

મિત્રો, 'Practise make man perfect' ઉક્તિ મુજબ કોઈપણ ક્ષેત્રમાં કૌશલ્યને આત્મસાત્ કરવા અથવા તેને સુદ્રઢ કરવાં **Practise (મહાવરો) અનિવાર્ય છે.** કેમ કે આજનાં સ્પર્ધાત્મક યુગમાં ફક્ત પરીક્ષામાં ઉત્તીર્ણ થવું જરૂરી નથી; પરંતુ પોતાના મનપસંદ ક્ષેત્રમાં કારકિર્દી બનાવવા માટે યોગ્ય મેરીટ બનાવવું પણ જરૂરી છે. તે માટે જરૂરી છે સાચી દિશામાં કરવામાં આવતી મહેનત અને સાથે-સાથે યોગ્ય સમયે મળી રહેતો મહાવરો એટલે...

મહેનત + યોગ્ય દિશા + મહાવરો = જવલંત સફળતા

અલંકાર પબ્લિકેશન આ વાતને સુપેરે જાણી વિદ્યાર્થીની મહેનતને યોગ્ય માર્ગદર્શન અને ભરપૂર મહાવરો મળી રહે તે માટે 5 પ્રશ્નપત્રનો સેટ આન્સર-કી સાથે આપની સમક્ષ મૂકતાં હર્ષની લાગણી અનુભવે છે.

● સમગ્ર પેપર લખવાનો સમય 3 કલાક છે, પરંતુ 2:45 કલાકમાં પેપર લખાય તેવો પ્રયત્ન કરવો જેથી છેલ્લી 15 મિનિટમાં લખાયેલો પેપર બરાબર તપાસી શકાય. જેમકે આકૃતિ, સૂત્રો તથા શબ્દો કે વાક્યોની નીચે under-line પણ કરી શકાય...

ઠાલા વિદ્યાર્થીમિત્રો, Answer Keyની વિશેષતાઓ :

- બોર્ડની પેપર-પેટર્નને અનુલક્ષીને જવાબો તૈયાર કરેલ છે.
- પ્રશ્નના પ્રકાર અને ગુણભાર પ્રમાણે જવાબ.
- પ્રશ્નપત્રમાં માગેલ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી જવાબ
- વિજ્ઞાનમાં જરૂરી હોય ત્યાં નામ નિર્દેશિત આકૃતિ
- બિનજરૂરી લખાણના બદલે સ્પષ્ટ અને માગેલ બાબતોની મુદ્દાસર રજૂઆત.
- ખાસ નોંધ : સૌપ્રથમ પેપર જાતે લખ્યા બાદ Answer Key સાથે તપાસવો.

નોંધ : આ પરિરૂપ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, પ્રશિક્ષકો, મોડરેટર્સના માર્ગદર્શન માટે છે. જે તે વિષયોના પ્રાશ્નિક તેમજ મોડરેટર્સ માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના બૃહદ હાર્દ/ઉદ્દેશને સુસંગત રહી પ્રશ્નપત્રની સંરચના બાબતે ફેરફાર કરવાની છૂટ રહેશે.

હેતુઓ પ્રમાણે ગુણભાર

હેતુઓ	જ્ઞાન (K)	સમજ (U)	ઉપયોજન (A)	ઉચ્ચ વૈચારિક કૌશલ્ય		કુલ ગુણ
				સંયોજન/વિશ્લેષણ	અનુમાન/મૂલ્યાંકન	
ગુણ	20	28	24	4	4	80
ટકા	25%	35%	30%	5%	5%	100%

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણભાર

ક્રમાંક	પ્રશ્નનો પ્રકાર	પ્રશ્નનો સંખ્યા		કુલગુણ
		જનરલ વિકલ્પ વિના	જનરલ વિકલ્પ સાથે	
1.	હેતુલક્ષી પ્રશ્નો (O)	24	24	24
2.	ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો (SA-I)	09	13	18
3.	ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો (SA-II)	06	09	18
4.	લાંબા પ્રશ્નો (LA)	05	08	20
કુલ		44	54	80

પ્રકરણદીઠ ગુણભાર

ક્રમ	પાઠ/પ્રકરણનું નામ	જનરલ વિકલ્પ વિના	જનરલ વિકલ્પ સાથે
1	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો	05	05
2	એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર	07	10
3	ધાતુઓ અને અધાતુઓ	07	10
4	કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો	06	06
5	જૈવિક ક્રિયાઓ	08	14
6	નિયંત્રણ અને સંકલન	06	06
7	સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?	06	10
8	આનુવંશિકતા	03	06
9	પ્રકાશ પરાવર્તન અને વક્રીભવન	08	08
10	માનવ-આંખ એ રંગબેરંગી દુનિયા	05	09
11	વિદ્યુત	08	10
12	વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો	05	08
13	આપણું પર્યાવરણ	06	10
કુલ		80	109

નોંધ : ● જનરલ વિકલ્પ સાથે દર્શાવેલ પ્રશ્નના ગુણ નમુનાના પ્રશ્નપત્ર પ્રમાણે દર્શાવેલ છે. અન્ય પ્રશ્નપત્ર માટે આ ગુણ અલગ હોઈ શકે છે.

Very unique to learn.....

Alankar
Publication

H/75-A, Akshardeep Complex, Shastrinagar, Bhavnagar 364002

9726437575, 9624829482 alankarpublishment@yahoo.com www.alankarpublishment.com

No part of this publication can be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means-electronic, mechanical, phototyping, recording or otherwise without the prior written permission of the publishers. All right of export of this book is reserved with the publisher. Any person who does any unauthorised act in relation to this publication will be liable to legal prosecution and civil claims for damages.

* પ્રશ્ન ક્રમ 1થી 24ના માગ્યા મુજબ જવાબ લખો. (દરેકનો 1 ગુણ)

[24]

- આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (1) એસિડ અને બેઈઝ કસોટી માટે વપરાતું કૃત્રિમ સૂચક કયું છે ? - **A**
 (A) લિટમસ (B) હળદર
 (C) ફિનોલ્ફથેલીન (D) જાસૂદનું ફૂલ
- (2) કાર્બનની સંયોજકતા કેટલી છે. - **D**
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4
- (3) કઈ ધાતુમાં તણાઉપણાનો ગુણધર્મ સૌથી વધુ છે? - **D**
 (A) લોખંડ (B) એલ્યુમિનિયમ
 (C) મેગ્નેશિયમ (D) સોનુ
- (4) તમારે સફેદ પડદા પર વર્ણપટ મેળવવો છે, તો તમે શેનો ઉપયોગ કરશો ? - **A**
 (A) પ્રિઝમ (B) સમતલ અરીસો
 (C) હીરો (D) B અને C બંને
- (5) માનવ અંડકોષમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા..... છે. - **C**
 (A) 21 જોડ (B) 22 જોડ
 (C) 23 જોડ (D) 24 જોડ
- (6) ચાર કાર્બન ધરાવતા બ્યુટેનનું આણ્વિય સૂત્ર કયું છે ? - **D**
 (A) C_4H_4 (B) C_4H_6
 (C) C_4H_8 (D) C_4H_{10}
- ખાલી જગ્યા પૂરો.
- (7) મૂત્રપિંડની બાઉમેનની કોથળીમાં રુધિરના ગાળણની ક્રિયા થાય છે.
 (મૂત્રપિંડ, બાઉમેનની કોથળી, મૂત્રાશય)
- (8) સમતલ અરીસા વડે મળતા પ્રતિબિંબની મોટવણી 1 હોય છે. (0, 1, >1)
- (9) દૂધમાંથી દહીં બને ત્યારે લેક્ટિક એસિડ ઉત્પન્ન થાય છે. (લેક્ટિક, ફોર્મિક)

- (10) ધાતુઓની પાતળી હારમાં ફેરવાઈ જવાની ક્ષમતાને તણાવપણું કહે છે.
 (ઉભયગુણી, તણાવપણું)
- (11) મનુષ્ય વિષમપોષી પ્રકારની પોષણ-પદ્ધતિ દર્શાવે છે. (વિષમપોષી, માંસાહારી)
- (12) ટેસ્ટોસ્ટેરોન એ નરજાતીય અંતઃસ્ત્રાવ છે.
 (ટેસ્ટોસ્ટેરોન, ઈસ્ટ્રોજન)
- નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.
- (13) પ્રિઝમમાં જાંબલી રંગના પ્રકાશનો વેગ સૌથી ઓછો હોય છે. -
- (14) કેરોસીન અને ટર્પેન્ટાઈન પૈકી પ્રકાશની ઝડપ કેરોસીનમાં વધારે હોય છે. -
- (15) મનુષ્યમાં ફલન થાય ત્યારે જ લિંગ નિશ્ચિયન નક્કી થાય છે. -
- (16) કાચનો વક્રીભવનાંક લાલ રંગના પ્રકાશ માટે મહત્તમ હોય છે. -
- માગ્યા મુજબ જવાબો લખો.
- (17) CFCનું પૂરું નામ જણાવો.
 ઉત્તર : CFCનું પૂરું નામ ક્લોરો-ફ્લોરો કાર્બન છે.
- (18) પ્રેસબાયોપીઆ એટલે શું ? તેના નિવારણ માટે કોનો ઉપયોગ થાય છે ?
 ઉત્તર : દ્રષ્ટિની જે ખામીના કારણે મોટી ઉમરવાળી વ્યક્તિ ચશ્મા વગર નજીકની અને દૂરની વસ્તુ સ્પષ્ટપણે જોઈ શકાતી નથી જેને પ્રેસબાયોપી કહે છે.
- (19) ટિંડલ અસર એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.
 ઉત્તર : કોલલ કણો દ્વારા પ્રકાશના પ્રકિરણનની ઘટનાને ટિંડલ અસર કહેવાય.
 સૂર્યનું પાતળું કિરણનું જ નાના છિદ્ર મારફતે ઓરડામાં પ્રવેશે તે તેનું ઉદાહરણ છે.

(20) મનુષ્યના મગજ ફરતે મસ્તિષ્ક ના હોય તો શું થાય ?

ઉત્તર : મનુષ્યના મગજ ફરતે મસ્તિષ્ક ના હોય તો મગજનું રક્ષણ થઈ શકે નહીં.

(21) મનુષ્યના પ્રજનન કોષમાં કોની પાસે સરખા રંગસૂત્રો હોય છે ?

ઉત્તર : મનુષ્યના પ્રજનન કોષમાં સ્ત્રીનાં 23મી જોડના બંને લિંગી રંગસૂત્રો સરખાં હોય છે.

(22) ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનાં બે નામ લખો.

ઉત્તર : ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનાં બે નામ : (1) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ CO₂ (2) મિથેન CH₄

(23) વહેલા સૂર્યોદય અને મોડા સૂર્યાસ્ત વચ્ચે કેટલો સમયગાળો હોય છે ?

ઉત્તર : વહેલા સૂર્યોદય અને મોડા સૂર્યાસ્ત વચ્ચે 2 મિનિટનો સમયગાળો હોય છે.

(24) યોગ્ય જોડકા જોડો.

વિભાગ - A વિભાગ - B

(1) એડ્રિનાલિન (A) રુધિરમાં શર્કરાની માત્રાનું

(2) ઈન્સ્યુલિન નિયમન કરે.

(B) શરીરનાં વૃદ્ધિ અને વિકાસનું

નિયંત્રણ કરે.

ઉત્તર : (1-C), (2-A) (C) હૃદયના ધબકારા વધારે છે.

SECTION - B

(દરેકના 2 ગુણ)

* પ્રશ્ન ક્રમ 25થી 37 પૈકી કોઈપણ 9 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ 40થી 50 શબ્દોમાં જવાબ લખો.

[18]

(25) મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને હવામાં સળગાવતા થતી પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો. તેનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો. આ પ્રક્રિયાને કયા પ્રકારની ગણાવી શકાય ?

ઉત્તર : સમી. : $2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO$

* વર્ણન : મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને હવામાં સળગાવતા પટ્ટી સફેદ જ્યોતથી સળગીને સફેદ ભૂકામાં પરિવર્તિત થાય છે તેને મેગ્નેશિયમ ઓક્સાઈડ કહે છે. મેગ્નેશિયમ હવામાંના ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા કરીને મેગ્નેશિયમ ઓક્સાઈડ બનાવે છે.

* આ પ્રક્રિયાને સંયોગીકરણ/ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા કહે છે.

(26) અધાતુઓના કોઈપણ ચાર ભૌતિક ગુણધર્મો લખો.

ઉત્તર : અધાતુ : • નીચા ગલનબિંદુ ધરાવે છે.

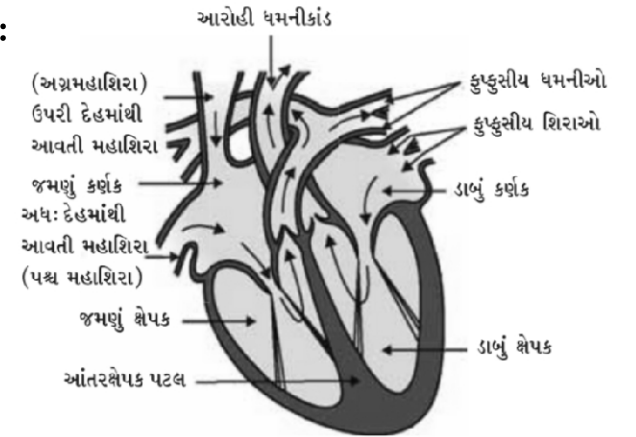
• રણકાર હોતો નથી. • વિદ્યુત અને ઉષ્માના અવાહક છે. • ચમકદાર હોતા નથી.

• તણાવપણું અને ટિપાવપણું ધરાવતા નથી.

• ધન, પ્રવાહી અને વાયુ અવસ્થા ધરાવે છે.

(27) માનવ હૃદયની નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો.

ઉત્તર :



(28) જારક અને અજારક શ્વસન વચ્ચેના તફાવત આપો. (બે-બે મુદ્દા)

જારક શ્વસન	અજારક શ્વસન
(1) તે O ₂ ની હાજરીમાં થાય છે.	(1) તે O ₂ ની ગેરહાજરીમાં થાય છે.
(2) તેમાં સંપૂર્ણ ઓક્સિડેશન થવાથી વધુ ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.	(2) તેમાં સંપૂર્ણ ઓક્સિડેશન થવાથી ઓછી ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.
(3) તેમાં અંતે CO ₂ , અને H ₂ O ઉત્પન્ન થાય છે.	(3) તેમાં વનસ્પતિ જન્ય માધ્યમમાં અંતે ઈથેનોલ અને તથા પ્રાણીજન્ય માધ્યમમાં અંત લેક્ટિક એસિડ ઉત્પન્ન થાય છે.

(29) મનુષ્યમાં લિંગ નિશ્ચયન ઘટના સમજાવો.

ઉત્તર : ● માનવમાં લિંગ નિશ્ચયન રંગસૂત્રો પર આવેલા જનીનો વડે થાય છે.

- મનુષ્યમાં 23 જોડ રંગસૂત્રો આવેલા હોય છે.
- સ્ત્રીનું લિંગી રંગસૂત્ર બંધારણ XX અને પુરુષમાં લિંગી રંગસૂત્ર બંધારણ XY હોય છે
- માનવમાં માદા તરીકે XX અને નર માટે XY રંગસૂત્ર જરૂરી છે.
- માનવમાં ફલન થઈ ફલિતાંડ બને ત્યારે જ લિંગ નિશ્ચયન થઈ જાય છે.

(30) લિંગી પ્રજનન કરતા સજીવોમાં ભિન્નતાઓ વધારે સર્જાય છે, કારણ આપો.

ઉત્તર : ● લિંગી પ્રજનનમાં પિતૃઓ ભાગ લે છે. સંતાનને વારસામાં જનનકોષો દ્વારા બંને પિતૃનું જનીનદ્રવ્ય પ્રાપ્ત થાય છે.

- જનનકોષોના નિર્માણમાં અર્ધીકરણ પ્રક્રિયા દરમ્યાન રંગસૂત્ર પર આવેલા જનીનો વચ્ચે વ્યતિકરણ થાય છે. સાથી રંગસૂત્ર પર આવેલા જનીનોના નવા પ્રકારના સંયોજન ઉદ્ભવે છે.
- જનનકોષો દ્વારા જનીનોના નવા પ્રકારનાં સંયોજનો ફલિતાંડ અને સંતતિમાં ભિન્નતાઓ સર્જે છે.
- આમ લિંગી પ્રજનન કરતા સજીવોમાં ભિન્નતાઓ વધારે સર્જાય છે.

(31) ઓહ્મનો નિયમ લખો. અવરોધનો SI એકમ વ્યાખ્યાયિત કરવામાં તે કઈ રીતે ઉપયોગી છે, સમજાવો.

ઉત્તર : નિયમ : "અચળ તાપમાને વાહકતારમાંથી પસાર થતો વિદ્યુત પ્રવાહ તે વાહકના બે છેડા વચ્ચે લાગુ પડેલા વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત-Vના સમપ્રમાણમાં હોય છે."

$$V \propto I$$

∴ $V = IR$ જ્યાં, $R =$ અચળાંક

* અહીં R ને અવરોધ કહે છે. તે કોઈપણ વાહકનો ગુણધર્મ છે કે જે તેમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતભારનો અવરોધ કરે. તેનો SI એકમ ઓહમ (Ω) છે.

(32) વિદ્યુતપ્રવાહનું સૂત્ર લખી, તેનો એકમ લખો. વિદ્યુતપ્રવાહનું માપન કરતા સાધનનું નામ જણાવો.

ઉત્તર : સૂત્ર : વિદ્યુતપ્રવાહ = $\frac{\text{વિ.ભાર}}{\text{સમય}} \therefore I = \frac{Q}{t}$

એકમ : એમ્પિયર (A)

વિદ્યુત પ્રવાહનું માપન કરતું સાધન : એમિટર

* વાહકના કોઈપણ આડછેદમાંથી t સમયમાં પસાર થતો વિદ્યુતભારનો જથ્થો Q એટલે વિદ્યુતપ્રવાહ.

* અહીં $I = Q/t$ સમીકરણમાં વિદ્યુતભારનો SI એકમ કુલંબ (C) છે અને સમયનો SI એકમ સેકન્ડ (S) છે.

(33) રોજ-બરોજના જીવનમાં વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસરના ઉપયોગો જણાવો.

ઉત્તર : વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસરનો ઉપયોગ...

- વિદ્યુત હીટરમાં થાય છે. ● વિદ્યુત ઈસ્ત્રીમાં થાય છે. ● વિદ્યુત ટોસ્ટરમાં થાય છે.
- વિદ્યુત ઓવનમાં થાય છે.
- વિદ્યુત બલ્બના ફિલામેન્ટને ગરમ કરી પ્રકાશ મેળવવા માટે થાય છે.
- વિદ્યુત ફ્યૂઝમાં કે જેના વડે ઘરના વિદ્યુત જોડાણો અને વિદ્યુત ઉપકરણોને રક્ષણ મળે છે; તેમાં થાય છે.

(34) ઓઝોન કેવી રીતે નિર્માણ પામે છે ? ઓઝોન સ્તરની અગત્યતા જણાવો.

ઉત્તર : ● ઓકસિજનનો સ્વતંત્ર પરમાણુ ઓકસિજન ના અણુ સાથે સંયોજાઈને ઓઝોન અણુ બનાવે છે.

- ઓઝોનના સ્તરની અગત્યતા :
- UV વિકિરણોને પૃથ્વી પર પ્રવેશતાં અટકાવે છે.
- O_3 નો અણુ ઓકસિજનના 3 પરમાણુઓથી બને છે.
- ઓઝોનસ્તર વાતાવરણના સ્ટ્રેટોસ્ફીયરમાં આવેલું છે.

- પ્રક્રિયા : $O_2 \xrightarrow{UV \text{ વિકિરણો}} O+O$
 $O+O_2 \longrightarrow O_3$ (ઓઝોન)

(35) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

ઉત્તર : ● ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ હંમેશાં બંધ ગાળો રચે છે.

- જો ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ નજીક હોય તો તે વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર પ્રબળ જોવા મળે છે.
- બે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ક્યારેય એકબીજાને છેદતી નથી.
- ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓના કોઈપણ બિંદુએ દોરેલો સ્પર્શક એ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા દર્શાવે છે.

(36) ભયદર્શક સિગ્નલોમાં પ્રકાશનો રંગ લાલ રાખવામાં આવે છે, વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો.

ઉત્તર : ● વાતાવરણમાં રહેલી ધુમ્મસ, ધુમાડો તથા ધૂળના રજકણો લાલ રંગના પ્રકાશનું સૌથી ઓછું પરાવર્તન કરે છે.

- તથા લાલ રંગના પ્રકાશનના તરંગ લંબાઈ પણ વધુ હોવાથી લાલ પ્રકાશ દૂર અંતર સુધી દ્રશ્યમાન રહી શકે છે

- તેથી ઘણા દૂરથી પણ લાલ રંગ જોઈ શકાય છે અને ભયજનક સિગ્નલ દૂરથી જ દેખાઈ જાય છે જેથી ભયથી વાકેફ થઈ શકાય છે.

(37) જૈવ વિઘટનીય અને જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થ એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર : ● જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો : જે પદાર્થો જૈવિક ક્રિયાઓ દ્વારા વિઘટિત થાય છે તેવા પદાર્થોને જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો કહે છે. દા.ત. શાકભાજી, ફળ, લાકડું, ઘાસ વગેરે

- જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો : જે પદાર્થો જૈવ ક્રિયાઓમાં વિઘટન પામતા નથી તેવા પદાર્થોને અજૈવ વિઘટનીય પદાર્થો કહે છે. દા.ત. કાચ, પ્લાસ્ટિક, પોલીથીન વગેરે

- આ પદાર્થો સામાન્યતઃ અક્રિયાશીલ છે અને લાંબા સમય સુધી પર્યાવરણમાં ટકી રહી શકે છે, તેમજ પર્યાવરણના અન્ય સભ્યોને નુકસાન પહોંચાડે છે.

SECTION - C

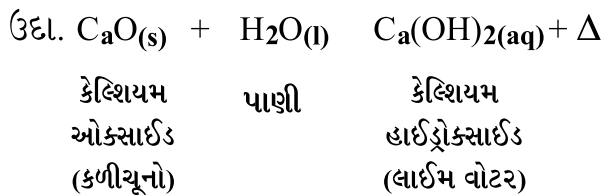
(દરેકના 3 ગુણ)

* પ્રશ્ન ક્રમ 37થી 46 પૈકી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના જવાબ 60થી 80 શબ્દોમાં લખો.

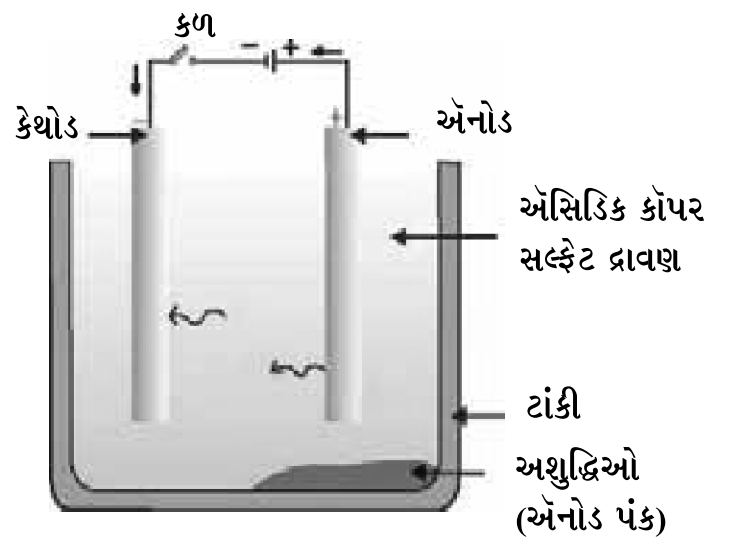
[18]

(38) સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા કોને કહે છે ? કોઈ એક પ્રક્રિયા રાસાયણિક સમીકરણ આપી સમજાવો.

ઉત્તર : * જે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બે કે તેથી વધુ પ્રક્રિયકો વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ એક જ નીપજ બનતી હોય તેને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા કહે છે.



* આ પ્રક્રિયામાં બે પ્રક્રિયકો CaO અને H_2O વચ્ચે રાસાયણિક પ્રક્રિયા થઈ એક નીપજ $Ca(OH)_2$ બને છે અને ઉષ્મા મુક્ત થાય છે. આમ, આ સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા છે.



(39) કોપરના શુદ્ધીકરણ માટેની વિદ્યુતવિભાજનીય શુદ્ધીકરણ પદ્ધતિ સમજાવો.

ઉત્તર : * કાચી ધાતુમાંથી મેળવેલ Cu ધાતુ અશુદ્ધ હોય છે. તેનું શુદ્ધીકરણ કરવું જરૂરી છે. આકૃતિ મુજબ પાત્રમાં એસિડિક CuSO₄ લેવામાં આવે છે. જે વિ.વિભાજ્ય તરીકે કાર્ય કરે છે.

* એનોડ અશુદ્ધ Cuની પટ્ટી અને કેથોડ - શુદ્ધ Cuની પટ્ટી.

* CuSO₄નાં દ્રાવણમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતા એનોડ પરનો અશુદ્ધ Cu દ્રાવણમાં ઓગળે છે અને દ્રાવણમાંથી સમતુલ્ય માત્રામાં શુદ્ધ Cu કેથોડ પર જમા થાય છે.

