લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 10 : વિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક **અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 9**

વિભાગ-A

1. (B) Cu અને Sn **2.** (D) ગ્લિસરીન **3.** (A) 1/5Ω **4.** (A) અનંત **5.** (B) 3:1 **6.** (B) કણાભસૂત્રો **7.** HgS **8.** ઈથેનોઈક એસિડ **9.** લસિકા **10.** સિલિયરી સ્નાયુઓ **11.** ઈન્સ્યુલિન **12.** ગ્રીવા **13.** ખોટું **14.** ખરું **15.** ખોટું **16.** ખરું **17.** ખરું **18.** ખોટું **19.** ટાર્ટરિક એસિડ **20.** પુરુષમાં લિંગી રંગસૂત્રમાં એક રંગસૂત્ર સામાન્ય આકારનું 'X' હોય છે, અને બીજું રંગસૂત્ર નાનું જેને 'Y' રંગસૂત્ર કહે છે. **21.** આંખના લેન્સની પોતાની કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર કરવાની ક્ષમતાને આંખની સમાવેશનક્ષમતા કહે છે. **22.** ટેસ્ટેસ્ટેરોન **23.** (a) સ્વયંપોષી **24.** (c) શાકાહારી **45.** 0.25 m(25 cm) **46.** 11Ω

વિભાગ-B

25. **ખોરાપણું :** જ્યારે તેલ અથવા ચરબીનું ઓક્સિડેશન થાય ત્યારે તે ખોરું થઈ જાય છે અને તેની વાસ તથા સ્વાદ બદલાઈ જાય છે. આ ક્રિયાને ખોરાપણું કહે છે.

➪ **અટકાવવા માટેના ઉપાયો :** બટાટાની વેફરનું ખોરાપણું અટકાવવા માટે તેમાં ઓક્સિડેશનનો પ્રતિકાર કરે તેવાં એન્ટિઓક્સિડન્ટ પદાર્થો ઉમેરવામાં આવે છે. આથી, બટાટાની વેફરનું ખોરાપણું અટકાવવા માટે તેમાં નાઈટ્રોજન જેવા નિષ્ક્રિય વાયુ ભરવામાં આવે છે.

26. **(i)** સોડિયમ (Na) અને પોટેશિયમ (K) જેવી ધાતુઓ ઠંડા પાણી સાથે ઉગ્ર રીતે પ્રક્રિયા કરે છે.

(iii)એલ્યુમિનિયમ (Al), લોખંડ (Fe) અને ઝિંક (Zn) જેવી ધાતુઓ પાણીની વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરીને હાઈડ્રોજન વાયુ બનાવે છે.

27. મુખ, અન્નનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું, મળાશય

➪ મુખમાં સ્ટાર્ચનું અને જઠરમાં પ્રોટીનનું અંશતઃ પાચન થાય છે.

28. આ અલિંગી પ્રજનન પદ્ધતિનો એક પ્રકાર છે.

➪ કેટલાંક પ્રાણીઓમાં કોષોનું વારંવાર વિભાજન થવાને કારણે એક ભાગ ઉપસી આવે છે અને તે ભાગ વિકાસ પામે છે.

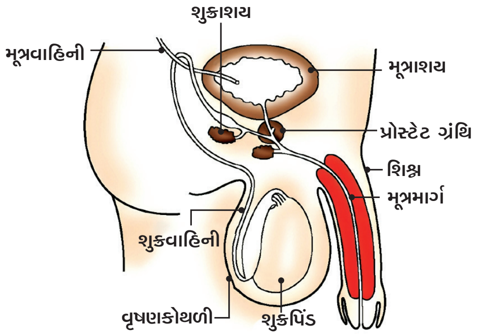
➪ આ ઉપસેલા ભાગને કલિકા કહે છે.

➪ આ કલિકા વૃદ્ધિ પામીને બાળ સજીવમાં ફેરવાય છે અને પૂર્ણ વિકાસ પામતા પિતૃથી અલગ થઈ સ્વતંત્ર પ્રાણી બને છે.

➪ આમ, કલિકામાંથી નવાં બાળ પ્રાણીનું સર્જન થવાની પદ્ધતિને કલિકાસર્જન કહે છે.

➪ દા.ત., હાઈડ્રા અને પ્લેનેરિયા

29.



નર માનવ (પુરુષ)નું પ્રજનનતંત્ર

30. પૃથ્વીનું વાતાવરણ સૂક્ષ્મ કણોનું વિષમાંગ મિશ્રણ છે.

