# વિજ્ઞાન : પ્રશ્નપત્ર - 2

**સમય : 3 કલાક** **કુલ ગુણ : 80**

## વિભાગ – A

1. (B) લાલ કોબીજનાં પાન
2. (B) Ni
3. (B) ગ્લાયકોજન

*4. (B) $IR^2$

5. (D) દર્પણમુખ
6. (B) લીલા
7. $C_nH_{2n-2}$
8. એમીટર
9. સ્ટાર્ચ
10. મૅન્ડલ
11. બહિર્ગોળ
12. પારો
13. ખોટું
14. ખરું
15. ખોટું
16. ખરું
17. પરાવર્તી કમાન કરોડરજ્જુમાં રચાય છે.
18. સંતતિ નિર્માણ સમયે પૈતૃકકોષ અને માતૃકોષ ભેગા મળીને યુગ્મનજનું નિર્માણ કરે છે જેમાંથી સંતતિનું નિર્માણ થાય છે. આમ, યુગ્મનજ બનતાં જ રંગસૂત્રોની સંખ્યા યથાવત્ જળવાઈ રહે છે.
19. દૂરની અને નજીકની વસ્તુઓને સ્પષ્ટપણે જોવા માટે આંખના લેન્સની પોતાના કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર કરવાની ક્ષમતાને આંખની સમાવેશ ક્ષમતા કહે છે.
20. 1 kWh બરાબર $3.6 \times 10^6$ જૂલ (J) થાય.
21. પિટ્યૂટરી ગ્રંથિ → (b) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ
22. શુક્રપિંડ → (a) ટેસ્ટોસ્ટેરોન
23. માંસાહારી → (b) ચિત્તો
24. સર્વાહારી → (c) કાગડો

## વિભાગ – B

**25.** (1) પદાર્થ 'X' નું નામ કેલ્શિયમ ઑક્સાઇડ છે. તેનું સૂત્ર CaO છે.

(2) કેલ્શિયમ ઑક્સાઇડ પાણી સાથે ખૂબ જ જોશથી પ્રક્રિયા કરી કેલ્શિયમ હાઇડ્રૉક્સાઇડ ($Ca(OH)_2$) બનાવે છે અને પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉષ્મા મુક્ત કરે છે.

$$\underset{\text{કળી ચૂનો}}{CaO(s)} + H_2O(l) \rightarrow \underset{\text{ફોડેલો ચૂનો}}{Ca(OH)_2(aq)} + \text{ઉષ્મા}$$

***26.** પ્લૅટિનમ, સોનું અને ચાંદી વગેરે આભૂષણો બનાવવા વપરાય છે, કારણ કે પ્લૅટિનમ, સોનું અને ચાંદી જેવી ધાતુઓ ધાત્વિક ચમક ધરાવે છે. તે તણાવપણા અને ટિપાઉપણાનો ગુણ ધરાવે છે. જેથી આભૂષણોને યોગ્ય આકાર (ઘાટ) આપી શકાય છે.

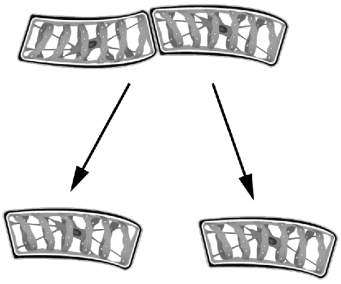
**27.** વિવિધ પ્રાણીઓમાં નાના આંતરડાની લંબાઈ તેમના ખોરાકના પ્રકારને આધારે ભિન્ન-ભિન્ન હોય છે.

- ✦ માંસાહારી પ્રાણીઓ માંસ ખાય છે. માંસનું ખોરાક તરીકે પાચન ખૂબ જ સહેલાઈથી થાય છે. આથી તેમના નાના આંતરડાની લંબાઈ ટૂંકી હોય છે.
- ✦ જ્યારે તૃણાહારી પ્રાણીઓ ઘાસનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે. ઘાસમાં રહેલા સેલ્યુલોઝનું પાચન જટિલ હોય છે. સેલ્યુલોઝના સંપૂર્ણ પાચન માટે તેમને લાંબા આંતરડાની જરૂરિયાત હોય છે.

✦ આથી માંસાહારી પ્રાણીઓ કરતાં તૃણાહારી પ્રાણીઓમાં નાના આંતરડાની લંબાઈ વધારે હોય છે. આથી, વાઘ જેવાં માંસાહારી પ્રાણીઓનું નાનું આંતરડું નાનું કે ટૂંકું હોય છે.

**28.** સરળ સંરચનાવાળા બહુકોષીય સજીવોમાં પ્રજનનની સરળ રીત કાર્ય કરે છે. તેઓ સામાન્યતઃ વિકાસ પામીને નાના-નાના ટુકડાઓમાં અવખંડિત થઈ જાય છે. આ ટુકડા અથવા ખંડ વૃદ્ધિ પામીને નવા સજીવમાં વિકાસ પામે છે.

✦ આમ, આ પ્રકારના અલિંગી પ્રજનનને અવખંડન કહે છે. ઉદા., સ્પાયરોગાયરા, તંતુમય લીલ



સ્પાયરોગાયરામાં અવખંડન

**29.** (a) માનવના શુક્રપિંડનું કાર્ય શુક્રકોષોનું ઉત્પાદન કરવાનું અને ટેસ્ટોસ્ટેરોનનો સ્રાવ કરવાનું છે.

(b) પ્રોસ્ટેટ અને શુક્રાશય પોતાનો સ્રાવ શુક્રવાહિકામાં ઠાલવે છે. જેથી શુક્રકોષ એક પ્રવાહી માધ્યમમાં આવે છે. તેના કારણે તેનું સ્થળાંતરણ સરળતાથી થાય છે. તેની સાથે આ સ્રાવ શુક્રકોષોને પોષણ પણ આપે છે.