* એનોડ (+) : Cu(s) (અશુદ્ધ) → Cu(s)²⁺ + ze⁻

* કેથોડ (-) : Cu²⁺(aq) + ze⁻ → Cu(s) (શુદ્ધ)

* કુલ પ્રક્રિયા : Cu(s) (અશુદ્ધ) → Cu(s) (શુદ્ધ)

* આ પદ્ધતિમાં દ્રાવ્ય અશુદ્ધિ દ્રાવણમાં જાય છે; જ્યારે Au, Ag, Pt જેવી અદ્રાવ્ય અશુદ્ધિ તળિયે જમા થાય છે. તેને એનોડ પંક કહે છે.

(40) ધાતુઓના સામાન્ય ગુણધર્મો લખો.

ઉત્તર : ધાતુઓ : (1) શુદ્ધ અવસ્થામાં ચળાકાટવાળી સપાટી ધરાવે છે. (2) ઓરડાના તાપમાને ઘન અને સખત હોય છે. (3) તણાવપણા અને ટીપાવપણાનો ગુણ ધરાવે છે. (4) ઉષ્મા અને વિદ્યુતના સારા વાહક છે. (5) ઊંચા ગલનબિંદુ ધરાવે છે. (6) રણકાર ઉત્પન્ન કરે છે.

* ઉદા. આયર્ન (Fe), એલ્યુમિનિયમ (Al), ચાંદી (Ag), કોપર (Cu).

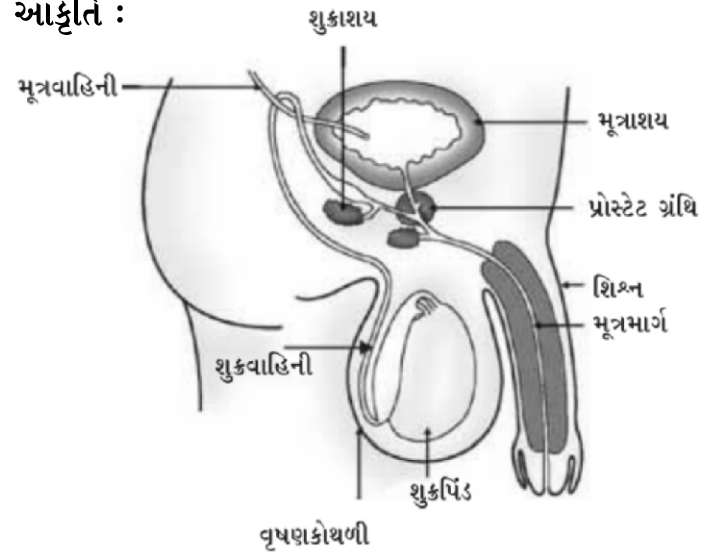
* ધાતુઓ વજનમાં ભારે હોય છે. તેમાંથી તાર / પતરાં બનાવી શકાય છે.

(41) નરપ્રજનનતંત્ર આકૃતિ દોરી સમજાવો.

સમજૂતી : નસકોરાં અને નાસિકા માર્ગ :

- પ્રજનનકોષ ઉત્પાદિત કરનારા અંગ તેમજ જનનકોષોનું ફલનના સ્થાન સુધી પહોંચાડવા-વાળા અંગ, સંયુક્ત સ્વરૂપે નરપ્રજનનતંત્ર બનાવે છે.

આકૃતિ :



- નર પ્રજનનકોષ (શુક્રકોષ)નું નિર્માણ શુક્રપિંડમાં થાય છે.
- તે ઉદરગુડાની બહાર વૃક્ષાકોથળીમાં આવેલા હોય છે.
- કારણ કે, શુક્રકોષના ઉત્પાદન માટે જરૂરી તાપમાન શરીરના તાપમાનથી ઓછું હોય છે.
- શુક્રકોષ ઉત્પાદનનું નિયંત્રણ સિવાય ટેસ્ટોસ્ટેરોન છોકરાઓમાં યુવાવસ્થાનાં લક્ષણોનું પણ નિયંત્રણ કરે છે.
- ઉત્પાદિત શુક્રકોષોનો ત્યાગ શુક્રવાહિકાઓ દ્વારા થાય છે.
- જે મૂત્રાશયથી આવનારી નળીની સાથે જોડાઈને એક સંયુક્ત નળી બનાવે છે. આમ મૂત્રમાર્ગ, શુક્રકોષો તેમજ મૂત્ર બંનેના વહનનો સામાન્ય માર્ગ દર્શાવે છે.

(42) મનુષ્યમાં વૃદ્ધિ સાથે સંલગ્ન અંતઃસ્રાવો સમજાવો.

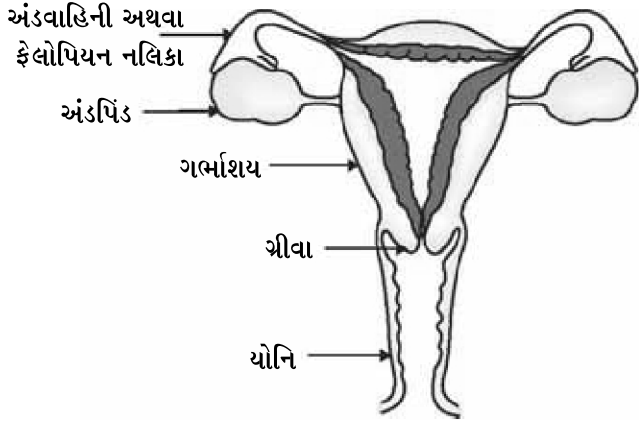
ઉત્તર : (1) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (GH-wreuth Harmche):

- તે પિટ્યુટરી ગ્રંથિમાંથી સ્રવે છે. તે શરીરની વૃદ્ધિ અને વિકાસને નિયંત્રિત કરે છે.

(2) થાઈરોક્સિન :

- તે થાઈરોઈડ ગ્રંથિમાંથી સ્રવે છે.
- તેના સંશ્લેષણ માટે આયોડિન જરૂરી છે.
- તે કાર્બોદિત, પ્રોટીન અને ચરબીના ચયાપચયનું નિયંત્રણ કરે છે.
- તે શરીરની સંતુલિત વૃદ્ધિ માટે જરૂરી છે.

(43) સ્ત્રીનું પ્રજનનતંત્ર આકૃતિ દોરી સમજાવો.



માદા માનવ (સ્ત્રી)નું પ્રજનનતંત્ર

ઉત્તર : સ્ત્રીના પ્રજનનતંત્રમાં આવેલા ભાગ :

1 જોડ અંડપિંડ,	1 જોડ અંડવાહિની
ગર્ભાશય	ગ્રીવા
યોનિમાર્ગ	યોનિદ્વાર

* અંડપિંડ : - સ્થાન : ઉદરગુહા

- માદા જનનકોષોનું નિર્માણ કરે છે.
- ઈસ્ટ્રોજન અને પ્રોજેસ્ટેરોનનો સ્રાવ કરે છે.
યૌવનારંભે અંડકોષો પરિપક્વ થવાની શરૂઆત કરે છે. બંને અંડપિંડ વારાફરતી પ્રતિમાસ એક અંડકોષ મુક્ત કરે.

* અંડવાહિની (ફેલોપિયન નલિકા) : અંડપિંડ સાથે જોડાયેલી નથી. અંડવાહિની દ્વારા અંડકોષ ગર્ભાશય સુધી પહોંચે છે.

- અંડવાહિનીના અગ્ર છેડા પાસે શુક્રકોષ વડે અંડકોષનું ફલન થાય છે.

* ગર્ભાશય : બંને તરફની અંડવાહિની જોડાઈને ગર્ભાશયનું નિર્માણ કરે છે. ગર્ભનું સ્થાપન અને પોષણ અહીં થાય છે. ગર્ભાશયના દૂરસ્થ સાંકડા છેડાને ગ્રીવા કહે છે.

* યોનિમાર્ગ : ગર્ભાશય ગ્રીવા દ્વારા યોનિમાર્ગમાં ખૂલે છે. યોનિમાર્ગ શરીરની બહાર યોનિદ્વાર રૂપે ખૂલે છે.

- જાતીય સમાગમ દરમ્યાન યોનિમાર્ગમાં શુક્રકોષો પ્રવેશ પામે છે.

(44) પ્રકાશનું વક્રીભવન એટલે શું ? વક્રીભવનના નિયમો લખો.

ઉત્તર : * "જ્યારે પ્રકાશનું ત્રાંસું કિરણ એક પારદર્શક માધ્યમમાંથી બીજા પારદર્શક માધ્યમમાં પ્રવેશે છે ત્યારે બે માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટી આગળ કિરણના પ્રસરણની દિશા બદલાય છે. તેને પ્રકાશનું વક્રીભવન કહે છે."

* નિયમ : 1. આપાતકિરણ, વક્રીભૂતકિરણ અને બે માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટી પર દોરેલ લંબ એક જ સમતલમાં હોય છે.

2. પ્રકાશના આપેલ રંગ અને માધ્યમોની જોડ માટે આપાતકોણના Sine અને વક્રીભૂતકોણના Sineનો ગુણોત્તર અચળ હોય છે. તેને સ્નેલનો નિયમ કહે છે.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{અચળ} = n_{21} \quad (\text{જ્યાં, } i = \text{આપાતકોણ, } r = \text{વક્રીભૂતકોણ})$$

(45) લેન્સનો પાવર એટલે શું ? તેનો SI એકમ જણાવો અને તેનું સૂત્ર લખો.

ઉત્તર : વ્યાખ્યા : "લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈના વ્યસ્તને લેન્સનો પાવર કહે છે."

* SI એકમ : ડાયોપ્ટર (D)

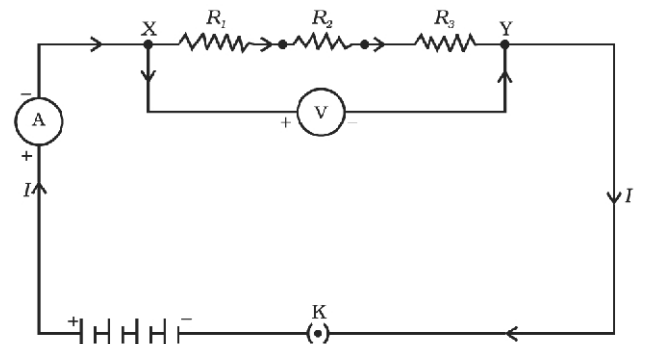
$$\text{સૂત્ર : } P = \frac{1}{f} \quad \text{જ્યાં, } P = \text{લેન્સનો પાવર, } f = \text{લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ}$$

* બહિર્ગોળ લેન્સનો પાવર ધન અને અંતર્ગોળ લેન્સનો પાવર ઋણ છે.

* ઓપિશીયન શુદ્ધીકારક લેન્સને પાવર વડે દર્શાવે છે. * $1D = 1m^{-1}$

(46) અવરોધોનું શ્રેણી-જોડાણ સમજાવી તેના સમતુલ્ય અવરોધનું સૂત્ર મેળવો.

ઉત્તર : * બે કે તેથી વધુ અવરોધો શ્રેણીમાં જોડાયેલા હોય ત્યારે વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત લાગુ પડતા દરેક અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન હોય છે.



* આકૃતિ મુજબ 3 અવરોધકો કે જેના અવરોધ R_1 , R_2 અને R_3 છે; તેમને A અને B બિંદુ વચ્ચે શ્રેણીમાં જોડ્યા છે. ત્રણેય અવરોધમાંથી I જેટલો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે; પરંતુ લાગુ પાડેલ વોલ્ટેજ-V દરેક અવરોધના બે છેડા વચ્ચે વહેંચાઈ જાય છે.

* અવરોધો R_1 , R_2 અને R_3 ના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવતો અનુક્રમે V_1 , V_2 , V_3 હોય તો $V = V_1 + V_2 + V_3$ ----(1)

* હવે R_1 , R_2 અને R_3 ના બદલે એક જ અવરોધ R_s જોડવામાં આવે તો તેમાંથી પણ I જેટલો જ વિદ્યુતપ્રવાહ વહે, તો R_s ને આ શ્રેણી જોડાણનો સમતુલ્ય અવરોધ કહે છે.

* ઓહ્મનો નિયમ લાગુ પાડતાં,

$$V = IR_s \text{ ----(2)}$$

* (1) અને (2) પરથી,

$$IR_s = V_1 + V_2 + V_3 \text{ ----(3)}$$

* હવે, દરેક અવરોધ માટે સ્વતંત્ર રીતે ઓહ્મનો નિયમ લાગુ પાડતાં $V_1 = IR_1$,

$$V_2 = IR_2$$

$$V_3 = IR_3$$

$$\therefore IR_s = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$\therefore \boxed{R_s = R_1 + R_2 + R_3} \text{ ----(4)}$$

* આમ, સમતુલ્ય અવરોધ R_s , શ્રેણીમાં જોડેલા અવરોધના સરવાળા બરાબર હોય છે.

SECTION - D

(દરેકના 4 ગુણ)

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47થી 54 પૈકી કોઈપણ 5 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.

[20]

(47) ઉદાહરણ સાથે સમજાવો :

(i) પ્રબળ એસિડ

(ii) પ્રબળ બેઈઝ

ઉત્તર : (i) પ્રબળ એસિડ : જે એસિડ પાણીમાં વધુ માત્રામાં H^+ આયનો આપે છે, તેને પ્રબળ એસિડ કહે છે.

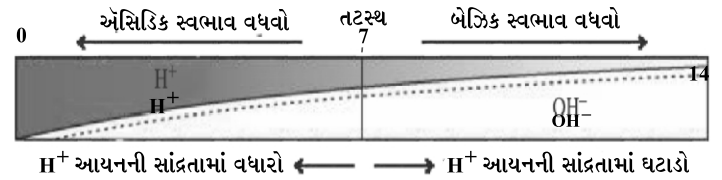
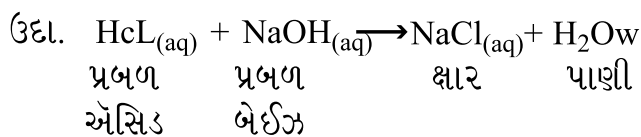
ઉદા. HCl H_2SO_4 HNO_3

(ii) પ્રબળ બેઈઝ : જે બેઈઝ પાણીમાં વધુ માત્રામાં OH^- આયનો આપે છે, તેને પ્રબળ બેઈઝ કહે છે.

ઉદા. NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$

* પ્રબળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝના તટસ્થી-કરણથી ઉત્પન્ન થતાં ક્ષારના જલીય દ્રાવણ તટસ્થ સ્વભાવ ધરાવે છે.

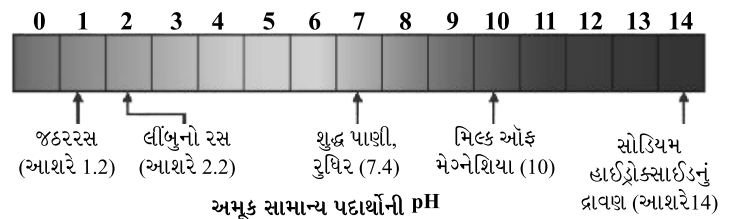
(48) pH માપક્રમ પર ટૂંકનોંધ લખો.



$H^+(aq)$ અને $OH^-(aq)$ આયનોની સાંદ્રતામાં થતા ફેરફાર સાથે pHમાં ફેરફાર

* દ્રાવણમાં રહેલા H^+ આયનની સાંદ્રતા માપવા માટેના માપક્રમને pH માપક્રમ કહે છે.

* pHમાં p જર્મન શબ્દ "પોટેન્શ" અર્થાત્ "શક્તિ" સૂચવે છે.



* pH માપક્રમ દ્વારા આપણે 0થી 14 સુધીની pHનું માપન કરી શકીએ છીએ.

* જેમ કે pH માપક્રમ પરથી 7થી ઓછા મૂલ્ય એસિડિક; 7થી વધુ બેઝિક અને 7 એ તટસ્થ દ્રાવણનું સૂચન કરે છે.

* જેમ pH મૂલ્ય 7થી 14 સુધી વધે છે તેમ OH^- આયનની સાંદ્રતા વધે છે. આથી દ્રાવણ વધુ બેઝિક બને છે.

* સામાન્ય રીતે pH માપવા માટે સાર્વત્રિક સૂચક વડે સંસેચિત પેપરનો ઉપયોગ થાય છે.

* ટૂંકમાં, જેમ H^+ આયનની સાંદ્રતા વધુ તેમ એસિડિકતા વધુ પણ pH ઓછી.

* એ જ રીતે જેમ OH^- આયનની સાંદ્રતા વધુ તે બેઝિકતા વધુ.

* જેમ H^+ આયનની સાંદ્રતા ઓછી તેમ એસિડિકતા ઓછી પણ pH વધુ.

(49) ટૂંકનોંધ લખો. કાર્બનના અપરરૂપો

ઉત્તર : કાર્બન 3 અપરરૂપો ધરાવે છે.

હીરો, ગ્રેફાઈટ, ફુલેરીન

* આ ત્રણેય અપરરૂપો શુદ્ધ કાર્બન ધરાવે છે. તેમનું દહન કરતા CO_2 વાયુ ઉદ્ભવે છે. આમ, ત્રણેયના રાસાયણિક ગુણધર્મો સમાન છે.

1. હીરો :

બંધારણ : કાર્બનનો પ્રત્યેક પરમાણુ બીજા ચાર c સાથે ત્રિપરિમાણીય ચતુષ્ફલકીય રચના બનાવે છે.

ભૌતિક ગુણ : 1. સખત પદાર્થ 2. ઘનતા વધુ (3.51g/cm^3) 3. ઊંચુ ગ.બિંદુ (4203K), 4. વિદ્યુત અવાહક, 5. પારદર્શક, 6. વક્રીભવનાંક વધુ (2.5)

2. ગ્રેફાઈટ :

બંધારણ : કાર્બનનો પ્રત્યેક પરમાણુ બીજા 3 C-પરમાણુ સાથે જોડાઈને ષટ્કોણીય માળખું બનાવે છે. 1 ટ્રીબંધ હાજર છે.

ભૌતિક ગુણ : 1. લીસો અને ચીકણો, 2. ઘનતા હીરાથી ઓછી (2.22g/cm^3), 3. વિદ્યુત અને ઉષ્માનો સુવાહક.

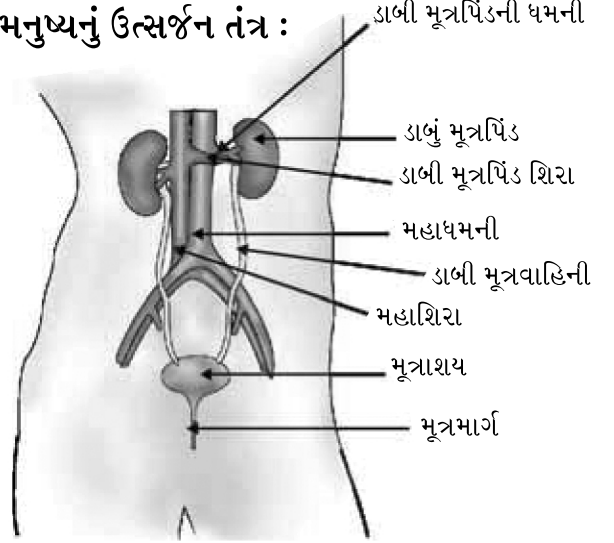
3. ફુલેરીન :

- સૌપ્રથમ ઓળખાયેલ (-60 ફૂટબોલના આકારની (- પરમાણુની ગોઠવણી ધરાવે છે.

- તે અમેરિકન આર્કિટેક્ટર બકમિન્સ્ટર ફુલર દ્વારા ડિઝાઈન કરેલ જિયોડેસિક ગુંબજ જેવો દેખાય છે. તેથી આ અણુનું નામ ફુલેરીન રાખવામાં આવ્યું.

(50) મનુષ્યનું ઉત્સર્જન તંત્ર સમજાવો.

ઉત્તર : મનુષ્યનું ઉત્સર્જન તંત્ર :



1 જોડ મૂત્રપિંડ

1. જોડ મૂત્રવાહિની, મૂત્રાશય, મૂત્રમાર્ગ

* 1. મૂત્રપિંડ : 1 જોડ મૂત્રપિંડ ઉદરમાં કરોડસ્તંભની કશેરુકાઓની બંને પાર્શ્વ બાજુએ આવેલાં હોય છે.

- મૂત્રપિંડમાં રુધિરમાંથી ગાળણ દ્વારા N યુક્ત ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો અલગ પડે છે અને મૂત્રનું નિર્માણ થાય છે.

* 2. મૂત્રવાહિની : મૂત્રપિંડને મૂત્રાશય સાથે જોડતી એક લાંબી નલિકા છે.

- મૂત્રપિંડમાં નિર્માણ થયેલું મૂત્ર મૂત્રવાહિની દ્વારા મૂત્રાશયમાં જાય છે.

* 3. મૂત્રાશય : મૂત્રનો સંગ્રહ કરતી સ્નાયુમય કોથળી છે.

- તેમાં મૂત્રનો હંગામી સંગ્રહ થાય છે.

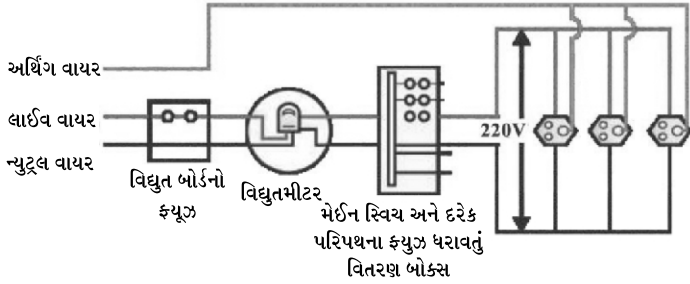
* 4. મૂત્રમાર્ગ : મૂત્રાશયથી શરીરની બહાર ખૂલતા છીદ્ર સુધી લંબાયેલો માર્ગ છે.

- તેના દ્વારા મૂત્રનું ઉત્સર્જન થાય છે.

* મૂત્રનિર્માણનો હેતુ રુધિરમાંથી નકામા ઉત્સર્ગ પદાર્થોને અલગ કરીને બહાર કાઢવાનો છે.

* ફેફસાંમાં CO₂ વાયુ રુધિરમાંથી અલગ થઈ જાય છે; જ્યારે N - યુક્ત નકામા ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો મૂત્રપિંડમાં રુધિરથી અલગ કરવામાં આવે છે.

(51) ઘરેલુ વીજ પરિપથની આકૃતિ દોરી તેના વિશે માહિતી આપો.



એક સામાન્ય ઘરેલું વીજ પરિપથનું રેખાચિત્ર

ઉત્તર : * વાહકતાર અને અન્ય વિદ્યુત ઘટકોથી બનેલા વિદ્યુતપ્રવાહના સતત અને બંધ વિદ્યુતમાર્ગને વિદ્યુત પરિપથ કહે છે.

વિદ્યુત પરિપથ બેટરી એક કળ, વિદ્યુત ઘટકોથી બનેલ હોય છે.

વિદ્યુત પરિપથ પોઝિટીવ અને નેગેટીવ વાયરો આવેલા હોય છે.

* વાહકતાર પર અવાહક પડ ચડાવેલા હોય છે; પરિપથમાં વાયરનું જોડાણ મજબૂત હોય છે.

* દરેક વિદ્યુત ઉપકરણને અર્થિંગ વાયર સાથે જોડાણ હોય છે.

* ઘરેલુ વિદ્યુત પરિપથમાં બે પ્રકારના ફ્યુઝ હોય છે. (1) AC મેઈન્સમાં વપરાતો ફ્યુઝ (2) નાના સાધનોમાં વપરાતો ફ્યુઝ

* વિદ્યુત પરિપથમાં યોગ્ય પ્રવાહ રેટિંગવાળા વાયર હોય છે.

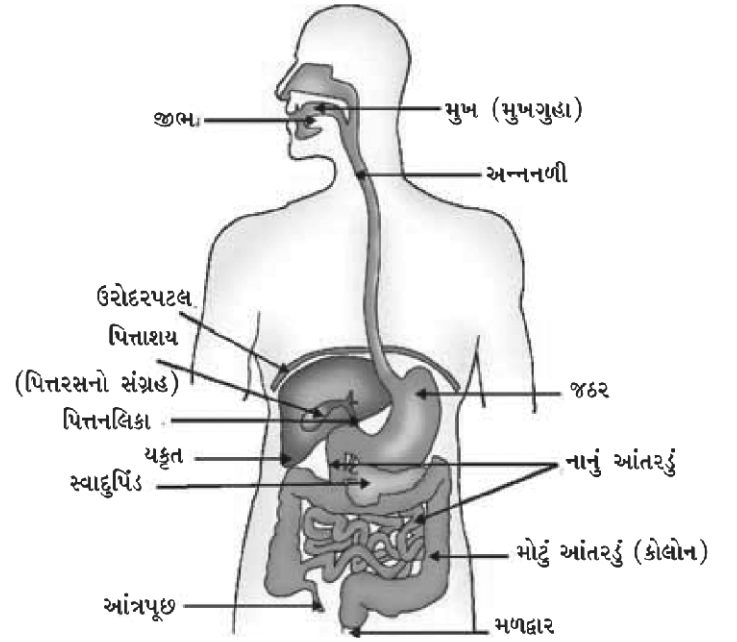
* વિદ્યુત પરિપથમાં સારી ગુણવત્તાવાળા PVC હોય છે.

* સપ્લાયના વાયરમાંથી એક વાયર લાલ હોય છે. તેને જીવંત વાયર કહે છે. બીજો વાયર કાળો હોય છે. તેને ન્યુટ્રલ વાયર કહે છે.

* આપણા દેશમાં આ બે વાયર વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત 220V હોય છે.

* ઘણીવાર બે અલગ પરિપથ હોય છે. જેમાંથી એક 15A અને એક 5A વિદ્યુતપ્રવાહ રેટિંગ ધરાવે છે.

(52) મનુષ્યના પાચનતંત્રની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી પાચન-અંગો વિશે ટૂંકમાં સમજ આપો.



