાય છે.

(A) CO_2 (B) NO (C) NO_2 (D) CO

32. ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં હાસ્ય વાયુનો ફાળો ...... % છે.

(A) 8 (B) 4 (C) 19 (D) 2

33. ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં CFCનો ફાળો ઓઝોન કરતાં કેટલા ટકા વધુ છે ?

(A) 15 % (B) 17 % (C) 9 % (D) 8 %

34. ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં O_3, N_2O અને H_2O નો ફાળો ...... પ્રમાણમાં છે.

(A) 2 : 2 : 1 (B) 4 : 2 : 1 (C) 4 : 2 : 2 (D) 1 : 2 : 4

35. ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં ...... વાયુનો ફાળો સૌથી ઓછો અને ...... વાયુનો સૌથી વધુ છે.

(A) H_2O, CO_2 (B) N_2O, CFC (C) CO_2, CFC (D) H_2O, CH_4

36. ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનો ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં ફાળાનો યોગ્ય ઊતરતો ક્રમ કયો છે.

(A) $O_3 > CO_2 > CFC > CH_4$ (B) $CO_2 > O_3 > CH_4 > CFC$

(C) $CO_2 > CH_4 > CFC > O_3$ (D) $O_3 > CO_2 > CH_4 > CFC$

37. ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનો GWP આધારિત કયો ક્રમ સાચો છે ?

(A) CFC > CO_2 > N_2O > CH_4 (B) CFC > N_2O > CO_2 > CH_4

(C) CFC > CH_4 > N_2O > CO_2 (D) CFC > N_2O > CH_4 > CO_2

38. N_2O એ CFC કરતાં કેટલામાં ભાગનો GWP ધરાવે છે ?

(A) 25મા ભાગનો (B) 10,000મા ભાગનો (C) 150મા ભાગનો (D) 38,000મા ભાગનો

39. કયા રોગનું પ્રમાણ ગ્રીન હાઉસ અસરને લીધે વધે છે ?

(A) ડેન્ગ્યુ (B) મૅલેરિયા (C) પીળો તાવ (D) આપેલ તમામ

40. CFC નીચેના પૈકી શામાં વપરાય છે ?

(A) ફોમ પ્લાસ્ટિક કપમાં (B) ઍરકન્ડિશનરમાં (C) ઑઇલ પેઇન્ટમાં (D) આપેલ બધામાં

41. ગ્રીન હાઉસ અસર ન હોય, તો પૃથ્વીનું તાપમાન, અત્યાર સુધીના તાપમાન કરતાં ...... હોય.

(A) 30° સે જેટલું ઓછું (B) 30° સે જેટલું વધુ (C) બમણું (D) અડધું

42. ગ્લૉબલ વૉર્મિંગમાં ઓઝોન કરતાં અડધો ફાળો ધરાવતો વાયુ કયો છે ?

(A) H_2O (B) N_2O (C) CFC (D) CH_4

43. CO_2ની સરખામણીમાં CH_4 ...... ગણો, N_2O ...... ગણો અને CFC ...... ગણો GWP ધરાવે છે.

(A) 25, 3800, 380 લાખ (B) 3800, 38 લાખ, 25 (C) 380 લાખ, 3800, 25 (D) 38 લાખ, 25,3800

જવાબો : **29.** (C), **30.** (A), **31.** (A), **32.** (B), **33.** (C), **34.** (B), **35.** (A), **36.** (C), **37.** (D), **38.** (B), **39.** (D), **40.** (D), **41.** (A), **42.** (B), **43.** (A)

● ઍસિડ-વર્ષા

- પાણી, વાતાવરણમાંના CO_2 સાથે પ્રક્રિયા કરી કાર્બોનિક ઍસિડ (H_2CO_3) બનાવે છે. તેથી વરસાદી પાણીની pH 5.6 ની આસપાસ હોય છે.
- જો વરસાદી પાણીનો pH 5.6 કરતાં ઓછો તો તેને ઍસિડ-વર્ષા કહે છે.
- બળતણના દહનથી ઉત્પન્ન થતા SO_2 અને NO_2 હવામાંના ભેજ સાથે સંયોજાઈ H_2SO_4 અને HNO_3માં રૂપાંતર પામે, જે ઍસિડ-વર્ષા માટે જવાબદાર.
- ઍસિડ વર્ષોથી જીવસૃષ્ટિને માઠી અસર થાય, કૃષિક્ષેત્રને નુકસાનકારક, પથ્થર અથવા ધાતુની બનેલી ઈમારતો (દા.ત., તાજમહેલ) પર પણ અસર થાય.
- સ્વચ્છ હવાધારો લાગુ પાડવાથી ઍસિડ-વર્ષાથી બચી શકાય.

44. વરસાદના પાણીની pH ...... કરતાં ઓછી હોય, તો તેવા વરસાદને ઍસિડ-વર્ષા કહે છે.

(A) 5.6 (B) 13 (C) 1.6 (D) 7

45. વરસાદના પાણીનો pOH ...... કરતાં વધુ હોય, તો તેવા વરસાદને ઍસિડ-વર્ષા કહે છે.

(A) 7 (B) 1 (C) 7.4 (D) 12.4

46. ઍસિડ-વર્ષા માટે જવાબદાર ઍસિડ ...... છે.

(A) HNO_3, CH_3COOH (B) H_2SO_4, HNO_3 (C) HNO_3, HCI (D) HCI, H_2CO_3

47. ઍસિડ-વર્ષા માટે કયા મુખ્ય ઘટકો વાતાવરણમાં હોય છે ?

(A) સલ્ફર અને નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ (B) કાર્બનના ઑક્સાઇડ

(C) કાર્બન અને નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ (D) ફૉસ્ફસ અને નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ

જવાબો : **44.** (A), **45.** (C), **46.** (B), **47.** (A)

● **રજકણ - પ્રદૂષકો**

- હવામાં સૂક્ષ્મ ઘન કણ અથવા પ્રવાહીના સૂક્ષ્મ બિંદુ સ્વરૂપના હોય.
  દા.ત., વાહનોમાંથી ઉત્સર્જિત પદાર્થો, ધુમાડો, ધૂળ, રાખ વગેરે.
- જીવસહિતના રજકણ પ્રદૂષકો : જીવાણુ, ફૂગ, શેવાળ કે લીલ વાતાવરણમાં ફેલાયેલા હોય.
- જીવરહિતના પ્રદૂષકો : નિર્જીવ કણો કે જેની લાક્ષણિકતા અને કદને આધારે વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. દા.ત., ધુમાડો, ધૂળ, ધુમ્મસ, ધૂમ, ધૂમ્ર ધુમ્મસ
- ધૂમ્ર ધુમ્મસ = ધુમાડો + હવામાંનો ભેજ
- પારંપારિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ = ધુમાડો + ઠંડો ભેજ + SO_2
  - રિડક્શનકર્તા મિશ્રણ હોવાથી તેને રિડક્શનકર્તા ધૂમ્ર ધુમ્મસ કહે છે.
  - 1952માં લંડનમાં આ ગંભીર ધૂમ્ર ધુમ્મસ ઘણા સપ્તાહ સુધી રહ્યું. લોકોના શ્વાસમાં જવાથી 4000 કરતાં વધુ વ્યક્તિઓ મૃત્યુ પામ્યા. તેથી તેને લંડન ધૂમ્ર ધુમ્મસ કહે છે.
- પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ
  - ગરમ, શુષ્ક વાતાવરણ + નાઇટ્રોજન ઑક્સાઇડ + હાઇડ્રોકાર્બન પર સૂર્યપ્રકાશની અસર
  - ઑક્સિડેશનકર્તાની ઊંચી સાંદ્રતા ધરાવે તેથી તેને ઑક્સિડેશનકર્તા ધૂમ્ર ધુમ્મસ કહે છે.
  - વધુ વાહનો ધરાવતાં લોસ એન્જેલિસ (અમેરિકા)માં વારંવાર જોવા મળે છે તેથી તેને લોસ એન્જેલિસ ધૂમ્ર ધુમ્મસ કહે છે.

---

48. પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ ...... થી ઉદ્ભવે છે.