- આ કણોમાં ધુમાડો, પાણીના સૂક્ષ્મ બુંદ, ધૂળના નિલંબિત કણો અને હવાના અણુઓનો સમાવેશ થાય છે. આવા કણોને કલિલ કણો કહે છે.
- જ્યારે કોઈ પ્રકાશનું કિરણપુંજ આવા સૂક્ષ્મ કણોને અથડાય છે ત્યારે તે કિરણનો માર્ગ દૃશ્યમાન બને છે, આ કણો દ્વારા પરાવર્તન પામીને પ્રકાશ આપણા સુધી પહોંચે છે. કલિલ કણો દ્વારા પ્રકાશના પ્રકીર્ણનની આ ઘટનાને ટિંડલ અસર કહે છે.
- સૂર્યપ્રકાશનું કિરણ એક નાના છિદ્ર દ્વારા ધુમાડો ભરેલા રૂમમાં પ્રવેશે છે ત્યારે આ ઘટના જોવા મળે છે. આ રીતે, પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન કણોને દૃશ્યમાન બનાવે છે.
- સૂર્યપ્રકાશ ગાઢ જંગલના ઉપરના બાહ્ય આવરણમાંથી પસાર થાય છે, ત્યારે પણ ટિંડલ અસર જોવા મળે છે. અહીં ઝાકળનાં સૂક્ષ્મ જળબુંદો વડે પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન થાય છે.
- કેટલીક વખત મોટરસાઇકલમાં એન્જિન તેલના દહનને લીધે ઉદ્ભવતા ધુમાડાનો ભૂરો રંગ ટિંડલ અસરને આભારી છે.
- પ્રકીર્ણન પામતા પ્રકાશનો રંગ પ્રકીર્ણન કરતાં કણોના પરિમાણ પર આધાર રાખે છે.
- અત્યંત બારીક કણો મુખ્યત્વે વાદળી રંગના પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન કરે છે, જ્યારે મોટા કણો મોટી તરંગલંબાઈવાળા પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન કરે છે.
- જો પ્રકીર્ણન કરતાં કણોનું કદ ખૂબ મોટું હોય, તો પ્રકીર્ણન પામતો પ્રકાશ સફેદ દેખાય છે.

31. ઘરેલું વીજપરિપથમાં સમાંતર જોડાણ હોય છે. સમાંતર જોડાણના ફાયદાઓ નીચે મુજબ છે.

- સમાંતર જોડાણમાં દરેક ઉપકરણમાં એક સરખો વોલ્ટેજ મળે છે.
- દા.ત. 240 V પર કાર્ય કરતાં ત્રણ સરખા બલ્બને 240 V સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે, તો દરેક બલ્બને 240 V જેટલો વોલ્ટેજ મળે છે. આવા બલ્બ 240 V પર તેમની પૂરી વોલ્ટેજક્ષમતા જેટલી ક્ષમતાથી પ્રકાશ આપે છે.
- સમાંતરમાં જોડેલાં ઉપકરણોમાંથી કોઈ ઉપકરણ બગડી જાય અથવા પરિપથમાં ભંગાણ પડે, તો પણ પરિપથમાં પ્રવાહ વહેવાનું ચાલુ રાખે છે. આથી, બાકીનાં ઉપકરણો કામ કરતાં બંધ થઈ જતાં નથી.
- દા.ત. સમાંતરમાં જોડેલા ત્રણ બલ્બમાંથી એક બલ્બ બંધ થઈ જાય તો પણ બાકીના બે બલ્બ પ્રકાશિત થાય છે.
- અવરોધોના સમાંતર જોડાણમાં પરિપથનો સમતુલ્ય અવરોધ ઘટતો હોવાથી વધુ પ્રમાણમાં વિદ્યુતપ્રવાહ મેળવી શકાય છે.

32. વાહકનો અવરોધ નીચેની બાબતો પર આધાર રાખે છે :

- વાહક તારની લંબાઈ
- વાહકના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ
- વાહકના દ્રવ્યની જાત
- વાહકનું તાપમાન

33. રમણભાઈએ ઘરેલું વિદ્યુતપરિપથમાં ઓવરલોડિંગને કારણે જે આગ લાગી છે તેને નિવારવા નીચે મુજબના સાવચેતીના પગલાં લેવા જોઈએ.

- વિદ્યુતપરિપથમાં યોગ્ય ફ્યૂઝનું જોડાણ કરવું જોઈએ.
- લાઈવ વાયર અને ન્યૂટ્રલ વાયર પરનું અવાહક પડ યોગ્ય રીતે કરેલું હોવું જોઈએ.
- એક જ સોકેટમાં એક કરતાં વધારે ઉપકરણો ન જોડવાં જોઈએ.
- દરેક ઉપકરણને એકબીજા સાથે સમાંતર જોડવાં જોઈએ.
- ધાતુથી બનેલાં ઉપકરણો સાથે ઘરના પરિપથને યોગ્ય રીતે અર્થિંગ કરેલું હોવું જોઈએ.

