NCRT મુજબના નવા પાઠ્યપુસ્તકના અભ્યાસક્રમ આધારિત

અલંકાર સ્ટડી મટીરિઅલ

અભ્યાસક્રમ આધારિત સાતત્યપૂર્ણ જવાબ
એકમને અનુરૂપ પ્રોજેક્ટવર્ક
મૂલ્યાંકનલક્ષી પ્રવૃત્તિઓનું સંપૂર્ણ માર્ગદર્શન

વિજ્ઞાન

ધોરણ - 7

વિદ્યાર્થીનું નામ :	
વર્ગ :	હાજરી નંબર :
શાળાનું નામ :	
શિક્ષકશ્રીનું નામ :	

Very unique to learn.....
Alankar® Publication
અલંકાર પબ્લિકેશન
H/75-A, Akshardeep Complex, Shastrinagar, Bhavnagar 364002
010418 9726437575, 9913427575 alankarpublication@yahoo.com www.alankarpublication.com C-07

પ્રસ્તાવના...

પ્રવૃત્તિલક્ષી શિક્ષણ પ્રક્રિયા મુજબ જે તે એકમના અધ્યયન-અધ્યાપન દરમિયાન ચર્ચા અને ચિંતન થાય છે. સમગ્ર એકમનું મૂલ્યાંકન સરળતાથી થઈ શકે તે માટે મૂલ્યાંકન સામગ્રી હાથવગી હોય તો વિષયવસ્તુનાં તમામ પાસાંઓનું મૂલ્યાંકન સરળ બની રહે અને અધ્યાપન કાર્ય દરમ્યાન તમામ મુદ્દાઓનું ઝીણવટપૂર્વક અધ્યયન કાર્ય થઈ શકે તેવા હેતુથી "અલંકાર સ્ટડી મટીરિઅલ" બનાવવામાં આવ્યું છે.

વિદ્યાર્થી-વાલી અને શિક્ષકને મૂલ્યાંકનસ્વરૂપે સાંકળરૂપ જોડવાનું કાર્ય આ પુસ્તક દ્વારા કર્યું છે. મૂલ્યાંકન પ્રવૃત્તિઓના જવાબો મેળવવા માટે વિદ્યાર્થીને માર્ગદર્શન પૂરું પાડવા પ્રયત્ન થયો છે. તમામ એકમના બધા જ શૈક્ષણિક મુદ્દાઓની વિસ્તૃત સ્વરૂપે અહીં મૂલ્યાંકન પ્રવૃત્તિઓ આપી છે, જે એકમ સમજવામાં દરેક સમયનો સાથી બની રહેશે.

અમને વિશ્વાસ છે કે દરેક એકમ શીખવા -સમજવામાં આ પુસ્તક ઉપયોગી બની રહેશે. આપના અભિપ્રાયોનું સ્વાગત કરીએ છીએ.

સ્ટડી મટીરિઅલ બનાવવામાં ખૂબ જ કાળજી રાખવામાં આવી છે. આમ છતાં, માનવસહજ સરતચૂક કે ટેક્નોલૉજીની ક્ષતિને કારણે વિગતદોષ, માહિતીદોષ કે અન્ય કોઈ વિસંગતતા જણાય તો સત્વરે ધ્યાન દોરવા વિનંતી. આપનાં યોગ્ય સૂચનોને તજજ્ઞોના માર્ગદર્શન બાદ સુધારી લેવામાં આવશે.

- પ્રકાશક

અનુક્રમણિકા

ક્રમ	એકમ	પાના નં.
1	વનસ્પતિમાં પોષણ	3
2	પ્રાણીઓમાં પોષણ	9
3	રેસાથી કાપડ સુધી	17
4	ઉષ્મા	23
5	ઍસિડ, બેઇઝ અને ક્ષાર	35
6	ભૌતિક અને રાસાયણિક ફેરફારો	44
7	હવામાન, આબોહવા અને આબોહવાની સાથે પ્રાણીઓનું અનુકૂલન	52
8	પવન, વાવાઝોડું અને ચક્રવાત	58
9	ભૂમિ	67
✻	મૂલ્યાંકનલક્ષી નમૂનારૂપ આદર્શ પ્રશ્નપત્ર	74
10	સજીવોમાં શ્વસન	77
11	પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓમાં વહન	84
12	વનસ્પતિમાં પ્રજનન	91
13	ગતિ અને સમય	98
14	વિદ્યુતપ્રવાહ અને તેની અસરો	104
15	પ્રકાશ	114
16	પાણી: એક અમૂલ્ય સ્રોત	128
17	જંગલો : આપણી જીવાદોરી	134
18	દૂષિત પાણીની વાર્તા	140
✻	મૂલ્યાંકનલક્ષી નમૂનારૂપ આદર્શ પ્રશ્નપત્ર	146

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 liabel to legal prosecution and civil claimes for damages.

1. વનસ્પતિમાં પોષણ
[Nutrition in Plants]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- વનસ્પતિમાં પોષણના પ્રકારો (Mode of Nutrition in Plants)
- પ્રકાશસંશ્લેષણ - વનસ્પતિમાં ખોરાક બનાવવાની પ્રક્રિયા (Photosynthesis - Food Making Process in Plants)
- વનસ્પતિમાં પોષણના અન્ય પ્રકારો. (Other Modes of Nutrition in Plants)
- મૃતોપજીવીઓ (Saprotrophs)
- જમીનમાં પોષકતત્ત્વો ફરી કેવી રીતે આવે છે ? (How Nutrients are Replenished In the Soil)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- બે એકસરખાં છોડ, કાળું ખોખું, આયોડિનનું દ્રાવણ.

(2) શું કરીશું ?

- બે એકસરખાં છોડ લો.
- એક છોડને અંધકારમાં અથવા કાળા ખોખામાં રાખો.
- બીજા છોડને સૂર્યપ્રકાશમાં રાખો.
- 72 કલાક બાદ બંને છોડનું આયોડિન દ્વારા પરિક્ષણ કરો.
- હવે જે છોડને અંધકારમાં રાખેલ હતો તેને 3-4 દિવસ સૂર્યપ્રકાશમાં રાખો અને તેનાં પર્ણોનું આયોડિન દ્વારા પરિક્ષણ કરો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- સૂર્યપ્રકાશમાં રાખેલ છોડમાં આયોડિન પરીક્ષણ કરતા તે કાર્બોદિતની હાજરી દર્શાવે છે.
- અંધકારમાં રાખેલ છોડના પર્ણમાં આયોડિન પરીક્ષણ કરતા તે કાર્બોદિતની હાજરી નહિવત્ પ્રમાણમાં દર્શાવે છે.
- ફરી આ છોડને સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં રાખીને તેનાં પર્ણોનું આયોડિન પરીક્ષણ કરતા કાર્બોદિતની હાજરી દર્શાવે છે.
- વનસ્પતિ સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં કાર્બોદિતનું સંશ્લેષણ કરે છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

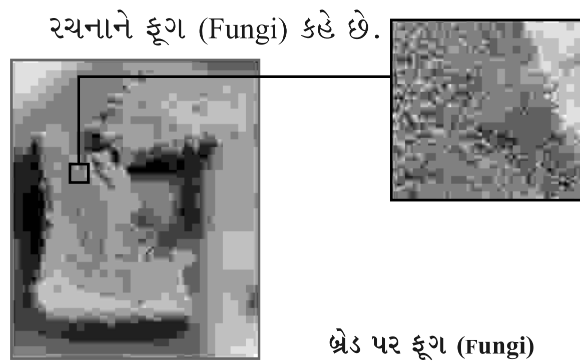
- બ્રેડનો ટુકડો, પાણી, બિલોરી કાચ અથવા સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર

(2) શું કરીશું ?

- બ્રેડનો ટુકડો લો. તેને પાણી દ્વારા ભીનો કરો.
- આ બ્રેડના ટુકડાને હૂંફાળી અને ભેજવાળી જગ્યા પર 2-3 દિવસ રહેવા દો.
- 2-3 દિવસ પછી બ્રેડના ટુકડા પર થયેલા રુંવાટી જેવા ધબ્બાનું બિલોરી કાચ અથવા સૂક્ષ્મદર્શક-યંત્ર વડે અવલોકન કરો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- બ્રેડ પર લીલા, કથ્થાઈ કે બીજા અન્ય રંગના ધબ્બા જોવા મળે છે.
- આ ધબ્બા તાંતણાની રચના જેવા હોય છે.
- બ્રેડના ધબ્બામાં જોવા મળતી આ તાંતણા જેવી રચનાને ફૂગ (Fungi) કહે છે.



બ્રેડ પર ફૂગ (Fungi)

1. સજીવોને ખોરાકની જરૂર શા માટે પડે છે ?

ઉત્તર: સજીવોને ખોરાક લેવાની જરૂર શરીરના બંધારણ, વૃદ્ધિ, નુકસાન પામેલા ભાગોની સુધારણા તથા શક્તિ પ્રાપ્તિ માટે અને જૈવક્રિયાઓ માટે હોય છે.

2. પરોપજીવી અને મૃતોપજીવી વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.

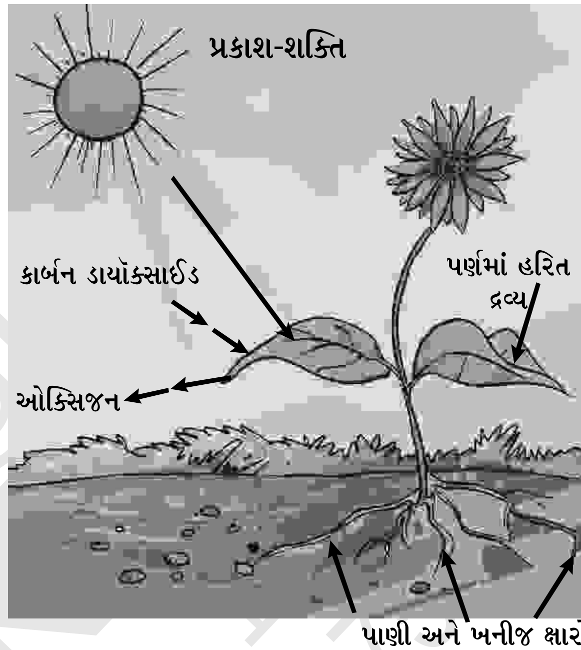
ઉત્તર: **પરોપજીવી :** તેઓ પોતાના પોષણ માટે બીજા પર નભે છે. ઉદા. મનુષ્ય, પ્રાણી, અમરવેલ વગેરે. **મૃતોપજીવી :** તેઓ મૃત અને સડી ગયેલા પદાર્થોના દ્રાવણમાંથી પોષણ મેળવે છે. ઉદા. ફૂગ, કેટલાક બૅક્ટેરિયા વગેરે.

3. વનસ્પતિના પર્ણમાં સ્ટાર્ચની હાજરી છે તે કઈ રીતે ચકાસશો ?

ઉત્તર: કોઈ વનસ્પતિનું પર્ણ લઈ તેના પર ડ્રોપરની મદદથી આયોડિનનાં દ્રાવણનાં થોડાં ટીપાં ઉમેરો. જ્યારે આયોડિન સ્ટાર્ચના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તે ઘેરો ભૂરો રંગ આપે છે. તેથી આયોડિનનાં ટીપાં પર્ણ પર ઉમેરતાં આયોડિન પર્ણમાના સ્ટાર્ચના સંપર્કમાં આવતા તે ઘેરો ભૂરો રંગ આપે છે તેથી કહી શકાય કે વનસ્પતિના પર્ણમાં સ્ટાર્ચની હાજરી છે.

4. વનસ્પતિમાં થતી પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા આકૃતિ સહિત વર્ણવો.

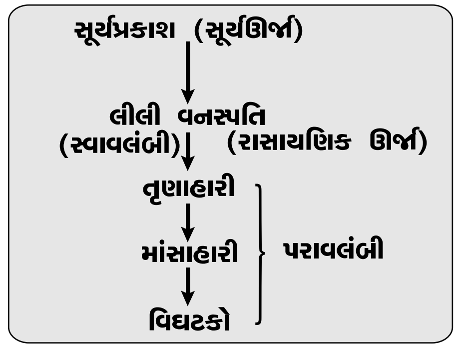
ઉત્તર: પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા વનસ્પતિના પર્ણમાં થાય છે. વનસ્પતિના પર્ણ હરિતદ્રવ્ય ધરાવે છે. આ હરિતદ્રવ્ય સૂર્ય-ઊર્જાનું શોષણ કરે છે. વનસ્પતિના પર્ણમાં કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ અને પાણીની મદદથી સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા થાય છે અને નિપજરૂપે ઑક્સિજન વાયુ અને કાર્બોદિત મળે છે. કાર્બોદિત (કાર્બોહાઈડ્રેટ) વનસ્પતિમાં સ્ટાર્ચસ્વરૂપે સંગ્રહ પામે છે અને વનસ્પતિને ખોરાક પૂરો પાડે છે. પર્ણમાં સ્ટાર્ચની ઉત્પત્તિ પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા પૂર્ણ થવાનો સંકેત આપે છે.



5. આકૃતિ દોરી સમજાવો કે પોષણકડીનો મૂળભૂત સ્રોત વનસ્પતિ છે. (અથવા)

5 રેખાચિત્ર દ્વારા દર્શાવો કે વનસ્પતિ ખોરાક માટેનો અદ્વિતીય સ્રોત છે.

ઉત્તર: માત્ર લીલી વનસ્પતિ જ એવો સજીવ છે કે જે સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા પોતાનો ખોરાક તૈયાર કરે છે. અન્ય સજીવો પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે વનસ્પતિમાં સંગ્રહાયેલા ખોરાકનો ઉપયોગ કરી પોષણ મેળવે છે જે આકૃતિમાં દર્શાવેલું છે. આ પરથી કહી શકાય કે પોષણકડીનો મૂળભૂત સ્રોત વનસ્પતિ છે અથવા વનસ્પતિ ખોરાક માટેનો અદ્વિતીય સ્રોત છે.



6. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) લીલી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે. તેથી તેને **સ્વપોષી** કહે છે. (**સ્વપોષી**, પરપોષી)

(2) વનસ્પતિ દ્વારા સંશ્લેષિત ખોરાકનો સંગ્રહ **સ્ટાર્ચ** સ્વરૂપે થાય છે. (**સ્ટાર્ચ**, શર્કરા)

(3) **ક્લૉરોફિલ** ઘટક દ્વારા પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં સૂર્ય ઊર્જાનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. (**ક્લૉરોફિલ**, વાયુરંધ્ર)

(4) પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન વનસ્પતિ હવામાંનો **કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ** વાયુ લે છે અને **ઑક્સિજન** વાયુ મુક્ત કરે છે. (**ઑક્સિજન, કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ**)

8. નીચેનાં કથનો માટે સંબંધિત પારિભાષિક શબ્દ લખો.

(1) પીળા રંગનું નિર્બળ પ્રકાંડ ધરાવતી પરજીવી વનસ્પતિ **– અમરવેલ**

(2) એવી વનસ્પતિ જેમાં સ્વપોષણ અને વિષમપોષણ બંને પ્રણાલી હોય છે. **– કળશપર્ણ**

(3) એવા રંધ્ર જેના દ્વારા પર્ણમાં વાયુનું વિનિમય થાય છે. **– પર્ણરંધ્ર**

8. નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી ખરો વિકલ્પ પસંદ કરીને લખો.

(1) અમરવેલ ઉદાહરણ છે...

(A) સ્વપોષીનું (B) પરજીવીનું
(C) મૃતજીવીનું **(D) પરપોષીનું**

(2) કીટકોને પકડીને પોતાના આહાર બનાવનારી વનસ્પતિ....

(A) અમરવેલ (B) જાસૂદ
(C) કળશપર્ણ (D) ગુલાબ

(3) પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે ક્યો ભાગ વાતાવરણમાંથી કાર્બનડાયૉક્સાઈડ લે છે.

(A) મૂળરોમ **(B) પર્ણરંધ્ર**
(C) પર્ણશિરા (D) વજપત્ર

(4) વનસ્પતિ વાતાવરણમાંથી કાર્બનડાયૉક્સાઈડ વાયુ મુખ્યત્વે .... દ્વારા લે છે.

(A) મૂળ (B) પ્રકાંડ
(C) પુષ્પો **(D) પર્ણ**

9. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

(1)

અ	બ
(1) ક્લૉરોફિલ	(A) જીવાણુ
(2) નાઈટ્રોજન	(B) પરપોષી
(3) અમરવેલ	(C) કળશપર્ણ
(4) પ્રાણી	(D) પર્ણ
(5) કીટભક્ષી	(E) પરજીવી

ઉત્તર (1-**D**), (2-**A**), (3-**E**), (4-**B**), (5-**C**)

(2)

અ	બ
(1) આંબો	(A) કીટભક્ષી વનસ્પતિ
(2) મશરૂમ	(B) વિષમપોષી
(3) કળશપર્ણ	(C) સ્વપોષી
(4) હાથી	(D) પરજીવી વનસ્પતિ

ઉત્તર (1-**C**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**B**)

10. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) પ્રકાશસંશ્લેષણમાં કાર્બનડાયૉક્સાઈડ વાયુ મુક્ત થાય છે. – ☒

(2) જે વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે તેને મૃતજીવી કહે છે. – ☒

(3) પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા પ્રોટીન મળતું નથી. – ☑

(4) પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન સૌર ઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતરણ થાય છે. – ☑

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) નીચેના પૈકી ક્યો ઘટક આપણા શરીર માટે આવશ્યક ઘટક છે ?
(A) પ્રોટીન (B) કાર્બોહાઈડ્રેટ
(C) ચરબી **(D) આપેલ તમામ**

(2) વનસ્પતિ શેની મદદથી પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે ?
(A) પાણી (B) કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ
(C) ખનીજ **(D) આપેલ તમામ**

(3) સ્વપોષણ કરતા જીવને શું કહે છે ?
(A) પરપોષી (B) પરપોષણ
(C) સ્વપોષી (D) મૃતજીવી

(4) વનસ્પતિનાં પર્ણના લીલા રંગના કણ (છિદ્ર)ને શું કહે છે ?
(A) ક્લોરોફિલ (B) વાયુરંધ્ર
(C) વાહિકા (D) શાખા

(5) પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં કયો વાયુ મુક્ત થાય છે ?
(A) નાઈટ્રોજન (B) કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ
(C) હાઈડ્રૉજન **(D) ઑક્સિજન**

(6) નીચેના પૈકી વિષમપોષી જીવ ક્યો છે ?
(A) વનસ્પતિ **(B) જંતુ**
(C) શેવાળ (D) આપેલ તમામ

(7) વનસ્પતિનું કયું અંગ ખાદ્ય ફેક્ટરી તરીકે ઓળખાય છે ?
(A) ફળ (B) મૂળ
(C) પર્ણ (D) આપેલ તમામ

(8) વનસ્પતિમાં પાણી અને ખનીજતત્ત્વો કોના દ્વારા પર્ણ સુધી પહોંચે છે ?
(A) વાયુરંધ્રો (B) હરિતકણ
(C) વાહિકા (D) ક્લૉરોફિલ

(9) વનસ્પતિ સિવાય કોણ પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે ?
(A) પશુ (B) માનવી
(C) પક્ષી **(D) શેવાળ**

(10) નીચેના પૈકી કઈ વનસ્પતિ કીટાહારી છે ?
(A) મક્ષીપાસ (B) સનડ્યૂ
(C) A અને B બંને (D) એકપણ નહીં

(11) પૃથ્વી પર ઊર્જાનો અખૂટ સ્રોત ક્યો છે ?
(A) ચંદ્ર (B) તારા
(C) સૂર્ય (D) આપેલ તમામ

(12) જમીનમાં રહેલાં પાણી અને ખનીજતત્ત્વોનું અવશોષણ કોણ કરે છે ?
(A) પર્ણ (B) શાખા
(C) મૂળ (D) ફળ

(13) સ્ટાર્ચ એક પ્રકારનાં...
(A) વિટામિન છે. (B) ખનીજતત્ત્વ છે.
(C) ચરબી છે. **(D) કાર્બોહાઈડ્રેટ છે.**

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) ફૂગ **મૃતજીવી** જીવ છે. (સ્વપોષી, **મૃતજીવી**)

(2) **લાઈકેન**માં હરિતદ્રવ્ય ધરાવતી લીલ અને ફૂગ સાથે જોવા મળે છે. (મશરૂમ, **લાઈકેન**)

3. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) શેવાળ એ સ્વપોષી છે. – ☑

(2) સૂર્ય એ બધા સજીવો માટે ઊર્જાનો અદ્વિતીય સ્રોત છે. – ☑

4. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) કોણ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે વનસ્પતિ પર આધાર રાખે છે ?

ઉત્તર: મનુષ્ય અને પ્રાણીઓ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે વનસ્પતિ પર આધાર રાખે છે.

(2) પોષક એટલે શું ?

ઉત્તર: કાર્બોદિત, પ્રોટીન, ચરબી, વિટામિન અને ખનીજતત્ત્વો વગેરે ખોરાકના ઘટકો છે જે આપણા શરીર માટે જરૂરી છે તેને પોષક કહે છે.

(3) સજીવોમાં વિવિધ જૈવક્રિયાઓ માટે ઊર્જા કોણ પ્રદાન કરે છે ?

ઉત્તર: સજીવોમાં વિવિધ જૈવક્રિયાઓ માટે ઊર્જા પોષકતત્ત્વો પ્રદાન કરે છે.

(4) પોષકપદાર્થને ગ્રહણ કરવાની ક્રિયાને શું કહે છે ?

ઉત્તર: પોષકપદાર્થને ગ્રહણ કરવાની ક્રિયાને પોષણ કહે છે.

5. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) **સ્વપોષી :** જે સજીવો સરળ પદાર્થોમાંથી પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે તેને સ્વપોષી અથવા સ્વાવલંબી (Autotrophs) કહે છે.

(2) **પરપોષી :** પ્રાણીઓ અને બીજા ઘણા સજીવો પોતાનો ખોરાક વનસ્પતિ પાસેથી મેળવે છે તેને પરપોષી અથવા પરાવલંબી (Heterotrophs) કહે છે.

(3) **મૃતજીવી :** ફૂગ મૃત અને સડી ગયેલા પદાર્થોમાંથી પોષણ મેળવે છે. તેથી તેને મૃતજીવી કહે છે. આ પ્રકારના પોષણને મૃતોપજીવી પોષણ કહે છે.

(4) **પ્રકાશસંશ્લેષણ :** વનસ્પતિ કાર્બનડાયૉક્સાઈડ અને પાણીનો ઉપયોગ કરી સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં ખોરાકનું સંશ્લેષણ કરે છે. આ પ્રક્રિયાને પ્રકાશસંશ્લેષણ કહે છે.

6. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) સ્વપોષી	પરપોષી
• જે સજીવો સરળ પદાર્થોમાંથી પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે તેને સ્વપોષી કહે છે.	• સજીવો પોતાનો ખોરાક વનસ્પતિ પાસેથી મેળવે છે તેને પરપોષી કહે છે.
• વનસ્પતિ, લીલ વગેરે સ્વપોષી છે.	• ઉદા. મનુષ્ય, પ્રાણીઓ વગેરે પરપોષી સજીવ છે.

(2) મૃતજીવી	પરજીવી
• જે સજીવો મૃત અને સડી ગયેલા પદાર્થોમાંથી પોષણ મેળવે છે તેને મૃતજીવી કહે છે.	• કેટલીક વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ પોતાના પોષણ માટે બીજા પર નભે છે તેને પરોપજીવી કહે છે.
• ઉદા. ફૂગ, બૅક્ટેરિયા વગેરે...	• ઉદા. અમરવેલ, પ્રાણીઓ, મનુષ્ય વગેરે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ બે-ત્રણ વાક્યોમાં લખો.

(1) પ્રકાશસંશ્લેષણ એટલે શું ? તેમાં ઉપયોગી ઘટકોનાં નામ જણાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિ કાર્બનડાયૉક્સાઈડ અને પાણીનો ઉપયોગ કરી સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં ખોરાકનું સંશ્લેષણ કરે છે. આ પ્રક્રિયાને પ્રકાશસંશ્લેષણ કહે છે. આ પ્રક્રિયામાં મૂળ દ્વારા શોષાયેલાં પાણી અને ખનીજતત્ત્વો, સૂર્ય ઊર્જા, કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ વગેરે ઘટકોનો ઉપયોગ થાય છે.

(2) વનસ્પતિમાં થતી પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખી તેની નીપજ જણાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિમાં થતી પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયાનું સમીકરણ નીચે મુજબ છે.

જેમાં નીપજ રૂપે કાર્બોદિત પદાર્થ અને ઑક્સિજન મળે છે. **કાર્બનડાયૉક્સાઈડ + $\frac{\text{સૂર્યપ્રકાશ}}{\text{હરિતદ્રવ્ય}}$ → કાર્બોદિત પદાર્થ + ઑક્સિજન**

(3) ક્લૉરોફિલ એટલે શું ? તેનું કાર્ય જણાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિનાં પર્ણોમાં લીલું રંજકદ્રવ્ય આવેલું હોય છે. જેને ક્લૉરોફિલ અથવા હરિતદ્રવ્ય કહે છે જે પર્ણને સૂર્ય ઊર્જાનું શોષણ કરવામાં

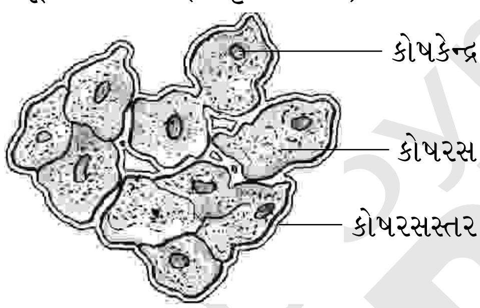
મદદરૂપ થાય છે. જે પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

(4) પરજીવી વનસ્પતિ એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર: કેટલીક વનસ્પતિઓ પોતાના પોષણ માટે બીજા પર આધાર રાખે (નભે) છે. આ વનસ્પતિને પરજીવી વનસ્પતિ કહે છે. ઉદા. અમરવેલ. તે અન્ય વૃક્ષ પર આરોહણ કરીને તેમાંથી પોષણ મેળવે છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) ટૂંકનોંધ લખો (આકૃતિ સહિત) : 'કોષો'



ઉત્તર: સજીવનું શરીર સૂક્ષ્મ ઘટકોનું બનેલું હોય છે. આ ઘટકોને કોષ (cell) કહે છે. કોષને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે જ જોઈ શકાય છે. કેટલાક સૂક્ષ્મજીવો માત્ર એક જ કોષના બનેલા હોય છે. કોષ એક પાતળા આવરણથી આવરિત હોય છે જેને કોષરસસ્તર (cell membrane) કહે છે. દરેક કોષમાં ઘટ્ટ, મધ્યમાં ગોઠવાયેલી રચના આપેલી હોય છે. જેને કોષકેન્દ્ર (nucleus) કહે છે. કોષકેન્દ્રની આસપાસ જેલી જેવું દ્રવ્ય આવેલું હોય છે જેને કોષરસ (cytoplasm) કહે છે.

9. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) પર્ણને વનસ્પતિનું રસોડું કહે છે, કારણ કે...
વનસ્પતિનાં પર્ણમાં ક્લૉરોફિલ નામનું તત્ત્વ આવેલું હોય છે. આ ક્લૉરોફિલ સૂર્યપ્રકાશની ઊર્જાનો સંગ્રહ કરે છે. આમ, પર્ણ ક્લૉરોફિલની મદદથી સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા કરી વનસ્પતિ માટે ખોરાક બનાવે છે અને સંગ્રહ કરે છે. તેથી પર્ણને વનસ્પતિનું રસોડું કહે છે.

(2) દરેક સજીવને જીવન જીવવા માટે સૂર્યપ્રકાશ જરૂરી છે, કારણ કે... પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં ક્લૉરોફિલ સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં કાર્બનડાયૉક્સાઈડ અને પાણીની મદદથી કાર્બોહાઈડ્રેટનું સંશ્લેષણ કરે છે. આ કાર્બોહાઈડ્રેટ વનસ્પતિમાં સ્ટાર્ચસ્વરૂપે સંગ્રહ પામે છે અને વનસ્પતિનો ખોરાક બને છે. આ પ્રક્રિયા સૂર્યપ્રકાશમાં જ થાય છે અને અન્ય પ્રાણીઓ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે વનસ્પતિ પર નભે છે. તેથી કહી શકાય કે દરેક સજીવને જીવન જીવવા માટે સૂર્યપ્રકાશ જરૂરી છે.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

➡ **કીટભક્ષી વનસ્પતિની માહિતી એકઠી કરી નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.**

ક્રમ	વનસ્પતિનું નામ	ક્યાં જોવા મળે છે ?	ચિત્ર દોરો / ચોંટાડો
1	કળશપર્ણ	જંગલ	
2	વિનસમક્ષીપાસ	જંગલ	
3	સેન્ડ્યૂ	જંગલ	

- તમારી શાળાની નજીકમાં આવેલ ગ્રીનહાઉસની મુલાકાતનું આયોજન કરો તથા તેમાં વનસ્પતિને કઈ રીતે પોષણ આપવામાં આવે છે તેની માહિતી એકઠી કરો.
- મનીવેલને જમીનમાં અને પાણીની બૉટલમાં ઉગાડી, બંને છોડની વૃદ્ધિનું અવલોકન કરો.
- જુદાં જુદાં રંગના પર્ણો એકઠાં કરી ચાર્ટ તૈયાર કરો તથા વર્ગખંડમાં લગાવો.

નવા પાઠ્યપુસ્તકના અભ્યાસક્રમ આધારિત

અલંકાર સ્વાધ્યાયપોથીઓ

ધોરણ 1 થી 8 (બધા જ વિષયો)

ગુજરાતમાં સૌ પ્રથમ રંગીન સ્વાધ્યાયપોથીઓ પ્રકાશિત કરનાર પ્રકાશન

નોંધપાત્ર વિશેષતાઓ :

- વધારે સરળ શૈલીમાં રજૂઆત.
- સુંદર-આકર્ષક ચિત્રો અને નયનગમ્ય પ્રિન્ટીંગ.
- ગુણવત્તાયુક્ત કાગળ ક્વૉલિટી.
- લેખનકાર્ય માટે પુરતી જગ્યા.
- વર્ગમાં અને ઘરે થઇ શકે તેવી પ્રવૃત્તિઓનું માર્ગદર્શન.
- એકમ કસોટીઓ લઇ શકાય તેવું સુંદર આયોજન.
- પ્રશ્નપત્રના માળખાના સ્વરૂપને ધ્યાને રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલું દરેક એકમનું સાહિત્ય.
- સત્રાંત અને વાર્ષિક પરીક્ષા માટે ઉપયોગી નમૂનારૂપ આદર્શ પ્રશ્નપત્ર.
- એકમના અંતે વિદ્યાર્થીઓ જાતે સહ-અભ્યાસિક પ્રવૃત્તિ તરીકે તૈયાર કરી શકે તેવા સરળ પ્રોજેક્ટસ્.

Very unique to learn...

Alankar™ Publication

2. પ્રાણીઓમાં પોષણ
[Nutrition in Animals]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- ખોરાક મેળવવાની જુદી જુદી પદ્ધતિઓ. (Different Ways of Taking Food)
- મનુષ્યમાં પાચન (Digestion in Humans)
- ઘાસ ખાતાં પ્રાણીઓમાં પાચન (Digestion in Grass-Eating Animals)
- અમીબામાં ખોરાક ગ્રહણ અને પાચન (Feeding and Digestion in Amoeba)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 : નીચે આપેલ કોષ્ટક વાંચો અને સમજો.

પ્રાણીનું નામ	ખોરાકનો પ્રકાર	ગ્રહણ કરવાનો પ્રકાર/પદ્ધતિ
ગોકળગાય	પર્ણ અને જંતુ	ખોતરીને
કીડી	અનાજ	ચાવીને
સમડી	નાના જીવો	પકડીને, ગળીને
હમિંગ બર્ડ	પુષ્પરસ	ચૂસીને
જૂ	લોહી	ચૂસીને
મચ્છર	લોહી	ચૂસીને
પતંગિયું	પુષ્પરસ	નળી જેવા મુખાંગો દ્વારા
માખી	લગભગ બધું જ	નળી જેવા મુખાંગો દ્વારા

- જુદા જુદા સજીવોમાં ખોરાક ગ્રહણ કરવાની પદ્ધતિ તેમજ સજીવોના ખોરાકમાં વિવિધતા જોવા મળે છે.

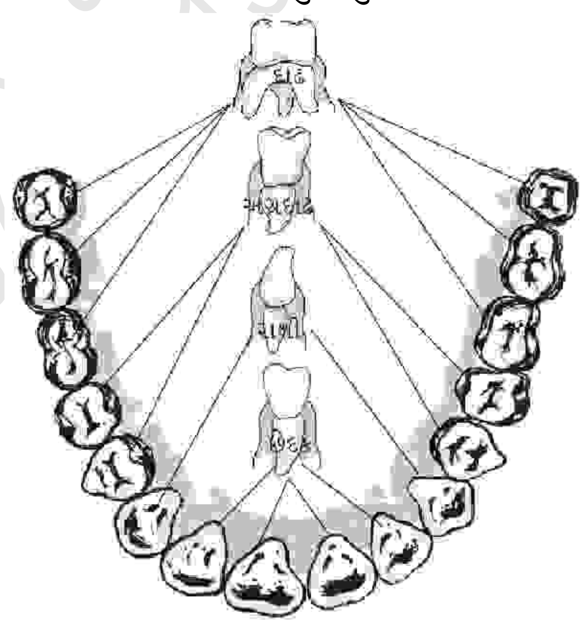
પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા હાથ ધુઓ.
- અરીસામાં જોઈને તમારા દાંત ગણો.
- સફરજન અથવા બ્રેડનો ટુકડો લો અને તેને આરોગો.
- બચકું ભરવા, કાપવા માટે તમે કયા દાંતનો ઉપયોગ કરો છો ?
- વેધવા (ચીરવા) અને ફાડવા માટે કયા દાંત ઉપયોગમાં લેશો ?
- ચાવવા અને ભરડવા (દળવા) માટે કયા દાંત વાપરો છો તે શોધો.

દાંતનો પ્રકાર	દાંતની સંખ્યા નીચલું જડબું	ઉપલું જડબું	કુલ
કાપવું અને બચકું ભરવું	4	4	8
ચીરવા અને ફાડવા	2	2	4
ચાવવા અને ભરડવા	10	10	20

દાંતની ગોઠવણી અને જુદા જુદા પ્રકારના દાંત



- આપણા મોંમાં કુલ 32 દાંત હોય છે.
- આ દાંતના કુલ ચાર પ્રકાર પડે છે.

(1) છેદક (Incisor) (2) રાક્ષી (Canine)

(3) અગ્રદાઢ (Premolar) (4) દાઢ (Molar)

- કાપવા અને બચકું ભરવા છેદક દાંતનો ઉપયોગ થાય છે.
- ચીરવા અને ફાડવા રાક્ષી દાંતનો ઉપયોગ થાય છે.
- ચાવવા અને ભરડવા અગ્રદાઢ અને દાઢનો ઉપયોગ થાય છે.

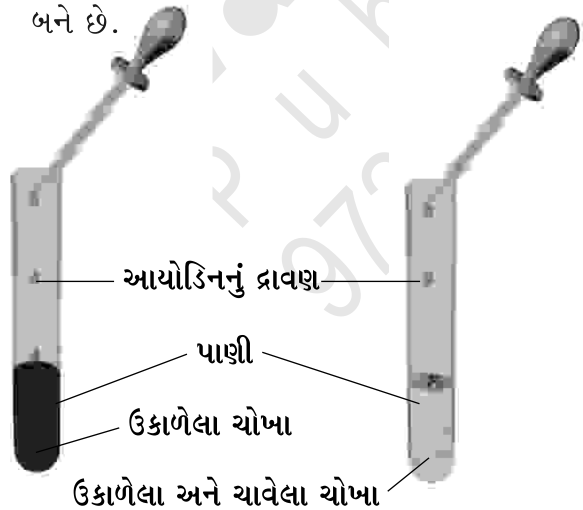
પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- બે કસનળી, ઉકાળેલા ચોખા, પાણી, આયોડિનનું દ્રાવણ, ડ્રોપર.

(2) શું કરીશું ?

- બે કસનળી લો. તેને 'A' અને 'B' નોંધો.
- કસનળી A માં એક ચમચી ઉકાળેલા ચોખા નાખો.
- ઉકાળેલા ચોખાને 3-4 મિનિટ ચાવ્યા પછી કસનળી B માં નાખો.
- હવે બંને કસનળીમાં 3-4 મિલિ પાણી નાખો.
- હવે બંને કસનળીમાં 2-3 ટીપાં આયોડિન નાખો.
- કસનળીના રંગમાં ફેરફાર શા માટે જોવા મળે છે તેનું અવલોકન કરો.
- ઉકાળેલા ચોખા ભરેલા કસનળી A માં આયોડિનનું દ્રાવણ ઉમેરતા ચોખામાં કાર્બોદિત-ની હાજરીને લીધે દ્રાવણ ઘેરા કાળા/ભૂરા રંગનું બને છે.



- ઉકાળેલા અને ચાવેલા ચોખા ભરેલ કસનળી B માં આયોડિનનું દ્રાવણ ઉમેરતા તેનો રંગ ઘેરો કાળો/ભૂરો થતો નથી. કેમકે ચોખા ચાવવાથી તેમાં ભળેલી લાળ (Saliva) એ કાર્બોદિત (સ્ટાર્ચ)નું સરળ શર્કરામાં રૂપાંતરણ કરે છે.

પ્રવૃત્તિ-4 :

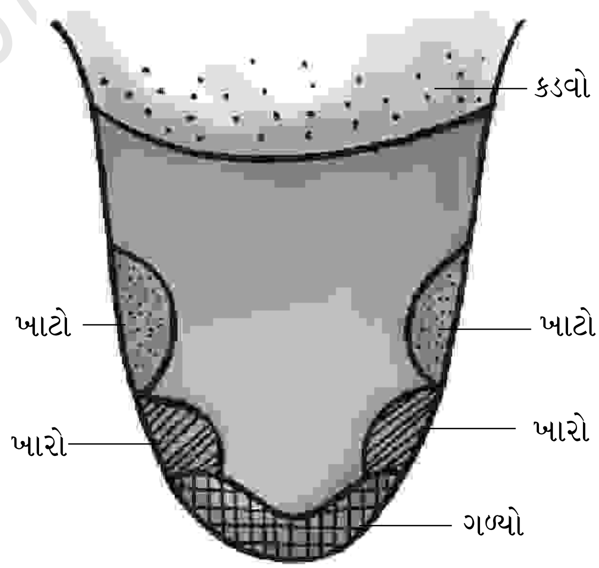
(1) શું જોઈશે ?

- ખાંડનું દ્રાવણ, મીઠાનું દ્રાવણ, લીંબુનો રસ, કડવો લીમડો અથવા કારેલાંનો રસ

(2) શું કરીશું ?

- તમારા કોઈ એક સહપાઠીને આંખે પટ્ટી બાંધો અને તેને/તેણીને જીભ બહાર કાઢવા કહો.
- જીભ સીધી અને પહોળી સ્થિતિમાં રહે તે રીતે રાખવા કહો.
- હવે એક શુદ્ધ દાંત ખોતરણી (tooth pick) લો.
- નીચે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પછી એક દ્રાવણના નમૂના જીભના ભાગ પર મૂકીને ચકાસો.
- તમારા સહપાઠીને પૂછો કે જીભના ક્યા ભાગમાં ગળ્યો, ખારો, ખાટો અને કડવો સ્વાદ પારખી શકાય છે ?
- તે મુજબ આકૃતિમાં નામ-નિર્દેશ કરો.

જીભના ભાગોમાં સ્વાદની પરખ નીચે મુજબ કરી શકાય.



આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) મનુષ્યમાં પોષણનાં મુખ્ય ચરણો અનુક્રમે **અંતઃગ્રહણ**, **પાચન**, **અવશોષણ**, **સ્વાંગીકરણ** અને **ઉત્સર્જન** છે. **(પાચન, ઉત્સર્જન, અવશોષણ, અંતઃગ્રહણ, સ્વાંગીકરણ)**

(2) **યકૃત** માનવશરીરની સૌથી મોટી ગ્રંથિ છે. (**યકૃત**, પકવાશય)

(3) જઠરમાં હાઈડ્રોક્લૉરિક એસિડ અને **પાચકરસ**નો સ્રાવ થાય છે જે ખોરાક પર ક્રિયા કરે છે. (**પાચકરસ**, પ્રોટીન)

(4) નાના આતરડાંની અંદરની દીવાલ પર આંગળીની જેમ અનેક પ્રવર્ધ (ઉપસેલી) હોય છે જેને **રસાંકુર** કહે છે. (**રસાંકુર**, રુધિરવાહિકા)

(5) અમીબામાં ભોજનનું પાચન **ખાદ્યધાની**માં થાય છે. (**ખાદ્યધાની**,રસધાની)

2. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) કાર્બોદિતનું પાંચન જઠરમાં શરૂ થાય છે- ☒

(2) જીભ લાળગ્રંથિને ખોરાકમાં મિશ્ર કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. - ☑

(3) પિત્તાશયમાં પિત્તરસ થોડા સમય માટે એકત્ર થાય છે. - ☑

(4) રુમિનેન્ટ ખાધેલ ઘાસને પુનઃ મોંમાં લાવીને ચાવવાની ક્રિયા કરે છે. - ☑

3. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) કાર્બોદિતનું સંપૂર્ણ પાચન કયા અંગમાં થાય છે ?

(A) આમાશય (B) મુખ

(C) નાનું આંતરડું (D) મોટું આંતરડું

(2) પાણીનું અવશોષણ મુખ્યત્વે કયા અંગમાં થાય છે ?

(A) આમાશય (B) અન્નનળી

(C) નાનું આંતરડું **(D) મોટું આંતરડું**

4. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) કાર્બોહાઈડ્રેટ્સ	(A) ફેટીઍસિડ અને ગ્લીસરૉલ
(2) પ્રોટીન	(B) શર્કરા
(3) ચરબી	(C) એમીનો ઍસિડ
	(D) હાઈડ્રોક્લૉરિક ઍસિડ

ઉત્તર (1-**B**), (2-**C**), (3-**A**)

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) દીર્ઘરોમ (રસાંકુર) એટલે શું ? તેનું સ્થાન અને કાર્ય જણાવો.

ઉત્તરઃ નાના આંતરડાની અંદરની દીવાલમાં હજારો આંગળીઓ જેવા નાના પ્રવર્ધો જોવા મળે છે. જેને દીર્ઘરોમ (રસાંકુર) કહે છે. રસાંકુરોની સપાટી પાચિત ખોરાકનું શોષણ કરે છે.

(2) પિત્ત ક્યાં ઉત્પન્ન થાય છે ? તે ખોરાકના કયા ઘટકના પાચનમાં મદદરૂપ થાય છે ?

ઉત્તરઃ પિત યકૃતમાં ઉત્પન્ન થાય છે. યકૃત એ આપણા શરીરની સૌથી મોટી ગ્રંથિ છે તથા પિત્તનો સંગ્રહ પિત્તાશયમાં થાય છે. પિત્તરસ એ ખોરાકના ચરબી ઘટકના પાચનમાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

(3) કયા કાર્બોહાઈડ્રેટ્સનું પાચન માત્ર વાગોળનારા પ્રાણીઓ કરી શકે છે ? માનવી દ્વારા તેનું પાચન થઈ શકતું નથી. શા માટે ?

ઉત્તરઃ વાગોળનારા પ્રાણીઓ સેલ્યુલોઝ જેવા કાર્બોહાઈડ્રેટ્સનું પાચન કરવા માટે સક્ષમ છે. મનુષ્ય એ કરી શકતા નથી. મનુષ્ય તેનું શોષણ કરી શકતા નથી, કારણ કે સેલ્યુલોઝનું પાચન કેટલાક બૅક્ટેરિયા દ્વારા થાય છે, જે મનુષ્યમાં આવેલા હોતા નથી. વળી મનુષ્યમાં નાના અને મોટા આંતરડા વચ્ચે કોથળી જેવી અધાંગ રચના આવેલી હોતી નથી તેથી મનુષ્ય તથા ઘણા પ્રાણીઓ સેલ્યુલોઝનું પાચન કરી શકતા નથી.

(4) ગ્લુકોઝમાંથી તરત જ ઊર્જા પ્રાપ્ત થાય છે, કારણ કે... ગ્લુકોઝ એ શર્કરાનું સરળ સ્વરૂપ છે. જેને પાચન કરવું ખૂબ જ સરળ છે. કાર્બોહાઈડ્રેટ્સનું સરળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરણ ગ્લુકોઝમાં થાય છે. વળી ગ્લુકોઝ સરળતાથી લોહીમાં શોષણ પામે છે અને તરત જ ઊર્જા પ્રદાન કરે છે. આમ જ્યારે ગ્લુકોઝ સીધું લેવામાં આવે ત્યારે તેનું પાચન થવું જરૂરી નથી. તેથી તેમાંથી તરત જ ઊર્જા પ્રાપ્ત થાય છે.

(5) પાચનમાર્ગના ક્યા ભાગમાં નીચેની ક્રિયા થાય છે તેનાં નામ લખો.