ઉત્તર : * મુખથી મળદ્વાર સુધી લંબાયેલી લાંબી નળીને પાચનનળી કે પાચનગુહા કહે છે.

* મુખગુહામાં દાંત, જીભ અને લાળગ્રંથિઓ આવેલી છે.

* મુખમાં દાંત ખોરાકને ચાવે છે. લાળગ્રંથિ-માંથી સ્રવતી લાળ ખોરાકને પોચો અને ભીનો બનાવે છે.

* જીભ ખોરાકને લાળરસ સાથે મિશ્ર કરે છે.

* અન્નનળી મારફતે મુખગુહામાંથી જઠરમાં આવે છે.

* જઠર પાચનમાર્ગનો સૌથી પહોળો માર્ગ છે. જઠરની દીવાલમાં જઠરગ્રંથિઓ આવેલી છે.

* જઠરગ્રંથિઓ મંદ HCl, પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ કરે છે. આ મિશ્રણને જઠરરસ કહે છે.

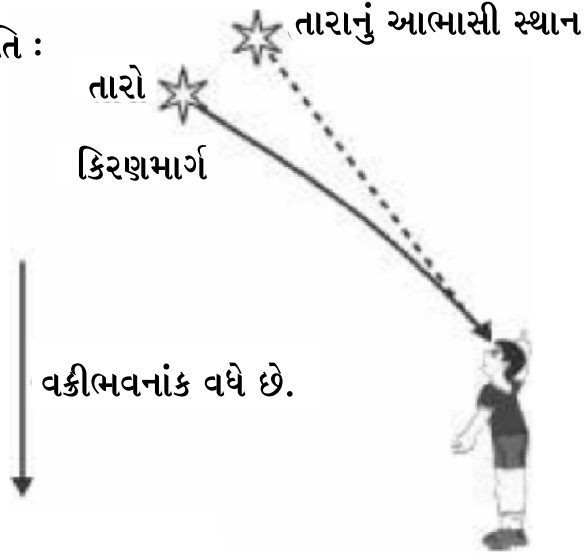
* જઠર પછી પાચનમાર્ગનું સૌથી લાંબુ અને ખૂબ જ ગૂંચળામય અંગ નાનું આંતરડું આવે છે.

* નાના આંતરડામાં ખોરાક સાથે સ્વાદુરસ, પિત્તરસ અને આંત્રરસ ભળે છે અને ખોરાકના પાચનની ક્રિયા સંપૂર્ણ થાય છે.

* નાના આંતરડામાંથી નહીં પચેલો ખોરાક મોટા આંતરડામાં આવે છે, ત્યાં માત્ર પાણીનું શોષણ થાય છે.

(53) તારાઓ કેમ ટમટમે છે ? સમજાવો.

આકૃતિ :



વાતાવરણીય વક્રીભવનને કારણે તારાઓનું આભાસી સ્થાન

ઉત્તર : * તારાઓના પ્રકાશનું વાતાવરણીય વક્રીભવન થવાથી તારાઓ ટમટમતાં લાગે છે.

* વાતાવરણીય વક્રીભવન એ જ માધ્યમમાં થાય છે, જેમાં એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ જતાં વક્રીભવનાંકમાં ક્રમિક ફેરફાર થતો હોય.

* પૃથ્વીની સપાટી નજીક જતાં હવાની પ્રકાશીય ઘનતા વધતી જાય છે. તેથી તારામાંથી આવતો પ્રકાશ પાતળા માધ્યમમાંથી ઘટ્ટમાં પ્રવેશતી વખતે લંબ તરફ વાંકો વળે છે.

* આકૃતિ મુજબ તારાનું આભાસી સ્થાન તેના મૂળ સ્થાન કરતાં ઉપર તરફ દેખાય છે.

* પૃથ્વીના વાતાવરણની ભૌતિક પરિસ્થિતિ સ્થાયી હોતી નથી. આથી તારાનું આભાસી સ્થાન પણ બદલાયા કરે છે.

* તારાઓ પૃથ્વીથી ઘણા દૂર હોવાથી તેમને પ્રકાશના બિંદુવત્ ઉદ્ગમો ગણી શકાય છે.

* તારામાંથી આવતા પ્રકાશના કિરણોનો માર્ગ બદલાતો હોવાથી, તારાનું દેખિતું સ્થાન પણ બદલાયા કરે છે.

* આથી આપણી આંખમાં પ્રવેશતા તારાના પ્રકાશની માત્રા પણ અનિયમિતપણે બદલાય છે, જેથી તારો કોઈવાર પ્રકાશિત દેખાય છે; તો કોઈ વાર ઝાંખો દેખાય છે. જે ટમટમવાની અસર છે.

(54) આહારશુંખલા વડે નિવસનતંત્રના વિવિધ ઘટકો વચ્ચે ઊર્જાના પ્રવાહ વિશે સમજાવો.

ઉત્તર : * પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોની પરસ્પર આંતરક્રિયાઓમાં તંત્રના એક ઘટકમાંથી બીજા ઘટકમાં ઊર્જાના પ્રવાહનું વહન થાય છે. જેમકે ઉત્પાદક સજીવો સૌરપ્રકાશમાંથી પ્રકાશ ઊર્જાને પ્રાપ્ત કરી તેને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવી નાખે છે.

* સ્વપોષીમાંથી ઊર્જા વિષમપોષી તેમજ વિઘટકો સુધી જાય છે. જ્યારે ઊર્જાના એક સ્વરૂપમાંથી ઊર્જાના બીજા સ્વરૂપમાં પરિવર્તન થાય છે તો પર્યાવરણમાં ઊર્જાનો કેટલોક જથ્થો બિનઉપયોગી ઊર્જાના સ્વરૂપમાં વ્યય પણ પામે છે.

પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો વચ્ચે ઊર્જા-પ્રવાહ :

* સ્થાલાજ નિવસનતંત્રમાં લીલી વનસ્પતિઓનાં કણો દ્વારા પ્રાપ્ત થતી સૌરઊર્જાનો લગભગ 1% ભાગ ખાદ્ય ઊર્જામાં રૂપાંતર થાય છે. જ્યારે પ્રાથમિક ઉપયોગીઓ લીલી વનસ્પતિને ખાય છે ત્યારે ઊર્જાનો વધુ માત્રાનું પર્યાવરણમાં ઉષ્માના સ્વરૂપમાં વ્યય પામે છે અને કેટલીક ઊર્જાનો ઉપયોગ પાચન જેવી જૈવિક ક્રિયાઓ વૃદ્ધિ તેમજ પ્રજનનમાં થાય છે.

* ખાદ્યલા ખોરાકની માત્રા લગભગ 10% ઉપયોગીઓ માટે પ્રાપ્ત બને છે. આમ, પ્રત્યેક પોષકસ્તર પર પ્રાપ્ત કાર્બનિક પદાર્થોની માત્રાની સરેરાશ 10% જ ઉપયોગીઓના આગળના સ્તર સુધી પહોંચાડે છે.

પ્રત્યેક શરણ પર ઊર્જાની વ્યય ખૂબ જ વધારે થતો હોવાથી ચોથા પોષકસ્તરના પછી ઉપયોગી ઊર્જાની માત્રા ખૂબ જ ઓછી હોય છે. ઊર્જાના વહન દરમ્યાન સ્પષ્ટ થાય છે કે ઊર્જાનું વહન એક જ દિશામાં થાય છે. જેમ જેમ ઊર્જા વિવિધ પોષકસ્તરો પર ક્રમિક સ્થળાંતરિત થાય છે તે પોતાના સ્તરથી આગળના સ્તર માટે પ્રાપ્ત હોતી નથી.

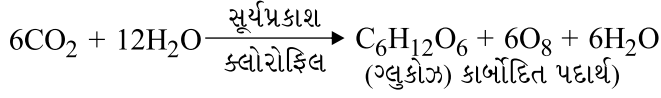
* પ્રશ્ન ક્રમ 1થી 24ના માગ્યા મુજબ જવાબ લખો. (દરેકનો 1 ગુણ)

[24]

- આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (1) બેઝિક જમીનને તટસ્થ કરવા ખેડૂતો જમીનમાં શું ઉમેરે છે ? - **A**
 - (A) જિપ્સમ (B) મીઠું
 - (C) મોરચું (D) લાઈમ
- (2) કાર્બનની બાહ્યતમ કક્ષામાં કેટલા ઇલેક્ટ્રોન હોય છે ? - **B**
 - (A) 2 (B) 4
 - (C) 6 (D) 7
- (3) બ્યુટેનનું આણ્વીય સૂત્ર કયું છે ? - **D**
 - (A) C_2H_6 (B) C_2H_4
 - (C) C_4H_8 (D) C_4H_{10}
- (4) પ્રિઝમ વડે થતા પ્રકાશના વિભાજનમાં..... રંગનું વક્રીભવન મહત્તમ થાય છે. - **C**
 - (A) લાલ (B) વાદળી
 - (C) જાંબલી (D) લીલો
- (5) સિન્નાબાર કઈ ધાતુની કાચી ધાતુ છે ? - **B**
 - (A) ઝિંક (B) મરક્યુરી
 - (C) એલ્યુમિનિયમ (D) કોપર
- (6) પિત્તરસ ઉત્પન્ન કરવાનું કાર્ય કયા અવયવમાં થાય છે ? - **B**
 - (A) પિત્તાશય (B) યકૃત
 - (C) સ્વાદુપિંડ (D) નાનું આંતરડું
- ખાલી જગ્યા પૂરો.
- (7) આનુવંશિક લક્ષણો વારસાગત છે. (આનુસાંગિક, આનુવંશિક, ઉપાર્જિત)
- (8) લેન્સનો પાવર ઋણ છે, તો તે અંતર્ગોળ લેન્સ હશે. (સમતલ, અંતર્ગોળ, બહિર્ગોળ)
- (9) દાંતનું ઉપરનું આવરણ કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ નામના સખત પદાર્થનું બનેલું છે. (કેલ્શિયમ સલ્ફેટ, કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ, કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ)

- (10) કોપર અને ઝિંકની મિશ્ર ધાતુ પિત્તળ છે. (પિત્તળ, કાંસુ)
- (11) મૂત્રપિંડની બાઉમેનની કોથળીમાં રુધિરના ગાળણની ક્રિયા થાય છે. (બાઉમેનની કોથળી, હેન્લેનો પાશ)
- (12) બાલ્યાવસ્થામાં વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવની ઊણપ થાય તો વામનતાનું કારણ બને. (વામનતા, ડાયાબિટીસ)
- નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.
- (13) સ્ત્રી-પુરુષમાં 22 જોડ રંગસૂત્રો સરખા હોય છે. -
- (14) વાતાવરણીય વક્રીભવનને કારણે સૂર્ય વહેલો આથમતો દેખાય છે. -
- (15) અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓ નલિકાવિહીન ગ્રંથિઓ છે. -
- (16) વિદ્યુત ઇસ્ત્રીમાં નિકોમના તારનો ઉપયોગ થાય છે. -
- માગ્યા મુજબ જવાબો લખો.
- (17) પુરુષના લિંગી રંગસૂત્રની જોડ XYમાં X અને Y કેવી રીતે જુદા પડે છે ?
ઉત્તર : X રંગસૂત્ર સામાન્ય આકારનું હોય છે. જ્યારે Y રંગસૂત્ર નાનું હોય છે.
- (18) વિદ્યુત બલ્બમાં ફિલામેન્ટ શાના બનેલા હોય છે ?
ઉત્તર : વિદ્યુત બલ્બમાં ફિલોમેન્ટ ટંગસ્ટનના બનેલા હોય છે.
- (19) વિદ્યુત બલ્બમાં કયા વાયુઓ ભરવામાં આવે છે ?
ઉત્તર : આર્ગોન અને નિયોન
- (20) CFCનો ઉપયોગ કયા-કયા થાય છે ? (બે ઉપયોગ લખો)
ઉત્તર : રેફ્રિજરન્ટ અને અગ્નિશામક તરીકે ઉપયોગ થાય છે.

* સમીકરણ :



* પ્રકાશ સંશ્લેષણ દરમિયાન થતી ઘટનાઓ :

1. ક્લોરોફિલ દ્વારા પ્રકાશઊર્જાનું શોષણ કરવું
2. પ્રકાશ ઊર્જાની રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર કરતી અને પાણીના અણુનું હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજનમાં વિઘટન કરવું.
3. કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું કાર્બોદિતમાં રિડક્શન થવું.

(29) તરુણાવસ્થા દરમિયાન છોકરામાં જોવા મળતાં ગૌણ જાતીય લક્ષણો જણાવો.

ઉત્તર : * શુક્રપિંડ નરજાતીય અંતઃસ્રાવોના સ્રાવ કરે છે.

* શુક્રપિંડ શુક્રકોષોનું ઉત્પાદન શરૂ કરે છે.

* ચહેરા પર દાઢી-મૂછનો વિકાસ શરૂ થાય છે.

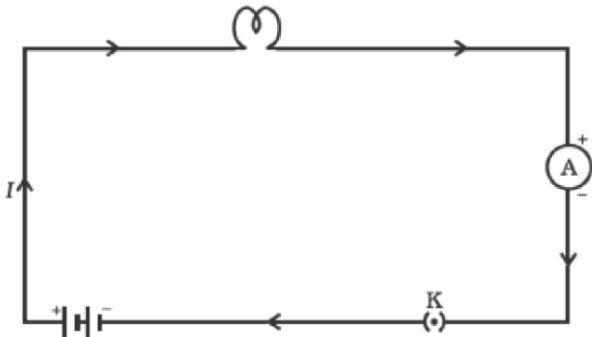
* શરીર વધારે સ્નાયુબદ્ધ બને છે.

* અવાજ કર્કશ અને જાડો બને છે.

* ખભા અને છાતીનો ભાગ વિસ્તૃત બને છે.

* શિશ્ન પ્રસંગોપાત્ મોટું અને સખત થઈ ઊર્ધ્વસ્થ બને છે.

(30) વિદ્યુત પરિપથ રેખાકૃતિ એટલે શું ? (i) બેટરી, બલ્બ, એમિટર અને કળ (બંધ) ધરાવતી નામનિર્દેશવાળી વિદ્યુત પરિપથની રેખાકૃતિ દોરી, રૈવાજિક પ્રવાહની દિશા દર્શાવો.



વિદ્યુતકોષ, વિદ્યુત બલ્બ એમિટર અને પ્લગ કળની મદદથી બનેલા વિદ્યુત-પરિપથની આકૃતિ

* "જે આકૃતિમાં જુદા-જુદા વિદ્યુતઘટકોના સાપેક્ષ સ્થાન અને જોડાણો તેમની વિદ્યુતસંજ્ઞાઓ સાથે દર્શાવવામાં આવે છે. તેને વિદ્યુત

પરિપથની રેખાકૃતિ કહે છે."

* પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહ માપવા માટેના સાધનને એમિટર કહે છે.

* જે પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહ માપવો હોય તેમાં તેને હંમેશાં શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે.

* અહીં પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહ સેલના ધનથી ઋણ છેડા સુધી બલ્બ અને એમિટરમાં થઈને વહે છે.

* વિદ્યુતપ્રવાહનો એકમ એમ્પિયર છે જ્યારે વિદ્યુતભારનો એકમ કુલંબ છે.

* આકૃતિમાં એક સેલ, એક વિદ્યુત બલ્બ, એમિટર તથા કળ જોડેલ છે.

(31) અવરોધોના સમાંતર જોડાણની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

ઉત્તર : * અવરોધના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન હોય છે અને તે સંયોજનને લાગુ પાડેલ વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત એના સમાન જ હોય છે.

* પરિપથમાં વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ એ સમાંતર જોડેલા દરેક અવરોધમાંથી વહેતા આનુષંગિક વિદ્યુતપ્રવાહના સરવાળા જેટલો હોય છે.

* સમાંતર જોડાણના સમતુલ્ય અવરોધનો વ્યસ્ત, સમાંતર જોડેલા અવરોધના વ્યસ્તોના સરવાળા જેટલો હોય છે તેથી સમતુલ્ય અવરોધ જોડાણના નાનામાં નાના અવરોધ કરતાં પણ નાનો હોય છે.

* સમાંતર જોડાણના જે-તે અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ આનુસંગિક અવરોધોના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે.

(32) (i) જાતીય સમાગમ દ્વારા ફેલાતા રોગોને બેક્ટેરિયાજન્ય અને વાઈરસજન્ય રોગોમાં વર્ગીકૃત કરો. (ii) વસતી નિયંત્રણ માટેની યાંત્રિક પદ્ધતિઓ માટે કોઈપણ બે સાધનોના નામ લખો.

ઉત્તર : બેક્ટેરિયાજન્ય રોગો : સિફિલિશ ગોનોરિયા

વાયરસજન્ય રોગો : મસા, HIV, AIDS

વસતી નિયંત્રણ માટેની યાંત્રિક પદ્ધતિઓ માટે નિરોધ, કોંપર-T, આકડી (loop)

(33) વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતની વ્યાખ્યા સૂત્ર તથા SI એકમ લખો. વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત માપવા માટેના સાધનનું નામ લખો.

ઉત્તર : "એકમ ધન વિદ્યુતભારને વિદ્યુતક્ષેત્રના કોઈ એક બિંદુથી બીજા બિંદુ સુધી લઈ જવા માટે વિદ્યુતક્ષેત્ર વડે લાગતા વિદ્યુતબળ વિરુદ્ધ કરવા પડતા કાર્યને તે બિંદુ વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિ-માનનો તફાવત કહે છે."

* સૂત્ર : $V = w/q =$ કરેલ કાર્ય / વિદ્યુતભાર

* SI એકમ : વોલ્ટ(V) / જુલ(J) / કુલંબ(C)

* સાધન : વોલ્ટમીટર

(34) ઘરમાં નિર્માણ પામતા કચરાના નિકાલ માટે શી વ્યવસ્થા છે ?

ઉત્તર : * ઘરનો કચરો કચરાપેટીમાં નાખવામાં આવે છે.

* આ કચરો સરકાર (મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન) દ્વારા શહેરથી દૂર ખાલી કરવામાં આવે છે.

* જૈવ-વિઘટનીય કચરો સળગાવવામાં આવતો નથી, કારણ કે તેના દહનથી પ્રદૂષણ થાય છે.

* તેને જમીનમાં દાટીને તેનું વિઘટન કરી ખાતરમાં રૂપાંતર કરવામાં આવે છે. જૈવ-અવિઘટનીય કચરાને પુનઃચક્રીયકરણમાં મોકલવામાં આવે છે.

(35) (i) ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ મૂકેલા સુરેખ વિદ્યુતપ્રવાહ આધારિત વાહક તાર વડે અનુભવાતા બળની દિશા નક્કી કરવા માટેના નિયમનું નામ લખો. અને તે નિયમ લખો.

ઉત્તર : * ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ : "આ નિયમ પ્રમાણે ડાબા હાથનો અંગૂઠો, પ્રથમ આંગળી અને વચ્ચેની આંગળી આ ત્રણેયને એવી રીતે પ્રસારો કે જેથી તેઓ પરસ્પર લંબ રહે. જો પ્રથમ આંગળી ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં હોય અને બીજી આંગળી વિદ્યુતપ્રવાહની દિશામાં હોય તો અંગૂઠાની દિશા ગતિની

(36) પ્રકાશનું વક્રીભવન એટલે શું ? પ્રકાશના વક્રીભવનના નિયમો લખો.

ઉત્તર : વક્રીભવન : પ્રકાશનું ત્રાશુ કિરણ જ્યારે એક પારદર્શક, માધ્યમવાળી બીજા પારદર્શક માધ્યમમાં દાખલ થાય છે ત્યારે તેના વેગમાં ફેરફાર થાય છે તથા બે માધ્યમોને થૂટી પડતી સપાટી આગળ મૂળ દિશાથી વિચલિત થાય છે. આ ઘટનાને વક્રીભવન કહે છે.

પ્રકાશના વક્રીભવનના નિયમો :

1. આપાતકિરણ વક્રીભૂત કિરણ અને બે માધ્યમોને છૂટા પાડતી સપાટી પર આપાત બિંદુઓ દોરેલા લંબ એક જ સમતલમાં હોય છે.
2. પ્રકાશના આપેલ રંગ તથા આપેલ માધ્યમોની જોડ માટે આપાતકોણના સાઈન અને વક્રીભૂતકોણમાં સાઈનનો ગુણોત્તર અચળ રહે છે.

(37) જૈવિક વિશાલન વિશે સમજાવો.

ઉત્તર : * વિવિધ પાકોમાં થતા રોગો તેમજ કીટકોની બચાવવા માટે જંતુનાશકો તેમજ રસાયણોનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ કરાય છે.

* આ રસાયણો વહી જઈને માટીમાં અથવા પાણીના સ્ત્રોતમાં જાય છે. જેમાંથી વનસ્પતિઓ તેમજ પ્રાણીઓમાં પ્રવેશ કરે છે.

* આ રીતે આ પદાર્થો આહારશૃંખલામાં પ્રવેશે છે.

* આ રસાયણનો જૈવ અવિઘટનીય છે જેવી પ્રત્યેક પોષણસ્તરોમાં ઉત્તરોત્તર સંગ્રહ પામતા જાય છે.

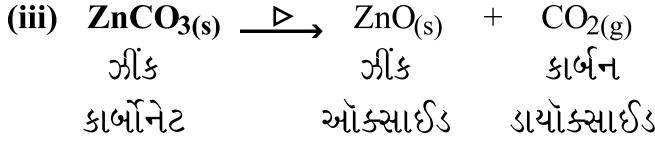
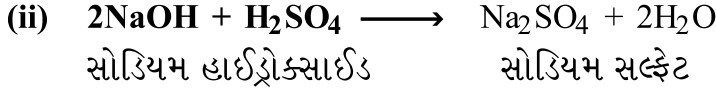
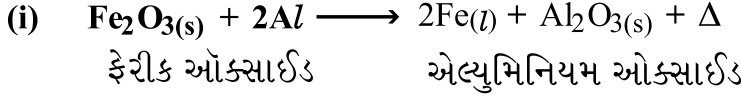
* આહાર શૃંખલામાં મનુષ્ય અગ્રસ્થાને હોય છે. તેથી આપણા શરીરમાં આ રસાયણો સૌથી વધુ માત્રામાં સંચય પામતા જાય છે.

* આ ઘટનાને જૈવિક વિશાલન કહે છે.

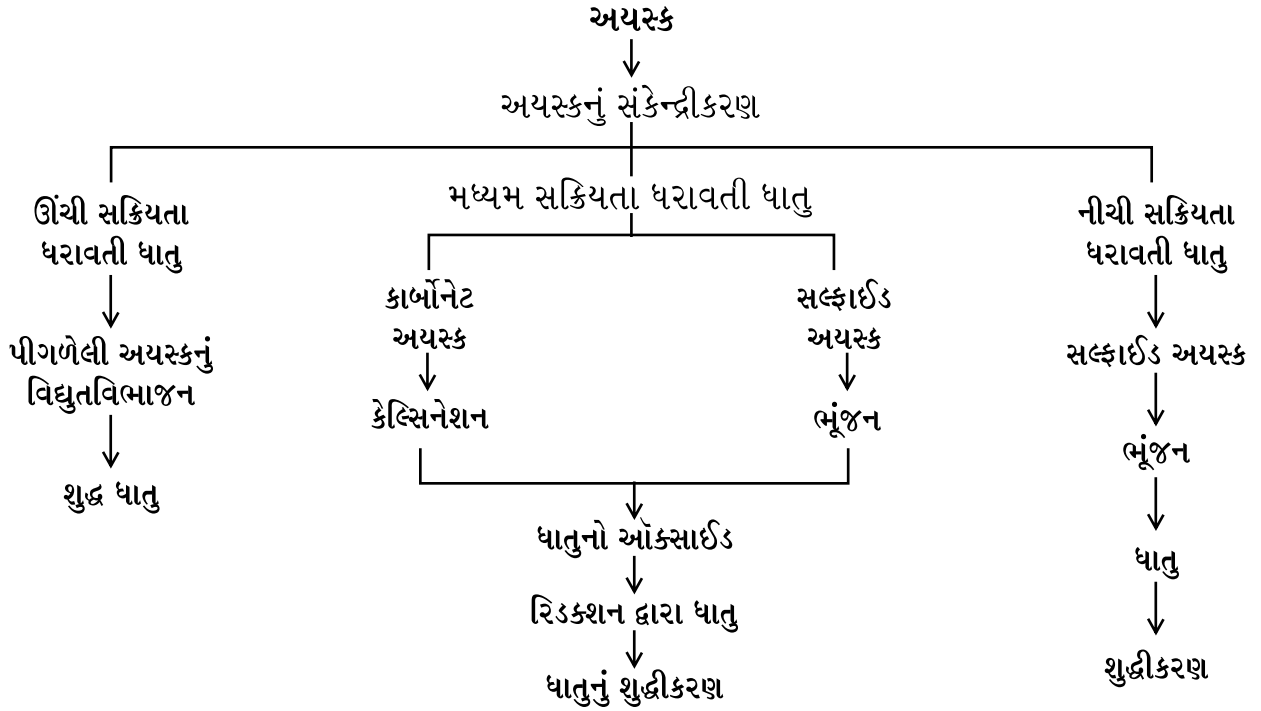
* પ્રશ્નક્રમ 38થી 46 પૈકી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના જવાબ 60થી 80 શબ્દોમાં લખો.

[18]

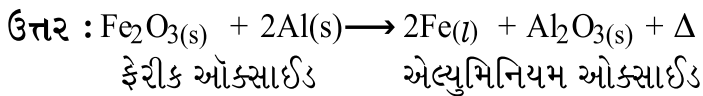
(38) નીચે આપેલી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો તથા નીપજ અને પ્રક્રિયાના નામ લખો.



(39) અચસ્કમાંથી ધાતુઓના નિષ્કર્ષણમાં સમાવિષ્ટ સોપાનને વર્ગીકૃત કરો.