34. નિવસનતંત્રમાં સ્વયંપોષી સજીવો (મુખ્યત્વે લીલી વનસ્પતિ) સૌરપ્રકાશમાંથી પ્રકાશઊર્જાને પ્રાપ્ત કરી તેને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવી નાખે છે. લીલી વનસ્પતિઓ દ્વારા મેળવાયેલી ઊર્જા સૂર્ય તરફ પાછી ફરતી નથી.

- ઉત્પાદકો (લીલી વનસ્પતિ) માંથી ઊર્જાનું વહન ક્રમશઃ તૃણાહારીઓ (પ્રાથમિક ઉપભોગીઓ), માંસાહારીઓ (દ્વિતીય ઉપભોગીઓ) એમ આગળના દરેક પોષક સ્તરોમાં થાય છે. તૃણાહારીઓ દ્વારા મેળવાયેલી ઊર્જા લીલી વનસ્પતિ તરફ પાછી જતી નથી. આ રીતે ઉપરના વિવિધ પોષકસ્તરોમાં ક્રમશઃ વહન પામતી ઊર્જા નીચલા પોષકસ્તરે પાછી ફરતી નથી.
- આથી કહી શકાય કે નિવસનતંત્રમાં ઊર્જાનો પ્રવાહ હંમેશાં એકમાર્ગી છે.

35. (a) નિવસનતંત્ર

(b) પોષકસ્તર

36. સસ્તન અને પક્ષીઓમાં હૃદય જમણા તેમજ ડાબા ખંડોમાં વહેંચાયેલું છે.

Liberty

➪ જે ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને ઓક્સિજનવિહીન રુધિર સાથે મિશ્ર થતું અટકાવે છે.
➪ આ વહેંચણી શરીરને ઓક્સિજનનો વધુ કાર્યદક્ષ પુરવઠો પૂરો પાડે છે.
➪ આ વહેંચણીને લીધે શરીરનું તાપમાન જળવાઈ રહે છે.
તેથી, સસ્તન અને પક્ષીઓમાં ઓક્સિજનયુક્ત અને ઓક્સિજનવિહીન રુધિર અલગ કરવાની જરૂરિયાત છે.

37. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ નીચે મુજબ છે:

- ચુંબકની ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ચુંબકના ઉત્તર ધ્રુવ (N) પાસેથી શરૂ થઈ દક્ષિણ ધ્રુવ (S) માં દાખલ થાય છે અને ચુંબકની અંદર ક્ષેત્રરેખાઓની દિશા તેના દક્ષિણ ધ્રુવથી ઉત્તર ધ્રુવ તરફ હોય છે. આમ, ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ બંધ વક્રો રચે છે.
- ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ જ્યાં વધારે નજીક-નજીક હોય ત્યાં ચુંબકીયક્ષેત્ર વધારે પ્રબળ હોય છે.
- ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ કદાપિ એકબીજીને છેદતી નથી.
- ચુંબકીયક્ષેત્ર દિશા અને મૂલ્ય બંને ધરાવતી ભૌતિક રાશિ છે, એટલે કે તે સદિશ રાશિ છે.

વિભાગ-C

38. (i) $CuO + H_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Cu + H_2O$

- **પ્રક્રિયાનો પ્રકાર** : રેડોક્ષ પ્રક્રિયા

(ii) $Pb(s) + CuCl_2(aq) \longrightarrow PbCl_2(aq) + Cu(s)$

- **પ્રક્રિયાનો પ્રકાર** : વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

(iii) $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

- **પ્રક્રિયાનો પ્રકાર** : ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા

(iv) $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

- **પ્રક્રિયાનો પ્રકાર** : સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(v) $CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} CaO(s) + CO_2(g)$

- **પ્રક્રિયાનો પ્રકાર** : વિઘટન પ્રક્રિયા

(vi) $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

- **પ્રક્રિયાનો પ્રકાર** : દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા

39. સક્રિયતા શ્રેણીની મધ્યમાં રહેલી ધાતુઓ જેવી કે લોખંડ, સીસું, કોપર વગેરે મધ્યમ પ્રતિક્રિયાત્મક હોય છે.
➪ આવી ધાતુઓ સામાન્ય રીતે કુદરતમાં સલ્ફાઈડ અથવા કાર્બોનેટરૂપે મળે છે.
➪ ધાતુને તેના સલ્ફાઈડ અથવા કાર્બોનેટમાંથી મેળવવા કરતાં તેના ઓક્સાઈડમાંથી મેળવવી વધુ સરળ હોય છે.
➪ તેથી રિડક્શન કરતાં પહેલાં ધાતુ સલ્ફાઈડ અને કાર્બોનેટને ધાતુ ઓક્સાઈડમાં ફેરવવા ખૂબ જરૂરી છે.
➪ આ માટે ભૂંજન અને કેલ્શિનેશન જેવી પદ્ધતિઓ વપરાય છે.
➪ ભૂંજન : સલ્ફાઈડ કાચી ધાતુને વધુ પ્રમાણમાં હવાની હાજરીમાં સખત ગરમ કરતાં તે ઓક્સાઈડમાં ફેરવાય છે.