**30.**

| લઘુદૃષ્ટિની ખામી (માયોપીઆ) | ગુરુદૃષ્ટિની ખામી (હાઇપરમેટ્રોપીઆ) |
|---|---|
| 1. લઘુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતી વ્યક્તિને નજીકની વસ્તુઓ સ્પષ્ટ દેખાય છે, પરંતુ દૂરની વસ્તુઓ અસ્પષ્ટ દેખાય છે. | 1. ગુરુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતી વ્યક્તિને નજીકની વસ્તુઓ અસ્પષ્ટ દેખાય છે, પરંતુ દૂરની વસ્તુઓ સ્પષ્ટ દેખાય છે. |
| 2. લઘુદૃષ્ટિની ખામીમાં દૂરની વસ્તુનું પ્રતિબિંબ નેત્રપટલ પર રચાતું નથી પરંતુ નેત્રપટલની આગળ રચાય છે. | 2. ગુરુદૃષ્ટિની ખામીમાં નજીકની વસ્તુનું પ્રતિબિંબ નેત્રપટલની જગ્યાએ નેત્રપટલની પાછળ રચાય છે. |
| 3. આંખમાં લઘુદૃષ્ટિની ખામી લેન્સની વક્રતા વધારે હોવાથી કે આંખનો ડોળો લાંબો થવાથી ઉદ્ભવે છે. | 3. આંખમાં ગુરુદૃષ્ટિની ખામી લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ ઘણી વધારે હોવાથી કે આંખનો ડોળો ખૂબ નાનો થવાથી ઉદ્ભવે છે. |
| 4. આ ખામી દૂર કરવા માટે યોગ્ય કેન્દ્રલંબાઈવાળા અંતર્ગોળ લેન્સનાં ચશ્માં વાપરવા જોઈએ. | 4. આ ખામી દૂર કરવા માટે યોગ્ય કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ લેન્સનાં ચશ્માં વાપરવા જોઈએ. |

**31.** એક ઇલેક્ટ્રૉન $1.6 \times 10^{-19}$ C ઋણ વિદ્યુતભાર ધરાવે છે.

$$Q = ne$$

$$\therefore n = \frac{Q}{e}$$

$$= \frac{1}{1.6 \times 10^{-19} C}$$

$$= 6.25 \times 10^{18}$$

આમ, 1 કુલંબ (C) $6.25 \times 10^{18}$ ઇલેક્ટ્રૉન વડે 1C વિદ્યુતભાર મેળવી શકાય છે.

**32.** V = 12 V અને Q = 2 C આપેલ છે.

કરવું પડતું કાર્ય $W = VQ$

$= 12 V \times 2 C$

$= 24 J$

**33.** ફ્યૂઝનું રેટિંગ કોઈ નિશ્ચિત મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ માટે કરેલું હોય છે અને જ્યારે તેના કરતાં વધુ મૂલ્યનો પ્રવાહ પસાર થાય ત્યારે ફ્યૂઝ પીગળી જઈ બળી જાય છે. જો કોઈ ફ્યૂઝને તેનાથી વધુ રેટિંગ ધરાવતા ફ્યૂઝ દ્વારા વિસ્થાપિત કરાય તો નિશ્ચિત મૂલ્ય કરતાં વધુ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થવા છતાં ફ્યૂઝ પિગળશે નહીં અને તેથી વિદ્યુત ઉપકરણો ક્ષતિગ્રસ્ત થઈ શકે છે.

**34.**

| કુદરતી નિવસનતંત્ર | કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર |
|---|---|
| 1. કુદરતી રીતે ઉદ્‌ભવેલ નિવસનતંત્રને કુદરતી કહેવામાં આવે છે.<br>દા.ત. તળાવ, ગૌચર, જંગલ વગેરે. | 1. માનવસર્જિત નિવસનતંત્રને કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર નિવસનતંત્ર કહેવામાં આવે છે.<br>દા.ત. બગીચો, માછલીઘર, ખેતર વગેરે. |
| 2. કુદરતી નિવસનતંત્ર એ માનવીની સહાય વગર ટકાઉ છે. | 2. કૃત્રિમ નિવસનતંત્રને માનવીની સહાયની જરૂર રહે છે. |

**35.** કચરાના નિકાલની સમસ્યાને ઓછી કરવામાં અમે નીચે મુજબ યોગદાન આપીશું :

(1) જૈવ-વિઘટનીય કચરો જેમ કે, વધેલો ખોરાક, શાકભાજીનો કચરો, ફળોની છાલ, સૂકાં પર્ણો, બગીચાનો અન્ય કચરો વગેરે કચરાને જમીનમાં ખાડો કરી દાટી દઈશું, જેથી તેનું વિઘટન થઈ તે ખાતરમાં રૂપાંતરિત થાય.

(2) ટિનના ખાલી ડબ્બા, પેપર, ગ્લાસ, ધાતુની તૂટેલી વસ્તુઓ વગેરે કચરાને પુનઃચક્રીયકરણ માટે આપીશું. જેથી આ વસ્તુઓનું પુનઃચક્રીયકરણ કરી નવી વસ્તુઓ બનાવી શકાય.

✦ **કચરાના નિકાલની સમસ્યાને ઓછી કરવામાં મદદરૂપ બે પદ્ધતિઓ :** પુનઃચક્રીયકરણ અને પુનઃઉપયોગ.

**36.**

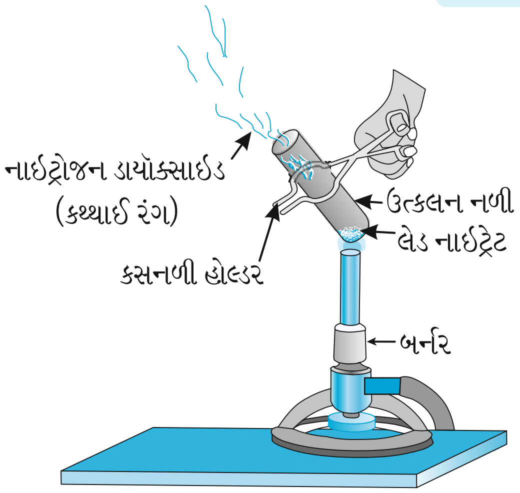
| જારક શ્વસન | અજારક શ્વસન |
|---|---|
| 1. જારક શ્વસન ઑક્સિજનની હાજરીમાં થાય છે. | 1. અજારક શ્વસન ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થાય છે. |
| 2. આ ક્રિયાને અંતે નીપજ તરીકે કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ અને પાણી મળે છે. | 2. આ ક્રિયાને અંતે નીપજ તરીકે લૅક્ટિક ઍસિડ અથવા ઈથેનોલ તથા કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ મળે છે. |
| 3. આ ક્રિયામાં ગ્લુકોઝના અણુનું સંપૂર્ણ દહન થાય છે. તેથી ગ્લુકોઝના એક અણુમાંથી ઘણી વધારે ઊર્જા મુક્ત થાય છે. | 3. આ ક્રિયામાં ગ્લુકોઝના અણુનું અપૂર્ણ દહન થાય છે. તેથી ગ્લુકોઝના એક અણુમાંથી ખૂબ ઓછી ઊર્જા મુક્ત થાય છે. |
| 4. જારક શ્વસનનો પ્રથમ તબક્કો કોષરસમાં થાય છે, જ્યારે બીજો તબક્કો કણાભસૂત્રમાં થાય છે. | 4. અજારક શ્વસન સંપૂર્ણપણે કોષરસમાં જ થાય છે. |

**37.** અનન્યાનો જવાબ ખોટો છે. ધાતુની સપાટી ધરાવતા વિદ્યુતીય ઉપકરણોને મેઈન્સ સાથે થ્રી-પીન પ્લગ સાથે એટલા માટે જોડવામાં આવે છે, કે જો ધાતુના આવરણ પર કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહનું લીકેજ થાય તો તે અર્થિંગ દ્વારા સીધો જમીનમાં જાય અને સાધનનું વિદ્યુતસ્થિતિમાન જમીનના વિદ્યુતસ્થિતિમાન જેટલું જળવાઈ રહે છે અને પરિણામ સ્વરૂપ સાધનનો ઉપયોગ કરતા વ્યક્તિને તીવ્ર વિદ્યુત આંચકો લાગતો નથી.