(40) ધાતુના નિષ્કર્ષણ માટેની થર્મિટ પ્રક્રિયા સમજાવો.

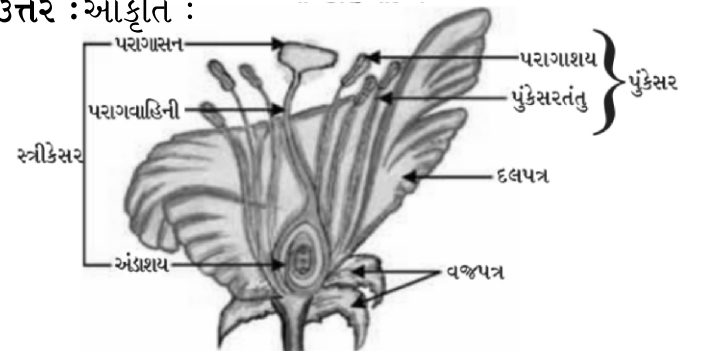


- * આ પ્રક્રિયા ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.
- * આર્ચન (III) ઓક્સાઈડ (Fe_2O_3)ની Al સાથેની પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ રેલવેના પાટા અથવા તિરાડ પડેલા મશીનના ભાગો જોડવામાં થાય છે.
- * આ પ્રક્રિયાને થર્મિટ પ્રક્રિયા કહે છે.
- * આ પ્રક્રિયામાં ફેરીક ઓક્સાઈડની Al સાથે

પ્રક્રિયા થતાં એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડ બને છે અને Fe છૂટું પડે છે.

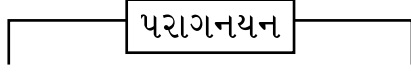
(41) સપુષ્પી વનસ્પતિમાં લિંગી પ્રજનન સમજાવો.

ઉત્તર : આકૃતિ :



સમજૂતી : પુંકેસરના પરાગાશયમાં પરાગરજ ઉત્પન્ન થાય છે. અંડાશય અંડકમાં માદાજન્યુ ઉત્પન્ન થાય છે.

પરાગનયન : પુંકેસરના પરાગાશયમાંથી પરાગરજની તે જ પુષ્પના કે અન્ય પુષ્પના સ્ત્રીકેસરના પરાગાસન સુધી સ્થળાંતર થવાની ક્રિયાને પરાગનયન કહે છે.



સ્વપરપરાગનયન
પરાગરજનું સ્થળાંતર
એક પુષ્પમાં થાય છે.

પરપરાગનયન
પરાગરજનું સ્થળાંતર
એક પુષ્પમાંથી
બીજા પુષ્પમાં થાય છે.

ફલન : પરાગરજ પરાગાસન પર સ્થાપિત થાય છે ત્યારે પરાગરજ અંકુરણ પામી પરાગનલિકાનું નિર્માણ કરે છે. પરાગનલિકા પરાગવાહિનીમાં લંબાઈને અંડક સુધી પહોંચે છે. પરાગરજ

પરાગરજ દ્વારા ઉત્પન્ન થતો નરજન્યુ પરાગનલિકામાં પસાર થઈ અંડકમાં હાજર રહેલ માદાજન્યુ સાથે જોડાય છે. જન્યુકોષોના આ જોડાશનને ફલન કહે છે.

પરાગનયનમાં પવન, પાણી કે ગ્રંથિઓ જેવા પરાગવાહકો ભાગ લે છે. ફલનની પ્રક્રિયાને પરિણામે ફલિતાંડનું નિર્માણ થાય છે. ફલિતાંડ નવા છોડમાં વિકાસ પામવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

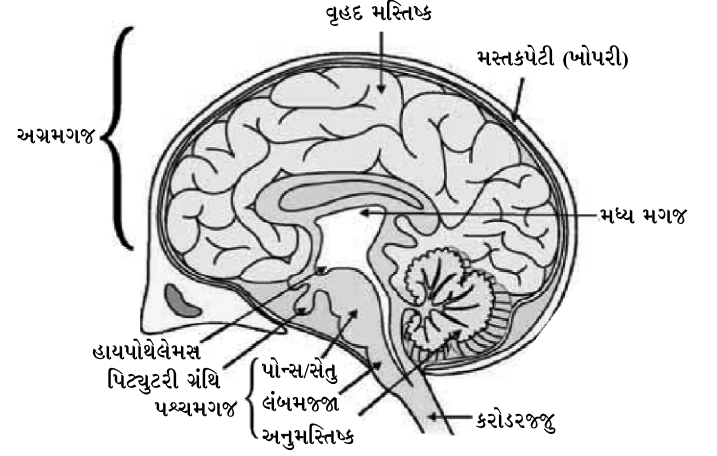
(42) મનુષ્યનું મગજ તેના વિવિધ ભાગોના કાર્ય સાથે વર્ણવો.

ઉત્તર : * મનુષ્યના મગજના 3 ભાગ છે.

1. અગ્રમગજ : તે મુખ્યત્વે બૃહદમસ્તિષ્ક ધરાવતો અને વિચારવા માટેનો મુખ્ય ભાગ છે.

- શ્રવણ, દ્રાણ, દ્રષ્ટિ વગેરે માટે વિશિષ્ટીકરણ પામેલા અલગ-અલગ વિસ્તારો હોય છે.

- અહીં સંવેદનાઓનું અર્થઘટન કરવામાં આવે છે. પછી કેવી રીતે પ્રતિચાર કરવો તે નિર્ણય લેવામાં આવે છે.



2. મધ્યમગજ : તે ચતુષ્કાય મગજનો મધ્યભાગ છે. તેમાં દ્રષ્ટિ અને શ્રવણની પરાવર્તી ક્રિયાનાં કેન્દ્રો આવેલા છે.

3. પાશ્વમગજ : સેતુ, લંબમજ્જા અને અનુમસ્તિષ્ક પાશ્વમગજના ભાગ છે.

- અનૈચ્છિક ક્રિયાઓ જેવી કે રુધિરનું દબાણ, લાળરસનો સ્રાવ, ઊલટી થવી વગેરે લંબમજ્જા દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે.

(43) સ્ત્રીઓમાં ઋતુચક્ર સમજાવો.

ઉત્તર : * સ્ત્રીમાં ઋતુચક્રનો આરંભ તરુણાવસ્થાથી થાય છે.

- * સૌપ્રથમ વખત થતા ઋતુસ્રાવને રજોદર્શન કહે છે.
- * માસિકચક્ર એ સ્ત્રીમાં દર 28-30 દિવસના સમયગાળે થતી ઘટના છે.
- * ગર્ભધારણ દરમ્યાન આ ક્રિયા અવરોધાય છે.
- * માસિક સ્રાવ દરમ્યાન યોનિદ્વારમાંથી રક્તસ્રાવ બહાર નીકળે છે. આ સ્રાવ દરમ્યાન કોષભંગાર અને અફલિત અંડકોષનો શરીરની બહાર ત્યાગ થાય છે.
- * સ્ત્રીમાં જો અંડકોષનું ફલન ન થાય તો અંડકોષ લગભગ એક દિવસ સુધી જીવિત રહે છે.
- * અંડપિંડ પ્રત્યેક મહિને 1 અંડકોષ મુક્ત કરે છે. ગર્ભાશય પ્રત્યેક મહિને ગર્ભના સ્થાપન માટેની તૈયારી કરે છે. ફલન ન થાય તો રુધિર અને શ્લેષ્મ બહાર નીકળે છે. આ સ્રાવ મહિનામાં 1 વાર થાય છે. તેની અવધિ 2થી 8 દિવસની હોય છે.

(44) પ્રકાશનું પરાવર્તન એટલે શું ? પ્રકાશના પરાવર્તનના નિયમો લખો.

ઉત્તર : * "કોઈ વસ્તુ પર પ્રકાશ આપાત કરતા વસ્તુની સપાટી પરથી પ્રકાશની પાછા વળવાની ઘટનાને પ્રકાશનું પરાવર્તન કહે છે."

* પ્રકાશના પરાવર્તનના બે નિયમો છે.

(1) આપાતકોણ-(i) પરાવર્તનકોણ-(r) સમાન હોય છે તેથી $i = r$

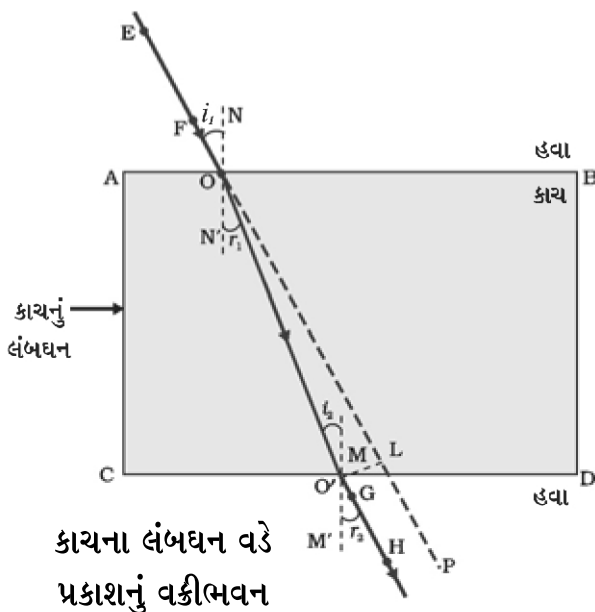
(2) આપાતકિરણ : અરીસાના આપાત-બિંદુએ સપાટી પર દોરેલ લંબ અને પરાવર્તિત કિરણ બધાં એક જ સમતલમાં હોય છે.

* પરાવર્તનના આ નિયમો ગોળીય સપાટી સહિત બધા જ પ્રકારની પરાવર્તક સપાટીઓ માટે લાગુ પાડી શકાય છે.

(45) કાચના લંબઘન વડે પ્રકાશનું વક્રીભવન સમજાવો.

ઉત્તર : * ABCD લંબઘન છે. તેમાં બે ટાંકણી E તથા F ઊર્ધ્વ સમતલમાં એવી રીતે લગાડો કે જેથી તેમને જોડતી રેખા AB ધાર સાથે કોઈ ખૂણો બનાવે.

* બીજી બે ટાંકણી G અને H ને એવી રીતે લગાડો કે જેથી G અને H તથા E અને Fના પ્રતિબિંબ એક સીધી રેખા પર આવેલા હોય.



* જ્યારે પ્રકાશનું કિરણ ઘટ્ટમાંથી પાતળા માધ્યમમાં જાય છે ત્યારે તે લંબથી દૂર જાય છે.

* જુદા-જુદા માધ્યમમાં પ્રકાશનો વેગ જુદો-જુદો હોય છે. પાતળા માધ્યમમાં વધારે અને ઘટ્ટ માધ્યમમાં ઓછો હોય છે. આથી એક પારદર્શક માધ્યમમાંથી બીજામાં જતા પ્રકાશના વેગમાં ફેરફાર થાય છે.

* જેના કારણે પ્રકાશનું કિરણ વાંકું વળે છે અને આપાતકિરણનું સ્થળાંતર થાય છે.

(46) અવરોધોનું સમાંતર જોડાણ સમજાવી તેના સમતુલ્ય અવરોધનું સૂત્ર મેળવો.

ઉત્તર : * "બે કે તેથી વધુ અવરોધોના એક તરફના છેડાઓ એક સામાન્ય બિંદુ સાથે અને બીજી તરફના છેડાઓ બીજા સામાન્ય બિંદુ સાથે જોડાયેલા હોય તો તેને સમાંતર જોડાણ કહે છે."

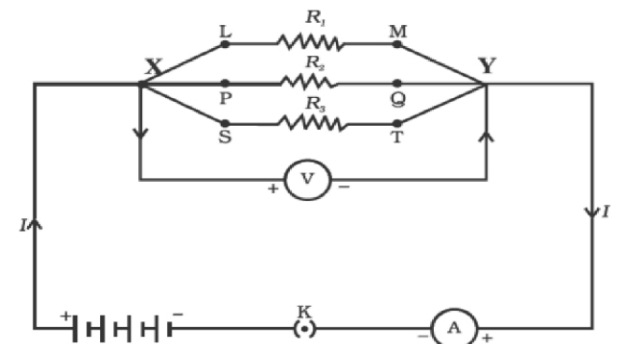
* સમાંતર જોડાણમાં વિદ્યુતપ્રવાહને વહેવા માટે એક કરતાં વધુ માર્ગો ઉપલબ્ધ હોય છે તથા દરેક અવરોધના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુત-સ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન હોય છે અને તે સામાન્ય બિંદુઓ વચ્ચેના વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત જેટલો હોય છે.

* આકૃતિ મુજબ R_1 , R_2 અને R_3 ને સમાંતર જોડ્યા છે.

* આકૃતિ મુજબ વિદ્યુતપ્રવાહ I, A બિંદુ આગળ ત્રણ અવરોધોમાં વહેચાઈ જાય છે.

* R_1 , R_2 , R_3 માંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહ અનુક્રમે I_1 , I_2 , I_3 હોય તો,

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \dots \dots \dots (1)$$



* ઓહ્મનો નિયમ મુજબ
 $I_1 = \frac{V_1}{R_1}$, $I_2 = \frac{V_2}{R_2}$, $I_3 = \frac{V_3}{R_3}$
 $I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$
 $(\because V = V_1, V_2, V_3) \dots (2)$

* હવે, ત્રણ અવરોધના બદલે એક અવરોધ

R_p જોડતાં,

$$I = \frac{I}{R_p} \dots (3)$$

(3)ની કિંમત (2)માં મૂકતા

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

$$\therefore \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

SECTION - D

(દરેકના 4 ગુણ)

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47થી 54 પૈકી કોઈપણ 5 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.

[20]

(47) ઉદાહરણ સાથે સમજાવો :

(i) નિર્બળ એસિડ (ii) નિર્બળ બેઈઝ

ઉત્તર : * એસિડ અને બેઈઝની પ્રબળતા અનુક્રમે તેમાંથી ઉદ્ભવતા H^+ આયનો અને OH^- આયનોની સંખ્યા પર આધાર રાખે છે.

* તેવી જ રીતે એસિડ-બેઈઝની નિર્બળતા પણ H^+ અને OH^- આયન પર આધાર રાખે છે.

* નિર્બળ એસિડ : "જે એસિડ પાણીમાં ઓછી માત્રામાં H^+ આયનો આપે છે તેને નિર્બળ એસિડ કહે છે."

ઉદા. CH_3COOH

H^+COOH

* નિર્બળ બેઈઝ : "જે બેઈઝ પાણીમાં ઓછી માત્રામાં OH^- આયનો આપે છે તેને નિર્બળ બેઈઝ કહે છે."

ઉદા. NH_3 , NH_4OH

* pH સ્કેલ પર pH 7થી વધે તો OH^- આયનની સાંદ્રતા વધે છે. આથી દ્રાવણ વધુ બેઝિક બને છે અને 7થી ઘટે તો H^+ આયનની સાંદ્રતા વધે છે. આથી દ્રાવણ વધુ એસિડિક બને છે.

* સામાન્ય રીતે pH માપવા માટે સાર્વત્રિક સૂચક વડે સંસેચિત પેપરનો ઉપયોગ થાય છે.

(48) દૈનિક જીવનમાં pHનું મહત્વ જણાવો.

ઉત્તર : * આપણું શરીર 7.0થી 7.8 pHની મર્યાદામાં કાર્ય કરે છે. સજીવો માત્ર pHના મર્યાદિત ફેરફારમાં ટકી શકે છે.

* જ્યારે વરસાદી પાણીની pH 5.6 કરતાં ઓછી હોય ત્યારે તેને એસિડ વર્ષા કહે છે. એસિડ વર્ષાના પાણીથી નદીના પાણીની pH ઘટે છે તેથી તેમાં રહેલ જળચર જીવોનું અસ્તિત્વ મુશ્કેલ બને છે.

* વનસ્પતિ અને પાક તેમના તંદુરસ્ત વિકાસ માટે યોગ્ય pH મર્યાદાની જરૂરિયાત હોય છે.

* આપણા શરીરમાં અપાયન દરમ્યાન જઠર ખૂબ વધુ માત્રામાં એસિડ ઉત્પન્ન કરે છે. જેનાથી દર્દ થાય છે, તેને મટાડવા લોકો બેઈઝનો ઉપયોગ કરે છે તેને એન્ટાસિડ કહે છે.

* મોઢાની અંદરની pH 5.5 કરતાં ઘટી જાય ત્યારે તે ખવાઈ જાય છે, મોઢાના બેક્ટેરિયા જમ્યા પછી મોઢામાં રહેલ ખોરાકનું વિઘટન કરી એસિડ ઉત્પન્ન કરે છે.

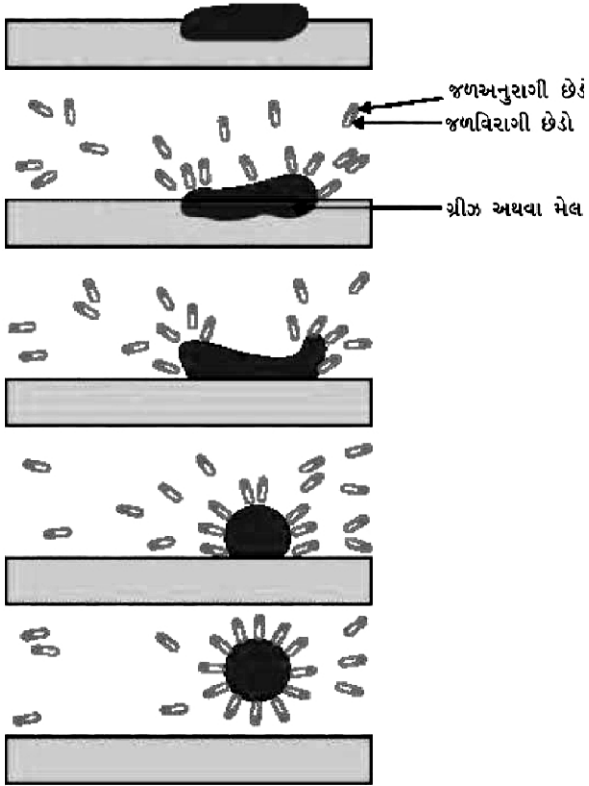
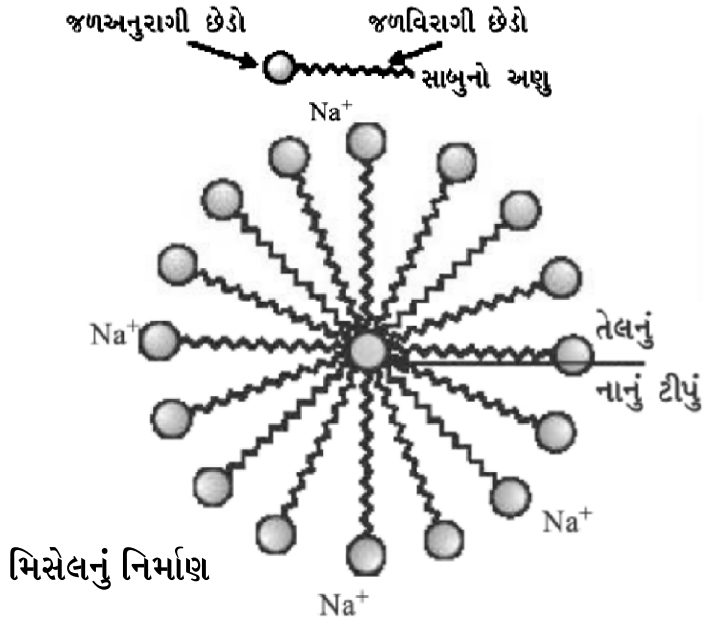
* દાંત સાફ કરવા માટેની ટૂથપેસ્ટ સામાન્ય રીતે બેઝિક હોય છે. તે એસિડને તટસ્થ કરી દાંતનો સડો અટકાવે છે.

* મધમાખીના ડંખ એસિડ મુક્ત કરે છે. જેના લીધે દર્દ થાય છે જે બેઈઝના ઉપયોગથી રાહત આપે છે.

(49) સાબુ અને ડિટર્જન્ટની પ્રક્ષાલન વિધિ સમજાવો.

ઉત્તર : * સાબુના આણુ લાંબી શૃંખલા ધરાવતા કાર્બોક્સિલિક એસિડના Na/K ક્ષાર છે.

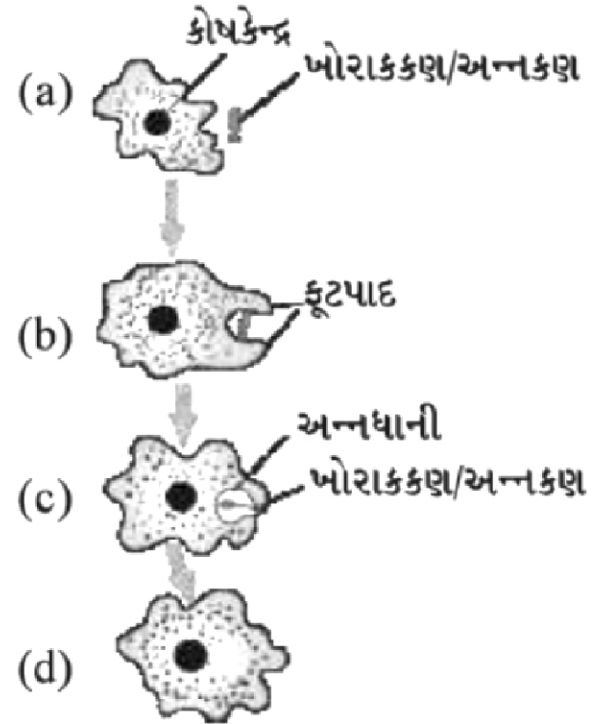
* કઠણ અને નરમ પાણીમાં પ્રક્ષાલક અસર-કારક છે. 1. આયોનિક (જલાનુરાગી) ભાગ 2. હાઈડ્રોકાર્બન શૃંખલા (જલવિરાગી) ભાગ.



- * સાબુના અણુને જ્યારે પાણીમાં ઓગાળવામાં આવે છે ત્યારે કાર્બન સાંકળ તેલ, મેલ અને ગ્રીસ જેવા પદાર્થ તરફ આકર્ષાય છે અને જળઅનુરાગી ભાગ તેનાથી દૂર રહે છે અને મિસેલનું નિર્માણ થાય છે.
- * સાબુ મિસેલ પાણીમાં ગંદકી અને ગ્રીસને દ્રાવ્ય કરીને કાપડ સાફ કરે છે.
- * સાબુ કઠીન પાણીમાં રહેલા Ca²⁺ અને Mg²⁺ ક્ષારો સાથે પ્રક્રિયા કરે છે.

- * પ્રક્ષાલક લાંબી કાર્બોક્સિલિક એસિડની શૃંખલાના એમોનિયમ/સલ્ફોનેટ ક્ષાર છે.
- * આ સંયોજનોના વીજભારિત છેડા કઠીન પાણીમાં હાજર Ca²⁺ અને Mg²⁺ આયનો સાથે અદ્રાવ્ય અવક્ષેપ બનાવતા નથી.
- * આમ, તે કઠીન પાણીમાં પણ પ્રભાવી રહે છે. સામાન્ય રીતે પ્રક્ષાલકનો ઉપયોગ શેમ્પૂ અને કપડા ધોવાના પદાર્થો બનાવવા માટે થાય છે.
- * સાબુની સફાઈક્રિયામાં છેડા પર મેલ હોય તો પાણીથી અનેકવાર ધોતા પાણીના અણુઓ Na⁺ છેડા તરફ આકર્ષાય છે અને સાબુ સાથે જોડાયેલ મેલને ખેંચીને કપડાં, વાસણો વગેરે સાફ કરે છે.

(50) અમીબામાં પોષણ આકૃતિ દોરી સમજાવો.



- ઉત્તર :*
- * ખોરાક અને તેમની અંતઃગ્રહણની રીત તિન્ન છે. તેથી વિવિધ સજીવોમાં પાચનતંત્ર પણ અલગ પ્રકારનું હોય છે.
 - * એકકોષીય સજીવોમાં ખોરાક સંપૂર્ણ સપાટી દ્વારા મેળવાય છે.
 - * પરંતુ શરીરની (સજીવની) જટીલતા વધતા વિવિધ કાર્યો કરવાવાળા અંગો પણ વિશિષ્ટ હોય છે.

- * અમીબા કોષીય સપાટી પરથી આંગળી જેવા અસ્થાયી પ્રવર્ધની મદદથી ખોરાક ગ્રહણ કરે છે.
- * આ પ્રવર્ધ ખોરાકના કણોને ઘેરી લે છે અને તેની સાથે જોડાણ બનાવી અન્નધાની બનાવે છે.
- * અન્નધાનીની અંદર જટીલ પદાર્થોનું વિઘટન સરળ પદાર્થોમાં થાય છે અને તે કોષરસમાં પ્રસરણ પામે છે.
- * અપાયિત ખોરાક કોષની સપાટી તરફ ગતિ કરે છે. શરીરમાંથી બહાર તેનો નિકાલ કરવામાં આવે છે.
- * અમીબાની આ પોષણક્રિયામાં પાયન, શોષણ, પરીપાયન અને મળોત્સર્જનની ક્રિયાનો સમાવેશ થાય છે.

(51) (i) શોર્ટસર્કિટિંગ અને ઓવરલોડિંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. (ii) ઘરેલું વિદ્યુતપરિપથોમાં ઓવરલોડિંગને નિવારવા માટે કઈ સાવધાની રાખવી જોઈએ ?

ઉત્તર : * "જો લાઈવ વાયરને ન્યુટ્રલ વાયરનું પ્લાસ્ટિક અવાહક આવરણ તૂટી જાય ત્યારે બે વાયર સંપર્કમાં આવે છે તેને શોર્ટસર્કિટિંગ કહે છે."

