લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 10 : વિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક | અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 7

વિભાગ-A

1. (C) Ag_2S **2.** (A) આભાસી અને નાનું **3.** (A) ગોળ અને પીળા **4.** (C) વિચલનકોણ **5.** (B) માત્ર દ્વિબંધો **6.** (D) ઉપરોક્ત તમામ **7.** પોટેશિયમ **8.** કેટેનેશન **9.** રક્ષક કોષો **10.** વોલ્ટ **11.** શુક્રપિંડ **12.** DNA **13.** ખરું **14.** ખરું **15.** ખોટું **16.** ખોટું **17.** ખોટું **18.** સોડિયમ ઝિંકેટ (Na_2ZnO_2) **19.** સિલિયરી સ્નાયુઓ નેત્રમણિની જાડાઈમાં ફેરફાર કરી તેની કેન્દ્રલંબાઈ બદલે છે. **20.** વક્રીભવન, વિભાજન, આંતરિક પરાવર્તન **21.** (iv) અંડપિંડ-ચયાપચયની ક્રિયાનું નિયમન **22.** ઈન્સ્યુલિન **23.** (b) વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ **24.** (a) પ્લાસ્ટિક અને કાચ

વિભાગ-B

25. હાઈડ્રોજન સલ્ફાઇડ વાયુ હવામાં બળીને (દહન પામીને) પાણી અને સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ આપે છે.

➪ $2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + 2H_2O(l)$

હાઈડ્રોજન સલ્ફાઇડ, ઓક્સિજન, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, પાણી

બેરિયમ ક્લોરાઈડ એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ સાથે સંયોજાઈને એલ્યુમિનિયમ ક્લોરાઈડ આપે છે, તેમજ બેરિયમ સલ્ફેટના અવક્ષેપ આપે છે.

➪ $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3BaSO_4(s)$

બેરિયમ ક્લોરાઈડ, એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ, એલ્યુમિનિયમ ક્લોરાઈડ, બેરિયમ સલ્ફેટ

26. (i) **કે જે ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી છે.**

➠ પારો (મરક્યૂરી) (Hg)

(ii) કે જેને છરી વડે આસાનીથી કાપી શકાય છે.

➠ સોડિયમ (Na) અને પોટેશિયમ (K)

(iii) કે જે વિદ્યુતની ઉત્તમ વાહક છે.

➠ સિલ્વર (ચાંદી) (Ag) અને કોપર (Cu)

(iv) કે જે વિદ્યુતની મંદ વાહક છે.

➠ લેડ (સીસું) (Pb) અને પારો (મરક્યૂરી) (Hg)

27. પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ નીચે મુજબ છે.

$$6\,CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{સૂર્યપ્રકાશ}]{\text{ક્લોરોફિલ}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

ગ્લુકોઝ

28. બીજાણુની ચારેય તરફ એક જાડી દીવાલ હોય છે, જે પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં તેઓનું રક્ષણ કરે છે.

➪ ભેજયુક્ત સપાટીના સંપર્કમાં આવતાની સાથે જ તે વૃદ્ધિ પામવાની શરૂઆત કરી લે છે.

➪ આમ, આ રીતે બીજાણુ વૃદ્ધિ પામીને નવાં તંતુઓનું નિર્માણ કરે છે.

➪ આમ, પ્રજનન અંગ ન હોવા છતાં બીજાણુની મદદથી નવો સજીવ બને છે.

➪ આ રીતે બીજાણુ દ્વારા પ્રજનનથી સજીવને લાભ થાય છે.

29. દ્વિભાજનમાં ઘણા જીવાણુઓ અને પ્રજીવોનું કોષવિભાજન દ્વારા બે સરખા ભાગોમાં વિભાજન પામે છે.

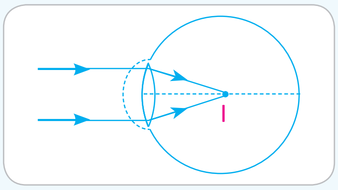
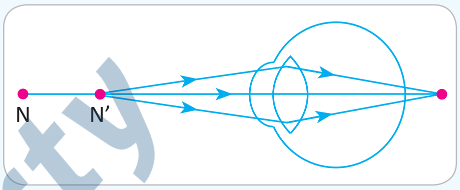
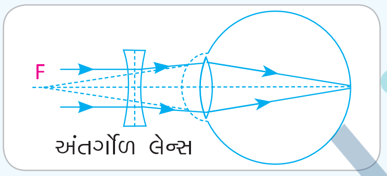
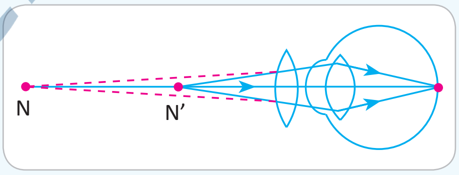
ઉદાહરણ તરીકે : અમીબા અને પેરામિશિયમ

➪ બહુભાજનમાં એકકોષીય સજીવ એક સાથે અનેક સંતતિ કે બાળકોષોમાં વિભાજિત થાય છે.