(1) સુપાચ્ય ભોજનનું અવશોષણ **– નાના આંતરડામાં**

(2) ભોજનનું ચાવવું. **– મુખગુહામાં**

(3) બૅક્ટેરિયાનો નાશ થવો. **– જઠરમાં**

(4) ખોરાકનું સંપૂર્ણ પાચન. **– નાના આંતરડામાં**

(5) મળનિર્માણ. **– મોટા આંતરડામાં**

(6) મનુષ્ય અને અમીબામાં થતા પોષણની સમાનતા અને વિવિધતા લખો.

ઉત્તર: સમાનતા : મનુષ્યમાં અને અમીબામાં ખોરાકના પાચન અને ઊર્જા મેળવવાની પ્રક્રિયાઓ સરખી છે. બંનેમાં પાચકરસ દ્વારા ખોરાકના જટિલ ઘટકોનું સરળ ઘટકોમાં રૂપાંતરણ થાય છે.

વિવિધતા : અમીબામાં પાચનની પ્રક્રિયા સરળ છે જ્યારે મનુષ્યમાં પાચનની પ્રક્રિયા જટિલ છે. અમીબામાં મોં અને પાચનતંત્ર હોતાં નથી જ્યારે મનુષ્યમાં તે હાજર હોય છે. અમીબામાં બધો ખોરાક અન્નધાનીમાં પાચન થાય છે જ્યારે મનુષ્યમાં ખોરાક ઘટકોનું પાચન જુદા જુદા ભાગોમાં થાય છે.

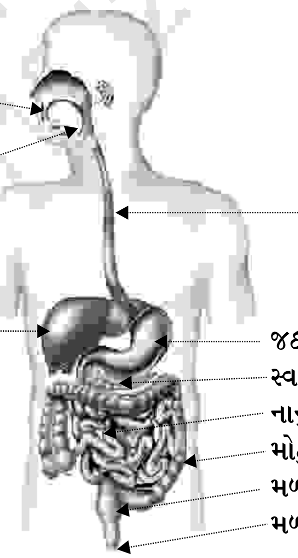
6. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) લાળગ્રંથિ	(A) પિત્તરસનો સ્રાવ થાય
(2) જઠર	(B) અપાચ્ય ભોજનનો સંગ્રહ
(3) યકૃત	(C) લાળરસનો સ્રાવ થાય
(4) મળાશય	(D) ઍસિડનો સ્રાવ થાય
(5) નાનું આંતરડું	(E) પાચન પૂર્ણ થાય
(6) મોટું આંતરડું	(F) પાણીનું અવશોષણ થાય
	(G) મળત્યાગ

ઉત્તર (1-**C**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**B**), (5-**E**), (6-**F**)

7. નીચે આપેલી આકૃતિમાં પાંચનતંત્રના ભાગોનાં નામ દર્શાવો.

ઉત્તર :



8. શું માત્ર લીલી વનસ્પતિ/ઘાસનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરીને જીવનનિર્વાહ ચલાવી શકાય ? શા માટે ?

ઉત્તર: લીલી વનસ્પતિ/ઘાસ અને શાકભાજીમાં ભરપૂર માત્રામાં સેલ્યુલોઝ અને કાર્બોદિત હાજર હોય છે. મનુષ્ય તેમજ ઘણા પ્રાણીઓ સેલ્યુલોઝનું પાચન કરી શકતા નથી, કારણ કે તેઓના શરીરમાં નાના આંતરડા અને મોટા આંતરડા વચ્ચે કોથળી જેવી અંધાત્રની રચના હોતી નથી. તેમજ બૅક્ટેરિયા પણ હોતા નથી જે સૅલ્યુલોઝનું પાચન કરી શકે. તેથી આપણે માત્ર કાચાં, પાંદડાંવાળાં શાકભાજી અથવા ઘાસ પર અસ્તિત્વ ટકાવી રાખી શકીએ નહીં.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) ખોરાકના પાચનની શરૂઆત કયા અંગથી થાય છે ?

(A) નાનું આંતરડું (B) જઠર
(C) મુખગુહા (D) અન્નનળી

(2) મુખગુહામાં ખોરાકના કયા ઘટકના પાચનની શરૂઆત થાય છે ?

(A) સ્ટાર્ચ (B) ચરબી
(C) વિટામિન (D) પ્રોટીન

(3) જઠરમાં શાનું અંશતઃ પાચન થાય છે ?

(A) કાર્બોદિત (B) ચરબી
(C) પ્રોટીન (D) ખનીજક્ષાર

(4) કયા અવયવમાં ખોરાકના પાચનની ક્રિયા પૂર્ણ થાય છે ?

(A) અન્નનળી (B) જઠર
(C) મોટું આંતરડું **(D) નાનું આંતરડું**

(5) પાચનતંત્રનું કયું અંગ પાચકરસ ઉત્પન્ન કરતું નથી ?

(A) મુખગુહા (B) જઠર
(C) મોટું આંતરડું (D) નાનું આંતરડું

(6) નીચે અમુક ખોરાકનાં નામ આપેલાં છે. તેમાંથી કયા - કયા ખોરાક આયોડિન સાથે વાદળી - કાળો રંગ આપશે ?

(A) બાફેલા બટેટાં અને ગ્લુકોઝ
(B) બાફેલા બટેટા અને બ્રેડ
(C) ગ્લુકોઝ અને બ્રેડ
(D) બ્રેડ અને રાઈનું તેલ

(7) નીચેનામાંથી દાંતની કઈ જોડનું બંધારણ જુદું છે, પરંતુ કાર્ય સરખું છે ?

(A) રાક્ષીદાંત અને છેદક દાંત
(B) દાઢ અને અગ્રદાઢ
(C) છેદક દાંત અને દાઢ
(D) અગ્રદાઢ અને રાક્ષીદાંત

(8) ઘાસ ખાનારાં પ્રાણીઓ માટે પાચનની કઈ પ્રક્રિયા સાચી છે ?

(A) ઘાસનું ગળી જવું → અંશતઃ પાચન → વાગોળવું → સંપૂર્ણ પાચન
(B) વાગોળવું → ઘાસનું ગળી જવું → અંશતઃ પાચન → સંપૂર્ણ પાચન
(C) વાગોળવું → ઘાસનું ગળી જવું → પાચકરસ સાથે મિશ્ર થવું → પાચન
(D) ઘાસનું ગળી જવું → ચાવવું અને મિશ્ર થવું→અંશતઃ પાચન → સંપૂર્ણ પાચન

(9) અમીબાના ખોટા પગનો ઉપયોગ...

(A) હલન-ચલન માટે થાય છે.
(B) માત્ર ખોરાક પકડવા થાય છે.
(C) ખોરાક પકડવા અને હલન-ચલન કરવા માટે થાય છે.
(D) વાયુની આપ-લે કરવા થાય છે.

2. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) અન્નનળી જઠરમાં ખૂલે છે. - ☑
(2) નાના આંતરડાની લંબાઈ 7 મીટર જેટલી હોય છે. - ☒

3. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) સ્ટારફિશ કયા પ્રકારના જંતુઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે ?

ઉત્તર: સ્ટારફીશ કેલ્શિયમ-કાર્બોનેટથી બનેલા સખત કવચથી આવરિત પ્રાણીઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે.

(2) કઈ કઈ ગ્રંથિઓમાં પાચકરસનો સ્રાવ થાય છે ?

ઉત્તર: લાળગ્રંથિઓ, યકૃત, સ્વાદુપિંડ તેમજ જઠરની દીવાલ અને નાના આંતરડાની દીવાલમાં પાચકરસનો સ્રાવ થાય છે.

(3) પાચનનળીનું નિર્માણ કયા કયા ભાગો દ્વારા થાય છે ?

ઉત્તર: મુખગુહા, અન્નનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું, મળદ્વાર વગેરે દ્વારા પાચનનળીનું નિર્માણ થાય છે.

(4) જઠર (આમાશય)નો આકાર શેના જેવો હોય છે ?

ઉત્તર: જઠર એક જાડી દીવાલવાળી કોથળી છે. તેનો આકાર પહોળા U જેવો છે.

(5) મોટા આંતરડાની લંબાઈ કેટલી હોય છે ?

ઉત્તર: મોટું આંતરડું એ નાના આંતરડા કરતાં પહોળું અને ટૂંકું હોય છે. તે આશરે 1.5 મીટર જેટલું લાંબુ હોય છે.

(6) અમીબા શેના દ્વારા પ્રચલન કરે છે ?

ઉત્તર: અમીબા ખોટાપગ (Pseudopodia) દ્વારા હલનચલન કરે છે જે એક કરતાં વધુ આંગળી જેવા પ્રવર્ધોની રચના છે.

4. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) **પાચન :** ખોરાકના જટિલ ઘટકોનું સરળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરણ થવાની પ્રક્રિયાને પાચન (digestion) કહે છે.

(2) **પાચનતંત્ર :** મુખગુહા, અન્નનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું અને મળદ્વાર વગેરે અંગોના બનેલા તંત્રને પાચનતંત્ર કહે છે.

(3) **રસાંકુર :** નાના આંતરડાની અંદરની દીવાલમાં હજારો આંગળીઓ જેવા નાનાં પ્રવર્ધો જેવા મળે છે જેને રસાંકુરો (villi) કહે છે.

5. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

નાનું આંતરડું	મોટું આંતરડું
• તે મોટા આંતરડા કરતાં વધારે લાંબુ છે.	• તે નાના આંતરડા કરતાં ટૂંકુ છે.
• તેમાં ખોરાકનું પાચન અને શોષણ થાય છે.	• તેમાં ફક્ત પાણી અને કેટલાક ક્ષારોનું શોષણ થાય છે.

6. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) નાના આંતરડામાં ન પચેલા ખોરાકનો નિકાલ કઈ રીતે થાય છે ?

ઉત્તર: નાના આંતરડામાં ન પચેલો ખોરાક મોટા આંતરડામાં આવે છે. અહીં અપાચિત ખોરાક ધીમે ધીમે આગળ વધે છે. તેમાં રહેલા વધારાના પાણી અને કેટલાક ક્ષારોનું શોષણ થઈ રુધિરમાં ભળે છે. બાકીનો અપાચિત ખોરાક મળસ્વરૂપે મળાશયમાં સંગ્રહિત થાય છે અને યોગ્ય સમયે મળનો મળ દ્વારા શરીરની બહાર નિકાલ થાય છે.

(2) ખોરાકનો કોળિયો કઈ રીતે બને છે ?

ઉત્તર: મુખગુહામાં મુકાયેલો ખોરાક દાંત અને જીભ-ની મદદથી ચવાય છે. ખોરાક ચવાઈને નાના નાના કણોમાં ફેરવાય છે. આ દરમિયાન મુખગુહામાં આવેલી લાળ-ગ્રંથિઓના લાળરસ ખોરાકમાં ભેળવાય છે. આથી ખોરાક નરમ અને પોચો થઈ કોળિયો બને છે.

(3) મુખગુહા ખોરાકના પાચનમાં શી રીતે મદદરૂપ થાય છે ?

ઉત્તર: ખોરાક મુખગુહામાં મૂકીએ ત્યારે જીભ તેને આમતેમ ફેરવે છે. દાંત ખોરાકના ટુકડા કરે છે તથા ચાવીને ખોરાકનો ઝીણો ભૂકો કરે છે. લાળગ્રંથિઓ ચવાયેલા ખોરાકમાં લાળ ભેળવે છે જે ખોરાકમાંના સ્ટાર્ચનું શર્કરામાં અંશતઃ રૂપાંતર કરે છે. આમ ખોરાકના પાચનની શરૂઆત મુખગુહાથી થાય છે.

(4) જઠરમાં કઈ રીતે પાચનક્રિયા થાય છે ?

ઉત્તર: જઠરમાં ખોરાક આવે ત્યારે તેમાં જઠરરસ ભળે છે. જઠરરસ ખોરાકમાં રહેલા સૂક્ષ્મજીવોનો નાશ કરે છે. જઠરની અંદરની દીવાલ શ્લેષ્મનો સ્રાવ કરે છે જે જઠરની અંદરની દીવાલને રક્ષણ આપે છે. જઠરમાં પ્રોટીનનું અંશત પાચન થાય છે.

(5) મનુષ્ય ઘાસ ખાનારાં પશુઓની જેમ સેલ્યુલોઝ પચાવી શકતો નથી. શા માટે ?

ઉત્તર: ઘાસ ખાનારાં પશુઓ પાસે નાના અને મોટા

આંતરડા વચ્ચે અધાંગની રચના આવેલી હોય છે. જેમાં સેલ્યુલોઝનું પાચન કેટલાક બેક્ટેરિયા દ્વારા થાય છે. મનુષ્યમાં આવી કોઈ રચના હોતી નથી. તેથી સેલ્યુલોઝ પચાવી શકતા નથી.

(6) પાચનતંત્રનાં અંગોનાં નામ લખો.

ઉત્તરઃ મુખગુહા, અન્નનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું, મળદ્વાર વગેરેનો સમાવેશ પાચનતંત્રમાં થાય છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) દૂધિયા દાંત અને સ્થાયી દાંત વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

ઉત્તરઃ પ્રથમ સમૂહના દાંત શૈશવકાળ દરમિયાન વિકાસ પામે છે અને 6 થી 8 વર્ષની ઉંમરે પડી જાય છે. તેઓને દૂધિયા દાંત (milk teeth) કહે છે. તેની જગ્યાએ સ્થાયી દાંત (permanent teeth) આવે છે. સ્થાયી દાંત જીવનકાળ દરમિયાન રહે છે અથવા તો ઉંમર થતા અને દાંતનો રોગ થતા પડી જાય છે.

(2) ઘાસનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતા પશુઓમાં થતી પાચનક્રિયા સમજાવો.

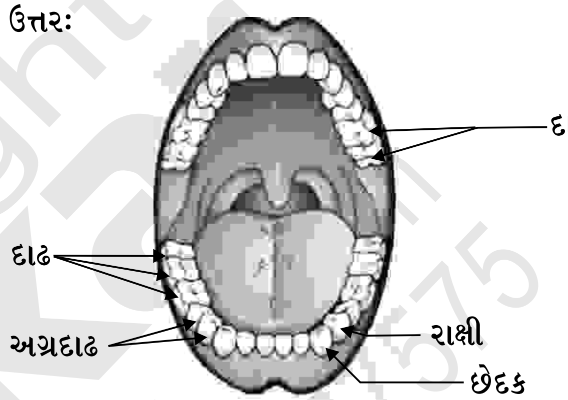
ઉત્તરઃ ઘાસનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતા પશુઓ ખૂબ જ ઝડપથી ઘાસ ગળી જાય છે અને આમાશયમાં સંગ્રહે છે. જેમાં ખોરાક અર્ધપાચિત બને છે જેને 'વાગોળ' કહે છે. પછી વાગોળ નાના ગોલકોના સ્વરૂપમાં મોમાં પાછો આવે છે અને પશુઓ તેને ચાવે છે જેને વાગોળવું કહે છે. ત્યારબાદ વાગોળનારા પ્રાણીઓમાં આવેલી કોથળી જેવી અધાંગની રચનામાં તેનું સંપૂર્ણ પાચન થાય છે.

(3) અમીબામાં થતી પાચનક્રિયા સમજાવો.

ઉત્તરઃ અમીબાને જ્યારે ખોરાકનો આભાસ થાય છે ત્યારે તેના ખોટા પગને ખોરાકની ફરતે ફેલાવે છે અને ખોરાક ગળી જાય છે. આ ખોરાક અન્નધાનીમાં ફસાય છે. અન્નધાનીમાં પાચકરસો ઠલવાય છે જે ખોરાકને સરળ પદાર્થોમાં ફેરવે છે. ધીરે ધીરે પાચિત ખોરાક શોષણ પામે છે. શોષિત ખોરાક વૃદ્ધિ માટે, શરીર ટકાવી રાખવા અને કોષોના બહુગુણન માટે વપરાય છે. અપાચિત વધેલ ખોરાક રસધાની દ્વારા શરીરમાંથી બહાર ફેંકાય છે.

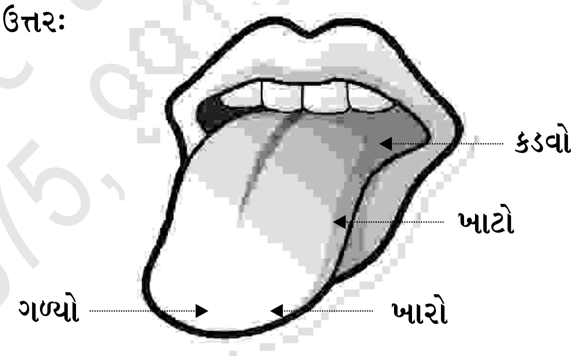
(4) દાંતની વ્યવસ્થા મુજબ દાંતોના વિભિન્ન પ્રકારોના નામ આકૃતિમાં દર્શાવો.

ઉત્તરઃ



(5) નીચે આપેલ આકૃતિમાં જીભના જુદા જુદા ભાગોમાં કયા કયા સ્વાદની પરખ ઝડપથી થાય છે તે દર્શાવો.

ઉત્તરઃ



8. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) વધારે મીઠાઈ કે ચૉકલેટ ખાવી જોઈએ નહીં, કારણ કે... સામાન્ય રીતે આપણા મોંમાં બેક્ટેરિયા આવેલા હોય છે જે આપણને નુકસાન કરતા નથી, પરંતુ વધુ પડતી મીઠાઈ કે ચોકલેટ ખાવાથી તે દાંત વચ્ચેની જગ્યાઓમાં ફસાઈ જાય છે. જો દાંતને વ્યવસ્થિત સાફ કરવામાં ન આવે તો હાનિકારક બૅક્ટેરિયા વૃદ્ધિ પામે છે જે

ઍસિડને મુક્ત કરે છે. આ ઍસિડ દાંતનો સડો કરે છે તેથી વધારે મીઠાઈ કે ચોકલેટ ખાવી જોઈએ નહીં.

(2) ઉતાવળથી ખોરાક આરોગવો જોઈએ નહીં, કારણ કે... ઉતાવળથી કે હસતાં હસતાં ખોરાક લઈએ છીએ ત્યારે ખોરાકનો થોડો ભાગ શ્વાસનળીમાં જતો રહે છે. ખોરાક શ્વાસનળીમાં જવાથી ઉધરસ કે હેડકી આવે છે અથવા એવી અનુભૂતિ થાય કે ગળામાં કંઈક ફસાઈ ગયું છે. તેનાંથી નુકસાન થાય છે માટે ઉતાવળથી ખોરાક આરોગવો જોઈએ નહીં.

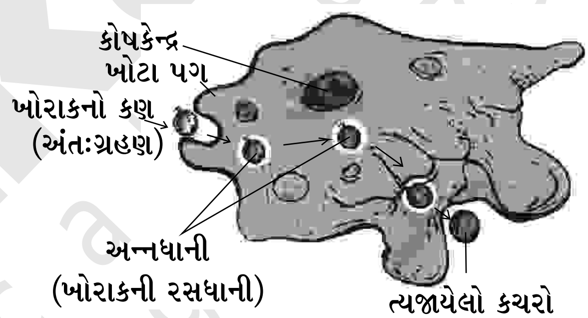
(3) ખોરાકને ખૂબ ચાવીને ખાવો જોઈએ, કારણ કે... ખોરાકને ખૂબ ચાવવાથી તેનો બારીક ભૂકો થાય છે અને તેમાં પૂરતા પ્રમાણમાં લાળરસ ભળે છે. તેથી ખોરાક નરમ અને લીસો બને છે. ખોરાકને ખૂબ ચાવવાથી સ્ટાર્ચ મહદઅંશે મોંમાં જ પચી જાય છે, ખોરાકના બીજા ઘટકો પણ અન્ય પાચન અવયવોમાં જલદી પચે છે. માટે ખોરાકને ખૂબ ચાવીને ખાવો જોઈએ.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

➡ દાંતોની વ્યવસ્થા તથા પ્રકારના આધારે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

	દાંતના પ્રકાર	દાંતની સંખ્યા
1	દાઢ (molar)	12
2	અગ્રદાઢ (Premolar)	8
3	રાક્ષી (canine)	4
4	છેદક (incisor)	8
	કુલ સંખ્યા :	32

➡ અમીબામાં થતી ખોરાકના ગ્રહણ અને પાચનની ક્રિયા દર્શાવતી આકૃતિ દોરો.



- નજીકના ચિકિત્સાલયની મુલાકાત લો અને નીચેના મુદ્દાઓની ચર્ચા કરો.
  (1) દર્દીને ક્યારે ગ્લુકોઝ આપવાની જરૂર પડે છે.
  (2) ગ્લુકોઝ ક્યાં સુધી આપવામાં આવે છે ?
  (3) દર્દીની અવસ્થામાં થતા સુધારામાં ગ્લુકોઝનો શો ફાળો છે ?
- ખોરાક વાગોળનારાં પ્રાણીઓની યાદી બનાવો.
- વિટામિન શું છે ? તે શોધો અને નીચેની માહિતી આપો.
  (1) આપણા ખોરાકમાં વિટામિન શા માટે જરૂરી છે ?
  (2) કયા પ્રકારનાં ફળો વિટામિન મેળવવા માટે નિયમિતપણે ખાવા જોઈએ ?

3. રેસાથી કાપડ સુધી [Fibre to Fabric]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- પ્રાણીજ રેસાઓ - ઊન અને રેશમ. (Animal Fibers - Wool and Silk)
- ઊન આપવાવાળાં પ્રાણીઓ. (Animals That Yield Wool)
- રેસાઓ (રૂંવાટી)માંથી ઊન મેળવવું. (Fibres from to Wool)
- રેસાઓમાંથી ઊનમાં રૂપાંતરની પ્રક્રિયા. (Processing Fiberes in to Wool)
- રેશમના કીડાની જીવનગાથા. (Life History of Silk Moth)
- કોશેટોમાંથી રેશમ સુધી. (From Cocoon to Silk)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા શરીર પર રહેલી રૂંવાટી તથા માથામાં રહેલા વાળને સ્પર્શ કરો.

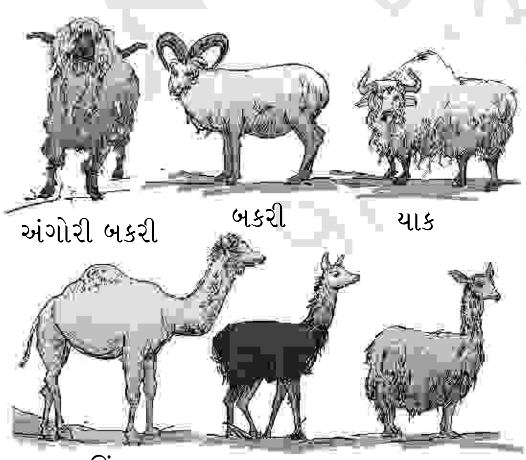
(2) શું જોવા મળ્યું ?

- શરીર પર ચામડીની નજીકના વાળ સુંવાળા લાગે છે.
- દાઢીના વાળ બરછટ લાગે છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું કરીશું ?

- એવાં પ્રાણીઓનાં ચિત્રો ભેગા કરો કે જેમના શરીરના વાળ એટલે રૂંવાટી ઊન તરીકે વપરાય છે. તેને તમારી સ્કેચબુકમાં ચોંટાડો અથવા દોરવાનો પ્રયત્ન કરો.



પ્રવૃત્તિ-3 : નીચે આપેલું કોષ્ટક વાંચો અને સમજો.

- **ઘેટાંઓની કેટલીક ભારતીય પ્રજાતિઓ**

જાતિનું નામ	ઊનની ગુણવત્તા	કયા રાજ્યમાં પ્રાપ્ત થાય છે?
લોહી	સારી ગુણવત્તાવાળું ઊન	રાજસ્થાન, પંજાબ
રામપુર બુશાયર	કથ્થઈ ઊન	ઉત્તરપ્રદેશ, હિમાચલપ્રદેશ
નાલી (નલી)	ગાલીચાનું ઊન	રાજસ્થાન, હરિયાણા, પંજાબ
બાખરવાલ	શાલના વણાટ માટેનું ઊન	જમ્મુ અને કાશ્મીર
મારવાડી	બરછટ ઊન	ગુજરાત
પાટનવાડી	મોજાં, ગંજી જેવી હોઝિયરી માટે	ગુજરાત

પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા વર્ગના મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો કે શું મનુષ્ય માટે ઘેટાંઓને પાળવા અને પછી ઊન પ્રાપ્ત કરવા માટે તેના વાળને કાપીને ઉતારી લેવા યોગ્ય છે ?
- ઘેટાંઓનો ઉછેર દૂધ તેમજ ઊન મેળવવા માટે કરવામાં આવે છે.

- મુખ્યત્વે ઘેટાંઓ ઊન મેળવવા ઉછેરવામાં આવે છે.
- સામાન્ય રીતે ઘેટાંના શરીર પરથી વાળ ગરમીની ઋતુમાં ઉતારવામાં આવે છે જેથી ઘેટાંઓ શરીર પર રક્ષણાત્મક આવરણ ન હોવા છતાં જીવંત રહી શકે છે.

પ્રવૃત્તિ-5 :

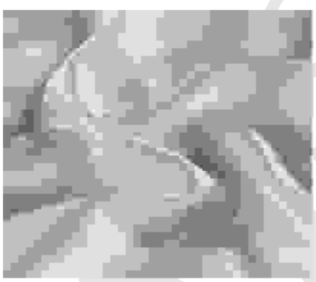
(1) શું જોઈશે ?

- જુદા જુદા પ્રકારના રેશમના કાપડના ટુકડા

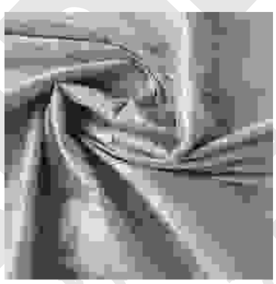
(2) શું કરીશું ?

- આ રેશમના ટુકડાને તમારી સ્ક્રેપબુકમાં ચોંટાડો.
- આ તમામ રેશમના ટુકડાઓની સરખામણી કૃત્રિમ રેશમ સાથે કરો.

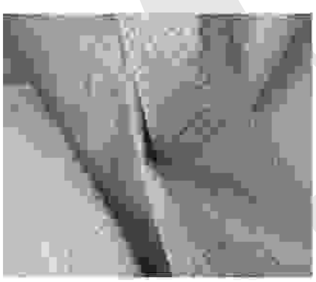
(3) નીચે આપેલાં ચિત્રોનું અવલોકન કરો.



મલબેરી સિલ્ક



ટશર સિલ્ક



મૂગા સિલ્ક

એરી સિલ્ક

પ્રવૃત્તિ-6 :

(1) શું જોઈશે ?

- શુદ્ધ રેશમ તથા કૃત્રિમ રેશમની દોરી, મીણબત્તી, ઊન

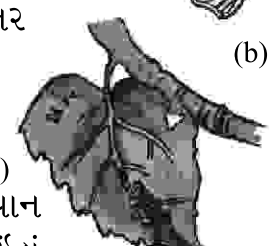
(2) શું કરીશું ?

- શુદ્ધ રેશમ તથા કૃત્રિમ રેશમની દોરી અથવા તારને કાળજીપૂર્વક સળગાવો.
- સળગાવતી વખતે તેમાંથી આવતી ગંધમાં શો તફાવત જોવા મળે છે ?
- શુદ્ધ રેશમની સરખામણીએ કૃત્રિમ રેશમમાંથી વધારે પ્રમાણમાં ગંધ આવે છે.
- હવે ઊનના દોરાને કાળજીપૂર્વક સળગાવો. તેમાંથી આવતી ગંધની સરખામણી શુદ્ધ રેશમ તથા કૃત્રિમ રેશમમાંથી આવતી ગંધ સાથે કરો.
- ઊનને સળગાવતાં તેમાંથી આવતી ગંધ થોડા પ્રમાણમાં કુદરતી રેશમ જેવી આવે છે.

પ્રવૃત્તિ-7 : નીચે આપેલા રેશમના કીડાના જીવનના તબક્કાઓ જુઓ અને સમજો.

(a) નર

(b) માદા



(c) શેતુરના પાન પર ઇંડાં

(d) પુખ્ત રેશમનો કીડો

(e) કોશેટો

(f) કોશેટોમાં વિકસિત થતો કીડો

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. નીચેની પંક્તિઓ વાંચો અને તેના આધારે પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(A) "Baa baa black sheep have you any wool."

(B) "Mary had a little lamb, whose fleece was white as snow."

(1) કાળા ઘેટાંના કયા ભાગમાંથી ઊન મળે છે ?

ઉત્તર: કાળા ઘેટાંના શરીરના રૂંવાટીવાળા ભાગમાંથી ઊન મળે છે.

(2) ઘેટાં (lamb)ના શરીરની સફેદ રૂંવાટીનો અર્થ શો છે ?

ઉત્તર: ઘેટાં (lamb)ના શરીરની સફેદ રૂંવાટીનો અર્થ સફેદ રંગના વાળ ધરાવતાં ઘેટાં થાય છે.

2. નીચેન પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) રેશમના કીડાના લાર્વાને .... પણ કહે છે.

(A) કેટર પિલ્લર (B) કોશેટો

(C) A અને B બંને (D) એકપણ નહીં

(2) નીચેનામાંથી ક્યું પ્રાણી ઊન આપતું પ્રાણી નથી ?

(A) યાક (B) ઊંટ

(C) બકરી **(D) મોટા વાળવાળો કૂતરો**

3. નીચેની વ્યાખ્યા આપો :

(1) પાલન : કોઈ વસ્તુનું ઉત્પાદન કરવા માટે ઉછેર કરવાની પ્રક્રિયાને પાલન કહે છે. દા.ત. ઊન માટે ઘેટાંનો ઉછેર

(2) ઊન ઉતારવું : ઘેટાંઓના શરીર પરથી તેની પાતળી ચામડી સહિત રૂંવાટીને ઉતારવાને ઊન ઉતારવું કહે છે.

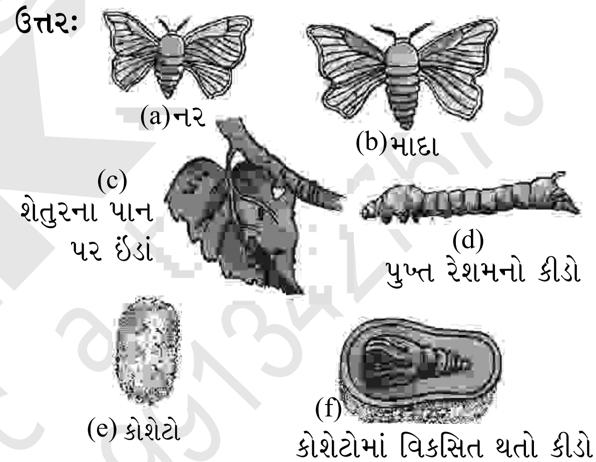
(3) સેરી કલ્ચર : રેશમના કીડાના કોશેટોમાંથી રેશમના દોરા મેળવવા માટે રેશમના કીડાનો ઉછેર કરવામાં આવે છે જેને સેરી કલ્ચર કહે છે.

4. ઊનની બનાવટનાં વિવિધ ચરણો ક્રમબદ્ધ રીતે લખો.

ઉત્તર: ઊન ઊતારવું (Shearing) ઘસવાની પ્રક્રિયા (Scouring), વર્ગીકરણ (Sorting),સુકવવાની ક્રિયા (drying), રંગવાની ક્રિયા (coloring), કાંતવાની ક્રિયા વગેરે ઊન બનાવવાનાં ચરણો છે.

5. રેશમના કીડાના જીવનચક્રની બે અવસ્થાઓ જે રેશમ ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલી છે તેનાં ચિત્ર દોરો.

ઉત્તર:



6. નીચેનામાંથી કયા બે શબ્દો રેશમ ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલા છે ? (રેશમના કીડાનો ઉછેર, ફૂલની ખેતી, શેતુરની ખેતી, મધમાખી પાલન, વૃક્ષ-વિજ્ઞાન)

ઉત્તર: રેશમના કીડાનો ઉછેર અને શેતુરની ખેતી એ રેશમના ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલા શબ્દો છે.

7. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) રગડીને સાફ કરવું	(A) રેશમના રેસા મળે છે.
(2) શેતુરનાં પર્ણ	(B) ઊન આપનાર પ્રાણી
(3) યાક	(C) રેશમના કીડાનું ભોજન
(4) કોશેટો	(D) ઊનની સફાઈ

ઉત્તર (1-**D**), (2-**C**), (3-**B**), (4-**A**)

8. યોગ્ય શબ્દ મૂકી શબ્દરમત પૂરી કરો.

(A) 1. તેનાથી બનાવેલ વસ્ત્ર શરીરને ગરમ રાખે છે.(2)
2. કાતરેલા ઊનને સારી રીતે ધોવાની પ્રક્રિયા. (5)

(B) 1. લાંબી તાંતણા જેવી રચના જેમાંથી વસ્ત્ર બનાવવામાં આવે છે. (2)
2. એક પ્રકારના રેસા જે પ્રાણીમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. (3)

(C) 1. તેના પર્ણ રેશમના કીડાનો ખોરાક છે. (3)
2. રેશમના કીડાનાં ઇંડાંમાંથી નીકળે છે. (7)

(A)

				1. ઊ
2. અ	ભિ	મા	ર્જ	ન

(B)

1. 2. રે	શ	મ
સા		

(C)

		1. શે				
		તુ				
2. કે	ટ	ર	પિ	લ	લ	ર

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) રેશમ માટે રેશમના કીડાનો ઉછેર કરવાની પદ્ધતિને શું કહે છે ?
(A) કોશેટો (B) રેશમન
(C) સેરીકલ્ચર (D) સેલ્વીકલ્ચર

(2) ....માંથી રેશમ મળે છે.
(A) ઘેટાંના વાળ (B) કોટન બૉલ
(C) કોશેટો (D) ચમકતું શણ

(3) નીચેનામાંથી ઊન મેળવવા શું ઉપયોગી નથી ?
(A) બકરી (B) લામા
(C) અલ્પેકા **(D) કીડા**

(4) સેરીકલ્ચર પદ્ધતિ એટલે શું ?
(A) બેક્ટેરિયાનું પાલન
(B) રેશમના કીડાનો ઉછેર
(C) રેશમના રેસામાંથી રેશમનું કાપડ બનાવવું
(D) સાડી બનાવવી

(5) રેશમના કીડાના કોશેટોમાં રેસા શેના બનેલા હોય છે ?
(A) ચરબી (B) સેલ્યુલૉઝ
(C) પ્રોટીન (D) નાયલૉન

(6) સામાન્ય રીતે ઘેટાં-બકરાંના શરીર પરનાં વાળ ક્યારે ઉતારવામાં આવે છે ?
(A) શિયાળામાં **(B) ઉનાળામાં**
(C) ચોમાસામાં (D) A અને B બંને

(7) મારવાડી નસલનાં ઘેટાં કયા રાજ્યમાં જોવા મળે છે ?
(A) રાજસ્થાન (B) પંજાબ
(C) ગુજરાત (D) હરિયાણા

(8) રામપુર બુશાયર નસલના ઘેટા કયા રંગનું ઊન આપે છે ?
(A) લાલ **(B) કથ્થઈ**
(C) કાળું (D) સફેદ

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) **ઊન**ના રેસાઓ પ્રાણીઓમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. (**ઊન**, નાયલૉન)

(2) રેશમના કીડાનો ઉછેર **શેતુર**ના છોડ પર થાય છે. (**શેતુર**, જાંબુ)

(3) રેશમના રેસા રેશમના કીડાના **કોશેટો**માંથી પ્રાપ્ત થાય છે. (ઇંડાં, **કોશેટો**)

(4) રેશમના કીડા ઉછેરવાની પદ્ધતિને **સેરીકલ્ચર** કહે છે. (**સેરીકલ્ચર**, કેટરપિલ્લર)

(5) ઘણીવાર ઊન **એન્થ્રેક્સ** નામના બેક્ટેરિયાથી સંક્રમિત થાય છે. (**એન્થ્રેક્સ**, રાઈઝોબિયમ)

(6) ઊનના તાર પ્રાણીઓની **ત્વચા**માંથી મેળવવામાં આવે છે. (વાળ, **ત્વચા**)

(7) ઊન આપતાં પ્રાણીઓના શરીરના વાળની આસપાસ હવા ઘેરાયેલી હોય છે. હવા ઉષ્માની **મંદવાહક** છે. (સુવાહક, **મંદવાહક**)

3. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો.
(ગાલીચા, દેવી-દેવતાનાં વસ્ત્રપરિધાન, સ્વેટર, શાલ, ધાબળા, કામળા)

ઊનની બનાવટ	રેશમની બનાવટ
સ્વેટર, શાલ, ધાબળા, કામળા	ગાલીચા, દેવી-દેવતાનાં વસ્ત્રપરિધાન

4. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) યાકનું ઊન	(A) દક્ષિણ અમેરિકા
(2) અંગોરા બકરી	(B) શેતુરનાં પર્ણ
(3) રેશમના કીડા	(C) તિબેટ અને લદાખ
(4) લામા	(D) જમ્મુ-કાશ્મીર

ઉત્તર (1-**C**), (2-**D**), (3-**B**), (4-**A**)

5. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) રેશમના કીડાના લાર્વાને કેટરપિલ્લર કહે છે. - ☑

(2) ભારતમાં ઊંટ અને બકરી દ્વારા ઊન પ્રાપ્ત થાય છે. - ☒

(3) રેશમના કીડા ઉછેરવાની પદ્ધતિને સેલ્વીકલ્ચર કહે છે. - ☒

(4) પ્રાણીઓના શરીર પરથી ત્વચા સહિત ઉતારેલ ઊનને સાફ કરી તેમાંથી રેસાઓ બનાવવામાં આવે છે. - ☑

(5) યાકના વાળનો ઉપયોગ ઊનનું કાપડ બનાવવા કરી શકાય નહીં. - ☒

(6) પશ્મીની શાલ રેશમમાંથી બનાવવામાં આવે છે. - ☒

6. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) ઘેટાં ઉછેરનારાં લોકો ઘેટાંને ખોરાકમાં શું - શું આપે છે ?

ઉત્તર: ઘેટાં ઉછેરનારા લોકો ઘેટાંને લીલો ચારો, દાળનું મિશ્રણ, મકાઈ, જુવાર, ખોળ તથા ખનીજદ્રવ્ય ખોરાક તરીકે આપે છે.

(2) પ્રાણીઓમાંથી પ્રાપ્ત થતા રેસાને શું કહે છે ?

ઉત્તર: પ્રાણીઓમાંથી પ્રાપ્ત થતા રેસાને પ્રાણીજ રેસાઓ કહે છે.

(3) કોશેટોમાંથી રેસા અલગ કરી તાર બનાવવાની ક્રિયાને શું કહે છે ?

ઉત્તર: કોશેટોમાંથી રેસા અલગ કરી તાર બનાવવા-ની ક્રિયાને 'રેશમની રીલિંગ પ્રક્રિયા' કહે છે.

7. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

ઊન	રેશમ
• ઘેટાં અને બકરાં, ઊંટ વગેરેના વાળ ઉતારીને તેમાંથી ઊન બનાવવામાં આવે છે.	• રેશમના કીડાના કોશેટોમાંથી રેશમ બનાવવામાં આવે છે.
• ઊનનો ઉપયોગ સ્વેટર, શાલ, ધાબળા બનાવવામાં થાય છે.	• રેશમનો ઉપયોગ રેશમી વસ્ત્રો, ગાલીચા, દેવી-દેવતાનાં વસ્ત્રપરિધાન બનાવવા થાય છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના બે-ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) ઊન-ઉદ્યોગમાં કયા પ્રકારનાં વ્યાવસાયિક સંકટ રહેલાં છે ?

ઉત્તર: ઊન ઉદ્યોગમાં ઊનના વર્ગીકરણનું કામ જોખમ ભરેલું છે. કેમ કે તે કરનારને ક્યારેક એન્થ્રેક્સ (Anthrax) નામના બૅક્ટેરિયાનો ચેપ લાગે છે. જેનાથી સોર્ટસ રોગ થાય છે જે લોહીનો ઘાતક રોગ છે.

(2) શિયાળામાં સુતરાઉ કપડાં કરતાં ઊનનાં કપડાં પહેરવા વધુ ગમે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: શિયાળામાં ઠંડીનું પ્રમાણ વધારે હોય છે, જેનાથી આપણા શરીરનું રક્ષણ કરવા માટે ઊનનાં કપડાં વધારે યોગ્ય છે. કેમ કે સુતરાઉ

કપડાંની સાપેક્ષ ઊન આપણા શરીરને વધારે પ્રમાણમાં ગરમ રાખે છે તેથી શિયાળામાં સુતરાઉ કપડાં કરતાં ઊનનાં કપડાં પહેરવા વધુ ગમે છે.

(3) રેશમ-કીટ-પાલન વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

ઉત્તર: રેશમ મેળવવા માટે રેશમના કીડાનો ઉછેર કરવામાં આવે છે. તેના કોશેટોને ભેગા કરીને રેશમના તાર મેળવવામાં આવે છે. રેશમના કીડાનાં ઈંડાંને યોગ્ય વાતાવરણમાં રાખવામાં આવે છે. તેમાંથી ડિમ્ભ બહાર નીકળે છે. તેને ખોરાક તરીકે શેતુરનાં પર્ણ આપવામાં આવે છે. હવે આ ડિમ્ભ બહાર કોશેટોની રચના કરે છે અને કોશેટોમાંથી રેશમ બનાવવામાં આવે છે.

(4) રેશમનું કાપડ કઈ રીતે બનાવવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: રેશમના તાર મેળવવા માટે ઢગલાબંધ કોશેટોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કોશેટોને તડકામાં અથવા પાણીમાં ઉકાળવામાં આવે છે. જેનાથી રેશમના તાર અલગ પડી જાય છે. આ તાર કાઢ્યા પછી તેમાંથી દોરા કે પાતળા વણેલા તાર બનાવવામાં આવે છે. ત્યારબાદ આ તારને કાંતવામાં આવે છે. જેનાથી રેશમના દોરા પ્રાપ્ત થાય છે. આ દોરાની મદદથી વણાટકામ કરી રેશમનું કાપડ બનાવવામાં આવે છે.

9. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(1) રેસાઓમાંથી ઊનની બનાવટનાં કેટલાં ચરણો છે ? દરેક વિશે નોંધ લખો.

ઉત્તર: રેસાઓમાંથી ઊનની બનાવટનાં ચરણો છ છે. ● **કાતરણી :** ઘેટાંઓના શરીર પરથી તેની પાતળી ચામડી સહિત રૂંવાટીને ઉતારી લેવામાં આવે છે. જેને ઊન ઉતારવું કહે છે. ● **ઘસવાની પ્રક્રિયા** : આ ચરણમાં ચામડી સહિત ઉતારેલા વાળને સારી રીતે ધોવામાં આવે છે. ● **વર્ગીકરણ** : ઘસવાની ક્રિયા બાદ તેમનું જુદા જુદા પોત મુજબ તેમને જુદા પાડી વર્ગીકરણ થાય છે. ● **સુકવવું :** આ ચરણમાં રેસાઓ પર ફરી ઘસવાની પ્રક્રિયા કરીને તેમને સુકવવામાં આવે છે. ● **રંગવાની ક્રિયા** : આ ચરણમાં રેસાઓને જુદા જુદા રંગથી રંગવામાં આવે છે. ● **કાંતવાની ક્રિયા** : આ ચરણમાં રેસાઓને કાતવામાં આવે છે જેનાથી સ્વેટર માટેનું ઊન તૈયાર કરી શકાય.

(2) ટૂંકનોંધ લખો : ઘેટાં-ઉછેર અને પ્રજનન :

આપણા દેશમાં અનેક ભાગોમાં ઘેટાંઓને તેમના ઊન માટે પાળવામાં આવે છે. તેને યોગ્ય ખોરાક આપવામાં આવે છે. શિયાળામાં ઘેટાંઓને ઘરની અંદર રાખવામાં આવે છે અને તેમને પાંદડા, અનાજ અને સૂકો ચારો ખવડાવવામાં આવે છે. જેને ઘેટાં-ઉછેર કહેવામાં આવે છે. ઊન માટે પાળવામાં આવતી ઘેટાંઓની જાતિઓ પ્રમાણે તેમાથી મળતી ઊનની ગુણવત્તા અને પોત પણ જુદા જુદા પ્રકારે હોય છે. ઘેટાંની કેટલીક પ્રજાતિના શરીર પર ઘાટી રૂંવાટી હોય છે. જેમાંથી મોટા પ્રમાણમાં સારી ગુણવત્તાનું ઊન પ્રાપ્ત થાય છે. આ માટે ઘેટાંઓને પસંદગીલક્ષી સંવર્ધન વડે પેદા કરવામાં આવે છે જેથી સારી ગુણવત્તાવાળું ઊન મેળવી શકાય.

(3) શિયાળામાં ઘેટાં-બકરાંના શરીર પરના વાળ ઠંડીથી બચવા મદદરૂપ થાય છે, કઈ રીતે ?