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

➪ કેલ્શિનેશન : કાર્બોનેટ કાચી ધાતુને મર્યાદિત પ્રમાણમાં હવાની હાજરીમાં સખત ગરમ કરતાં તે ઓક્સાઈડમાં ફેરવાય છે. આ પદ્ધતિને કેલ્શિનેશન કહે છે.

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

➪ ત્યારબાદ આ ધાતુ ઓક્સાઈડનું યોગ્ય રિડક્શનકર્તા જેવાં કે કાર્બન વડે અનુરૂપ ધાતુઓમાં રિડક્શન કરવામાં આવે છે.
➪ ઉદાહરણ તરીકે, ઝિંક ઓક્સાઈડને કાર્બન સાથે ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે તે ધાત્વિય ઝિંકમાં રિડક્શન પામે છે.

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

➪ કાર્બન સિવાય ખૂબ જ સક્રિય ધાતુઓ જેવી કે સોડિયમ, કેલ્શિયમ, એલ્યુમિનિયમ વગેરે રિડક્શનકર્તા તરીકે વપરાય છે, કારણ કે તે નીચી સક્રિયતા ધરાવતી ધાતુઓને તેમનાં સંયોજનમાંથી વિસ્થાપિત કરી શકે છે.

40. [1] **ધાતુની ઑક્સિજન (O_2) સાથે પ્રક્રિયા :**
➪ તમામ ધાતુઓ ઓક્સિજન સાથે સંયોજાઈને ધાતુ ઓક્સાઈડ બનાવે છે.

ધાતુ + ઓક્સિજન → ધાતુ ઓક્સાઈડ

ઉદાહરણ

(i) જ્યારે કોપરને હવામાં ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે તે ઓક્સિજન સાથે સંયોજાઈને કાળા રંગનો કોપર (II) ઓક્સાઈડ

@Liberty

બનાવે છે.

$2Cu$ + O_2 → $2CuO$

કોપર કોપર (II) ઓક્સાઈડ

(ii) એલ્યુમિનિયમની ઓક્સિજન સાથેની પ્રક્રિયાથી એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડ બને છે.

$4Al$ + $3O_2$ → $2Al_2O_3$

એલ્યુમિનિયમ એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડ

[2] ધાતુની ઍસિડ સાથે પ્રક્રિયા :

➪ ધાતુઓ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરીને ક્ષાર અને હાઈડ્રોજન વાયુ આપે છે.

ધાતુ + મંદ એસિડ → ક્ષાર + હાઈડ્રોજન

ઉદાહરણ

(i) $Zn(s)$ + $2HCl$ → $ZnCl_2(aq)$ + $H_2(g)$

ઝિંક મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ ઝિંક ક્લોરાઈડ

(ii) $Mg(s)$ + $H_2SO_4(aq)$ → $MgSO_4(aq)$ + $H_2(g)$

મેગ્નેશિયમ મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડ મેગ્નેશિયમ સલ્ફેટ

41. અગ્ર મગજ : (i) શ્રવણ (iv) દ્રષ્ટિ (v) ઘ્રાણ

પશ્ચ મગજ : (ii) લાળરસનું ઝરવું (iii) રુધિરનું દબાણ (vi) ઊલટી થવી

42. **વાનસ્પતિક પ્રજનન:** વનસ્પતિના કેટલાક ભાગ જેવાં કે મૂળ, પ્રકાંડ અને પર્ણો યોગ્ય સાનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં વિકાસ પામીને નવાં છોડને ઉત્પન્ન કરે છે તેને વાનસ્પતિક પ્રજનન કહે છે.