ઉદાહરણ તરીકે : પ્લાઝ્મોડિયમ

➪ આમ, દ્વિભાજન દ્વારા બે બાળ સજીવ અને બહુભાજન દ્વારા અનેક બાળ સજીવ ઉત્પન્ન થાય છે. આ રીતે દ્વિભાજન એ બહુભાજનથી ભિન્ન છે.

30.

લઘુદ્રષ્ટિની ખામી	ગુરુદ્રષ્ટિની ખામી
આ ખામી ધરાવતી વ્યક્તિ નજીકની વસ્તુઓને સ્પષ્ટપણે જોઈ શકે છે, પરંતુ દૂરની વસ્તુઓ અસ્પષ્ટ દેખાય છે.	આ ખામી ધરાવતી વ્યક્તિ દૂરની વસ્તુઓ સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે, પરંતુ નજીકની વસ્તુઓ તેને અસ્પષ્ટ દેખાય છે.
આ ખામી ધરાવતી વ્યક્તિઓમાં પ્રતિબિંબ નેત્રપટલની આગળ રચાય છે.	આ ખામી ધરાવતી વ્યક્તિઓમાં પ્રતિબિંબ નેત્રપટલની પાછળ રચાય છે.
ખામી ઉદ્‌ભવવાનાં કારણો : ◆ આંખના લેન્સની વક્રતા વધારે હોવી. ◆ આંખનો ડોળો લાંબો થવો.	**ખામી ઉદ્‌ભવવાનાં કારણો :** ◆ આંખના લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ ઘણી વધારે હોવી. ◆ આંખનો ડોળો ખૂબ નાનો થવો.
આ ખામીનું નિવારણ યોગ્ય પાવર ધરાવતા અંતર્ગોળ લેન્સ વાપરવાથી થઈ શકે છે.	આ ખામીનું નિવારણ યોગ્ય પાવર ધરાવતાં બહિર્ગોળ લેન્સ વાપરવાથી થઈ શકે છે.
લઘુદ્રષ્ટિની ખામી ધરાવતી આંખ  	**ગુરુદ્રષ્ટિની ખામી ધરાવતી આંખ** 
લઘુદ્રષ્ટિની ખામીનું નિવારણ  	**ગુરુદ્રષ્ટિની ખામીનું નિવારણ** 

31. વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહકમાં જો એક કુલંબ વિદ્યુતભારને એક બિંદુથી બીજા બિંદુ સુધી લઈ જવા માટે કરવું પડતું કાર્ય 1 જૂલ હોય તો તે બિંદુઓ વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત 1 વોલ્ટ (V) કહેવાય.

$$1 \text{ વોલ્ટ (V)} = \frac{1 \text{ જૂલ (J)}}{1 \text{ કુલંબ (C)}}$$

➪ વોલ્ટમીટર

32. ઓહ્મનો નિયમ :

➪ અચળ તાપમાને વાહકમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ (I) તે વાહકના બે છેડા વચ્ચે લાગુ પડેલા વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત (V)નાં સમપ્રમાણમાં હોય છે, આને ઓહ્મનો નિયમ કહે છે.

➪ ઓહ્મના નિયમ અનુસાર $I \propto V$

જેને નીચે મુજબ પણ લખી શકાય :

$V \propto I$

$\therefore V = IR$ (જ્યાં, R એ સપ્રમાણતાનો અચળાંક છે.)

➪ અહીં, R ને આપેલ તાપમાને આપેલ ધાતુના તારનો અવરોધ કહે છે.

➪ અવરોધનો SI એકમ ઓહ્મ છે અને તેને ગ્રીક અક્ષર Ω (ઓમેગા) વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

➪ ઓહ્મના નિયમ પરથી, $R = \frac{V}{I}$

અવરોધના SI એકમની વ્યાખ્યા :

➪ જો વાહકના બે છેડા વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત 1 V હોય અને તેમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ 1 A હોય, તો વાહકનો અવરોધ (R) 1 Ω છે તેમ કહેવાય.

Liberty

33. સુરેખ વાહકમાં વહેતાં વિદ્યુતપ્રવાહને લીધે ઉદ્‌ભવતાં ચુંબકીયક્ષેત્રનું મૂલ્ય નીચેનાં પરિબળો પર આધાર રાખે છે :
- સુરેખ વાહક તારમાંથી વહેતાં વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્ય પર
- સુરેખ વાહક તારથી હોકાયંત્રના અંતર પર

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

(1) જૈવ-વિઘટનીય (શાકભાજી, ફળોની છાલ, સૂકા પર્ણો) તથા જૈવ-અવિઘટનીય (પ્લાસ્ટિક, તૂટેલાં કાચ વગેરે) કચરાને અલગ અલગ કચરા પેટીમાં નાખીને.