(A) વાતાવરણમાં ભળતા કાર્બન મોનોક્સાઇડ પર સૂર્યપ્રકાશ પડવાથી

(B) વાતાવરણમાં ભળતા નાઇટ્રોજન ઑક્સાઇડ અને હાઇડ્રોકાર્બન પર સૂર્યપ્રકાશ પડવાથી

(C) વાહનોમાંથી નીકળતા CO_2 પર સૂર્યપ્રકાશ પડવાથી

(D) હવામાંના ભેજમાં ભળેલા CO_2 પર સૂર્યપ્રકાશ પડવાથી

49. રજકણ સ્વરૂપના પ્રદૂષકોમાં ......નો સમાવેશ થાય છે.

(A) ધૂમ્ર ધુમ્મસ (B) ધુમાડો ધુમ્મસ (C) ધૂળ ધુમ્મસ (D) ત્રણેય

50. પારંપારિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ એ ...... નું મિશ્રણ છે.

(A) ધુમાડો + હવામાંનો ભેજ + SO_2 (B) ધુમાડો + હવામાં ભેજ + CO_2

(C) ધુમાડો + CO_2 + SO_2 (D) ધુમાડો + હવામાંનો ભેજ

51. ધૂમ્ર ધુમ્મસમાંના ઘન રજકણોનો વ્યાસ કેટલો છે ?

(A) 10^{-1} મીટર (B) 10^{-2} મીટર (C) 10^{-4} મીટર (D) 10^{-6} મીટર

52. ઑક્સિડેશનકર્તા ધૂમ્ર ધુમ્મસ ...... છે.

(A) પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ (B) જૈવ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ

(C) પારંપારિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ (D) લંડન ધૂમ્ર ધુમ્મસ

53. NO_2 અને O_3 પ્રદૂષિત હવામાં દહન ન પામેલા હાઇડ્રોકાર્બન સાથે પ્રક્રિયા કરી ...... બનાવે છે.

(A) પર ઑક્સિ ઍસિટાઇલ નાઇટ્રેટ (B) ત્રણેય

(C) ફોર્માલ્ડિહાઇડ (D) એક્રોલિન

54. નીચેના પૈકી કયા કદના રજકણો ફેફસાંના રોગો સાથે સંકળાયેલા છે ?

(A) 10^{-6} મીટર (B) 10^{-4} મીટર (C) 10^{-2} મીટર (D) 10^{-1} મીટર

55. પારંપારિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ નીચેના પૈકી કયા વાતાવરણમાં ઉદ્ભવે છે ?

(A) સૂકા ભેજવાળા અને કુદરતી ભેજવાળા વાતાવરણ બંને (B) સૂકા ભેજવાળા વાતાવરણમાં

(C) કુદરતી ભેજવાળા વાતાવરણમાં (D) ઠંડા ભેજવાળા વાતાવરણમાં

56. લંડન ધૂમ્ર ધુમ્મસ નીચેના પૈકી શાનું બનેલું છે ?

(A) બળતણના દહનથી ઉત્પન્ન થતા ધૂમ્ર કણો અને કાર્બનના ઑક્સાઇડ

(B) બળતણના દહનથી ઉત્પન્ન થતા ધૂમ્ર કણો અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ

(C) બળતણના દહનથી ઉત્પન્ન થતા ધૂમકણો અને નાઇટ્રોજનના ઑક્સાઇડ

(D) બળતણના દહનથી ઉત્પન્ન થતા ધૂમ્ર કણો અને પાણીની બાષ્પ

57. પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસનો કથ્થાઈ રંગ મહદંઅંશે શેને આભારી છે ?

(A) CH_3COONO_2 (B) $CH_2=CH–CH=O$ (C) NO (D) NO_2

58. જીવસહિનો રજકણ પ્રદૂષક કયો છે ?

(A) ધુમાડો (B) ધૂમ (C) શેવાળ (D) ધૂળ

59. જીવરહિતનો રજકણ પ્રદૂષક જણાવો.

(A) ધુમ્મસ (B) ફૂગ (C) લીલ (D) જીવાણું

60. હવામાંની વરાળની ઠારણ પ્રક્રિયાથી ઉત્પન્ન થતા પ્રવાહીના કુદરતી છંટકાવને શું કહે છે ?

(A) ધુમાડા (B) ધૂળ (C) ધુમ્મસ (D) ધૂમ

61. કેટલા કદના રજકણો ફેફસાં સુધી સરળતાથી જઈ રોગો ઉત્પન્ન કરે છે ?

(A) 5 μ (B) 1.5 μ (C) 1 μ (D) 2 μ

62. પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસમાં કોની હાજરી હોય છે.

(A) કાર્બનિક સંયોજનો (B) અકાર્બનિક વાયુઓ (C) એક પણ નહિ. (D) A અને B બંને.

63. નીચેના પૈકી કયા ઘટક આંખમાં તીવ્ર બળતરા પેદા કરે છે ?

(A) ઓઝોન અને પરઑક્સિ ઍસિટાઇલ નાઇટ્રેટ (B) નાઇટ્રિક ઑક્સાઇડ

(C) ફોર્માલ્ડિહાઇડ (D) ઓઝોન

64. પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસની ઉત્પત્તિ નિયંત્રિત કરવા નીચેના પૈકી કયા ઘટકોને નિયંત્રિત કરવા પડે ?

(A) O_3 (B) NO_2

(C) પરઑક્સિ ઍસિટાઇલ નાઇટ્રેટ (D) આપેલ બધા જ

જવાબો : **48.** (B), **49.** (D), **50.** (A), **51.** (D), **52.** (A), **53.** (B), **54.** (A), **55.** (D), **56.** (B), **57.** (D), **58.** (C), **59.** (A), **60.** (C), **61.** (C), **62.** (D), **63.** (A), **64.** (D)

● સમતાપ આવરણીય પ્રદૂષણ

- **ઓઝોન સ્તર = સમતાપ આવરણના ઉપરના ભાગમાં રહેલા O_3 વાયુનું સ્તર :**
  - સૂર્યપ્રકાશના પારજાંબલી કિરણોની હાનિકારક અસર સામે ઓઝોન સ્તર જીવસૃષ્ટિને રક્ષણ આપે છે.
- **ઓઝોન સ્તરનું ક્ષયન :**
  - 1980માં એન્ટાર્કિટકા ઝોન પર ઓઝોન સ્તરમાં લગભગ 30 % ઘટાડો નોંધાયો.
  - ઓઝોન સ્તરને પાતળું બનાવતા કે નુકસાન કરતા પદાર્થોને ODS (Ozone Depletion Substances) કહે છે.

- CFCનો એક અણુ ≡ એક લાખ O_3 નું ક્ષયન
- ક્લોરો કે બ્રોમો ફ્લોરો કાર્બનના 95 વ્યૂત્પન્નો જાણીના છે જે ODS છે.
- 16મી સપ્ટેમ્બર, 1987ના રોજ 93 દેશોએ **મોન્ટ્રિયલ કરાર**માં સહી કરી. ODSનો ઉપયોગ ન કરવાનું સ્વીકાર્યું.
- આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે 16 સપ્ટેમ્બર ≡ ઓઝોન સ્તર જાળવણી દિન.

• **ક્ષયનની અસરો :**
- સૂર્યનાં પારજાંબલી કિરણો સીધા પૃથ્વી પર પ્રવેશી, મનુષ્યમાં ચામડીનું કેન્સર, નુકસાનકારક જનીનિક પરિવર્તન કરે.
- જમીનમાંના ભેજમાં ઘટાડો, માછલીના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરે.

• **ક્ષયન અટકાવવાના ઉપાયો :**
- વાતાવરણમાં આલ્કેન શ્રેણીનાં રસાયણોનો છંટકાવ
- CFCના ઉત્પાદનમાં 50 % ઘટાડો
- વધુ પ્રમાણમાં ધ્રુવીય સમતાપી વાદળોની રચના
- ODSનો ઉપયોગ ટાળવો

---

65. નીચેના પૈકી કયું ઓઝોન સ્તરના ક્ષયન માટે જવાબદાર છે ?

(A) ફેરોલિન (B) ફ્રિઓન (C) પોલીહેલોજન (D) ફુલેરિન

66. ઓઝોન સ્તરનું ...... વડે ક્ષયન થાય છે.