➪ **વાનસ્પતિક પ્રજનનના ફાયદા**

- કલમ, દાબકલમ અને આરોપણ જેવી વાનસ્પતિક પ્રજનનની તકનિકનો ઉપયોગ ખેતીવાડીમાં શેરડી, ગુલાબ કે દ્રાક્ષ જેવી ઘણી વનસ્પતિઓના ઉછેરમાં કરવામાં આવે છે.
- વાનસ્પતિક પ્રજનન દ્વારા વનસ્પતિઓને ઉગાડવા કે ઉછેરવા માટેનો સમય, બીજ દ્વારા ઉગાડેલા છોડની તુલનામાં પુષ્પ તેમજ ફળ ઓછાં સમયમાં આવવા લાગે છે.
- આ પદ્ધતિ કેળાં, નારંગી, ગુલાબ તેમજ મોગરા જેવી વનસ્પતિઓને ઉગાડવા માટે ઉપયોગી છે જેઓ બીજ ઉત્પન્ન કરવાની ક્ષમતા ગુમાવી દે છે.
- વાનસ્પતિક પ્રજનન દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલી બધી વનસ્પતિઓ આનુવંશિક રીતે પિતૃ વનસ્પતિને સમાન હોય છે.

43. સરળ સંરચનાવાળા બહુકોષીય સજીવોમાં પ્રજનનની સરળ રીત કાર્ય કરે છે.

ઉદાહરણ તરીકે : સ્પાયરોગાયરા સામાન્યતઃ વિકાસ પામીને નાના-નાના ટુકડાઓમાં અવખંડિત થઈ જાય છે. આ ખંડ અથવા ટુકડા વૃદ્ધિ પામીને નવાં સજીવમાં વિકાસ પામે છે. તેમાં પ્રજનનની સરળ પદ્ધતિ અવખંડન જોવા મળે છે.

➪ પરંતુ આ બધાં બહુકોષીય સજીવો માટે સાચું નથી.

➪ તે સરળસ્વરૂપે દરેક કોષનું કોષવિભાજન કરી શકતાં નથી. કારણ કે મોટા ભાગના બહુકોષીય સજીવ વિવિધ કોષોના સમૂહ માત્ર નથી.

➪ વિશેષ કાર્ય માટે વિશિષ્ટ કોષો સંગઠિત થઈને પેશીનું નિર્માણ કરે છે અને પેશી સંગઠિત થઈ અંગ બનાવે છે.

➪ શરીરમાં તેઓની સ્થિતિ પણ નિશ્ચિત હોય છે. એવી ચોક્કસ વ્યવસ્થિત પરિસ્થિતિમાં દરેક કોષ વડે કોષવિભાજન અવ્યાવહારિક છે.

➪ આમ, બહુકોષીય સજીવોના પ્રજનન માટે અપેક્ષિત વધારે જટિલ રીતની જરૂરિયાત હોય છે.

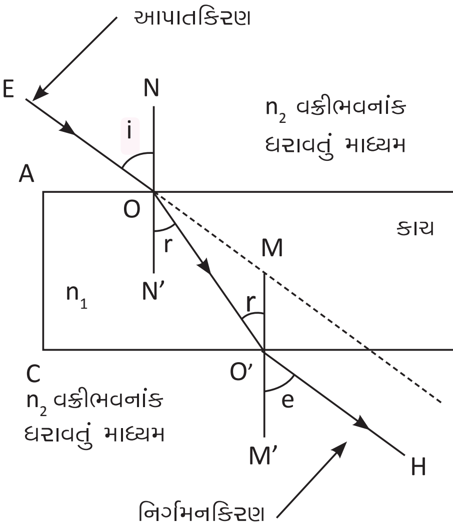
44. (i) આપાતકિરણ, વક્રીભૂતકિરણ અને બે માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટી પર આપાતબિંદુએ દોરેલો લંબ એક જ સમતલમાં હોય છે.

➪ પ્રકાશનાં આપેલ રંગ તથા માધ્યમોની આપેલ જોડ માટે આપાતકોણના સાઇન (sin i) અને વક્રીભૂતકોણના સાઇન (sin r)નો ગુણોત્તર અચળ રહે છે. આ નિયમ સ્નેલના નિયમ તરીકે ઓળખાય છે.

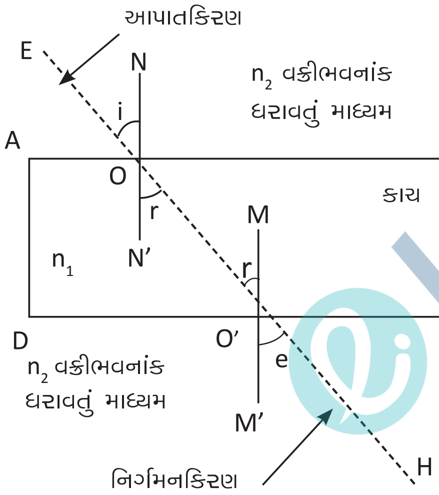
$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{અચળ}$$

(ii)