(2) જૈવ-વિઘટનીય કચરામાંથી કમ્પોસ્ટ (ખાતર) બનાવી કિચન ગાર્ડનમાં તેનો ઉપયોગ કરીને.
- કચરાના નિકાલની બે પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

(i) પુનઃ ઉપયોગ (ii) પુનઃ ચક્રીયકરણ

35. સજીવો પોતાના ખોરાકની જરૂરિયાત માટે એકબીજા પર આધારિત હોય છે અને શૃંખલા બનાવે છે તેને આહાર શૃંખલા કહે છે.
- આહારશૃંખલાનું પ્રત્યેક ચરણ કે તબક્કો કે કડી એક પોષકસ્તર બનાવે છે.
- સ્વયંપોષી અથવા ઉત્પાદકો પ્રથમ પોષકસ્તર બનાવે છે અને સૌરઊર્જાનું સ્થાપન કરીને તેને વિષમપોષીઓ અથવા ઉપભોગીઓ માટે પ્રાપ્ય બનાવે છે.
- શાકાહારી અથવા પ્રાથમિક ઉપભોગીઓ દ્વિતીય પોષકસ્તર બનાવે છે.
- નાનાં માંસાહારીઓ અથવા દ્વિતીય ઉપભોગીઓ તૃતીય પોષકસ્તર બનાવે છે.
- મોટાં માંસાહારીઓ અથવા તૃતીય ઉપભોગીઓ ચોથા પોષકસ્તરનું નિર્માણ કરે છે.
- કુદરતમાં વિવિધ આહારશૃંખલાઓ નિર્માણ પામેલી છે. ઉદાહરણ તરીકે-
  - જંગલમાં લીલી વનસ્પતિ → હરણ → વાઘ
  - તૃણભૂમિમાં લીલી વનસ્પતિ → તીડ → દેડકો → સાપ → સમડી
  - તળાવમાં લીલી વનસ્પતિ → વીંછી → માછલી → બતક

36.

કર્ણકો	ક્ષેપકો
1. હૃદયના ઉપરના બે ખંડોને કર્ણકો કહે છે. ડાબું કર્ણક અને જમણું કર્ણક	**1.** હૃદયના નીચેના બે ખંડોને ક્ષેપકો કહે છે. ડાબું ક્ષેપક અને જમણું ક્ષેપક
2. કર્ણકોની દીવાલ પાતળી હોય છે.	**2.** ક્ષેપકોની દીવાલ જાડી હોય છે.

37. અર્થિંગ વાયરને ધાતુનાં આવરણ ધરાવતાં સાધનોની સપાટી સાથે જોડવામાં આવે છે જે વિદ્યુતપ્રવાહ માટે ઓછા અવરોધનો વાહન-પથ પૂરો પાડે છે. આમ, ઉપકરણના ધાતુના આવરણ પર કોઈ પ્રવાહનું લીકેજ થાય તો તે અર્થિંગ દ્વારા સીધો જમીનમાં જાય અને સાધનનું વિદ્યુતસ્થિતિમાન જમીનના વિદ્યુતસ્થિતિમાન જેટલું જાળવે છે અને પરિણામ સ્વરૂપ સાધનનો ઉપયોગ કરતાં વ્યક્તિને વિદ્યુત આંચકો લાગતો નથી. આ માટે ધાતુનાં સાધનોનું અર્થિંગ કરવું જરૂરી છે.

વિભાગ-C

38. વિઘટન પ્રક્રિયાના ત્રણ પ્રકાર છે :
- (i) ઉષ્મીય વિઘટન (ii) વિદ્યુતીય વિઘટન (iii) પ્રકાશીય વિઘટન

(i) ઉષ્મીય વિઘટનનું ઉદાહરણ
- કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ ($CaCO_3$) ને ઉષ્મા આપવાથી કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ (CaO) અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2)માં વિઘટન થાય છે.

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

કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ (ચૂનાનો પથ્થર)   કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ (કળી ચૂનો)

(ii) વિદ્યુતીય વિઘટનનું ઉદાહરણ
- પાણીમાં મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડનાં થોડાં ટીપાં ઉમેરી તેમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજન વાયુ મળે છે.

$$2H_2O(l) \xrightarrow{\text{વિદ્યુતપ્રવાહ}} 2H_2(g) + O_2(g)$$

39. 24 કેરેટ સોનું ખૂબ જ નરમ હોય છે. તેમાંથી બનાવેલા દાગીના પર થોડુંક દબાણ આવે તોપણ તેમનો આકાર બદલાઈ જાય છે. આથી 24 કેરેટ સોનાના દાગીના બનાવી શકતાં નથી.

Liberty

(ii) સોનાના દાગીનાની બનાવટમાં ઉમેરી શકાય તેવી બે ધાતુઓનાં નામ આપો.

➪ સોનાના દાગીનાની બનાવટમાં ચાંદી (Ag) કે કોપર (Cu) ઉમેરી શકાય છે.

(iii) ઝવેરીની આ વર્તણૂકમાં તેનો કયો દુર્ગુણ જોવા મળે છે ?

➪ ઝવેરીની આ વર્તણૂકમાં તેની ગ્રાહકોને છેતરીને વધુ ધન કમાઈ લેવાની લાલચ જોવા મળે છે.

40. **(a)** સંયોજન **X** ની ઓળખ કરો.

- સંયોજન X – Fe_2O_3

(b) પ્રક્રિયાનું નામ આપો.

- પ્રક્રિયાનું નામ : થર્મિટ પ્રક્રિયા

(c) તેની પ્રક્રિયા લખો.

- પ્રક્રિયા : $Fe_2O_3(s) + 2Al \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s) +$ ઉષ્મા

41. 'લડવાની કે દોડવાની ક્રિયા' ની સ્થિતિમાં એડ્રિનલ ગ્રંથિમાંથી એડ્રિનાલિન અંતઃસ્રાવ સ્રવે છે.