ઉત્તર: ઘેટાં-બકરાંનાં શરીર પરના વાળ સામાન્ય રીતે ગરમીની ઋતુમાં ઉતારવામાં આવે છે. જેથી શરીર પર રક્ષણાત્મક આવરણ ન હોવા છતાં તેઓ જીવિત રહી શકે છે. શિયાળામાં ઠંડીનું પ્રમાણ વધારે હોય છે તથા ઘેટાં-બકરાંનાં શરીર પરના વાળમાં હવા ઘેરાયેલી હોય છે તથા આ હવા ઠંડીની અવાહક હોય છે માટે ઘેટાં-બકરાંના શરીર ઠંડીથી બચી શકે છે અને તેમના શરીર પરના વાળ શરીરને ગરમ-હૂંફાળું રાખવામાં મદદ કરે છે. તેથી કહી શકાય છે કે શિયાળામાં ઘેટાં-બકરાંના શરીર પરના વાળ ઠંડીથી બચવા મદદરૂપ થાય છે.

➡ **નીચે આપેલ કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.**

ક્રમ	રેસાનું નામ	પ્રાપ્તિસ્થાન	ઉપયોગ
1	રૂ	કપાસ	સુતરાઉ કાપડ, દોરા, ઓશિકાં બનાવવા માટે
2	રેશમ	રેશમના કીડામાંથી	ગાલીચા, રેશમી વસ્ત્રો બનાવવા
3	શણ	શણના છોડ	દોરી, દોરડાં, સૂતળી, કંતાન બનાવવા
4	નાળિયેરના રેસા	નાળિયેરનાં ફળ	કાથીની દોરી, પગલૂછણિયાં બનાવવાં
5	ઊન	ઘેટાં-બકરાં, ઊંટ	સ્વેટર, શાલ, ધાબળાં બનાવવા
6	નાયલૉન રેસા	માનવસર્જિત રેસા	મોજાં, માછલી પકડવાની જાળી, કાર્પેટ બનાવવા

➡ તમારી શાળાની નજીકમાં આવેલ કાપડમીલની મુલાકાત લો અને આપેલ મુદ્દાની નોંધ કરો.
(1) રેસા ક્યાંથી પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે ? (2) રેસામાંથી કાપડ કઈ રીતે બનાવવામાં આવે છે ?

- તમારા શિક્ષકની મદદથી જાણો કે શા માટે કેટરપિલ્લરને તે મોટા થાય ત્યારે તેના શરીરને આવરી લેવાની જરૂર પડે છે ?
- રેસામાંથી ઊનમાં રૂપાંતરની પ્રક્રિયાનાં સોપાન દર્શાવતો ચિત્ર સહિતનો ચાર્ટ તૈયાર કરો.

4. ઉષ્મા [Heat]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- ઠંડું અને ગરમ (Hot and Cold)
- તાપમાનનું માપન (Measuring Temperature)
- પ્રયોગશાળામાં વપરાતું થરમૉમીટર (Laboratory Thermometer)
- ઉષ્માનું પ્રસરણ (Transfer of Heat)
- ઉનાળાની ઋતુ તથા શિયાળાની ઋતુમાં પહેરવેશ માટેનાં વસ્ત્રો (Kinds of Clothes we Wear in Summer and Winter)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

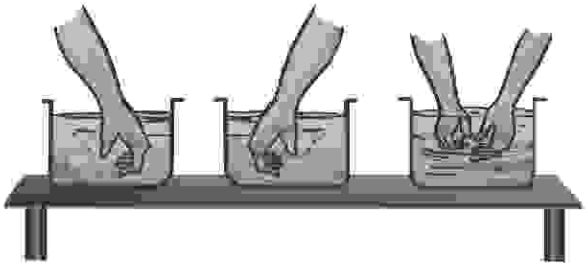
(1) શું જોઈશે ?

- ત્રણ મોટા પ્યાલા, પાણી

(2) શું કરીશું ?

- ત્રણ મોટા પ્યાલા લો, તેના પર A, B, અને C લેબલ આપો. પ્યાલા A માં ઠંડું અને પ્યાલા B માં ગરમ પાણી ભરો. (**સાવચેતી:** દાઝી જવાય એટલું ગરમ પાણી લેવું નહીં.)
- પ્યાલા C માં અડધું ગરમ તથા અડધા ઠંડા પાણીનું મિશ્રણ ભરો.
- હવે તમારો ડાબો હાથ પ્યાલા A ના પાણીમાં અને જમણો હાથ પ્યાલા B ના પાણીમાં ડુબાડો.
- ત્યારબાદ 2-3 મિનિટ પછી તમારા બંને હાથ એકસાથે પ્યાલા C માં ડુબાડો.
- શું બંને હાથ સમાન અનુભવ કરે છે ?

- જમણા હાથમાં પ્યાલામાં ગરમ પાણી હોય તેવો અનુભવ થાય છે જ્યારે ડાબા હાથમાં પ્યાલાનું પાણી ઠંડું હોય તેવો અનુભવ થાય છે.



- પદાર્થના ગરમ કે ઠંડા હોવાનું પ્રમાણભૂત માપન **તાપમાન** તરીકે ઓળખાય છે.
- તાપમાનનું માપન કરતા સાધનને થરમૉમીટર કહે છે.

ઠંડા તેમજ ગરમ પદાર્થો

પદાર્થ	ઠંડા / અતિશય ઠંડા	હૂંફાળું/ ગરમ
આઈસ્ક્રીમ	✓	
ચાના કપમાં રાખેલી ચમચી		✓
ફ્રુટ જ્યૂસ	✓	
તળવાની કડાઈનો હાથો		✓

પ્રવૃત્તિ-2 : નીચે આપેલી બાબતો ધ્યાનથી વાંચો-સમજો.

- **થરમૉમીટર વાંચન (ક્લિનીક થરમૉમીટર)**
  સૌ પ્રથમ થરમૉમીટરના પાસપાસે આવેલા બે મોટા અંકની વચ્ચે તાપમાનનો તફાવત કેટલો છે તે નોંધી લો. વળી તેમની વચ્ચેના ભાગમાં કુલ કેટલા વિભાગો છે તેની પણ નોંધ કરો.
- થરમૉમીટરને વપરાશ પહેલા અને પછી યોગ્ય જંતુનાશક (એન્ટિસેપ્ટિક) દ્રાવણથી ધોવું.
- વપરાશ પહેલા પારાનું સ્તર $35^{o}C$થી નીચે છે કે નહીં તે જુઓ.
- તમારી દૃષ્ટિના સમાંતરે પારાનું લેવલ રાખીને જુઓ.
- થરમૉમીટરને કાળજીપૂર્વક રાખો. જો તે કોઈ કઠણ પદાર્થ સાથે અથડાશે તો તૂટી શકે છે.
- થરમૉમીટરમાં જ્યારે આંક નોંધતા હોવ ત્યારે બલ્બથી ન પકડો.

- થરમૉમીટરને તમારા હાથમાં મરક્યુરીવાળા ભાગના વિરુદ્ધ છેડા પરથી પકડીને હળવેથી થોડાક ઝટકા આપો. જેનાથી થરમૉમીટરની નળીમાં રહેલ મરક્યુરી (પારો) નીચે ઉતરી જશે.
- મરક્યુરીના દોરાનો છેડો $35^{o}C$ થી નીચે છે તેની ખાતરી કરો.
- હવે થરમૉમીટરના મરક્યુરીવાળા છેડાને મોઢામાં મૂકીને તમારી જીભની નીચે રહે તેમ એકાદ મિનિટ રાખો.
- ત્યારબાદ તેને બહાર કાઢીને સ્કેલ પરનું તાપમાન વાંચો.
- માનવશરીરનું સામાન્ય તાપમાન $37^{o}C$ હોય છે. ખાસ નોંધ કે તાપમાન તેના એકમ સાથે જ દર્શાવાય છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- ક્લિનિકલ થરમૉમીટર

(2) શું કરીશું ?

- તમારા મિત્રો (ઓછામાં ઓછા દસ)ના શરીરના તાપમાન ક્લિનિકલ થરમૉમીટર વડે માપો અને તમારા અવલોકનની નોંધ કરો.

નામ	તાપમાન °C
જેનિશ	36° C
માનવ	36° C
કરણ	36.5° C
નિશાંત	37° C
નિલય	38.2° C
ગૌતમ	40° C
આકાશ	39° C
રીના	36.8° C
જાગૃતિ	36° C
નેહલ	41° C

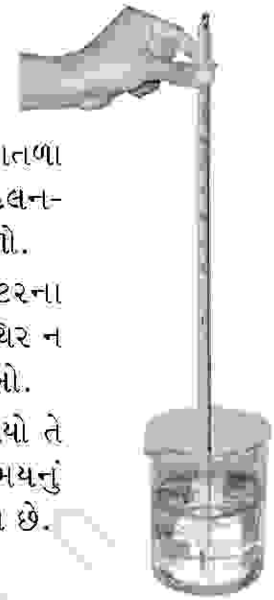
- દરેક વ્યક્તિના શરીરનું તાપમાન બરાબર 37°C ન પણ હોઈ શકે. શરીરનું તાપમાન 37°C કરતાં સહેજ વધુ કે ઓછું પણ હોઈ શકે છે.
- **સાવચેતી :**

  માનવશરીર સિવાયના કોઈ પણ પદાર્થોના તાપમાન માપવા માટે ક્લિનિકલ થરમૉમીટરનો ઉપયોગ કરવો નહીં. ક્લિનિકલ થરમૉમીટરને તડકામાં કે અગ્નિની નજીક રાખશો નહીં. તેનાથી તે તૂટી જવાની સંભાવના છે.

પ્રવૃત્તિ-4 : લેબોરેટરી થરમૉમીટરથી પાણીનું તાપમાન માપવું.

(1) શું જોઈશે ?
- પ્યાલો કે બીકર, થોડું પાણી, લેબોરેટરી થરમૉમીટર.

(2) શું કરીશું ?
- પ્યાલા કે બીકરમાં થોડું નળનું પાણી ભરો.
- હવે લેબોરેટરી થરમૉમીટરને ઉપરના ભાગથી પકડીને તેનો મરક્યુરીવાળો છેડો પાણીમાં ડુબેલો રહે તેમ રાખો.
- મરક્યુરી બલ્બવાળો થરમૉમીટરનો છેડો પાત્રના તળિયા કે દીવાલને અડકે નહીં એમ થરમૉમીટરને ઊભું ગોઠવો.



- હવે થરમૉમીટરના પાતળા વેહમાં મરક્યુરીની હલન-ચલનને ધ્યાનથી નિહાળો.
- જ્યાં સુધી થરમૉમીટરના પાતળા વેહમાં પારો સ્થિર ન થાય ત્યાં સુધી રાહ જુઓ.
- જે સ્થાને પારો સ્થિર થયો તે સ્થાનનો અંક તે સમયનું પાણીનું તાપમાન દર્શાવે છે.

પ્રવૃત્તિ-5 :

(1) શું જોઈશે ?
- બીકર કે પ્યાલો, થોડું ગરમ પાણી, લેબોરેટરી થરમૉમીટર

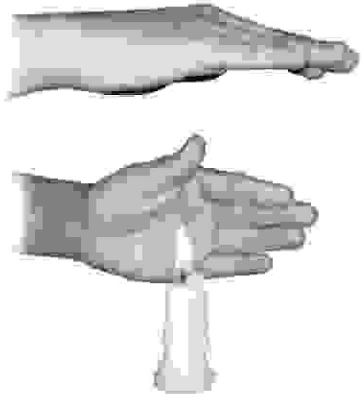
(2) શું કરીશું ?
- બીકર કે પ્યાલામાં થોડુંક ગરમ પાણી લો.
- તેમાં લેબોરેટરી થરમૉમીટરને ડુબાડીને ઊભું ગોઠવો.
- જ્યાં સુધી પારો સ્થિર થાય ત્યાં સુધી રાહ જુઓ, ત્યારબાદ તાપમાનનું તમારું અવલોકન નોંધી લો.
- હવે, હળવેથી થરમૉમીટરને પાણીની બહાર કાઢો અને જુઓ કે હવે શું થાય છે ?
- થરમૉમીટરને બહાર કાઢતાં પારો નીચે ઉતરે છે એટલે જ્યારે થરમૉમીટર પાણીમાં ડુબાડેલું હોય ત્યારે જ તાપમાનનું અવલોકન લઈ લેવું જોઈએ.

પ્રવૃત્તિ-6 : હવામાં ઉષ્માનયન વડે ઉષ્માનું પ્રસરણ

(1) શું જોઈશે ?
- મીણબત્તી, સ્ટૅન્ડ

(2) શું કરીશું ?
- એક મીણબત્તીને સ્ટૅન્ડ પર મૂકીને સળગાવો.

- તમારો એક હાથ મીણબત્તીની જ્યોતની સહેજ ઉપર દાઝી ન જવાય તે રીતે રાખો.
- બીજો હાથ જ્યોતની બાજુના ભાગમાં રાખો.



- શું તમારા બંને હાથ સમાન રીતે ગરમી અનુભવે છે ?
- મીણબત્તીની જ્યોત ઉપર રાખેલ હાથમાં વધારે ગરમી અનુભવાય છે. જ્યારે બાજુ પર રાખેલ હાથમાં ઓછી ગરમી અનુભવાય છે.
- જ્યોતના સંપર્કમાં રહેલી હવા જ્યોતની ગરમી વડે ગરમ થઈને ઉપર તરફ જાય છે. માટે જ્યોતની ઉપર ગોઠવેલો તમારો હાથ વધુ ગરમી અનુભવે છે.
- જ્યોતની બાજુમાં રાખેલો હાથ ગરમી અનુભવતો નથી, કારણ કે તે સ્થાને ઉષ્માનયન થતું નથી.

પ્રવૃત્તિ-7 :

(1) શું જોઈશે ?

- સમાન પતરાના બે ડબ્બા, કાળો અને સફેદ રંગ, પાણી

(2) શું કરીશું ?

- સમાન પતરાના બે ડબ્બા લો. એક ડબ્બાની બહારની સપાટી કાળા રંગ વડે તથા બીજાની બહારની સપાટીને સફેદ રંગ લગાડીને સૂકાઈ જવા દો.
- હવે, બંને ડબ્બામાં સમાન પ્રમાણમાં પાણી ભરો.

- આ બંને ડબ્બાને બપોરના તડકામાં આશરે એકાદ ક્લાક સુધી મૂકી રાખો.
- હવે બંને ડબ્બાના પાણીનું તાપમાન માપો.
- **શું તમને તાપમાનોમાં તફાવત જણાય છે ?**
- કાળા રંગના ડબ્બાના પાણીનું તાપમાન વધારે જણાય છે, જ્યારે સફેદ રંગના ડબ્બાના પાણીનું તાપમાન ઓછું જણાય છે.
- કાળો રંગ ઉષ્માનું શોષણ વધારે કરે છે જ્યારે સફેદ રંગ ઉષ્માનું શોષણ કરતો નથી. માટે મકાનોની દીવાલોને ગરમીથી બચવા સફેદ રંગ કરવામાં આવે છે.

પ્રવૃત્તિ-8 :

(1) શું જોઈશે ?

- સફેદ અને કાળા રંગના ડબ્બા, પાણી

(2) શું કરીશું ?

- સફેદ અને કાળા રંગના ડબ્બામાં $60^{\circ}C$ તાપમાનવાળું સમાન જથ્થામાં પાણી ભરો.
- હવે, બંને ડબ્બાને ઓરડામાં કે છાંયાવાળી જગ્યા પર મૂકી દો.
- 10-15 મિનિટ પછી બંને ડબ્બાઓના પાણીના તાપમાન માપો.
- **શું આ બંને ડબ્બાના પાણીના તાપમાન સમાન મૂલ્યમાં ઘટે છે ખરા ?**
- કાળા રંગના ડબ્બાના પાણીનું તાપમાન ઓછું ઘટે છે જ્યારે સફેદ રંગના ડબ્બાના પાણીનું તાપમાન વધારે ઘટે છે.
- શિયાળામાં ઘેરા રંગનાં કપડાં પહેરવાથી તે ઉષ્માનું વધુ શોષણ કરે છે માટે શિયાળામાં ઘેરા રંગના વસ્ત્રો હૂંફ આપે છે.
- હળવા રંગની સપાટી ઉષ્માના મોટાભાગનું પરાવર્તન કરે છે. માટે ઊનાળાના હળવા રંગનાં વસ્ત્રો આપણને આરામદાયક લાગે છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. પ્રયોગશાળાના થરમૉમીટર અને ડૉક્ટરના થરમૉમીટર માટે નીચેની બાબતો જણાવો.

ઉત્તર: **સમાનતા :** બંને થરમૉમીટરમાં પાતળી-સાંકડી કાચની નળી અને છેડે ફૂલેલી બલ્બ જેવી રચના હોય છે. બંનેમાં નીચેના છેડે ફૂલેલી બલ્બ જેવી રચનામાં પારો હોય છે. બલ્બની બહારના ભાગમાં મરક્યુરીનો પાતળો દોરા જેવો ભાગ હોય છે.

વિવિધતા : પ્રયોગશાળાના થરમૉમીટર વડે $10^{o}C$ થી $110^{o}C$ સુધીનું તાપમાન માપી શકાય છે. જ્યારે ડોક્ટરના થરમૉમીટર વડે $35^{o}C$થી $42^{o}C$ સુધીનું તાપમાન માપી શકાય છે. બંને થરમૉમીટરની તાપમાન માપવાની લઘુત્તમ માપનશક્તિ જુદી જુદી હોય છે. પ્રયોગશાળાના થરમૉમીટરમાં તાપમાન વાંચવા તેને ઊભું જ રાખવું પડે છે જ્યારે ડોક્ટરના થરમૉમીટરને તાપમાન વાંચન વખતે આડું પણ રાખી શકાય છે.

2. ઉષ્માના વાહક અને ઉષ્માના અવાહક પદાર્થોનાં બે-બે ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર: ઉષ્માના વાહક પદાર્થોનાં ઉદાહરણો : (1) એલ્યુમિનિયમ (2) લોખંડ (3) સોનું વગેરે ઉષ્માના અવાહક પદાર્થોનાં ઉદાહરણો : (1) પ્લાસ્ટિક (2) લાકડું (3) કાગળ વગેરે ઉષ્માનાં અવાહક પદાર્થો છે.

3. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) કોઈ વસ્તુની ઠંડાપણા કે ગરમપણાની માત્રા એટલે **તાપમાન**. (**તાપમાન**, ઉષ્માવહન)

(2) ઉકળતા પાણીનું તાપમાન **પ્રયોગશાળાના થરમૉમીટર** દ્વારા માપી શકાય છે. (ડૉક્ટરી થરમૉમીટર, **પ્રયોગશાળાના થરમૉમીટર**)

(3) તાપમાનનો એકમ **સેલ્સિયસ** છે. (**સેલ્સિયસ**, થરમૉમીટર)

(4) ઉષ્મા સંચરણની **ઉષ્માવિકિરણની** રીતમાં માધ્યમ વગર ઉષ્માનું વહન થાય છે. (**ઉષ્માવિકિરણની**, ઉષ્માવહનની)

(5) સ્ટીલની એક ઠંડી ચમચી ગરમ દૂધના પ્યાલામાં રાખેલ છે. ચમચીનો બહારનો છેડો ઉષ્મા સંચરણની **ઉષ્માવહનની** રીતથી ગરમ થશે. (ઉષ્માવિકિરણની, **ઉષ્માવહનની**)

(6) શાંત રંગનાં કપડાં કરતાં ઘાટાં રંગનાં કપડાં **વધારે** ગરમીનું શોષણ કરે છે. (**વધારે**, ઓછી)

4. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	ઉત્તર	બ
(1) જમીન પરનો પવન ફૂંકાવાનો સમય	**(D) રાત**	(A) ઉનાળો
(2) દરિયાઈ પવન ફૂંકાવાનો સમય	**(C) દિવસ**	(B) શિયાળો
(3) ઘાટા રંગનાં કપડાં પહેરવાનો સમય	**(B) શિયાળો**	(C) દિવસ
(4) શાંત (હલકા) રંગનાં કપડાં પહેરવાનો સમય	**(A) ઉનાળો**	(D) રાત

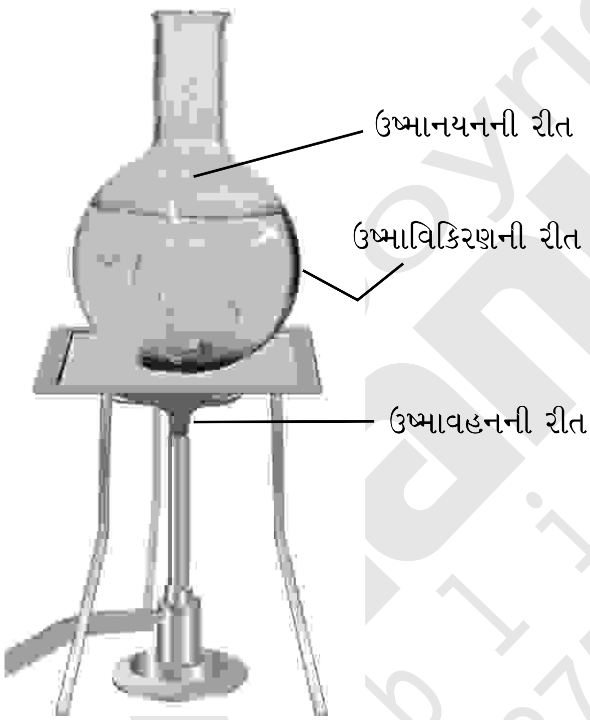
5. શિયાળામાં પાતળાં કપડાં કરતાં જાડાં કપડાં વધારે ગરમી આપે છે ? શા માટે ? (અથવા)

5. શિયાળાની ઋતુમાં એક જાડા વસ્ત્ર કરતાં એક કરતા વધું પાતળા વસ્ત્રો શા માટે પહેરવા જોઈએ ?

ઉત્તર: કેમ કે પાતળા કપડાંની સરખામણીએ જાડા કપડાં એ બહારથી આવતી હવાને આપણા શરીરના સંપર્કમાં આવવા દેતા નથી. જો એક જાડા વસ્ત્ર કરતાં એક કરતાં વધારે પાતળા વસ્ત્રો પહેરવામાં આવે તો આ વસ્ત્રોમાં બહારથી આવતી હવા વધુ સ્તરોને લીધે રોકાઈ જાય છે. આમ આપણા શરીરમાંની

ઉષ્માનો સંપર્ક બહારના વાતાવરણ સાથે ઓછો થાય છે. જેથી શરીરને હૂંફ મળે છે. માટે શિયાળાની ઋતુમાં એક જાડા વસ્ત્ર કરતાં એક કરતાં વધુ પાતળાં વસ્ત્રો પહેરવા જોઈએ.

6. નીચેની આકૃતિમાં યોગ્ય નામનિર્દેશ કરો :
(ઉષ્માવહનની રીત, ઉષ્માનયનની રીત, ઉષ્માવિકિરણની રીત)



7. ગરમ વાતાવરણવાળા વિસ્તારોમાં ઘરોની બહારની દીવાલ પર સફેદ રંગ કરવામાં આવે છે, કારણ કે... હળવા રંગો તેમાં પણ સફેદ રંગ ઉષ્માનું શોષણ ખૂબ ઓછું કરે છે તથા ઉષ્માના મોટાભાગનું પરાવર્તન કરે છે. આમ મકાન ઓછું ગરમ થાય છે અને ઠંડું રહે છે. માટે ગરમ વાતાવરણવાળા વિસ્તારોમાં ઘરોની બહારની દીવાલ પર હળવા કે સફેદ રંગ કરવામાં આવે છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) જો $30^{o}C$ તાપમાન ધરાવતા 1 લિટર પાણીમાં $50^{o}C$ તાપમાન ધરાવતું 1 લિટર પાણી ઉમેરવામાં આવે તો આ મિશ્રણનું તાપમાન કેટલું થશે ?

(A) $80^{o}C$

(B) $50^{o}C$ થી વધારે પરંતુ $80^{o}C$ થી ઓછું.

(C) $20^{o}C$

(D) $30^{o}C$ થી $80^{o}C$ ની વચ્ચે

(2) $40^{o}C$ તાપમાન ધરાવતા લોખંડના ગોળાને $40^{o}C$ તાપમાન ધરાવતા પાણીમાં ડુબાડવામાં આવે તો આ પ્રક્રિયામાં ઉષ્મા...

(A) લોખંડના ગોળાથી પાણી તરફ વહન થશે.

(B) બંનેમાંથી એકપણ બાજુ વહન થશે નહીં.

(C) પાણીથી લોખંડના ગોળા તરફ વહન થશે.

(D) બંનેના તાપમાનમાં વધારો થશે.

(3) લાકડાની એક ચમચીને આઈસ્ક્રીમના કપમાં નાખવામાં આવે છે તો ચમચીનો બીજો છેડો...

(A) વાહક હોવાથી ઠંડો થશે.

(B) ઉષ્માનયનને કારણે ઠંડો થશે.

(C) વિકિરણને કારણે ઠંડો થશે.

(D) ઠંડો થશે નહીં.

(4) સ્ટેઈનલૅસ સ્ટીલની કડાઈમાં તળિયું કોપર (તાંબા)નું લગાવવામાં આવે છે, કારણ કે..

(A) તાંબાનું તળિયું કડાઈના ટકાઉપણામાં વધારો કરે છે.

(B) આવી કડાઈ જોવામાં આકર્ષક લાગે છે.

(C) સ્ટેઈનલૅસ સ્ટીલની સરખામણીએ તાંબુ ઉષ્માનું ઉત્તમ સુવાહક છે.

(D) સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલ કરતાં તાંબુ સાફ કરવું વધારે સરળ છે.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) કયું પ્રવાહી ઉષ્માવહનની રીતે ગરમ થાય છે?

(A) પાણી (B) દિવેલ

(C) પારો (D) દૂધ

(2) શિયાળામાં આરસની પટ્ટી લાકડાની પટ્ટી કરતાં વધારે ઠંડી લાગે છે, કારણ કે...

(A) આરસ લાકડાની સરખામણીએ ઉષ્માનું સુવાહક છે.

(B) આરસની સપાટી ચળકતી હોય છે જ્યારે લાકડાની સપાટી ચળકતી હોતી નથી.

(C) આરસ લાકડાની સરખામણીએ વધારે ઉષ્માનું પરાવર્તન કરે છે.

(D) આરસ લાકડાની સરખામણીએ ઉષ્માનું મંદવાહક છે.

(3) નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ ઉષ્માનો સુવાહક નથી ?

(A) ચામડું (B) લોખંડ

(C) તાંબુ (D) ઍલ્યુમિનિયમ

2. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો.

(કાગળ, ચામડું, પ્લાસ્ટિક, લોખંડ, તાંબુ, સોનું, બૂચ એલ્યુમિનિયમ, કપડું, એસ્બેસ્ટોસ, ઊન, પીંછું, પૂંઠું)

ઉષ્મા અવાહક	ઉષ્મા સુવાહક
કાગળ, ચામડું, પ્લાસ્ટિક કપડું, એસ્બેસ્ટોસ, ઊન, પીંછું, પૂંઠું, બૂચ	લોખંડ, તાંબુ, સોનું, એલ્યુમિનિયમ,

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	ઉત્તર	બ
(1) સૂર્યપ્રકાશથી ગરમ થતું પાણી	**(C) ઉષ્માવિકિરણની રીતે**	(A) ઉષ્માવહનની રીતે
(2) ભઠ્ઠીમાં રાખેલ લોખંડનો પાટો	**(A) ઉષ્માવહનની રીતે**	(B) ઉષ્માનયનની રીતે
(3) ગેસ પર મૂકેલી ચા	**(B) ઉષ્માનયનની રીતે**	(C) ઉષ્માવિકિરણની રીતે

4. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ✓ ખરાં કે ✗ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) ચામડાનાં બૂટ-ચંપલો એ ઉષ્માનાં મંદવાહક છે. – ✓

(2) ઉષ્માના મંદવાહક પદાર્થમાં ઉષ્માનું ઝડપથી વહન થાય છે. – ✗

(3) ઉષ્માના વિકિરણની રીતમાં માધ્યમ જરૂરી નથી. – ✓

(4) પારો પ્રવાહી સ્વરૂપ ધરાવતી ધાતુ છે. – ✓

(5) પદાર્થનું તાપમાન માપવા બેરોમિટર વપરાય છે. – ✗

(6) સૂર્યની ગરમી પૃથ્વી પર આપણા સુધી ઉષ્માનયનની રીતથી મળે છે. – ✗

5. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) ઉષ્માનું સંચરણ કઈ-કઈ રીતે થાય છે ?

ઉત્તર: ઉષ્માનુ સંચરણ (પ્રસરણ) ત્રણ રીતે થાય છે. (1) ઉષ્માવહનની રીતે (2) ઉષ્માનયનની રીતે (3) ઉષ્માવિકિરણની રીતે

(2) રોજિંદા જીવનમાં વપરાતાં કયાં સાધનો ઉષ્માવહનની રીતથી ગરમ થાય છે ?

ઉત્તર: રોજિંદા જીવનમાં રસોઈ માટે વપરાતાં તપેલાં, કડાઈ તેમજ પ્રેશરકૂકરનું પાત્ર સગડીની ગરમીથી ઉષ્માવહનની રીતે ગરમ થાય છે.

(3) પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ ઓગળેલા પાણીનો રંગ જણાવો.

ઉત્તર: પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ ($KMnO_4$) ઓગળેલા પાણીનો રંગ જાંબલી (Violet) હોય છે.

(4) જમીન અને દરિયાના પવનોની લહેરો ઉષ્માસંચરણની કઈ રીતને આભારી છે ?

ઉત્તર: જમીન અને દરિયાના પવનોની લહેરો ઉષ્મા-પ્રસરણની ઉષ્માનયનની રીતને આભારી છે.

(5) પાણીમાં ઉષ્માનું વહન કઈ રીતથી થાય છે ?

ઉત્તર: પાણીમાં ઉષ્માનું વહન ઉષ્માપ્રસરણની ઉષ્માનયનની રીતથી થાય છે.

6. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) ઉષ્માના વાહક : જે પદાર્થોમાં ઉષ્માનું વહન સરળતાથી અને ઝડપથી થાય છે તે પદાર્થોને ઉષ્માના વાહક કહે છે.

(2) ઉષ્માના અવાહક : જે પદાર્થોમાં ઉષ્માનું વાહક સહેલાઈથી થતું નથી તે પદાર્થોને ઉષ્માના અવાહક કહે છે.

(3) તાપમાન : કોઈપણ વસ્તુની ઠંડાપણા કે ગરમપણાની માત્રાને તે પદાર્થનું તાપમાન કહે છે.

7. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) ઉષ્માવહન	ઉષ્માવિકિરણ
● ઘન પદાર્થ ઉષ્માવહનથી ગરમ થાય છે.	● કોઈપણ પદાર્થ આ રીતે ગરમ થઈ શકે છે.
● ઉષ્માપ્રસરણની આ રીતમાં માધ્યમ જરૂરી છે.	● ઉષ્માપ્રસરણની આ રીતમાં માધ્યમની જરૂર નથી.
● ઉદા. તપેલી, તવો	● ઉદા. ટાંકીનું પાણી, લૂ.

(2) ઉષ્માના સુવાહક	ઉષ્માના મંદવાહક
● આ પ્રકારના પદાર્થમાંથી ઉષ્માનું પ્રસરણ ઝડપી થાય છે.	● આ પ્રકારના પદાર્થમાં ઉષ્માનું પ્રસરણ ધીમે ધીમે થાય છે.
● સોનું, ચાંદી, એલ્યુમિનિયમ વગેરે ધાતુ ઉષ્માના સુવાહકો છે.	● કાચ, રબર, કાગળ વગેરે પદાર્થો ઉષ્માના મંદવાહક છે.

8. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના બે-ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) પ્રેશરકૂકરની સીટી શેના કારણે ઊંચી થાય છે?

ઉત્તર: પ્રેશરકૂકરમાં ઊંચા તાપમાને અને દબાણે પાણીની વરાળ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. આ ઘેરાયેલી વરાળ પ્રેશરકૂકરમાં દબાણ ઉત્પન્ન કરે છે. આ દબાણ અમુક હદ કરતાં વધી જતા વજનદાર સીટી વરાળના દબાણને કારણે ઊંચકાય છે. આથી થોડી વરાળ નીકળી જાય છે અને પ્રેશરકૂકરમાં દબાણ નિયંત્રિત રહે છે.

(2) બરફને થર્મોકોલના ડબામાં શા માટે રાખવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: થર્મોકોલ ઉષ્માનું અતિ મંદવાહક છે. જો બરફને થર્મોકોલના ડબામાં રાખવામાં આવે તો તે બહારના વાતાવરણની ગરમીનું ડબાની અંદરની તરફ ઉષ્માનું પ્રસરણ થતું નથી. આથી બરફ ગરમ થતો નથી. પરિણામે બરફ લાંબા સમય સુધી પીગળ્યા વગરનો રહે છે. તેથી બરફને થર્મોકોલના ડબામાં રાખવામાં આવે છે.

(3) થરમૉમીટરના પારાને મીણબત્તી પાસે રાખતા તે ઊંચે ચડે છે. શા માટે ?

ઉત્તર: પ્રવાહી પદાર્થને ગરમી મળતા તેનું કદ પ્રસરણ થાય છે. થરમૉમીટરમાં પ્રવાહી ધાતુના પારાનો ઉપયોગ થાય છે. માટે જ્યારે થરમૉમીટરના પારાને મીણબત્તી પાસે રાખવામાં આવે ત્યારે તેનું કદ-પ્રસરણ થાય છે અને તે ઊંચે ચડે છે. તેથી થરમૉમીટરના પારાને મીણબત્તી પાસે રાખતા તે ઊંચે ચડે છે.

(4) દિવસ અને રાત્રી દરમિયાન પવનની દિશામાં શો તફાવત જોવા મળે છે ?

ઉત્તર: દિવસ દરમિયાન સમુદ્રના પાણી કરતાં જમીન ઝડપથી ગરમ થાય છે. જમીન પરની ગરમ હવા ઉપર તરફ ગતિ કરે છે. તેની જગ્યાએ સમુદ્રની ઠંડી હવા ધસી આવે છે. માટે દિવસ દરમિયાન પવનની દિશા સમુદ્રથી જમીન તરફ હોય છે. રાત્રિના સમયે સમુદ્રના પાણીને જમીનની સાપેક્ષ ઠંડું પડતા વાર લાગે છે. તેથી જમીન પરની ઠંડી હવા સમુદ્ર તરફ વહે છે.

9. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(1) ડૉક્ટરી થરમૉમીટરનો ઉપયોગ કરતી વખતે શી શી કાળજી લેશો ?

ઉત્તર: (1) થરમૉમીટરનો ઉપયોગ કરતા પહેલા અને પછી યોગ્ય જંતુનાશક દ્રાવણથી ધોવું જોઈએ. (2) વપરાશ પહેલાં પારાનું સ્તર 35°C થી નીચે છે કે નહીં તે જુઓ. (3) તમારી દૃષ્ટિના સમાંતરે પારાનું લેવલ રાખીને જુઓ. (4) થરમૉમીટરને કાળજીપૂર્વક રાખો. જો તે કોઈ કઠણ પદાર્થ સાથે અથડાશે તો તૂટી શકે છે. (5) થરમૉમીટરનો જ્યારે આંક નોંધતા હોઈએ ત્યારે બળથી ન પકડો. ડોક્ટરી થરમૉમીટરનો ઉપયોગ કરતી વખતે આટલી કાળજી લેવી જોઈએ.

(2) પદાર્થને ગરમ કરવાથી તેનું કદ શાથી વધે છે?

ઉત્તર: પદાર્થ અણુઓનો બનેલો છે. અણુઓ ગતિ કરે છે. પદાર્થને ગરમ કરવાથી અણુઓની ગતિઊર્જામાં વધારો થાય છે. ગતિઊર્જા વધવાથી અણુઓ વચ્ચેનું અંતર વધે છે. તેથી પદાર્થનું કદ વધે છે. આથી જ્યારે ઘન પદાર્થ પ્રવાહી પદાર્થ અને વાયુઓને ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેઓના અણુઓની ગતિઊર્જામાં વધારો થાય છે તેથી તેઓનું કદ વધે છે.

10. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) રસોઈ બનાવવા માટે ધાતુનાં વાસણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, કારણ કે... ધાતુનાં વાસણો ઉષ્માના સુવાહક હોવાથી ચૂલાની ગરમીથી તે ઝડપથી ગરમ થાય છે. આથી રસોઈ જલદી તૈયાર થાય છે અને ઊર્જાનો વ્યય ઓછો થાય છે. માટે રસોઈ બનાવવા માટે ધાતુના વાસણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(2) ગરમીથી બચવા સિમેન્ટના પતરાની છત બનાવવી જોઈએ, કારણ કે... સિમેન્ટના પતરા ઉષ્માના મંદવાહક છે. તેથી તે પતરા ગરમીને પસાર થવા દેતા નથી તેથી રૂમ ઓછો ગરમ થાય છે અને પ્રમાણમાં ઠંડો રહે છે. આથી ગરમીથી બચવા સિમેન્ટના પતરાની છત બનાવવી જોઈએ.

(3) બરફને શણના કોથળામાં રાખવામાં આવે છે, કારણ કે... શણનો કોથળો એ ઉષ્માનો મંદવાહક છે. આથી બહારના વાતાવરણની ગરમી બરફ સુધી પહોંચતી નથી અને બરફ પીગળતો નથી. આથી બરફને શણના કોથળામાં રાખીને લાંબા સમય સુધી પીગળવાથી બચાવી શકાય છે. માટે બરફને શણના કોથળામાં રાખવામાં આવે છે.

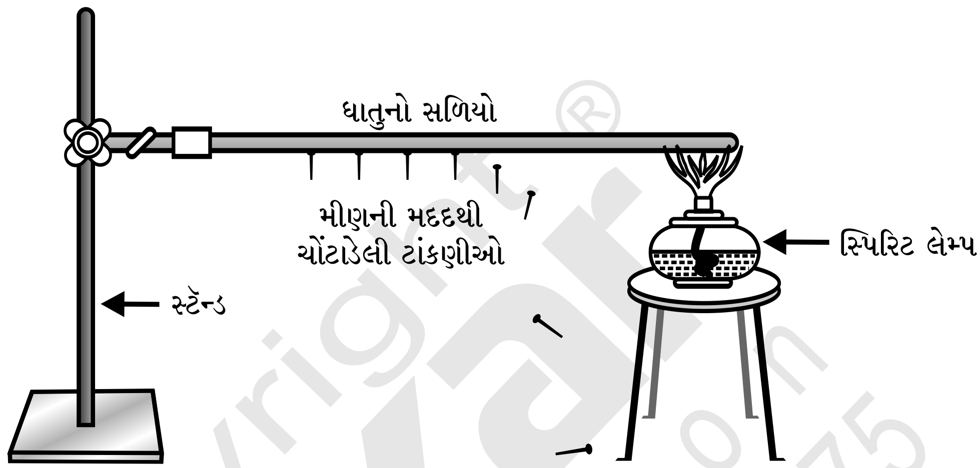
પ્રયોગ 1.

હેતુ : ઘન પદાર્થોમાં ઉષ્માનું પ્રસરણ ઉષ્માવહનની રીતે થાય છે તે સાબિત કરવું.

સાધનો : ધાતુનો સળિયો, ટાંકણી, સ્પિરિટ લૅમ્પ, સ્ટેન્ડ

પદાર્થો : મીણ

આકૃતિ :



પદ્ધતિ
- ધાતુનો એક સળિયો લો.
- ધાતુના આ સળિયા પર મીણની મદદથી સરખા અંતરે ટાંકણીઓ ચોંટાડો.
- ધાતુના સળિયાને સ્ટેન્ડમાં એક છેડેથી ગોઠવો.
- બીજા છેડેથી ધાતુના સળિયાને સ્પિરિટ લૅમ્પથી ગરમ કરો.
- ગરમી આપતા ગરમ સળિયા પર ચોંટાડેલી ટાંકણીઓ કયા ક્રમમાં અને શાથી નીચે પડે છે તે જુઓ.
- તેનું અવલકોન કરો.

અવલોકન : ધાતુના સળિયાના મીણબત્તી તરફના છેડાથી નજીકનું મીણ ગરમ થતાં પીગળે છે. જેથી ટાંકણીઓ ક્રમશઃ નીચે પડે છે.

નિર્ણય : ધાતુના સળિયામાં ઉષ્માનું વહન ગરમ છેડાથી ઠંડા છેડા તરફ થાય છે. આમ, ધાતુમાં ઉષ્માવહનની રીતે ઉષ્માનું પ્રસરણ થાય છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) પારો **ઉષ્માવહન**ની રીતથી ગરમ થાય છે.

(2) ઘન પદાર્થમાં ઉષ્માનું પ્રસરણ **ગરમ** ભાગ તરફથી **ઠંડાં** ભાગ તરફ થાય છે.

(3) ઘન પદાર્થોમાં ઉષ્માનું પ્રસરણ **ઉષ્માવહન**ની રીતે થાય છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) ઉષ્માવહન એટલે શું ?

ઉત્તર: ઉષ્માના ગરમ છેડાથી ઠંડા છેડા તરફ વહન થવાની પ્રક્રિયાને ઉષ્માવહન કહે છે. ઘન પદાર્થોમાં ઉષ્માનું પ્રસરણ ઉષ્માવહનની રીતે થાય છે.

(2) ઉષ્માના સુવાહક પદાર્થોનાં નામ લખો.

ઉત્તર: તાંબુ, ચાંદી, એલ્યુમિનિયમ, લોખંડ વગેરે ઉષ્માના સુવાહક પદાર્થો છે.

(3) ઉષ્માના અવાહક પદાર્થો કોને કહે છે ?

ઉત્તર: જે પદાર્થોમાં ઉષ્માનું વહન સહેલાઈથી થતું નથી તે પદાર્થોને ઉષ્માના અવાહક પદાર્થો કહે છે. ઉદા. લાકડું, પ્લાસ્ટિક, રબર વગેરે.

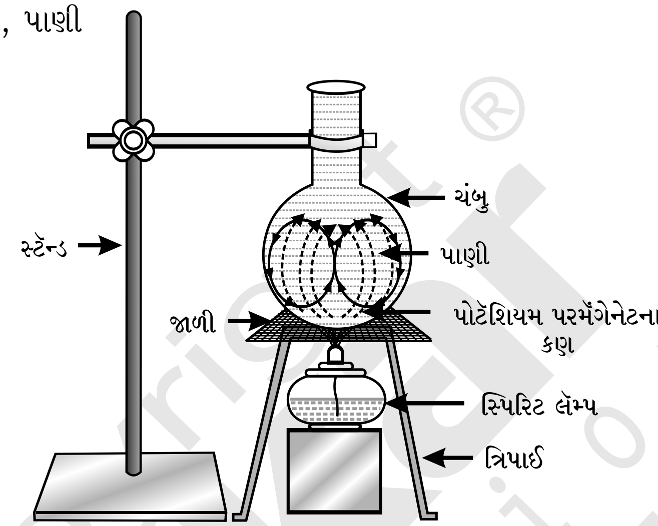
પ્રયોગ 2.

હેતુ : પ્રવાહી પદાર્થોમાં ઉષ્માનું પ્રસરણ ઉષ્માનયનની રીતે થાય છે તે સાબિત કરવું.

સાધનો : સ્ટૅન્ડ, સ્પિરિટ લૅમ્પ, ચંબુ, ત્રિપાઈ, જાળી

પદાર્થો : પોટૅશિયમ પરમેંગેનેટ, પાણી

આકૃતિ :



પદ્ધતિ
- એક પારદર્શક કાચના ચંબુને પૂરેપૂરો પાણીથી ભરો.
- ચંબુને સ્ટૅન્ડમાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવો.
- ચંબુને સ્પિરિટ લૅમ્પ વડે ગરમ કરવાનું શરૂ કરો.
- તરત જ ચંબુના પાણીમાં પૉટેશિયમ પરમૅંગેનેટના બે-ચાર કણ નાખી પાણીનું ધ્યાનથી અવલોકન કરો.

અવલોકન : પાણીમાં જાંબલી રંગના કણોનું પ્રસરણ નીચેથી ઉપર તરફ અને ઉપરથી નીચે તરફ થાય છે.

નિર્ણય : પાણી ઉષ્માપ્રસરણની ઉષ્માનયનની રીતથી ગરમ થાય છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) **પ્રવાહી** અને **વાયુ** પદાર્થો ઉષ્માનયનની રીતે ગરમ થાય છે.

(2) પોટૅશિયમ પરમૅંગેનેટથી ઓગળેલા પાણીનો રંગ **જાંબલી** હોય છે.

(3) લાકડું એ ઉષ્માનું **અવાહક** છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) પાણી કઈ રીતે ગરમ થાય છે ?

ઉત્તર: પાણી ઉષ્માપ્રસરણની ઉષ્માનયનની રીતથી ગરમ થાય છે.

(2) જમીન અને દરિયાના પવનોની લહેરો ઉષ્માપ્રસરણની કઈ રીતને આભારી છે ?

ઉત્તર: જમીન અને દરિયાના પવનોની લહેરો ઉષ્મા પ્રસરણની ઉષ્માનયનની રીતને આભારી છે.

(3) ઉનાળામાં લોકો ઊંચાઈવાળાં સ્થળો પર ફરવા શા માટે જાય છે ?

ઉત્તર: સૂર્ય-ગરમી વચ્ચેની હવા કે માધ્યમને ગરમ કર્યા સિવાય જમીનની સપાટીને ગરમ કરે છે તેથી ઊંચાઈવાળાં સ્થળો પર હવા ગરમ થતી નથી. આમ ઊંચા પર્વત પર આવેલાં સ્થળો પરની હવા ઠંડી હોય છે. માટે ઊંચાઈવાળાં સ્થળો ઠંડાં રહેવાથી લોકો ત્યાં ફરવા જાય છે.