✦ જ્યારે વિદ્યુત બલ્બની સપાટી કાચની બનેલી હોય છે. આથી તેને અર્થિંગ વાયર સાથે જોડવું જરૂરી નથી.

## વિભાગ – C

**38.**




✦ ઉત્કલન નળીમાં આશરે 2 g લેડ નાઈટ્રેટનો પાઉડર લઈ તેને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે હોલ્ડર વડે પકડીને જ્યોત પર ગરમ કરતાં તેમાંથી કથ્થાઈ રંગનો ધુમાડો ઉત્પન્ન થતો દેખાય છે, જે નાઈટ્રોજન ડાયૉક્સાઈડ ($NO_2$) દર્શાવે છે.

✦ **રાસાયણિક સમીકરણ :**

$$2Pb(NO_3)_2(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\,PbO(s) + 4\,NO_2(g) + O_2(g)$$

લેડ નાઈટ્રેટ — લેડ ઑક્સાઈડ — નાઈટ્રોજન ડાયૉક્સાઈડ — ઑક્સિજન

**39.** સક્રિયતા શ્રેણીની મધ્યમાં રહેલી ધાતુઓ જેવી કે લોખંડ, ઝિંક, સીસું, કૉપર વગેરે મધ્યમ પ્રતિક્રિયાત્મક (સક્રિય) હોય છે.

✦ આ ધાતુઓ સામાન્ય રીતે કુદરતમાં સલ્ફર અથવા કાર્બોનેટ રૂપે મળે છે.

✦ ધાતુને તેના સલ્ફાઇડ અથવા કાર્બોનેટમાંથી મેળવવા કરતાં તેના ઑક્સાઇડમાંથી મેળવવી વધુ સરળ હોય છે. તેથી રિડક્શન કરતાં પહેલાં સલ્ફાઇડ કે કાર્બોનેટ સ્વરૂપે રહેલ ધાતુને ઑક્સાઇડ સ્વરૂપમાં ફેરવવામાં આવે છે.

**ભૂંજન :**

✦ સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુને વધુ પ્રમાણમાં હવાની હાજરીમાં સખત ગરમ કરતાં તે ધાતુ-ઑક્સાઇડમાં ફેરવાય છે. આ પદ્ધતિને ભૂંજન (roasting) કહે છે.

ઝિંક અયસ્ક માટે ભૂંજન પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ :

$$2ZnS(s) + 3O_2(g) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2ZnO(s) + 2SO_2(g)$$

**કેલ્શિનેશન :**

✦ કાર્બોનેટ કાચી ધાતુને મર્યાદિત પ્રમાણમાં હવાની હાજરીમાં સખત ગરમ કરતાં તે ધાતુ-ઑક્સાઇડમાં ફેરવાય છે. આ પદ્ધતિને કેલ્શિનેશન કહે છે.

✦ દા. ત., ઝિંકની અયસ્ક માટે કેલ્શિનેશનની પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ :

$$ZnCO_3(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} ZnO(s) + CO_2(g)$$

**રિડક્શન :**

✦ ધાતુ ઑક્સાઇડનું યોગ્ય રિડક્શનકર્તા જેવા કે કાર્બન વડે અનુરૂપ ધાતુમાં રિડક્શન કરવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, ઝિંક ઑક્સાઇડને કાર્બન સાથે ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે તે ધાત્વીય ઝિંકમાં રિડક્શન પામે છે.

$$ZnO(s) + C(s) \rightarrow Zn(s) + CO(g)$$

✦ કાર્બન દ્વારા રિડક્શનની જગ્યાએ ઘણી વખત વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ પણ ઉપયોગમાં લેવાય છે. વધુ સક્રિય ધાતુઓ જેવી કે સોડિયમ, કેલ્શિયમ, ઍલ્યુમિનિયમ વગેરે રિડક્શનકર્તા તરીકે પણ વપરાય છે. તે નીચી સક્રિયતા ધરાવતી ધાતુઓને તેમનાં સંયોજનોમાંથી વિસ્થાપિત કરે છે. દા. ત., જ્યારે મૅંગેનીઝ ડાયૉક્સાઇડને ઍલ્યુમિનિયમના ભૂકા સાથે ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે નીચે મુજબ પ્રક્રિયા થાય છે.

$$3MnO_2(s) + 4Al(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 3Mn(l) + 2Al_2O_3(s) + \text{ઉષ્મા}$$

આ પ્રક્રિયામાં ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા ખૂબ જ વધારે હોવાથી ધાતુ પીગળેલી અવસ્થામાં મળી આવે છે.

**40.** જે ધાતુના ઑક્સાઇડ ઍસિડ અને બેઇઝ એમ બંને સાથે પ્રક્રિયા કરીને ક્ષાર અને પાણી આપે છે, તેવા ઑક્સાઇડને ઉભયગુણી ઑક્સાઇડ કહે છે.

**ઉદાહરણ :** ઍલ્યુમિનિયમ ઑક્સાઇડ ($Al_2O_3$), ઝિંક ઑક્સાઇડ (ZnO)

✦ ઍલ્યુમિનિયમ ઑક્સાઇડ ઍસિડ અને બેઇઝ સાથે નીચે પ્રમાણે પ્રક્રિયા કરે છે :

$$Al_2O_3(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$$

$$Al_2O_3(s) + 2NaOH(aq) \rightarrow 2NaAlO_2(aq) + H_2O(l)$$

(સોડિયમ ઍલ્યુમિનેટ)

✦ ઝિંક ઑક્સાઇડ ઍસિડ અને બેઇઝ સાથે નીચે પ્રમાણે પ્રક્રિયા કરે છે :

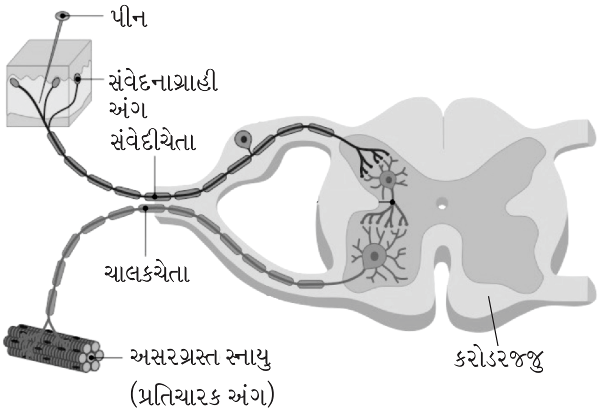
$$ZnO(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2O(l)$$

$$ZnO(s) + 2NaOH(aq) \rightarrow Na_2ZnO_2(aq) + H_2O(l)$$

સોડિયમ ઝિંકેટ

**41.** પરાવર્તી ક્રિયામાં સંકળાયેલી સંવેદી ચેતા અને પ્રેરક કે ચાલક ચેતાના કરોડરજ્જુ સહિતના જોડાણને પરાવર્તી કમાન કહે છે.