➪ એડ્રિનાલિન અંતઃસ્રાવની શરીરમાં થતી અસરો :

- હૃદયના ધબકારા વધે છે, જેથી આપણા સ્નાયુઓને વધારે ઓક્સિજનનો પુરવઠો મળી રહે છે.
- પાચનતંત્ર અને ત્વચામાં રુધિરની પ્રાપ્યતા ઓછી થાય છે, કારણ કે આ અંગોની નાની ધમનીઓની આસપાસના સ્નાયુઓ સંકોચાઇ જાય છે. આ રુધિરની દિશા આપણા કંકાલ સ્નાયુઓ તરફ કરી દે છે.
- ઉરોદરપટલ અને પાંસળીઓના સ્નાયુઓનું સંકોચન થવાથી શ્વસન-દર પણ વધે છે.
- આ બધો પ્રતિચાર મળીને પ્રાણી શરીરને પરિસ્થિતિથી લડવા માટે તૈયાર કરે છે.

42. (i) A : પરાગવાહિની

- કાર્ય : પરાગરજને યોગ્ય પરાગાસન સુધી પહોંચવા માટે તથા નરજન્યુને અંડાશયમાં આવેલા અંડકોષ સુધી પહોંચવા માટે પરાગરજમાંથી એક પરાગનલિકાનો વિકાસ થાય છે જે નલિકા પરાગવાહિનીમાં થઈને અંડક કે બીજાંડ સુધી પહોંચે છે.

(ii) B : અંડાશય (બીજાશય)

- જનનકોષોના આ ફલનથી ફલિતાંડનું નિર્માણ થાય છે, જે નવા છોડમાં વિકાસ પામે છે.

(iii) C : માદા જનનકોષ

- ફલન પછી, ફલિતાંડમાં અનેક વિભાજન થાય છે અને અંડકમાં ભ્રૂણ વિકાસ પામે છે. અંડકમાંથી એક સખત આવરણ વિકાસ પામે છે અને આ બીજમાં પરિવર્તિત થાય છે.

43. આ અલિંગી પ્રજનન પદ્ધતિનો એક પ્રકાર છે.

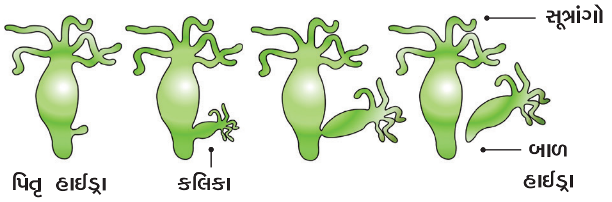
➪ કેટલાંક પ્રાણીઓમાં કોષોનું વારંવાર વિભાજન થવાને કારણે એક ભાગ ઉપસી આવે છે અને તે ભાગ વિકાસ પામે છે.

➪ 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.

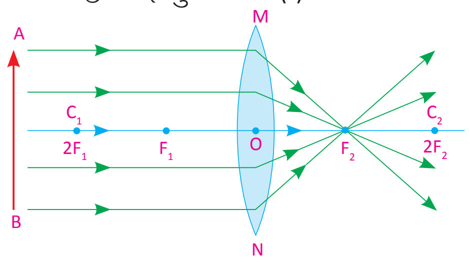
➪ દા.ત., હાઈડ્રા અને પ્લેનેરિયા



44. (i) બહિર્ગોળ લેન્સ

(ii) લેન્સની બીજી તરફ મુખ્ય કેન્દ્ર (f) પર

(iii)



Liberty

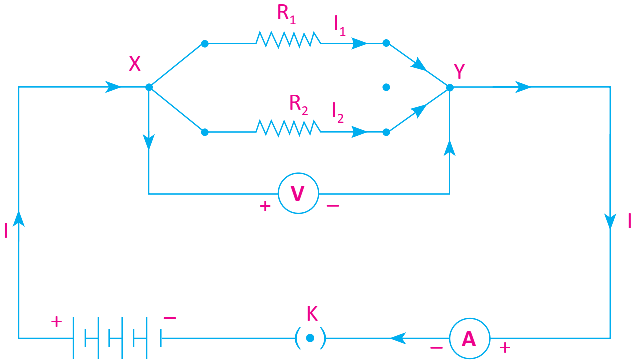
45. વક્રીભવન : જ્યારે પ્રકાશનું ત્રાંસુ કિરણ એક પારદર્શક માધ્યમમાંથી બીજા પારદર્શક માધ્યમમાં પ્રવેશે ત્યારે પ્રકાશના ત્રાંસા કિરણની દિશા બીજા માધ્યમમાં બદલા જાય છે. આ ઘટનાને પ્રકાશનું વક્રીભવન કહે છે.

➪ આપાતકિરણ, વક્રીભૂતકિરણ અને બે માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટી પર આપાતબિંદુએ દોરેલો લંબ એક જ સમતલમાં હોય છે.

➪ પ્રકાશના 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.