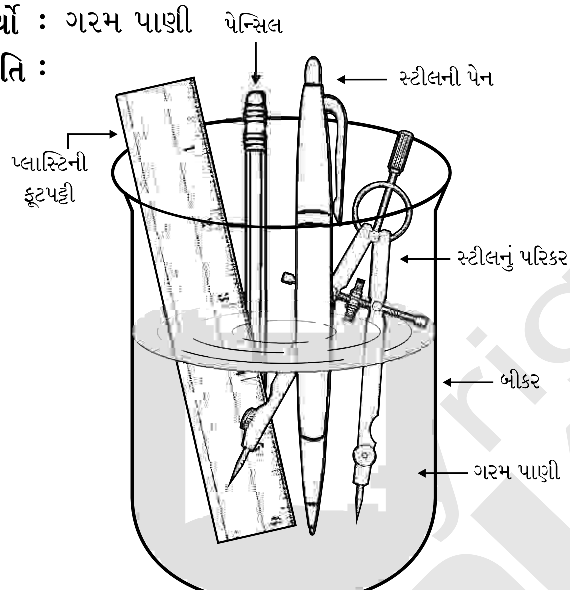
પ્રયોગ 3.

હેતુ : કેટલાક પદાર્થો ઝડપી તો કેટલાક પદાર્થો ધીમે ધીમે ગરમ થાય છે તે સમજવું.

સાધનો : પેન્સિલ, સ્ટીલની પેન, સ્ટીલનું પરિકર, પ્લાસ્ટિકની ફૂટપટ્ટી, બીકર

પદાર્થો : ગરમ પાણી

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :
- એક નાનું બીકર લો. તેમાં ગરમ પાણી ભરો.
- સ્ટીલની પેન, પ્લાસ્ટિકની ફૂટપટ્ટી, પેન્સિલ અને સ્ટીલનું પરિકર જેવા પદાર્થો ભેગા કરીને તેમને બીકરમાનાં ગરમ પાણીમાં એવી રીતે ડુબાડો કે તેમના એકબાજુના છેડાઓ પાણીની બહાર રહે.
- થોડા સમય બાદ પદાર્થોના પાણીની બહાર રહેલા છેડાઓને અડકો અને તમારું અવલોકન નોંધો.

અવલોકન :

ક્રમ	પદાર્થ/વસ્તુ	વપરાયેલ વસ્તુ જે પદાર્થમાંથી બનેલી હોય તે	શું બીજો છેડો ગરમ જણાય છે ? હા / ના
1	સ્ટીલની પેન	ધાતુ	હા
2	પેન્સિલ	લાકડું	ના
3	સ્ટીલનું પરિકર	ધાતુ	હા
4	પ્લાસ્ટિકની ફૂટપટ્ટી	પ્લાસ્ટિક	ના

નિર્ણય : ધાતુઓ ઉષ્માની સુવાહક છે, જ્યારે પ્લાસ્ટિક અને લાકડું ઉષ્માના મંદવાહક છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) ધાતુ ઉષ્માની **સુવાહક** છે.

(2) લાકડું ઉષ્માનું **મંદવાહક** છે.

(3) ગરમ પાણીના ગ્લાસમાં સ્ટીલની ચમચી રહેલી હોય, તો તેમાં **ઉષ્માવહનની** પ્રક્રિયા દ્વારા ઉષ્મા બીજા છેડા પર પહોંચે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) ઉષ્માના મંદવાહક પદાર્થો કયા - કયા છે ?

ઉત્તર: કાગળ, ચામડું, પ્લાસ્ટિક, એસ્બેસ્ટોસ, ઊન, બૂચ, એબોનાઈટ વગેરે ઉષ્માના મંદવાહક પદાર્થો છે.

(2) રસોઈમાં વપરાતા ધાતુના પાત્રના હેન્ડલ પ્લાસ્ટિક કે લાકડામાંથી બનાવાય છે, શા માટે ?

ઉત્તર: પ્લાસ્ટિક કે લાકડું એ ઉષ્માનું અવાહક છે તેથી રસોઈમાં વપરાતા ધાતુના પાત્રના હેન્ડલ (હાથા) પ્લાસ્ટિક કે લાકડામાંથી બનાવેલા હોય તો તે ગરમ થતા નથી. માટે આપણે દાઝતા નથી તેથી...

નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો

ક્રમ	પદાર્થ	ઉષ્માના અવાહક/સુવાહક	ઉપયોગ
1	થર્મોસ	અવાહક (મંદ)	ઠંડી વસ્તુ ઠંડી અને ગરમ વસ્તુ ગરમ રાખવા માટે
2	ચામડાનાં બૂટ-ચંપલ	અવાહક (મંદ)	ગરમ થયેલી જમીન પર ચાલવા માટે
3	તપેલી	સુવાહક	ખોરાક રાંધવા માટે
4	સુતરાઉ કપડાં	અવાહક (મંદ)	ગરમી કે ઠંડીથી રક્ષણ મેળવવા માટે
5	તવાનો હાથો	અવાહક (મંદ)	ગરમ તવાને પકડવા માટે

- નજીકના વેધર સ્ટેશનની મુલાકાત લો અને ત્યાં લઘુત્તમ અને મહત્તમ તાપમાન કઈ રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે તે નોંધો.
- પશુ-ડૉક્ટર પાસેથી પાલતુ પશુઓ, પક્ષીઓના શરીરનું સામાન્ય તાપમાન કેટલું હોય છે તે નોંધો.
- પ્લાસ્ટિકની બૉટલમાંથી થર્મોસ બનાવો.
- લોખંડનો પાતળો તથા લાંબો સળિયો લો. તેના એક છેડા પર પાતળો કાગળ વીંટાળો. હવે સળગતી મીણબત્તીની જ્યોત પર કાગળવાળો છેડો રાખીને સળિયાને ગોળગોળ ફેરવતા જાવ. શું કાગળ બળે છે ? તમારું અવલોકન સમજાવો.

5. એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર
[Acids, Bases and Salts]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- ઍસિડ અને બેઈઝ (Acids and Bases)
- આપણી આસપાસના કુદરતી સૂચકો (Natural Indicators around Us)
- તટસ્થીકરણ (Neutralization)
- રોજિંદા જીવનમાં તટસ્થીકરણ (Neutrilization in Everyday Life)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- હળદર, પાણી, બ્લોટિંગ પેપર/ગાળણપત્ર, કાતર, સાબુનું દ્રાવણ

(2) શું કરીશું ?

- એક ચમચી હળદરનો પાવડર લઈને તેમાં થોડું પાણી ઉમેરીને તેની પેસ્ટ તૈયાર કરો.
- હવે બ્લોટિંગ પેપર/ગાળણપત્ર પર હળદરની પેસ્ટ લગાડીને તેને સૂકાઈ જવા દો.
- ત્યારબાદ આ હળદરની પેસ્ટવાળા કાગળને કાપીને પાતળી પટ્ટીઓ તૈયાર કરો.

- હવે હળદરની પટ્ટી પર સાબુના દ્રાવણનું ટીપું મૂકો અને નિરીક્ષણ કરો કે શું થાય છે ?
- હળદરની પટ્ટી પર સાબુના દ્રાવણનું ટીપું મૂકતા તે લાલ રંગ આપે છે.

કસોટી માટેનું દ્રાવણ	હળદરના દ્રાવણ પર અસર	નોંધ
લીંબુનો રસ	-	ઍસિડ/તટસ્થ
નારંગીનો રસ	-	ઍસિડ/તટસ્થ
વિનેગર	-	ઍસિડ/તટસ્થ
મિલ્ક ઑફ મૅગ્નેશિયા	લાલ રંગ	બેઈઝ
બેકિંગ સોડા	લાલ રંગ	બેઈઝ
ચૂનાનું પાણી	લાલ રંગ	બેઈઝ
ખાંડ	-	ઍસિડ/તટસ્થ
મીઠું	-	ઍસિડ/તટસ્થ

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

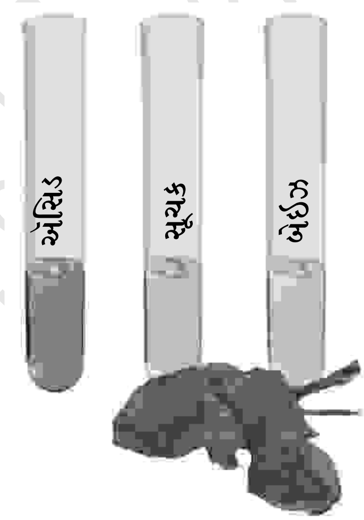
- જાસૂદના ફૂલની પાંખડીઓ, બીકર અથવા કસનળી, પાણી

(2) શું કરીશું ?

- જાસૂદના ફૂલની થોડી પાંખડીઓ ભેગી કરો. તેને બીકરમાં મૂકો. તેમાં થોડુંક ગરમ પાણી રેડો.
- મિશ્રણને થોડોક સમય પાણી રંગીન ન બને ત્યાં સુધી જેમનું તેમ રહેવા દો.
- આ રંગીન પાણીનો સૂચક તરીકે ઉપયોગ કરો.
- આ સૂચકના પાંચ ટીપાં કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ પદાર્થોમાં નાખી તમારું અવલોકન નોંધો.

કસોટી માટેનું દ્રાવણ	પ્રારંભિક રંગ	અંતિમ રંગ
શૅમ્પુ (મંદ દ્રાવણ)	દુધિયો	લીલો
લીંબુનો રસ	ઘાટો સફેદ	ઘેરો ગુલાબી
સોડા વૉટર	રંગવિહીન	લીલો
સોડિયમ બાય કાર્બોનેટનું દ્રાવણ	રંગવિહીન	લીલો
વિનેગર (સરકો)	રંગવિહીન	ઘેરો ગુલાબી
ખાંડનું દ્રાવણ	રંગવિહીન	-
મીઠાનું દ્રાવણ	રંગવિહીન	-

- જાસૂદના ફૂલનું સૂચક ઍસિડિક દ્રાવણને ઘેરા ગુલાબી (મૅજેન્ટા) અને બેઝિક દ્રાવણને લીલા રંગનું બનાવે છે.



પ્રવૃત્તિ-3 : નીચે આપેલું કોષ્ટક વાંચો અને સમજો.

ક્રમ	દ્રાવણનું નામ	લિટમસપત્ર પર અસર	હળદરપત્ર પર અસર	જાસૂદના ફૂલના દ્રાવણ પર અસર
1	મંદ હાઈડ્રૉક્લોરિક ઍસિડ	ભૂરું લિટમસપત્ર લાલ બને છે.	-	ઘેરો ગુલાબી રંગ
2	સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ	ભૂરું લિટમસપત્ર લાલ બને છે.	-	ઘેરો ગુલાબી રંગ
3	સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ	લાલ લિટમસપત્ર ભૂરું બને છે.	લાલ રંગ આપે છે.	લીલો રંગ
4	એમોનિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ	લાલ લિટમસપત્ર ભૂરું બને છે.	લાલ રંગ આપે છે.	લીલો રંગ
5	કૅલ્શિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ	લાલ લિટમસપત્ર ભૂરું બને છે.	લાલ રંગ આપે છે.	લીલો રંગ

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

ઍસિડ	બૅઈઝ
• તે ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે.	• તે લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે.
• ઍસિડ સ્પર્શે દાહક હોય છે.	• બૅઇઝ સ્પર્શે ચીકણા હોય છે.
• સ્વાદે ખાટાં હોય છે.	• સ્વાદે તૂરાં-કડવાં હોય છે.

2. ઘણી ઘરેલું વસ્તુઓ જેવી કે બારીના કાચ સાફ કરવાના દ્રાવણમાં ઍમોનિયા હોય છે જે લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે તે કેવી પ્રકૃતિ ધરાવે છે ?

ઉત્તર: ઘરેલુ વસ્તુઓ જેવી કે બારીના કાચ સાફ કરવાના દ્રાવણમાં રહેલો એમોનિયા એ બેઝિક પ્રકૃતિ ધરાવે છે. તેથી તે લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે.

3. લિટમસપત્ર શેમાંથી બનાવવામાં આવે છે ? તેનો ઉપયોગ કયા હેતુ માટે થાય છે ? અથવા

3. લિટમસના દ્રાવણનો સ્રોત જણાવો. આ દ્રાવણનો ઉપયોગ શો છે ?

ઉત્તર: લિટમસ એ લાઈકેનમાંથી મેળવવામાં આવે છે. નિસ્યંદિત પાણીમાં તેનો રંગ જાંબુડિયો હોય છે. તેનો ઉપયોગ ઍસિડ-બેઈઝના દ્રાવણની ચકાસણીમાં સૂચક તરીકે થાય છે.

4. શું નિસ્યંદિત પાણી ઍસિડિક, બેઈઝિક, ક્ષાર હોય છે, તે કઈ રીતે નક્કી કરશો ?

ઉત્તર: નિસ્યંદિત પાણી તટસ્થ પ્રકૃતિનું હોય છે. વારાફરતી નિસ્યંદિત પાણીમાં ભૂરા અને લાલ લિટમસપત્રને ડુબાડો. તે બંને પ્રક્રિયામાં લિટમસપત્રો પર કોઈ જ અસર દેખાડશે નહીં.

5. તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

ઉત્તર: ઍસિડ અને બૅઈઝ બંને વચ્ચેની પ્રક્રિયા એ તટસ્થીકરણના નામે ઓળખાય છે. આ પ્રક્રિયામાં બંનેની એકબીજાની પ્રકૃતિ નાશ પામે છે. આમ તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયા દરમિયાન ક્ષાર અને પાણી છૂટાં પડે છે. આ સાથે ઉષ્મા પણ મુક્ત થાય છે.

ઍસિડ + બૅઈઝ = ક્ષાર + પાણી + ઉષ્મા

ઉદા. જ્યારે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (NaoH) અને હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ (Hcl)ભેગા થતા તેમનું તટસ્થીકરણ થાય છે. સાથે સાથે પાણી અને ક્ષાર (NaCl) ઉત્પન્ન થાય છે.

6.. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) નાઈટ્રીક ઍસિડ લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે. - ☒

(2) સૉડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે. - ☒

(3) સૉડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ અને હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડને મિશ્ર કરતા ક્ષાર અને પાણી મળે છે. - ☑

(4) ઍસિડ અને બેઈઝમાં સૂચક જુદા જુદા રંગ આપે છે. - ☑

(5) બેઇઝની હાજરીથી દાંતનો ક્ષય થાય છે. - ☒

7. દોરજીની રેસ્ટોરન્ટમાં ઠંડાં પાણીની અમુક બોટલો છે, પરંતુ તેની ઉપરના લેબલ નથી. ગ્રાહકો તેની પાસે ઍસિડિક, બેઈઝિક અને ક્ષારયુક્ત પીણું આપવા કહે છે તો તે કઈ રીતે આ પીણાંઓને અલગ તારવશે ?

ઉત્તર: લિટમસપત્ર/દ્રાવણ કસોટી : દોરાજીએ દરેક પીણાને જુદા જુદા ગ્લાસમાં થોડી માત્રામાં લઈ તેમાં વારાફરતી ભૂરા/લાલ લિટમસપત્રને ડૂબાડવા. જે એસિડિક પીણું હશે તે લાલ રંગ દર્શાવશે. બૅઝિક પીણું હશે તે ભૂરો રંગ દર્શાવશે અને તટસ્થ પીણું હશે તે કોઈ રંગ દર્શાવશે નહીં. આમ આ રીતે પીણાઓને અલગ તારવશે.

8. ઍસિડીટીની બીમારીમાં સારવાર માટે ઍન્ટિઍસિડીટીની દવા લેવી જોઈએ, કારણ કે... ઍસિડીટી દરમ્યાન આપણા જઠરમાં વધુ

પ્રમાણમાં ઍસિડ ઉત્પન્ન થાય છે. જ્યારે ઍન્ટાસીડની ગોળીઓ (મિલ્ક ઑફ મૅગ્નેશિયા) બેઈઝ પ્રકૃતિ ધરાવે છે. આ ઍન્ટાસીડ (બૅઈઝ) ઍસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી તેની અસરનું તટસ્થીકરણ (નાબૂદ) કરે છે.

9. કીડીના ડંખની સારવાર માટે ત્વચા પર ક્લેમાઈનનું દ્રાવણ લગાવવામાં આવે છે, કારણ કે... આપણને કીડી કરડે છે ત્યારે આપણા શરીરમાં ફૉર્મિક ઍસિડ નામનું ઍસિડિક દ્રવ્ય દાખલ થાય છે. ક્લેમાઈનનું દ્રાવણ એ ઝિંક કાર્બોનેટ ધરાવે છે જે બૅઝિક પ્રકૃતિ ધરાવે છે. આમ આપણે ચામડી પર તેની અસર દૂર કરવા (તટસ્થીકરણ) ક્લેમાઈનનું દ્રાવણ લગાવીએ છીએ.

10 **કારખાનાનું અશુદ્ધ પાણી જળાશયોમાં મિશ્ર કરતા પહેલાં તટસ્થ કરવું જોઈએ, કારણ કે...** કારખાનાંઓમાંથી નીકળતો કચરો એ ઍસિડિક પ્રકૃતિ ધરાવે છે. તેને સીધો જ પાણીમાં વહેવડાવવામાં આવે તો તેમાંનો ઍસિડ માછલી તથા પાણીના બીજા જીવોનો નાશ કરે છે. આથી તેમાં બૅઝિક પદાર્થો ઉમેરીને તેને તટસ્થ કરવું જરૂરી છે.

11. હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડ, સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ અને ખાંડનું દ્રાવણ એમ ત્રણ દ્રાવણ આપવામાં આવે છે. હળદરનો સૂચક તરીકે ઉપયોગ કરી દ્રાવણની ઓળખ કઈ રીતે કરશો ? સમજાવો.

ઉત્તર: આપણે એક પછી એક એમ ત્રણેય દ્રાવણના ચાર પાંચ ટીપાં હળદર સૂચકમાં ઉમેરીશું. જે દ્રાવણનો રંગ લાલ થશે તે સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ હશે. હવે આપણે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડનાં થોડાં ટીપાં બંને દ્રાવણ ઉમેરીશું. ત્યારબાદ તૈયાર થયેલા આ દ્રાવણમાં થોડાં ટીપાં હળદર સૂચક ઉમેરીશું. (1) જે દ્રાવણ હળદર સૂચકનો રંગ લાલ કરે તે ખાંડનું દ્રાવણ હશે. કેમ કે તટસ્થ દ્રાવણ પણ બૅઝિક પ્રકૃતિ દર્શાવે છે. (2) જે દ્રાવણ હળદર સૂચકનો રંગ લાલ કરતું નથી તે હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડ હશે. કેમ કે તે સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ સાથે તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયા દર્શાવે છે.

12. ભૂરા લિટમસપત્રને એક દ્રાવણમાં ડુબાડતા તે ભૂરું જ રહે છે. તો આ દ્રાવણ કઈ પ્રકૃતિનું હશે ? સમજાવો.

ઉત્તર: આપણે જાણીએ છીએ કે બૅઈઝ અને તટસ્થ દ્રાવણ ભૂરા લિટમસ સાથે પ્રક્રિયા દર્શાવતા નથી. તે દ્રાવણ બૅઝિક પ્રકૃતિનું હશે. હવે જો ભૂરા લિટમસપત્રને દ્રાવણમાં ડુબાડતા તે ભૂરા રંગનું જ રહે તો દ્રાવણની પ્રકૃતિ બૅઈઝ અથવા તટસ્થ હશે.

13. નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

(I) ઍસિડ અને બેઈઝ બંને બધા જ સૂચકોના રંગ પરિવર્તિત કરે છે.

(II) જો કોઈ સૂચક ઍસિડમાં રંગ પરિવર્તન આપે તો તે બેઈઝમાં રંગ પરિવર્તન આપતું નથી.

(III) જો કોઈ સૂચક બેઈઝમાં પરિવર્તન આપે તો તે ઍસિડમાં રંગ પરિવર્તન આપતું નથી.

(IV) ઍસિડ અને બેઈઝમાં રંગપરિવર્તન સૂચકના પ્રકાર પર આધાર રાખે છે.

(A) (I), (II), (III) અને (IV)

(B) (I) અને (IV)

(C) (II) અને (III) **(D) માત્ર (IV)**

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) તટસ્થીકરણને અંતે કઈ નીપજ મળે છે ?

(A) ઍસિડ અને બેઈઝ

(B) ઍસિડ અને ક્ષાર

(C) ક્ષાર અને પાણી

(D) ક્ષાર અને બેઈઝ

(2) હળદરને ઍસિડ ભરેલી કસનળી અને બેઈઝ ભરેલી કસનળીમાં ઉમેરવામાં આવે તો કસનળીમાં કયો રંગ જોવા મળશે ?

(A) બંને કસનળીમાં પીળો રંગ
(B) ઍસિડમાં પીળો અને બેઈઝમાં લાલ રંગ
(C) ઍસિડમાં લાલ અને બેઈઝમાં ભૂરો
(D) ઍસિડમાં ગુલાબી અને બેઈઝમાં પીળો

(3) જમીન વધારે બેઈઝિક હોય, તો તેના તટસ્થીકરણ માટે શું ઉમેરવામાં આવે છે ?
(A) ઓર્ગેનિક પદાર્થો
(B) કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ
(C) કેલ્શિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ
(D) ક્લેમાઈનનું દ્રાવણ

(4) ફિનોલ્ફથેલીન ઍસિડ અને બેઈઝમાં અનુક્રમે કયા રંગ આપે છે ?
(A) લાલ અને ભૂરો
(B) ભૂરો અને લાલ
(C) ગુલાબી અને રંગવિહીન
(D) રંગવિહીન અને ગુલાબી

(5) નીચેનામાંથી કયો સૂચક ઍસિડિક કે બેઈઝિક પ્રકૃતિ ચકાસવા થાય છે ?
(A) વિનેગર (B) ચૂનાનું પાણી
(C) હળદર (D) બેકિંગ સોડા

(6) નીચેનામાંથી કયા પદાર્થો ઍસિડિક પ્રકૃતિ ધરાવે છે ?
(A) દ્રાક્ષ, ચૂનાનું પાણી
(B) વિનેગર, સાબુ
(C) દહીં, મૅગ્નેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ
(D) દહીં, વિનેગર

(7) જાસૂદપત્ર ઍસિડ અને બેઈઝમાં અનુક્રમે ..... અને .... રંગ આપે છે ?
(A) ઘેરો ગુલાબી અને લીલો
(B) લીલો અને ઘેરો ગુલાબી
(C) લાલ અને ભૂરો
(D) ભૂરો અને લાલ

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.
(1) ઍસિડ સ્વાદે **ખાટા** હોય છે. (**ખાટા**, તૂરા)
(2) બેઈઝ લાલ લિટમસ પત્રને **ભૂરું** બનાવે છે. (**ભૂરું**, લીલું)
(3) **બેઈઝ**નો ઉપયોગ કપડાં ધોવાના પદાર્થો બનાવવામાં થાય છે. (ઍસિડ, **બેઈઝ**)
(4) ઍસિડ સ્પર્શે **દાહક** હોય છે. (**દાહક**, ચીકણા)
(5) બેઈઝ સ્પર્શે **ચીકણા** હોય છે.(**ચીકણા**, લીસા)
(6) હળદર અને લિટમસપત્ર **કુદરતી** સૂચક છે. (**કુદરતી**, કૃત્રિમ)
(7) ફિનૉલ્ફથેલીન ચૂનાના નિતર્યા પાણીમાં **ગુલાબી** રંગ આપે છે. (**ગુલાબી**, દુધિયો)

3. ખોટા શબ્દ પર ચેકો મારો.
(1) ઍસિડ શબ્દની ઉત્પત્તિ લેટિન શબ્દ **ઍસિયર** / ~~**ઍમ્પિયર**~~ પરથી થઈ છે.
(2) લિટમસપત્રને **લાઈકેન**/~~**લાઈનેક**~~ માંથી નિષ્કર્ષ કરવામાં આવે છે.
(3) દહીંમાં **લેક્ટિક** / ~~**સાઈટ્રીક**~~ ઍસિડ રહેલો છે.
(4) બારીના કાચ સાફ કરવા ~~**કેલ્શિયમ**~~ / **એમોનિયમ** હાઈડ્રોક્સાઈડનો ઉપયોગ થાય છે.
(5) મીઠું એ **ક્ષાર** / ~~**બેઈઝ**~~ છે.
(6) દ્રાક્ષમાં **ટાર્ટરિક** / ~~**ઍસિટીક**~~ ઍસિડ હોય છે.

4. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો.
(લીંબુ, છાશ, ધોવાનો સોડા, ખાંડ, ટમેટું, દહીં, ચૂનો, સાબુ, આમલી, ખાવાનો સોડા, મીઠું, લીંબુનાં ફૂલ)

ઍસિડ	બેઈઝ	ક્ષાર
લીંબુ, છાશ, ટમેટું, દહીં, આમલી, લીંબુનાં ફૂલ	ધોવાનો સોડા, ચૂનો, સાબુ, ખાવાનો સોડા	ખાંડ, મીઠું

5. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.
(1) દંતક્ષય, ક્ષારને કારણે થાય છે. – ☒
(2) બધા જ પદાર્થો ઍસિડિક કે બેઈઝિક હોય છે. – ☒

(3) છાશ એ ઍસિડ છે. - ✓

(4) બેઈઝ સ્વાદે ખારા હોય છે. - ✗

(5) બધા જ ક્ષારના દ્રાવણ લિટમસ પ્રત્યે તટસ્થ હોય છે. - ✗

(6) પાણીમાં ઓગળેલ મીઠું ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે. - ✗

(7) ક્ષારયુક્ત જમીનનું તટસ્થીકરણ કરવા જૈવ પદાર્થોનો ઉપયોગ થાય છે. - ✗

6. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) ટાર્ટરિક ઍસિડ	(A) સાબુ
(2) કેલ્શિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ	(B) સૂચક તરીકે
(3) ફૉર્મિક ઍસિડ	(C) કાચી કેરી
(4) સૉડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ	(D) કીડીના ડંખમાં
(5) લેક્ટિક ઍસિડ	(E) ચૂનાનાં પાણીમાં
(6) ફિલૉલ્ફથેલીન	(F) દહીં

ઉત્તર (1-**C**), (2-**E**), (3-**D**), (4-**A**), (5-**F**), (6-**B**)

7. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) દરિયાના પાણીમાં કયો મુખ્ય ક્ષાર રહેલો છે?

ઉત્તર: દરિયાના પાણીમાં મુખ્ય ક્ષાર સોડિયમ ક્લૉરાઈડ (મીઠું) રહેલો છે.

(2) કુદરતી સૂચકો કયા કયા છે ?

ઉત્તર: હળદર, લિટમસ, જાસૂદની પાંદડીઓ વગેરે કુદરતી સૂચકો છે.

(3) લિટમસપત્રનો ઉપયોગ જણાવો.

ઉત્તર: આપેલ દ્રાવણ એસિડ છે કે બેઈઝ તેની કસોટી કરવા માટે લિટમસપત્ર ઉપયોગી છે.

(4) ઍસિડ અને બેઈઝ વચ્ચે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાને શું કહે છે ?

ઉત્તર: ઍસિડ અને બેઈઝ વચ્ચે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાને તટસ્થીકરણ કહે છે.

(5) નીચે આપેલ રાસાયણિક પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો.

$$Hcl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

(હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડ) (સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ) (સોડિયમ ક્લૉરાઈડ) (પાણી)

(6) ક્લેમાઈનમાં કયું સંયોજન રહેલું છે ?

ઉત્તર: ક્લેમાઈનમાં ઝીંક કાર્બોનેટ નામનું સંયોજન રહેલું હોય છે.

8. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) **ઍસિડ :** કેટલાક પદાર્થો ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે આવા પદાર્થોને ઍસિડ કહે છે.

(2) **બૅઈઝ :** કેટલાક પદાર્થો લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે. આવા પદાર્થોને બેઈઝ કહે છે.

(3) **તટસ્થીકરણ :** ઍસિડ અને બેઈઝ વચ્ચે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાને તટસ્થીકરણ કહે છે.

9. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) બૅઈઝ	ક્ષાર
• તે સ્પર્શે ચીકણા હોય છે.	• તે સ્પર્શે ચીકણા હોતા નથી.
• તે લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે.	• લિટમસપત્ર પર કોઈ અસર થતી નથી.

(2) ક્ષાર	ઍસિડ
• સ્વાદે ખારા કે તૂરા હોય છે.	• સ્વાદે ખાટા હોય છે.
• લિટમસપત્ર પર કોઈ અસર થતી નથી.	• ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે.

10. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) લાલ લિટમસપત્રની કસોટીના આધારે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

ક્રમ	દ્રાવણ	ઍસિડિક / બેઈઝિક / ક્ષાર	લાલ લિટમસપત્રમાં થતું રંગપરિવર્તન
1	પાણીમાં દૂધ	તટસ્થ (ક્ષાર)	રંગપરિવર્તન થતું નથી.
2	પાણીમાં બેકિંગ પાઉડર	બેઈઝિક	ભૂરા રંગનું બને
3	પાણીમાં વિનેગર	ઍસિડિક	રંગપરિવર્તન થતું નથી.
4	પાણીમાં ગ્લુકોઝ	તટસ્થ (ક્ષાર)	રંગપરિવર્તન થતું નથી.

(2) દૈનિક જીવનમાં તટસ્થીકરણનાં બે ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

ઉત્તર: (1) **અપચો :** આપણા જઠરમાં હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડ વધારે પડતો ભેગો થાય તો અપચો થાય છે. તેનાથી બચવા માટે પ્રતિ ઍસિડ ગુણધર્મ ધરાવતો મિલ્ક ઑફ મેગ્નેશિયા લઈએ છીએ. (2) કીડીના ડંખમાં ઍસિડ રહેલો હોય છે. તેની અસરને દૂર કરવા આપણે કલેમાઈન સંયોજનનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે તટસ્થીકરણની જ પ્રક્રિયા છે.

11. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) ઍસિડ-વર્ષા એટલે શું ? સમજાવો.

ઉત્તર: વરસાદમાં વધુ માત્રામાં ઍસિડ ભળે તેને ઍસિડ-વર્ષા કહે છે. વરસાદ કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયૉક્સાઈડ અને નાઈટ્રૉજન ડાયૉક્સાઈડ (કે જે હવાના પ્રદૂષકોમાંથી મુક્ત થાય છે) જેવા વાયુઓ સાથે ભળીને કાર્બનિક ઍસિડ, સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ અને નાઈટ્રિક ઍસિડ બનાવે છે. ઍસિડ-વર્ષા બહુમાળી મકાનો, ઐતિહાસિક સ્મારકો, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓને નુકસાન કરે છે.

(2) જમીનનું તટસ્થીકરણ કરવા કયા પદાર્થોનો ઉપયોગ કરી શકાય ?

ઉત્તર: જ્યારે જમીન વધુ પડતી ઍસિડિક કે વધુ બૅઝિક હોય ત્યારે છોડવાઓનો યોગ્ય વિકાસ થતો નથી. જ્યારે જમીન વધુ પડતી ઍસિડિક હોય ત્યારે તેમાં ક્વિકલાઈમ (કૅલ્શિયમ ઑક્સાઈડ) કે સ્લૅક્ડ લાઈમ (કૅલ્શિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ) ભેળવવામાં આવે છે. જો જમીન બૅઝિક હોય તો, તેમાં જૈવિક પદાર્થ ઉમેરવામાં આવે છે. જૈવિક પદાર્થો ઍસિડ મુક્ત કરે છે જેથી જમીન કુદરતી રીતે તટસ્થ બને છે. આ રીતે જમીનનું તટસ્થીકરણ કરી શકાય.

12. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) સ્વાદ પારખવા માટે તમામ પદાર્થો ચાખવા જોઈએ નહીં, કારણ કે... દરેક પદાર્થ જુદી જુદી પ્રકૃતિ ધરાવે છે. ઍસિડિક પદાર્થો સ્પર્શે દાહક તથા શરીર માટે નુકસાનકારક પણ હોઈ શકે છે તથા ઘણા બૅઝિક પ્રકૃતિ ધરાવતા પદાર્થ પણ આપણા માટે નુકસાનકારક છે. તેથી સ્વાદ પારખવા માટે તમામ પદાર્થો ચાખવા જોઈએ નહીં.

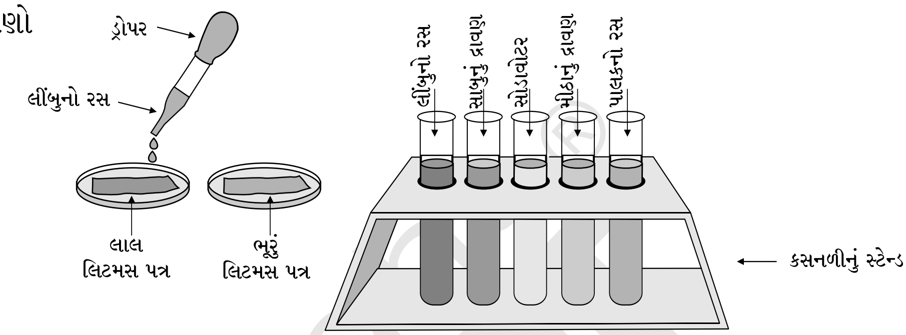
પ્રયોગ 4.

હેતુ : આપેલું દ્રાવણ ઍસિડ/બેઈઝ/ક્ષાર છે તે સાબિત કરવું.

સાધનો : લાલ લિટમસપત્ર, ભૂરું લિટમસપત્ર,ડ્રૉપર, કસનળી, કસનળીનું સ્ટેન્ડ

પદાર્થો : જુદાં જુદાં દ્રાવણો

આકૃતિ :



પદ્ધતિ : ● એક કસનળીમાં લીંબુનો રસ લો. ● હવે ડ્રૉપરની મદદ વડે લાલ લિટમસપત્ર પર આ દ્રાવણનું ટીપું નાખો. શું રંગમાં કોઈ ફેરફાર થયો ? ● ઉપરોક્ત પ્રવૃત્તિનું ભૂરા લિટમસપત્ર માટે પુનરાવર્તન કરો. ● આ રીતે જુદાં જુદાં દ્રાવણોની લિટમસપત્ર પર થતી અસરો નોંધો.

અવલોકન :

ક્રમ	પદાર્થ/દ્રાવણ	લાલ લિટમસપત્ર પર થતી અસર	ભૂરા લિટમસપત્ર પર થતી અસર	ઍસિડ/બેઈઝ/ક્ષાર
1	લીંબુનો રસ	---	લાલ બને છે.	ઍસિડ
2	સાબુનું દ્રાવણ	ભૂરું બને છે.	---	બેઈઝ
3	સોડા વૉટર	---	લાલ બને છે.	ઍસિડ
4	મીઠાનું દ્રાવણ	---	---	તટસ્થ (ક્ષાર)
5	પાલકનો રસ	---	લાલ બને છે.	ઍસિડ

નિર્ણય : (1) ઍસિડિક દ્રાવણો ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે, પરંતુ લાલ લિટમસપત્ર પર કંઈ અસર કરતા નથી. (2) બેઝિક દ્રાવણો લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે, પરંતુ ભૂરાં લિટમસપત્ર પર કંઈ અસર કરતા નથી. (3) તટસ્થ દ્રાવણો લાલ કે ભૂરાં લિટમસપત્રો પર કંઈ અસર કરતા નથી.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) ઍસિડ સ્વાદે **ખાટા** હોય છે.

(2) બેઈઝ સ્વાદે **તૂરા** હોય છે.

(3) જે પદાર્થો ઍસિડિક કે બેઝિક નથી તેને **તટસ્થ (ક્ષાર)** કહે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) લિટમસપત્ર શેમાંથી બનાવવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: લિટમસપત્ર લાઈકેન નામની વનસ્પતિના નિષ્કર્ષણમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

(2) ઘરવપરાશમાં ઍસિડનો ઉપયોગ ક્યાં ક્યાં થાય છે ?

ઉત્તર: (1) ટાઈલ્સ સ્વચ્છ બનાવવા હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડ વપરાય છે. (2) લીંબુ અને આમલી એ રસોઈમાં વપરાય છે. (3) વિનેગાર, લીંબુ અને આમલી ખાદ્યપદાર્થો અને અથાણાં સાચવી રાખવા વપરાય છે.

(3) બેઈઝના ઉપયોગો જણાવો.

ઉત્તર: (1) ધોવાનો સોડા કપડાં ધોવા માટે તથા સખત પાણીને નરમ બનાવવા માટે વપરાય છે. (2) ખાવાનો સોડા રસોઈ બનાવવામાં વપરાય છે.

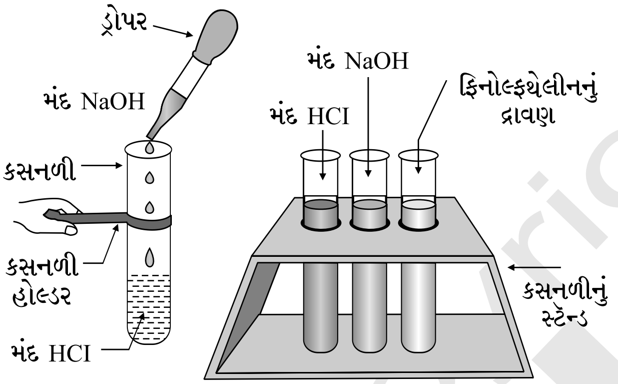
પ્રયોગ 5.

હેતુ : ઍસિડ અને બૅઈઝ વચ્ચે થતી તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયાનો અભ્યાસ કરવો.

સાધનો : કસનળીઓ, કસનળીનું સ્ટૅન્ડ, ડ્રૉપર

પદાર્થો : મંદ HCl, NaOH, ફિનોલ્ફથેલીનનું દ્રાવણ

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- એક કસનળી લો. ડ્રૉપરની મદદથી તેમાં મંદ હાઈડ્રૉક્લોરિક એસડ (HCL) ચોથા ભાગ સુધી ઉમેરો.
- મંદ હાઈડ્રૉક્લોરિક એસિડ (HCL)માં લાલ અને ભૂરા લિટમસપેપર દાખલ કરો. અવલોકન કરો.
- હવે કસનળીમાં બે-ત્રણ ટીપાં ફિનોલ્ફથેલીન સૂચકના નાખો અને દ્રાવણ હલાવો. દ્રાવણના રંગમાં શો ફેરફાર થાય છે તે જુઓ.
- બીજી કસનળીમાં મંદ સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ (NaOH)નું દ્રાવણ લો. દ્રાવણમાં લાલ અને ભૂરા લિટમસપેપર દાખલ કરો. અવલોકન કરો.
- મંદ હાઈડ્રૉક્લૉરિક ઍસિડવાળી કસનળીમાં ડ્રૉપર વડે મંદ સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડના દ્રાવણનું એક-એક ટીપું ઉમેરતાં જાઓ અને હલાવતા જાઓ.
- જ્યારે કસનળીમાં દ્રાવણ આછા ગુલાબી રંગનું થાય ત્યારે વધુ ટીપાં ઉમેરવાનું બંધ કરો.
- હવે આ મિશ્રણમાં લાલ અને ભૂરા લિટમસ-પેપર દાખલ કરો. અવલોકન કરો.

અવલોકન : કસનળીમાં મળેલા દ્રાવણની ભૂરા કે લાલ લિટમસપત્રો પર અસર થતી નથી.

નિર્ણય : તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયા બાદ ઍસિડ કે બેઈઝના ગુણધર્મો સિવાયના તટસ્થ પદાર્થો ઉત્પન્ન થાય છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) ઍસિડિક દ્રાવણ **ભૂરા** રંગના લિટમસપત્રને **લાલ** રંગનું બનાવે છે.

(2) બૅઈઝનું દ્રાવણ **લાલ** રંગના લિટમસપત્રને **ભૂરા** રંગનું બનાવે છે.

(3) તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયામાં ફિનોલ્ફથેલીનનું દ્રાવણ **સૂચક**નું કાર્ય કરે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) તટસ્થીકરણ એટલે શું ?

ઉત્તર: ઍસિડ અને બેઈઝ વચ્ચે રાસાયણિક પ્રક્રિયા થવાથી ક્ષાર અને પાણી બને છે. આ રાસાયણિક પ્રક્રિયાને તટસ્થીકરણ કહે છે.

(2) ઍસિડનાં બે નામો લખો.

ઉત્તર: (1) હાઈડ્રૉક્લોરિક ઍસિડ
(2) ઍસિટિક ઍસિડ

(3) બેઈઝનાં બે નામ લખો.

ઉત્તર: (1) કૅલ્શિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ
(2) સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ

નીચે અમુક સામાન્ય ફેરફાર આપેલા છે તેના આધારે કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

ક્રમ	દ્રાવણ/પદાર્થ	લાલ લિટમસપત્ર પર થતી અસર	ભૂરા લિટમસપત્ર પર થતી અસર	તારણ	સ્વાદ
1	લીંબુનો રસ	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો
2	સંતરાનો રસ	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો
3	વિનેગર	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો
4	દહીં	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો
5	આમલી	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો
6	ખાંડ	–	–	તટસ્થ	ગળ્યો
7	આમળાં	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો
8	ખાવાનો સોડા	ભૂરું બનાવે છે.	–	બૅઈઝિક	તૂરો
9	દ્રાક્ષ	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો, ગળ્યો
10	કાચી કેરી	–	લાલ બનાવે છે.	ઍસિડિક	ખાટો

- તમારી આસપાસના વિસ્તારની જમીનની પ્રકૃતિઓ ચેક કરો. તેમજ તેના ઉપચારની નોંધ કરો.
- જાસૂદપત્ર અને હળદરપત્ર બનાવો તથા તેની લાલ કે ભૂરા લિટમસની સાથે સરખામણી કરી તેની નોંધ કરો.
- લાલ કોબીજના ટુકડાને ગરમ પાણીમાં નાખીને તેનો રસ તૈયાર કરો. આ સૂચક વડે ઍસિડિક તથા બેઝિક દ્રાવણનું પરીક્ષણ કરો અને તમારા અવલોકનની નોંધ કરો.

6. ભૌતિક અને રાસાયણિક ફેરફારો
[Physical and Chemical Changes]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- ભૌતિક ફેરફાર (Physical Change)
- રાસાયણિક ફેરફાર (Chemical Change)
- લોખંડનું કટાવું (Rusting of Iron)
- સ્ફટિકીકરણ (Crystallization)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

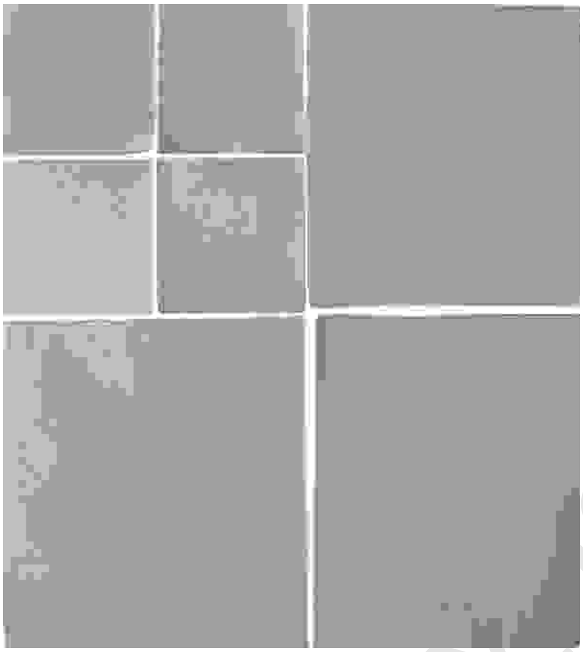
પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- કાગળ, કાતર

(2) શું કરીશું ?

- કાગળના ટુકડાને ચાર ચોરસ ભાગમાં કાપો. તે દરેક ટુકડાને ફરીથી ચાર ચોરસ ભાગમાં કાપી લો.



- આ બધા ટુકડાઓને ભોંયતળિયે અથવા ટેબલની સપાટી પર પાસ-પાસે એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી તે મૂળભૂત કાગળના ટુકડાના આકારમાં ગોઠવાય.
- કાગળના ટુકડામાંથી ફરીથી મૂળ કાગળનો ટુકડો બનાવી શકાતો નથી અને કાગળના માપમાં ફેરફાર થાય છે.
- કાગળના માપમાં ફેરફાર થતો હોવાથી આ ફેરફાર ભૌતિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

- ચૉકનો ભૂકો

(2) શું કરીશું ?

- તમારા ક્લાસરૂમના બ્લૅકબૉર્ડની નજીક જમીન પર વેરાયેલો ચોકનો ભૂકો ભેગો કરો અથવા ચોકના ટુકડા ભાંગીને તેનો ભૂકો કરો.
- હવે તેમાં થોડુંક પાણી નાખીને તેની લુગદી (પેસ્ટ) બનાવો.
- તેને ચૉકના આકારમાં વણી લો. હવે તે સૂકાઈ જવા દો. તમે આ ચૉકના ભૂકામાંથી ફરીથી ચૉક બનાવી શકો છો ?
- ચૉકના ભૂકામાંથી ફરીથી ચૉક બનાવી શકાય છે, પરંતુ તેના માપમાં ફેરફાર થાય છે.
- આ ફેરફાર ભૌતિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- કાચ કે પ્લાસ્ટિકનો ગ્લાસ, બરફ, મીઠું

(2) શું કરીશું ?