**(આકૃતિ માત્ર સમજૂતી માટે)**




**કરોડરજ્જુ પરાવર્તી કમાન**

- ✦ આમ, સંવેદી અને ચાલક સંદેશાનો કરોડરજ્જુમાંથી પસાર થતો ચેતામાર્ગ પરાવર્તી કમાનની રચના કરે છે. તે દ્વારા ખૂબ ઝડપી પ્રતિચાર દર્શાવાય છે.
- ✦ ધારો કે, અજાણતાં કોઈ વ્યક્તિનો હાથ ગરમ વસ્તુને અડકે છે, તો તે સહેજ પણ વિચાર્યા વગર પોતાનો હાથ તરત જ પાછો ખેંચી લે છે. અહીં ગરમ વસ્તુ ઉત્તેજનાનો સ્રોત છે. આ ઉત્તેજના હાથમાં સંવેદી ચેતાતંતુને ક્રિયાશીલ કરે છે અને ઊર્મિવેગને કરોડરજ્જુ તરફ લઈ જાય છે. કરોડરજ્જુમાં સંવેદી કેન્દ્ર આ ઉત્તેજના મેળવી ચાલક ચેતામાં ચોક્કસ સંદેશાનું વહન કરે છે. આ સંદેશો ચાલક ચેતાતંતુ દ્વારા હાથના ચોક્કસ સ્નાયુઓને મળે છે. આ સ્નાયુઓ સંકોચાતાં હાથ પાછો ખેંચાય છે. અહીં હાથ અથવા તેના સ્નાયુ પ્રતિચારક અંગ તરીકે કાર્ય કરે છે. આમ, સંવેદી અંગ(ગ્રાહી અંગ)થી પ્રતિચારક અંગ સુધીનો સમગ્ર માર્ગ પરાવર્તી કમાન છે. આ ક્રિયા પરાવર્તી ક્રિયા છે.

***42.** અલિંગી પ્રજનનની તુલનામાં લિંગી પ્રજનનથી નીચેના લાભ થાય છે :

- ✦ અલિંગી પ્રજનનથી ભિન્નતાઓ સર્જાતી નથી જ્યારે, લિંગી પ્રજનનમાં નર અને માદા પિતૃના અનુક્રમે નર અને માદા જનનકોષ સંમિલન પામી ફલિતાંડ(યુગ્મનજ)ની રચના કરે છે. આમ, સંતતિ કે બાળપેઢીને બે જુદા જુદા પિતૃના DNA પ્રાપ્ત થતાં ભિન્નતા જોવા મળે છે.
- ✦ અલિંગી પ્રજનન દ્વારા વારસામાં એક જ પિતૃના લક્ષણો પ્રાપ્ત થાય છે. જ્યારે લિંગી પ્રજનન નર અને માદા વચ્ચે થતું હોવાથી સંતતિમાં પિતૃનાં લક્ષણો જોવા મળે છે.

**43.**
- ✦ ચોક્કસ પ્રકારના સજીવો પોતાની પ્રજનન-ક્ષમતાનો ઉપયોગ કરી યોગ્ય નિવસનતંત્રમાં સ્થાન અથવા વસવાટ પ્રાપ્ત કરે છે.
- ✦ પરંતુ તેઓના વસવાટમાં અનેક પરિવર્તન આવી શકે છે, જે સજીવોના નિયંત્રણમાં હોતું નથી.
- ✦ ઉદા. : પૃથ્વીનું તાપમાન ઓછું કે વધારે થઈ શકે, પાણીના સ્તરમાં પરિવર્તન અથવા કોઈ ઉલ્કાની અથડામણ વગેરે.
- ✦ જો કોઈ એક વસ્તી વસવાટને અનુકૂળ છે અને આ વસવાટમાં કેટલાંક અતિઝડપી પરિવર્તન આવે તો આવી અવસ્થામાં વસ્તીનો સંપૂર્ણ વિનાશ થવાની પણ સંભાવના છે.
- ✦ આથી, જો આ વસ્તીના થોડા સજીવોમાં કેટલીક ભિન્નતા આવેલી હશે. તેઓ જીવતા રહેવાની કેટલીક સંભાવના ધરાવે છે.
- ✦ આમ, ભિન્નતાઓ વિવિધ જાતિઓની જીવિતતા માટે ઉપયોગી છે. એટલે કે ભિન્નતા કોઈ એક સજીવ માટે વ્યક્તિગત રીતે આવશ્યક નથી પરંતુ સજીવોની જાતિઓના અસ્તિત્વ માટે લાભદાયક છે.

**44.** **પદ્ધતિ :**

- ✦ ડ્રૉઈંગ બૉર્ડ પર ડ્રૉઈંગ પિનોની મદદથી એક સફેદ કાગળનું પાનું લગાડો.
- ✦ પાના પર મધ્યમાં એક લંબઘનને મૂકો.
- ✦ પેન્સિલથી લંબઘનની સીમાઓ દોરો. તેને ABCD નામ આપો.
- ✦ ચાર એકસમાન ટાંકણીઓ લો.
- ✦ બે ટાંકણીઓ E તથા F ઊર્ધ્વ સમતલમાં એવી રીતે લગાડો કે જેથી તેમને જોડતી રેખા AB ધાર સાથે કોઈ ખૂણો બનાવે.

- ✦ ટાંકણીઓ E તથા Fનાં પ્રતિબિંબોને વિરુદ્ધ સપાટી પરથી જુઓ. બીજી બે ટાંકણીઓ G તથા Hને એવી રીતે લગાડો કે જેથી આ ટાંકણીઓ તથા E તથા Fનાં પ્રતિબિંબ એક સીધી રેખા પર આવેલાં હોય.
- ✦ ટાંકણીઓ તથા લંબઘનને દૂર કરો.
- ✦ ટાંકણીઓ E તથા Fની અણીઓના સ્થાનને જોડો તથા આ રેખાને AB સુધી લંબાવો. ધારો કે EF, ABને બિંદુ O પાસે મળે છે. આ જ રીતે ટાંકણીઓ G તથા Hની અણીઓના સ્થાનને જોડો તથા મળતી રેખાને CD ધાર સુધી લંબાવો. ધારો કે HG, CD ને O' પાસે મળે છે.
- ✦ O તથા O'ને જોડો. EF ને પણ P સુધી લંબાવો, જે આકૃતિમાં તૂટક રેખા વડે દર્શાવેલ છે.
- ✦ આકૃતિમાં, EO આપાતિકરણ છે. OO' વક્રીભૂતકિરણ તથા O'H નિર્ગમનકિરણ છે.
- ✦ O અને O' એ બંને બિંદુઓ પારદર્શક માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટીઓ પર છે.
- ✦ O બિંદુ પાસે NN' લંબ AB અને O' બિંદુ પાસે MM' લંબ CD દોરો.