(A) CF_2Cl_2 (B) C_7F_{16} (C) C_6H_6 (D) C_6H_5Cl

67. CFC કે BFCના આશરે કેટલા વ્યુત્પન્નો ODS તરીકે પ્રચલિત છે ?

(A) 59 (B) 95 (C) 56 (D) 65

68. ODSનો ઉપયોગ ......માં થાય છે.

(A) અગ્નિશામક ઉપકરણો (B) રેફ્રિજરેટર (C) વોટરકુલર (D) ત્રણેય

69. પારજાંબલી કિરણો CFC અણુને તોડી ...... ઉત્પન્ન કરે છે.

(A) $O^{\cdot}$ (B) $ClO_3^{\cdot}$ (C) $Cl^{\cdot}$ (D) $F^{\cdot}$

70. ક્લોરિન મુક્તમૂલક ઓઝોન સાથે પ્રક્રિયા કરી ...... મુક્તમૂલક બનાવે.

(A) Cl_2O_7 (B) $ClO^{\cdot}$ (C) $ClO_3^{\cdot}$ (D) Cl_2

71. ઓઝોન સ્તરનું ક્ષયન કરવા કયો મુક્તમૂલક જવાબદાર છે ?

(A) $ClO^{\cdot}$ (B) $BrO^{\cdot}$ (C) $Cl^{\cdot}$ (D) $O^{\cdot}$

72. ...... ની O_3 સાથેની પ્રક્રિયાથી ઓઝોનની સાંદ્રતા 40 % ઘટે છે.

(A) NO_x (B) SO_x (C) $ClO^{\cdot}$ (D) $Cl^{\cdot}$

73. નાઇટ્રિક ઑક્સાઇડની ઓઝોન સાથેની પ્રક્રિયાથી ...... વાયુ ઉદ્ભવે છે.

(A) NO_3, N_2 (B) NO, N_2 (C) NO, O_2 (D) NO_2, O_2

74. નાઇટ્રોજન ડાયૉક્સાઇડ વાયુની ઓઝોન સાથેની પ્રક્રિયાથી ...... વાયુ મળે છે.

(A) NO_3, O_2 (B) NO_2, O_2 (C) NO_2, N_2 (D) N_2O, N_2

75. ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન વાયુ શામાં વપરાય છે ?

(A) વીજ સર્કિટની બનાવટમાં (B) ફોમ પ્લાસ્ટિક કપમાં

(C) ઑઇલ પેન્ટમાં (D) આપેલ બધામાં

76. ઓઝોન સ્તરનું ક્ષયન અટકાવવાનો ઉપાય કયો છે ?

(A) CFCના ઉત્પાદનમાં 50 % ઘટાડો કરવાથી (B) (A) અને (C) બંને

(C) ODSનો ઉપયોગ ટાળવાથી (D) વધુ CO મુક્ત કરવાથી

77. ઓઝોન ક્ષયનથી કયા પ્રકારના રોગની શક્યતા વધે છે ?

(A) રુધિરનું કેન્સર (B) છાતીનું કેન્સર (C) ચામડીનું કેન્સર (D) ફેફસાંનું કેન્સર

78. ધ્રુવીય સમતાપી વાદળોનું પ્રમાણ ઘટતાં ઓઝોન સ્તરનું ક્ષયન ...... છે.

(A) ઘટે. (B) વધે. (C) થતું નથી. (D) અચળ રહે.

જવાબો : 65. (B), **66.** (A), **67.** (B), **68.** (D), **69.** (C), **70.** (B), **71.** (C), **72.** (A), **73.** (D), **74.** (A), **75.** (D), **76.** (B), **77.** (C), **78.** (B)

● પાણીનું પ્રદૂષણ

- પૃથ્વી ઉપર ઉપલબ્ધ પાણીના જથ્થાના 97 % પાણી દરિયામાં, 2 % પાણી ધ્રુવ પ્રદેશોમાં બરફ સ્વરૂપે અને 1 % પાણી માનવજાત માટે ઉપયોગમાં લેવા.
- નદી, તળાવ, ઝરણાં, બંધમાં સંગ્રહાયેલ પાણીને ભૂપૃષ્ઠીજલ અને કૂવા, વાવમાંના પાણીને ભૌમજલ કહે છે.
- ભૂપૃષ્ઠીજલ અને ભૌમજલમાં ભળતા પ્રદૂષકોને જલપ્રદૂષકો કહે છે.
- વિશ્વ કક્ષાએ વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા WHO અને ભારતમાં BIS અને ICMR એ પીવા પાણીની ગુણવત્તાના ધોરણો પ્રસ્થાપિત કર્યાં.
- 1991માં BIS દ્વારા પીવાના પાણીની ગુણવત્તાના પ્રસ્થાપિત ધોરણ :

લાક્ષણિકતા	**ઈચ્છીત માત્રા**	**વધુ કે ઓછા પ્રમાણથી થતા રોગો**
pH	6.5 to 8.5	8.5થી વધુ, તો ક્લોરિનેશની અસર ઘટાડે 6.5 થી ઓછી, તો વાહકની નુકસાનકારક ધાતુઓ ભળે.
કુલ દ્રાવ્ય પદાર્થો TDS	500 ppm	વધુ હોય તો પેટ, હોજરી, આંતરડામાં બળતરા
કઠિનતા $CaCO_3$ રૂપે	300 ppm	વધુ હોય, તો નિયમિતપણે પીવાથી હૃદયરોગ
નાઇટ્રેટ	45 ppm	વધુ હોય, તો બાળકોમાં બ્લુબેબી રોગ
ક્લોરાઇડ	250 ppm	વધુ હોય, તો વાહકની નુકસાનકારક ધાતુઓ ભળે
સલ્ફેટ	200 ppm	વધુ હોય, તો ઝાડા થવા, જઠરમાં બળતરા
ફ્લોરાઇડ	1 ppm	વધુ હોય, તો દાંત અને હાડકાંને લગતા રોગ, 2 ppm થી વધુ દાંત પર કથ્થાઈ રંગના ડાઘ 10 ppm થી વધુ ફ્લુરોસિસ રોગ
ઈસ્ટેરેશિયા કોલાઈ	બિલકુલ નહિં	
કોલિફોર્મ જીવાણું	10 પ્રતિ 100 મિલિ	વધુ હોય તો જઠર, આંતરડામાં સોજો, મૂત્રમાર્ગના રોગો

● પીવાના પાણીનું શુદ્ધીકરણ :

પાણીનું વિશ્લેષણ કરી તેના આધારે ત્રણ શુદ્ધીકરણ પદ્ધતિ વપરાય છે :

(1) રાસાયણિક પદ્ધતિ : રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા

(2) ભૌતિક પદ્ધતિ : ભૌતિક પદ્ધતિઓ દ્વારા

(3) જૈવિક પદ્ધતિ : ઉકાળવું, O_3, Cl_2 નું ઉમેરવું.

79. 45 ppm કરતાં વધુ માત્રામાં નાઈટ્રેટ યુક્ત પીવાના પાણીથી કયો રોગ થવાની શક્યતા છે ?

(A) ન્યુમોગ્લોબીનેમિયા (B) મિથિનીમોગ્લુકોનિમિયા

(C) ન્યુમોકોનિયાસીસ (D) મિથિનીમોગ્લોબીનેમિયા

80. પીવાના પાણીમાં …… માત્રા ફ્લુરોસિસ રોગ માટે જવાબદાર છે.

(A) F– 1 ppm (B) F– 2 ppm થી વધુ (C) F– 1 ppm થી વધુ (D) F– 1 ppm થી ઓછું

81. જો પાણીની pH …… થી વધે તો પાણીમાં ક્લોરિનેશનની અસરને ઘટાડે છે.

(A) 8.5 (B) 5.8 (C) 6.5 (D) 5.6

82. નીચેના પૈકી …… પાણીના પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર છે.

(A) ધૂમ્ર ધુમ્મસ (B) ઔદ્યોગિક કચરો (C) સોડિયમ ક્લોરાઇડ (D) લીલ

83. નીચેના પૈકી કઈ ધાતુ પાણીને દૂષિત કરે છે ?

(A) Na (B) K (C) Cd (D) એકપણ નહિ

84. કઈ પદ્ધતિ વડે પાણીના પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરી શકાય ?