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

46.



$$\frac{V}{R_P} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

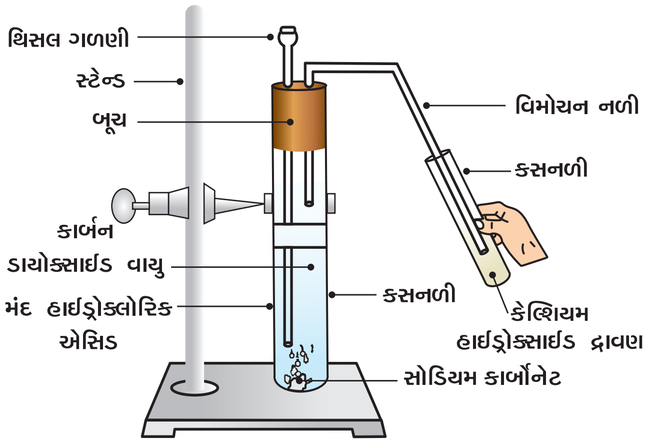
$$\therefore \frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad \text{.............................(4)}$$

➪ સમીકરણ (4) પરથી કહી શકાય કે, એકબીજાને સમાંતર જોડેલાં અવરોધોના સમતુલ્ય અવરોધનો વ્યસ્ત, દરેક અવરોધનાં વ્યસ્ત મૂલ્યોનાં સરવાળા બરાબર હોય છે.

વિભાગ-D

47. પદ્ધતિ :

- બે કસનળી લો. તેમને A અને B નામ આપો.
- કસનળી Aમાં 0.5 g સોડિયમ કાર્બોનેટ (Na_2CO_3) અને કસનળી Bમાં 0.5 g સોડિયમ હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટ ($NaHCO_3$) લો.
- બંને કસનળીમાં આશરે 2 ml મંદ HCl ઉમેરો.
- તમારા અવલોકનની નોંધ કરો.
- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે દરેક કસનળીમાં ઉદ્‌ભવતા વાયુને ચૂનાના પાણી (કેલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ) માંથી પસાર કરો અને તમારાં અવલોકનો નોંધો.



➪ **પ્રક્રિયા સમીકરણ :**

$$Na_2CO_3(s) + HCl\ (aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

@Liberty

$NaHCO_3(s) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$

➪ **અવલોકન :**

- બંને કસનળીમાં મંદ HCl ઉમેરતાં તેમાંથી કોઈ વાયુ બહાર નીકળતો દેખાશે.
- આ વાયુને ચૂનાના પાણી (કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ) માંથી પસાર કરતાં કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ બનવાને કારણે દ્રાવણ દૂધિયા રંગનું બને છે, જે દર્શાવે છે કે ઉત્પન્ન થતો વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છે.

$Ca(OH)_2(aq) + CO_2(g) \longrightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$

કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ (સફેદ અવક્ષેપ)

➪ **નિર્ણય :** આ પ્રવૃત્તિ દર્શાવે છે કે, ધાતુ કાર્બોનેટ અને ધાતુ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.

48. પાચનતંત્રમાં pHનું મહત્ત્વ

- આપણું જઠર હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ (HCl) ઉત્પન્ન કરે છે, જે જઠરને નુકસાન પહોંચાડ્યા વગર ખોરાકનું પાચન કરવામાં મદદ કરે છે.
- અપચા દરમિયાન જઠર ખૂબ વધુ માત્રામાં એસિડ ઉત્પન્ન કરે છે, જે દર્દ અને બળતરાનું કારણ બને છે.
- આ દર્દથી છુટકારો મેળવવા લોકો બેઇઝનો ઉપયોગ કરે છે, જેને એન્ટાસિડ કહે છે. આ એન્ટાસિડ વધારાના એસિડને તટસ્થ કરે છે.
- એન્ટાસિડ (પ્રતિએસિડ પદાર્થો) પદાર્થો તરીકે સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ (ખાવાના સોડા-$NaHCO_3$) અને મેગ્નેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (મિલ્ક ઓફ મેગ્નેશિયા- $Mg(OH)_2$) ઉપયોગમાં લેવાય છે.

➪ **મધમાખીના ડંખની અસરના ઉપચારમાં pHનું મહત્ત્વ**

- મધમાખીનો ડંખ ફોર્મિક એસિડ ઉત્પન્ન કરે છે, જેને કારણે દર્દ અને બળતરા ઉદ્‌ભવે છે.
- ડંખ મારેલા ભાગમાં મંદ બેઇઝ જેમ કે, બેકિંગ સોડાનો ઉપયોગ રાહત આપે છે.

49. સાબુના અણુ લાંબી કાર્બન શૃંખલા ધરાવતાં કાર્બોક્સિલિક એસિડના સોડિયમ અથવા પોટેશિયમ ક્ષાર છે.

➪ સાબુના અણુના બંને છેડા અલગ ગુણધર્મો ધરાવે છે.

➪ એક જળઅનુરાગી (આયનીય છેડો) જે પાણી સાથે પારસ્પરિક ક્રિયા કરે છે, જ્યારે બીજો છેડો જળવિરાગી જે હાઈડ્રોકાર્બન સાથે પારસ્પરિક પ્રક્રિયા કરે છે.