**અવલોકન :**

- ✦ O બિંદુ પાસેથી પ્રકાશનું કિરણ પાતળા માધ્યમમાંથી ઘટ્ટ માધ્યમમાં એટલે કે હવામાંથી કાચમાં પ્રવેશે છે. કાચમાં પ્રવેશતું કિરણ લંબ તરફ વાંકું વળે છે. એટલે કે આપાતકોણ કરતાં વક્રીભૂતકોણ નાનો બને છે.
- ✦ O' બિંદુ પાસેથી પ્રકાશનું કિરણ ઘટ્ટ માધ્યમમાંથી પાતળા માધ્યમમાં એટલે કે, કાચમાંથી હવામાં પ્રવેશે છે અને હવામાં નિર્ગમન પામતું કિરણ લંબથી દૂર જાય છે એટલે કે આપાતકોણ કરતાં વક્રીભૂતકોણ મોટો બને છે. આ વક્રીભૂતકોણને નિર્ગમનકોણ પણ કહે છે.
- ✦ આમ, આપાતકોણ અને નિર્ગમનકોણ સમાન હોય છે. કારણ કે કાચના લંબઘન ચોસલાની સામ-સામેની સપાટીઓ AB અને CD પર પ્રકાશના કિરણની વાંકા વળવાની માત્રા સમાન અને પરસ્પર વિરુદ્ધ હોય છે.

**નિર્ણય :** જો પ્રકાશનું કિરણ કાચના લંબઘન ચોસલા પર લંબરૂપે આપાત થાય તો વક્રીભૂતકિરણ વાંકું વળતું નથી એટલે કે આપાતકોણ શૂન્ય છે તેથી વક્રીભૂતકોણ પણ શૂન્ય થાય છે.

**45.** અહીં, વક્રતાત્રિજ્યા R = + 3.00 m (∵ બહિર્ગોળ અરીસો હોવાથી R = ધન મૂલ્ય)

વસ્તુ-અંતર $u$ = –5.00 m

પ્રતિબિંબ-અંતર $v$ = ?

પ્રતિબિંબની ઊંચાઈ $h'$ = ?

કેન્દ્રલંબાઈ $f = \frac{R}{2} = +\frac{3.00}{2} = +1.50$ m

હવે, $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{1}{1.50} - \frac{1}{-5.00}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{1}{1.50} + \frac{1}{5}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{5+1.50}{5 \times 1.50}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{6.50}{7.50}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{13}{15}$

$\therefore v = \frac{15}{13}$

$\therefore v = 1.15\ m$

∴ પ્રતિબિંબ અરીસાની પાછળ 1.15 m અંતરે રચાય છે.

હવે, મોટવણી $m = \frac{h'}{h} = -\frac{v}{u} = -\frac{1.15}{-5.0} = +0.23$

✦ પ્રતિબિંબ આભાસી, ચત્તું અને નાનું મળે. પ્રતિબિંબનું પરિમાણ વસ્તુ કરતાં 0.23 ગણું નાનું મળે.

**46.** **વિદ્યુતપ્રવાહ :** "એકમ સમયમાં કોઈ ચોક્કસ આડછેદ (ક્ષેત્રફળ) માંથી વહેતા વિદ્યુતભારના ચોખ્ખા જથ્થાને વિદ્યુતપ્રવાહ કહે છે." બીજા શબ્દોમાં તે વિદ્યુતભારના વહનનો દર છે.

$\therefore$ વિદ્યુતપ્રવાહ = $\frac{\text{વિદ્યુતભારનો પ્રવાહ}}{\text{સમય}}$

✦ જો $t$ સમયમાં વાહકના કોઈ આડછેદમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતભારનો જથ્થો Q હોય અને આડછેદમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ I હોય, તો

I = $\frac{\text{વહન પામતા વિદ્યુતભારનો જથ્થો}}{\text{સમય}}$

$I = \frac{Q}{t}$

✦ વિદ્યુતભારનો SI એકમ કુલંબ (C) છે.

✦ 1 કુલંબ (વિદ્યુતભાર) $6 \times 10^{18}$ ઇલેક્ટ્રૉન પરનો વિદ્યુતભારને સમતુલ્ય છે.

✦ એક ઇલેક્ટ્રૉન $1.6 \times 10^{-19}$ C જેટલો ઋણ વિદ્યુતભાર ધરાવે છે.

✦ વિદ્યુતપ્રવાહનો એકમ ઍમ્પિયર છે.

✦ **ઍમ્પિયરની વ્યાખ્યા :** "વાહકના કોઈ પણ આડછેદમાંથી એક સેકન્ડમાં એક કુલંબ વિદ્યુતભાર પસાર થાય તો મળતા પ્રવાહને 1 ઍમ્પિયર પ્રવાહ કહે છે."

✦ ફ્રેન્ચ વૈજ્ઞાનિક એન્દ્રે-મેરી ઍમ્પિયરના નામ પરથી વિદ્યુતપ્રવાહનો એકમ ઍમ્પિયર (A) રાખવામાં આવ્યો છે.

✦ **વિદ્યુતપ્રવાહના નાના એકમો :**

(i) $1\ mA = 10^{-3}\ A$ (ii) $1\ \mu A = 10^{-6}\ A$

✦ પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહના માપન માટે એમિટર વપરાય છે.

## વિભાગ – D

**47.** ✦ **પ્લાસ્ટર ઑફ પૅરિસની બનાવટ :** જ્યારે જિપ્સમને 373 K તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે પાણીના અણુઓ ગુમાવે છે અને કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઇડ્રેટ $\left(CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O\right)$ બનાવે છે, તેને પ્લાસ્ટર ઑફ પૅરિસ કહેવાય છે.

$$\underset{\text{જિપ્સમ}}{CaSO_4 \cdot 2H_2O} \xrightarrow[\Delta]{373\ K} \underset{\text{પ્લાસ્ટર ઑફ પેરિસ}}{CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O} + 1\frac{1}{2}H_2O$$

પ્લાસ્ટર ઑફ પેરિસ અને પાણી વચ્ચે થતી પ્રક્રિયા દર્શાવતું સમીકરણ :

$$\underset{\text{પ્લાસ્ટર ઑફ પૅરિસ}}{CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O} + 1\frac{1}{2}H_2O \longrightarrow \underset{\text{જિપ્સમ}}{CaSO_4 \cdot 2H_2O}$$

✦ **ઉપયોગો :** પ્લાસ્ટર ઑફ પેરિસના ઉપયોગો નીચે મુજબ છે :

(1) તેનો ઉપયોગ હાડકાંના દાક્તરો ભાંગી ગયેલાં હાડકાંને સાચી સ્થિતિમાં ગોઠવવા માટે પ્લાસ્ટર તરીકે કરે છે.