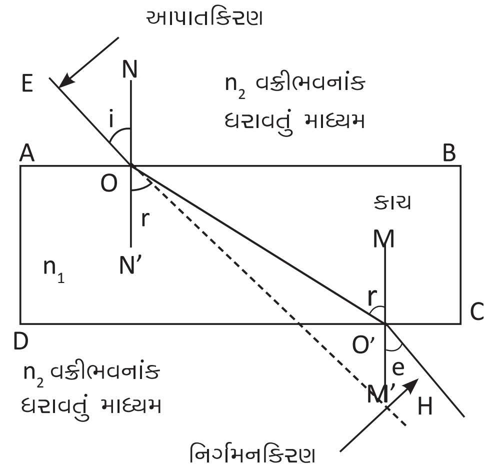
(a) $n_1 > n_2$



(b) $n_1 = n_2$



(c) $n_1 < n_2$



45. આંખના ડોક્ટર સુરેશને +4.0 D લખેલું પ્રીસ્ક્રિપ્શન લખી આપે છે.

➪ તેનો અર્થ એ થાય કે લેન્સનો પાવર P = + 4.0D છે.

➪ અહીં લેન્સનો પાવર ધન હોવાથી સુરેશે બહિર્ગોળ લેન્સના ચશ્માં બનાવવા પડે.

હવે, લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ $f = \frac{1}{P} = \frac{1}{4} = 0.25$ m

$= (0.25\times100)$ cm $= + 25$ cm

46. **સમજૂતી :** અહીં $R_1 = 8\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ અને $R_3 = 12\Omega$

➪ અવરોધો R_2 અને R_3 સમાંતરમાં જોડાયેલ છે. તેથી R_2 અને R_3 અવરોધોનો સમતુલ્ય અવરોધ

R_p હોય તો $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$= \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$

$= \frac{3+1}{12}$

$\therefore \frac{1}{R_p} = \frac{4}{12}$

વિભાગ-D

47. સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઈડ એ ક્લોર-આલ્કલી પ્રક્રિયાથી બને છે. જેમાં ઉત્પન્ન થતો ક્લોરીન વાયુ નીચેના સમીકરણમાંથી

$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2 + H_2$

➪ અહીં બ્લિચીંગ એજન્ટ તરીકે વિરંજન પાઉડરનો ઉપયોગ થાય છે. જેનું રાસાયણિક સૂત્ર $CaOCl_2$ છે.

➪ વિરંજન પાઉડર બનાવટ સમી :

$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

➪ અહીં વપરાતો Cl_2 એ ક્લોર-આલ્કલી પ્રક્રિયાની એક નિપજ છે. તેથી X = ક્લોરીન વાયુ થશે જેને ચૂનાના પાણી $[Ca(OH)_2]$ સાથે પ્રક્રિયા કરાવતા બ્લિચીંગ પાવડર મળે છે જે બ્લિચીંગ એજન્ટ પણ છે.

તેથી Y = બ્લિચીંગ પાઉડર $CaOCl_2$ થશે.

48. **પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસની બનાવટ :**

- જિપ્સમ $(CaSO_4\cdot2H_2O)$ને 373 K તાપમાને ગરમ કરતાં તે પાણીના અણુઓ ગુમાવે છે અને કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઈડ્રેટ $(CaSO_4\cdot\frac{1}{2}H_2O)$ બને છે. તેને પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ કહે છે.

$$\underset{\text{જિપ્સમ}}{CaSO_4\cdot2H_2O(s)} \xrightarrow{373\ K} \underset{\text{પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ}}{CaSO_4\cdot\frac{1}{2}H_2O(s)} + 1\frac{1}{2}H_2O(g)$$

➪ **પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસના ઉપયોગો**

- દાક્તરો ભાંગી ગયેલાં હાડકાંને યોગ્ય સ્થિતિમાં ગોઠવવા માટે પ્લાસ્ટર તરીકે ઉપયોગ કરે છે.
- રમકડાં અને મૂર્તિઓ બનાવવા માટે
- સજાવટની સામગ્રી બનાવવા માટે
- દીવાલની સપાટીને લીસી બનાવવા માટે

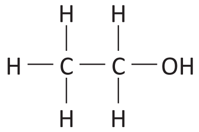
(i) તેનું રાસાયણિક નામ કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઈડ્રેટ છે અને રાસાયણિક સૂત્ર $CaSO_4\cdot\frac{1}{2}H_2O$ છે.

(ii) કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઈડ્રેટ (પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ)ના ઉપયોગો

- રમકડાં અને મૂર્તિઓ બનાવવા માટે
- સજાવટની સામગ્રી બનાવવા માટે
- દીવાલની સપાટીને લીસી બનાવવા માટે

49. **(i)** B કાર્બનિક સંયોજન $[C_2H_6$ (ઇથેન)] સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન છે.