- * આ કિસ્સામાં પરિપથનો અવરોધ લગભગ શૂન્ય થાય છે. તેથી મોટા મૂલ્યનો વિદ્યુત-પ્રવાહ વહેતા, વાયર ગરમ થાય છે અને આગ લાગવાની સંભાવના વધી શકે છે.
- * "ઘરેલું વાયરિંગમાં અમુક સમયે વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ વિદ્યુત સાધનોના પાવરરેટિંગમાં અમુક સમયે વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ વિદ્યુતસાધનોના પાવરરેટિંગ પર આધારિત હોય છે. જો ઉચ્ચ પાવર રેટિંગવાળા ઘણાં સાધનો એકસાથે ચાલુ કરવામાં આવે તો તે ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ખેંચે તેને ઓવરલોડિંગ કહે છે."

(ii) ઘરેલું વિદ્યુતપરિપથોમાં ઓવરલોડિંગને નિવારવા માટે કઈ સાવધાની રાખવી જોઈએ ?

- * વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન કરતા વાયર યોગ્ય પ્રવાહ રેટિંગવાળા વાપરવા જોઈએ.
- * ઘરમાં બે પરિપથ હોવા જોઈએ. એક 5A અને બીજો 15A વિદ્યુતપ્રવાહ રેટિંગવાળો.

- * સમાંતર પરિપથનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને દરેક પરિપથમાં યોગ્ય પ્રવાહ રેટિંગવાળો ફ્યૂઝ વાપરવો જોઈએ.
- * ઊંચો પાવર રેટિંગ ધરાવતા વિવિધ વિદ્યુત-સાધનો એક જ સમયે ચાલુ કરવા ન જોઈએ.
- * ઘણા બધાં વિદ્યુતસાધનોને એક જ સર્કિટમાં એકસાથે વાપરવા ન જોઈએ.
- * સારી ગુણવત્તા ધરાવતાં PVC વાપરવાં જોઈએ.

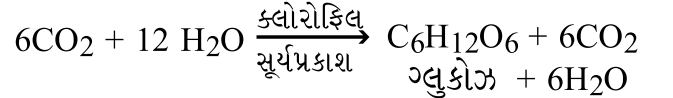
(52) પોષણ એટલે શું ? તેમના પ્રકારો જણાવી કોઈપણ એક પ્રકાર સવિસ્તર સમજાવો.

ઉત્તર : * "ઊર્જાના સ્રોતને ખોરાકરૂપે બહારથી સજીવ શરીરની અંદર, દાખલ કરવાની ક્રિયાને પોષણ કહે છે."

* પોષણના પ્રકારો : (1) સ્વયંપોષી (2) વિષમપોષી

* સ્વયંપોષી : બધા પ્રકાશસંશ્લેષી સજીવો સ્વયંપોષી પોષણ દર્શાવે છે. પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયામાં સૂર્યપ્રકાશ અને ક્લોરોફિલની હાજરીમાં પાણી અને CO₂નું ગ્લુકોઝમાં રૂપાંતર થાય છે.

* પ્રકાશસંશ્લેષણ ક્રિયાનું સમીકરણ :



* બધી લીલી વનસ્પતિ સ્વયંપોષી પોષણ દ્વારા સ્ટાર્ચ અને કેટલાક પ્રોટીનનું ઉત્પાદન કરે છે.

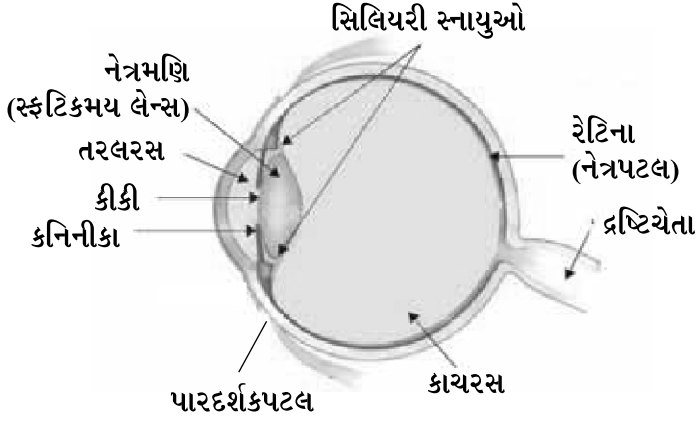
* ગ્લુકોઝ વનસ્પતિઓને ઊર્જા પૂરી પાડવા માટે ઉપયોગી છે. વધારાના ગ્લુકોઝનો જટીલ કાર્બોહાઇડ્રેટ સ્ટાર્ચકણ કે મંડકણ સ્વરૂપે સંગ્રહ થાય છે.

* તે આંતરિક ઊર્જાની જેમ કાર્ય કરે છે અને વનસ્પતિઓની જરૂરિયાત અનુસાર તેનો ઉપયોગ થાય છે.

(53) માનવ આંખની ખામીઓ જણાવી લઘુદ્રષ્ટિની ખામી અને તેના નિવારણ વિશે સમજાવો.

ઉત્તર : * લઘુદ્રષ્ટિની ખામી ઉદ્ભવાના લક્ષણો :

- 1) આંખના લેન્સની વક્રતા વધારે હોવી.



2) આંખમાં ડોળાનું વિસ્તરણ.

* આ ખામીમાં લેન્સની વક્રતા વધુ હોવાથી દૂરની વસ્તુ પરથી આવતા કિરણો વધુ પડતી વક્રિભવન પામી નેત્રપટલ પર કેન્દ્રિત થવાને બદલે નેત્રપટલની આગળ કેન્દ્રિત થાય છે. તેથી દૂરની વસ્તુ અસ્પષ્ટ દેખાય છે.

નિવારણ : યોગ્ય પાવર ધરાવતા અંતર્ગોળ લેન્સ વાપરવાથી આ ખામીનું નિવારણ થઈ શકે છે.

યોગ્ય પાવરવાળો અંતર્ગોળ લેન્સ પ્રતિબિંબને નેત્રપટલ પર લાવી દે છે અને આમ, આ ખામીનું નિવારણ થઈ જાય છે.

(54) નિવસનતંત્રના અજૈવિક અને જૈવિક ઘટકો વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.

ઉત્તર: ● બધા સજીવો અને પર્યાવરણની આંતરક્રિયાથી બનતા તંત્રને નિવસનતંત્ર કહે છે.

● નિવસનતંત્રના બે ઘટકો છે. (1) જૈવિક ઘટકો (2) અજૈવિક ઘટકો.

● નિવસનતંત્ર કદમાં નાનું કે મોટું હોઈ શકે.

● દરેક નિવસનતંત્રનું ચોક્કસ કાર્ય હોય છે.

દરિયાઈ નિવસનતંત્ર પૃથ્વીનું સૌથી મોટું નિવસનતંત્ર છે.

(1) જૈવિક ઘટકો : સૂક્ષ્મજીવો, વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ વગેરે નિવસનતંત્રના જૈવિક ઘટકો છે.

(2) અજૈવિક ઘટકો : હવા, પ્રકાશ, પાણી વગેરે નિવસનતંત્રના અજૈવિક ઘટકો છે.

● નિવસનતંત્રના પ્રકારો : (1) નૈસર્ગિક નિવસનતંત્ર (2) કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર

* પ્રશ્ન ક્રમ 1થી 24ના માગ્યા મુજબ જવાબ લખો. (દરેકનો 1 ગુણ)

[24]

- આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (1) હળદર બેઈઝ પદાર્થ સાથે કેવો રંગ આપે છે ?
(A) પીળો - B
(B) કથ્થાઈ પડતો પીળો
(C) વિઘટન (D) દ્વિતિસ્થાપન
- (2) ચક્રીય રચના ધરાવતું હાઈડ્રોકાર્બન કયું ? - B
(A) હેકઝેન (B) સાયક્લો હેકઝેન
(C) પેન્ટીન (D) iso બ્યુટેન
- (3) વાહકના તારની અવરોધકતા કયા પરિબળ પર આધાર રાખે છે ? - B
(A) લંબાઈ (B) આડછેદ ક્ષેત્રફળ
(C) કદ (D) તારના દ્રવ્ય
- (4) મેઘધનુષ્ય બનવા માટે કઈ ઘટના સામેલ છે ?
(A) વક્રીભવન - D
(B) વિભાજન
(C) આંતરિક પરાવર્તન
(D) આપેલ તમામ
- (5) ત્રિકોણીય પ્રિઝમને કેટલી બાજુઓ હોય છે ?
(A) 3 (B) 5 - B
(C) 4 (D) 6
- (6) મનુષ્યમાં લિંગ નિશ્ચયન ક્યારે થાય છે ?- A
(A) જ્યારે ફલન થાય ત્યારે.
(B) જ્યારે જાતીય સમાગમ થાય.
(C) જ્યારે ગર્ભસ્થાપન થાય.
(D) જ્યારે જનનપિંડનું વિભેદન થાય.
- ખાલી જગ્યા પૂરો.
- (7) DNAમાં ફેરફારને કારણે આનુવાંશિક, અભિવ્યક્તિ અસ્તિત્વમાં આવે છે.
(આનુસાંગિક, આનુવાંશિક, ઉપાર્જિત)
- (8) એસિડિક જમીનને તટસ્થ કરવા ખેડૂતો જમીનમાં લાઈમ ઉમેરે છે. (લાઈમ, જિપ્સમ)

- ((9) કાચના પ્રિઝમમાં લાલ રંગના પ્રકાશનો વેગ મહત્તમ હોય છે. (લીલા, લાલ, જાંબલી)
- (10) સોનું એક્વારીજિયામાં ઓગળે છે.
(બેઈઝ, એક્વારીજિયા, કેલ્સિનેશન)
- (11) કોષરસમાં થતા શ્વસનના પ્રથમ તબક્કામાં ગ્લુકોઝનું પાયરુવેટમાં રૂપાંતર થાય છે.
(ઈથેનોલ, પાયરુવેટ, લેક્ટિક એસિડ)
- (12) સેતુ, લંબમજ્જા અને અનુમસ્તિષ્ક પશ્ચમગજનો ભાગ છે. (અગ્રમગજ, મધ્યમગજ, પશ્ચમગજ)
- નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.
- (13) કાર્બનની ઇલેક્ટ્રોનીય રચના 2, 4 છે. -
- (14) ઓઝોન સ્તર પૃથ્વી પરના સજીવો માટે હાનિકારક છે. -
- (15) લક્ષણની અભિવ્યક્તિ માટે જવાબદાર કારકો (જનીનો) હંમેશા જોડમાં હોય છે. -
- (16) વાતાવરણીય વક્રીભવનને લીધે સૂર્યોદય બે મિનિટ મોડો થતો હોય છે. -
- માગ્યા મુજબ જવાબો લખો.
- (17) ધાત્વીય વાહકમાં વિદ્યુતપ્રવાહના વહન માટે જવાબદાર કણનું નામ જણાવો.
ઉત્તર : ઇલેક્ટ્રોન
- (18) ગેલ્વેનાઈઝેશન એટલે શું ?
ઉત્તર : સ્ટીલ અને લોખંડને કાટ સામે રક્ષણ આપવા માટે તેમની પર ઝિંકનું પાતળું સ્તર લગાવવાની પ્રક્રિયાને ગેલ્વેનાઈઝેશન કહે છે.
- (19) કયો અંતઃસ્રાવ રુધિરમાં શર્કરાના સ્તરનું નિયંત્રણ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે ?
ઉત્તર : ઇન્સ્યુલિન રુધિરમાં શર્કરાના સ્તરનું નિયંત્રણ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(20) હાઈપોથેલેમસ કોનો ભાગ છે ?

ઉત્તર : હાઈપોથેલેમસ મગજનો ભાગ છે.

(21) વિદ્યુતપ્રવાહના એકમો જણાવી, તેનાં નાના એકમો લખો.

ઉત્તર : SI એકમ : એમ્પિઅર (A), કુલબ Q/s પર સેકન્ડ [c/s] નાના એકમો : મિલિ એમ્પિઅર (mA) માઈક્રો એમ્પિઅર (mA)

(22) ATPનું પૂર્ણ નામ જણાવો.

ઉત્તર : એડેનોસાઈન ટ્રાયફોસ્ફેટ

(23) વાતાવરણના ઉપલા સ્તરમાં ઓઝોનનું કાર્ય શું છે ?

ઉત્તર : સૂર્યથી આવતા પારજાંબલી વિકિરણોનું શોષણ કરી તેને પૃથ્વી પર પડતા અટકાવે છે.

(24) યોગ્ય જોડકા જોડો.

વિભાગ - A

વિભાગ - B

(1) સાઈડ મીરર તરીકે

(A) અંતર્ગોળ અરીસો

(2) દાઢી કરવા માટે

(B) બહિર્ગોળ લેન્સ

(C) બહિર્ગોળ અરીસો

ઉત્તર : (1-C), (2-A)

SECTION - B

(દરેકના 2 ગુણ)

* પ્રશ્ન ક્રમ 25થી 37 પૈકી કોઈપણ 9 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ 40થી 50 શબ્દોમાં જવાબ લખો.

[18]

(25) રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન કેવા ફેરફારો જોવા મળે છે ?

ઉત્તર : 1. પદાર્થની ભૌતિક અવસ્થા બદલાય છે.
2. પદાર્થમાં રંગપરિવર્તન જોવા મળે છે.
3. રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન અમુક વાયુઓ ઉત્પન્ન થાય છે.
4. રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન તાપમાનમાં ફેરફાર થાય છે.

* રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન; ભૌતિક ફેરફારમાં નવો પદાર્થ બનતો નથી, જ્યારે રાસાયણિક ફેરફાર દરમિયાન નવો પદાર્થ બને છે.

(26) નીચેના પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો :

(i) ખનીજ : જે તત્ત્વો કે સંયોજનો પૃથ્વીના પોપડામાંથી કુદરતી રીતે મળે છે તેને ખનીજ કહે છે.

(ii) કાર્બી ધાતુ (અયસ્ક) : જે ખનીજમાં સારા પ્રમાણમાં નિષ્ક્રિય ધાતુ હોય તે ધાતુનું સરળતાથી નિષ્કર્ષણ કરી શકાતું હોય, તેવા ખનીજોને કાર્બી ધાતુ કહે છે.

(27) જરાયુ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

ઉત્તર : માતાના રુધિરમાંથી ગર્ભને પોષણ એક રકાબી જેવી વિશિષ્ટ પેશી રચના દ્વારા મળે છે, તેને જરાયુ કહે છે. આ રચના ગર્ભશયની દીવાલમાં

સમાયેલી રહે છે. તે ભ્રૂણ તરફની પેશીમાં પૂર્વધો ધરાવે છે. માતા તરફની પેશીઓમાં ધ્રુવધોને આચ્છાદિત કરતા રુધિરકણો હોય છે. વિકસિત ભ્રૂણ દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો જરાયુ માધ્યમ દ્વારા માતાના રુધિરના સ્થળાંતર પામે છે.

ઉત્તર : 1. Hનું આવર્તકોષ્ટકમાં સ્થાન : Hની રચના આલ્કલી ધાતુ તત્ત્વો જેવી છે. Hના કેટલાક ગુણધર્મો હેલોજન તત્ત્વો જેવા છે. આમ, Hનું સ્થાન ચર્ચાસ્પદ છે.

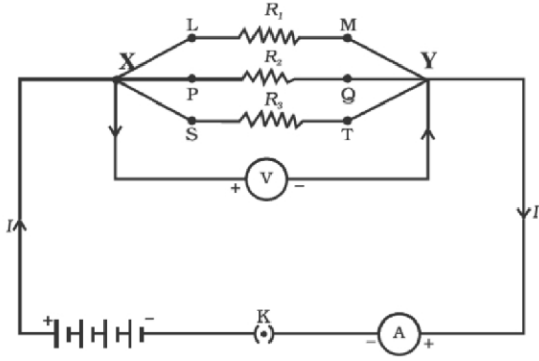
2. સમસ્થાનિકોનું સ્થાન : કોઈપણ તત્ત્વના સમસ્થાનિકના રાસાયણિક ગુણ સમાન હોય છે, પરંતુ પ.દળ જુદાં હોય છે. આથી મેન્ડેલીફના આવર્તકોષ્ટકમાં સમસ્થાનિકોને સ્થાન આપવું અશક્ય બન્યું.

3. તત્ત્વોના પ.દળમાં અનિયમિતતા જોવા મળે છે.

(28) અવરોધોના સમાંતર જોડાણ માટેના નિયમ લખો. ત્રણ અવરોધોનું સમાંતર જોડાણ દર્શાવતો વિદ્યુત પરિપથ દોરો.

ઉત્તર : "જો બે કે તેથી વધુ અવરોધો અને એક વિદ્યુત ઉદ્ગમને બે બિંદુઓ વચ્ચે જોડવામાં આવે, તો તેઓ એકબીજા સાથે સમાંતરમાં જોડાયેલા છે તેમ કહેવાય."

* સમાંતર જોડાણના જે-તે અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ આનુષંગિક અવરોધોના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે.



સમાંતર જોડેલા અવરોધો

(29) પુરુષ અને સ્ત્રીના પ્રજનનતંત્રના અવયવોના નામ લખો.

ઉત્તર : પુરુષના પ્રજનનતંત્રના અવયવો : શુક્રપિંડ, શુક્રાશય, શુક્રવાહિની, મૂત્રજનન માર્ગ

સ્ત્રીના પ્રજનનતંત્રના અવયવો : અંડપિંડ, અંડવાહિની, ગર્ભાશય અને ગ્રીવા, યોનિમાર્ગ.

(30) મનુષ્યના જઠરમાં એસિડનું કાર્ય સમજાવો.

ઉત્તર : ● જઠરમાં રહેલો એસિડ ખોરાકને એસિડિક માધ્યમ પૂરું પાડે છે. ● તે ખોરાકની સાથે પ્રવેશેલા બક્ટેરિયા અને અન્ય સૂક્ષ્મ જીવોનો નાશ કરે છે. ● તે જઠરમાં રહેલા પેપ્સિનને ઉત્તેજિત કરે છે તથા આ પેપ્સિનને ખોરાકના રહેલા પેપ્સિનનું પાયન કરે છે. ● તે લાળયુક્ત ઉત્સેશકોને નિષ્ક્રિય બનાવે છે.

(31) અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

ઉત્તર : 1. દરેક અવરોધમાં વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન હોય છે. અને તે પરિપથમાં વહેતા કુલ પ્રવાહ જેટલો હોય છે.

2. બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત દરેક અવરોધના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવતના સરવાળા જેટલો હોય છે.

3. શ્રેણી-જોડાણના સમતુલ્ય અવરોધનું મૂલ્ય, શ્રેણીમાં જોડેલા અવરોધના મૂલ્યોના સરવાળા જેટલું હોય છે. તેથી સમતુલ્ય અવરોધ, શ્રેણી

જોડાણના મોટામાં મોટા અવરોધ કરતાં પણ મોટો હોય છે.

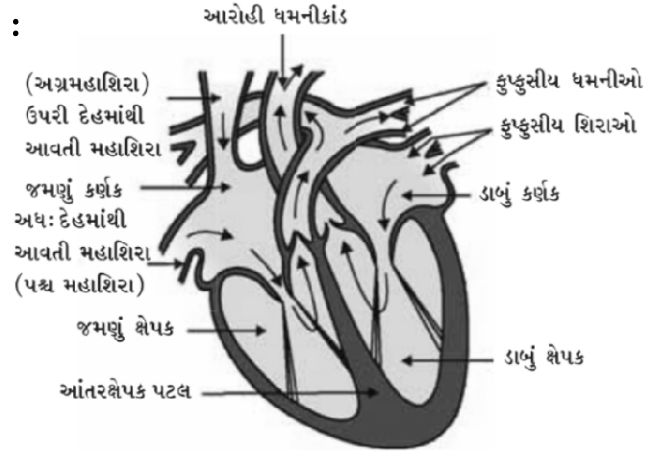
(32) વ્યાખ્યા લખો : (i) અવરોધ અને (ii) વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

ઉત્તર : (i) અવરોધ : વાહકમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતભારનો વિરોધ કરવાના ગુણધર્મને વાહકનો અવરોધ (R) કહે છે.

(ii) વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત : કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત વિદ્યુતપરિપથમાં એકમ ધન વિદ્યુતભારને એક બિંદુથી બીજા બિંદુ સુધી લઈ જવા માટે કરવા પડતા કાર્યને વિદ્યુતસ્થિતિ-માનનો તફાવત કહે છે. : $V = \frac{W}{Q}$

(33) મનુષ્યના હૃદયની નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો.

ઉત્તર :



(34) સમતલ અરીસા વડે રચાતા પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા જણાવો.

ઉત્તર : સમતલ અરીસા વડે રચાતા પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતાઓ : 1) સમતલ અરીસા વડે રચાતું પ્રતિબિંબ હંમેશા આભાસી અને ચતુ હોય છે.

2) પ્રતિબિંબનું પરિમાણ વસ્તુના પરિમાણ જેટલું જ હોય છે.

3) વસ્તુ અરીસાથી જેટલા અંતરે આગળ હોય છે તેટલા જ અંતરે વસ્તુનું પ્રતિબિંબ અરીસાના પાછળના ભાગમાં રચાય છે.

4) વસ્તુના પ્રતિબિંબમાં બાજુઓ ઊલટાયેલી હોય છે. એટલે કે વસ્તુની ડાબી બાજુ પ્રતિબિંબની જમણી બાજુ તરીકે અને વસ્તુની જમણી બાજુ પ્રતિબિંબની ડાબી બાજુ તરીકે દેખાય છે.

(35) વિઘટકો એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર : વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓના મૃતશરીર તેમજ ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો પર પોષણ માટે આધારિત સજીવોને વિઘટકો કહે છે.

- * ઉદા. બેક્ટેરિયા, ફૂગ
- * તેઓ જટિલ કાર્બનિક દ્રવ્યોનું સરળ અકાર્બનિક દ્રવ્યોમાં વિઘટન કરે છે.
- * આ સરળ અકાર્બનિક દ્રવ્યો વનસ્પતિઓ દ્વારા પુનઃઉપયોગમાં લેવાય છે.
- * તેથી વિઘટકો દ્રવ્યોના ચક્રીય પથમાં અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે.

(36) ફ્લેમિંગના ડાબા હાથનો નિયમ લખો.



ઉત્તર : * વિદ્યુતપ્રવાહ આધારિત તારને લીધે તેના ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ચુંબક પર લાગતા બળની દિશા ફ્લેમિંગના ડાબા હાથનો નિયમ પરથી મેળવી શકાય છે.

* એ મુજબ ડાબા હાથનો અંગૂઠો, પ્રથમ આંગળી અને વચ્ચેની આંગળી એવી રીતે પ્રસારવી કે ત્રણેય એકબીજાને લંબ રહે છે.

* અહીં પ્રથમ આંગળી ચુંબકીય ક્ષેત્ર, બીજી આંગળી વિદ્યુત પ્રવાહની દિશા તથા અંગૂઠાની દિશાવાહક તાર પર લાગતા બળ કે વાહકના સ્થાનાંતરની દિશા દર્શાવે છે.

* આ રીતે વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત તાર દ્વારા ચુંબક પર લાગતાં બળ દ્વારા વિદ્યુત મોટર, વિદ્યુત જનરેટર, લાઉડ સ્પીકર, માઈક્રોફોન અને માપન કરતા સાધનો કાર્યરત છે.

(37) ઓઝોનનું સ્તરનું વિઘટન કેવી રીતે થાય છે ? સમજાવો.

ઉત્તર : ઓઝોન સ્તરના વિઘટન માટે ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન (CFCs) એ મુખ્ય જવાબદાર પરિબળ છે. જે રેફ્રિજન્ટ અને અગ્નિશામક તરીકે વાપરીએ છીએ.

ક્લોરીનનો એક પરમાણુ ઓઝોનનાં અનેક અણુઓનું વિખંડન કરી તેનો વિનાશ કરે છે.

આમ ઓઝોન સ્તરમાં 80% ઘટાડો કરતું ક્લોરિનનું મુખ્ય સંયોજન ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન (CFCs) :s.

SECTION - C

(દરેકના 3 ગુણ)

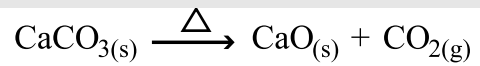
* પ્રશ્ન ક્રમ 38થી 46 પૈકી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના જવાબ 60થી 80 શબ્દોમાં લખો.

[18]

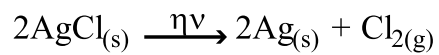
(38) વિઘટન પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયકો વચ્ચેના બંધ તોડવા માટે ક્યાં-ક્યાં સ્વરૂપે ઊર્જા જરૂરી છે ? આ પરથી વિઘટનના ત્રણ પ્રકાર સહિત રાસાયણિક સમીકરણ આપી જણાવો.

ઉત્તર : * વિઘટન પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયકો વચ્ચેના બંધ તોડવા માટે ઉષ્મા, પ્રકાશ / વિદ્યુત સ્વરૂપે ઊર્જા જરૂરી છે. વિઘટનના ત્રણ પ્રકાર છે.

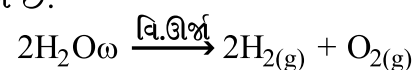
1. ઉષ્મીય વિઘટન : કેલ્શિયમ કાર્બોનેટને સખત ગરમ કરતા તેનું વિઘટન થઈ કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ બને છે.



2. પ્રકાશીય વિઘટન : સિલ્વર ક્લોરાઈડને સૂર્યપ્રકાશમાં રાખતાં તેનું વિઘટન થઈ સિલ્વર અને ક્લોરિન વાયુ છૂટા પડે છે.



3. વિદ્યુત વિભાજન : વોલ્ટમિટરની મદદથી એસિડમય પાણીનું વિદ્યુત વિઘટન કરતાં કેથોડ પર H₂ વાયુ અને એનોડ પર O₂ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.