(2) પ્લાસ્ટર ઑફ પેરિસ સફેદ પાઉડર છે તેને પાણી સાથે મિશ્ર કરતાં તે ફરી એકવાર સખત ઘન પદાર્થ જિપ્સમમાં ફેરવાય છે.

(3) તેનો ઉપયોગ રમકડાં, સજાવટની સામગ્રી અને સપાટીને લીસી બનાવવા માટે પણ થાય છે.

**48.** **ઍસિડિક ઑક્સાઇડ :** જે ઑક્સાઇડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી ઍસિડ બનાવતા હોય તેને ઍસિડિક ઑક્સાઇડ કહેવાય છે.

દા.ત.,

$SO_2(g)$ + $H_2O(l)$ ⟶ $H_2SO_3(aq)$

સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ ⟶ સલ્ફ્યુરસ ઍસિડ

$P_4O_{10}(s)$ + $6H_2O(l)$ ⟶ $4H_3PO_4(s)$

ફૉસ્ફરસ પેન્ટોક્સાઈડ ⟶ ફોસ્ફોરિક ઍસિડ

**બેઝિક ઑક્સાઈડ :** જે ઑક્સાઈડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી બેઈઝ બનાવે તેને બેઝિક ઑક્સાઈડ કહે છે.

✦ **ઉદાહરણ :**

$MgO(s)$ + $H_2O(l)$ ⟶ $Mg(OH)_2(aq)$

મૅગ્નેશિયમ ઑક્સાઈડ + પાણી ⟶ મૅગ્નેશિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ

$Na_2O(s)$ + $H_2O(l)$ ⟶ $2NaOH(aq)$

સોડિયમ ઑક્સાઈડ + પાણી ⟶ સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ

✦ ધાત્વીય ઑક્સાઈડ સ્વભાવે બેઝિક છે.

**49.** એવા બંધ કે જે બે પરમાણુઓ વચ્ચે ઈલેક્ટ્રૉન યુગ્મની ભાગીદારીથી બનેલા હોય તેને સહસંયોજક બંધ કહે છે.

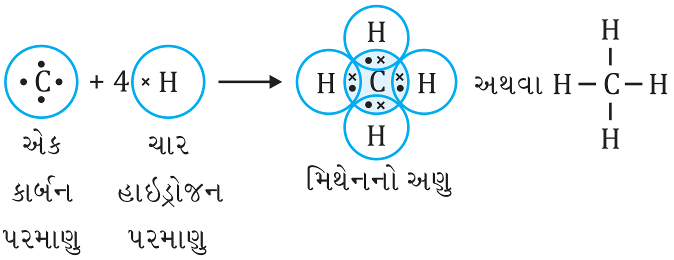
✦ મિથેનનું સૂત્ર $CH_4$ છે. એટલે કે મિથેનના એક અણુમાં એક કાર્બન અને ચાર હાઈડ્રોજનના પરમાણુ હોય છે. જે પૈકી કાર્બન તેનો મધ્યસ્થ પરમાણુ છે. કાર્બનનો પરમાણ્વીય ક્રમાંક 6 છે અને તેની ઈલેક્ટ્રૉન-રચના (2, 4) છે.

✦ આમ, કાર્બન તેની બાહ્યતમ કક્ષામાં 4 ઈલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે. આ કક્ષાને સંપૂર્ણ ભરવા માટે વધુ ચાર ઈલેક્ટ્રૉનની જરૂરિયાત છે.

✦ આ ઉપરાંત હાઈડ્રોજનના પરમાણુને પણ પોતાની બાહ્યતમ કક્ષા પૂર્ણ કરવા બીજા એક ઈલેક્ટ્રૉનની જરૂર છે. તેથી હાઈડ્રોજનના ચાર પરમાણુઓ તેમના પ્રથમ કક્ષાના એક-એક ઈલેક્ટ્રૉનની ભાગીદારી કાર્બન પરમાણુ સાથે કરી, મિથેનનો અણુ બનાવે છે.

✦ આથી, મિથેનમાં રહેલો કાર્બન પરમાણુ નિષ્ક્રિય વાયુ નિયૉન જેવી ઈલેક્ટ્રૉન-રચના પ્રાપ્ત કરે છે, જે તેની બીજી કક્ષામાં આઠ ઈલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે. આ સાથે હાઈડ્રોજન પરમાણુ પણ નિષ્ક્રિય વાયુ હિલિયમ જેવી ઈલેક્ટ્રૉન-રચના પ્રાપ્ત કરે છે, જે તેની પ્રથમ કક્ષામાં બે ઈલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે.

✦ $CH_4$ ના અણુમાં ચાર સંયોજકતા ઈલેક્ટ્રૉનનું નિરૂપણ ટપકાં અને ચોકડી દ્વારા અહીં દર્શાવેલું છે.



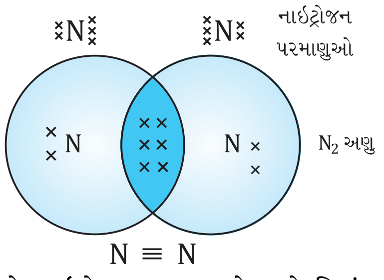

✦ **નાઈટ્રોજન અણુમાં સહસંયોજક બંધ :** નાઈટ્રોજનના અણુનું સૂત્ર ($N_2$) છે. નાઈટ્રોજન ($N_2$)નો અણુ નાઈટ્રોજન ($N_2$)ના બે પરમાણુઓના દ્વિબંધથી રચાય છે.

✦ નાઈટ્રોજનનો પરમાણ્વીય ક્રમાંક 7 છે અને તેની ઈલેક્ટ્રૉન-રચના (2, 5) છે. આમ, નાઈટ્રોજન તેની બાહ્યતમ કક્ષામાં 5 ઈલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે. આ બાહ્યતમ કક્ષાને સંપૂર્ણ ભરવા માટે વધુ ત્રણ ઈલેક્ટ્રૉનની જરૂરિયાત છે.