(ii) C કાર્બનિક સંયોજન $[C_2H_5OH$ (ઇથેનોલ)] આલ્કોહોલિક કાર્બનિક સંયોજન છે. C_2H_5OH નું બંધારણીય સૂત્ર :



Liberty

(iii) C કાર્બનિક સંયોજન (C_2H_5OH) અને D કાર્બનિક સંયોજન (CH_3COOH) ની સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડની હાજરીમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયા નીચે મુજબ છે.

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

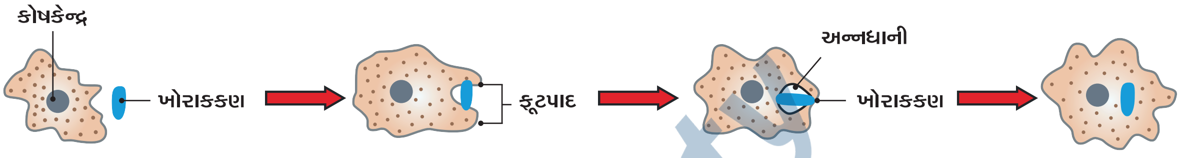
ઇથેનોઇક એસિટેટ
(એસ્ટર)

(iv) C અને D કાર્બનિક સંયોજનોની પ્રક્રિયાના અંતે મળતી નીપજ (એસ્ટર)ના બે ઉપયોગો :

- અત્તર બનાવવા
- સ્વાદ ઉત્પન્નકર્તા પદાર્થ તરીકે

50. અમીબા એકકોષીય પ્રાણી છે.

- અમીબા કોષીય સપાટી પરથી આંગળી જેવાં અસ્થાયી પ્રવર્ધની મદદથી ખોરાક ગ્રહણ કરે છે.
- આ પ્રવર્ધ ખોરાકના કણોને ઘેરી લે છે અને તેની સાથે જોડાણ કેળવીને અન્નધાની બનાવે છે.
- અન્નધાની અંદર જટિલ પદાર્થોનું વિઘટન સરળ પદાર્થોમાં થાય છે અને તે કોષરસમાં પ્રસરણ પામે છે.
- વધેલો ખોરાક (અપાચિત પદાર્થ) કોષની સપાટી તરફ ગતિ કરે છે અને શરીરમાંથી બહાર નિકાલ કરી દેવામાં આવે છે.



51. (i) A → જમણું ક્ષેપક
B → ડાબું ક્ષેપક
E → જમણું કર્ણક
F → ડાબું કર્ણક
D → આરોહી ધમનીકાંડ

(ii) ઉપરોક્ત ભાગોમાંથી પસાર થયેલું રુધિર તે જ માર્ગે પાછું ના ફરે તે માટે ડાબા કર્ણક અને ડાબા ક્ષેપક વચ્ચે દ્વિદલ વાલ્વ તથા જમણા કર્ણક અને જમણા ક્ષેપક વચ્ચે ત્રિદલ વાલ્વ હોય છે.

(iii) અગ્ર મહાશિરા → જમણું કર્ણક → જમણું ક્ષેપક → ફુપ્ફુસીય ધમનીઓ → ફેફસાં

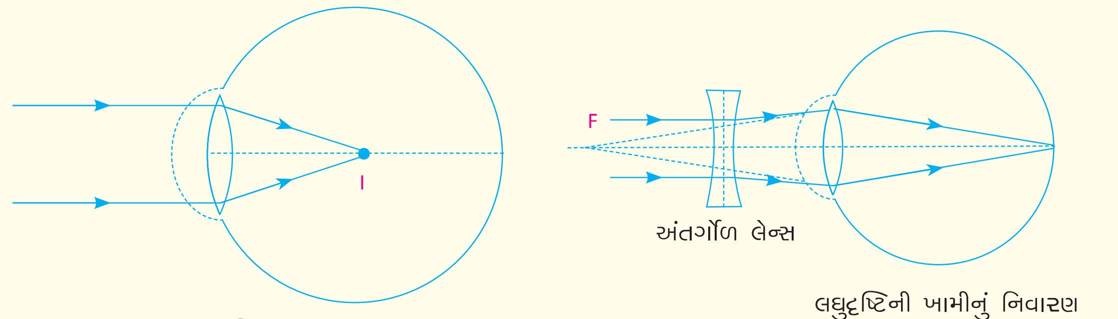
(iv) ફેફસાં → ફુપ્ફુસીય શિરાઓ → ડાબું કર્ણક → ડાબું ક્ષેપક → મહાધમની

52. ધીરેન લઘુદ્રષ્ટિની ખામી (માયોપીયા) થી પીડાતો હશે. લઘુદ્રષ્ટિની ખામી ઉદભવવાનાં કારણો તથા ખામીનું નિવારણ આકૃતિ સાથે :

- **લઘુદૃષ્ટિની ખામી :** આંખની ખામી કે જેના લીધે વ્યક્તિ નજીકની વસ્તુઓને સ્પષ્ટપણે જોઈ શકે છે, પરંતુ દૂરની વસ્તુઓ તેને અસ્પષ્ટ દેખાય છે, તેને લઘુદૃષ્ટિની ખામી કહે છે.