(A) અધિશોષણ પદ્ધતિ (B) આયન વિનિમય પદ્ધતિ (C) પ્રતિ પરાસરણ પદ્ધતિ (D) આપેલ તમામ

85. 100 મિલિ પાણીમાં કોલિફોર્મ જીવાણુની સંખ્યા …… હોય, તો તેવું પાણી પીવાથી મૂત્રમાર્ગના રોગો થાય છે.

(A) 1 થી વધુ (B) 1 થી ઓછી (C) 10 થી વધુ (D) 10થી ઓછી

86. પાણીના મુખ્ય પ્રદૂષકો કયા છે ?

(A) સુએજ અને ઘરેલુ ગંદુ પાણી (B) ઔદ્યોગિક નકામું પાણી

(C) ખેતીવાડીનું નકામું પાણી (D) ઉપરના બધા જ

87. આયન વિનિયમ રેઝિનની મદદથી કયો આયન કઠિન પાણીમાંથી દૂર કરવામાં આવતો નથી ?

(A) Mg^{2+} (B) Cl^- (C) SO_4^{2-} (D) Na^+

88. પીવાના પાણીને જીવાણુ મુક્ત કરવા માટેની સૌથી સરળ, સુરક્ષિત અને વિશ્વસનીય પદ્ધતિ કઈ છે ?

(A) પાણીને ઉકાળવાની (B) પારજાંબલી કિરણો પસાર કરીને

(C) પાણી શુદ્ધિકરણ યંત્ર દ્વારા (D) ક્લોરિન વાયુ પસાર કરીને

89. પાણીને ઝડપી તથા વધુ અસરકારક રીતે જીવાણુમુક્ત કરવા કઈ પદ્ધતિ યોગ્ય છે ?

(A) ક્લોરિન વાયુ પસાર કરવાની (B) પાણીને ઉકાળવાની

(C) પારજાંબલી કિરણોના ઉપયોગની (D) ઓઝોન વાયુ પસાર કરવાની

90. પાણીના ક્લોરિનેશન માટે લિટર પાણીમાં કેટલો બ્લીચિંગ પાઉડર જરૂરી છે ?

(A) 5 ગ્રામ (B) 0.5 ગ્રામ (C) 50 ગ્રામ (D) 500 ગ્રામ

91. પીવાના પાણીમાં ફ્લોરાઇડનું પ્રમાણ …… હોય તો દાંત પર કથ્થાઈ રંગના ડાઘા પડે છે.

(A) 1 ppm થી વધુ (B) 0.1 ppm થી વધુ (C) 2 ppm થી વધુ (D) 0.2 ppmથી વધુ

92. પ્રતિ પરાસરણ પદ્ધતિમાં વપરાતા અર્ધ પારગમ્ય પડદાના છિદ્રનું કદ …… જેટલું હોય છે.

(A) 0.1 μ (B) 0.005 μ (C) 0.001 μ (D) 0.0001 μ

93. દાંત અને હાડકાંની મજબુતાઈ માટે જરૂરી ઘટક …… છે.

(A) ક્લોરાઇડ (B) ફ્લોરાઇડ (C) સલ્ફેટ (D) સોડિયમ ક્લોરાઇડ

જવાબો : **79.** (D), **80.** (B), **81.** (A), **82.** (B), **83.** (C), **84.** (D), **85.** (C), **86.** (D), **87.** (D), **88.** (A), **89.** (D), **90.** (A), **91.** (C), **92.** (D), **93.** (B)

● જમીનનું પ્રદૂષણ

- પૃથ્વીની ખડકીય સપાટીને ઢાંકતું પાતળું સ્તર ≡ જમીન.
- તેમાં સજીવોના નકામા પદાર્થોના કોહવાટથી કાર્બનિક ઘટકો અને હજારો વર્ષોની ભૌતિક, રાસાયણિક ક્રિયાઓ વિવિધ અકાર્બનિક ઘટકો મળે છે.
- જમીનના પ્રદૂષણનાં કારણો :
  – કૃત્રિમ ખાતરનો અવિવેકી ઉપયોગ
  – કીટનાશકોનો અવિવેકી ઉપયોગ
  – ઘન કચરાને જમીનમાં દાટવાથી
  – જંગલોનો નાશ કરવાથી
- જમીનનું પ્રદૂષણ નિવારવા
  – કુદરતી ખાતરનો ઉપયોગ વધારવો
  – કીટનિયંત્રણમાં જૈવિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ
  – ઘન કચરાનું પુનઃચક્રણ
  – ઉદ્યોગોના કચરાનું ઝેરીપણું ઘટાડવું
  – વધુ વૃક્ષો વાવવાં.

---

94. કયા ખાતરનો નિયમિત ઉપયોગ કરવાથી જમીનની ઍસિડિકતા વધે છે ?
(A) એમોનિયમ સલ્ફેટ (B) પોટૅશિયમ નાઇટ્રેટ
(C) સુપર ફૉસ્ફેર ઑફ લાઇમ (D) યુરિયા

95. પાક પર DDTના છંટકાવને લીધે કયું પ્રદૂષણ ઉદ્ભવે છે ?
(A) હવાનું (B) જમીન અને હવાનું (C) જમીન અને પાણીનું (D) હવા અને પાણીનું

96. જમીનના પ્રદૂષણ માટેનું મુખ્ય કારણ જણાવો.
(A) જંગલોનો નાશ (B) કીટનાશકોનો અવિવેકી ઉપયોગ
(C) આપેલ બધા જ (D) ઘન કચરાને જમીનમાં દાટવો.

97. કૃત્રિમ ખાતરમાં અશુદ્ધિ તરીકે કયા તત્ત્વની હાજરી હોય છે ?
(A) As (B) Pb (C) Cd (D) આપેલ બધા જ

98. NPK જેવા કૃત્રિમ ખાતરના ઉપયોગથી જમીનમાં કઈ આડઅસર જોવા મળે છે ?
(A) પાણી શોષવાની ક્ષમતામાં ઘટાડો (B) જમીન કઠણ બને.
(C) પાક અને શાકભાજીનું ઉત્પાદન ઘટે. (D) આપેલ ત્રણેય

99. નીચેનામાંથી કુદરતી ખાતર કયું છે ?
(A) રાઇઝોબિયમ (B) એઝેટોબેક્ટર (C) કોમ્પોસ્ટ ખાતર (D) આલ્ગલ

100. નીચેનામાંથી જૈવિક ખાતર કયું છે ?
(A) છાણીયું ખાતર (B) રાઇઝોબિયમ
(C) એઝેટોબેક્ટર (D) રાઇઝોબિયમ, એઝેટોબેક્ટર બંને

101. જંતુનાશક તરીકે જાણીતી ફૂગ કઈ છે ?
(A) ટ્રાઇડાઇરમા (B) ટ્રાઇકોડરમા (C) બેટ્રેકોસ્પર્મમ (D) ઓસિલેટોરિયા

102. કઈ વનસ્પતિના પાંદડાનો અર્ક જંતુનાશક તરીકે વર્તતો નથી ?
(A) લીમડો (B) ધતૂરો (C) આકડો (D) લીંબુડી

103. કયા નીંદામણનાશકો સસ્તનવર્ગનાં પ્રાણીઓ માટે ઝેરી માલૂમ પડે છે ?
(A) સોડિયમ ક્લોરેટ (B) A અને C બંને. (C) સોડિયમ આર્સેનાઇટ (D) સોડિયમ ક્લોરાઇડ

જવાબો : 94. (A), **95.** (C), **96.** (C), **97.** (D), **98.** (C), **99.** (C), **100.** (D), **101.** (B), **102.** (D), **103.** (B)

● **ઉદ્યોગોના અનિવાર્ય નકામા કચરા દ્વારા થતું પ્રદૂષણ**

- ઉદ્યોગોના અનિવાર્ય નકામા કચરાથી પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ ફેલાય છે.
- જુદા જુદા ઉદ્યોગો : પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગ, કાગળ અને પલ્પ ઉદ્યોગ, ચામડું કમાવવાનો ઉદ્યોગ, ખાંડઉદ્યોગ, ઈલેક્ટ્રૉપ્લેટિંગ અને ધાતુ શુદ્ધીકરણ ઉદ્યોગ, ડિટરજન્ટ ઉદ્યોગ, કીટનાશક ઉદ્યોગ, ખાતરઉદ્યોગ, થર્મલ પાવર ઉદ્યોગ, ડેરીઉદ્યોગ વગેરે.
- ઉદ્યોગો દ્વારા નીકળતો નકામો કચરો જો પ્રવાહી સ્વરૂપે હોય, તો તેમાંના કાર્બનિક કચરાનું પ્રમાણ માપવા બે પ્રકારના માપનનો ઉપયોગ વિશેષ થાય છે.