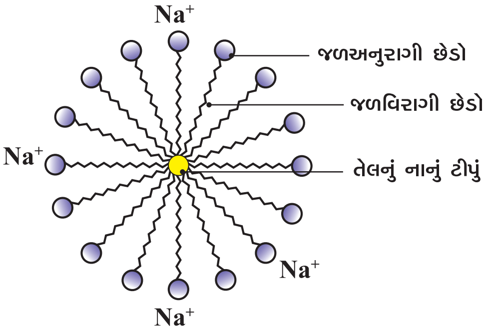
➪ મોટે ભાગે મેલ સ્વભાવે તૈલી હોય છે, જે પાણીમાં દ્રાવ્ય થઈ શકતો નથી.

➪ જ્યારે સાબુ પાણીની સપાટી પર રહેલો હોય છે ત્યારે સાબુનો આયનીય છેડો પાણીમાં દ્રાવ્ય થાય છે, જ્યારે હાઈડ્રોકાર્બન શૃંખલા તેલમાં દ્રાવ્ય થાય છે.

➪ આમ, સાબુના અણુ મિસેલ તરીકે ઓળખાતી રચના બનાવે છે, જ્યાં સાબુના અણુઓનો જળવિરાગી છેડો તેલનાં ટીપાં તરફ જ્યારે જળઅનુરાગી (આયનીય) છેડો બહાર તરફ હોય છે.

➪ તે પાણીમાં પાયસો (ઈમલ્શન)ની રચના કરે છે.

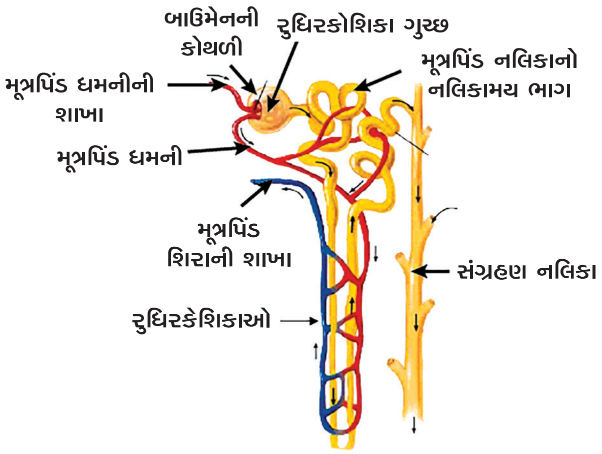
➪ આમ, સાબુનું મિસેલ મેલને પાણીમાં ખેંચી લાવવામાં મદદ કરે છે, તેથી સાબુનું દ્રાવણ ધૂંધળું દેખાય છે.



મિસેલનું નિર્માણ

50. મૂત્રપિંડ નલિકાની નામનિર્દેશિત આકૃતિ :

@Liberty



મૂત્રપિંડ નલિકાની રચના

➢ મૂત્રપિંડ નલિકાની રચના :

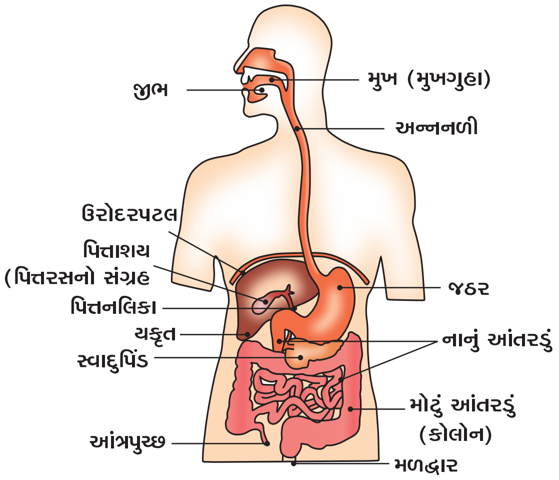
- પ્રત્યેક મૂત્રપિંડમાં ગૂંચળામય નલિકાઓ હોય છે, જેને પાયારૂપ ગાળણ એકમ (ઉત્સર્ગ એકમ) કહે છે.
- પ્રત્યેક પાયારૂપ ગાળણ એકમની શરૂઆત બેવડી દીવાલવાળી પ્યાલાકાર રચનાથી થાય છે, જેને બાઉમેનની કોથળી કહે છે.
- બાઉમેનની કોથળી અસંખ્ય રુધિરકેશિકાઓ ધરાવે છે, જેને રુધિરકેશિકાગુચ્છ કહે છે.
- મૂત્રપિંડમાં પ્રત્યેક રુધિરકેશિકાગુચ્છ બાઉમેનની કોથળી સાથે જોડાયેલ હોય છે, જે ગાળણને એકત્ર કરે છે.
- પ્રત્યેક મૂત્રપિંડમાં આવાં અનેક ગાળણ એકમો હોય છે, જેને મૂત્રપિંડનલિકા કહે છે, જે એકબીજાની ખૂબ જ નજીક ગોઠવાયેલી હોય છે.