- કાચ કે પ્લાસ્ટિકના ગ્લાસમાં થોડો બરફ લો. આ ગ્લાસને સૂર્યના તડકામાં મૂકીને થોડાક બરફને પીગળવા દો.
- હવે તમને બરફ તથા પાણીનું હિમમિશ્રણ (Freezing Mixture) થયેલું જણાશે.
- હવે આ ગ્લાસને બરફ તથા મીઠાના મિશ્રણમાં ગોઠવી દો. તમારું અવલોકન નોંધો.
- બરફની અવસ્થામાં ફેરફાર થાય છે.
- આ ફેરફાર ભૌતિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું જોઈશે ?

- એક પાત્ર, થોડું પાણી

(2) શું કરીશું ?

- એક પાત્રમાં થોડું પાણી લઈને તેને ઉકાળો. તમને પાણીની સપાટી પરથી વરાળ ઉપર જતી દેખાય છે ?
- હવે આ ઉકળતા પાણીની વરાળથી થોડેક ઉપર એક વાસણને હેન્ડલ વડે પકડીને થોડો સમય ઊંધુ રાખો.
- વાસણની અંદરની સપાટીને જુઓ.
- શું તમને ત્યાં પાણીનાં ટીપાં બાઝી ગયેલાં જણાય છે ?
- વાસણની અંદરની સપાટીએ પાણીનાં ટીપાં બાઝી ગયેલાં જણાય છે.
- અહીં પાણીની અવસ્થામાં (પ્રવાહીથી વાયુ, વાયુથી પ્રવાહી) ફેરફાર થાય છે.
- આ પણ ભૌતિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-5 : (સાવચેતી : અગ્નિની જવાળા સાથે કામ કરતાં સાવધાન રહેવું.)

(1) શું જોઈશે ?

- વપરાઈ ગયેલી કરવત, ચીપિયો, ગેસ-સ્ટવ

(2) શું કરીશું ?

- વપરાઈ ગયેલી કરવતની પટ્ટીને ચીપિયા વડે પકડો, તેના બીજા છેડાને ગેસના સ્ટવની જ્યોત પર રાખો.
- થોડી મિનિટ રાહ જુઓ.
- **શું કરવતની પટ્ટીના ભાગના રંગમાં કોઈ ફેરફાર જણાય છે ?**
- હવે કરવતની પટ્ટીના છેડાને સ્ટવની જ્યોત પરથી દૂર કરો.
- થોડા સમય પછી તે છેડાનું ફરી અવલોકન કરો.
- **શું તેના રંગમાં કોઈ ફેરફાર જણાય છે ?**
- કરવતની પટ્ટીને ગરમ કરતા તે લાલ રંગની બને છે.
- કરવતના છેડાને સ્ટવની જ્યોતથી દૂર કરતા તે થોડા સમયમાં ફરી કાળા રંગની બને છે.
- ગરમીને લીધે કરવતના રંગમાં પરિવર્તન થાય છે.
- આ ફેરફાર ભૌતિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-6 : (આ પ્રવૃત્તિનું શિક્ષક દ્વારા નિદર્શન કરવું.)

સાવચેતી : બળતા મૅગ્નેશિયમના તાર કે પટ્ટીને લાંબા સમય સુધી જોયા કરવી હાનિકારક છે. બળતા મૅગ્નેશિયમને એકધારું ન જોવા શિક્ષકે બાળકોને સૂચના આપવી.

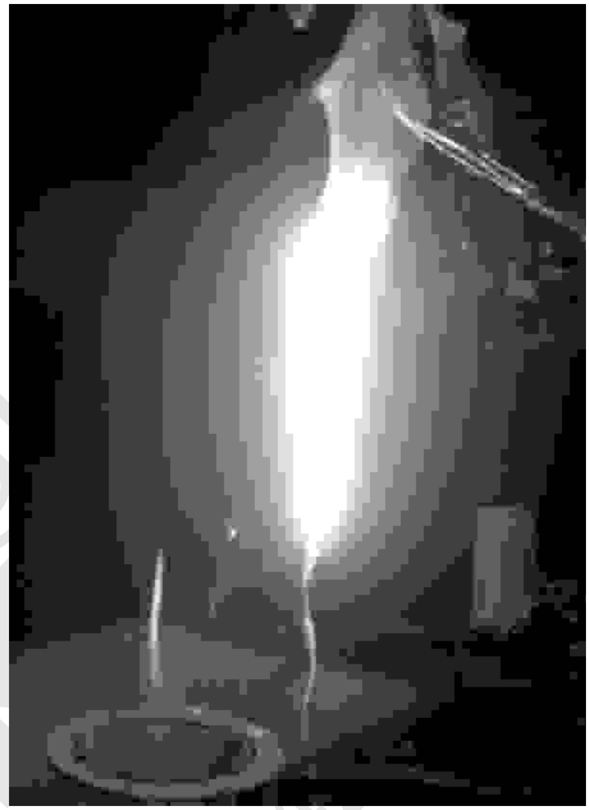
(1) શું જોઈશે ?

- મૅગ્નેશિયમનો તાર કે પટ્ટી, કાચ-પેપર, પાણી મીણબત્તી, લિટમસપત્રો

(2) શું કરીશું ?

- મૅગ્નેશિયમનો નાનો તાર કે પટ્ટી લો. તેના છેડાને કાચ-પેપર વડે સાફ કરો.
- હવે આ છેડાને મીણબત્તીની જ્યોત પર ધરો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?



- મૅગ્નેશિયમની પટ્ટી તેજસ્વી સફેદ પ્રકાશથી બળવા લાગે છે. જ્યારે મૅગ્નેશિયમની પટ્ટી સંપૂર્ણ પણે બળી જાય ત્યારે તેની રાખનું અવલોકન કરો.
- **શું આ રાખ મૅગ્નેશિયમ જેવી જ દેખાય છે ?**
- મૅગ્નેશિયમની પટ્ટીની રાખ મૅગ્નેશિયમ કરતાં જુદા સફેદ રંગની દેખાય છે.
- આ રાખ મૅગ્નેશિયમ ઑક્સાઈડ છે.
- હવે આ રાખમાં થોડું પાણી મિશ્ર કરો. આ મિશ્રણની લિટમસ કસોટી કરો.
- **શું જોવા મળ્યું ?**
- મૅગ્નેશિયમ ઑક્સાઈડ અને પાણીનું મિશ્રણ બૅઇઝિક પ્રકૃતિ ધરાવે છે.
- મૅગ્નેશિયમ ઑક્સાઈડ અને પાણી સાથે ભળતા મૅગ્નેશિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ જેવો નવો પદાર્થ બને છે.
- આ ફેરફારમાં નવો પદાર્થ મળતો હોવાથી આ ફેરફાર રાસાયણિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-7 : આ પ્રવૃત્તિનું શિક્ષક દ્વારા નિદર્શન કરવું.

(1) શું જોઈશે ?

- કાચના પ્યાલા અથવા બીકર, પાણી, કોપર સલ્ફેટ, મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ, લોખંડની ખીલી અથવા વપરાયેલી શેવિંગ કરવાની બ્લેડ.

(2) શું કરીશું ?

- કાચના પ્યાલા કે બીકરમાં અડધો કપ પાણી ભરીને તેમાં લગભગ એક ચમચી કોપર સલ્ફેટ (મોરથુથું) નાખીને તેનું દ્રાવણ બનાવો.
- હવે આ દ્રાવણમાં થોડાં ટીપાં મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડનાં ઉમેરો. તમને કયા રંગનું દ્રાવણ જોવા મળે છે ?
- દ્રાવણ વાદળી રંગનું થાય છે.
- આ દ્રાવણમાં નમૂનારૂપે થોડુંક દ્રાવણ કસનળી કે બીકરમાં રાખો.
- હવે બાકી રહેલા દ્રાવણમાં લોખંડની ખીલી કે વપરાયેલી શેવિંગ બ્લેડ મૂકો.
- લગભગ અડધા ક્લાક સુધી રાહ જુઓ.
- હવે દ્રાવણનો રંગ જુઓ. તેને નમૂના માટે રાખેલ દ્રાવણ સાથે સરખાવો.

કોપર સલ્ફેટ **આયર્ન સલ્ફેટ**

- તમને દ્રાવણના રંગમાં કોઈ ફેરફાર દેખાય છે?
- દ્રાવણ વાદળીથી લીલા રંગનું બને છે.
- ડુબાડેલી ખીલી અથવા બ્લૅડ બહાર કાઢી લો. શું તેમાં કોઈ પરિવર્તન દેખાયું ?
- ખીલીની સપાટી પર કથ્થઈ રંગના કણો જોવા મળે છે. જે કોપરના છે.
- આ પ્રવૃત્તિમાં દ્રાવણના રંગમાં ફેરફાર થાય છે તથા નવો પદાર્થ મળે છે. આ રાસાયણિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-8 :

(1) શું જોઈશે ?

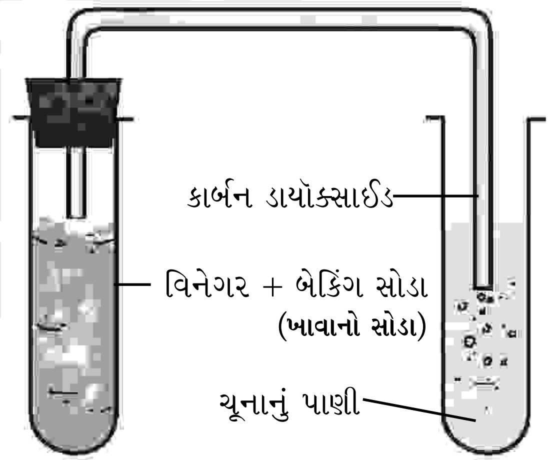
- કસનળી (ટૅસ્ટટ્યુબ), વિનેગર, બેકિંગ સોડા

(2) શું કરીશું ?

- ટૅસ્ટટ્યુબમાં એક ચમચી જેટલો વિનેગર લો. તેમાં એક ચપટી બેકિંગ સોડા ઉમેરો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- કસનળીમાં પરપોટા બનવાનો અવાજ આવે તેમજ વાયુના પરપોટા ઉપર આવતા દેખાય છે.



- હવે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ આ વાયુને તાજા બનાવેલા ચૂનાના નીતર્યા પાણીમાંથી પસાર કરો.
- ચૂનાના નીતર્યા પાણીનું શું થાય છે ?
- જ્યારે કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ બને છે. જે ચૂનાના પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

(કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ) (ચૂનાનું નીતર્યું પાણી) (કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ) (પાણી)

- આ પ્રવૃત્તિમાં દ્રાવણના રંગમાં ફેરફાર થાય છે તથા નવો પદાર્થ મળે છે. આ ફેરફાર રાસાયણિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિ-9 : આ પ્રવૃત્તિ શિક્ષકની હાજરીમાં જ કરવી.

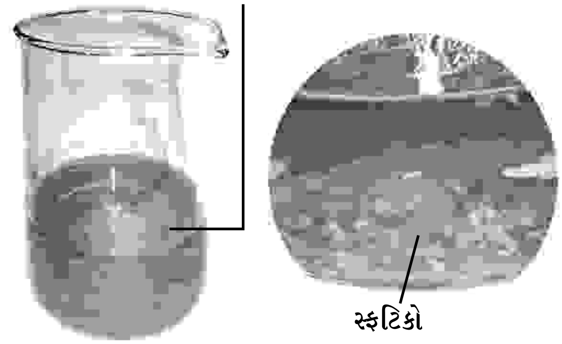
સાવચેતી : માત્ર મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ વાપરો. પાણીને ઉકાળતાં કાળજી રાખો.

(1) શું જોઈશે ?

- બીકર, પાણી, મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ, કોપર સલ્ફેટનો પાવડર

(2) શું કરીશું ?

- બીકરમાં એક કપ પાણી લઈને તેમાં મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડનાં થોડાં ટીપાં નાખો. પાણીને ગરમ કરો.
- જ્યારે ઉકળવાની શરૂઆત થાય ત્યારે ધીમે ધીમે કોપર સલ્ફેટનો પાવડર ઉમેરતાં જાવ અને સાથે સાથે સતત હલાવતા રહો.
- જ્યાં સુધી નવો પાવડર ઓગળી ન શકે ત્યાં સુધી તેમાં પાવડર નાખવાનું ચાલુ રાખો.
- હવે દ્રાવણને ગાળી લો. તેને ઠંડું પડવા દો.
- જ્યારે તે ઠંડુ પડતું હોય ત્યારે તેને સહેજ પણ હલવા દેવું નહીં.
- થોડા સમય બાદ દ્રાવણને જુઓ.
- પાત્રના તળિયે શું દેખાય છે.
- પાત્રના તળિયે કોપર સલ્ફેટના સ્ફટિકો દેખાય છે.



- સ્ફટિકીકરણમાં નવો પદાર્થ બનતો નથી, પરંતુ પદાર્થને તેમના દ્રાવણમાંથી શુદ્ધ સ્વરૂપે મેળવી શકાય છે. આ ફેરફાર ભૌતિક ફેરફાર છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો.

(પ્રકાશસંશ્લેષણ, પાણીમાં ખાંડ ઓગાળવી, કૉલસાનું સળગવું, મીણનું પીગળવું, ઍલ્યુમિનિયમના ટુકડાને ટીપીને પાતળી પટ્ટી બનાવવી, ખોરાકનું પચવું.)

ભૌતિક ફેરફાર	રાસાયણિક ફેરફાર
પાણીમાં ખાંડ ઓગાળવી, મીણનું પીગળવું, ઍલ્યુમિનિયમના ટુકડાને ટીપીને પાતળી પટ્ટી બનાવવી	પ્રકાશસંશ્લેષણ, કૉલસાનું સળગવું, ખોરાકનું પચવું.

2. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો. ખોટાં વાક્યો સુધારીને લખો.

(1) લાકડાના ટુકડા કરવા એ રાસાયણિક ફેરફાર છે. – ☒
- **લાકડાનાં ટુકડા કરવા એ ભૌતિક ફેરફાર છે.**

(2) પર્ણમાંથી ખાતર બનવું એ ભૌતિક ફેરફાર છે – ☒
- **પર્ણમાંથી ખાતર બનવું એ રાસાયણિક ફેરફાર છે.**

(3) ઝીંકનો ઢોળ ચઢાવેલ લોખંડની પાઈપો પર જલદી કાટ લાગતો નથી. – ☑

(4) લોખંડ અને કાટ એક જ પદાર્થ છે. – ☒
- **લોખંડ અને કાટ બંને અલગ-અલગ પદાર્થ છે.**

(5) વરાળનું ઠારણ એ રાસાયણિક ફેરફાર નથી. – ☑

3. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) કાર્બન ડાયૉક્સાઈડને ચૂનાના નીતર્યા પાણીમાંથી પસાર કરતા **$CaCo_3$** બને છે. જેથી તે દૂધિયો રંગ આપે છે. (**$CaCo_3$**, CaOH)

(2) ખાવાના સોડાનું રાસાયણિક નામ **સોડિયમ બાયકાર્બોનેટ** છે. (સૉડિયમ કાર્બોનેટ, **સોડિયમ બાયકાર્બોનેટ**)

(3) **ગેલ્વેનાઈઝેશન** અને **ક્રિસ્ટલીકરણ** પ્રક્રિયા દ્વારા લોખંડને કાટ લાગવાથી બચાવી શકાય છે. (ગ્રીસીંગ, **ગેલ્વેનાઈઝેશન, ક્રિસ્ટલીકરણ**)

(4) ભૌતિક ફેરફારોમાં માત્ર પદાર્થના **ભૌતિક** ગુણોમાં ફેરફાર થાય છે. (**ભૌતિક,** રાસાયણિક)

(5) **રાસાયણિક** ફેરફારમાં નવા પદાર્થ બને છે. (ભૌતિક, **રાસાયણિક**)

4. મીણબત્તીને સળગાવતા તેમાં બંને ફેરફાર જોવા મળે છે તે ઓળખાવો તથા કોઈ અન્ય ઉદાહરણ આપો જેમાં બંને ફેરફાર જોવા મળતા હોય?

ઉત્તર: જ્યારે મીણબત્તી સળગે છે ત્યારે ભૌતિક અને રાસાયણિક બંને ફેરફારો થાય છે. **(1) ભૌતિક ફેરફાર:** મીણનું પીગળવું **(2) રાસાયણિક ફેરફાર:** મીણનું સળગવું, ઉદાહરણ તરીકે લઈએ તો ખોરાક ગ્રહણ કરવાની પ્રક્રિયામાં પણ બંને ફેરફાર જોવા મળે છે. **(1) ભૌતિક ફેરફાર :** ખોરાકનું નાના ટુકડામાં વિભાજન થવું. **(2) રાસાયણિક ફેરફાર :** ખોરાકનું શરીરમાં પાચન થવું.

5. સમજાવો : દહીંનું જામવું એ રાસાયણિક ફેરફાર છે.

ઉત્તર: દહીં એ દૂધમાંથી બને છે. આમ બંને જુદી જુદી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે. એકવાર દૂધમાંથી દહીં બની જાય પછી પાછું દૂધ બની શકતું નથી. આમ દૂધમાંથી બનતો નવો પદાર્થ દહીં એ દૂધ કરતાં અલગ ગુણધર્મ ધરાવે છે. વળી દૂધમાંથી દહીં એ રાસાયણિક પ્રક્રિયાના કારણે બને છે તેથી દહીંનું જામવું એ રાસાયણિક ફેરફાર છે.

6. સમજાવો : લાકડાંને સળગાવવું અને કાપવું એ જુદા જુદા ફેરફારો છે.

ઉત્તર: લાકડાને સળગાવવું આપણે જ્યારે લાકડાને સળગાવીએ છીએ ત્યારે ઉષ્મા અને રાખ પેદા થાય છે. હવે આ પ્રક્રિયામાં રાખમાંથી પાછું લાકડું મેળવી શકાતું નથી. આમ થવાનું કારણ રાસાયણિક ફેરફાર છે. લાકડાને કાપવું : જ્યારે લાકડાને કાપીએ ત્યારે કોઈક નવો પદાર્થ બનતો નથી. ફક્ત લાકડામાં ભૌતિક ફેરફાર થઈ તે નાના ટુકડાઓમાં વિભાજન પામે છે. માટે કહી શકાય કે લાકડાને સળગાવવું અને કાપવું એ જુદા જુદા ફેરફારો છે.

7. કોપર સલ્ફેટમાંથી સ્ફટિક કઈ રીતે બને છે ? વર્ણન કરો.

ઉત્તર: (1) એક બીકર લો. (2) તેમાં એક કપ પાણી લો. (3) હવે તેમાં મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડનાં થોડાં ટીપાં ઉમેરો. (4) આ મિશ્રણને બર્નર પર ગરમ કરો. જ્યારે ઊકળવાની શરૂઆત થાય ત્યારે તેમાં કૉપર સલ્ફેટનો પાવડર ઉમેરતા જાઓ અને બીકરને હલાવતા રહો. (5) જ્યાં સુધી નવો પાવડર ઓગાળી ન શકે ત્યાં સુધી તેમાં પાવડર નાખવાનું ચાલુ રાખો. (6) હવે દ્રાવણને ગાળી લો. (7) તેને ઠંડું પડવા દો. (8) આ દરમિયાન તેને હલાવશો નહીં. (9) થોડા સમય બાદ બીકરના તળિયે કોપર સલ્ફેટના સ્ફટિકો જોવા મળશે.

8. સમજાવો : લોખંડના દરવાજાને રંગ કરવાથી તેને કાટ લાગવાથી બચાવી શકાય છે.

ઉત્તર: હવામાં રહેલો ભેજ અને હવા (ઑક્સિજન) સાથે લોખંડનો સીધો સંપર્ક થાય ત્યારે લોખંડને કાટ લાગે છે, પરંતુ જો લોખંડની વસ્તુ કે લોખંડના દરવાજાને રંગવાથી લોખંડનો સીધો સંપર્ક હવા સાથે થતો નથી. આમ દરવાજાને કાટ લાગવાથી બચાવી શકાય છે.

9. રણવિસ્તારોની સાપેક્ષ સમુદ્રતટોની આસપાસના વિસ્તારોમાં લોખંડની વસ્તુઓને વધારે કાટ લાગે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: હવામાં રહેલો ભેજ અને હવા (ઑક્સિજન) સાથે લોખંડનો સીધો સંપર્ક થાય ત્યારે લોખંડને કાટ લાગે છે. સમુદ્ર કિનારાના પ્રદેશોમાં હવામાં રણવિસ્તારના પ્રદેશો કરતાં ખૂબ જ વધુ ભેજ હોય છે. આમ સમુદ્રકિનારાના પ્રદેશોમાં રણવિસ્તારના પ્રદેશો કરતા લોખંડને કાટ ઝડપથી લાગતો નથી.

10. રસોઈ માટે LPG નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમાં નીચે મુજબના ફેરફારો જોવા મળે છે.

(I) સિલિન્ડરમાં તે દ્રવ્યસ્વરૂપમાં હોય છે. બહાર નીકળતા તે ગેસ બને છે.

(II) આ ગેસ સળગે છે. આ ફેરફારો માટે સાચું કયું છે ?

(A) ફેરફાર (I) રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(B) ફેરફાર (II) રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(C) ફેરફાર (I) અને (II) બંને રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(D) બંનેમાંથી એકપણ રાસાયણિક ફેરફાર નથી.

11. (I) એનરોબિક બેક્ટેરિયા જૈવિક અપાચ્ય પદાર્થોનું વિઘટન કરી બાયોગેસ બનાવે છે. (II) તથા આ બાયોગેસ સળગે છે. આ ફેરફારો માટે સાચું કયું છે ?

(A) ફેરફાર (I) રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(B) ફેરફાર (II) રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(C) ફેરફાર (I) અને (II) બંને રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(D) બંનેમાંથી એકપણ રાસાયણિક ફેરફાર નથી.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) રાસાયણિક ફેરફારોમાં....

(A) માત્ર રંગ બદલાય છે.

(B) માત્ર તાપમાનમાં ફેરફાર થાય છે.

(C) ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે.

(D) આપેલ તમામ ફેરફાર થાય છે.

(2) દૂધમાંથી દહીં બનવા માટે નીચેનામાંથી કયું સાચું છે ?

(I) પ્રવાહીમાંથી અર્ધ ઘન બને છે.

(II) રંગ બદલાય છે.

(III) સ્વાદ બદલાય છે.

(IV) આ ઉલટાવી શકાય તેવો ફેરફાર નથી.

(A) (I) અને (II)

(B) (II) અને (III)

(C) (I), (III) અને (IV)

(D) (I) અને (IV)

(3) નીચેનામાંથી કયો રાસાયણિક ફેરફાર છે ?

(A) તારાઓનું ટમટમવું

(B) શાકભાજી રાંધવાં

(C) ફળનું કાપવું

(D) પાણીનું ઉકળવું

(4) એક માણસ લોખંડના મેઈનગેટને રંગ કરે છે, કારણ કે...

(A) કાટ લાગવાથી બચાવી શકાય.

(B) સૂર્યથી બચાવી શકાય.

(C) સુંદર લાગે તે માટે

(D) તેના પર ધૂળ ના જામે તેથી

(5) ગેલ્વેનાઈઝેશનની પ્રક્રિયામાં.............નો ઢોળ ચઢાવવામાં આવે છે ?

(A) લોખંડ **(B) ઝીંક**

(C) ઍલ્યુમિનિયમ (D) કૉપર

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) ખાંડનું દ્રાવણ બનાવવું એ **ભૌતિક** ફેરફાર છે. (રાસાયણિક, **ભૌતિક**)

(2) ઘઉંના દાણામાંથી લોટ બનાવવો એ **ભૌતિક** ફેરફાર છે. (**ભૌતિક**, રાસાયણિક)

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) લોખંડ પર ઝીંકનો ઢોળ ચઢાવવો	(A) ચૂનાનાં નીતર્યા પાણીને દૂધિયું બનાવે
(2) ફળનું બગડવું	(B) ભૌતિક ફેરફાર
(3) કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ	(C) કાટ
(4) આયર્ન ઑક્સાઈડ	(D) રાસાયણિક ફેરફાર
(5) પાણીમાં મીઠું ઓગળવું	(E) ગૅલ્વેનાઈઝેશન

ઉત્તર (1-**E**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**C**), (5-**B**)

4. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) લોખંડનું કટાવું એ કયા પ્રકારનો ફેરફાર ગણી શકાય ?

ઉત્તર: લોખંડનું કટાવું એ રાસાયણિક ફેરફાર છે.

(2) સ્ફટીકીકરણ એ કયા પ્રકારનો ફેરફાર છે ?

ઉત્તર: સ્ફટીકીકરણ એ ભૌતિક ફેરફારનું ઉદાહરણ છે.

(3) કોપરસલ્ફેટ અને લોખંડ મિશ્ર થઈ કયો રંગ આપે છે ?

ઉત્તર: કોપરસલ્ફેટ અને લોખંડ મિશ્ર થઈ લીલો રંગ આપે છે.

(4) મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને હવામાં સળગાવતાં કયા રંગની જ્યોતથી સળગે છે ?

ઉત્તર: મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને હવામાં સળગાવતાં તે તેજસ્વી સફેદ પ્રકાશથી સળગે છે.

5. નીચેના સમીકરણો પૂર્ણ કરો.

(1) $Mg + O_2 \longrightarrow MgO$
(મેગ્નેશિયમ) (ઑક્સિજન) (મેગ્નેશિયમ ઑક્સાઈડ)

(2) $MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$
(મેગ્નેશિયમ ઑક્સાઈડ) (પાણી) (મેગ્નેશિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ)

(3) $CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$
(કોપર સલ્ફેટ) (આયર્ન) (આયર્ન સલ્ફેટ) (કોપર)

(4) $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$
(કાર્બન ડાયોક્સાઈડ) (કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ) (કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ) (પાણી)

(5) $Fe + O_2 + H_2O \longrightarrow Fe_2O_3$
(લોખંડ) (ઑક્સિજન) (પાણી) (આયર્ન ઓક્સાઈડ)

6. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) ભૌતિક ફેરફાર : એવો ફેરફાર કે જેમાં પદાર્થના ભૌતિક ગુણધર્મોમાં ફેરફાર થાય તો તેને **ભૌતિક** ફેરફાર કહે છે.

(2) રાસાયણિક ફેરફાર : જે ફેરફારમાં એક અથવા એક કરતાં વધુ નવા પદાર્થો બને છે તેવા ફેરફારને **રાસાયણિક** ફેરફાર કહે છે.

(3) ગેલ્વેનાઈઝેશન: લોખંડ પર જસત (ઝિંક)નો ઢોળ ચડાવવાની ક્રિયાને **ગેલ્વેનાઈઝેશન** કહે છે.

7. નીચે આપેલા પ્રશ્નોના બે-ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલની મિશ્ર ધાતુઓ કઈ કઈ છે? તેને કાટ લાગતો નથી, શા માટે ?

ઉત્તર: લોખંડમાં કાર્બન ક્રોમિયમ, નિકલ અને મેંગેનીઝ જેવી ધાતુઓને મેળવીને સ્ટૅઇનલૅસ સ્ટીલ બનાવવામાં આવે છે. જે ક્ષાર પ્રતિરોધક મિશ્રધાતુ બનાવે છે. જેથી તેને કાટ લાગતો નથી.

(2) રાસાયણિક ફેરફાર એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર: જે ફેરફારમાં એક અથવા એક કરતાં વધુ નવા પદાર્થો બને છે તેવા ફેરફારને રાસાયણિક ફેરફાર કહે છે. ઉદા. મેગ્નેશિયમની પટ્ટીનું બળવું, કોલસા, લાકડું કે પાંદડાંનું દહન, લોખંડનું કટાવું વગેરે રાસાયણિક ફેરફાર છે.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

નીચે આપેલી શરતો મુજબ બે - બે ઉદાહરણો લખો.

(1) ઊલટાવી શકાય તેવા ભૌતિક ફેરફારો :

ઉદા. (1) પેપરનું વાળવું (2) બરફનું પીગળવું.
(3) મીણને ગરમ કરવું. (4) રબરના દડાને દબાવવો.

(2) ઊલટાવી ન શકાય તેવા ભૌતિક ફેરફારો :

(1) કાગળના ટુકડા કરવા. (2) કાચનું તૂટવું.
(3) લાકડું વહેરવું

- તમારી આસપાસ થતા ફેરફારોની યાદી બનાવો અને વર્ગીકરણ કરો.
- ફટકડીના સ્ફટિક બનાવો.
- ફેરફાર અને તેની પાછળનાં કારણો નોંધો.
- તમારા વિસ્તારમાં રસોઈના બળતણ તરીકે વપરાતાં ઇંધણના પ્રકારની માહિતી ભેગી કરો. તમારા શિક્ષક/વાલી કે અન્ય સાથે કયું ઇંધણ ઓછું પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરે છે અને શા માટે ? તેની ચર્ચા કરો.

7. હવામાન, આબોહવા અને આબોહવાની સાથે પ્રાણીઓનું અનુકૂલન [Weather, Climate and Adaptation of Animals to Climate]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- હવામાન (Weather)
- આબોહવા (Climate)
- વાતાવરણ અને અનુકૂલન (Climate and Adaptation)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું કરીશું ?

- સમાચારપત્રમાંથી છેલ્લા અઠવાડિયા દરમિયાન આવેલા હવામાન રિપોર્ટ કાપીને ભેગા કરો.
- આ બધા રિપોર્ટને કાપીને સફેદ કાગળ કે ચાર્ટ-પેપર પર ચોંટાડી દો.
- આ રિપોર્ટને આધારે નીચે મુજબ આંકડાકીય કોષ્ટક તૈયાર કરો.

તારીખ	મહત્તમ તાપમાન (^oC)	ન્યૂનત્તમ તાપમાન (^oC)	લઘુત્તમ ભેજનું પ્રમાણ (%)	મહત્તમ ભેજનું પ્રમાણ (%)	વરસાદ મિમિ
23-08-06	36.2	27.8	54	82	-
24-08-06	37.5	26.0	55	80	5
25-08-06	36.3	27.1	53	82	--
26-08-06	38.1	27.3	55	83	--
27-08-06	36.2	26.5	53	82	7
28-08-06	36.3	27.3	52	81	--
29-08-06	36.5	27.9	52	80	--
30-08-06	37	27.0	53	82	4

- તાપમાન, ભેજનું પ્રમાણ, વરસાદ, પવનની ઝડપ વગેરેના સંદર્ભમાં કોઈ સ્થળના વાતાવરણની રોજ-બરોજ પરિસ્થિતિને તે સ્થળનું હવામાન કહે છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું કરીશું ?

- દુનિયાનો નકશો મેળવીને, તેમાં ધ્રુવપ્રદેશોને વાદળી રંગ વડે તથા ઉષ્ણકટિબંધના પ્રદેશોને લાલ રંગ વડે દર્શાવો.

પ્રવૃત્તિ-3 (A) :

(1) ધ્રુવીય પ્રદેશોમાં રહેતાં પ્રાણીઓ :

પેંગ્વિનનો પંજા

ધ્રુવીય રીંછના પંજા

પ્રવૃત્તિ-3 (B) : ઉષ્ણકટિબંધીયપ્રદેશોમાં રહેતાં પ્રાણીઓ :

વાનર

રેડ આઈ ફ્રોગ

સિંહ જેવી પૂંછડી ધરાવતો વાનર

ભારતીય હાથી

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. કોઈપણ સ્થાનનું હવામાન કયા કયા ઘટકો પર આધાર રાખે છે ?

ઉત્તર: કોઈપણ સ્થળના હવામાનને નક્કી કરતા ઘટકોના નામ નીચે મુજબ છે. (1) તાપમાન (2) ભેજનું પ્રમાણ (3) પવનની ઝડપ.

2. દિવસ દરમિયાન કયા સમયે તાપમાન 'લઘુત્તમ' અને 'મહત્તમ' હોવાની સંભાવના છે ?

ઉત્તર: દિવસના વહેલી સવારના સમયગાળામાં લઘુત્તમ તાપમાન જોવા મળે છે તેમજ દિવસના બપોર પછીના સમયગાળામાં મહત્તમ તાપમાન જોવા મળે છે.

3. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) લાંબા સમય સુધીના હવામાનની સરેરાશને **આબોહવા** કહે છે. (**આબોહવા**, અનુકૂલન)

(2) કોઈ વિસ્તારમાં વરસાદ ઓછો પડે છે ત્યાં આ વિસ્તારમાં તાપમાન વર્ષ દરમિયાન ઊંચું રહે છે. તો આ વિસ્તારની આબોહવા **ગરમ અને સૂકી** હશે. (**ગરમ અને સૂકી**, ઠંડી અને ભેજયુક્ત)

(3) પૃથ્વી પરનાં બે ક્ષેત્રો જ્યાં આબોહવામાં મોટો તફાવત જોવા મળે છે તે **ઉષ્ણકટિબંધ ક્ષેત્ર** અને **ધ્રુવીય ક્ષેત્ર** છે. (**ધ્રુવીય ક્ષેત્ર, ઉષ્ણકટિબંધ ક્ષેત્ર,** ગરમ અને ઠંડું)

4. નીચે આપેલાં ક્ષેત્રોની આબોહવાના પ્રકાર જણાવો.

(1) **જમ્મુ-કાશ્મીર :** ગરમ અને ભેજવાળી આબોહવા. શિયાળામાં વધારે ઠંડીનું પ્રમાણ.

(2) **કેરળ :** વધુ ગરમ તથા ભેજવાળી આબોહવા.

(3) **રાજસ્થાન :** ગરમ અને સૂકી આબોહવા.

(4) **ઉત્તર-પૂર્વ ભારત :** ભેજવાળી આબોહવા.

5. હવામાન અને આબોહવામાંથી કયું બદલાયા કરે છે ?

ઉત્તર: હવામાન અને આબોહવામાંથી હવામાન વારંવાર બદલાયા કરે છે.

6. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો.

(મુખ્ય આહાર ફળ, સફેદ વાળ (ફર), પ્રવાસનની આવશ્યકતા, તીવ્ર સ્વર - ધ્વનિ, પગના તળિયા ભેજયુક્ત હોય, ત્વચા નીચે ચરબીનું મોટું પડ, પહોળા અને મોટા પંજા, ચટક રંગ, મજબૂત પૂંછડી, લાંબી અને મોટી ચાંચ)

ધ્રુવીય ક્ષેત્રનાં અનુકૂલનો	ઉષ્ણકટીબંધીય ક્ષેત્રનાં અનુકૂલનો
સફેદ વાળ (ફર), પ્રવાસનની આવશ્યકતા, ત્વચા નીચે ચરબીનું મોટું પડ, પહોળા અને મોટા પંજા	મુખ્ય આહાર ફળ, તીવ્ર સ્વર ધ્વનિ, પગના તળિયા ભેજયુક્ત હોય, ચટક રંગ, મજબૂત પૂંછડી, લાંબી અને મોટી ચાંચ)

7. સમજાવો:'ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવન પ્રાણીઓની વિશાળ સંખ્યામાં વસવાટ માટે ઉપયોગી છે.'

ઉત્તર: ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવનમાં દિવસ અને રાત્રીનો સમયગાળો લગભગ સરખો હોય છે. આ વર્ષાવનોમાં વર્ષ દરમિયાન તાપમાન લગભગ $15^{o}C$ થી $40^{o}C$ ની આસપાસ રહે છે. તથા આ વર્ષાવનોમાં વરસાદ પણ પ્રમાણમાં સારો પડે છે. ગરમ અને વરસાદી વાતાવરણના કારણે આ વિસ્તારમાં વિવિધ પ્રકારનાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ જોવા મળે છે. સતત હૂંફાળી પરિસ્થિતિ, અનુકૂળ આબોહવાના લીધે આ વિસ્તારમાં ખોરાકની સમૃદ્ધિ રહે છે. માટે ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવન પ્રાણીઓની વિશાળ સંખ્યાનાં વસવાટ માટે ઉપયોગી છે.

8. ઉદાહરણ સહિત સમજાવો : 'વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિમાં માત્ર વિશિષ્ટ અનુકૂલન ધરાવતાં પ્રાણીઓ જ જીવન પસાર કરી શકે છે.'

ઉત્તર: પ્રાણીઓ જે પરિસ્થિતિમાં રહેતાં હોય તેમાં જીવિત રહેવા માટે અનુકૂલન સાધે છે. જે પ્રાણીઓ અતિશય ગરમી અને ઠંડી આબોહવામાં રહેતાં હોય તેઓ સખત ગરમી કે ઠંડીથી બચવા વિશેષતાઓ ધરાવતાં હોય છે. જો તેઓને તેના વસવાટનાં અનુકૂલનો કરતા જુદી આબોહવા ધરાવતાં વિસ્તારમાં ખસેડવામાં આવે તો તે પોતાનું જીવન ટકાવી શકતાં નથી. દા.ત. ધ્રુવીય રીંછના શરીરની ત્વચા નીચે ચરબીનું મોટું પડ હોય છે જે તેને ઠંડીથી બચાવે છે. જો તેને ઉષ્ણકટિબંધીય વિસ્તારમાં ખસેડવામાં આવે તો તે જીવી શકતું નથી. તેથી કહી શકાય કે વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિમાં માત્ર વિશિષ્ટ અનુકૂલન ધરાવતાં પ્રાણીઓ જ જીવન પસાર કરી શકે છે.

9. ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવનમાં રહેતા હાથીનાં અનુકૂલનો જણાવો.

ઉત્તર: ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવનમાં રહેતા હાથીનાં અનુકૂલનો આ પ્રમાણે છે. • તેને સૂંઢ હોય છે. જેનો તે નાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે. જે ગંધ પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોય છે. • સૂંઢનો ઉપયોગ તે ખોરાક પકડવા કરે છે. • તેના રૂપાંતરિત દાંત વૃક્ષની છાલ ઉખાડવા ઉપયોગી છે. • તેના મોટા કાન અત્યંત મૃદુ અવાજ સાંભળવામાં મદદ કરે છે. વળી તે હાથીને વર્ષાવનની ગરમી અને ભેજવાળી આબોહવા શરીરને ઠંડું રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે. • તેના પગમાં જાડી ગાદી હોય છે જે તેના ભારે વજનમાં ચાલવામાં મદદ કરે છે.

10 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1). કોઈ માંસાહારી પ્રાણી, જેના શરીર પર પટ્ટા હોય છે તે પોતાના શિકારને પકડવા ઝડપી દોડી શકે છે. આ પ્રાણી ક્યાં જોવા મળે છે ?

(A) ધ્રુવીય ક્ષેત્રમાં

(B) રણવિસ્તારમાં

(C) મહાસાગરમાં

(D) ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવનમાં

(2) ધ્રુવીય રીંછ અત્યંત ઠંડી આબોહવામાં રહેવા કયું અનુકૂલન ધરાવે છે ?

(A) સફેદ વાળ, ત્વચા નીચે ચરબી, તીવ્ર ઘ્રાણગ્રંથી

(B) પાતળી ત્વચા, મોટી આંખ, સફેદ ફર/વાળ

(C) લાંબી પૂંછડી, મજબૂત પગ, સફેદ મોટા પંજા

(D) સફેદ શરીર, તરવા માટે પંજા, શ્વસન માટે ચૂઈ

(3) નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રનું સર્વશ્રેષ્ઠ વર્ણન કરે છે ?

(A) ગરમ અને ભેજવાળું વાતાવરણ

(B) મધ્યમ તાપમાન અને વધારે વરસાદ

(C) ઠંડું અને ભેજવાળું વાતાવરણ

(D) ગરમ અને સૂકું વાતાવરણ

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) ધ્રુવીય ક્ષેત્રમાં શિયાળામાં તાપમાન લગભગ .... જેટલું નીચું જઈ શકે છે.

(A) - 37°C (B) 37°C
(C) - 15°C (D) 40°C

(2) ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રમાં ઉનાળામાં તાપમાન .... જેટલું ઊંચું જઈ શકે છે.

(A) - 40°C (B) - 37°C
(C) 40°C (D) 15°C

(3) રણવિસ્તારની આબોહવા કયા પ્રકારની હોય છે ?

(A) ગરમ અને ભેજવાળી
(B) સૂકી અને ભેજવાળી
(C) ગરમ અને સૂકી
(D) ગરમ અને ભીની

(4) પેંગ્વિન માટે કયું વિધાન ખોટું છે ?

(A) તે ટોળામાં રહે છે.
(B) તે તરી શકતાં નથી.
(C) પગના પંજા જોડાયેલા હોય છે.
(D) સુવ્યવસ્થિત શરીર-રચના

(5) પૃથ્વી પરનો ઠંડો વિસ્તાર કયો છે ?

(A) ધ્રુવીય ક્ષેત્ર
(B) ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્ર
(C) તટવર્તી વિસ્તાર
(D) મધ્ય વિસ્તાર

(6) નીચેનામાંથી કયું ક્ષેત્ર ઠંડી આબોહવા ધરાવે છે ?

(A) મલેશિયા **(C) સ્વીડન**
(B) બ્રાઝિલ (D) કેન્યા

(7) નીચેનામાંથી કયું ક્ષેત્ર ઉષ્ણકટિબંધીય આબોહવા ધરાવે છે ?

(A) નાઈજીરિયા (C) ફિનલૅન્ડ
(B) કેનેડા (D) ગ્રીનલૅન્ડ

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) કોઈ વિસ્તારનું હવામાન એ તે વિસ્તારના **વાતાવરણ**ના દરરોજના તાપમાન પર આધાર રાખે છે. (**વાતાવરણ**, આબોહવા)

(2) ધ્રુવીય રીંછની સૂંઘવાની શક્તિ **તીવ્ર** હોય છે. (**તીવ્ર**, મંદ)

(3) દિવસનું મહત્તમ તાપમાન **બપોરે** અને લઘુત્તમ તાપમાન **સવારે** હોય છે. (**બપોરે, સવારે**)

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) લાલ આંખવાળો દેડકો	(A) શ્રવણગ્રંથિ તીવ્ર
(2) પેંગ્વિન	(B) પગના તળિયા ભીનાશયુક્ત હોય
(3) વાઘ	(C) સફેદ અથવા ચાંદી જેવી કેશવાળી
(4) મકાઉ (દાઢીવાળો વાંદરો)	(D) પગના પંજા મોટા અને આંગળીઓ એકબીજા સાથે જોડાયેલી

ઉત્તર (1-**B**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**C**)

4. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) આબોહવાની સાપેક્ષ હવામાનની આગાહી કરવી સહેલી છે. - ☑

(2) ખોરાકની અછતને લીધે ધ્રુવીય ભાલુની ધ્રાણશક્તિ ઘટી ગઈ છે. - ☒

(3) ઠંડી આબોહવાથી બચવા પેંગ્વિન એકબીજાની નજીક-નજીક ઊભા રહે છે. - ☑

(4) ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રો ઠંડાં અને ભેજયુક્ત હોય છે, કારણ કે ત્યાં વર્ષ દરમિયાન વધારે વરસાદ પડે છે. - ☒

(5) ઠંડી આબોહવાના કારણે રીંછ શ્વાસ લેવા માટે ચૂઈ ધરાવે છે. - ☒

5. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) ધ્રુવીય અને ઉષ્ણકટિબંધ ક્ષેત્રમાં રહેતાં પ્રાણીઓનાં બે - બે નામ આપો.

ઉત્તર: ધ્રુવીય ક્ષેત્રમાં રહેતાં પ્રાણીઓ પેંગ્વિન, ધ્રુવીય રીંછ, રેન્ડિયર. ઉષ્ણકટિબંધ ક્ષેત્રમાં રહેતાં પ્રાણીઓ સિંહ, હાથી ટોઉકાન વગેરે.

(2) ધ્રુવીય રીંછનું કયું અનુકૂલન તેના શરીરને ગરમ રાખે છે ?

ઉત્તર: ધ્રુવીય રીંછના શરીરની ચરબી તેને ઠંડક સામે અવરોધક સ્તર બનીને શરીરને ગરમ રાખે છે.

(3) પેંગ્વિન કયા અનુકૂલન તેને તરવામાં મદદ કરે છે ?

ઉત્તર: પેંગ્વીનના પગની આંગળીઓ ત્વચાના પડદાથી જોડાયેલી હોય છે જે તેને તરવામાં મદદ કરે છે.

(4) પાણી અને જમીન બંને પર રહી શકતાં પ્રાણીનું એક ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર: મગર અને દેડકો પાણી અને જમીન બંને પર રહી શકે છે.

6. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) હવામાન : તાપમાન, ભેજનું પ્રમાણ, વરસાદ, પવનની ઝડપ વગેરે સંદર્ભમાં કોઈ સ્થળના વાતાવરણની રોજ-બ-રોજ પરિસ્થિતિને તે સ્થળનું હવામાન કહે છે.

(2) આબોહવા : લગભગ 25 વર્ષના લાંબા ગાળાના હવામાનનાં માળખાંને તે સ્થળની આબોહવા કહે છે.

7. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) ધ્રુવીય ક્ષેત્રો	ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રો
• આ ક્ષેત્રોનું વાતાવરણ ઠંડું અને બરફ આચ્છાદિત હોય છે. • ધ્રુવીય રીંછ, રેન્ડિયર, કસ્તૂરી બળદ વગેરે ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહે છે.	• આ ક્ષેત્રોનું વાતાવરણ ગરમ અને ભેજવાળું હોય છે. • સિંહ, હાથી, હરણ, ભેંસ વગેરે ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રોમાં રહે છે.

(2) હવામાન	આબોહવા
• તાપમાન, ભેજ, વરસાદ, પવન વગેરેના સંદર્ભમાં જે તે સ્થળનું હવામાન નક્કી થાય છે. • હવામાન વારંવાર બદલાયા કરે છે.	• લગભગ 25 વર્ષ જેટલા લાંબા ગાળાના હવામાનના માળખાના આધારે આબોહવા નક્કી થાય છે. • આબોહવા બદલાતા લાંબો સમય લાગે છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) કોઈપણ સ્થાનના હવામાનની આગાહી કરવી મુશ્કેલ છે, જ્યારે આબોહવાની આગાહી કરવી સરળ છે, શા માટે ?

ઉત્તર: કેમકે હવામાન એ જે - તે સ્થળના તાપમાન, ભેજ, વરસાદ અને પવનની ઝડપ પર આધાર રાખે છે. જે વારંવાર બદલાયા કરે છે, જ્યારે આબોહવા એ જે તે સ્થળના

લગભગ 25 વર્ષ જેટલા લાંબા ગાળાના માળખા પરથી નક્કી કરવામાં આવે છે. જે લાંબા ગાળે બદલાય છે તેથી કોઈપણ સ્થાનના હવામાનની આગાહી કરવી મુશ્કેલ છે. જ્યારે આબોહવાની આગાહી કરવી સહેલી છે.

(2) સમજાવો : 'હવામાનમાં થતા ફેરફાર સૂર્યના લીધે થાય છે.'

ઉત્તર: સૂર્ય એ ઊર્જાનો પ્રાથમિક સ્રોત છે. જે હવામાનમાં ફેરફાર લાવે છે. સૂર્ય ઊર્જાનું પૃથ્વીની સપાટી તેમજ સમુદ્ર અને વાતાવરણ વડે થતું શોષણ, પરાવર્તન એ જે-તે સ્થળનું હવામાન નક્કી કરવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. આથી કહી શકાય કે હવામાનમાં થતા ફેરફાર સૂર્યના લીધે થાય છે.

9. નીચે આપેલા પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતા ધ્રુવીય રીંછનાં અનુકૂલનો જણાવો.

ઉત્તર: ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતા ધ્રુવીય રીંછનાં અનુકૂલનો આ પ્રમાણે છે : ● તેના સફેદ રૂછાદાર વાળને લીધે તે બરફની પૃષ્ઠભૂમિમાં સહેલાઈથી નજરે પડતું નથી. જેથી તેનો શિકાર તેને જોઈ શકતો નથી. ● તેની ઘ્રાણેન્દ્રિય ઘણી સતેજ હોય છે. જે તેને શિકાર શોધવામાં અને પકડવામાં મદદરૂપ થાય છે. ● તેના શરીરની ચામડી નીચે ચરબીનું સ્તર હોય છે જે તેના શરીરને ઠંડીથી બચાવીને શરીરને હૂંફાળું અને ગરમ રાખે છે. ● તેને લાંબા વળેલા અને તીક્ષ્ણ પંજા હોય છે જે તેને બરફ પર ચાલવામાં મદદ કરે છે.

(2) ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતાં પ્રાણીઓનાં અનુકૂલનો કયા-કયા છે ?

ઉત્તર: ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતાં પ્રાણીઓનાં અનુકૂલનો આ પ્રમાણે છે : ● ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતાં રીંછના શરીરની ત્વચા નીચે ચરબીનું જાડું સ્તર હોય છે જે તેને ઠંડી સામે રક્ષણ આપે છે. ધ્રુવીયક્ષેત્રોમાં રહેતાં પ્રાણીઓની ઘ્રાણેન્દ્રીય ઘણી સતેજ હોય છે જે તેને શિકાર શોધવામાં મદદરૂપ થાય છે. ● ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતા પેંગ્વિનનું શરીર ધારારેખીય હોય છે તથા પગના પંજા ત્વચાના પડદાથી જોડાયેલા હોય છે જે તેને તરવામાં મદદરૂપ થાય છે. ● આ ઉપરાંત ધ્રુવીય ક્ષેત્રોમાં રહેતાં કેટલાંક પ્રાણીઓ ગરમી (હૂંફ) મેળવવા સ્થળાંતર પણ કરે છે.

(3) ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રોમાં રહેતાં પ્રાણીઓનાં અનુકૂલનો જણાવો.

ઉત્તર: ●ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રોમાં રહેતાં રેડ-આઈ-ફ્રોગ તેના પગ ચોંટી જાય તેવું પેડ (ગાદી) ઉત્પન્ન કરી શકે છે. જે તેને વૃક્ષ પર ચડવામાં મદદ કરે છે. ● વૃક્ષ પર રહેનારા વાનરો લાંબી પૂંછડી ધરાવે છે જે તેને ડાળી પકડવામાં મદદરૂપ થાય છે. ● ઘણા વિષુવવૃત્તીય પ્રાણીઓ સંવેદનશીલ ધ્વનિપરખ, તીક્ષ્ણ નજર, જાડી ચામડી અને આસપાસ સાથે ભળી જાય તેવો ચામડીનો રંગ બદલવા માટે વ્યવસ્થા છદ્મ્માવરણ ધરાવે છે. જે તેને શિકારીઓથી રક્ષણ પૂરું પાડે છે. ● ઉષ્ણકટિબંધીય મેદાની વિસ્તારમાં રહેતાં પ્રાણીઓ ઝડપથી દોડી શકે છે જેનાથી શિકારીથી બચી પણ શકે છે અને પોતાનો ખોરાક પણ મેળવી શકે છે.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

પ્રવાસી પ્રાણી / પક્ષીઓ વિશે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

ક્રમ	પ્રાણી / પક્ષીનું નામ	મૂળ વતન	પ્રવાસન સ્થળનું નામ	ક્યા સમયગાળામાં પ્રવાસ કરે છે?
1	કેના	સાઈબેરિયા	રાજસ્થાન	શિયાળામાં પ્રવાસ કરે છે.
2	આર્કટીક ટર્ન	આર્કટિક	એન્ટાર્કટીકા	ઉનાળામાં પ્રવાસ કરે છે.
3	મોનાર્ચ બટરફ્લાય	દક્ષિણી મેક્સિકો	ઉત્તરી મેક્સિકો	શિયાળામાં પ્રવાસ કરે છે.
4	પેક્ટોરલ સેન્ડપાઈપર	અલાસ્કા, કેનેડા, ઉત્તરીય એશિયા	સાઉથ અમેરિકા, ઑસ્ટ્રેલિયા	શિયાળામાં પ્રવાસ કરે છે.
5	ગ્રે વ્હેલ	અલાસ્કા	રશિયા	ઉનાળામાં પ્રવાસ કરે છે.

- તમારા ગામ/શહેરની નજીકના 'હવામાન ખાતા'ની મુલાકાત લો તથા તેના દ્વારા કરવામાં આવતી આગાહી શેના આધારિત થાય છે તે નોંધો.
- ભારતના હવામાનવિજ્ઞાન વિભાગ વિશે જાણકારી મેળવો તથા તેના દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતી પરથી ગ્રાફ તૈયાર કરો.
- જુદા જુદા વિસ્તારમાં વસતા પ્રાણીઓ તેમજ પક્ષીઓના ચિત્રો અને અનુકૂલનો દર્શાવતો ચાર્ટ તૈયાર કરો.

8. પવન, વાવાઝોડું અને ચક્રવાત [Winds, Storms and Cyclones]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- હવા દબાણ કરે છે. (Air Exerts Pressure)
- પવનનો વેગ વધવાને લીધે હવાનું દબાણ ઘટે છે. (High Speed Winds are Accompanied by Reduced Air Pressure)
- ગરમ થવાથી હવાનું કદ વધે છે. (Air Expands on Heating)
- પૃથ્વી પરની સપાટી અસમાન રીતે ગરમ થવાને કારણે પવનનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. (Wind Currents are Generated Due to Uneven Heating on The Earth)
- ગાજવીજ સાથેનું વાવાઝોડું અને ચક્રવાત (Thunderstorms and Cyclones)
- ચક્રવાતને લીધે થતો વિનાશ. (Destruction Caused by Cyclones)
- સુરક્ષાના અસરકારક પગલાં. (Effective Safety Measure)
- આધુનિક ટેક્નોલોજીની મદદ. (Advanced Technology has Helped)

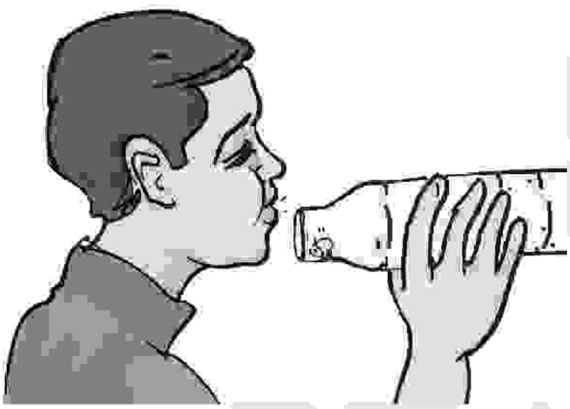
પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- ખાલી બૉટલ, કાગળનો ટુકડો.

(2) શું કરીશું ?

- એક ખાલી બૉટલના મુખની સાઈઝ કરતાં નાની સાઈઝના કાગળના ટુકડાનો ડૂચો વાળીને નાનો દડો બનાવો.
- હવે બૉટલને તેની બાજુમાંથી પકડી આડી રાખો કે જેથી બૉટલનું મુખ તમારી તરફ રહે.
- તમે બનાવેલ કાગળના ડૂચાનો દડો બૉટલના મુખ પર મૂકો.



- હવે તેને ફૂંક મારીને બોટલમાં અંદર ધકેલવાનો પ્રયત્ન કરો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- કાગળનો દડો ફૂંક મારતા બૉટલની અંદર જતો નથી, પરંતુ બહાર તરફ ધકેલાય છે.

તારણ : પવનનો વેગ વધવાને લીધે હવાનું દબાણ ઘટે છે. માટે કાગળનો દડો બૉટલમાં અંદર જવાને બદલે બહાર ધકેલાય છે.

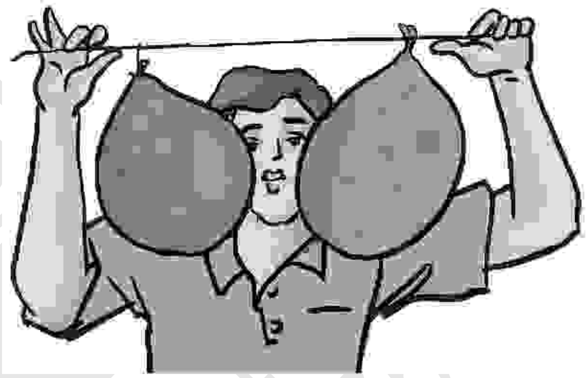
પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

- બે સમાન કદના ફુગ્ગા, પાણી, દોરી, લાકડી

(2) શું કરીશું ?

- લગભગ સમાન કદના બે ફુગ્ગા લો. બંનેમાં થોડું પાણી ભરો.
- હવે બંને ફુગ્ગાને લગભગ સમાન કદમાં ફુલાવીને તે દરેકની સાથે દોરી બાંધો.
- હવે લાકડી પર બંને ફુગ્ગાને એવી રીતે બાંધો કે જેથી તેમની વચ્ચે આશરે 8 થી 10 સેમીનું અંતર રહે.



- હવે બંને ફુગ્ગાની વચ્ચેના ભાગમાં ફૂંક મારો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- બંને ફુગ્ગાની વચ્ચેના ભાગમાં ફૂંક મારતા બંને ફુગ્ગા એકબીજા તરફ ગતિ કરે છે.

તારણ : બંને ફુગ્ગાના વચ્ચેના ભાગમાં ફૂંક મારતા ત્યાં હવાનું દબાણ ઘટે છે. ફુગ્ગાની બહારના દબાણના લીધે ફુગ્ગાઓ એકબીજા તરફ ધકેલાય છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- 20 સેમી લાંબી અને 3 સેમી પહોળી કાગળની પટ્ટી

(2) શું કરીશું ?

- 20 સેમી લાંબી અને 3 સેમી પહોળી કાગળની પટ્ટી લો. તેને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે તમારા હાથના અંગૂઠા તથા પહેલી આંગળી વચ્ચે પકડો.
- હવે કાગળની પટ્ટીની ઉપરના ભાગમાં ફૂંક મારો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- કાગળની પટ્ટી ઊંચી થાય છે.

તારણ : કાગળની પટ્ટી પર ફૂંક મારતા, પટ્ટી પરના હવાના દબાણમાં ઘટાડો થાય છે. જેથી આસપાસની હવાના દબાણના લીધે ઊંચી થાય છે.

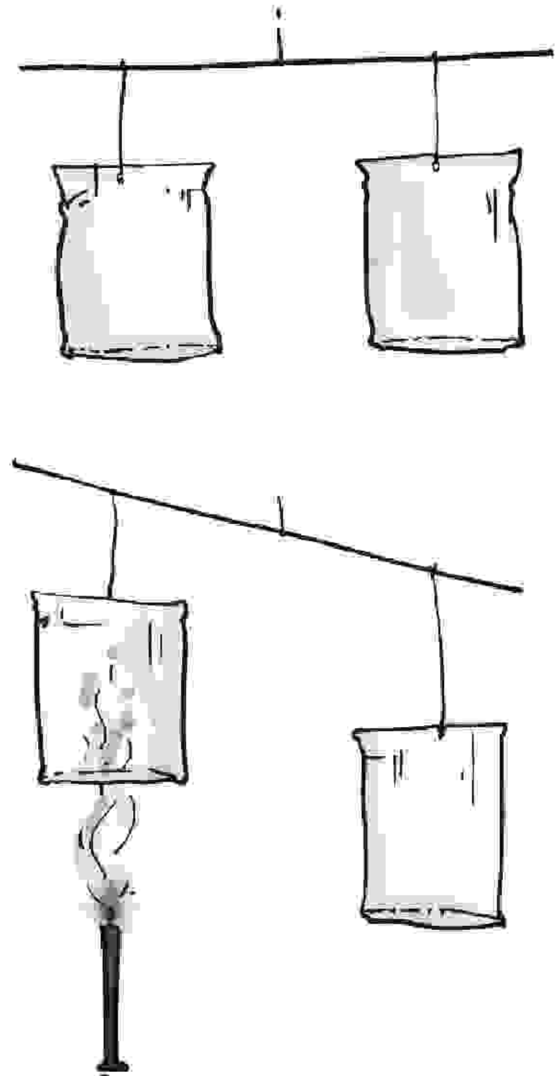
પ્રવૃત્તિ-4 : ગરમ હવા ઉપર ચડે છે.

(1) શું જોઈશે ?

- સમાન કદની બે કાગળની ખાલી કોથળીઓ અથવા પેપર-કપ, ધાતુ કે લાકડાનો સળિયો, દોરી, મીણબત્તી.

(2) શું કરીશું ?

- સમાન કદની બે કાગળની ખાલી કોથળીઓ અથવા ખાલી પેપરકપ લો.
- હવે, ધાતુ કે લાકડાના સળિયાના બંને છેડા પર તેનો ખુલ્લો ભાગ નીચે આવે તે રીતે ઊંધી રાખીને દોરી વડે લટકાવી દો.



- હવે સળિયાની મધ્ય ભાગમાં દોરાનો ટુકડો બાંધીને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ત્રાજવા જેવી રચના તૈયાર કરો.
- હવે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ કોઈ એકની નીચે સળગતી મીણબત્તી મૂકો.

(3) શું થાય છે તે જુઓ !

- કોથળીઓ વડે બનેલા ત્રાજવાનું સંતુલન ખોરવાઈ જાય છે. કેમ કે નીચે મીણબત્તી રાખેલ કોથળી ઉપર તરફ ધકેલાય છે.

તારણ : જ્યારે ગરમ હવા ઉપર જાય છે ત્યારે તે કોથળીને ઉપર તરફ ધકેલે છે અને ત્રાજવું અસંતુલિત થાય છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) પવન એ **ગતિમાન** હવા છે. (**ગતિમાન**, ગરમ)

(2) પવન પૃથ્વીના **અસમાન** રૂપથી ગરમ થવાથી ઉત્પન્ન થાય છે. (સમાન, **અસમાન**)

(3) પૃથ્વીની સપાટી નજીક **ગરમ** હવા ઉપર ચઢે છે જ્યારે **ઠંડી** હવા નીચે આવે છે. (**ગરમ, ઠંડી**)

(4) હવા **ઊંચા** દબાણથી **નીચા** દબાણ તરફ ગતિ કરે છે. (**ઊંચા, નીચા**)

2. પવનની દિશા જાણવા માટેની બે પદ્ધતિઓ જણાવો.

ઉત્તર: ● હાથમાં મુઠ્ઠી ભરી કોરી રેતી લો. હવે તેને તમારી ઊંચાઈએથી મુક્ત રીતે પડવા દો. રેતી કોરી હોવાથી પવનની દિશામા ઊડવા લાગશે. જે બાજુ ઉડશે તે દિશાનો પવન હશે. ● એક હવા ભરેલો ફુગ્ગો લો. હવે તેને તમારી ઊંચાઈએથી મુક્ત રીતે ઉડાવો. ફુગ્ગો પવનની દિશામાં ઉડવા લાગશે જે બાજુ ફુગ્ગો ઉડશે તે દિશાનો પવન હશે.

3. તમારા બે અનુભવો જણાવો જેમાં હવા દબાણ ધરાવે છે તેવો અનુભવ થયો હોય. (પાઠ્યપુસ્તક સિવાયનાં ઉદાહરણ આપો.)

ઉત્તર: ● આપણે જ્યારે ફુગ્ગામાં હવા ભરીએ ત્યારે તે ફુલાઇ જાય છે. હવે ફુગ્ગામાં વધારે પડતી હવા ભરવામાં ઓવે તો તે ફૂટી જાય છે. આમ થવાનું કારણ હવાનું દબાણ છે. ● આપણે ઘરનાં બારી-બારણાં પણ ઘણીવાર હવાના લીધે બંધ થતા જોયા છે. તેનું મુખ્ય કારણ બારીબારણાં પર હવાનું દબાણ હોય છે.

4. શું તમે બારીવાળું, પરંતુ વેન્ટિલેટર વગરનું ઘર ખરીદશો ? શા માટે ?

ઉત્તર: બારીઓ ધરાવતું, પરંતુ વેન્ટિલેટર (હવાબારી) વગરનું ઘર ખરીદી શકાય નહીં, કારણ કે ગરમ હવા ઠંડી હવાની સરખામણીમાં વજનમાં હલકી હોય છે. આમ તે ઉપર ચડે છે. આ ગરમ હવા ઘરમાંથી વેન્ટિલેટરથી બહાર જાય છે. તેથી જો ઘરમાં વેન્ટિલેટર ન હોય તો ગરમ હવા સહેલાઈથી ઘર બહાર જઈ શકશે નહીં અને ઘરમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધશે. માટે...

5. કાપડના બેનરો અને ધાતુઓના વિજ્ઞાપન પટ્ટાઓમાં છિદ્ર શા માટે રાખવામાં આવે છે?

ઉત્તર: હવા દબાણ પેદા કરે છે. ગતિમાન હવા એ ઘણી વસ્તુઓ તોડી શકે છે અથવા તેનું સ્થાન બદલાવી શકે છે. આમ જો લટકતા કાપડના બેનરો અને ધાતુઓના વિજ્ઞાપન પટ્ટાઓમાં છિદ્ર રાખવામાં આવે તો ગતિમાન હવા સહેલાઈથી તેમાંથી પસાર થઈ શકે છે તેથી તેને નુકસાન થતું નથી કે તેઓ ફાટી જતાં નથી. આથી કાપડના બેનરો અને ધાતુઓના વિજ્ઞાપન પટ્ટાઓમાં છિદ્ર રાખવામાં આવે છે.

6. તમારા ગામ કે શહેરમાં ચક્રવાત આવે તો તમે તમારી આસપાસના વ્યક્તિઓને શી મદદ કરશો ?

ઉત્તર: આપણી આસપાસના વ્યક્તિઓને આ મુજબ મદદ કરી શકાય : ● તેઓને ચક્રવાતથી દૂરના સ્થળે લઈ જવા જોઈએ અથવા સલામત સ્થળે ખસેડવા જોઈએ. ● તેઓને જરૂરી ચીજ-વસ્તુઓ, પાલતુ પ્રાણીઓ અને વાહનો સાથે સલામત સ્થળે ખસેડવા જોઈએ. ● તેઓને સલામત સ્થળે ખસેડવા પોલીસ, ફાયરબ્રિગેડનો સંપર્ક કરવો જોઈએ. પાણીમાં ડુબેલી સડક પર વાહન ચલાવવા ન દેવા જોઈએ વગેરે જેવી મદદ કરી શકાય છે.

7. ચક્રવાતથી થતા નુકસાનથી બચવા કઈ કઈ પૂર્વતૈયારીઓ કરી શકાય ?

ઉત્તર: ચક્રવાતની આગાહી અને આગમચેતીની

વ્યવસ્થા મુજબ ચક્રવાત આવવાનાં સ્થળોને તેની સાવચેતી માટે અગાઉથી જાણ કરી દેવી જોઈએ. • ચક્રવાત પ્રભાવિત સ્થળોના લોકોને તેમની જરૂરિયાતો સાથે સલામત સ્થળે ખસેડવા જોઈએ. • ચક્રવાત પ્રભાવિત સ્થળોના લોકોની સાથે સંપર્ક માટે ઝડપી સંદેશાવ્યવહારના માધ્યમોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ તેમજ જાગૃતતા ફેલાવવી જોઈએ કે હવામાન વિભાગ દ્વારા આપવામાં આવેલી ચેતવણીને નકારવી જોઈએ નહીં.

8. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) નીચે આપેલા વિસ્તારો પૈકી કયા વિસ્તારમાં ચક્રાવાત આવવાની સંભાવના નથી ?

(A) ચેન્નઈ (B) મેંગલોર

(C) અમૃતસર (D) પૂરી

(2) નીચે આપેલાં વિધાનો પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) શિયાળામાં પવન જમીનથી સમુદ્ર તરફ ફૂંકાય છે.

(B) ઉનાળામાં પવન જમીનથી સમુદ્ર તરફ ફૂંકાય છે.

(C) ચક્રવાતનું નિર્માણ અતિ ઊંચા દબાણ અને ઝડપી પવનને લીધે થાય છે.

(D) ભારતની તટરેખાઓ પર ચક્રવાત આવવાની સંભાવના નથી.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) નીચે આપેલા વિસ્તારો પૈકી કયા વિસ્તારમાં ચક્રવાત આવવાની સંભાવના રહે છે ?

(A) મુંબઈ **(B) પૂરી**

(C) ગોવા (D) પોરબંદર

(2) વીજળી સાથેના તોફાનમાં રાખવાની તકેદારી-માં નીચેનામાંથી કયું ખોટું છે ?

(A) ઝાડ નીચે ઊભું રહેવું નહીં.

(B) ધાતુના હાથાવાળી છત્રી નીચે આશ્રય લેવો નહીં.

(C) ધાતુના ડોમ નીચે આશ્રય લેવો નહીં.

(D) ખુલ્લા મેદાનમાં ઊભેલી બસમાં આશ્રય લેવો નહીં.

(3) ઠંડી હવા...

(A) ઓછા દબાણ તરફ વહે છે.

(B) વધારે દબાણ તરફ વહે છે.

(C) વહેતી નથી.

(D) આપેલ એકપણ નહીં.

(4) ચક્રવાતના કેન્દ્રને .... કહે છે.

(A) નેત્ર (B) પ્રવાહ

(C) કેન્દ્ર (D) આપેલ એકપણ નહીં.

(5) ચક્રવાતમાં પવનની ઝડપ કેટલી હોઈ શકે છે?

(A) 140 થી180 Km/h

(B) 150 થી 250 Km/h

(C) 250 થી500 Km/h

(D) 150 થી 300 Km/h

(6) ચક્રવાતનાં કેન્દ્રમાં દબાણને લીધે જળસ્તર કેટલું ઊંચું જઈ શકે છે ?

(A) 3 થી 4 મીટર **(B) 3 થી 12 મીટર**

(C) 4 થી 12 મીટર (D) 12 થી 16 મીટર

(7) ટોર્નેડોમાં વાદળો કયા આકારે ગોઠવાયેલા હોય છે ?

(A) ગળણી જેવા આકારે

(B) નળાકાર આકારે

(C) લંબગોળ આકારે

(D) છૂટા-છવાયા હોય છે.

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) **નીચા** દબાણ ધરાવતા વિસ્તારમાં ઝડપી પવનથી ચક્રવાત રચાય છે. (ઊંચા, **નીચા**)

(2) પવનની ઝડપ વધવાથી હવાનું દબાણ **ઘટે** છે. (વધે છે, **ઘટે છે**)

3. **યોગ્ય જોડકાં જોડો.**

અ		બ
(1) દક્ષિણી-પશ્ચિમી દિશાના પવનો	(A)	ઠંડી હવા
(2) ઉત્તર-પશ્ચિમી દિશાના પવનો	(B)	ગરમ હવા
(3) સપાટીથી ઉપર ચઢે	(C)	ઉનાળો
(4) સપાટી પર રહે	(D)	શિયાળો

ઉત્તર (1-**C**), (2-**D**), (3-**B**), (4-**A**)

4. **નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.**

(1) દિવસ દરમિયાન પવન જમીનથી સમુદ્ર તરફ ફૂંકાય છે. - ☒

(2) ઊંચું દબાણ અને ઝડપી પવનને લીધે ચક્રવાત ફૂંકાય છે. - ☒

(3) ગરમ હવા ઠંડી હવા કરતાં હલકી હોય છે. - ☑

(4) હવા દબાણ ધરાવે છે. - ☑

(5) અમેરિકામાં ચક્રવાત 'હરીકેન' તરીકે ઓળખાય છે. - ☑

5. **નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યમાં જવાબ લખો.**

(1) હવા ગરમ થવાથી તેના કદમાં શો ફેરફાર થાય છે ?

ઉત્તર: હવા ગરમ થવાથી તેના કદમાં વધારો થાય છે. જે મૂળ કદ કરતાં વધારે જગ્યા રોકે છે.

(2) ભૂમધ્યરેખાની આસપાસનાં ક્ષેત્રોમાં સૂર્યની ગરમી કેવી હોય છે ?

ઉત્તર: ભૂમધ્યરેખાની આસપાસના ક્ષેત્રોમાં સૂર્યની ગરમી મહત્તમ હોય છે.

(3) ગરમ મોસમી હવા પોતાની સાથે શું લાવે છે જેથી વરસાદ પડે છે ?

ઉત્તર: ગરમ મોસમી હવા પોતાની સાથે પાણીની વરાળ લઈને આવે છે જેને કારણે વરસાદ પડે છે.

(4) વિનાશકારી ટોર્નેડોનો વેગ કેટલો હોઈ શકે છે?

ઉત્તર: વિનાશકારી ટોર્નેડોનો વેગ 300 કિમી/ક્લાક જેટલો હોઈ શકે છે.

(5) ફિલિપાઈન્સ અને જાપાનમાં ચક્રવાત ક્યા નામે ઓળખાય છે ?

ઉત્તર ફિલિપાઈન્સ અને જાપાનમાં ચક્રાવાતને ટાયફૂન (Typhoon) તરીકે ઓળખાય છે.

6. **નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.**

(1) ચક્રવાતથી શું શું નુકસાન થાય છે ?

ઉત્તર: ચક્રવાતના કેન્દ્ર પાસે દબાણ ઓછું હોવાથી તે પાણી ઉછળે છે. ઉછળતા પાણીની ઊંચાઈ 3 થી 12 મીટર હોઈ શકે છે. જેના લીધે સમુદ્રનું પાણી કાંઠા પરના નીચાણવાળા વિસ્તારોમાં પ્રવેશીને માલ-મિલકત તથા જન-જીવનને ગંભીર નુકસાન પહોંચાડે છે. જમીનની ફળદ્રુપતા પણ ઘટે છે. ચક્રવાત દરમિયાન સતત વરસાદથી પૂરની સ્થિતિ ઉત્પન્ન થાય છે જે વધુ ભયજનક છે.

7. **નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.**

(1) ટૂંકનોંધ લખો : 'ટોર્નેડો'

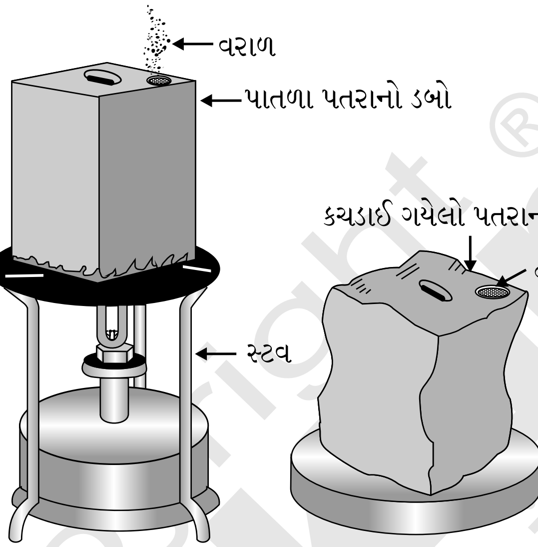
ઉત્તર: ટોર્નેડો એટલે વંટોળ. આપણા દેશમાં વંટોળ બહુ જ ઓછા આવે છે. વંટોળ એટલે ગળણી આકારનું કાળું વાદળ જે આકાશથી જમીનની સપાટી પર પહોંચે છે. મોટા ભાગના ટોર્નેડો નબળા હોય છે, પરંતુ વિનાશકારી ટોર્નેડોની ગતિ લગભગ 300 કિમી/ક્લાક જેટલી હોઈ શકે છે. ચક્રવાતની અંદરના ભાગમાં પણ ટોર્નેડો રચાઈ શકે છે. ટોર્નેડોની રચના હવાના ઓછા દબાણવાળા વિસ્તારમાં વધારે શક્ય બને છે. ટોર્નેડોની રચનામાં પવનની ઝડપ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

પ્રયોગ 6.

હેતુ : હવા દબાણ કરે છે તે સાબિત કરવું.

સાધનો : ઢાંકણ સાથેનો પતરાનો ડબો, સ્ટવ, પાણી

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :
- હવા ચુસ્ત થઈ શકે તેવો એક ઢાંકણ સહિતનો પતરાનો ડબો લો. (દા.ત. તેલનો ડબો)
- ડબાનું ઢાંકણ ખોલી નાખો. ઢાંકણ વગરના આ ડબામાં થોડું પાણી ભરી તેને સ્ટવ પર મૂકો અને ધીરે ધીરે ગરમ કરો.
- ડબામાંથી પાણીની વરાળ નીકળે ત્યારે સ્ટવ બંધ કરો અને ડબાને સ્ટવ પરથી નીચે ઉતારી લો.
- હવે ડબા પર થોડું પાણી રેડો અને અવલોકન કરો.

અવલોકન :
- ડબા પર ઠંડું પાણી રેડતાં થોડીવારમાં ડબો કચડાઈ જાય છે.

નિર્ણય :
- હવા દબાણ કરે છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) પવન એ **ગતિમાન** હવા છે.

(2) પવનની ઉત્પતિનું કારણ પૃથ્વીની સપાટી **અસમાન** ગરમ થવાની ઘટના છે.

(3) હવાનો પ્રવાહ **ઊંચા** દબાણવાળા વિસ્તારમાંથી **નીચા** દબાણવાળા વિસ્તાર તરફ હોય છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) પવનનો વેગ વધવાથી હવાના દબાણમાં શો ફેરફાર થાય છે ?

ઉત્તર: પવનનો વેગ વધવાથી હવાનું દબાણ ઘટે છે.

(2) સાઈકલની ટ્યૂબમાં વધુ પડતી હવા ભરાઈ જાય તો શું થાય ?

ઉત્તર: સાઈકલની ટ્યૂબમાં વધુ પડતી હવા ભરાઈ જાય તો ટ્યૂબની દીવાલ પર હવાનું દબાણ વધવાથી ટ્યૂબ ફાટી જાય છે.

(3) જાહેરાતના લટકતા કપડાં કે પ્લાસ્ટિકના બેનરોમાં કાણાં શા માટે પાડવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: લટકતા જાહેરાતના કપડાં કે પ્લાસ્ટિકના બેનરોમાં કાણા પાડવાથી તેના પર હવાનું દબાણ ઘટાડી શકાય જેથી કાપડ કે પ્લાસ્ટિકના બેનરોને હવાના દબાણથી થતા નુકસાનથી બચાવી શકાય છે.

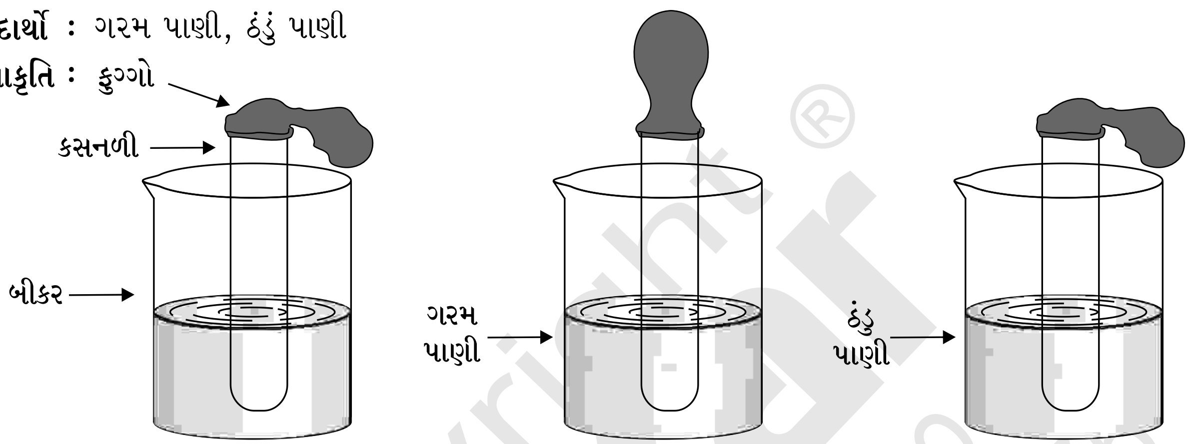
પ્રયોગ 7.

હેતુ : ગરમ થવાથી હવાનું કદ વધે છે તે સાબિત કરવું.

સાધનો : કસનળી, રબરનો ફુગ્ગો, બે બીકર

પદાર્થો : ગરમ પાણી, ઠંડું પાણી

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- એક કસનળી લો. તેના મોઢા પર રબરના ફુગ્ગાને સહેજ ખેંચીને સખતપણે બાંધી દો.
- હવે બીકરમાં ગરમ પાણી ભરો. તેમાં ફુગ્ગાવાળી કસનળીને મૂકો. બે-ત્રણ મિનિટ સુધી અવલોકન કરો. ફુગ્ગાના આકારમાં શો ફેરફાર થાય છે ? નોંધો.
- હવે કસનળીને બહાર કાઢી તેને ઠંડી પડવા દો.
- બીજા બીકરમાં બરફનું ઠંડું પાણી લઈ તેમાં ફુગ્ગાવાળી કસનળી મૂકીને બે-ત્રણ મિનિટ સુધી મૂકી રાખો. ફુગ્ગાના આકારમાં થતાં ફેરફારનું અવલોકન કરો.

અવલોકન :

- (1) જ્યારે ગરમ પાણીમાં ફુગ્ગાવાળી કસનળીને મૂકવામાં આવે છે ત્યારે ફુગ્ગો ફૂલે છે. (2) ગરમ પાણીમાં મૂકેલી કસનળીને બહાર કાઢતા તે ઠંડી પડે છે. આ વખતે ફૂલેલો ફુગ્ગો સંકોચાઈ છે. (3) બીજા બીકરના ઠંડાં પાણીમાં કસનળી મૂકતા ફુગ્ગો વધુ સંકોચાય છે.

નિર્ણય :

- હવા ગરમ થવાથી તેનું કદ વધે છે અને ઠંડી પડવાથી તેનું કદ ઘટે છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) **ગરમ** હવા ઊંચે ચડે છે તેથી તે સ્થળનું દબાણ ઘટે છે.

(2) હવા ઠંડી પડવાથી તેનું કદ **ઘટે** છે.

(3) ગરમ હવા ઠંડી હવા કરતાં વજનમાં **હળવી** હોય છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) પવનનો પ્રવાહ શેના કારણે ઉત્પન્ન થાય છે ?

ઉત્તર: પૃથ્વીની સપાટી અસમાન રૂપથી ગરમ થવાથી પવનનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

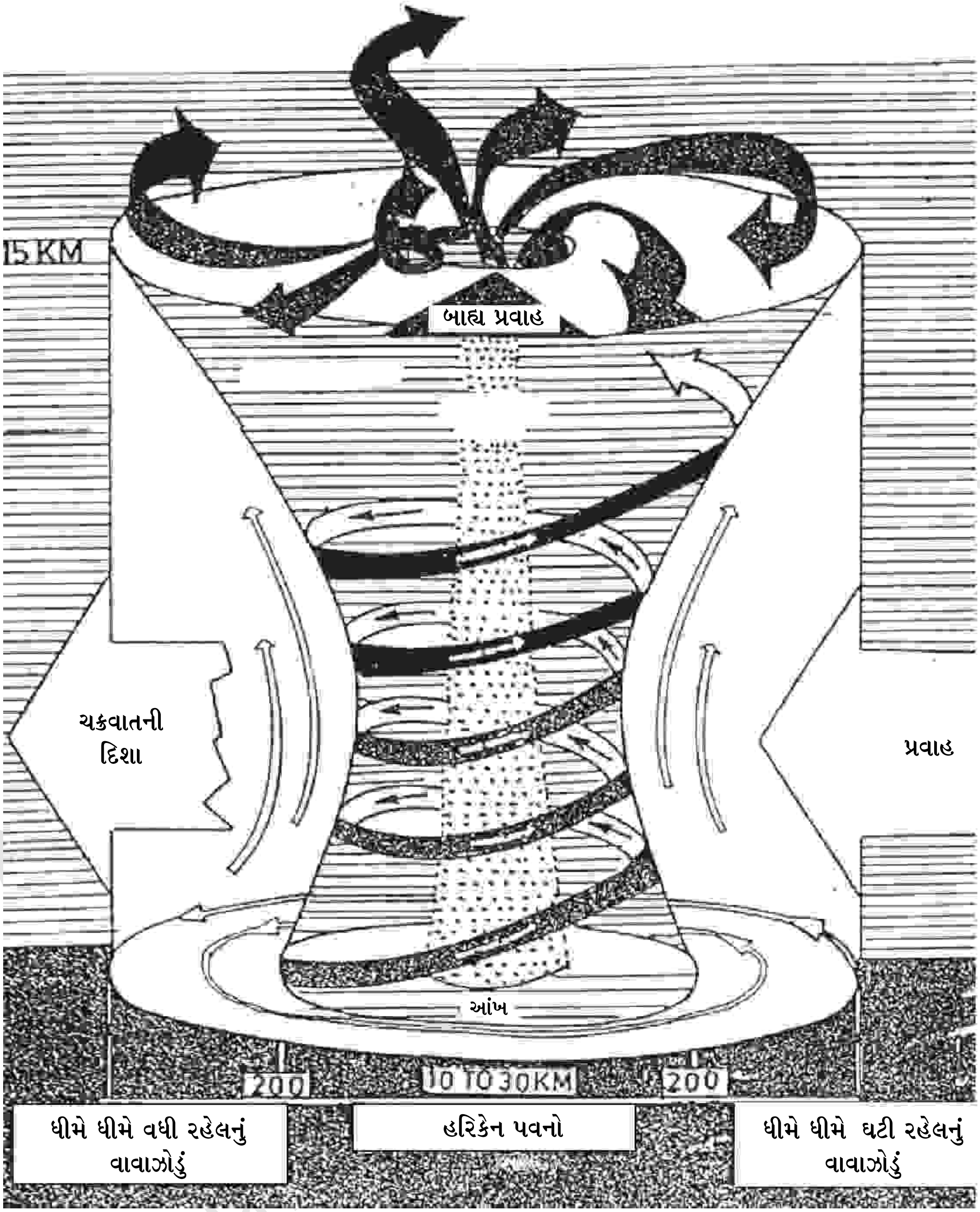
(2) હવા ગરમ કે ઠંડી થવાથી તેના દબાણમાં શો ફેરફાર થાય છે.

ઉત્તર: હવા ગરમ હોય તો હવાનું દબાણ ઘટે છે અને હવા ઠંડી હોય તો તેનું દબાણ ઘટે છે.

(3) શિયાળા અને ઉનાળામાં પવનના પ્રવાહમાં શું ફેરફાર થાય છે ?

ઉત્તર: શિયાળામાં ઉત્તર-પશ્ચિમી દિશાના પવનો હોય છે, જ્યારે ઉનાળામાં દક્ષિણી-પશ્ચિમી દિશાના પવનનો પ્રવાહ હોય છે.

ચક્રવાતનું નિર્માણ દર્શાવતી આકૃતિ અહીં દોરો.



- હવા-દબાણ, વજન ધરાવે છે તે સાબિત કરતા પ્રયોગો કરો.
- પવન દિશાસૂચકની રચના કરો.
- શું ગુજરાતમાં ચક્રવાતની શક્યતા છે ? તેની પાછળનાં કારણોની ચર્ચા કરો.

કલા શિક્ષણના અભ્યાસક્રમની રૂપરેખા મુજબ સુઆયોજિત

અલંકાર ચિત્રપોથીઓ

(Kg.-1 થી ધોરણ 8)

નોંધપાત્ર વિશેષતાઓ :

- મોટી સાઈઝની ચિત્રકલામાં મોટા કદમાં ચિત્રો દોરી શકાય તે માટેની પૂરતી જગ્યા.
- શ્રેષ્ઠ ડ્રોઈંગશીટનો ઉપયોગ.
- અનુક્રમણિકના માધ્યમથી અભ્યાસક્રમની સેમેસ્ટર મુજબ ગોઠવણ.
- કેલિગ્રાફીની પ્રેક્ટિસ બાદ જ ચિત્રો દોરાવવાની શરૂઆત.
- સાદા–સરળ ચિત્રોથી શરૂ કરીને કલાત્મક ચિત્રો દોરવાની સફર પૂરી પાડતી ચિત્રકલા.
- ગુણ / ગ્રેડીંગ વડે વિદ્યાર્થીઓનું ઉત્સાહ પ્રેરક મૂલ્યાંકન.
- રંગ મિશ્રણનું માર્ગદર્શન.
- ચિત્રો ઉપરાંત સર્જનાત્મક પ્રવૃત્તિઓનો પણ દરેક ધોરણ પ્રમાણે સમાવેશ.

Very unique to learn...

Alankar™ Publication

9. ભૂમિ [Soil]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- ભૂમિ જીવનથી ભરપૂર. (Soil Teeming With Life)
- ભૂમિની રૂપરેખા. (Soil Profile)
- ભૂમિના પ્રકારો. (Soil Types)
- ભૂમિના ગુણધર્મો. (Properties of Soil)
- ભૂમિમાં ભેજ (Moisture in Soil)
- ભૂમિ દ્વારા પાણીનું શોષણ. (Absorption of Water by Soil)
- ભૂમિ અને પાક. (Soil and Crops)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- કેટલીક માટીના નમૂનાઓ, બહિર્ગોળ લૅન્સ

(2) શું કરીશું ?

- કેટલીક માટીના નમૂના લો. તેનું ધ્યાનપૂર્વક અવલોકન કરો.
- બહિર્ગોળ લૅન્સનો ઉપયોગ કરીને પણ અવલોકન કરી શકાય.
- તમારા અવલોકનની નોંધ કરો.

ભૂમિનો સ્રોત	વનસ્પતિ	પ્રાણી	અન્ય અવલોકનો
બગીચાની માટી	ઘાસ, પાંદડાં	કીડી અળસિયાં	કાગળ, પ્લાસ્ટિક
રસ્તાની બાજુની માટી	પાંદડાં, વનસ્પતિના અવશેષો	કીડી અળસિયાં	કાગળ, પ્લાસ્ટિક
જ્યાં બાંધકામ ચાલુ હોય ત્યાની માટી	લાકડાંના ટુકડાં	માખી મચ્છર	રેતી, કપચી, કાંકરાં
ખેતરની માટી	વાસ, મૂળ	જીવાત અળસિયાં	નાના કાંકરાં
નદીની માટી	વનસ્પતિ જન્ય અવશેષો	જળચર પ્રાણીના અવશેષો	કાપ, હાડકાં

- જુદી જુદી જગ્યાની માટીમાં જુદા જુદા જીવો તેમજ વનસ્પતિ તેમજ અન્ય બાબતો જોવા મળે છે.