✦ આ માટે નાઈટ્રોજનના બે પરમાણુઓ તેમના બાહ્યતમ કક્ષામાં રહેલા ત્રણ-ત્રણ ઈલેક્ટ્રૉનની ભાગીદારી કરે છે અને નાઈટ્રોજન અણુ બનાવે છે. આમ અહીં ત્રિબંધ બને છે.

✦ આમ, નાઈટ્રોજનનો પ્રત્યેક પરમાણુ નિષ્ક્રિય વાયુ નિયોન જેવી ઈલેક્ટ્રૉન-રચના મેળવે છે, જે તેની બાહ્યતમ કક્ષામાં આઠ ઈલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે.

✦ નાઈટ્રોજનના અણુમાં સંયોજકતા ઈલેક્ટ્રૉનનું નિરૂપણ નીચે મુજબ છે.



બે નાઈટ્રોજન પરમાણુઓ વચ્ચે ત્રિબંધ

**50.** માનવમાં ખોરાકનું પાચન નીચે મુજબની ક્રિયા દ્વારા ક્રમશઃ થાય છે.

- **મુખ :** આપણા દાંત વડે મુખમાં ખોરાક ચાવીને નાના ટુકડાઓમાં રૂપાંતર થાય છે. પાચનમાર્ગનું અસ્તર ખૂબ જ નાજુક હોય છે, જેથી ખોરાકને ભીનો કરવામાં આવે છે જેથી તેમનો માર્ગ સરળ બને.
- લાળગ્રંથિમાંથી નીકળતો (સ્રવતો) લાળરસ ખોરાકને પોચો અને ભીનો બનાવે છે. લાળરસીય એમાયલેઝ ઉત્સેચક ખોરાકના જટિલ અણુનું શર્કરામાં વિઘટન કરી રૂપાંતરણ કરે છે. ખોરાક ચાવવા દરમિયાન માંસલ જીભ ખોરાકને લાળરસ સાથે સંપૂર્ણ રીતે ભેળવી દે છે.
- પાચનમાર્ગના દરેક ભાગમાં ખોરાકની નિયમિત રીતે ગતિ થાય તે જરૂરી છે. જેથી દરેક વિસ્તારમાં યોગ્ય ક્રિયા થઈ શકે.
- પાચનમાર્ગના અસ્તરમાં લયબદ્ધ સંકોચન પામીને ખોરાકને આગળ ધકેલી શકે તેવા સ્નાયુઓ હોય છે. આ ક્રમાનુસાર લયબદ્ધ સંકોચન ગતિ સંપૂર્ણ પાચનમાર્ગનાં અસ્તરમાં સર્જાય છે.
- **અન્નનળી :** મુખથી જઠર સુધી ખોરાક અન્નનળી દ્વારા લઈ જવામાં આવે છે.
- **જઠર :** જઠર એક મોટું અંગ છે જે ખોરાકના આવતાની સાથે વિસ્તરણ પામે છે. જઠરની દીવાલમાં જઠરગ્રંથિઓ આવેલી છે. તે હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ (HCl), પ્રોટીન પાચક ઉત્સેચક પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ કરે છે. હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ ઍસિડિક માધ્યમ તૈયાર કરે છે જે પેપ્સીન ઉત્સેચકની પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે.
- સામાન્ય પરિસ્થિતિઓમાં શ્લેષ્મને લીધે, જઠરના આંતરિક અસ્તરને ઍસિડ (HCl) સામે રક્ષણ મળે છે.
- જઠરમાંથી ખોરાક હવે થોડા થોડા જથ્થામાં નાના આંતરડામાં પ્રવેશે છે જે મુદ્રિકા સ્નાયુપેશી (નિજઠર વાલ્વ) દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે.
- **નાનું આંતરડું :** નાનું આંતરડું પાચનમાર્ગનું સૌથી લાંબામાં લાંબું અંગ છે. તે ખૂબ જ ગૂંચળાદાર હોવાને લીધે ઓછી જગ્યામાં વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવાયેલ હોય છે. તે કાર્બોદિત, પ્રોટીન અને ચરબીના પૂર્ણ પાચન માટેનું અંગ છે.
- પાચન માટે નાનું આતરડું યકૃત અને સ્વાદુપિંડના સ્ત્રાવી દ્રવ્યો કે પદાર્થો મેળવે છે.
- જઠરમાંથી આવનારો ખોરાક ઍસિડિક હોય છે અને સ્વાદુપિંડના ઉત્સેચકોની ક્રિયા માટે તેઓને આલ્કલીય બનાવે છે. યકૃતમાંથી સ્ત્રવિત થતો પિત્તરસ વધારાની ચરબી પર પણ પ્રક્રિયા દર્શાવે છે.
- પિત્તક્ષારો ખોરાકમાં રહેલી વધારાની ચરબીનું વિઘટન કરી તેને નાના ગોલકોમાં રૂપાંતરિત કરે છે જેથી ઉત્સેચકોની ક્રિયાશીલતામાં વધારો થાય છે.
- સ્વાદુપિંડ સ્વાદુપિંડરસ કે સ્વાદુરસનો સ્ત્રાવ કરે છે જેમાં પ્રોટીનના પાચન માટે ટ્રિપ્સીન ઉત્સેચક, તૈલોદીકૃત ચરબીનું પાચન કરવા માટે લાયપેઝ ઉત્સેચક આવેલા હોય છે.
- નાના આંતરડાની દિવાલમાં ગ્રંથિઓ આવેલી હોય છે. (આંત્રિય ગ્રંથિઓ) તે આંત્રરસનો સ્ત્રાવ કરે છે જેના ઉત્સેચકો અંતે પ્રોટીનનું એમિનો ઍસિડમાં, જટિલ કાર્બોદિતોનું ગ્લુકોઝમાં અને ચરબીનું ફેટીઍસિડ અને ગ્લિસરોલમાં રૂપાંતરણ કરે છે.
- નાના આંતરડાના અસ્તરમાં અસંખ્ય આંગળી જેવા નાના પ્રવર્ધો હોય છે જેને રસાંકુરો કરે છે તે અભિશોષણ માટે સપાટીનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે. રસાંકુરોમાંની રુધિરવાહિનીઓનો ઉપયોગ અભિશોષિત ખોરાક (પાચિત ખોરાક)માંથી ઊર્જા પ્રાપ્ત કરવા માટે, નવી પેશીઓના નિર્માણ માટે અને જૂની પેશીઓનાં સમારકામમાં થાય છે.
- **મોટું આંતરડું :** પચ્યા વગરનો અપાચિત ખોરાક મોટા આંતરડામાં આવે છે. જ્યાં વધુ માત્રામાં આવેલા રસાંકુરો અપાચિત ખોરાકમાંથી પાણીનું શોષણ કરી શેષ પદાર્થોને ગુદા દ્વારા શરીરની બહાર ત્યાગ કરે છે.