(1) BOD (Biochemical Oxygen Demand) :

- જીવાણુઓ જૈવરાસાયણિક ક્રિયા દરમિયાન પાણીમાંના દ્રાવ્ય ઑક્સિજનનો કેટલો જથ્થો વાપરે છે, તેને જૈવરાસાયણિક ઑક્સિજન જરૂરિયાત કહે છે.
- BODના માપન માટે પ્રવાહી કચરાના નમૂનાને 5 દિવસ, 293 K તાપમાને રાખવામાં આવે છે.
- પ્રથમ દિવસ અને પાંચમા દિવસે, વાપરેલા દ્રાવ્ય ઑક્સિજનનું પ્રમાણ મેળવી. પ્રવાહી કચરા માટેનું BODનું મૂલ્ય મેળવાય છે.

(2) COD (Chemical Oxygen Demand) :

- પ્રવાહી કચરામાં રહેલા બધા જ કાર્બનિક પદાર્થોના ઑક્સિડેશન માટે જેટલી માત્રામાં દ્રાવ્ય ઑક્સિજનની જરૂર પડે તેને, રાસાયણિક ઑક્સિજન જરૂરિયાત કહે છે.
- CODના માપન માટે પોટૅશિયમ ડાયક્રોમેટ અને સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક ઍસિડના મિશ્રણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- માપન કરવા માત્ર બે-ત્રણ કલાકના સમયની જરૂર પડે છે.
- એક જ પ્રવાહી કચરા માટે સામાન્ય રીતે COD નું મૂલ્ય BOD કરતાં વધુ.
- BOD અને CODના માપનનો સામાન્ય એકમ ppm છે.

---

104. મિથાઈલ મરકેપ્ટન્સ જેવા પદાર્થો કયા ઉદ્યોગના કચરા તરીકે ઉદ્ભવે છે ?

(A) પ્લાસ્ટિક ઉદ્યોગ (B) કીટનાશક ઉદ્યોગ (C) કાગળ-પલ્પ ઉદ્યોગ (D) ડેરીઉદ્યોગ

105. Hg, Ag અને Pb ના આયનો કયા ઉદ્યોગના કચરા તરીકે ઉદ્ભવે છે ?

(A) ડેરી ઉદ્યોગ (B) ખાતર ઉદ્યોગ

(C) કીટનાશક ઉદ્યોગ (D) ઈલેક્ટ્રૉપ્લેટિંગ ઉદ્યોગ

106. …… ઉદ્યોગના કચરા તરીકે Cr અને Asના ક્ષારો ઉદ્ભવે છે ?

(A) ચામડું પકવવાનો ઉદ્યોગ (B) ધાતુ શુદ્ધીકરણ ઉદ્યોગ

(C) થર્મલ પાવર ઉદ્યોગ (D) ડિટરજન્ટ ઉદ્યોગ

107. નીચેના પૈકી કયા ઉદ્યોગોમાં ફિનોલિક સંયોજનો તથા તરતા ઘન પદાર્થો નકામા કચરા સ્વરૂપે ઉત્પન્ન થાય છે ?

(A) ખાંડ ઉદ્યોગ (B) કાગળ અને પલ્પ ઉદ્યોગ (C) ડિટરજન્ટ ઉદ્યોગ (D) પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગ

108. વાતાવરણમાં ફ્લાયએશની હાજરી કયા ઉદ્યોગને આભારી છે ?

(A) થર્મલ પાવર ઉદ્યોગ (B) ખાતર ઉદ્યોગ (C) ડિટરજન્ટ ઉદ્યોગ (D) પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગ

109. BODનો એકમ …… છે.

(A) $mg.ml^{-1}$ (B) $mm.L^{-1}$ (C) $g.L^{-1}$ (D) mgL^{-1}

110. COD ના માપન માટે …… સમય લાગે છે.

(A) 2 થી 3 કલાક (B) 5 કલાક (C) 2 થી 5 કલાક (D) 2 થી 3 દિવસ

111. પ્રવાહી કચરામાં રહેલા કાર્બનિક પદાર્થોનું વિઘટન જીવાણુઓ દ્વારા થાય છે. તેની માત્રા જાણવા ...... ઉપયોગી છે.

(A) COD (B) BOD (C) GWP (D) ODS

112. H_2S વાયુ કયા ઉદ્યોગના કચરા તરીકે ઉદ્ભવે છે ?

(A) ખાંડઉદ્યોગ (B) પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગ (C) ઇલેક્ટ્રોપ્લેટિંગ ઉદ્યોગ (D) ત્રણેય

113. ખાંડઉદ્યોગમાંથી નીકળતું નકામું પાણી કાળા રંગનું બનીને શાથી ખરાબ વાસ ફેલાવે છે ?

(A) ફિનોલિક પદાર્થો બનવાથી (B) H_2S વાયુ ઉત્પન્ન થતો હોવાથી

(C) CO_2 વાયુ ઉત્પન્ન થતો હોવાથી (D) ઍરોમેટિક પદાર્થો ઉત્પન્ન થતા હોવાથી

114. BODના માપન માટે પ્રવાહી કચરાના નમૂનાને ...... દિવસ સુધી ...... તાપમાને રાખવામાં આવે છે.

(A) 5, 293 K (B) 3, 293 K (C) 5, 298 K (D) 3, 298

જવાબો : **104.** (C), **105.** (D), **106.** (A), **107.** (D), **108.** (A), **109.** (D), **110.** (A), **111.** (B), **112.** (D), **113.** (B), **114.** (A)

● પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણનાં પગલાં

- પર્યાવરણીય પ્રદૂષણના મુખ્ય સ્રોતને નિયંત્રિત કરવાના પ્રયત્નોથી પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ સરળ બને.

(1) ઘરેલું કચરો :

- જૈવ વિઘટનીય કચરો કોઈ એક રંગના પાત્રમાં અને જૈવ અવિઘટનીય કચરો અન્ય રંગના પાત્રમાં એકત્ર કરવો.
- જૈવ વિઘટનીય કચરામાંથી કોમ્પોસ્ટ બને.
- જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થોનું પુનઃચક્રણ થાય.

(2) વાહનોમાંથી નીકળતો ધુમાડો :

- દરેક નાગરિકે વાહનમાંથી નીકળતા ધુમાડામાંના વાયુઓના પ્રમાણની ચકાસણી અને વાહનની નિયમિત મરામત કરાવવી. (PUC ફરજિયાત)

(3) ઔદ્યોગિક કચરો :

- ઉદ્યોગો દ્વારા હવામાં છોડાતાં તરતા રજકણોનું નિયંત્રણ કરવા હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રણ સાધનો ગોઠવવાં.
- ગૅસમાસ્ક પહેરવો હિતાવહ.
- ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતું ગદું પાણી બિનહાનીકારક બનાવવા 'એફલુઅન્ટ ટ્રિટમેન્ટ પ્લાન્ટ' ઊભા કરવા.

(4) જૈવ તબીબ કચરો :

- તેની લાક્ષણિકતા અનુસાર તેને બાળવો, જમીનમાં ઊંડે દાટવો કે જંતુમુક્ત કરવો.

---

115. નીચેના પૈકી કયો ઘટક જૈવ અવિઘટનીય છે ?

(A) કાચ (B) સડેલાં શાકભાજી (C) ખાદ્યપદાર્થો (D) કાગળ

116. જૈવ વિઘટનીય ઘટક કયો છે ?

(A) ખાદ્યપદાર્થો (B) આપેલ બધા જ (C) કાગળ (D) પૂંઠાં

117. પુનઃ ચક્રણ કરી શકાય તેવો ઘન કચરો કયો છે ?

(A) પ્લાસ્ટિક (B) કાચ (C) કાગળ (D) આપેલ બધા જ

118. મોટાં શહેરોમાં હવાનું પ્રદૂષણ મુખ્ય ...... કારણે થાય છે.