➢ મનુષ્યમાં મૂત્રનું ઉત્પન્ન :

- મૂત્રનિર્માણનો હેતુ રુધિરમાંથી નકામા ઉત્સર્ગ પદાર્થોને અલગ કરીને બહાર નિકાલ કરવાનો છે.
- નાઇટ્રોજનયુક્ત નકામાં ઉત્સર્ગ પદાર્થો જેવાં કે યુરિયા કે યુરિક એસિડ મૂત્રપિંડમાં રુધિરથી અલગ કરવામાં આવે છે.
- મૂત્રપિંડમાં પાયારૂપ ગાળણ એકમ ખૂબ જ પાતળી દીવાલવાળી રુધિરકેશિકાઓના ગુચ્છ હોય છે.
- મૂત્રપિંડમાં પ્રત્યેક રુધિરકેશિકાગુચ્છ બાઉમેનની કોથળી સાથે જોડાયેલ હોય છે, જે ગાળણને એકત્ર કરે છે.
- પ્રત્યેક મૂત્રપિંડમાં આવાં અનેક ગાળણ એકમ હોય છે, જેને મૂત્રપિંડનલિકા કહે છે.
- પ્રારંભિક ગાળણમાં કેટલાક પદાર્થ જેવાં કે, ગ્લુકોઝ, એમિનો એસિડ, ક્ષાર અને વધુ માત્રામાં પાણી હોય છે.
- જેમ-જેમ મૂત્ર આ મૂત્રપિંડનલિકામાંથી વહન પામે છે ત્યારે પાણી, એમિનો એસિડ, ખનીજ આયનો જેવાં ઉપયોગી પદાર્થો રુધિરકેશિકાઓ દ્વારા પુનઃશોષણ પામે છે.
- બાકીનું પ્રવાહી ઉત્સર્ગ પદાર્થો જ ધરાવે છે, જેને મૂત્ર કહે છે.
- મૂત્રવાહિનીમાંથી મૂત્ર મૂત્રાશયમાં જાય છે અને ત્યાં સંગ્રહ પામે છે.
- જ્યારે મૂત્રાશય મૂત્રથી સંપૂર્ણ ભરાઈ જાય ત્યારે સંકોચન પામે છે અને મૂત્રનો શરીરની બહાર નિકાલ થાય છે.

51.

Liberty



મનુષ્યનું પાચનતંત્ર

➪ ખોરાકના પાચનમાં લાળરસનું મહત્ત્વ :

- આપણા મુખમાં લાળગ્રંથિ લાળરસનો સ્રાવ કરે છે.
- જીભ ખોરાકને લાળ સાથે ભેળવે છે. લાળ એ પાણી જેવું પ્રવાહી છે, જે મુખમાં ખોરાકને ભીનો કરે છે
- લાળરસમાં એક ઉત્સેચક હોય છે, જેને લાળરસીય એમાયલેઝ કહે છે, જે ખોરાકમાં રહેલા સ્ટાર્ચના જટિલ અણુનું શર્કરામાં રૂપાંતર કરે છે.

➪ ખોરાકના પાચનમાં મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ (HCl)નું મહત્ત્વ :

- અન્નનળીમાંથી ખોરાક જઠરમાં આવતાંની સાથે જઠર વિસ્તરણ પામે છે.
- જઠરની સ્નાયુમલ દીવાલ ખોરાકને અન્ય પાચકરસોની સાથે મિશ્ર કરે છે.
- પાચનનું કાર્ય જઠરની દીવાલમાં આવેલી જઠરગ્રંથિઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- જઠરગ્રંથિઓ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ (HCl), પેપ્સિન ઉત્સેચક અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ કરે છે.
- હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ એસિડિક માધ્યમ તૈયાર કરે છે, જે પેપ્સિન ઉત્સેચકની પ્રક્રિયામાં મદદરૂપ થાય છે, તથા તે ખોરાક સાથે જઠરમાં દાખલ થયેલા બૅક્ટેરિયાનો નાશ કરે છે.

➪ નાનું આંતરડું :

➪ જઠરમાંથી ખોરાક નાના આંતરડામાં પ્રવેશે છે, જે મુદ્રિકા સ્નાયુપેશી (નિજઠર વાલ્વ) દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે.

➪ નાનું આંતરડું પાચનમાર્ગનો સૌથી લાંબામાં લાંબો ભાગ છે.

➪ નાના આંતરડામાં કાર્બોદિત, પ્રોટીન અને ચરબીનું સંપૂર્ણ પાચન થાય છે.

➪ આ માટે નાનું આંતરડું એ યકૃત અને સ્વાદુપિંડના સ્રાવી દ્રવ્યો કે પદાર્થો મેળવે છે.

➪ યકૃત પિત્તનો સ્રાવ કરે છે, જે જઠરમાંથી આવતાં એસિડિક ખોરાકને આલ્કલીય બનાવે છે, આથી સ્વાદુપિંડના ઉત્સેચકો તેના પર ક્રિયા કરી શકે.

➪ પિત્તક્ષારો ખોરાકમાં રહેલી ચરબીનું વિઘટન કરી તેને નાના ગોલકોમાં ફેરવે છે, જેથી ઉત્સેચકોની ક્રિયાશીલતામાં વધારો થાય છે.

➪ સ્વાદુપિંડ સ્વાદુરસનો સ્રાવ કરે છે, જે એમાઇલેઝ, ટ્રિપ્સિન અને લાયપેઝ જેવા ઉત્સેચકો ધરાવે છે. ઉત્સેચક

- એમાઇલેઝ સ્ટાર્ચનું પાચન કરે છે.
- ટ્રિપ્સિન પ્રોટીનનું પાચન કરે છે.
- લાયપેઝ ચરબીનું પાચન કરે છે.