(39) કારણ પર ટૂંકનોંધ લખો.

ઉત્તર : * જ્યારે ધાતુ લાંબા સમય સુધી ભેજવાળી હવા / માટીના સંપર્કમાં આવે ત્યારે કેટલીક ધાતુઓની સપાટી પર પડ જોવા મળે છે તેને કાટ કહે છે.

* ચાંદીની વસ્તુને હવામાં રાખતા તે કાળી પડી જાય છે. આમ થવાનું કારણ એ છે કે, હવામાંના s સાથે પ્રક્રિયા કરી સિલ્વર સલ્ફાઈડનું સ્તર બનાવે છે.

* કેટલીક ધાતુ માટે કારણની પ્રક્રિયા ફાયદાકારક છે. ઉ.દા. Aનું ઓક્સિડેશન થતાં તેમની સપાટી પર એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડનું સ્તર બને છે.

* ગ્રીસ / ગેલ્વેનાઈઝ કરીને ધાતુના કારણની પ્રક્રિયા અટકાવી શકાય છે.

(40) ખૂબ જ સક્રિય ધાતુ Naનું નિષ્કર્ષણ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે ? સમજાવો.

ઉત્તર : * Naના સંયોજનોને C સાથે ગરમ કરવાથી તેને મેળવી શકાતી નથી, કારણ કે C એ સોડિયમના ઓક્સાઈડનું રિડક્શન કરી શકતું નથી.

* Na ધાતુ વિદ્યુત વિભાજ્ય રિડક્શન દ્વારા મેળવાય છે.

* Na ધાતુ કેથોડ પર જમા થાય છે.

કેથોડ : $\text{Na}^+ + e^- \longrightarrow \text{Na}$

એનોડ : $2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2e^-$

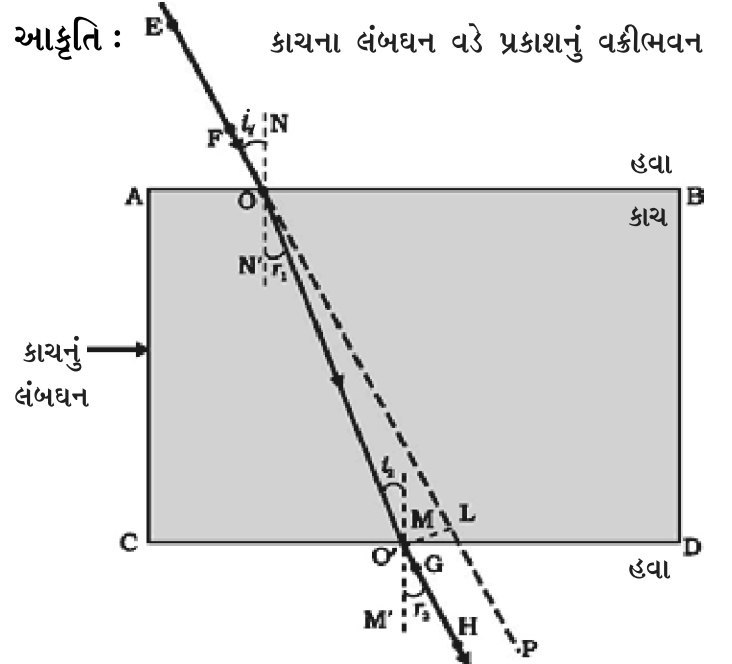
* તેવી જ રીતે એલ્યુમિનિયમને એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડના વિદ્યુત વિભાગીય રિડક્શન દ્વારા મેળવી શકાય છે.

(32) કાયના લંબઘન વડે પ્રકાશનું વક્રિભવન સમજાવો.

ઉત્તર : ● પાના પર એક ચોસલું મૂકી, ચાર ટાંકણી લો. O આગળથી AB ને લંબ NN' દોરો. તેમજ O' આગળથી CD ને લંબ MM' દોરો. રેખા OPને લંબ O'L દોરો.

● પ્રકાશનું કિરણ હવામાંથી કાયમાં પ્રવેશે છે. તે લંબ NN' તરફ વાકું વળે છે, જે પ્રથમ વક્રિભવન છે.

આકૃતિ : કાયના લંબઘન વડે પ્રકાશનું વક્રિભવન



- O' પાસેનું કિરણ કાયમાંથી હવામાં પ્રવેશે છે. તે લંબ MM'થી દૂર વાકું વળે છે, જે બીજું વક્રિભવન છે.
- પ્રકાશનું કિરણ હવામાંથી કાયમાં પ્રવેશતા લંબ તરફ અને કાયમાંથી હવામાં પ્રવેશતા લંબથી દૂર વાકું વળે છે.

(42) નીચેના જવાબો લખો.

- (i) મનુષ્યમાં અંતઃસ્રાવના અસંતુલનથી સર્જાતી અનિયમિતતા સમજાવો. (ii) મનુષ્યમાં વૃદ્ધિ સાથે સંકળાયેલ અંતઃસ્રાવો સમજાવો.

ઉત્તર : (1) વધારે ઊંચાઈ : GHના વધુ સ્રાવથી ઊંચાઈ અસાધારણ રીતે વધે છે.

(2) વામનતા : બાલ્યાવસ્થામાં GHની ઊણપથી વામનતા સર્જાય છે.

(3) ગોઈટર : I₂ની ઊણપ થાઈરોક્રિસનના સંશ્લેષણને અસર કરે છે અને ગોઈટર થાય છે.

(4) ડાયાબિટીસ : ઈન્સ્યુલિનનો સ્રાવ પૂરતા પ્રમાણમાં ન થાય.

(ii) મનુષ્યમાં વૃદ્ધિ સાથે સંકળાયેલ અંતઃસ્રાવો સમજાવો.

(1) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (GH) : પિપ્યુટરી ગ્રંથિ-માંથી સ્રવે છે. તે શરીરની વૃદ્ધિ અને વિકાસને નિયંત્રિત કરે છે.

(2) થાઈરોક્સિન : તે થાઈરોઈડ ગ્રંથિમાંથી સ્રવે છે. તેના સંશ્લેષણ માટે I_2 ની જરૂરી છે. તે કાર્બોદિત, પ્રોટીન, ચરબીના ચયાપચયનું નિયંત્રણ કરે છે. તે શરીરની સંતુલિત વૃદ્ધિ માટે જરૂરી છે.

(43) વિદ્યુતપ્રવાહ વ્યાખ્યાયિત કરો : ઈલેક્ટ્રોનનો પ્રવાહ અને રૈવાજિક વિદ્યુતપ્રવાહ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો. વિદ્યુતપ્રવાહના એકમને વ્યાખ્યાયિત કરો.

ઉત્તર : * "વાહકના કોઈપણ આડછેદમાંથી એકમ સમયમાં પસાર થતા વિદ્યુતભારના જથ્થાને વિદ્યુતપ્રવાહ કહે છે."

* "ઈલેક્ટ્રોનની શોધ થઈ પછી ખબર પડી કે વિદ્યુતપ્રવાહના નિર્માણ માટે e^- ની ગતિ જવાબદાર છે. તેને ઈલેક્ટ્રોનનો પ્રવાહ કહે છે."

* "જૂની માન્યતા પ્રમાણે વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા ધન વિદ્યુતભારના વહનની દિશામાં લેવામાં આવતી નથી. તેને રૈવાજિક વિદ્યુતપ્રવાહ કહે છે."

* e^- ની શોધ પછી પણ રૈવાજિક વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા હજુ પણ તે જ છે. જે e^- ના વહનની વિરુદ્ધ દિશામાં છે.

* વિદ્યુતપ્રવાહ SI એકમ : એમ્પિયર (A).

* જો કોઈ વાહકના આડછેદમાંથી 1 sec માં 1 કુલંબ વિદ્યુતભારનો જથ્થો પસાર થાય તો તેમાંથી 1A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે તેમ કહેવાય. $1A = 1C/1S = 1Cs^{-1}$

(44) સ્ત્રીમાં ગર્ભસ્થાપનથી બાળકજન્મ સુધીની પ્રક્રિયા સમજાવો.

ઉત્તર : * મૈથુનક્રિયા દરમ્યાન શુક્રકોષો યોનિમાર્ગમાં દાખલ થાય છે.

* ત્યાંથી અંડવાહિનીમાં જાય છે. ત્યાં અંડકોષનું શુક્રકોષ વડે ફલન થાય છે.

* ફલન બાદ ગર્ભસ્થાપન અને વિકાસની પ્રક્રિયા શરૂ થાય છે.

* માતાના રુધિરમાંથી ગર્ભને પોષણ જરાયુ દ્વારા મળે છે.

* માતાના શરીરમાં ભ્રૂણને વિકસિત થવા લગભગ 9 મહિના થાય છે.

* ગર્ભાશયની પેશીઓના લયબદ્ધ સંકોચનથી બાળજન્મ થાય છે.

(45) ગર્ભાવસ્થા અટકાવવાના વૈજ્ઞાનિક ઉપાયો લખો.

ઉત્તર : ગર્ભાવસ્થા અટકાવવાના વૈજ્ઞાનિક ઉપાયો :

* પુરુષની શુક્રવાહિનીઓને અવરોધીને શુક્રકોષનું સ્થળાંતરણ અટકાવીને.

* સ્ત્રીની અંડવાહિની કે ફેલોપિયન નલિકાને અવરોધ ઉત્પન્ન કરીને અંડકોષને ગર્ભાશય સુધી જતા અટકાવીને.

* આ બંને અવસ્થાઓમાં ફલન થતું ન હોવાથી ગર્ભાવસ્થા અટકી જાય છે.

* પુરુષ દ્વારા મૈથુન સમયે નિરોધનો ઉપયોગ કરીને...

* ઉપરોક્ત વૈજ્ઞાનિક ઉપાયો અજમાવવાથી ગર્ભાવસ્થા અટકાવી શકાય છે.

(45) નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક સમજાવો.

ઉત્તર : * વક્રીભવનાંક જુદા-જુદા માધ્યમોમાં પ્રકાશના પ્રસરણ દરમ્યાન પામતા સાપેક્ષ વેગને સાંકળતી મહત્ત્વપૂર્ણ ભૌતિકરાશી છે.

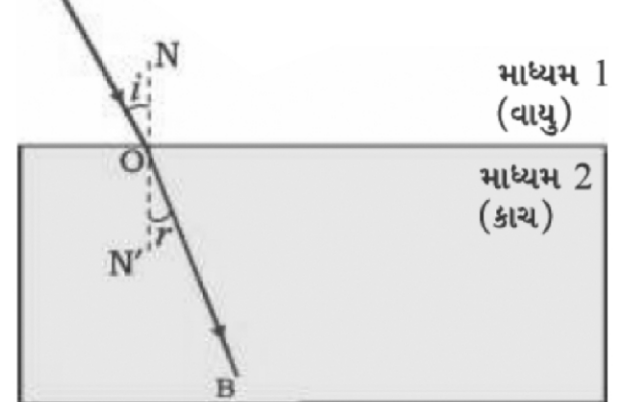
* આકૃતિ મુજબ પ્રકાશકિરણ માધ્યમ-1માંથી માધ્યમ-2માં OB સ્વરૂપે વક્રીભવન પામે છે.

* ધારો કે, માધ્યમ-1માં તેનો વેગ v_1 અને v_2 છે.

* "શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ (c) અને પારદર્શક માધ્યમમાં પ્રકાશનો વેગ (v)ના ગુણોત્તરને તે માધ્યમનો નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક કહે છે." $\therefore \eta_\mu = \frac{c}{v}$

* નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક એકમ રહિત છે.

* $\eta_\mu = \frac{\text{હવામાં વેગ}}{\text{માધ્યમવેગ}}$



* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47થી 54 પૈકી કોઈપણ 5 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.

[20]

(47) જૈવિક ક્રિયાઓ એટલે શું ? સજીવો માટે અગત્યની જૈવિક ક્રિયાઓ ટૂંકમાં સમજાવો.

ઉત્તર : * "બધા સજીવો દ્વારા કરવામાં આવતી ક્રિયાઓ જે સજીવનું અસ્તિત્વ જાળવવા માટે જરૂરી છે તેને જૈવિક ક્રિયાઓ કહે છે."

અગત્યની જૈવિક ક્રિયાઓ :

(1) પોષણ : ઊર્જાના સ્ત્રોતનો ખોરાકરૂપે બહારથી સજીવના શરીરની અંદર દાખલ કરવાની ક્રિયાને પોષણ કહે છે. મોટા ભાગના ખાદ્યપદાર્થો કાર્બન આધારિત છે.

(2) શ્વસન : સજીવકોષોમાં ઊર્જા પૂરી પાડવા ગ્લુકોઝનું O_2 ની હાજરી/ગેરહાજરીમાં થતા વિઘટનને શ્વસન કહે છે.

- શ્વસન દ્વારા કાર્બન આધારિત ખાદ્યપદાર્થોનું વિઘટન અને મુક્ત થતી ઊર્જાનું ATPમાં રૂપાંતર થાય છે.

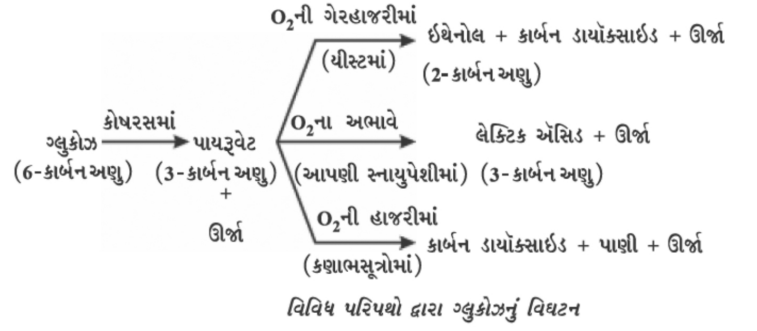
(3) વહન : એકકોષીય સજીવમાં ખોરાકગ્રહણ માટે વાયુની આપ-લે માટે કે ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોના નિકાલ માટે વિશિષ્ટ અંગ જરૂરી નથી. કારણ કે સજીવની સમગ્ર સપાટી પર્યાવરણ સાથે સીધા સંપર્કમાં હોય છે.

(4) ઉત્સર્જન : આ ક્રિયા દ્વારા N-યુક્ત હાનિકારક ચયાપચયિક દ્રવ્યો દૂર કરવામાં આવે છે. ::: એકકોષી પ્રાણીઓ કોષસપાટી દ્વારા ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો દૂર કરે છે. ::: બહુકોષી પ્રાણીનાં ઉત્સર્જન માટે વિશિષ્ટ પેશી, અંગ કે તંત્ર હોય છે.

(48) ગ્લુકોઝના વિઘટનના વિવિધ પરિપથો સમજાવો.

ઉત્તર : ગ્લુકોઝનું વિઘટન : ઊર્જા મુક્ત કરવાની બધી અવસ્થાઓના પ્રથમ તબક્કામાં ગ્લુકોઝનું પાયરુવેટમાં વિઘટન થાય છે.

* પાયરુવેટના ચયાપચયનો આધાર O_2 ની હાજરી / ગેરહાજરી પર રહેલો છે. તેનું ચયાપચય 3 પરિપથ વડે થઈ શકે છે.



પાયરુવેટનું અજારક ચયાપચય: O_2 ની ગેરહાજરીમાં પાયરુવેટનું ઇથેનોલ અને CO_2 માં રૂપાંતર થાય છે તેને અજારકશ્વસન કહે છે.

- આ ક્રિયા યીસ્ટમાં આથવણ દરમ્યાન થાય છે.
- જ્યારે આપણી સ્નાયુપેશીમાં O_2 નો અભાવ હોય ત્યારે પાયરુવેટનું લેક્ટિક એસિડમાં રૂપાંતર થાય છે.

પાયરુવેટનું જારક ચયાપચય : ત્રણ C ધરાવતાં પાયરુવેટનું O_2 ની હાજરીમાં ત્રણ અણુ CO_2 અને H_2O માં વિઘટન થાય છે, તેને જારક શ્વસન કહે છે.

- O_2 નો ઉપયોગ કરી પાયરુવેટનું વિઘટન કણાભસૂત્રોમાં થાય છે.

- અજારક શ્વસનની તુલનામાં, જારક શ્વસનમાં ખૂબ જ વધુ ઊર્જા મુક્ત થાય છે.

- કોષીય શ્વસન દ્વારા મુક્ત થતી ઊર્જા ATPના અણુના સંશ્લેષણમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(49) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

(i) દાંતનું ક્ષયન રોકવામાં pH નું મહત્ત્વ સમજાવો.

ઉત્તર : * મોંની અંદરની pH 5.5 કરતાં ઘટી જાય ત્યારે દાંતનો સડો શરૂ થાય છે.

* દાંતનું ઉપરનું પડ $Ca_3(PO_4)_2$ નું બનેલું છે, જે પાણીમાં ઓગળતું નથી.

* મોંમાં હાજર બેક્ટેરિયા જમ્યા પછી બાકી રહેલા ખોરાકના કણો અને શર્કરાના વિઘટનથી એસિડ ઉત્પન્ન કરે છે. જે દાંતના ક્ષયન માટે જવાબદાર છે.

* આથી ખોરાક ખાધા પછી દાંત સાફ કરવા જોઈએ. ટૂથપેસ્ટમાં બેઝિક પદાર્થો હોય છે જે વધારાના એસિડને તટસ્થ કરે છે, જેથી દાંતનો સડો અટકે છે.

(ii) તફાવત આપો : એસિડ અને બેઈઝ

એસિડ બેઈઝ

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (1) સ્વાદે ખાટા હોય. | (1) સ્વાદે તૂરા હોય. |
| (2) ભૂરા લિટમસને લાલ બનાવે છે. | (2) લાલ લિટમસને ભૂરું બનાવે છે. |
| (3) જલીય દ્રાવણમાં H^+ આયનો આપે | (3) જલીય દ્રાવણમાં OH^- આયનો આપે. |
| (4) પ્રબળ એસિડ HCl
H_2SO_4 | (4) પ્રબળ બેઈઝ :
$NaOH, KOH$ |
| (5) નિર્બળ એસિડ CH_3
$COOH$, લેક્ટિક એસિડ | (5) નિર્બળ બેઈઝ :
NH_4OH |

(50) કાર્બનના કયા બે ગુણધર્મો વધુ સંખ્યામાં કાર્બન સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા ધરાવે છે ? ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

ઉત્તર : * C વધુ સંખ્યામાં સંયોજનોની ક્ષમતા ધરાવે છે. જે નીચેના બે ગુણધર્મો પર આધાર રાખે છે.

(1) કાર્બનનો કેટેનેશનનો ગુણ : "કાર્બન પરમાણુ અન્ય પરમાણુ સાથે બંધ બનાવવાની ક્ષમતા ધરાવતો હોવાથી, ખૂબ જ વધુ સંખ્યામાં સંયોજનો બનાવે છે, તેને કેટેનેશન કહે છે.

- આ સંયોજનો કાર્બનની લાંબી શૃંખલા, શાખિત શૃંખલા / વલયમાં ગોઠવાયેલા C પરમાણુઓ ધરાવે છે.

- C પરમાણુ એકલબંધ / દ્વિબંધ/ત્રિબંધ દ્વારા અન્ય પરમાણુ સાથે જોડાઈ શકે છે.

- જે કાર્બનિક સંયોજનોમાં C પરમાણુ માત્ર એકલબંધથી જોડાયેલા હોય તેને સંતૃપ્ત સંયોજનો અને જેમાં દ્વિ-બંધ / ત્રિબંધથી જોડાયેલા હોય તેને અસંતૃપ્ત સંયોજનો કહે છે.

(2) કાર્બનની સંયોજકતા : કાર્બનની સંયોજકતા

4 છે. તેથી તે બીજા ચાર C સાથે જોડાઈ શકે છે. તે બીજા એક સંયોજક તત્ત્વો સાથે પણ જોડાઈ શકે છે.

- C એ O, H, N, S, Cl તથા અનેક અન્ય તત્ત્વ સાથે વિશિષ્ટ ગુણધર્મોવાળા સંયોજનો બનાવે છે.

- કાર્બનનું કદ નાનું હોવાથી પ. કેન્દ્ર દ્વારા ભાગીદારી પામેલા e^- યુગ્મોને મજબૂતાઈથી જકડી રાખે છે.

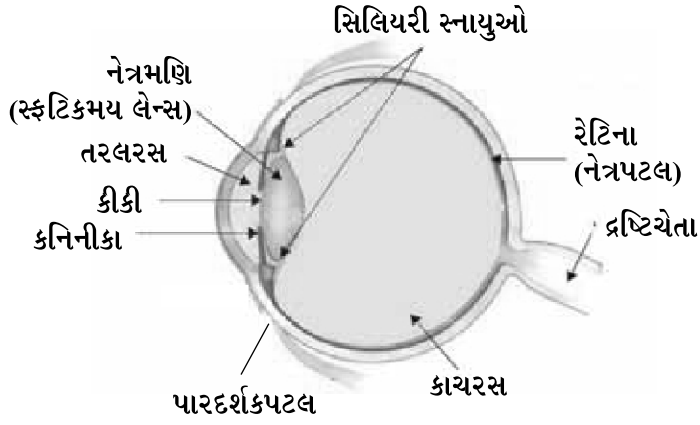
- આથી C દ્વારા પ્રબળ બંધોનું નિર્માણ થાય છે. મોટા પરમાણુઓ ધરાવતાં તત્ત્વો દ્વારા બનતા બંધ અત્યંત નિર્બળ હોય છે.

(51) ઓવર લોડિંગ એટલે શું ? તેને નિવારવા માટે કઈ-કઈ સાવધાની રાખવી જોઈએ ?

ઉત્તર : * જો ઉચ્ચ પાવરરેટિંગવાળા સાધનો એકસાથે ચાલુ કરવામાં આવે તો તે સાધનો પરિપથમાંથી ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ખેંચે છે. તેને ઓવરલોડિંગ કહે છે.

* સાવધાની : (1) વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન કરતા વાયર, યોગ્ય પ્રવાહ રેટિંગવાળા વાપરવા જોઈએ. (2) સમાંતર પરિપથનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને દરેક પરિપથમાં યોગ્ય પ્રવાહ રેટિંગવાળો ફ્યૂઝ વાપરવો જોઈએ. (3) ઊંચો પાવરરેટિંગ ધરાવતા વિવિધ સાધનો એક સમયે ચાલુ ન કરવા. (4) ઘણાબધાં વિદ્યુત સાધનોને એક જ સર્કિટમાં ન વાપરવા. (5) દર 5થી 6 વર્ષ પછી જૂના તારની જગ્યાએ, ચોક્કસ પ્રવાહ રેટિંગવાળા અને સારું અવાહક આવરણ ધરાવતા નવા તાર વાપરવા જોઈએ. (6) સારી ગુણવત્તાવાળાં PVC વાપરવા જોઈએ. (7) ઘરમાં બે અલગ પરિપથ હોવા જોઈએ. એક 5A વિદ્યુતપ્રવાહ રેટિંગવાળો અને બીજો 15A વિદ્યુતપ્રવાહ રેટિંગવાળો. 5A : બલ્બ, ટ્યૂબલાઈટ, T.V., પંખા માટે. 15A : ગીઝર, AC. માટે.

(52) માનવ આંખની આકૃતિ દોરો તેના વિશે સમજૂતી આપો.



ઉત્તર : * માનવ આંખ એક અત્યંત મૂલ્યવાન અને સંવેદિત જ્ઞાનેન્દ્રિય છે.

તે આપણી આસપાસની રંગબેરંગી દુનિયા અને વિવિધ રંગો જોવા માટે મદદરૂપ થાય છે.

તેની રચના એક કેમેરા જેવી છે. તેના ભાગો તથા તેના કાર્યો નીચે મુજબ છે.

(a) કોર્નિયા : વસ્તુ પરથી આવતા પ્રકાશના કિરણો એક પાતળા પડદા જેવા પારદર્શક પટલમાંથી આંખમાં પ્રવેશે છે. તેનાથી આંખનો ડોળાનો આગળનો પારદર્શક ભાગ ઉપસી આવે છે. આંખના ડોળાનો વ્યાસ આશરે 23mm હોય છે. આંખમાં દાખલ થતા પ્રકાશના કિરણનું મોટાભાગનું વક્રીભવન પારદર્શક પટલની બહારની સપાટી પર થાય છે.

(b) આઈરિસ : પારદર્શક પટલના પાછળના ભાગને કનિનીકા કહે છે. કનિનીકા ઘેરો સ્નાયુમય પડદો છે.

(c) કીકી : કનિનીકાની પાછળ કેન્દ્રમાં કીકી આવેલી હોય છે. કનિનીકા કીકીને નાની-મોટી કરે છે. કીકી આંખમાં પ્રવેશતા પ્રકાશની માત્રાનું નિયંત્રણ કરે છે. કીકીમાંથી પ્રકાશનાં કિરણો સ્ફટિકમય લેન્સ પર આપાત થાય છે.

(d) નેત્રમણિ : નેત્રમણિ સ્થિતિસ્થાપક જેલી જેવી હોય છે.

(e) સિલિયરી સ્નાયુઓ : નેત્રમણિની કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર કરવા માટે સિલિયરી સ્નાયુઓ આવેલી હોય છે.

(f) જે નેત્રમણિની કેન્દ્રલંબાઈમાં સૂક્ષ્મ ફેરફાર કરીને વસ્તુનું વાસ્તવિક અને ઊલટું પ્રતિબિંબ રચે છે જે રેટિના પર કેન્દ્રિત થાય છે.

(g) નેત્રપટલ : નેત્રપટલ અત્યંત નાજુક પડદો છે. જે વિપુલ માત્રામાં પ્રકાશ સંવેદી કોષો ધરાવે છે. પ્રકાશની હાજરીથી આ પ્રકાશ સંવેદી કોષો સક્રિય બને છે અને વિદ્યુત સંદેશા ઉત્પન્ન કરે છે.