**51.** (1) દર્શાવેલ આકૃતિ ખુલ્લા વાયુરંધ્રનું નિર્દેશન કરે છે.

(2) B નિર્દેશિત ભાગ વાયુરંધ્રીય છિદ્ર છે જે પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે વાયુઓનો મોટા ભાગનો વિનિમય કરે છે.

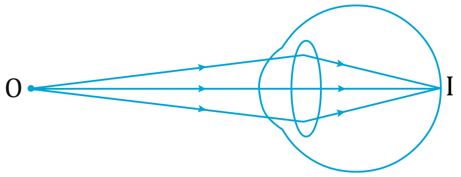
(3) 'A' નિર્દેશિત ભાગ રક્ષક કોષો છે. જે વનસ્પતિને પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે કાર્બન ડાયૉક્સાઇડની જરૂરિયાત હોતી નથી ત્યારે વનસ્પતિ આ છિદ્રો કે રંધ્રોને બંધ રાખે છે.

રંધ્રો કે છિદ્રોને ખૂલવાની અને બંધ થવાની ક્રિયાનું કાર્ય રક્ષકકોષો દ્વારા થાય છે.

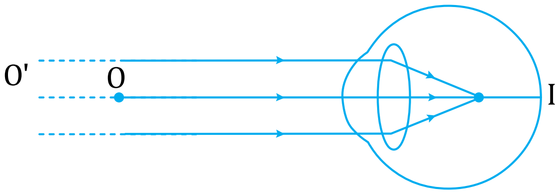
(4) વાયુરંધ્ર ઉપરાંત વનસ્પતિઓમાં વાયુઓનો વિનિમય મૂળ, પ્રકાંડ અને પર્ણોની સપાટી પર થાય છે.

**52.** છેલ્લી પાટલી પર બેઠેલ વિદ્યાર્થીને બ્લેકબોર્ડ પરનું લખાણ વાંચવામાં તકલીફ પડે છે તો બાળક લઘુદૃષ્ટિની ખામીથી પીડાય છે.

✦ સામાન્ય આંખ માટે દૂરબિંદુ અનંત અંતરે છે. દૂરની વસ્તુમાંથી આવતા પ્રકાશનાં સમાંતર કિરણો નેત્રપટલ પર કેન્દ્રિત થાય છે.




**સામાન્ય આંખ - અનંત અંતરે રહેલી વસ્તુનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ**




**લઘુદૃષ્ટિની ખામીવાળી આંખ - અનંત અંતરે રહેલી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ નેત્રપટલની આગળ**

✦ લઘુદૃષ્ટિની ખામીવાળી વ્યક્તિની આંખનું દૂરબિંદુ અનંત અંતરેથી ખસીને આંખની નજીક આવે છે. આ ખામીવાળી આંખ અનંત અંતરેથી આવતાં કિરણોને નેત્રપટલ પર કેન્દ્રિત કરી શકતી નથી.

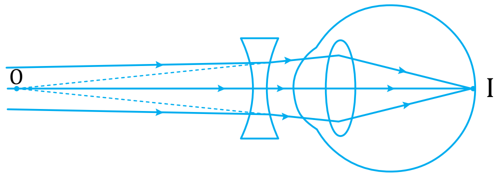
આવી વ્યક્તિ થોડા મીટર દૂર રાખેલી (એટલે કે નજીકની) વસ્તુઓને જ સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે, પરંતુ દૂરની વસ્તુઓ સ્પષ્ટ જોઈ શકતી નથી. તેની આંખમાં દૂરની વસ્તુનું પ્રતિબિંબ નેત્રપટલ પર રચાતું નથી, પરંતુ નેત્રપટલની આગળ રચાય છે.

**લઘુદૃષ્ટિની ખામી (માયોપીઆ) ઉદ્‌ભવવાનાં કારણો :**

(1) આંખના લેન્સની વક્રતા વધારે હોવી

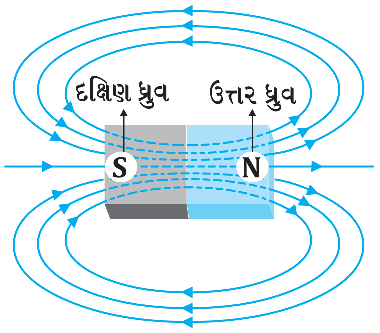
(2) આંખનો ડોળો (રેટિના અને આંખના લેન્સ વચ્ચેનું વધુ અંતર) લાંબો થઈ જવો.

**નિવારણ :** લઘુદૃષ્ટિની ખામીના નિવારણ માટે યોગ્ય પાવરના અંતર્ગોળ લેન્સનાં ચશ્માં પહેરવા જોઈએ.




**લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ**

**53.** **ગજિયા ચુંબકની આસપાસ ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ :**



**ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓના ગુણધર્મોની સૂચિ :**

(1) ચુંબકની બહાર ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાની દિશા, ઉત્તર ધ્રુવથી દક્ષિણ ધ્રુવ તરફ અને ચુંબકની અંદર ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાની દિશા દક્ષિણ ધ્રુવથી ઉત્તર ધ્રુવ તરફની હોય છે. આમ ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ બંધવક્રો રચે છે.

(2) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાના કોઈ બિંદુએ દોરેલા સ્પર્શકની દિશા, તે બિંદુ આગળના ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા દર્શાવે છે.

(3) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાને પરસ્પર છેદતી નથી.

(4) જે વિસ્તારમાં ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાની નજીક હોય ત્યાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર પ્રબળ હોય છે અને જે વિસ્તારમાં ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાથી દૂર હોય તે વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર નિર્બળ હોય છે. જો ક્ષેત્રરેખા સમાંતર અને એકબીજાથી સમાન અંતરે હોય તો તે સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર દર્શાવે છે.

(5) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ સદીશ રાશિ છે.

***54.** કોઈ પણ આહારશૃંખલાના વિવિધ પોષક સ્તરે રહેલા સજીવોમાં ચોક્કસ જૈવઅવિઘટનીય પદાર્થની સાંદ્રતામાં થતા સંચયને જૈવિક વિશાલન કહે છે.

✦ હા. નિવસનતંત્રના વિવિધ પોષક સ્તરે જૈવિક વિશાલનની માત્રા જુદી-જુદી હોવાથી તેની અસર પણ જુદી-જુદી હોય છે.

✦ આવા જૈવઅવિઘટનીય જો પ્રથમ પોષક સ્તરમાં જાય ત્યારબાદ તે ક્રમશઃ આગળના પોષક સ્તરમાં વધુને વધુ માત્રામા સંચય પામે છે. આમ, નીચલા પોષક સ્તર કરતાં ઉપલા પોષક સ્તરમાં આવા પદાર્થો વધુ માત્રામાં હોવાથી ઉપલાપોષક સ્તરના સજીવો પર તેની અસર વધુ માત્રામાં થાય છે.