(A) કોલસાનું દહન (B) ગૃહ વપરાશનો કચરો

(C) રાંધણ ગૅસનું દહન (D) વાહનમાંથી નીકળતો વાયુ

જવાબો : **115.** (A), **116.** (B), **117.** (D), **118.** (D)

- **હરિયાળું રસાયણ વિજ્ઞાન**
  - પર્યાવરણીય હિતકારી રાસાયણિક સંશ્લેષણ ≡ હરિયાળું રસાયણ વિજ્ઞાન
  - યસ ચૌવિન (ફ્રાન્સ) તથા રોબર્ટ એચ. ગ્રુબસ અને રિચાર્ડ આર. શ્રોફ (અમેરિકા)ને હરિયાળા રસાયણ વિજ્ઞાન આધારિત નવા રસાયણના સંશ્લેષણ માટે નૉબેલ પારિતોષિક મળ્યો.
  - પાઉલ ટી અનાસ્તાસે હરિયાળા રસાયણ વિજ્ઞાન માટે પાયાના બાર સિદ્ધાંતો આપ્યા.
  - **રોજિંદા જીવનમાં હરિયાળા રસાયણના ઉદાહરણ :**

(1) કપડાંના ડ્રાયક્લિનિંગમાં ટ્રેટ્રાક્લોરો ઇથિન વપરાય છે, જે કેન્સર પ્રેરક અને ભૌમજલ પ્રદૂષક છે. તેના બદલે પ્રવાહીકૃત CO_2નો અનુકૂળ ડિટરજન્ટ સાથેનો વપરાશ મને હાલમાં H_2O_2નો ઉપયોગ પણ વધ્યો છે.

(2) **કાગળના વિરંજનમાં :** લિગ્નીનયુક્ત લાકડામાંથી બનતા કાગળની સારી ગુણવત્તા માટે ઉત્પાદનની પદ્ધતિ દરમિયાન બાકી રહી જતા લિગ્નીનને દૂર કરવા Cl_2 વાયુ વપરાય છે. Cl_2 વાયુ લિગ્નીનના ઍરોમેટિક વલય સાથે પ્રક્રિયા કરી ડાયઑક્સિન બનાવે છે, જે સક્રિય કેન્સર પ્રેરક છે. તેથી હાલમાં કાગળના વિરંજન માટે યોગ્ય ઉદ્દીપકની હાજરીમાં H_2O_2નો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે.

---

119. કયું વિધાન હરિયાળું રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતોને અનુરૂપ નથી ?

(A) જોખમી રસાયણોના ઉત્પાદનને ટાળવું જોઈએ.

(B) રક્ષક સમૂહનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.

(C) યોગ્ય દ્રાવકની પસંદગી કરવી જોઈએ.

(D) સુરક્ષિત રસાયણોના ઉત્પાદનનો હેતુ રાખવો જોઈએ.

120. પહેલાંના સમયમાં કપડાંના ડ્રાયક્લિનિંગમાં વધુ વપરાતો પદાર્થ કયો હતો ?

(A) $Cl_2C=CCl_2$ (B) C_2H_5Cl (C) $CH_2=CH-CH_2-Cl$ (D) CCl_4

121. કપડાં ધોવામાં વિરંજનકર્તા તરીકે વપરાતો પદાર્થ ...... છે.

(A) H_2O (B) $Ca(HCO_3)_2$ (C) $NaHCO_3$ (D) H_2O_2

122. $CO_2(l)$ નો ઉપયોગ નીચેના પૈકી શામાં થાય છે ?

(A) કાગળના વિરંજનમાં (B) કપડાંના ડ્રાયક્લિનિંગમાં

(C) સોડા વોટરમાં (D) એક પણ નહિ.

123. કાગળના બ્લિચિંગ માટે હાલમાં વપરાતો પદાર્થ કયો છે ?

(A) Cl_2 (B) બ્લિચિંગ પાઉડર (C) H_2O_2 (D) $HClO_4$

124. ...... વાયુ લિગ્નીનના ઍરોમેટિક વલય સાથે પ્રક્રિયા કરી ...... બનાવે છે.

(A) Cl_2, ડાયઑક્સિન (B) H_2O_2, ડાયઑક્સિન

(C) Cl_2, ટ્રાયઑક્સિન (D) H_2O_2, ટ્રાયઑક્સિન

125. કાગળમાંથી લિગ્નીનને દૂર કરવા હાલમાં વપરાતો સલામત પદાર્થ કયો છે ?

(A) પ્રવાહીકૃત CO_2 (B) ક્લોરિન (C) હાઇડ્રોજન પેરોક્સાઇડ (D) ડાયઑક્સિન

126. ડાયઑક્સિન એ ...... છે.

(A) કાર્સિનોજન (B) વિરંજનકર્તા (C) ઑક્સિડેશનકર્તા (D) એક પણ નહિ

127. વિરંજનકર્તા તરીકે શું વપરાય છે ?

(A) Cl_2 (B) H_2O_2 (C) A અને B (D) એક પણ નહિ

128. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચાં વિધાનો માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) PHBV જીવવિઘટનીય પદાર્થ છે.
(2) ડેક્ષ્ટ્રાન જીવઅવિઘટનીય પદાર્થ છે.
(3) DDT જીવવિઘટનીય પદાર્થ છે.
(4) કોમ્પોસ્ટ જીવનવિઘટનીય પદાર્થ છે.

(A) TFFT (B) TTFF (C) TFTF (D) FTFT

129. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) વનસ્પતિનો છોડ કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજન તત્ત્વો હવા અને પાણી દ્વારા મેળવે છે.
(2) વનસ્પતિ N, P, K, Ca તત્ત્વો જમીનમાંથી મેળવે છે.
(3) મિશ્ર ખાતરમાં એમોનિયમ નાઇટ્રેટ, ફૉસ્ફરસ (PCl_3) અને પોટૅશિયમ (KO_2) સ્વરૂપે હોય છે.
(4) NPK યુક્ત ખાતરના વિશેષ ઉપયોગથી પાક અને શાકભાજીનું ઉત્પાદન વધે છે.

(A) TFTF (B) TTFF (C) TTTT (D) TTFT

130. આપેલાં વિધાનો પૈકી સાચા T અને ખોટા F વિધાનો નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) ઓઝોન સ્તર સૂર્યના ઇન્ફ્રારેડ વિકિરણોને પૃથ્વી પર દાખલ થવા દેતા નથી.
(2) ઍસિડવર્ષા મુખ્યત્વે નાઇટ્રોજન અને સલ્ફરના ઑક્સાઇડને લીધે થાય છે.
(3) CCl_4 ઓઝોન સ્તરના ક્ષયન માટે જવાબદાર છે.
(4) હરિયાળુ રસાયણ ગ્લૉબલ વૉર્મિંગ માટે કારણભૂત છે.

(A) FFTT (B) FTTF (C) TTFF (D) TTFT

131. નીચેના વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) BOD ના માપન માટે પાંચ દિવસનો સમય લાગે છે.
(2) CODના માપનથી પ્રવાહી કચરામાંના અકાર્બનિક પદાર્થોની માત્રા જાણી શકાય છે.
(3) CODનું માપન રિડક્શનકર્તાના મિશ્રણના ઉપયોગથી થાય છે.
(4) BOBનો એકમ મિલિગ્રામ લિટર$^{-1}$ છે.

(A) FTFT (B) TFTF (C) TTTF (D) TFFF

132. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) ફ્લુરોસિસ રોગ દાંત અને હાડકાંને નબળાં પાડે છે.
(2) ફ્લોરાઇડના 10 ppb થી વધુ પ્રમાણથી ફ્લુરોસિસ રોગ થાય છે.
(3) ફ્લુરોસિસ રોગ જઠરના સ્નાયુઓને નબળા પાડે છે.
(4) ફ્લોરાઇડના 2 ppmથી વધુ પ્રમાણથી ફ્લુરોસિસ રોગ થાય છે.