(h) પ્રકાશીય ચેતા : આ વિદ્યુત સંદેશા પ્રકાશીય ચેતા મારફતે મગજને પહોંચાડાય છે. મગજ આ સંદેશાઓનું અર્થઘટન કરે છે અને છેવટે આપણે વસ્તુને મૂળ સ્વરૂપે જોઈ શકીએ છીએ.

(53) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(i) પ્લાસ્ટિકનું પુનઃચક્રીયકરણ કઈ રીતે થાય છે? શું પ્લાસ્ટિકના પુનઃચક્રીયકરણથી પર્યાવરણને કોઈ નુકસાન થાય છે ?

(ii) કચરાના નિકાલ માટે તમે શું યોગદાન આપી શકો છો ? કોઈ બે પદ્ધતિ કે રીતના નામ લખો.

ઉત્તર : (i) પ્લાસ્ટિકનું પુનઃચક્રીયકરણ કરીને તેનાથી જરૂરી વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે.

* પુનઃચક્રીયકરણ કરી શકાય તેવા કચરાને અન્ય કચરાથી અલગ એકઠો કરવો જોઈએ.

* પ્લાસ્ટિકના પુનઃચક્રીયકરણથી પર્યાવરણને કોઈ નુકસાન થતું નથી, તેનાથી પ્રદૂષણ થતું અટકે છે.

(ii) કચરાના નિકાલ માટેનાં ઉપાયો : જૈવ વિઘટનીય કચરાને જમીનમાં દાટી દઈને જેનાથી ખાતર બને છે.

* પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ઘટાડવાથી

* વારંવાર ઉપયોગ કરી શકાય તેવી વસ્તુનો ઉપયોગ કરવાથી કરીને.

* એકથી વધુ વખત રીફીલ કરી શકાય તેવી પેટર્નનો ઉપયોગ કરવાથી.

* પ્લાસ્ટિકની જગ્યાએ કાપડની થેલીનો ઉપયોગ

(54) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

(i) આપણા પાચનતંત્રમાં pHનું મહત્ત્વ સમજાવો.

ઉત્તર : * આપણું જઠર HCl ઉત્પન્ન કરે છે જે જઠરને નુકાસન કર્યા વગર ખોરાકનું પાચન કરે છે; પરંતુ અપાચન દરમ્યાન જઠરમાં વધુ એસિડ ઉત્પન્ન થતાં દર્દ થાય છે. જેને એસિડિટી કહે છે.

* આ દર્દથી છૂટકારો મેળવવા બેઈઝનો ઉપયોગ થાય છે. જેને એન્ટાસિડ કહે છે, જે વધારાના

એસિડને તટસ્થ કરે છે. આ માટે એલ્યુમિનિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ કે $Mg(OH)_2$ જે બેઈઝ છે, તે જઠરમાં ઉત્પન્ન થતાં એસિડનું તટસ્થીકરણ કરે છે.

(ii) જમીનમાં pHનું મહત્ત્વ સમજાવો.

ઉત્તર : * જે જમીનની pH 6.5થી 7.3ની વચ્ચે હોય તેમાં છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસ સારો થાય છે.

* 6.5થી ઓછી pH વાળી જમીનને તટસ્થ કરવા ખેડૂતો જમીનમાં લાઈમ-CaO ઉમેરે છે.

* 7.3થી વધુ pH હોય તો તે જમીનને આલ્કલાઈન જમીન કહે છે.

* આવી જમીનને તટસ્થ કરવા ખેડૂતો જમીનમાં જીપ્સમ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) ઉમેરે છે.

* પ્રશ્ન ક્રમ 1થી 24ના માગ્યા મુજબ જવાબ લખો. (દરેકનો 1 ગુણ)

[24]

- આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (1) NH_3 કેવો પદાર્થ છે ? - **D**
(A) પ્રબળ એસિડ (B) પ્રબળ બેઈઝ
(C) નિર્બળ એસિડ (D) નિર્બળ બેઈઝ
- (2) પેન્ટેન કયા પ્રકારનું હાઈડ્રો-કાર્બન છે ? - **A**
(A) આલ્કેન (B) આલ્કીન
(C) આલ્કાઈન (D) અસંતૃપ્ત
- (3) પેઠી દર પેઠી જનીનિક માહિતીની અભિ-વ્યક્તિનું વહન કયા ઘટક વડે થાય છે ? - **B**
(A) પ્રોટીન (B) DNA
(C) RNA (D) ઉત્સેચક
- (4) પ્રિઝમમાં કયા રંગના પ્રકાશનો વેગ સૌથી ઓછો હોય છે ? - **A**
(A) લાલ (B) લીલા
(C) વાદળી (D) જાંબલી
- (5) પારજાંબલી વિકિરણોની હાનિકારક અસરથી સજીવોનું રક્ષણ કોણ કરે છે ? - **B**
(A) સ્ટ્રેટોસ્ફિયર (B) ઓઝોન સ્તર
(C) CFC (D) આર્ગન
- (6) કાર્બનનું કયું સ્વરૂપ વિદ્યુત-ઉષ્માનું સુવાહક છે ? - **B**
(A) હીરો (B) ગ્રેફાઈટ
(C) કોક (D) ફુલેરિન

● ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (7) સજીવોમાં લિંગી રંગસૂત્રનું બંધારણ XY હોય છે. (XZ, XY, XX)
- (8) સોલ્ડર એ લેડ અને ટીનની મિશ્ર ધાતુ છે (નિકલ & કોપર, લેડ & ટીન, બ્રાસ & કોપર)
- (9) વનસ્પતિના પર્ણમાં સ્ટાર્ચની હાજરી જણાવો આયોડિનના દ્રાવણનો ઉપયોગ થાય છે. (આયોડિન, કોપરસલ્ફેટ, નિકલ & કોપર)

- (10) જઠરમાં ખોરાકના પ્રોટીન ઘટકનું અંશતઃ પાચન થાય છે. (સ્ટાર્ચ, પ્રોટીન, કાર્બાહિટ)
- (11) પરાવર્તી ક્રિયાનું સંચાલન કરોડરજીવું કરે છે. (હૃદય, મગજ, કરોડરજીવું)
- (12) જિપ્સમનું આણ્વીય સૂત્ર $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ છે. ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.
- (13) એમીટર વડે વિદ્યુતભાર માપી શકાય છે. -
- (14) પ્રિઝમ વડે થતા પ્રકાશના વિભાજનમાં આઠ રંગો હોય છે. -
- (15) પિટ્યુટરી ગ્રંથિમાંથી વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ સ્રવે છે. -
- (16) આભાસી પ્રતિબિંબની ઊંચાઈ ઋણ લેવામાં આવે છે. -

- માગ્યા મુજબ જવાબો લખો.
- (17) વિદ્યુત બલ્બમાં કઈ ઊર્જાનું કઈ ઊર્જામાં રૂપાંતર થાય છે ?
ઉત્તર : વિદ્યુત ઊર્જાનું ઉષ્મા ઊર્જામાં અને થોડા પ્રમાણમાં વિદ્યુત ઊર્જાનું પ્રકાશ ઊર્જામાં..
- (18) વિચલનકોણનું મૂલ્ય કઈ-કઈ બાબતો પર આધાર રાખે છે ?
ઉત્તર : વિચલન કોણનું મૂલ્ય આપાતકોણના પ્રિઝમ કોણ અને પ્રિઝમના દ્રવ્યના વક્રીભવનાંક પર આધાર રાખે છે.
- (19) શરીરમાં ઈન્સ્યુલિનની ઉણપથી કયો રોગ થાય છે ?
ઉત્તર : શરીરમાં ઈન્સ્યુલિનની ઉણપથી ડાયાબીટીસ નામનો રોગ થાય છે.
- (20) બહિર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈની વ્યાખ્યા આપો.
ઉત્તર : પ્રકાશીય બિંદુ O અને મુખ્ય કેન્દ્ર (F) વચ્ચેના અંતરને કેન્દ્રલંબાઈ (f) કહે છે.

(21) જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થ કોને કહેવાય છે ?

ઉત્તર : જે પદાર્થ જૈવિક ક્રિયા દ્વારા વિઘટન પામતો નથી તેને જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થ કહેવાય છે.

(22) આનુવંશિક લક્ષણોના બે ઉદાહરણ આપો.

ઉદા. (1) આંખની કનીનિકાનો રોગ
(2) કાનની જોડાયેલી બૂટ

(23) જૂલ, કુલંબ અને વોલ્ટ એકમ વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.

ઉત્તર : વોલ્ટ = $\frac{\text{જૂલ}}{\text{કુલંબ}}$ આ સમીકરણ જૂલ, કુલંબ અને વોલ્ટ એકમ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવે છે.

(24) યોગ્ય જોડકા જોડો.

વિભાગ - A વિભાગ - B

- | | |
|-------------------|--------------|
| (1) પ્રવાહી ધાતુ | (A) બ્રોમિન |
| (2) પ્રવાહી અધાતુ | (B) ગેલિયમ |
| | (C) મરક્યુરી |

ઉત્તર : (1-C), (2-A)

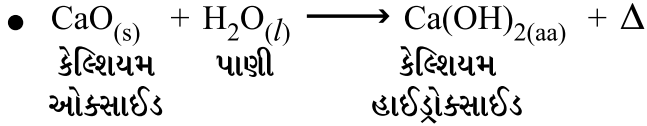
SECTION - B

* પ્રશ્ન ક્રમ 25થી 37 પૈકી કોઈપણ 9 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ 40થી 50 શબ્દોમાં જવાબ લખો.

[18]

(25) સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા કોને કહે છે ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

ઉત્તર : ● "જે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બે કે તેથી વધુ પ્રક્રિયકો વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ એક જ નીપજ બને તેને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા કહે છે.



● અહીં CaO અને H₂O વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ Ca(OH)₂ બને છે.

(26) લોખંડનું ક્ષારણ કઈ રીતે અટકાવી શકાય ?

ઉત્તર : ● રંગ કરીને, તેલ લગાવીને ગ્રીસ/ગેલ્વેનાઈઝ કરીને, ક્રોમપ્લેટિંગ એનોડીકરણ દ્વારા અથવા મિશ્ર ધાતુ બનાવીને લોખંડનું ક્ષારણ અટકાવી શકાય છે.

● ઉદા. સ્ટીલ અને લોખંડને કાટથી રક્ષણ આપવા Znનું પાતળું સ્તર લગાવવાની પદ્ધતિને ગેલ્વેનાઈઝેશન કહે છે.

(27) લસિકા પર ટૂંકનોંધ લખો.

ઉત્તર : ● રૂધિર કેશિકાઓની દિવાલમાં આવેલા છિદ્રો દ્વારા કેટલાક પ્રમાણમાં રૂધિરરસ પ્રોટીન અને રૂધિરકોષો બહાર નીકળીને પેશીનાં આંતર-કોષીય અવકાશમાં આવે છે. જેને લસિકા કહે

છે. ● વંશિકા એ એક અન્ય પ્રકારનું પ્રવાહી છે જે વહનમાં પણ મદદરૂપ થાય છે. ● વંશિકા રૂધિરની માફક રંગવિહિન પ્રવાહી પેશી છે.

(28) નાના આંતરડામાં થતું પાચન સમજાવો.

ઉત્તર : ● જઠરમાંથી અર્ધપાચિત ખોરાક નાના આંતરડામાં પ્રવેશે છે જે મુદ્રિકા સ્નાયુપેશી દ્વારા નિયંત્રણ થાય છે.

● નાનું આંતરડું પાચનમાર્ગનો લાંબામાં લાંબો ભાગ છે.

● નાના આંતરડામાં કાર્બોહિદ્રેટ, પ્રોટીન અને ચરબીનું સંપૂર્ણ પાચન થાય છે.

● નાના આંતરડામાં યકૃત અને સ્વાદુપિંડમાં ઉત્પન્ન થતા સ્ત્રાવો ભળે છે.

● નાના આંતરડાના અંતિમ ભાગ-શૈષાંગમાં આંગળી જેવા પ્રવર્ધો આવેલા હોય છે જેને રસાકુરી કહે છે. જેનું મુખ્ય કાર્ય અભિશોષણ માટે સપાટીનું ક્ષેત્રફળ વધારી શકે છે.

● જેના દ્વારા શોષણની ક્રિયા ઝડપી બને છે.

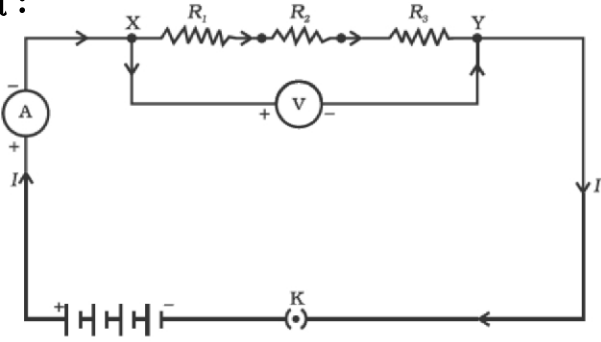
(29) તરુણાવસ્થા દરમિયાન છોકરીમાં જોવા મળતાં જાતીય ગૌણ લક્ષણો જણાવો.

ઉત્તર : (1) અંડપિંડ માદા જાતીય અંતઃસ્ત્રાવોનો સ્ત્રાવ કરે છે. (2) અંડપિંડ અંડકોષમુક્ત કરવાનું

શરૂ કરે છે. (3) પ્રજનન અંગોનો વિકાસ થાય છે. સ્તનગ્રંથિઓ વિકાસ પામે છે અને તેના કદમાં વધારો થાય છે. સ્તનાગ્રની ત્વચાનો રંગ ઘેરો બને છે. (4) રજોસ્રાવ થવાને કારણે માસિક ચક્ર શરૂ થાય છે.

(30) અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણ માટેનો નિયમ જણાવો. ત્રણ અવરોધોનું શ્રેણી-જોડાણ દર્શાવતો પરિપથ દોરો.

આકૃતિ :

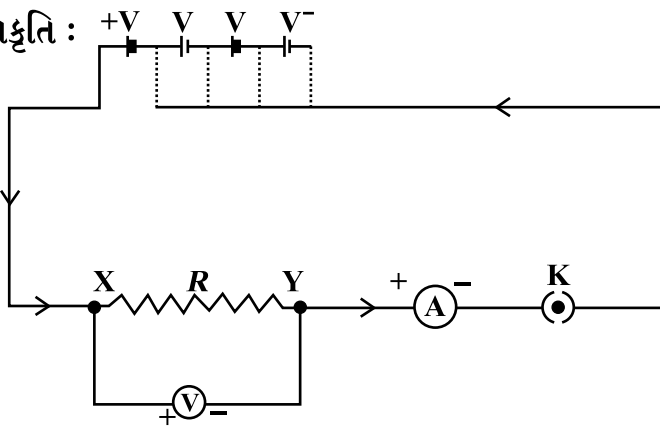


ઉત્તર : * જો બે કે તેથી વધુ અવરોધોને ક્રમશઃ એવી રીતે જોડવામાં આવે કે જેથી એકના છેડા સાથે બીજાનો છેડો અને તેની સાથે વિદ્યુત ઉદ્ગમ જોડી, બંધ માર્ગ રચાય તો તેઓ એકબીજા સાથે શ્રેણીમાં જોડાયેલા છે તેમ કહેવાય.

* આકૃતિ મુજબ, વોલ્ટમીટર, એમિટર, બેટરી અને કળ પરિપથમાં જોડવામાં આવેલ છે.

(31) ઓહમનો નિયમ સાબિત કરી શકે તેવો પરિપથ દોરો.

આકૃતિ :



(32) ઓહમનો નિયમ તથા સૂત્ર લખો.

ઉત્તર : "અચળ તાપમાને વાહકતારમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ તે વાહકના બે છેડા વચ્ચે લાગુ

પાડેલા વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતના સમપ્રમાણમાં હોય છે."

સૂત્ર : $V = IR$

જ્યાં V = વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

I = વિદ્યુતપ્રવાહ

R = અચળાંક

(33) પ્રકાશનું પરાવર્તન એટલે શું ? પ્રકાશના પરાવર્તનના નિયમો લખો.

ઉત્તર : ● જો કોઈ વસ્તુ પર પ્રકાશ આપાત કરવાથી તેની સપાટી પરથી પ્રકાશ પાછો ફેંકાય તો તે ઘટનાને પ્રકાશનું પરાવર્તન કહે છે.

● પરાવર્તનના બે પ્રકાર છે. (1) નિયમિત પરાવર્તન (2) અનિયમિત પરાવર્તન

પ્રકાશના પરાવર્તનના નિયમો : (1) આપાતકોણ અને પરાવર્તનકોણ હંમેશા સમાન હોય છે. (2) આપાતકિરણ, પરાવર્તિતકિરણ અને આપાતબિંદુ એ સપાટીના દોરેલા લંબ આ ત્રણેય એક જ સમતલમાં હોય છે.

(34) કચરાના વિઘટનના આધારે પ્રકારો સમજાવો.

ઉત્તર : જૈવ-વિઘટનીય કચરો : * જે કચરો જીવાણુઓ દ્વારા વિઘટન પામી શકે તેને જૈવ-વિઘટનીય કચરો કહે છે. દા.ત. શાકભાજી, ફળ, કાગળ.

જૈવ અવિઘટનીય કચરો : * જે કચરાનું જીવાણુઓ દ્વારા વિઘટન ન થઈ શકે તેને જૈવ-અવિઘટનીય કચરો કહે છે.

* આ પદાર્થો પર તાપમાન અને દબાણની અસર થતી હોવાથી તે લાંબા સમય સુધી મૂળ સ્વરૂપમાં જ રહે છે. દા.ત. કાચ, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ.

(35) આનુવંશિક લક્ષણો એટલે શું ? તેના ઉદાહરણો આપો.

ઉત્તર : * સજીવોમાં જે લક્ષણો પિતૃના પ્રજનનકોષના DNAમાં ફેરફાર થવાના કારણે અસ્તિત્વમાં આવતા હોય તેને આનુવંશિક લક્ષણો કહે છે.

ઉદાહરણ : ● ચામડીના રંગ ● આંખની કીકીનો રંગ ● પુષ્પનો રંગ ● છોડની ઊંચાઈ વગેરે.

(36) વિદ્યુત શોર્ટસર્કિટ ક્યારે થાય છે ? અને થાય ત્યારે કઈ કઈ સાવચેતીઓ રાખવી ?

ઉત્તર : * જ્યારે લાઈવ વાયર અને ન્યુટ્રલ વાયર બંને એકબીજા સાથે સીધા સંપર્કમાં આવે ત્યારે ઓવરલોડિંગ થઈ શકે છે. આ પરિસ્થિતિમાં કોઈ પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહ અચાનક ખૂબ વધી જાય, તેને શોર્ટસર્કિટ કહે છે.

સાવચેતી :

- ભીના હાથે અડવું નહીં.
- રબર અથવા લાકડાની વસ્તુનો ઉપયોગ કરવો.
- સ્વીચ બંધ કરી દેવી.

(37) નિવસનતંત્રના ઘટકો વિશે માહિતી આપો.

ઉત્તર : * નિવસનતંત્ર મુખ્યત્વે બે ઘટકોથી રચાય છે.

(1) અજૈવિક ઘટકો અને (2) જૈવિક ઘટકો

(1) અજૈવિક ઘટકો : નિવસનતંત્રના અજૈવિક ઘટકોમાં ભૌતિક કારકો કે પરિબળો જેવા કે તાપમાન, હવા, વરસાદ, ભૂમી તેમજ ખનીજ પદાર્થ કે તત્ત્વો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

(2) જૈવિક ઘટકો : નિવસનતંત્રના જૈવિક ઘટકોમાં બધા સમજીવોનો સમાવેશ થાય છે.

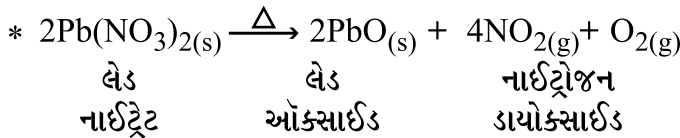
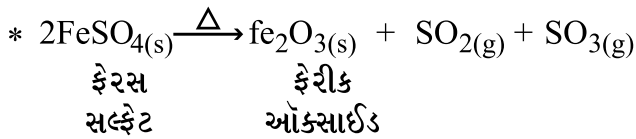
જીવનનિર્વાહને આધારે તેમને ઉત્પાદકો ઉપભોક્તા, તેમજ વિઘટકોના જુથમાં વહેંચી શકાય.

SECTION - C

* પ્રશ્ન ક્રમ 38 થી 46 પૈકી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના જવાબ 60થી 80 શબ્દોમાં લખો. (દરેકના 3 ગુણ) [18]

(38) વિઘટન પ્રક્રિયા એટલે શું ? ફેરસ સલ્ફેટના સ્ફટિકને તથા લેડ નાઈટ્રેટને ગરમ કરવાથી થતી વિઘટનની પ્રક્રિયા રાસાયણિક સમીકરણ આપી સમજાવો.

ઉત્તર : * "જે પ્રક્રિયામાં એક જ પ્રકારના પ્રક્રિયકને ગરમ કરતા એકથી વધુ નીપજ બને તેને વિઘટન પ્રક્રિયા કહે છે."



* ઉપરની બંને પ્રક્રિયામાં જેવા મળતું વિઘટન ઉષ્મીય વિઘટન છે.

(39) ધાતુની સક્રિયતા શ્રેણી કોને કહે છે ? જુદી-જુદી ધાતુઓને તેમની પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

ઉત્તર : * "જુદી-જુદી ધાતુઓને તેમની પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવતા બનતી શ્રેણીને સક્રિયતા શ્રેણી કહે છે."

K સૌથી વધુ પ્રતિક્રિયાત્મક

Na

Ca

Mg

Al

Zn

Fe

Pb

[H]

Cu

Hg

Ag

Au

પ્રતિક્રિયાત્મકતા ઘટે છે.

↓ સૌથી ઓછી પ્રતિક્રિયાત્મક

(40) ભૌતિક ગુણધર્મોના આધારે તફાવતના છ મુદ્દાઓ લખો : ધાતુ તત્ત્વો અને અધાતુ તત્ત્વો.

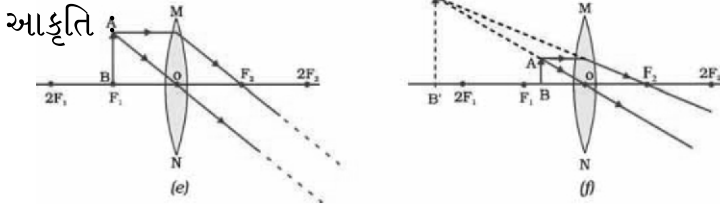
ધાતુ તત્ત્વો	અધાતુ તત્ત્વો
1. વજનમાં ભારે	1. વજનમાં હલકાં
2. ચળકાટ ધરાવે છે.	2. ચળકાટ ધરાવતા નથી.
3. ઉષ્મા અને વિદ્યુતના વાહક હોય છે.	3. ઉષ્મા અને વિદ્યુતના અવાહક હોય છે.
4. સામાન્ય રીતે ઊંચું ગલનબિંદુ ધરાવે છે.	4. સામાન્ય રીતે નીચું ગલનબિંદુ ધરાવે છે.
5. કેટલીક ધાતુઓ રણ-કાર ઉત્પન્ન કરે છે.	5. અધાતુ રણકાર ઉત્પન્ન કરતી નથી.

ધાતુ તત્વો	અધાતુ તત્વો
6. તેમાંથી તાર કે પતરાં બનાવી શકાય છે.	6. તેમાંથી તાર કે પતરાં બનાવી શકાતાં નથી.

(41) બહિર્ગોળ લેન્સની સામે વસ્તુને નીચે દર્શાવેલ સ્થાન મૂકતા તે વસ્તુના મળતા પ્રતિબિંબ કિરણાકૃતિ દોરો. પ્રતિબિંબનું સ્થાન, પ્રકાર, પરિમાણ જણાવો.

(i) F_1 $2F_1$ ની વચ્ચે (ii) F_1 અને 0ની વચ્ચે

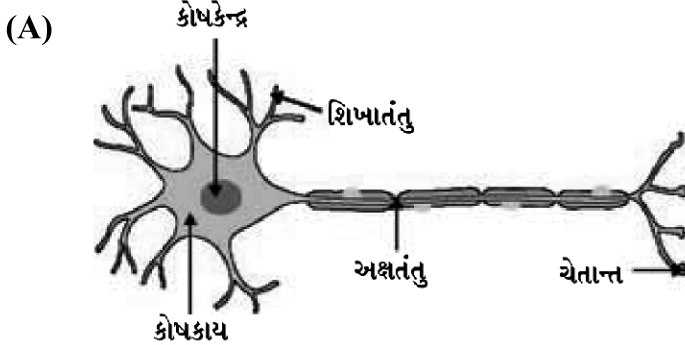
ઉત્તર :



(i) પ્રતિબિંબનું સ્થાન : $2F_2$ થી દૂર
પ્રતિબિંબનો પ્રકાર : વાસ્તવિક અને ઊલટું
પરિમાણ : વસ્તુ કરતા મોટું.

(ii) પ્રતિબિંબનું સ્થાન : વસ્તુની દિશામાં
પ્રતિબિંબનો પ્રકાર : આભાસી અને ચતુ
પરિમાણ : ખૂબ જ વિવર્ધિત

(42) ચેતાકોષની સંરચના દર્શાવતી આકૃતિ દોરો. તેના કાર્યનું વર્ણન કરો.