➪ નાના આંતરડામાં દીવાલમાં રહેલી ગ્રંથિઓ આંત્રરસનો સ્રાવ કરે છે. આંત્રરસના વિવિધ ઉત્સેચકો કાર્બોહાઇડ્રેટસનું ગ્લુકોઝમાં, પ્રોટીનનું એમિનો એસિડમાં અને ચરબીનું ફેટી એસિડ અને ગ્લિસરોલમાં સંપૂર્ણ પાચન કરે છે.

➪ પાચન સંપૂર્ણ થયા બાદ નાના આંતરડાની દીવાલમાં આવેલાં અસંખ્ય રસાંકુરો (નાના આંગળી જેવાં પ્રવર્ધો) નાના આંતરડાની સપાટીમાં વધારો કરે છે.

➪ રસાંકુરોમાં રુધિરવાહિનીઓ વધુ માત્રામાં હોય છે, જે ખોરાકનું અભિશોષણ કરીને શરીરના પ્રત્યેક કોષો સુધી ખોરાકને પહોંચાડે છે.

➪ પાચિત ખોરાકનો ઉપયોગ ઊર્જા પ્રાપ્ત કરવા માટે, નવી પેશીઓના નિર્માણ માટે અને જૂની પેશીઓના સમારકામમાં થાય છે.

52. પ્રેસબાયોપીઆ : ઉંમર વધવાની સાથે આંખની સમાવેશક્ષમતામાં ઘટાડો થવાને કારણે મોટા ભાગની વ્યક્તિઓ નજીકની

@Liberty

વસ્તુઓ આરામથી અને સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શક્તી નથી, આ ખામીને પ્રેસબાયોપીઆ કહે છે.

➪ આ ખામીમાં કેટલીક વાર વ્યક્તિ લઘુદૃષ્ટિ અને ગુરુદૃષ્ટિની ખામી એમ, બંને ખામીથી પીડાય છે.

પ્રેસબાયોપીઆ થવાનાં કારણો

- આંખના સિલિયરી સ્નાયુઓ નબળાં પડવાથી
- આંખની નેત્રમણિની સ્થિતિસ્થાપકતા ઓછી થવાથી

પ્રેસબાયોપીઆ ખામીનું નિવારણ :

- આ ખામીનું નિવારણ દ્વિકેન્દ્રી લેન્સ (બાયફોકલ લેન્સ)નો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે.
- આ પ્રકારના બાયફોકલ લેન્સમાં અંતર્ગોળ લેન્સ અને બહિર્ગોળ લેન્સ એમ બંને પ્રકારના લેન્સ હોય છે.

53. (i) ઓવરલોડિંગ : જ્યારે ઘરેલુ વિદ્યુત પરિપથોમાં લાઈવ વાયર અને ન્યૂટ્રલ વાયર બંને એકબીજા સાથે સંપર્કમાં આવે ત્યારે ઓવરલોડિંગ થાય છે.

➪ **(ii) શોર્ટ સર્કિટ :** જ્યારે ઘરેલુ વિદ્યુત પરિપથોમાં લાઈવ વાયર અને ન્યૂટ્રલ વાયર બંને એકબીજા સાથે સંપર્કમાં આવે ત્યારે ઓવરલોડિંગ થાય છે. આવી પરિસ્થિતિમાં વિદ્યુતપ્રવાહ અચાનક ખૂબ જ વધી જાય છે તેને શોર્ટસર્કિટ કહે છે.

➪ **(iii) ફ્યુઝ :** વિદ્યુત પરિપથમાં પરિપથ તથા ઉપકરણને ઓવરલોડિંગથી થતાં નુકસાનથી બચાવવા માટે વપરાતા સાધનને વિદ્યુત ફ્યૂઝ કહે છે.

➪ **(iv) અર્થિંગ :** અર્થિંગ વાયરમાં લીલા રંગનું અવાહક આવરણ લગાડેલ હોય છે.

- અર્થિંગ વાયર મોટે ભાગે ઘરની નજીક જમીનમાં ધાતુની પ્લેટ સાથે જોડેલ હોય છે. આ તારનો ઉપયોગ મોટે ભાગે ઇલેક્ટ્રિક ઇસ્ત્રી, ટોસ્ટર, ટેબલ ફેન, રેફ્રીજરેટર વગેરે ધાતુનું આવરણ ધરાવતાં વિદ્યુત સાધનોમાં સુરક્ષાના ઉપાય સંદર્ભે કરવામાં આવે છે.

54. ઓઝોન : વાતાવરણના ઉચ્ચ સ્તર પર પારજાંબલી (UV) વિકિરણોની અસરથી ઓક્સિજન (O_2) અણુઓથી ઓઝોન (O_3) બને છે.

➪ ઓઝોન સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી વિકિરણોથી પૃથ્વીને રક્ષણ આપે છે. આ પારજાંબલી વિકિરણો સજીવો માટે અત્યંત હાનિકારક છે.

➪ ઓઝોનસ્તરના વિઘટનમાં મુખ્ય જવાબદાર સંયોજન ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન્સ (CFCs) છે.

➪ ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન્સ (CFCs)નો ઉપયોગ રેફ્રિજરેટર તેમજ અગ્નિશમન માટે થાય છે.