(A) TFFF (B) TTTF (C) FFFT (D) TTFF

133. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) ઑક્સિડેશનકર્તા ધૂમ્ર ધુમ્મસ ગરમ, શુષ્ક, પ્રકાશવાળા હવામાનમાં ઉત્પન્ન થાય છે.
(2) ઑક્સિડેશનકર્તા ધૂમ્ર ધુમ્મસ ધુમાડા, હવામાંનો ભેજ અને SO_2 નું મિશ્રણ છે.
(3) પારંપરિક ધૂમ્ર ધુમ્મસ લોસ એન્જેલિસ ધૂમ્ર ધુમ્મસ તરીકે જાણીતું છે.
(4) લોસ એન્જેલિસ ધૂમ્ર ધુમ્મસ રિડક્શનકર્તા છે.

(A) TTFF (B) TFFF (C) TFTF (D) TTFT

134. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) ફ્લોરાઇડની માત્રા $2gL^{-1}$ કરતાં વધુ હોય, તો દાંતમાં કથ્થઈ ડાઘા પડે.

(2) નાઇટ્રાઇટની માત્રા 45 ppm થી વધુ હોય, તો બાળકોમાં બ્લ્યુબેબી રોગ થાય.

(3) ક્લોરાઇડની માત્રા 250 ppm કરતાં વધુ હોય, તો અતિસાર થાય.

(4) સલ્ફેટની માત્રા 20 ppm કરતાં વધુ હોય તો જઠરમાં બળતરા થાય.

(A) TFTF (B) FFTT (C) FFFF (D) TTFF

135. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિજ્ઞાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) SO_2 ફક્ત પ્રાણી સૃષ્ટિ માટે ઝેરી છે.

(2) SO_2 ને કારણે આંખોમાં બળતરા થાય છે.

(3) SO_2 નું રિડક્શન ઉદ્દીપક વગર ધીમું થાય છે.

(4) હવાના રજકણો ઉદ્દીપક તરીકે વર્તી SO_2નું SO_3માં રૂપાંતર કરે છે.

(A) FTFF (B) FFFT (C) FFTT (D) FTFT

136. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) કોમ્પોસ્ટ ખાતર કુદરતી ખાતર છે.

(2) આલ્ગલ જૈવિક ખાતર છે.

(3) ઘન કચરો જમીનમાંદાટવાથી જમીનની ફળદ્રુપતામાં ખલેલ પહોંચે છે.

(4) ખાંડ ઉદ્યોગથી વાતાવરણમાં H_2S વાયુ ભળે છે.

(A) TTTT (B) FFTT (C) FTTF (D) FTTT

137. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) હાલમાં કપડાંના ડ્રાયક્લિનિંગમાં $Cl_2C = CCl_2$ વપરાય છે.

(2) કાગળના ઉત્પાદનની પદ્ધતિ દરમિયાન મોટા ભાગનો લિગ્નિન દૂર થાય છે.

(3) શક્ય હોય ત્યાં સુધી રક્ષક સમૂહનો ઉપયોગ ટાળવો-હરિયાળું રસાયણ

(4) એક જ પ્રવાહી કચરા માટે COD > BOD

(A) FFTF (B) FTTT (C) FTTF (D) FFTT

138. નીચેનાં વિધાનો પૈકી સાચા વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) કૃષિ કચરાનું કુદરતી રીતે વિઘટન થવા 180થી 150 દિવસ લાગે છે.

(2) ક્ષોભ આવરણથી ઉપર દરિયાની સપાટીથી 10,000 મીટરથી 5,00,000 મીટર વચ્ચેના વિસ્તારને સમતાપ આવરણ કહે છે.

(3) ગીચ વિસ્તારમાં NO_x ને લીધે દાહક લાલ ધૂંધળું વાતાવરણ સર્જાય છે.

(4) (CO + હિમોગ્લોબીન) એ (O_2 + હિમોગ્લોબીન) કરતાં 30 ગણું વધુ સ્થાપી છે.

(5) CO_2 કરતાં નાઇટ્રસ ઑક્સાઇડ 3800 ગણો વધુ GWP ધરાવે છે.

(6) પ્રકાશસંશ્લેષણથી પ્રતિ વર્ષે 1600 કરોડ ટન CO_2 વાતાવરણમાંથી દૂર થાય છે અને 2200 કરોડ ટન O_2 ઉમેરાય છે.

(A) FFTFTF (B) TFFFTF (C) TFTFTF (D) TFTFFF

139. વિભાગ-1 અને વિભાગ-2ને સાચા અર્થમાં જોડતો યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

	વિભાગ-1	વિભાગ-2
(1)	વાતાવરણના સૌથી નીચેના વિસ્તારને ...... કહે છે.	(a) આર્ગોન
(2)	ઝડપી વિઘટનીય પ્રદૂષક ...... છે.	(b) ઓઝોન
(3)	ક્ષોભ આવરણમાં ...... વાયુ રહેલો છે.	(c) સ્ટ્રેટોસ્ફિયર
		(d) ટ્રોપોસ્ફિયર
		(e) ડીડીટી
		(f) નકામા શાકભાજી

(A) (1)–(c), (2)–(e), (3)–(a) (B) (1)–(c), (2)–(d), (3)–(a)

(C) (1)–(c), (2)–(b), (3)–(a) (D) (1)–(d), (2)–(f), (3)–(b)

140. વિભાગ-1 અને વિભાગ-2નું યોગ્ય જોડાણ દર્શાવતો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

	વિભાગ-1	વિભાગ-2
(1)	જૈવવિઘટનીય કચરો	(a) બાળી નાખવો જોઈએ.
(2)	જૈવ અવિઘટનીય કચરો	(b) કોમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવવામાં ઉપયોગમાં
(3)	ધુમાડાથી થતું હવાનું પ્રદૂષણ	(c) વાહનોની નિયમિત સર્વિસ કરાવવી
(4)	જૈવવૈદ્યકીય કચરો	(d) પુનઃચક્રણ કરવું જોઈએ

(A) (1)–(b), (2)–(d), (3)–(c), (4)–(a) (B) (1)–(d), (2)–(c), (3)–(a), (4)–(b)

(C) (1)–(a), (2)–(b), (3)–(d), (4)–(c) (D) (1)–(c), (2)–(a), (3)–(b), (4)–(c)

141. વિભાગ-1 અને વિભાગ-2નું યોગ્ય જોડાણ દર્શાવતો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

	વિભાગ-1 ઉદ્યોગ	વિભાગ-2 અનિવાર્ય નકામો કચરો
(1)	ખાંડઉદ્યોગ	(a) ઍરોમેટિક કાર્બનિક પદાર્થો
(2)	ડિટરજન્ટ ઉદ્યોગ	(b) ફિનોલિક પદાર્થો
(3)	ખાતર ઉદ્યોગ	(c) ફ્લાયએશ જેવા પદાર્થો
(4)	કીટનાશક ઉદ્યોગ	(d) લાંબી શૃંખલાયુક્ત કાર્બનિક પદાર્થો
		(e) આર્સેનિક જેવા ઘટકો
		(f) હાઇડ્રોજન સલ્ફાઇડ વાયુ

(A) (1)–(b), (2)–(d), (3)–(f), (4)–(a) (B) (1)–(f), (2)–(d), (3)–(e), (4)–(a)

(C) (1)–(f), (2)–(d), (3)–(a), (4)–(c) (D) (1)–(a), (2)–(c), (3)–(d), (4)–(f)

142. વિભાગ-1 અને વિભાગ-2નું યોગ્ય જોડાણ દર્શાવતો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

	વિભાગ-1 પાણીમાં માત્રા	વિભાગ-2 શારીરિક અસરો
(1)	સલ્ફેટ 200 ppm થી વધુ	(a) વ્યક્તિના દાંત અને હાડકાં નબળાં પડે
(2)	ફ્લૉરાઇડ 2 ppm થી વધુ	(b) હૃદયરોગ
(3)	ફ્લૉરાઇડ 10 ppm થી વધુ	(c) જઠરમાં બળતરા
(4)	નાઇટ્રેટ 45 ppm થી વધુ	(d) દાંત પર કથ્થઈ રંગના ડાઘ પડે
		(e) બ્લ્યુબેબી રોગ
		(f) આંતરડામાં બળતરા

(A) (1)–(c), (2)–(a), (3)–(d), (4)–(b) (B) (1)–(d), (2)–(a), (3)–f, (4)–(e)

(C) (1)–(d), (2)–(c), (3)–(a), (4)–(e) (D) (1)–(c), (2)–(d), (3)–(a), (4)–(e)