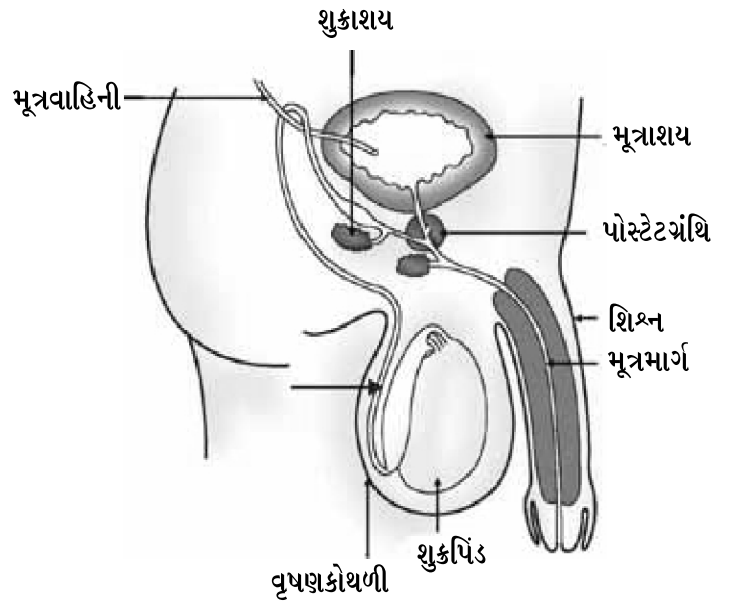
ઉત્તર : * ચેતાકોષના શિખાંતુ ટોચના છેડેથી માહિતિ મેળવી, રાસાયણિક પ્રક્રિયા દ્વારા ઉર્મિવેગ ઉત્પન્ન કરે છે.

* આ ઉર્મિવેગ શિખાંતુથી કોષકાય અને પછી અક્ષતંતુના અંતિમ છેડા સુધી વહન પામે છે.

* આ અક્ષતંતુના છેડે મુક્ત થતા કેટલાંક રસાયણો ચેતોપાગમ પસાર કરી, તેની પછીના ચેતાકોષના શિખાંતુમાં ઉર્મિવેગનો પ્રારંભ કરે છે.

* આ રીતે ચેતાકોષ શરીરના એકથી બીજા ભાગ સુધી ઉર્મિવેગ સ્વરૂપે માહિતીના વહન માટે વિશિષ્ટીકરણ પામેલા છે.

(43) પુરુષનું પ્રજનનતંત્ર આકૃતિ દોરી સમજાવો.



ઉત્તર : * "શુક્રકોષ ઉત્પન્ન કરતા તેમજ તેનું ફલન સ્થાન સુધી વહન કરતા અંગોથી બનતાં તંત્રને નર પ્રજનનતંત્ર કહે છે."

* શુક્રકોષનું નિર્માણ શુક્રપિંડમાં થાય છે. શુક્રપિંડ ઉદરગુહાની બહાર વૃષણકોથળીમાં આવેલા છે. તેનું કારણ એ છે કે શુક્રકોષના નિર્માણ માટે જરૂરી તાપમાન 3° થી 4° C હોય છે. * શુક્રપિંડ શુક્રકોષ ઉપરાંત ટેસ્ટોસ્ટેરોન અંતઃસ્રાવ ઉત્પન્ન કરે છે જે છોકરાઓમાં યુવાવસ્થાના લક્ષણોનું નિયંત્રણ કરે છે.

* શુક્રકોષ શુક્રવાહિકામાંથી થઈ શુક્રવાહિની દ્વારા મૂત્રાશયમાંથી આવતી મૂત્રનલિકા સાથે જોડાય છે.

* શુક્રકોષની સંરચનામાં શીર્ષ, મધ્યભાગ અને પુષ્પભાગ જોવા મળે છે. શીર્ષમાં મુખ્યત્વે

આનુવંશિક દ્રવ્ય હોય છે.

* મધ્યભાગમાં તારાકેન્દ્ર, કણાભસૂત્રો જેવી અંગિકા હોય છે. તેનો પુષ્કળ ભાગ તેને તરવાની ક્ષમતા આપે છે.

(44) નીચેના પારિભાષિક પદોની વ્યાખ્યા આપો :

(i) નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક : શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશના વેગ (C) અને પારદર્શક માધ્યમમાં પ્રકાશનો વેગ (v)ના ગુણોત્તરને તે માધ્યમનો નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક કહે છે.

(ii) સાપેક્ષ વક્રીભવનાંક : શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશના વેગ (C) અને પારદર્શક માધ્યમમાં પ્રકાશના વેગ v_2 ના ગુણોત્તરને માધ્યમ-1ની સાપેક્ષે માધ્યમ-2નો સાપેક્ષ વક્રીભવનાંક કહે છે. તેને n_{21} વડે દર્શાવાય છે.

(iii) પાર્શ્વીય સ્થાનાંતર : "જ્યારે પ્રકાશનું કિરણ બે સપાટ અને સમાંતર વક્રીભવનકારક સપાટીઓ પરથી વક્રીભવન પામે છે ત્યારે નિર્ગમન કિરણ, આપાતકિરણને સમાંતર રહીને બાજુની તરફ ખસે છે. પ્રકાશના કિરણની બાજુ પર ખસવાની આ ઘટનાને પાર્શ્વીય સ્થાનાંતર કહે છે."

(45) વિદ્યુત-પ્રવાહની તાપીય અસર સમજાવો. જૂલનો નિયમ લખો.

ઉત્તર : * "જો વિદ્યુત પરિપથ માત્ર અવરોધીય હોય એટલે કે માત્ર અવરોધોનું જોડાણ જ બેટરી સાથે કરેલ હોય તો પ્રાપ્તિસ્થાનની ઊર્જા સતત ઉષ્મા રૂપે જ વ્યય થાય છે. જેને વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસર કહે છે."

* આ અસરનો ઉપયોગ વિદ્યુતહીટર, ઈસ્ટ્રી વગેરેમાં થાય છે.

* વિદ્યુત પ્રવાહની તાપીય અસર હેઠળ અવરોધમાં ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા; આપેલા અવરોધમાંથી પ્રસાર થતાં વિદ્યુતપ્રવાહના વર્ગના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

* વિદ્યુત પ્રવાહની તાપીય અસરનો ઉપયોગ બલ્બમાં પ્રકાશ મેળવવા માટે થાય છે.

* જૂલનો નિયમ : "t સમયમાં પરિપથને પૂરી પડતી ઊર્જા $P \times t$ એટલે VIતને જૂલનો તાપીય નિયમ કહે છે." $H = VI t = I^2 R t$.

(46) સ્ત્રીમાં ગર્ભસ્થાપનથી બાળજન્મ સુધીની પ્રક્રિયા સમજાવો.

ઉત્તર : * મૈથુનના સમયે શુક્રકોષ યોનિમાર્ગમાં દાખલ થાય છે. જ્યાંથી ઉપરની તરફ વહન પામીને અંડવાહિની સુધી પહોંચે છે.

* જ્યાં અંડકોષની સાથે શુક્રકોષનું સંમેલન થાય છે.

* ફલિત અંડકોષનું વિભાજન થવાની શરૂઆત થાય છે અને તે કોષોના જથ્થામાં એટલે કે ગર્ભમાં ફેરવાય છે.

* આ ગર્ભનું સ્થાપન ગર્ભાશયની દીવાલ પર થાય છે જ્યાં તેનો વિકાસ ચાલુ રહે છે અને તે અંગોનું નિર્માણ કરીને ભ્રૂણ બને છે.

* માતાના શરીરની સંરચના બાળકના વિકાસને આધારે થયેલી હોય છે.

* આમ, દરેક મહિને ગર્ભાશય ગર્ભને ધારણ કરતા તેમજ તેના પોષણ માટે પોતાને તૈયાર કરે છે.

* આથી ગર્ભાશયનું અંતઃઆવરણ વધુ જાડું બને છે તથા વિકસતા ગર્ભના પોષણ માટે તેને પુષ્કળ રુધિરપ્રવાહ પૂરો પાડવામાં આવે છે.

* ભ્રૂણને માતાના રુધિરમાંથી જ પોષણ મળે છે. તેના માટે એક વિશેષ સંરચના હોય છે જેને જરાયુ કહે છે.

* માતાની પેશીઓમાં રુધિર કોટરી હોય છે જે પ્રવર્ધન આચ્છાદિત કરે છે. જે માતાના ભ્રૂણનો ગ્લુકોઝ, ઓક્સિજન તેમજ અન્ય પદાર્થોના સ્થવાંતરણ માટે એક વિશાળ પ્રદેશ આપે છે.

* વિકાસશીલ ભ્રૂણ દ્વારા ઉત્સર્ગ પદાર્થો ઉત્પન્ન થાય છે જેનો નિકાલ જરાયુના માધ્યમથી માતાના રુધિરમાં સ્થવાંતરણ દ્વારા થાય છે.

* માતાના શરીરમાં ગર્ભને વિકસિત થવા માટે લગભગ 9 મહિના લાગે છે.

* ગર્ભાશયની પેશીઓના લયબદ્ધ સંકોચનથી બાળક શિશુનો જન્મ થાય છે.

SECTION - D

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47થી 54 પૈકી કોઈપણ 5 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેકના 4 ગુણ)

[20]

(47) ટૂંકનોંધ લખો - વિષમપોષી પ્રકારનું પોષણ :

ઉત્તર : * ક્લોરોફિલવિહીન સજીવો વિષમપોષી પોષણ દર્શાવે છે. અન્ય સજીવોએ તૈયાર કરેલા જટીલ પોષક દ્રવ્યો વિષમપોષીઓ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે.

* ખોરાક તેની પ્રાપ્યતા, ગ્રહણ કરવાની રીતના આધારે વિષમપોષી વિવિધ પ્રકારના હોઈ શકે.

(1) ખોરાકનો સ્ત્રોત સ્થિર હોય છે. દા.ત. ઘાસ, ઘાસનો ઉપયોગ ગાય કરે છે.

(2) ખોરાકનો સ્ત્રોત ગતિશીલ હોય છે. દા.ત. હરણ. તેનો ઉપયોગ સિંહ કે વાઘ કરે છે.

* સજીવો દ્વારા ખોરાક ગ્રહણ કરવાની અને તેનો ઉપયોગ કરવાની વિવિધ પ્રયુક્તિઓ.

(1) કેટલાક સજીવો જટીલ ખોરાકનું શરીરની બહાર વિઘટન કરે છે અને પછી શોષણ કરે છે. દા.ત. તંતુમય ફૂગ, યીસ્ટ.

(2) કેટલાક સજીવો જટીલ ખોરાક અંતઃગ્રહણ કરી, તેનું પાચન શરીરની અંદર કરે છે.

* ખોરાક અંતઃગ્રહણ અને તેનું પાચન કરવાની રીત સજીવના શરીરની સંરચના અને કાર્યપદ્ધતિ પર આધારિત છે.

(i) તૃણાહારી : વનસ્પતિનો આહાર તરીકે ઉપયોગ કરે છે. દા.ત. ગાય, હરણ

(ii) માસાહારી : અન્ય પ્રાણીઓનો આહાર તરીકે ઉપયોગ કરે છે. દા.ત. સિંહ, વાઘ

(iii) મિશ્રાહારી : વન અને પ્રાણીઓનો ઉપયોગ કરે છે. દા.ત. વંદો, મનુષ્ય.

(48) મનુષ્યના પાચનતંત્રમાં ખોરાકનું પાચન કેવી રીતે થાય છે ? સમજાવો.

ઉત્તર : (1) મુખમાં પાચન : મુખમાં દાંત વડે ચવાતો ખોરાક નાનાં ટુકડામાં રૂપાંતર પામે છે.

- લાળરસથી ખોરાક પોચો અને ભીનો બને છે.

- સ્ટાર્ચ લાળરસીય એમાયલેઝ માલ્ટોઝ (શર્કરા

- જીભ ખોરાકને લાળરસ સાથે મિશ્ર કરે છે.

- સ્નાયુઓના સંકોચનથી ખોરાક નીચેની દિશામાં આગળ વધે છે.

- મુખથી જઠર સુધી ખોરાક અન્નનળી મારફતે જાય છે.

(2) જઠરમાં પાચન : જઠરની દીવાલમાં જઠરગ્રંથિઓ આવેલી છે. તે મંદ HCl પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ કરે છે.

- HCl એસિડિક માધ્યમ કરી પેપ્સિન ઉત્સેચકની પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે. આથી જઠરનાં પ્રોટીનનું અંશતઃ પાચન થાય છે.

- શ્લેષ્મ જઠરના આંતરિક અસ્તરને એસિડ અને પેપ્સિનની અસર સામે રક્ષણ આપે છે.

- જઠરમાંથી ખોરાક નાના આંતરડામાં પ્રવેશે છે.

(3) નાના આંતરડામાં પાચન : અહીં ખોરાક પિત્તરસ અને સ્વાદુરસ સાથે ભળે છે.

- પિત્તરસનું કાર્ય : ખોરાકને આલ્કલીય બનાવે છે. જેથી સ્વાદુરસના ઉત્સેચકો કાર્ય કરી શકે.

- સ્વાદુરસનું કાર્ય : સ્વાદુરસમાં પ્રોટીન માટે ટ્રીપ્સિન, કાર્બોહિદ્રેટ માટે એમાયલેઝ અને ચરબીના પાચન માટે લાયપેઝ ઉત્સેચકો હોય છે.

- આંતરડાનું કાર્ય : આંતરડાના ઉત્સેચકો પ્રોટીનનું એમિનો એસિડમાં, કાર્બોહિદ્રેટનું ગ્લુકોઝ અને ચરબીનું ફેટી એસિડ અને ગ્લિસરોલમાં રૂપાંતર કરે છે.

(49) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

(i) દહીં અને ખાટા પદાર્થોને પિત્તળ તેમજ તાંબાના

વાસણોમાં ન રાખવા જોઈએ. (કારણ આપો)

ઉત્તર : દહીં અને ખાટા પદાર્થો એસિડ ધરાવે છે, જે પિત્તળ તેમજ તાંબાના વાસણો સાથે પ્રક્રિયા કરે છે અને ઝેરી પદાર્થો બનાવે છે.

- તે માનવશરીર માટે નુકસાનકારક હોવાથી દહીં અને તેના જેવા બીજા ખાટા પદાર્થોને પિત્તળ કે તાંબાના વાસણોમાં ન રાખવા જોઈએ.

(ii) સજીવના અસ્તિત્વમાં pH નું મહત્ત્વ સમજાવો.

ઉત્તર : મનુષ્ય શરીરમાં થતી દેહધાર્મિક ક્રિયાઓ 7થી 7.8 pH ગાળામાં થાય છે.

- અન્ય સજીવો pHનો વધુ ફેરફાર સહન કરી શકતા નથી.

દા.ત. 5.6થી ઓછી pH ધરાવતા એસિડવર્ષાનું પાણી જ્યારે નદી કે તળાવ જેવા જળાશયોમાં ભળે છે, ત્યારે તેમાંના પાણીની pH ઘટે છે. પરિણામે આ જળાશયોમાંની માછલીઓ, સૂક્ષ્મજીવો અને જલજ વનસ્પતિઓ જેવી જલીય જીવસૃષ્ટિનું અસ્તિત્વ જોખમાય છે.

- સામાન્ય પાણીની pH લગભગ 7.0 હોય છે.

- આ રીતે pHનો વધારો કે ઘટાડો સજીવના જીવનમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

(50) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(i) પોષકસ્તર એટલે શું ? એક આહાર-શૃંખલાનું ઉદાહરણ અને વિવિધ પોષકસ્તરો જણાવો.

(ii) આપણા દ્વારા ઉત્પાદિત જૈવ અવિઘટનીય કચરાથી કઈ સમસ્યાઓ ઉત્પન્ન થઈ શકે છે ?

ઉત્તર : (i) પોષકસ્તર :

* આહાર શૃંખલાનું પ્રત્યેક ચરણ કે તબક્કો કે કડીને પોષકસ્તર કહેવાય છે.

ઉ.દા. વનસ્પતિ ⇒ હરણ ⇒ વાઘ

* પ્રથમ પોષક સ્તરમાં સ્વંયપોષી અથવા ઉત્પાદકો હોય છે જે સૌર ઊર્જાનું સ્થાપન રીતે તેને વિષમપોષીઓ અથવા ઉપયોગીઓ માટે પ્રાપ્ત બનાવે છે.

* શાકાહારી અથવા પ્રાથમિક ઉપયોગીઓ દ્વિતીય પોષકસ્તર બનાવે છે.

* નાનાં માંસાહારીઓ અથવા દ્વિતીય ઉપભોગીઓ ત્રીજું અને મોટું પોષકસ્તર બનાવે છે

* મોટા માંસાહારીઓ અથવા તૃતીય ઉપભોગીઓ ચોથા પોષકસ્તરનું નિર્માણ કરે છે.

(ii) જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો જૈવ વિઘટન પ્રક્રિયા દ્વારા વિઘટન પામતા નથી.

* આ પદાર્થો સામાન્ય અવિઘટનીય હોવાથી લાંબા સમય સુધી પર્યાવરણમાં ટકી રહે છે.

* આ દરમિયાન તે પર્યાવરણ તથા નિવસનતંત્રના અન્ય સજીવોને નુકસાન પહોંચાડે છે.

(51) ચુંબકીય ક્ષેત્ર એટલે શું ? ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ એટલે શું ? તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો.

ઉત્તર : * "જે વિસ્તારમાં ચુંબકના બળની અસર અનુભવાય છે, તેવા ચુંબકની આસપાસના વિસ્તારને ચુંબકીય ક્ષેત્ર કહે છે."

* "ચુંબકની આસપાસ રહેલા ચુંબકીય ક્ષેત્રનું નિરૂપણ કરતી રેખાઓને ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ કહે છે. ચુંબકની બહાર અને અંદર ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની દિશા જુદી હોય છે."

* લાક્ષણિકતા : (1) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ બંધ ગાળો રચે છે. ચુંબકની બહાર તેની દિશા N→S અને અંદર S→N તરફની હોય છે.

(2) જે તે વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની માત્રા તે વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા દર્શાવે છે. જો ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ગીયોગીય હોય તો ત્યાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર પ્રબળ હોય.

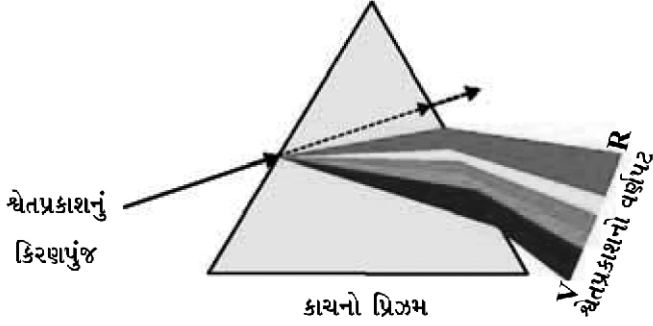
(3) બે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ક્યારેય એકબીજાને છેદે તો છેદબિંદુ પાસે બે સ્પર્શક જોવા મળે છે. જે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની બે દિશા દર્શાવે જે શક્ય હોતું નથી.

(4) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાના કોઈપણ બિંદુએ દોરેલા સ્પર્શક એ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા દર્શાવે છે.

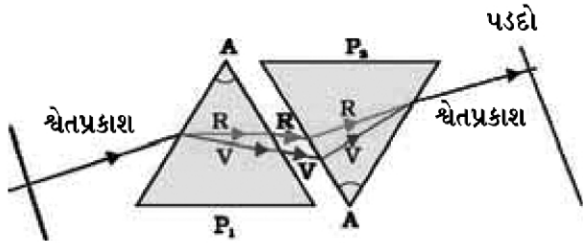
(52) પ્રિઝમ વડે થતા પ્રકાશનું વિભાજન સમજાવો.

ઉત્તર : પ્રિઝમ શ્વેતપ્રકાશનું વર્ણપટમાં વિભાજન કરે છે.

- * એક કાગળનું પૂઠું લઈ તેમાં મધ્યમાં નાનું છીદ્ર કરો.



- * આ છીદ્ર પર સૂર્યપ્રકાશ પડતાં, તેમાંથી શ્વેતપ્રકાશનું એક પાતળું કિરણપુંજ મળે છે.
- * હવે, કાચનો પ્રિઝમ લઈ, પ્રિઝમની એક બાજુ પ્રકાશને પડવા દો.

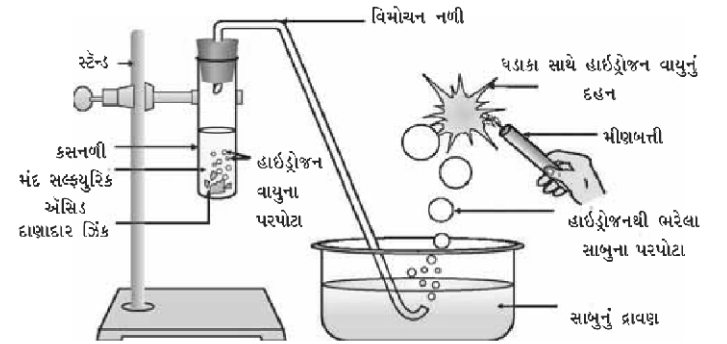
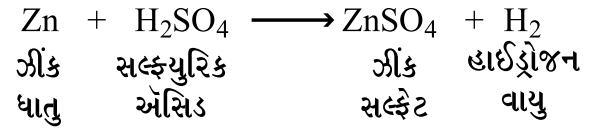


- * પ્રિઝમને ધીરે ધીરે એવી રીતે ફેરવો જેથી તેમાંથી નીકળતો પ્રકાશ પાસેના પડદા પર દેખાય.
- * શ્વેતપ્રકાશ પ્રિઝમમાંથી પસાર થઈ સાત રંગમાં વિભાજિત થાય છે.
- * આ રંગનો ક્રમ આ પ્રમાણે છે : જાંબલી, નીલો, વાદળી, લીલો, પીળો, નારંગી, રાતો.
- * આ ટૂંકમાં જાનીવાલીપીનારા તરીકે યાદ રાખી શકાય.
- * "પ્રકાશના આ ઘટક રંગોના પટ્ટાને વર્ણપટ કહે છે."

- * "પ્રકાશનું તેના ઘટક રંગોમાં વિભાજન થવાની આ ઘટનાને પ્રકાશનું વિભાજન કહે છે."
- * પ્રકાશના વિભાજન દ્વારા શ્વેત પ્રકાશનું સાત રંગોમાં વિભાજન થાય છે. આ દરેક રંગનું વિચલન જુદું-જુદું હોય છે.
- * યોમાસામાં મેઘધનુષ્ય દેખાય છે તેમાં સૂર્યના શ્વેતપ્રકાશથી વિવિધ રંગો જોવા મળે છે.

(53) દાણાદાર Zn ધાતુની એસિડ સાથે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાનું સમીકરણ આપી H₂ વાયુ બનાવવાની પદ્ધતિનો પ્રયોગ વર્ણવો.

ઉત્તર : સમીકરણ :



- પદ્ધતિ :
- * એક કસનળીમાં 2 મિલિ મંદ H₂SO₄ લઈ તેમાં દાણાદાર ઝીંક ઉમેરો.
 - * ઉત્પન્ન થતા વાયુને સાબુના દ્રાવણમાંથી પસાર કરો.
 - * વાયુથી ભરેલા પરપોટા નજીક સળગતી મીણબત્તી લઈ જાઓ.
 - * HCl, HNO₃, CH₃COOH સાથે પણ આ પદ્ધતિ કરો.
 - * દાણાદાર Znની સપાટી પર પરપોટા જોવા મળે છે.
 - * ઉત્પન્ન થતા H₂ વાયુને સાબુના દ્રાવણમાં જકડાઈ જવાથી પરપોટા ઉત્પન્ન થાય છે.

- * મીણબત્તી પાસે લઈ જતાં, H₂ વાયુ સળગવાના કારણે વાયુના પરપોટા તૂટી જાય છે.
- * બીજા એસિડ સાથે પણ આ જ અવલોકન જોવા મળે છે.

(54) કાર્બનનો કેટેનેશનનો ગુણધર્મ સમજાવી સંતૃપ્ત અને અસંતૃપ્ત સંયોજનોને ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

- ઉત્તર : * કાર્બનનો કેટેનેશનનો ગુણધર્મ : (1) "C અન્ય C પરમાણુ સાથે બંધ બનાવવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. તેને કેટેનેશન કહે છે."
- (2) આ સંયોજનો કાર્બનની લાંબી શૃંખલા, શાખિત શૃંખલા / વલયમાં ગોઠવાયેલા C પરમાણુ ધરાવે છે.
- (3) C પરમાણુ એકલ /દ્વી/ત્રિ બંધ બનાવી શકે છે.
- (4) "જે કાર્બનિક સંયોજનોમાં C પરમાણુ માત્ર એકલબંધથી જોડાયેલા હોય તેને સંતૃપ્ત સંયોજનો કહે છે."



* આલ્કેન સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન છે.

* સામાન્ય સૂત્ર : C_nH_{2n+2}

(5) જે કાર્બનિક સંયોજનોમાં C પરમાણુ બે કે તેથી વધુ બંધથી જોડાયેલા હોય તેને અસંતૃપ્ત સંયોજનો કહે છે.

* આલ્કિન : $-C=C$

સામાન્ય સૂત્ર : C_2H_{2n-2}

* આલ્કાઈન : $-C\equiv C$

સામાન્ય સૂત્ર : C_nH_{2n-2}

* આલ્કીન અને આલ્કાઈન અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન છે.

(6) કાર્બન સંયોજનોમાં જે હદે કેટેનેશનનો ગુણધર્મ જોવા મળે છે, તે કોઈ બીજા તત્ત્વોમાં જોવા મળતો નથી.

(7) C-C બંધ ખૂબ પ્રબળ હોવાથી કાર્બન પરમાણુઓના એકબીજા સાથે જોડાણથી મોટી સંખ્યામાં સ્થાયી સંયોજનો બને છે.