લઘુદૃષ્ટિની ખામી થવાનાં કારણો

- આંખની લેન્સની વક્રતા વધારે હોવી
- આંખનો ડોળો લાંબો થવો.



લઘુદૃષ્ટિની ખામીવાળી આંખ

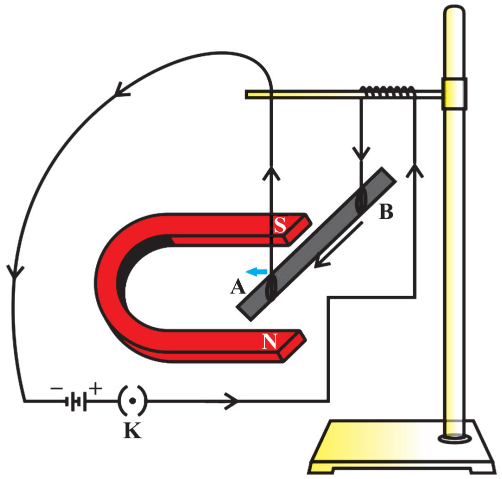
લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ

Liberty

લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ :

- આ ખામીનું નિવારણ યોગ્ય પાવર ધરાવતા અંતર્ગોળ લેન્સ વાપરવાથી થઈ શકે છે.
- યોગ્ય પાવરનો અંતર્ગોળ લેન્સ પ્રતિબિંબને નેત્રપટલ પર લાવી દે છે અને આમ આ ખામીનું નિવારણ થઈ શકે છે.

53.



- **પદ્ધતિ**
- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક નાનો એલ્યુમિનિયમનો સળિયો AB (લગભગ 5 cm) લંબાઈનો લો.
- બે વાહક તાર વડે સળિયાને સમક્ષિતિજ રહે તે રીતે સ્ટેન્ડ પરથી લટકાવો.
- એક પ્રબળ નાળ ચુંબકને એવી રીતે ગોઠવો કે સળિયો તેના બે ધ્રુવોની મધ્યમાં રહે તથા ચુંબકીયક્ષેત્ર ઊર્ધ્વ દિશામાં મળે. આ માટે ચુંબકનો ઉત્તર ધ્રુવ એલ્યુમિનિયમના સળિયાની નીચે અને દક્ષિણ ધ્રુવ ઉપર રહે તે રીતે ગોઠવો.
- એલ્યુમિનિયમના સળિયાની સાથે શ્રેણીમાં બેટરી, કળ અને રિઓસ્ટેટ જોડો.
- હવે, આ સળિયામાં B છેડાથી A છેડાની દિશામાં પ્રવાહ પસાર કરો.
- **અવલોકન :** સળિયો ડાબી તરફ ખસતો જણાય છે. જો વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા ઊલટાવવામાં આવે તો સળિયો જમણી તરફ ખસતો જણાય છે.
- **નિર્ણય :** સળિયાનું સ્થાનાંતર સૂચવે છે કે વિદ્યુતપ્રવાહધારિત એલ્યુમિનિયમના સળિયાને જ્યારે ચુંબકીયક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે તેના પર બળ લાગે છે.

54. વાતાવરણના ઉચ્ચ સ્તર પર પારજાંબલી (UV) વિકિરણોની અસરથી ઑક્સિજન (O_2) અણુઓથી ઓઝોન બને છે.

- ઉચ્ચ ઊર્જાવાળા પારજાંબલી વિકિરણો ઑક્સિજન અણુઓ (O_2)નું વિઘટન કરી સ્વતંત્ર ઑક્સિજન (O) પરમાણુ બનાવે છે.
- ઑક્સિજનનો આ સ્વતંત્ર પરમાણુ ઑક્સિજનના અણુ સાથે સંયોજાઈને સમીકરણમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ઓઝોન અણુ બનાવે છે.

$$O_2 \xrightarrow{\text{પારજાંબલી (UV) વિકિરણો}} O + O$$

$$O + O_2 \longrightarrow O_3 \text{ (ઓઝોન)}$$

- ઓઝોનસ્તરના વિઘટનમાં મુખ્ય જવાબદાર સંયોજન ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન્સ (CFCs) છે.
- ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન્સ (CFCs)નો ઉપયોગ રેફ્રિજરેટર તેમજ અગ્નિશમન માટે થાય છે.