143. વિભાગ-1 અને વિભાગ 2નું યોગ્ય જોડાણ દર્શાવતો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

	વિભાગ-1 પ્રદૂષક	**વિભાગ-2 હાનીકારક અસર**
(1)	કાર્બન મોનોક્સાઈડ	(a) કેન્સર જન્ય
(2)	NO_3^{-1}	(b) બ્લુબેબી રોગ
(3)	ફ્લોરાઈડ	(c) માથાનો દુખાવો, હૃદયને લગતી અનિયમિતતા
(4)	3, 4 બેન્ઝપાયરિન	(d) પ્રકાશસંશ્લેષણનો વેગ ઘટાડે
		(e) ફ્લોરોસિસ રોગ
		(f) અતિસાર અને પેટમાં બળતરા

(A) (1)–(d), (2)–(b), (3)–(e), (4)–(a) (B) (1)–(d), (2)–(f), (3)–(e), (4)–(a)

(C) (1)–(c), (2)–(b), (3)–(e), (4)–(a) (D) (1)–(c), (2)–(b), (3)–(f), (4)–(a)

144. વિભાગ-1 અને વિભાગ-2નું યોગ્ય જોડાણ દર્શાવતો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

	વિભાગ-1 સ્રોત	**વિભાગ-2 પ્રદૂષક**
(1)	સુએજના પાણીમાંથી	(a) સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ
(2)	રાસાયણિક ખાતરોમાંથી	(b) વનસ્પતિ પોષક તત્ત્વો
(3)	જંતુઓ, ફૂગ, નીંદામણનો નાશ કરવા વપરાતાં રસાયણોથી	(c) ભારે ધાતુઓ
(4)	યુરેનિયમયુક્ત ખનિજના ઉત્પાદનમાંથી	(d) ભારે કચરો
(5)	ભારે ધાતુઓના ઉત્પાદનના રાસાયણિક ઉદ્યોગથી	(e) કીટનાશકો
(6)	કૃષિ અને ખનિજ ઉદ્યોગથી જમીનનું ધોવાણ થવાથી	(f) કિરણોત્સર્ગી પદાર્થો

(A) (1)–(a), (2)–(b), (3)–(c), (4)–(d), (5)–(e), (6)–(f)

(B) (1)–(a), (2)–(b), (3)–(e), (4)–(f), (5)–(c), (6)–(d)

(C) (1)–(a), (2)–(b), (3)–(c), (4)–(e), (5)–(f), (6)–(d)

(D) (1)–(a), (2)–(d), (3)–(e), (4)–(f), (5)–(d), (6)–(c)

● એક કે તે કરતાં વધુ સાચા જવાબો ધરાવતા બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

145. પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર ધુમ્મસની ઉત્પત્તિ માટે જવાબદાર ...... છે.

(A) NO (B) CO (C) હાઈડ્રોકાર્બન (D) SO_2

146. નીચેના પૈકી કયું વિધાન ખોટું છે ?

(A) NO એ NO_2 કરતાં વધુ નુકસાનકર્તા છે.

(B) SO_2 એ SO_3 કરતાં વધુ નુકસાનકર્તા છે.

(C) એસિડવર્ષામાં મુખ્યત્વે HNO_3 હોય છે.

(D) એસિડવર્ષામાં મુખ્યત્વે H_2SO_4 અને ઓછા પ્રમાણમાં HNO_3 અને HCl હોય છે.

147. ...... ઓઝોનની છત્રીને ધીમે ધીમે કોતરે છે.

(A) PAN (B) CO_2 (C) ફ્રિઓન (D) NO

148. H_2S વાયુ કયા ઉદ્યોગના કચરા તરીકે ઉદ્ભવે છે ?

(A) ડેરીઉદ્યોગ (B) ખાંડઉદ્યોગ

(C) પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગ (D) ઈલેક્ટ્રોપ્લેટિંગ ઉદ્યોગ

149. ક્લોરાઇડનું ......થી વધુ પ્રમાણ ધરાવતું પાણી વહન કરતી નળીઓનું ક્ષારણ કરી નુકસાનકારક ધાતુઓ પાણીમાં ભેળવે છે.

(A) 250 ppm (B) 7.042 મિલિ મોલ લિટર$^{-1}$

(C) 7.042×10^{-3} મોલ લિટર$^{-1}$ (D) 0.025 % $\frac{W}{V}$

150. નીચેનાં પૈકી કયાં વિધાન ખોટાં છે ?

(A) $NaClO_3$ અને Na_3AsO_4 જેવા નિંદામણનાશકો સસ્તન વર્ગનાં પ્રાણીઓ માટે હાનિકારક છે.

(B) મિશ્ર ખાતરમાં NH_4NO_2, P_2O_5 અને K_2O હોય છે.

(C) પાણીને જીવાણુમુક્ત કરવા 35 % સાંદ્રતાવાળા બ્લિચિંગ પાઉડરનું 0.5 % $\frac{W}{V}$ દ્રાવણ બનાવવું.

(D) અર્ધપારગમ્ય પડદાના છિદ્રોનું કદ 0.001 μ જેટલું શકય બન્યું.

151. હરિયાળા રસાયણ વિજ્ઞાન માટે નીચેના પૈકી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?

(A) જોખમી રસાયણોના ઉત્પાદનને ટાળવું.

(B) વધુ યોગ્ય દ્રાવ્યની પસંદગી કરવી જોઈએ.

(C) શક્ય હોય તો રક્ષક સમૂહનો ઉપયોગ ટાળવો.

(D) સંશ્લેષિત નીપજ જૈવ અવિઘટનીય હોવી જોઈએ.

152. કયું બંધબેસતું નથી ?

(A) સોડિયમ આર્સેનાઇટ – નીંદામણનાશક – સસ્તનો પર ઝેરી અસર

(B) સોડિયમ ક્લોરેટ – નીંદામણનાશક – સસલા પર ઝેરી અસર

(C) 1 ટન કાગળનું પુનઃઉત્પાદન – 71 વૃક્ષોને કપાતાં બચાવવાં

(D) ક્લોરિન વાયુ + લિગ્નીન – ડાયટોક્સિન – કૅન્સરકારક

153. BOD અને CODના માપનનો સામાન્ય એકમ કયો છે ?

(A) ppm (B) મિલિ મોલ લિટર$^{-1}$ (C) મિલિગ્રામ લિટર$^{-1}$ (D) પાર્ટ્સ પર મિલિ

154. નીચેનાં પૈકી કયાં વિધાનો ખોટા છે.

(A) નુકસાનકારક જનીનિક વિકૃતિ માટે પારજાંબલી વિકિરણો જવાબદાર છે.

(B) નુકસાનકારક જનીનિક વિકૃતિ માટે ઓઝોન જવાબદાર છે.

(C) ઘઉં, મકાઈ, ચણામાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારવા NPK ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(D) છાણિયા ખાતર જેવા જૈવિક ખાતર અને રાઇઝોબિયમ જેવા કુદરતી ખાતરોનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.

155. જો પાણીમાં ...... હોય, તો પાણીને જંતુમુક્ત કરવા કરેલા ક્લોરિનેશનની અસર ઘટાડે છે.

(A) pH 8.5 કરતાં વધુ (B) pOH 5.5 કરતાં વધુ

(C) H^+ ની સાંદ્રતા 3.2×10^{-10} M કરતાં વધુ (D) H^+ ની સાંદ્રતા 3.2×10^{-10} M કરતાં ઓછી

જવાબો : **119.** (B), **120.** (A), **121.** (D), **122.** (B), **123.** (C), **124.** (A), **125.** (C), **126.** (A), **127.** (C), **128.** (A), **129.** (B), **130.** (C), **131.** (D), **132.** (A), **133.** (B), **134.** (C), **135.** (D), **136.** (A), **137.** (B), **138.** (C), **139.** (D), **140.** (A), **141.** (B), **142.** (D), **143.** (C), **144.** (B), **145.** (A), (C), **146.** (A), (B), (C), **147.** (C), (D), **148.** (B), (C), (D), **149.** (A), (B), (C), (D), **150.** (A), (B), **151.** (A), (D), **152.** (A), (C), (D), **153.** (A), (C), **154.** (B), (C), (D), **155.** (A), (B), (C).

•