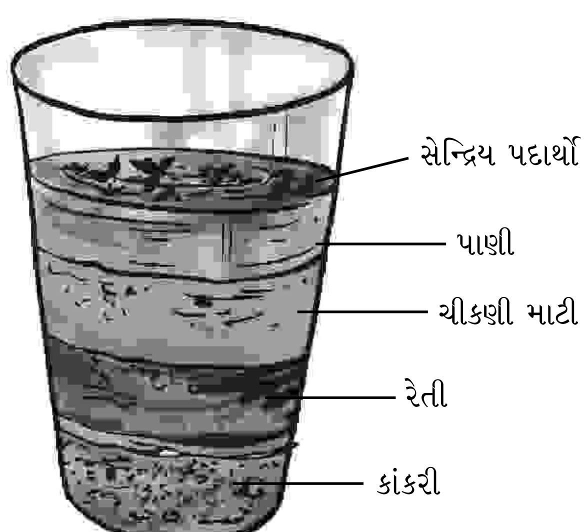
પ્રવૃત્તિ-2 - ભૂમિની રૂપરેખા :

(1) શું જોઈશે ?

- થોડી માટી (ઢેફું), કાચનો ગ્લાસ, પાણી, લાકડી

(2) શું કરીશું ?

- માટીનાં ઢેફાંને હાથ વડે તોડીને પાઉડર બનાવો.
- એક કાચનો ગ્લાસ લો, તેને $3/4$ પાણીથી ભરો અને તેમાં મુઠ્ઠી ભરીને માટી નાખો.
- તેને લાકડી વડે હલાવો જેથી માટી ઓગળી જાય.
- હવે થોડીવાર કોઈ પણ હલન-ચલન વિના મૂકી રાખો.



- **શું તમને કાચના ગ્લાસમાં અલગ અલગ કદ ધરાવતા ઘટકોના સ્તરો જોવા મળે છે ?**

- હા. કાચના ગ્લાસમાં અલગ અલગ કદ ધરાવતા ઘટકોના સ્તરો જોવા મળે છે.

- **શું તેમાં પાણીની સપાટી પર સડી ગયેલાં પાંદડાં કે પ્રાણી જોવા મળે છે ?**

- પાણીની સપાટી પર સડી ગયેલા પાંદડાં કે પ્રાણી જોવા મળે છે.

- ભૂમિમાં રહેલા સડેલા મૃત ઘટકોને સેન્દ્રિય પદાર્થો (Humus) કહે છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- માટીવાળી, ગોરાડુ અને રેતાળ ભૂમિના નમૂના, પાણી.

(2) શું કરીશું ?

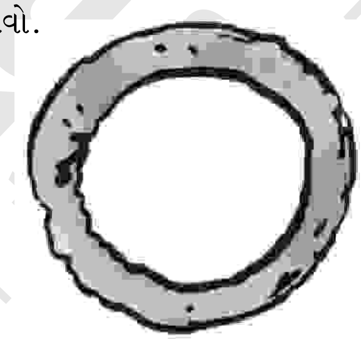
- માટીવાળી, ગોરાડું અને રેતાળ ભૂમિના નમૂના એકઠાં કરો. આ નમૂનામાંથી એકાદ પ્રકારની ભૂમિ મુટ્ઠી ભરીને લો.
- તેમાંથી પથ્થર, કાંકરા કે ઘાસ વગેરે દૂર કરો.
- હવે તેમાં ટીપું ટીપું પાણી નાખીને ગુંદો.

- એટલા પ્રમાણમાં પાણી નાખો કે જેથી માટીનો દડો બનાવી શકાય પણ તે ચીકણો ન હોવો જોઈએ.

- ભૂમિમાંથી દડો બનાવવાનો પ્રયત્ન કરો.

- સીધી સપાટી પર દડાને નળાકારની જેમ વણો.

- આ નળાકારમાંથી એક રીંગ જેવી રચના બનાવો.



- શું માટીના નમૂનાના આકાર પરથી તેનો પ્રકાર જાણી શકાય છે ?

- હા, માટીના નમૂનાના આકાર પરથી તેનો પ્રકાર જાણી શકાય છે.

- શું તમે જણાવી શકશો કે, કયા પ્રકારની માટી, કુંડાં, રમકડાં કે મૂર્તિ (Statues) બનાવવા કામમાં આવી શકે છે ?

- માટીવાળી (ચીકણી) જમીન કુંડાં, રમકડાં કે મૂર્તિ બનાવવા કામમાં આવી શકે છે.

પ્રવૃત્તિ-4 :

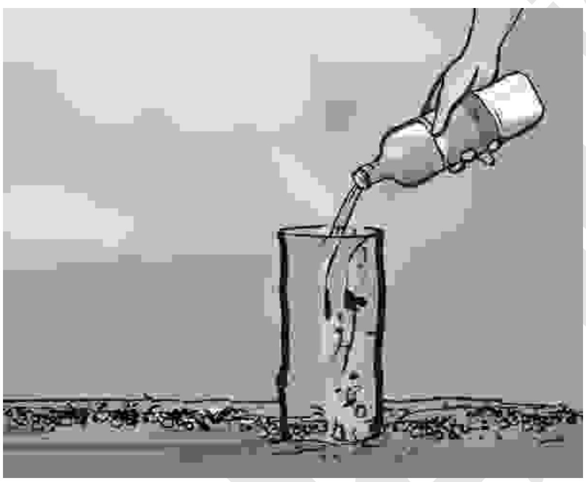
(1) શું જોઈશે ?

- એક નાનું ટીનકેન, PVC નળી (આશરે 5 સેમી વ્યાસ)

(2) શું કરીશું ?

- આ પ્રવૃત્તિ માટે ત્રણ ટીમ બનાવો. ટીમને A, B અને C નામ આપો.

- દરેક ટીમને શક્ય હોય તો એક ટીનકૅન અથવા 5 સેમી વ્યાસવાળી નળી આપો. જેની લંબાઈ 20 સેમી રાખવી.
- હવે જે સ્થાનેથી ભૂમિ એકત્ર કરવાની હોય ત્યાં 2 સેમી ઊંડી પાઈપ મૂકો.
- તેમાં 200 મિલિ જેટલું પાણી નાખો.
- તેમાં પાણી નાખવાનું શરૂ કરો ત્યારનો સમય નોંધો. જ્યારે પાઈપમાંથી પૂરેપૂરું પાણી ખાલી થાય ત્યારનો સમય નોંધો. અહીં પાણી ઊભરાઈ ન જાય અથવા તો આજુબાજુ ઢોળાઈ ન જાય તેની કાળજી લેવી.



- દરેક ટીમ માટે સમય અને પાણીની માત્રા આપેલ સૂત્રમાં મૂકી અંતઃસ્રાવણ દર ગણો.

અંતઃસ્રાવણ દર (મિલિ/મિનિટ) =

$$= \frac{\text{પાણીની માત્રા (મિલિ)}}{\text{અંતઃસ્રાવણ સમય (મિનિટ)}}$$

$$= \frac{200 \text{ (મિલિ)}}{20 \text{ (મિનિટ)}} = 10 \text{ મિલિ/મિનિટ}$$

- હવે ભૂમિના નમૂનાને અંતઃસ્રાવણ દરના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- અંતઃસ્રાવણ દર પ્રમાણે ભૂમિનો ચડતો ક્રમ આ મુજબ છે.
- રેતાળભૂમિ, ગોરાડુ ભૂમિ, માટીવાળી (ચીકણી) ભૂમિ.

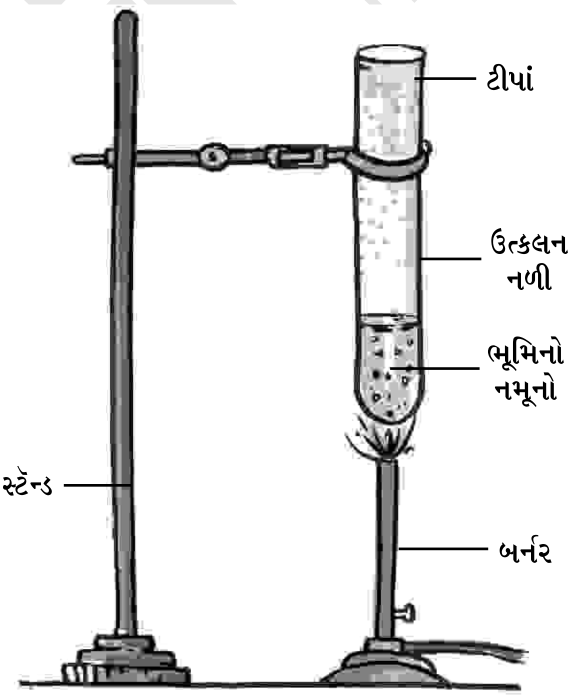
પ્રવૃત્તિ-5 : ભૂમિમાં ભેજ

(1) શું જોઈશે ?

- ઉત્કલન નળી, ચમચી, માટી, બર્નર, સ્ટૅન્ડ

(2) શું કરીશું ?

- એક ઉત્કલન નળી લો. તેમાં બે ચમચી માટીનો નમૂનો નાખો. તેને જ્યોત પર ગરમ કરો.
- ગરમ કરતા પાણી ભૂમિમાંથી બાષ્પરૂપે બહાર નીકળે છે. ઉપર જતાં બાષ્પ ઠંડી પડે છે અને ઉત્કલન નળી ઉપરની અંદરની સપાટી પર જામે છે.
- અવલોકન કરો શું થાય છે.



ભૂમિ (માટી)માંથી બાષ્પ બહાર કાઢવી

તારણ : ભૂમિમાં ભેજ રહેલો છે. ઉનાળામાં ગરમ દિવસોમાં, ભૂમિમાંથી નીકળતી બાષ્પ એ સૂર્ય-પ્રકાશનું પરાવર્તન કરે છે અને ભૂમિની ઉપરની સપાટી ચળકતી લાગે છે.

- ઉત્કલન નળીમાં ગરમ કરેલ ભૂમિ અને ગરમ કર્યા વગરની ભૂમિની સરખામણી કરતાં ગરમ કરેલ ભૂમિ સૂકી (કોરી) લાગે છે. જ્યારે ગરમ કર્યા વગરની ભૂમિમાં ભેજની હાજરી હોય તેવું લાગે છે.

પ્રવૃત્તિ-6 :

(1) શું જોઈશે ?

- પ્લાસ્ટિકની ગળણી, ગાળણપત્ર, 50 ગ્રામ કોરી પાઉડરવાળી ભૂમિનો નમૂનો, પાણી, ડ્રોપર, અંકિત નળાકાર, બીકર.

(2) શું કરીશું ?

- એક પ્લાસ્ટિકની ગળણી લો. એક ગાળણપત્ર લો. તેને વાળીને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ગોઠવો.

- 50 ગ્રામ કોરી પાઉડરવાળી ભૂમિ લઈ તેને ગળણીમાં નાખો.
- અંકિત નળાકારની મદદથી નિશ્ચિત માત્રામાં પાણી લઈ તેને ટીપે ટીપે ડ્રોપર દ્વારા ભૂમિ ઉપર નાખો.
- બધું જ પાણી એક જ સ્થાન પર ન પડવા દો. બધી જ ભૂમિ પર પાણી રેડો.
- જ્યાં સુધી પાણી ટપકવાનું શરૂ ન થાય ત્યાં સુધી પાણી રેડો.
- અંકિત નળાકારમાં વધેલું પાણી, લીધેલી પાણીની મૂળ માત્રામાંથી બાદ કરો. આટલું પાણી ભૂમિ દ્વારા શોષણ પામ્યું.

શોષાયેલ પાણીના ટકા = અંકિત નળાકારમાં શરૂઆતમાં લીધેલ પાણીનું કદ − અંકિત નળાકારમાં બાકી રહેલા પાણીનું કદ = ભૂમિનું વજન

$$= \frac{\text{U - V}}{\text{ભૂમિનું વજન}} \times 100$$

- રેતાળ ભૂમિમાં અંતઃસ્રાવણ-દર સૌથી વધુ હોય છે જ્યારે ચીકણી માટીમાં સૌથી ઓછો હોય છે.
- રેતાળ જમીન પાણીને ખૂબ જ ઝડપથી અંદર જવા દેશે.
- માટીવાળી ભૂમિ સૌથી વધુ પાણીનું શોષણ કરે છે જ્યારે રેતાળ જમીન સૌથી ઓછાપાણીનું શોષણ કરે છે.
- ચેકડેમ, તળાવો, ડેમ વગેરે દ્વારા પાણીનું અંતઃસ્રાવણ વધારી શકાય અને ભૂગર્ભ જળની સપાટી ઊંચી લાવી શકાય છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) જમીન પથ્થર ઉપરાંત કયા કયા કણો ધરાવે છે ?

(A) હવા અને પાણી
(B) પાણી અને છોડ
(C) ખનીજ, જૈવિક ઘટકો, હવા અને પાણી
(D) પાણી, હવા અને છોડ

(2) જળધારણ શક્તિ કઈ જમીનમાં સૌથી વધારે હોય છે ?

(A) રેતાળ જમીન
(B) કાંપાળ જમીન
(C) પથરાળ જમીન
(D) રેતાળ અને પથરાળ જમીન

2. **યોગ્ય જોડકાં જોડો.**

અ		બ
(1) જીવોનું આશ્રય સ્થાન	(A)	મોટા કણો
(2) જમીનનું ઉપલું સ્તર	(B)	બધા જ પ્રકારની જમીન
(3) રેતાળ જમીન	(C)	ઘેરો રંગ
(4) જમીનનું મધ્ય સ્તર	(D)	નાના કણો અને નજીક ગોઠવાયેલા
(5) કાંપાળ જમીન	(E)	જૈવિક કણોની ઓછી માત્રા

ઉત્તર (1-**B**), (2-**C**), (3-**A**), (4-**E**), (5-**D**)

3. **જમીન-નિર્માણ કઈ રીતે થાય છે ?**

ઉત્તર: જમીન એ હવામાનના ફેરફારોને લીધે બને છે. હવામાનના લીધે પાણી, પવન અને વાતાવરણ દ્વારા મોટા પથ્થરોના તૂટવાથી તે પૃથ્વીના સ્તર પર જમા થાય છે અને જમીન નિર્માણ પામે છે.

4. **કાંપાળ જમીન ખેતી માટે વધારે ઉપયાગી શા માટે છે ?**

ઉત્તર: કાંપાળ જમીનમાં માટીના ઝીણા કણો પ્રમાણમાં વધારે હોય છે. તેમજ આ જમીનમાં પાણી વધુ રોકાય છે તથા આ માટી સેન્દ્રિય પદાર્થોથી ભરપૂર અને ફળદ્રુપ હોવાથી ખેતી માટે વધારે ઉપયોગી છે.

5. **તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.**

કાંપાળ જમીન	રેતાળ જમીન
• જો ભૂમિમાં ઝીણા કણો પ્રમાણમાં વધારે હોય તો તેને કાંપાળ જમીન કહે છે.	• જો ભૂમિમાં વિશાળ માત્રામાં મોટા કણો રહેલા હોય તો તેને રેતાળ ભૂમિ કહે છે.
• કાંપાળ જમીનમાં પાણીનો અંતઃસ્ત્રાવણ દર સૌથી ઓછો હોય છે.	• રેતાળ જમીનમાં પાણીનો અંતઃસ્ત્રાવણ દર સૌથી વધુ હોય છે.

6. **જમીનના આડછેદનો ડાયાગ્રામ દોરો અને જુદા જુદા સ્તર દર્શાવો.**

ઉત્તર:

7. **રઝિયા જમીનની નિતારશક્તિનો પ્રયોગ કરે છે. તેના દ્વારા લેવામાં આવેલ નમૂનામાં 200 મિલિ પાણી નિતારવામાં 40 મિનિટ લાગે છે. તો આ જમીનની નિતારશક્તિનો દર કેટલો થાય ?**

ઉત્તર: અંતઃસ્ત્રાવણ દર = પાણીની માત્રા (મિલિ) / અંતઃસ્ત્રાવ (સમય / મિનિટ) = 200 મિલિ / 40 મિનિટ = 5 મિલિ / મિનિટ

8. **જમીન-પ્રદૂષણ અને જમીનનું ધોવાણ કઈ રીતે રોકી શકાય છે ?**

ઉત્તર: ભૂમિનું પ્રદૂષણ નીચેની રીતે અટકાવી શકાય છે. • પ્લાસ્ટિક અને પોલિથીન જમીનનું પ્રદૂષણ વધારે છે. શક્ય હોય તો તેને જમીનમાં દાટવા ન જોઈએ. • જંતુનાશકો

અને રાસાયણોનો ઉપયોગ ભૂમિ પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. આમ શક્ય હોય તો તેનો ઉપયોગ છોડવો જોઈએ. **ભૂમિનું ધોવાણ નીચેની રીતે અટકાવી શકાય :** ● ભૂમિ પર વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ. ● ભૂમિની આસપાસ માટીના પાળા બાંધવા જોઈએ આ રીતે જમીન-પ્રદૂષણ અને જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય છે.

9. યોગ્ય શબ્દ મૂકી શબ્દરમત પૂરી કરો.

1. રણવિસ્તારમાં જમીનનું ધોવાણ થાય છે. (3)
2. જમીનનું પ્રદૂષણ અટકાવવા તેના પર પ્રતિબંધ મૂકેલ છે. (4)
3. આ પ્રકારની જમીનમાં પાણી ઓછું સંગ્રહાયેલું રહે છે.(3)
4. જમીનમાં રહેતો જીવ જે ખેડૂતનો મિત્ર છે. (4)
5. પ્રવાહિત પાણી અને ઝડપી પવનથી જમીનને થતું નુકસાન. (3)
6. આ પ્રકારની જમીનનો ઉપયોગ માટીનાં વાસણો બનાવવા થાય છે. (4)
7. એવું ધાન્ય જેની ખેતી માટે કાંપાળ જમીન આદર્શ છે. (2)
8. જમીનના આડછેદની ચિત્રાત્મક માહિતી. (4)

	રે 3.								
	તા						ઘ 7.		
4. અ	ળ	સિ	યા				ઉં		
				6. ગો					
				ર		5. ધો	વા	ણ	
				મ					8 પ્રો
				ટી			1. પ		ફા
							વ		ઈ
				2. પૉ	લિ	થિ	ન		લ

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) મૂળ દ્વારા જમીનના કયા સ્તરમાંથી તેમાં રહેલ પાણી અને ખનીજનું શોષણ થાય છે ?

(A) B - સ્તર

(B) C - સ્તર

(C) A - સ્તર

(D) જમીનની સપાટી પરથી

(2) જમીન-સંરક્ષણનો મુખ્ય ધ્યેય ....ને બચાવવાનો છે.

(A) છોડ (B) **A - સ્તર**

(C) ખડકો (D) જૈવિક ઘટકો

(3) જમીન વિશેના નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?

(I) અપક્ષય એ જમીન નિર્માણની ઝડપી પ્રક્રિયા છે.

(II) રેતાળ જમીનમાં પાણીની નિતારશક્તિ વધારે છે.

(III) પથરાળ જમીનમાં માટી અને રેતી હોય છે.

(IV) જમીનનું સૌથી ઉપરનું સ્તર સૌથી વધારે જૈવિક ઘટકો ધરાવે છે.

(A) (II) અને (IV) (B) (I) અને (III)

(C) (II) અને (III) (D) (I) અને (II)

(4) નીચેનામાંથી કયા વિસ્તારની જમીનમાં પુષ્કળ પાણી અને પોષક તત્ત્વો હોય છે ?

(A) રણ **(B) જંગલ**

(C) ખુલ્લા મેદાન (D) ક્રિકેટનું મેદાન

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) જમીનના **A- સ્તર**માં નાના જીવો આશ્રય લે છે. (**A- સ્તર**, C- સ્તર)

(2) B- સ્તરનો બીજા **મધ્ય સ્તર** નામે પણ ઓળખવામાં આવે છે. (**મધ્ય સ્તર**, આધાર સ્તર)

(3) **કાંપાળ** જમીનની ભેજધારણ શક્તિ પ્રબળ હોય છે. (**કાંપાળ**, મિશ્ર)

(4) ધાન્ય અનાજ ઉગાડવા માટે **કાંપાળ** જમીન આદર્શ છે. (**કાંપાળ**, રેતાળ)

(5) C- સ્તરની નીચે **આધાર સ્તર** આવેલું છે. (**આધાર સ્તર**, D- સ્તર)

3. નીચેનાં વિધાનો વાંચો અને તેને અનુરૂપ યોગ્ય શબ્દ લખો.

(1) પવન, પાણી અને સૂર્યપ્રકાશને લીધે ખડકો તૂટવાની પ્રક્રિયા **– અપક્ષય**

(2) ભારે વરસાદ અને ઝડપી પવનને લીધે જમીનનું ઉપલું સ્તર દૂર થવું **– જમીનનું ધોવાણ**

(3) મનુષ્ય દ્વારા વધારાનો અવિઘટનીય કચરો જમીનમાં મિશ્ર થાય છે કે જેનાથી ફળદ્રુપતા ઘટે છે. **– જમીનનું પ્રદૂષણ**

(4) જમીનના નીચેના સ્તરમાં પાણીને શોષવાની ક્રિયા **– અંતઃસ્ત્રાવણ**

4. નીચેની વ્યાખ્યા આપો.

(1) જમીન : પથ્થરના ઘટકો અને સેન્દ્રિય પદાર્થોના મિશ્રણને ભૂમિ અથવા જમીન (Soil) કહે છે.

(2) રેતાળ જમીન : જે ભૂમિમાં વિશાળ માત્રામાં મોટા કણો રહેલા હોય તો તેને રેતાળ ભૂમિ (Sandy Soil) કહે છે.

(3) મિશ્ર પ્રકારની જમીન : જે જમીનમાં મોટા તેમજ ઝીણા કણો એકસાથે રહેલા હોય તેને મિશ્ર પ્રકારની અથવા ગોરાડુ જમીન (Loamy Soil) કહે છે.

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ બે - ત્રણ વાક્યોમાં લખો.

(1) લાંબો સમય જમીન પર પાણી ભરેલું રહે તો તે છોડને નુકસાન કરે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: લાંબો સમય જમીન પર પાણી ભરેલું રહે તો છોડના મૂળને નુકસાન થાય છે. છોડના મૂળ સડી જાય છે અને છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે.

(2) જંગલ-વિસ્તાર કરતાં રણવિસ્તારમાં જમીનનું ધોવાણ વધારે થાય છે, શા માટે ?

ઉત્તર: જંગલ-વિસ્તારમાં આવેલી જમીન ફળદ્રુપ અને સેન્દ્રિય પદાર્થોયુક્ત હોય છે. જેથી આ જમીનમાં છોડ વધુ પ્રમાણમાં હોય છે. જેના મૂળ જમીનને પકડી રાખે છે અને ધોવાણ થવા દેતાં નથી. જ્યારે રણવિસ્તારની જમીન ઓછી ફળદ્રુપ હોય છે અને ત્યાં વનસ્પતિનું પ્રમાણ ઓછું હોવાથી આ પ્રકારની જમીનનું ધોવાણ વધુ થાય છે.

6. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) જમીન પ્રદૂષણ એટલે શું ? તે કઈ રીતે નુકસાનકારક છે ?

ઉત્તર: પોલિથીનની કોથળીઓ અને પ્લાસ્ટિક જમીનના પ્રદૂષકો છે. તેઓ જમીનમાં રહેતા સજીવોને પણ મારી નાખે છે. આ પ્રદૂષકો જમીનમાં ભળવાથી જમીનનું પ્રદૂષણ ફેલાય છે. જમીન પ્રદૂષણને કારણે જમીનમાં ઉપયોગી એવા સૂક્ષ્મજીવોનો નાશ થાય છે જે જમીનની ફળદ્રુપતા પર સીધી અસર કરે છે. જમીનના પ્રદૂષણને કારણે જમીનની ભેજધારણ શક્તિમાં ઘટાડો થાય છે તેમજ પાકનું યોગ્ય ઉત્પાદન મળતું નથી.

(2) જમીનનું ધોવાણ એટલે શું ? તેનાથી શું નુકસાન થાય છે ?

ઉત્તર: જમીનની સપાટીનું પાણી, પવન કે બરફ દ્વારા દૂર થવાની પ્રક્રિયાને જમીનનું ધોવાણ કહે છે. જે વિસ્તારમાં ભૂમિ પર વૃક્ષો ઓછા પ્રમાણમાં હોય અથવા હોય જ નહીં ત્યાં ગંભીર રીતે જમીનનું ધોવાણ થાય છે. જમીનના ધોવાણના કારણે જમીનનું ઉપલું સ્તર દૂર થાય છે જે પાક માટે અત્યંત ઉપયોગી છે. જમીનના ધોવાણથી જમીન રણ કે ઉજ્જડ જમીન બને છે તેમજ જમીનની ફળદ્રુપતામાં સતત ઘટાડો થાય છે.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

જમીનના પ્રકાર અને તેમાં લેવામાં આવતા પાક વિશે કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

જમીનનો પ્રકાર	લેવામાં આવતો પાક	જમીનનો પ્રકાર	લેવામાં આવતો પાક
કાંપાળ જમીન	**ઘઉં**	કાંપાળ જમીન	**ચોખા**
રેતાળ છિદ્રાળુ જમીન	**કપાસ**	કાંપાળ જમીન	**શેરડી**
કાંપાળ જમીન	**ચણા**	રેતાળ છિદ્રાળુ જમીન	**જીરૂ**

- જમીનની ભેજધારણશક્તિ નક્કી કરતો પ્રયોગ કરો.
- જમીનનું ધોવાણ અટકાવવાના ઉપાયો દર્શાવતો ચાર્ટ બનાવો.
- ભારતમાં જુદા જુદા વિસ્તારમાં જોવા મળતી જમીનના પ્રકારો વિશે માહિતી એકઠી કરી તમારા વર્ગમાં ચર્ચા કરો.
- બુઝોને કાચી અને શેકાયેલી ભૂમિનો તફાવત જાણવો છે. તપાસ કરો, માટલી બનાવવામાં વપરાતી ભૂમિ એ મૂર્તિ બનાવવામાં માટે વપરાતી ભૂમિ કરતાં કેવી રીતે અલગ છે ?

* મૂલ્યાંકનલક્ષી નમૂનારૂપ આદર્શ પ્રશ્નપત્ર -1

સમય : 3 કલાક | **અભ્યાસક્રમ : એકમ 1 થી 9 અને પ્રયોગો** | **કુલ ગુણ : 80**

PART - A - M.C.Q.

પ્ર. 1. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ ☐ માં લખો. **(05)**

(1) પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં કયો વાયુ મુક્ત થાય છે ? ☐

(A) નાઈટ્રોજન (B) હાઈડ્રોજન (C) ઑક્સિજન (D) કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ

(2) મુખગુહામાં ખોરાકના કયા ઘટકના પાચનની શરૂઆત થાય છે ? ☐

(A) સ્ટાર્ચ (B) ચરબી (C) વિટામિન (D) પ્રોટીન

(3) કયું પ્રવાહી ઉષ્માવહનની રીતે ગરમ થાય છે ? ☐

(A) પાણી (B) દિવેલ (C) પારો (D) દૂધ

(4) રાસાયણિક ફેરફારમાં.... ☐

(A) માત્ર રંગ બદલાય છે. (B) માત્ર તાપમાનમાં ફેરફાર થાય છે.

(C) ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે. (D) આપેલ તમામ ફેરફાર થાય છે.

(5) રણવિસ્તારની આબોહવા કયા પ્રકારની હોય છે ? ☐

(A) ગરમ અને ભેજવાળી (B) સૂકી અને ભેજવાળી

(C) ગરમ અને સૂકી (D) ગરમ અને ભીની

(B) કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલીજગ્યા પૂરો. (05)

(1) રેશમના રેસા રેશમના કીડાના .... માંથી પ્રાપ્ત થાય છે. **(ઈંડાં, કોશેટો)**

(2) ઉકળતા પાણીનું તાપમાન .... દ્વારા માપી શકાય છે. **(ડૉક્ટરી થરમૉમીટર, પ્રયોગશાળાનું થરમૉમીટર)**

(3) ઍસિડ સ્પર્શે .... હોય છે. **(દાહક, ચીકણા)**

(4) પવનની ઝડપ વધવાથી હવાનું દબાણ .... **(વધે છે, ઘટે છે)**

(5) .... જમીનની ભેજધારણ શક્તિ પ્રબળ હોય છે. **(કાંપાળ, રેતાળ)**

(C) 1 : નીચેનાનું એસિડ - બેઇઝ - ક્ષારમાં વર્ગીકરણ કરો. (02)

(લીંબુ, ધોવાનો સોડા, ખાંડ, મીઠું, દહીં, ચૂનો, આમલી, છાશ)

(C) 2 : નીચેનાનું ભૌતિક ફેરફાર અને રાસાયણિક ફેરફારમાં વર્ગીકરણ કરો. (02)

(પ્રકાશસંશ્લેષણ, પાણીમાં ખાંડ ઓગળવી, કોલસાનું સળગવું, મીણનું પીગળવું, ઍલ્યુમિનિયમના ટુકડાને ટીપીને પટ્ટી બનાવવી, ખોરાકનું પચવું)

(D) યોગ્ય જોડકાં જોડો. (05)

(A)	(B)	ઉત્તર
(1) ક્લૉરોફિલ	(A) શર્કરા	(1) →
(2) પ્રોટીન	(B) પર્ણ	(2) →
(3) સૂર્યપ્રકાશથી ગરમ થતું પાણી	(C) દક્ષિણ-પશ્ચિમી પવનો	(3) →
(4) આયર્ન ઑક્સાઈડ	(D) ઉષ્મા વિકિરણની રીત	(4) →
(5) ઉનાળો	(E) કાટ	(5) →

(E) નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ✓ ખરાં કે ✗ ખોટાંની નિશાની કરો. (05)

(1) રેશમના કીડા ઉછેરવાની પદ્ધતિને સેલ્વીકલ્ચર કહે છે. – ☐

(2) ઉષ્મામંદવાહક પદાર્થમાં ઉષ્માનું ઝડપથી વહન થાય છે. – ☐

(3) લોખંડ અને કાટ એક જ પદાર્થ છે. – ☐

(4) આબોહવાની સાપેક્ષ હવામાનની આગાહી કરવી સહેલી છે. – ☐

(5) શેવાળ એ સ્વપોષી છે. – ☐

PART - B - V.S.Q.

પ્ર. 2 (A) નીચેના પ્રશ્નોના એક - બે વાક્યોમાં જવાબ લખો. (07)

(1) પોષક એટલે શું ?

(2) કઈ કઈ ગ્રંથિઓમાં પાચકરસ ઉત્પન્ન થાય છે ?

(3) ઊનની બનાવટનાં વિવિધ ચરણો ક્રમબદ્ધ રીતે લખો.

(4) દરિયાના પાણીમાં કયો મુખ્ય ક્ષાર રહેલો છે ?

(5) કોપર સલ્ફેટ અને લોખંડ મિશ્ર થઈ કયો રંગ આપે છે ?

(6) હવા ગરમ થવાથી તેના કદમાં શો ફેરફાર થાય છે ?

(7) પવન, પાણી અને સૂર્યપ્રકાશને લીધે ખડકો તૂટવાની પ્રક્રિયાને શું કહે છે ?

(B) નીચેની વ્યાખ્યા આપો. **(05)**

(1) પ્રકાશસંશ્લેષણ

(2) પાચન

(3) તટસ્થીકરણ

(4) હવામાન

(5) મિશ્ર પ્રકારની જમીન

PART - C - S.Q.

પ્ર. 3 (A) નીચે આપેલા તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો. **(04)**

(1) નાનું આંતરડું — મોટું આંતરડું

(2) ધ્રુવીયક્ષેત્રો — ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રો

(B) નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો. **(10)**

(1) સજીવોને ખોરાકની જરૂર શા માટે પડે છે ?

(2) ઊન ઉદ્યોગમાં કયું વ્યાવસાયિક સંકટ રહેલું છે ?

(3) ઉષ્માના વાહક અને ઉષ્માના અવાહક પદાર્થોનાં બે - બે ઉદાહરણ આપો.

(4) લિટમસપત્ર શેમાંથી બનાવવામાં આવે છે તેનો ઉપયોગ ક્યા હેતુ માટે થાય છે ?

(5) દિવસ દરમિયાન કયા સમયે તાપમાન લઘુત્તમ અને મહત્તમ હોવાની સંભાવના છે ?

PART - D - L.Q.

પ્ર. 4 (A) નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો. **(16)**

(1) શિયાળામાં ઘેટાં-બકરાંના શરીર પરના વાળ ઠંડીથી બચવા મદદરૂપ થાય છે, કઈ રીતે ?

(2) ઉષ્ણકટિબંધીય વર્ષાવનમાં રહેતા હાથીનાં અનુકૂલનો જણાવો.

(3) કાપડનાં બેનરો અને ધાતુઓના વિજ્ઞાપનપટ્ટાઓમાં છિદ્ર શા માટે રાખવામાં આવે છે ?

(4) જમીન-પ્રદૂષણ અને જમીન-ધોવાણ કઈ રીતે રોકી શકાય ?

(B) વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો. **(09)**

(1) ગ્લુકોઝમાંથી તરત જ ઊર્જા પ્રાપ્ત થાય છે, કારણ કે...

(2) ગરમ વાતાવરણવાળા વિસ્તારોમાં ઘરોની બહારની દીવાલ પર સફેદ રંગ કરવામાં આવે છે, કારણ કે...

(3) કારખાનાંઓનું અશુદ્ધ પાણી જળાશયોમાં મિશ્ર કરતાં પહેલાં તટસ્થ કરવું જોઈએ, કારણ કે...

(C) આકૃતિ સહ પ્રયોગનું વર્ણન કરો. (ગમે તે એક) **(05)**

(1) ઘન પદાર્થોમાં ઉષ્માનું સંચરણ ઉષ્માવહનની રીતે થાય છે તે રીતે સાબિત કરવું.

(2) હવા દબાણ કરે છે તે સાબિત કરવું.

10. સજીવોમાં શ્વસન [Respiration in Organisms]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- આપણે શ્વસન શા માટે કરીએ છીએ ? (Why do We Respire ?)
- શ્વાસોચ્છ્વાસ (Breathing)
- આપણે શ્વાસ કેવી રીતે લઈએ છીએ ? (How do We Breathe ?)
- આપણે ઉચ્છ્વાસ દરમિયાન શું બહાર કાઢીએ છીએ ? (What do We Breathe Out ?)
- અન્ય પ્રાણીઓમાં શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા. (Breathing in Other Animals)
- પાણીમાં શ્વાસોચ્છ્વાસ. (Breathing Under Water)
- શું વનસ્પતિ શ્વસન કરે છે ? (Do Plants Also Respire ?)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 : (સાવચેતી : આ પ્રવૃત્તિ તમારા શિક્ષકની દેખરેખ નીચે કરવી).

(1) શું કરીશું ?

- તમારાં નસકોરાં અને મોં ચુસ્ત રીતે બંધ કરો અને ઘડિયાળ જુઓ.
- તમે થોડા સમય પછી શું અનુભવો છો ?
- નસકોરા અને મોં ચુસ્ત રીતે બંધ કર્યાના થોડા સમય બાદ ગુંગળામણ જેવો અનુભવ થાય છે.
- આપણે થોડો સમય જ શ્વાસને રોકી શકીએ છીએ.
- લાંબા સમય સુધી શ્વાસોચ્છ્વાસ વિના જીવી શકાતું નથી.

શ્વાસ રોકવાની ક્રિયા

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારો શ્વસનદર શ્વાસોચ્છ્વાસની સંખ્યા/મિનિટ ઝડપી ચાલ્યા પછી, દોડ્યા પછી અને આરામદાયી સ્થિતિમાં નોંધો. તમારાં અવલોકનો નીચેના કોષ્ટકમાં નોંધો.

શ્વસન દર :

સહપાઠીનું નામ	સામાન્ય	10 મિનિટ ઝડપથી ચાલ્યા પછી	100 મીટર ઝડપથી દોડ્યા પછી	આરામદાયી સ્થિતિ
રાકેશ	17	21	23	16
જયેશ	18	20	22	17
સતીષ	18	22	25	17
ઋત્વિક	16	21	24	15
પોતે	15	20	26	15

તારણ : જ્યારે વ્યક્તિને વધારાની શક્તિની જરૂરિયાત ઊભી થાય ત્યારે તે / તેણી ઝડપી શ્વાસ લે છે. જેથી વધુ ઑક્સિજન કોષો સુધી પહોંચે છે.

- વધારે ઑક્સિજન ખોરાકના દહનને ઝડપી બનાવે છે અને વધુ શક્તિ મુક્ત થાય છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું કરીશું ?

- નીચે આપેલી આકૃતિમાં દિવસ દરમિયાન વ્યક્તિ દ્વારા થતી જુદી જુદી પ્રવૃત્તિઓ દર્શાવેલ છે.
- શું તમે કહી શકશો કે કઈ પ્રવૃત્તિમાં શ્વસનદર સૌથી ઓછો અને કઈ પ્રવૃત્તિમાં શ્વસનદર સૌથી વધુ હશે ?

- આરામની સ્થિતિમાં શ્વસનદર સૌથી ઓછો હોય છે. જ્યારે નિસરણી ચડવાની પ્રવૃત્તિમાં શ્વસનદર વધુ હોય છે. કેમ કે આ પ્રવૃત્તિમાં વધારે શક્તિની જરૂર પડે છે.

પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું કરીશું ?

- એક ઊંડો શ્વાસ લો. માપપટ્ટીથી તમારી છાતી માપો.
- હવે શ્વાસ છોડીને માપ લો અને તમારા સહપાઠી મિત્રોમાં ક્યા સહપાઠીની છાતી સૌથી વધુ ફુલેલી છે તે શોધો. તમારાં અવલોકનની નોંધ કોષ્ટકમાં કરો.

સહપાઠીનું નામ	છાતીનું માપ સેમીમાં		
	શ્વાસ દરમિયાન	ઉચ્છ્વાસ દરમિયાન	માપમાં તફાવત
રમેશ	51	48	3
મહેશ	59	55	4
વિવેક	58	54	4
રાજેશ	50	48	2
પોતે	52	55	3

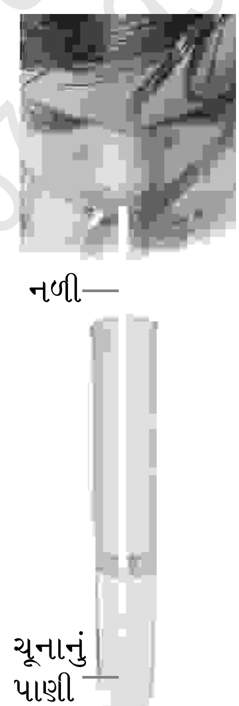
પ્રવૃત્તિ-5 :

(1) શું જોઈશે ?

- કસનળી/ગ્લાસ/પ્લાસ્ટિકની બૉટલ, ચૂનાનું દ્રાવણ, પ્લાસ્ટિકની નળી.

(2) શું કરીશું ?

- એક પાતળી, ચોખ્ખી કસનળી અથવા ગ્લાસ અથવા પ્લાસ્ટિકની બૉટલ લો.
- તાજું બનાવેલું ચૂનાનું દ્રાવણ કસનળીમાં લો.
- એક પ્લાસ્ટિકની નળી, ઢાંકણના છિદ્રમાંથી એવી રીતે નાખો કે તે ચૂનાના પાણીમાં ડૂબે.
- હવે તે નળી દ્વારા અમુક સમય સુધી ફૂંક મારો.



- **શું ચૂનાના પાણીના દેખાવમાં કંઈ ફેર લાગે છે?**
  - ચૂનાનું પાણી દૂધિયા રંગનું લાગે છે.

તારણ : આપણે ઉચ્છ્વાસમાં કાર્બનડાયૉક્સાઈડ વાયુ બહાર કાઢીએ છીએ જે ચૂનાના દ્રાવણને દૂધિયું બનાવે છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. કોઈ રમતવીર દોડ સમાપ્ત કર્યા પછી સામાન્યથી વધારે અને ઊંડો શ્વાસ લેવા માંડે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: રમતવીરને સ્પર્ધા દરમિયાન ઝડપથી દોડવાનું હોય છે. ઝડપથી દોડવા માટે શરીરને વધારે શક્તિની જરૂર પડે છે. વધારે શક્તિ મેળવવા વધારે ખોરાક ગ્લુકોઝના અણુઓ તોડવા વધારે શક્તિની જરૂર પડે છે. કોષોને વધારે ઑક્સિજનનો જથ્થો પૂરો પાડવા વધારે ઝડપથી શ્વાસોચ્છ્વાસ કરવા પડે છે. આમ કોઈ રમતવીર દોડ સમાપ્ત કર્યા પછી વધારે અને ઊંડો શ્વાસ લેવા માંડે છે.

2. જારક શ્વસન અને અજારક શ્વસન વચ્ચેની સમાનતા અને ભિન્નતા જણાવો.

સમાનતા : જારક અને અજારક શ્વસન એમ બંનેમાં ખોરાકના અણુઓ તોડી શક્તિ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. આ વખતે બંનેમાં કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ ઉત્પન્ન થાય છે.

ભિન્નતા : જારક શ્વસન ઑક્સિજનની હાજરીમાં થાય છે, જ્યારે અજારક શ્વસન ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થાય છે.

3. વધારે રજકણો કે ધૂળ ભરેલો વાયુ શ્વાસમાં જાય તો છીંક આવે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: શ્વાસમાં લીધેલી ધૂળવાળી હવામાં ધુમાડો, પરાગરજ, ધૂળનાં રજકણો વગેરે હોય છે. આવી હવા નાસિકા કોટરમાં પસાર થાય છે ત્યારે તેના વાળમાં ભરાઈ રહે છે. ઘણીવાર આ કચરો વાળમાંથી પસાર થઈ નાસિકા-કોટરમાંથી પસાર થઈ જાય છે. પછી આગળ જતાં તે અંત્યગુહામાં અજંપો પ્રેરે છે. પરિણામે આપણને છીંક આવે છે.

4. A, B અને C ત્રણ કસનળી છે. ત્રણેય કસનળીમાં $^{3}/_{4}$ ભાગનું પાણી ભરેલું છે. કસનળી A માં ગોકળગાય મૂકેલી છે, કસનળી B માં જલીય વનસ્પતિ રાખેલ છે અને કસનળી C માં ગોકળગાય, જલીય વનસ્પતિ બંને રાખેલ છે. તો કઈ કસનળીમાં કાર્બનડાયૉક્સાઈડની સાંદ્રતા વધારે હશે ?

ઉત્તર: કસનળી A માં CO_2 નું પ્રમાણ સૌથી વધુ જોવા મળશે. કારણ કે કસનળી A માં ગોકળગાય છે. તે શ્વસન ક્રિયામાં CO_2 ઉત્પન્ન કરે છે, જે કસનળી Aમાં ભરેલા પાણીમાં ઓગળી દ્રાવણ સ્વરૂપે રહે છે. કસનળી B માં વનસ્પતિ છે. તો શ્વસન દ્વારા મુક્ત થયેલા CO_2 તેની જ પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં વપરાશે. આથી કસનળી B માં સૌથી ઓછો CO_2 દ્રાવણ સ્વરૂપે હશે. કસનળી Cમાં ગોકળગાય અને વનસ્પતિ બંને છે. આથી તેમાં ગોકળગાય દ્વારા મુક્ત કરેલ CO_2 નો ઉપયોગ વનસ્પતિની પ્રકાશ-સંશ્લેષણની ક્રિયામાં વપરાશે. આથી કસનળી C માં ગોકળગાયે ઉત્પન્ન કરેલ CO_2 કરતાં ઓછો રહેશે.

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) વંદો કયા અંગ દ્વારા શ્વસન કરે છે ?

(A) ફેફસાં (B) ઝાલર

(C) શ્વાસરંધ્રો (D) ત્વચા

(2) ભારે કસરત દરમિયાન પગના સ્નાયુઓ ખેંચાઈ જાય છે કારણ કે તેમાં .... નો ભરાવો થાય છે ?

(A) કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ

(B) લૅક્ટિક ઍસિડ

(C) આલ્કોહૉલ

(D) પાણી

(3) કોઈ સામાન્ય વયસ્ક વ્યક્તિના આરામની અવસ્થામાં શ્વસનદર કેટલો હોય છે ?

(A) 9-12 પ્રતિ મિનિટ

(B) 15-18 પ્રતિ મિનિટ

(C) 21-24 પ્રતિ મિનિટ

(4) ઉચ્છ્વાસની ક્રિયા દરમિયાન પાંસળીઓ........

(A) ઉપર તરફ જાય છે.

(B) નીચે તરફ જાય છે.

(C) બહાર તરફ જાય છે.

(D) કોઈ જ હલન-ચલન નહીં.

6. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) યીસ્ટ	(A) અળસિયું
(2) ઉરોદરપટલ	(B) ચૂઈ (ઝાલરફાટ)
(3) ચામડી	(C) આલ્કોહૉલ
(4) પર્ણ	(D) ઉરસગુહા
(5) માછલી	(E) રંધ્ર
(6) દેડકો	(F) ફેફસાં અને ચામડી
	(G) શ્વાસનળી

ઉત્તર (1-**C**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**E**), (5-**B**), (6-**F**)

7. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) વધારે કસરત કરતા સમયે વ્યક્તિનો શ્વસનદર ધીમો પડે છે. - ☒

(2) વનસ્પતિમાં પ્રકાશસંશ્લેષણ માત્ર દિવસે, જ્યારે શ્વસન માત્ર રાત્રે જ થાય છે. - ☒

(3) દેડકામાં ત્વચા અને ફેફસાં બંને દ્વારા શ્વસનક્રિયા થાય છે. - ☑

(4) માછલીઓમાં શ્વસન માટે ફેફસાં હોય છે. - ☒

(5) શ્વસન લેવાની ક્રિયા દરમિયાન ઉરસગુહાનું કદ વધે છે. - ☑

8. નીચેના ચોરસમાં આપેલ અંગ્રેજી અક્ષરોમાં સજીવના શ્વસનતંત્રને લગતા શબ્દો છુપાયેલા છે. આ શબ્દો કોઈપણ દિશામાં હોઈ શકે છે - ઉપર, નીચે કે સીધા પણ હોઈ શકે છે. તમારા શ્વસનતંત્રને લગતા અંગ્રેજી શબ્દ શોધો.

S	V	M	P	6L	U	N	G	4S
C	Z	G	Q	W	X	7N	T	L
2R	M	A	T	I	D	O	1T	C
I	Y	R	X	Y	M	S	R	A
B	R	H	I	9A	N	T	A	8Y
S	T	P	T	B	Z	R	C	E
M	I	A	M	T	S	I	H	A
S5	P	I	R	A	C	L	E	S
N	E	D3	K	J	N	S	A	T

(1) કીટકમાં હવાની નળી.

(2) ઉરસગુહાની આજુ-બાજુનું કંકાલ.

(3) ઉરસગુહાના તળિયે આવેલ સ્નાયુઓ.

(4) પર્ણની સપાટી પર આવેલ નાનાં છિદ્રો.

(5) કીટકોમાં શરીરની બંને બાજુએ આવેલાં છિદ્રો.

(6) મનુષ્યમાં આવેલ શ્વસનાંગ.

(7) જ્યાંથી આપણે શ્વાસ લઈએ છીએ તે.

(8) એક અજારક સજીવ.

(9) શ્વાસનળી ધરાવતું એક સજીવ.

9. પર્વતારોહકો પોતાની સાથે ઑક્સિજનના સિલિન્ડર લઈ જાય છે, કારણ કે...

(A) 5 Km કરતાં વધારે ઊંચાઈ પર હવા હોતી નથી.

(B) ત્યાં ઉપલબ્ધ વાયુની માત્રા જમીનની સરખામણીએ ઓછી હોય છે.

(C) ત્યાં વાયુનું તાપમાન જમીન પરના વાયુના તાપમાનની સરખામણીમાં વધારે હોય છે.

(D) પર્વત પર વાયુનું દબાણ જમીન પરના વાયુના દબાણની સરખામણીમાં વધારે હોય છે.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) યીસ્ટનો ઉપયોગ વાઈન અને બીયર બનાવતી ફેક્ટરીમાં થાય છે, કારણ કે...

(A) જારક શ્વસન દરમિયાન ઑક્સિજન બનાવે છે.

(B) અજારક શ્વસન દરમિયાન આલ્કોહૉલ બનાવે છે.

(C) અજારક શ્વસન દરમિયાન ઑક્સિજન બનાવે છે.

(D) અજારક શ્વસન દરમિયાન CO_2 બનાવે છે.

(2) માછલી ઝાલરફાટ દ્વારા શ્વસન કરે છે જેમાં વધારે પ્રમાણમાં રક્તવાહિનીઓ હોય છે. ઝાલરકાટ માછલીને કઈ રીતે મદદ કરે છે ?

(A) હવામાં રહેલો ઓક્સિજન લે છે.

(B) પાણીમાં આગેળેલો ઑક્સિજન લે છે.

(C) પાણીમાં રહેલા પોષકતત્ત્વો શોષે છે.

(D) વધારાના પદાર્થને પાણીમાં છોડે છે.

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) વનસ્પતિ **મૂળ** દ્વારા જમીનમાં રહેલો ઑક્સિજન મેળવે છે. (**મૂળ**, પ્રકાંડ)

(2) પર્ણમાં વાયુની આપ-લે **વાયુરંધ્રો**ની મદદથી થાય છે. (**વાયુરંધ્રો**, ક્લૉરોફીલ)

(3) અળસિયા અને દેડકાની ચામડી **ભીની અને લીસી** હોય છે. (**ભીની અને લીસી**, સૂકી અને ખરબચડી)

(4) ઉરોદરપટલ છાતીના પોલાણમાં **નીચેના** ભાગે આવેલું હોય છે. (ઉપરના, **નીચેના**)

(5) ઉચ્છ્‌વાસમાં **કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ** વાયુ બહાર નીકળે છે. (ઑક્સિજન, **કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ**)

3. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) જીવજંતુઓના શરીરની નીચેની સપાટી પર શ્વાસરંધ્રો હોય છે. – ☑

(2) ઉચ્છ્‌વાસની હવામાં કાર્બન ડાયૉક્સાઈડનું પ્રમાણ શ્વાસની હવામાનાં કાર્બનડાયૉક્સાઈડ કરતાં વધારે હોય છે. – ☑

4. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) જારક શ્વસનમાં થતાં ગ્લુકૉઝના વિખંડનનું સમીકરણ લખો.

ઉત્તર: ગુલ્કોઝ $\xrightarrow{\text{(ઑક્સિજનના ઉપયોગથી)}}$ કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ + પાણી + શક્તિ

(2) અજારક શ્વસનના થતા ગ્લુકૉઝના વિખંડનનું સમીકરણ લખો.

ઉત્તર: ગ્લુકોઝ $\xrightarrow{\text{(ઑક્સિજનના ઉપયોગ વિના)}}$ આલ્કોહૉલ + કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ + શક્તિ

(3) પેશીમાં ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થતા ગ્લુકૉઝના વિખંડનનું સમીકરણ લખો.

ઉત્તર: ગ્લુકોઝ $\xrightarrow{\text{(ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં)}}$ લૅક્ટિક ઍસિડ + શક્તિ

(4) વધારે કસરત કરવાથી શ્વસન દર કેટલા બાર/મિનિટ સુધી વધી શકે છે ?

ઉત્તર: વધારે કસરત કરવાથી શ્વસનદર 25/મિનિટ સુધી વધી શકે છે.

(5) ઉચ્છ્‌વાસની હવામાં ઑક્સિજનનું પ્રમાણ કેટલા ટકા હોઈ શકે ?

ઉત્તર: ઉચ્છ્‌વાસની હવામાં ઑક્સિજનનું પ્રમાણ 16.4% જેટલું હોઈ શકે છે.

5. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) જારક શ્વસન : ઑક્સિજનની હાજરીમાં થતા શ્વસનને જારક શ્વસન કહે છે.

(2) ઉચ્છ્‌વાસ : કાર્બન ડાયૉક્સાઈડયુક્ત હવા શરીરની બહાર કાઢવાની ક્રિયાને ઉચ્છ્‌વાસ (Exhalation) કહે છે.

(3) **શ્વસનદર :** વ્યક્તિ સામાન્ય સ્થિતિમાં એક મિનિટમાં જેટલીવાર શ્વાસોચ્છ્વાસ કરે છે તેને શ્વસનદર કહે છે.

6. નીચેના પ્રશ્નોના બે-ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) કોષીય શ્વસન એટલે શું ? સમજાવો.

ઉત્તર: આપણે શ્વાસમાં હવા લઈએ છીએ તે ઑક્સિજનયુક્ત હવા રુધિરના વહન સાથે શરીરના વિવિધ ભાગોમાંના કોષોમાં પહોંચે છે. કોષોમાં ખોરાક, ગ્લુકોઝના કણને તોડવામાં ઑક્સિજન મદદરૂપ થાય છે. કોષમાં ખોરાકના કણને તોડી શક્તિ મુક્ત કરવાની પ્રક્રિયાને કોષીય શ્વસન કહે છે.

(2) શું વનસ્પતિ શ્વસન કરે છે ? કઈ રીતે ?

ઉત્તર: હા, વનસ્પતિ પોતાના અસ્તિત્ત્વ માટે શ્વસન કરે છે. તેઓ વાતાવરણમાંથી ઑક્સિજન લે છે અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ બહાર કાઢે છે. વનસ્પતિમાં દરેક ભાગ સ્વતંત્રપણે હવામાંથી ઑક્સિજન લઈ શકે છે અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ બહાર કાઢે છે. વનસ્પતિમાં પર્ણરંધ્ર દ્વારા ઑક્સિજન અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડની અદલાબદલી થાય છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ મુદ્દાસર લખો.

(1) વધારે કસરત કે હલન-ચલન બાદ ગરમ પાણીથી નહાવાથી કે માલીશ કરવાથી આરામ મળે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: વધારે કસરત દરમ્યાન સ્નાયુઓ અજારક શ્વસન કરે છે ત્યારે ગ્લુકોઝનું અપૂર્ણ દહન થવાથી લેક્ટિક ઍસિડ ઉત્પન્ન થાય છે. લૅક્ટિક ઍસિડ સ્નાયુઓમાં એકઠો થવાથી સ્નાયુઓ ખેંચાઈ જાય છે. ગરમ પાણીથી સ્નાન અથવા માલિશ કરીએ ત્યારે સ્નાયુ-ખેંચાણથી રાહત મળે છે. કેમ કે ગરમ પાણીનું સ્નાન અને માલિશ રુધિરના વહનને ઝડપી બનાવે છે. પરિણામે સ્નાયુઓને ઑક્સિજન વધુ માત્રામાં મળે છે. જેથી લેક્ટિક ઍસિડનું સંપૂર્ણ પણે કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ અને પાણીમાં રૂપાંતર થાય છે. પરિણામે સ્નાયુઓમાંથી લેક્ટિક ઍસિડ દૂર થતા સ્નાયુઓના ખેંચાણથી રાહત મળે છે.

(2) જ્યારે ઊંઘ આવે ત્યારે બગાસા આવે છે, શા માટે ? શું બગાસા આપણને મદદરૂપ બને છે?

ઉત્તર: જ્યારે ઊંઘ આવે ત્યારે આપણો શ્વસનદર પ્રમાણમાં ઘટે છે ત્યારે ફેફસાંને જરૂર પૂરતો ઑક્સિજન વાયુ મળતો નથી. જેને કારણે આપણને બગાસાં આવવા લાગે છે. બગાસાં આવવાના કારણે શ્વસન દ્વારા વધારે માત્રામાં ઑક્સિજનયુક્ત હવા ફેફસાંમાં પ્રવેશે છે અને ફેફસાંની ઑક્સિજનની જરૂરિયાત પૂર્ણ થાય છે. જેનાથી આપણે ઊંઘ કે આરામની સ્થિતિમાંથી બહાર આવી શકીએ છીએ ? આથી જ્યારે ઊંઘ આવે ત્યારે બગાસાં આવે છે.

(3) નીચેના સજીવોમાં શ્વસન કઈ રીતે થાય છે ? તે સમજાવો.

વંદો : વંદો શરીરની બંને બાજુએ નાનાં છિદ્રો ધરાવે છે. જે તો શ્વસાનછિદ્ર કહે છે. વાતવિનિમય માટે વંદો નળીઓનું જાળું ધરાવે છે. જેને શ્વસનનળી કહે છે. વંદો શ્વસનછિદ્ર અને શ્વસનનળી દ્વારા શ્વસન કરે છે.

અળસિયું : અળસિયું ત્વચા દ્વારા શ્વસન કરે છે. અળસિયાની ત્વચા ભીની અને ચીકણી હોય છે. જેથી વાયુઓ તેમાંથી સરળતાથી પસાર થઈ શકે છે. આમ અળસિયું ત્વચા દ્વારા શ્વસન કરે છે.

માછલી : માછલીનું શ્વસન અંગ ઝાલર છે. ઝાલરો એ બહાર તરફ નીકળેલી ત્વચા છે. ઝાલરો માછલીને પાણીમાં ઓગળેલો ઑક્સિજન શ્વાસમાં લેવામાં મદદ કરે છે.

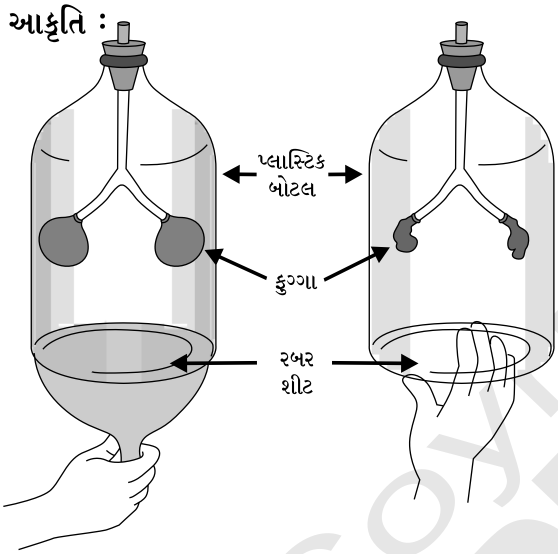
પ્રયોગ 8.

હેતુ : મનુષ્યમાં શ્વાસોચ્છ્‌વાસની ક્રિયા સમજવી.

સાધનો : પહોળી પ્લાસ્ટિકની બોટલ, Y આકારની નળી, ફુગ્ગો, રબરશીટ, બૂચ વગેરે

પદાર્થો :

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- એક પહોળી પ્લાસ્ટિકની બોટલ લો. તેનું તળિયું કાપી નાખો.
- "Y" આકારની નળી લો. બોટલના ઢાંકણામાં કાણું પાડો જેથી નળી તેમાંથી પસાર થઈ શકે.
- નળીના ખુલ્લા છેડા પર ન ફૂલેલો ફુગ્ગો રાખો. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ બોટલમાંથી નળી પસાર કરો અને બોટલને ચૂસ્ત બંધ કરો.
- બૉટલના નીચેના ખુલ્લા તળિયા પર પાતળી રબરશીટ બાંધો. હવે રબરશીટને નીચેની તરફ ખેંચો અને ફુગ્ગાને જુઓ.
- હવે રબરશીટને ઉપર ધકેલો અને ફુગ્ગાનું અવલોકન કરો.

અવલોકન :

- રબરશીટ નીચેની તરફ ખેંચતા ફુગ્ગાઓ ફૂલે છે અને રબરશીટને ઉપર તરફ દબાવતા ફુગ્ગાઓ સંકોચાય છે.

નિર્ણય :

- શ્વાસ લેવાની ક્રિયા દરમિયાન ઉરોદરપટલ નીચે તરફ ખસે છે અને ફેફસાં ફૂલે છે. ઉચ્છ્‌વાસની ક્રિયા દરમિયાન ઉરોદરપટલ ઉપર તરફ પાછો જાય છે અને ફેફસાં સંકોચાય છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) ઉચ્છ્‌વાસ દરમ્યાન પાંસળીઓ **નીચેની અને અંદર** તરફ જાય છે.

(2) આરામદાયી સ્થિતિમાં પુખ્તવયની વ્યક્તિમાં એક મિનિટમાં શ્વસનદર **15-18** હોય છે.

(3) આપણે **નાસિકાછિદ્ર** દ્વારા શ્વાસ લઈએ છીએ.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) આપણે ઉચ્છ્‌વાસ દરમિયાન શું બહાર કાઢીએ છીએ ?

ઉત્તર: આપણે ઉચ્છ્‌વાસ દરમ્યાન કાર્બનડાયૉક્સાઈડ, અન્ય વાયુઓ તેમજ બાષ્પ બહાર કાઢીએ છીએ.

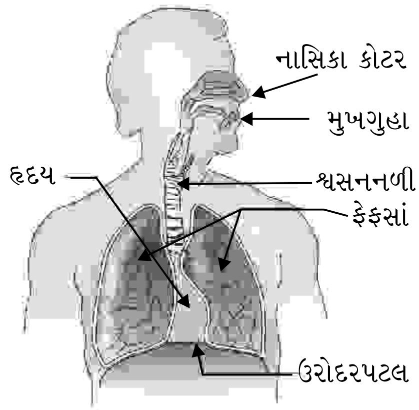
(2) જારક શ્વસન એટલે શું ?

ઉત્તર: ઑક્સિજનની હાજરીમાં થતા શ્વસનને જારક શ્વસન કહે છે.

(3) જ્યારે ધૂળવાળી હવા શ્વાસમાં લઈએ ત્યારે વારંવાર છીંક શા માટે આવે છે ?

ઉત્તર: શ્વાસમાં ધૂળ જવાથી તે અત્યંગુહામાં અજંપો પ્રેરે છે જેને કારણે આપણને છીંક આવે છે.

➡ **નીચે આપેલ આકૃતિમાં નામ-નિર્દેશ કરો.**



- તમારા પરિવારના સભ્યો કે તમારા મિત્રોના શ્વસનદરનું માપન કરો.
- તમારી શાળાની આસપાસના એક્વેરિયમની મુલાકાત લો અને જુદી જુદી માછલીઓનું અવલોકન કરો.
- કોઈ ડોક્ટરની મદદથી જાણો કે ધૂમ્રપાનથી શું શું નુકસાન થાય છે.
- ડૉક્ટરની મદદથી જાણો કે કૃત્રિમ શ્વસન એટલે શું ?

11. પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓમાં વહન
[Transportation in Animals and Plants]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- પરિવહનતંત્ર. (Circulatory System)
- પ્રાણીઓમાં ઉત્સર્જન. (Excretion in Animals)
- વનસ્પતિમાં ઘટકોનું વહન. (Transport of Substance in Plants)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા જમણા હાથની તર્જની અને મધ્યિકા અંગૂઠા પછીની (પ્રથમ બે આંગળીઓ)ને ડાબા કાંડાની બાજુએ મૂકો.
- એક મિનિટમાં થતા થડકારને ગણો. તમારા સહપાઠી મિત્રો માટે પણ એક મિનિટમાં થતા થડકારને ગણો અને તમારા અવલોકન કોષ્ટકમાં નોંધો.

ક્રમ	સહપાઠી	નાડીદર
1	રમેશ	72
2	રાકેશ	74
3	મહેશ	75
4	નચિકેત	74

ક્રમ	સહપાઠી	નાડીદર
5	ચિરાગ	76
6	રાજુ	72
7	ગૌરાંગ	74
8	પરેશ	75

- એક મિનિટમાં થતા થડકારને 'નાડીદર' (Pulse Rate) કહેવાય છે.
- આરામદાયી સ્થિતિમાં મનુષ્યમાં નાડીદર આશરે 72 થી 80 જેટલો હોય છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

- 6 - 7 સેમી વ્યાસ ધરાવતી ગળણી, રબરની 50 સેમી લાંબી ટ્યૂબ.

(2) શું કરીશું ?

- 6 - 7 સેમી વ્યાસ ધરાવતી ગળણી લો. તેની ઉપર રબરની 50 સેમી લાંબી ટ્યૂબ ચુસ્તપણે લગાવો.
- રબરને ખેંચીને ગળણીના મોં પર લાવો અને ચુસ્તપણે રબરથી બાંધો.
- ટ્યૂબનો એક ખુલ્લો છેડો કાન આગળ રાખો.

- ગળણીનો પહોળો ભાગ હૃદય નજીક છાતી પર રાખો.
- એક મિનિટમાં તમારું હૃદય કેટલીવાર ધબકે છે?
- 4-5 મિનિટ દોડીને ફરીથી ધબકારા ગણો. તમારા અવલોકનની સરખામણી કરો.

- તમારા પોતાન અને મિત્રના નાડીદર હૃદયના ધબકારા આરામદાયી અને દોડ્યા પછીની સ્થિતિમાં આપેલા કોષ્ટકમાં નોંધો.

વિદ્યાર્થીનું નામ	આરામદાયી સ્થિતિ		દોડ્યા પછી 4-5 મિ.	
	હૃદયના ધબકારા	નાડીદર	હૃદયના ધબકારા	નાડીદર
રમેશ	72	72	78	78
રાકેશ	74	74	80	80
મહેશ	75	75	80	80
નચિકેત	75	74	80	80
રાજુ	76	76	79	79
ગૌરાંગ	77	77	82	82

- હૃદયના બધા ખંડોમાં તાલબદ્ધ ધબકારા એ રુધિરનું પરિવહન અને શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં દ્રવ્યોના વહનનું નિયમન દર્શાવે છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) પર્ણરંધ્ર	(A) પાણીનું શોષણ
(2) જલવાહક પેશી	(B) બાષ્પોત્સર્જન
(3) મૂળ રોમ	(C) ખોરાકનું વહન
(4) અન્નવાહક પેશી	(D) પાણીનું વહન
	(E) કાર્બોહાઈડ્રેટ્સનું સંશ્લેષણ

ઉત્તર (1-**B**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**C**)

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) હૃદયમાંથી શરીરના અંગો તરફ લોહીનું વહન **ધમની** દ્વારા થાય છે. (**ધમની**, શિરા)

(2) હિમોગ્લોબિન એ **રક્ત** કોષોમાં હાજર હોય છે. (**રક્ત**, શ્વેત)

(3) ધમની અને શિરાઓ **કેશિકાઓ** દ્વારા જોડાય છે. (**કેશિકાઓ**, પ્લેટલેટ્સ)

(4) હૃદયનું તાલબદ્ધ સંકોચન અને વિકોચન એ **હૃદયના ધબકારા** કહેવાય છે. (**હૃદયના ધબકારા**, હૃદયનું પરિભ્રમણ)

(5) મનુષ્યમાં **યુરિયા** એ મુખ્ય ઉત્સર્ગ દ્રવ્ય છે. (ગ્લુકોઝ, **યુરિયા**)

(6) પરસેવામાં પાણી અને **ક્ષાર** હોય છે. (**ક્ષાર**, એમિનોઍસિડ)

(7) મૂત્રપિંડ વધારાના પ્રવાહી પદાર્થને બહાર કાઢે છે જેને **મૂત્ર** કહેવાય છે. (**મૂત્ર**, પરસેવો)

(8) ચૂષક (શોષણ) પુલ **બાષ્પોત્સર્જન** દ્વારા રચાય છે. જેથી પાણી ખૂબ જ ઊંચાઈ સુધી ઉપર જઈ શકે છે. (**બાષ્પોત્સર્જન**, પ્રકાંડ)

3. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) વનસ્પતિમાં પાણી.......... દ્વારા વહન પામે છે.

(A) જલવાહક પેશી (B) અન્નવાહક પેશી
(C) પર્ણરંધ્ર (D) મૂળ રોમ

(2) **વનસ્પતિને.......... રાખવાથી પાણીનું શોષણ વધારી શકાય છે.**

(A) છાંયડામાં

(B) ઓછા પ્રકાશમાં

(C) પંખા નીચે

(D) પૉલિથિન બેગથી ઢાંકીને

4. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓમાં ઘટકોનું વહન શા માટે જરૂરી છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા માટે ખોરાક, પાણી અને ઑક્સિજનની જરૂર છે. સજીવોને આ બધું શરીરના એક ભાગથી બીજા ભાગમાં પહોંચાડવું જરૂરી છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓમાં ઉત્પન્ન થતા નકામા પદાર્થો એટલે કે ઉત્સર્ગ પદાર્થો શરીરના જે ભાગમાંથી નિકાલ કરી શકાય ત્યાં પહોંચાડવા પડે છે. આ બધું કરવા માટે પોષકદ્રવ્યો, ઑક્સિજન, ઉત્સેચકો અંતઃસ્ત્રાવો, ઉત્સર્ગ પદાર્થોનુ એક સ્થાનેથી તેમના કાર્યક્ષેત્રમાં પહોંચાડવા તે ઘટકોનું વહન કરવું જરૂરી બને છે.

5. જો રુધિરમાં રુધિરકણિકાઓ ન હોય તો શું થાય ?

ઉત્તર: રુધિર ગંઠાઈ જવાની પ્રક્રિયા રુધિરમાં રહેલી રુધિરકણિકાઓને આભારી છે. જો રુધિરમાં રુધિરકણિકાઓ ન હોય તો ઈજા થતા કે ઘા પડતા રુધિર ગંઠાઈ જવાની ક્રિયા ન થાય આથી શરીરનું બધું રુધિર વહી જાય, જે જીવલેણ બને છે.

6. પર્ણરંધ્ર એટલે શું ? પર્ણરંધ્રના બે કાર્યો જણાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિના પર્ણોમાં નીચલી સપાટી પર નાનાં છિદ્રો આવેલ છે. તેને પર્ણરંધ્ર કહે છે. પર્ણરંધ્રના કાર્યો : ● વનસ્પતિના પર્ણરંધ્રો વધારાના પાણીનો બાષ્પોત્સર્જન દ્વારા બાષ્પ સ્વરૂપે બહાર નિકાલ થાય છે. ● વનસ્પતિની પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા અને શ્વસનક્રિયા દરમિયાન પર્ણરંધ્રોમાં વાતવિનિમય થાય છે.

7. શું વનસ્પતિમાં બાષ્પોત્સર્જનનો કોઈ મહત્ત્વનો ફાળો છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિમાં થતી બાષ્પોત્સર્જનની ક્રિયા વડે વધારાનું પાણી બહાર નિકાલ પામે છે. આથી વનસ્પતિ તથા આજુબાજુ ઠંડક પ્રાપ્ત થાય છે. બાષ્પોત્સર્જનથી ચુસકપુલ રચાય છે જે પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. મૂળથી પર્ણ સુધી રચાયેલો પાણીનો સળંગ સ્રોત જમીનમાંથી પાણી અને ખનીજક્ષારોને શોષવા માટેનું બળ પૂરું પાડે છે.

8. રુધિરના જુદા જુદા ઘટકોના નામ લખો.

ઉત્તર: રુધિરરસ, રક્તકણો, શ્વેતકણો ઉપરાંત રુધિરકણિકા વગેરે રુધિરના ઘટકો છે.

9. શા માટે શરીરના બધાં જ ભાગોને રુધિરની જરૂરિયાત રહે છે ?

ઉત્તર: શરીરના બધા ભાગોને રુધિરની જરૂરિયાત રહે છે, કારણ કે ● રુધિરમાં ખોરાકના પોષકદ્રવ્યો અને ઑક્સિજન હોય છે. જે શરીરના બધા ભાગોના કોષોને કાર્ય કરવા માટેની શક્તિ પ્રદાન કરે છે. ● શરીરના ભાગોમાં ઉત્પન્ન થયેલ ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોનું વહન રુધિર કરે છે અને તેમને ઉત્સર્જતંત્રના અવયવો સુધી પહોંચાડે છે. ● રુધિરમાં ઉત્સેચકો, અંતઃસ્ત્રાવો હોય છે, જેને શરીરના બધા ભાગોમાં પહોંચાડવાના હોય છે.

10. રૂધિરનો રંગ લાલ શેના કારણે હોય છે ?

ઉત્તર: રુધિરમાં હિમોગ્લોબિનની હાજરીને લીધે રુધિરનો રંગ લાલ હોય છે.

11. હૃદયના કાર્યો લખો.

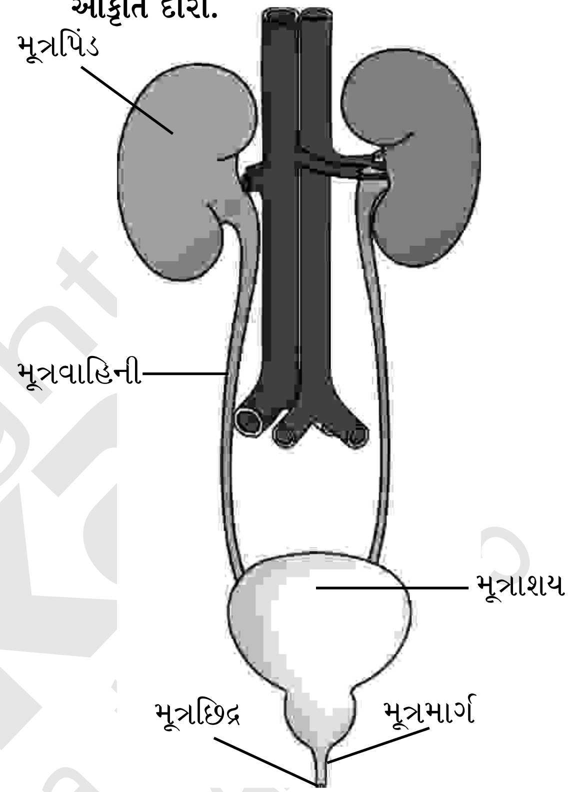
ઉત્તર: ● હૃદયના ધબકારા વિસંકોચન પામે છે ત્યારે શરીરના અંગોમાંથી એકત્ર થયેલ અશુદ્ધ રુધિર મુખ્ય શિરાઓ દ્વારા જમણા કર્ણકમાં આવે છે. આ સમયે ફેફસાંમાંથી શુદ્ધ રુધિર ફુસફ્ફુસીય શિરાઓ દ્વારા ડાબા કર્ણકમાં આવે છે. ● હવે બંને કર્ણકો

સંકોચન પામે છે ત્યારે જમણા કર્ણકમાંથી અશુદ્ધ રુધિર જમણા ક્ષેપકમાં અને ડાબા કર્ણકમાંથી શુદ્ધ રુધિર ડાબા ક્ષેપકમાં આવે છે. ● હવે બંને ક્ષેપકો સંકોચન પામે છે ત્યારે ક્ષેપકમાંથી અશુદ્ધ રુધિર ફુસફ્ફુસીય ધમની દ્વારા ફેફસાંમાં જાય છે અને ડાબા ક્ષેપકમાંથી શુદ્ધ રુધિર મુખ્ય ધમની દ્વારા શરીરના વિવિધ ભાગોમાં જાય છે.

12. ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોનો નિકાલ થવો શા માટે જરૂરી છે ?

ઉત્તર: શરીરમાં થતી જૈવિક ક્રિયાઓ દરમિયાન કોષોમાં કેટલાક બિન-ઉપયોગી અને નુકસાનકારક ઝેરી પદાર્થોનું નિર્માણ થાય છે. શરીરના કોષોમાં ઉત્પન્ન થયેલા આ ઝેરી પદાર્થોને ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો કહે છે. જે ઝેરી અને શરીરને નુકસાનકારક હોવાથી તેમને શરીરમાંથી દૂર કરવા પડે છે. આથી ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોનો સમયાંતરે નિકાલ થવો જરૂરી છે.

13. મનુષ્યના ઉત્સર્જનતંત્રની નામ-નિર્દેશનવાળી આકૃતિ દોરો.



મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) ફેફસાંમાંથી ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર હૃદયના ક્યા ખંડમાં આવે છે ?

(A) જમણા કર્ણકમાં **(B) ડાબા કર્ણકમાં**
(C) જમણા ક્ષેપકમાં (D) ડાબા ક્ષેપકમાં

(2) હૃદયનાં કયા ખંડોમાં ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર હોય છે ?

(A) બંને કર્ણકોમાં
(B) જમણા કર્ણક અને જમણા ક્ષેપકમાં
(C) બંને ક્ષેપકોમાં
(D) ડાબા કર્ણક અને ડાબા ક્ષેપકમાં

(3) રુધિરનો કયો ઘટક રુધિર જામી જવાની ક્રિયામાં મદદ કરે છે ?

(A) રક્તકણો (B) શ્વેતકણો
(C) રુધિરકણિકાઓ (D) હિમોગ્લોબિન

(4) આરામદાયી સ્થિતિમાં મનુષ્યમાં નાડી દર કેટલો હોય છે ?

(A) 72 થી 80 (B) 70 થી 72
(C) 72 થી 90 (D) 70 થી 100

(5) શરીરનો કયો અવયવ કુદરતી પંપ કહેવાય છે?

(A) ફેફસાં (B) જઠર
(C) હૃદય (D) શ્વાસનળી

(6) માનવશરીરનો કયો અવયવ રુધિર-ગાળણની ક્રિયા કરે છે ?

(A) ફેફસાં **(B) મૂત્રપિંડ**
(C) હૃદય (D) મૂત્રાશય

(7) માછલીઓ કોષોનો કચરો કયા સ્વરૂપે ઉત્સર્જે છે ?

(A) પાણી **(B) એમોનિયા**
(C) CO_2 (D) O_2

(8) વ્યક્તિમાં રુધિરને સમયાંતરે કૃત્રિમ મૂત્રપિંડ દ્વારા ગાળવાની પદ્ધતિને શું કહે છે ?

(A) ડાયાલિસિસ (B) ડાયાબિટિસ

(C) ડાયાફ્રામ (D) એકપણ નહીં.

(9) એક પુખ્ત વ્યક્તિ 24 કલાકમાં આશરે કેટલા લિટર મૂત્રનો ત્યાગ કરે છે ?

(A) 1 - 1.8 લિટર (B) 2 - 2.8 લિટર

(C) 1 - 3 લિટર (D) 1.8 - 3 લિટર

(10) વનસ્પતિમાં શેના દ્વારા પાણીનું બાષ્પીભવન એ 'ચુષકપુલ' રચે છે ?

(A) પર્ણ (B) પ્રકાંડ

(C) મૂળ (D) મૂળરોમ

2. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) રક્તકણો સફેદ રંગના હોય છે. - ☒

(2) શ્વેતકણોમાં કોષકેન્દ્ર હોય છે. - ☑

(3) હૃદયના નીચલા ખંડને કર્ણક કહેવામાં આવે છે. - ☒

(4) હૃદયના ધબકારા માપવા સ્ટેથોસ્કોપનો ઉપયોગ થાય છે. - ☑

(5) વનસ્પતિમાં જલવાહિની દ્વારા ખોરાકનું વહન થાય છે. - ☒

3. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) હૃદયનું સ્થાન જણાવો.

ઉત્તર: હૃદય છાતીના પોલાણમાં સહેજ ડાબી બાજુએ આવેલું છે.

(2) શિરા કોને કહે છે ?

ઉત્તર: શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાંથી હૃદય તરફ રુધિર લઈ જતી રુધિરવાહિનીઓને શિરા કહે છે.

(3) ધમની કોને કહે છે ?

ઉત્તર: હૃદયમાંથી શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં રુધિર લઈ જતી રુધિરવાહિનીઓને ધમની કહે છે.

4. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) નાડી દર : એક મિનિટમાં થતા નાડીના ધબકારાની સંખ્યાને નાડીદર રહે છે.

(2) કેશિકાઓ : ધમનીઓ નાની નાની વાહિકાઓમાં વિભાજિત થઈ પેશીઓ પાસે વધુ પાતળી નળીઓમાં વિભાજિત થાય છે, તેને કેશિકાઓ કહે છે.

(3) ઉત્સર્જન : કોષો દ્વારા ઉત્પન્ન થતા નકામા અને હાનિકારક પદાર્થને શરીરમાંથી બહાર નિકાલ કરવાની ક્રિયાને ઉત્સર્જન કહે છે.

(4) પેશી : સજીવોના કોષોના સમૂહ ચોક્કસ પ્રકારના કાર્ય કરવા માટે એકઠા થાય છે, જેને પેશી કહે છે.

5. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) રક્તકણો	શ્વેતકણો
• તે લાલ રંગના રુધિરના કોષો છે.	• તે સફેદ રંગના રુધિરના કોષો છે.
• તે શરીરમાં કોષોને ઑક્સિજન પહોંચાડે છે.	• તે રોગના જંતુઓ સામે શરીરને રક્ષણ આપે છે.

(2) ધમની	શિરા
• તે હૃદયથી શરીરના વિવિધ ભાગો તરફ રુધિર લઈ જતી રુધિરવાહીની છે.	• તે શરીરના વિવિધ ભાગો તરફથી હૃદય તરફ રુધિર લઈ જતી રુધિરવાહિની છે.
• તેની દીવાલ જાડી અને સ્થિતિસ્થાપક છે.	• તેની દીવાલ પાતળી અને ઓછી સ્થિતિસ્થાપક હોય છે.

(3) કર્ણકો	ક્ષેપકો
• તે હૃદયના ઉપલા ખંડો છે. • તે શરીરનાં અંગોમાથી રુધિર મેળવે છે.	• તે હૃદયના નીચેના ખંડો છે. • તે હૃદયના કર્ણકોમાંથી રુધિર મેળવે છે.

6. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) વનસ્પતિમાં ઘટકોનું વહન શેના દ્વારા થાય છે ?

ઉત્તર: વનસ્પતિમાં મૂળ દ્વારા શોષાયેલા પાણી અને ખનીજતત્ત્વોનું વહન જલવાહક પેશી દ્વારા થાય છે. જ્યારે પર્ણમાં બનેલા ખોરાકનું વહન અન્નવાહક પેશી દ્વારા વનસ્પતિના અન્ય ભાગોમાં પહોંચે છે.

(2) મૂત્રમાં કયા ઘટકો હોય છે ?

ઉત્તર: મુત્રમાં 95 ટકા પાણી 2.5 ટકા યુરિયા અને 2.5 ટકા બીજા નકામાં દ્રવ્યો હોય છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) ધબકારા શેના કારણે અનુભવાય છે ? ધબકારા વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.

ઉત્તર: હૃદય પંપ જેવું કાર્ય કરે છે તે સંકોચન અને શિથિલન પામે છે. પરિણામે હૃદયના ધબકારા અનુભવાય છે. હૃદયના સંકોચન વખતે ધમનીમાં રુધિર દબાણપૂર્વક આગળ ધકેલાય છે. આથી નાડીના ધબકારા અનુભવાય છે. તંદુરસ્ત માનવહૃદયના ધબકારા દર મિનિટે 70 થી 72 જેટલા હોય છે. પરિશ્રમ કે કસરત કરવાથી હૃદયના ધબકારા વધે છે.

(2) માનવ-રુધિરના બંધારણના ઘટકો જણાવી દરેક ઘટકનું કાર્ય લખો.

ઉત્તર: માનવ-રુધિરના બંધારણના ઘટકો અને તેમનાં કાર્ય નીચે મુજબ છે. • **રક્તકણો:** તે શરીરના કોષોમાં ઑક્સિજન અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડના વહનમાં મદદરૂપ બને છે. • **શ્વેતકણો :** તે શરીરનું રોગ સામે રક્ષણ કરે છે. • **રુધિરકણિકાઓ (ત્રાકકણો) :** તે રુધિરને જામવાની ક્રિયામાં મદદ કરે છે. • **રુધિરરસ :** તે શરીરમાં પોષક દ્રવ્યોનું વહન કરે છે.

(3) રુધિરમાના શ્વેતકણો આપણા શરીરમાંના સૂક્ષ્મ સૈનિકો છે - સમજાવો.

ઉત્તર: રુધિરમાંનાં શ્વેતકણો શરીરનું રોગ સામે રક્ષણ કરવાનું કાર્ય કરે છે. શરીરમાં દાખલ થયેલા રોગના જંતુઓનો શ્વેતકણો સામનો કરે છે એ રોગના જંતુઓનો નાશ કરી શરીરમાં રોગો થતાં અટકાવે છે. આ શ્વેતકણો રોગનાં જંતુઓ સામે લડવાનું સૈનિક જેવું કાર્ય કરતાં હોવાથી તેમને શરીરમાંના સૂક્ષ્મ સૈનિકો કહેવાય છે.

(4) માનવહૃદયના ભાગો જણાવો. દરેક ભાગનાં કાર્યો જણાવો.

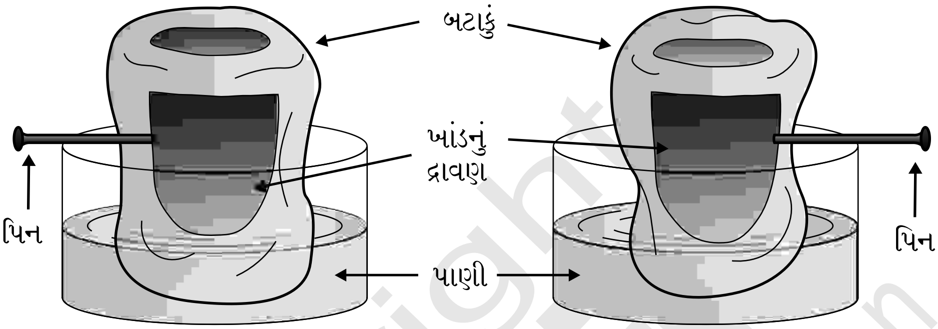
ઉત્તર: માનવ હૃદયના ચાર ખંડો છે. બે કર્ણકો અને બે ક્ષેપકો. • **જમણું કર્ણક :** કર્ણકમાંના કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ યુક્ત રુધિરને જમણા ક્ષેપકમાં મોકલવાનું કાર્ય કરે છે. • **જમણું ક્ષેપક :** ક્ષેપક સાથે જોડાયેલી મોટી ધમની દ્વારા કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ યુક્ત રુધિર ફેફસાંમાં મોકલે છે. • **ડાબું કર્ણક :** ફેફસાંમાંથી આવેલું શુદ્ધ રુધિર ડાબા કર્ણકમાં આવે છે તે રુધિરને ડાબા ક્ષેપકમાં મોકલે છે. • **ડાબું ક્ષેપક :** ક્ષેપક સાથે જોડાયેલી મોટી ધમનીમાંથી શુદ્ધ રુધિર જુદા જુદા ભાગો તરફ મોકલે છે.

હેતુ : વનસ્પતિમાં જલવાહક પેશીનું કાર્ય સમજવું.

સાધનો : ચપ્પુ, ડીશ, ટાંકણી

પદાર્થો : ખાંડનું દ્રાવણ, પાણી, બટાકું

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- એક મોટું બટાકું લો અને તેની બહારની છાલ ઉતારો. તેની એક બાજુનો ભાગ પાયો બનાવવા સપાટ કાપો.
- હવે તેની વિરુદ્ધ બાજુએ ઊંડી અને પોલાણવાળી ગુહા રચો.
- અડધા સુધીનું પોલાણ ખાંડના દ્રાવણથી ભરો અને નિશાનીરૂપે બટાકાની દીવાલ પર પિન લગાવો.
- આ બટાકાને થોડી માત્રામાં પાણીથી ભરેલ ડીશમાં મૂકો. આ પાણીની માત્રા પિનથી નીચે રાખો.
- થોડાક કલાક સુધી ઉપકરણને એમ જ રાખો. હવે બટાકામાં ખાંડના દ્રાવણની સપાટીનું અવલોકન કરો.

અવલોકન :

થોડાક કલાક પછી બટાકાના પોલાણમાં ખાંડના દ્રાવણની સપાટી ઊંચી આવેલી જણાય છે.

નિર્ણય :

વનસ્પતિમાં પાણી એક કોષથી બીજા કોષ તરફ ગતિ કરે છે. આ જ રીતે જલવાહિની જમીનમાંથી મૂળ દ્વારા પાણીનું શોષણ કરે છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) વનસ્પતિમાં પાણી **જલવાહિની** દ્વારા વહન પામે છે.

(2) વનસ્પતિમાં ખોરાકનું વહન **અન્નવાહક**પેશી દ્વારા થાય છે.

(3) મૂળ **મૂળ રોમ** ધરાવે છે જે પાણી અને તેમાં દ્રાવ્ય ખનીજક્ષારોના શોષણ માટે મૂળની સપાટીમાં વધારો કરે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) પેશી એટલે શું ?

ઉત્તર: સજીવોમાં કોષોના સમૂહ ચોક્કસ પ્રકારના કાર્ય કરવા માટે એકઠા થાય છે, જેને પેશી કહે છે.

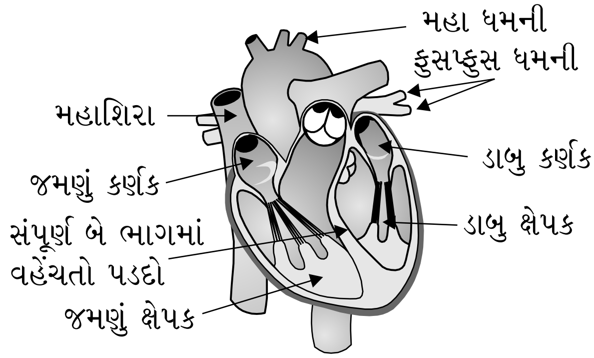
(2) જલવાહક પેશીનું સ્થાન જણાવો.

ઉત્તર: જલવાહક પેશી પાણી અને ખનીજક્ષારોના વહન માટેની વાહકપેશી છે જે મૂળથી પ્રકાંડ અને ડાળીઓમાં આવેલી હોય છે.

(3) વનસ્પતિમાં ઘટકોનું વહન શા માટે જરૂરી છે?

ઉત્તર: વનસ્પતિને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ખોરાક, પાણી અને ઓક્સિજનની જરૂર પડે છે. આ તમામ ઘટકોનું એક સ્થાનેથી કાર્યક્ષેત્રમાં પહોંચાડવા તે ઘટકનું વહન થવું જરૂરી છે. માટે વનસ્પતિમાં ઘટકોનું વહન જરૂરી છે.

નીચે આપેલી આકૃતિમાં નામનિર્દેશન કરો.



- તમારા મિત્રના ધબકારા અને નાડીના ધબકારા ગણો અને નોંધ રાખો.
- ડૉક્ટરની મુલાકાત લો અને ઇ.સી.જી. (ઇલેક્ટ્રીક કાર્ડિયોગ્રાફી) વિશે નોંધ તૈયાર કરો.
- રુધિરજૂથો અને તેના મહત્ત્વ વિશે માહિતી એકઠી કરો.

12. વનસ્પતિમાં પ્રજનન

[Reproduction in Plants]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- પ્રજનનના પ્રકારો. (Modes of Reproduction)
- લિંગી પ્રજનન (Sexual Reproduction)
- ફુળ અને બીજનિર્માણ. (Fruits and Seed Formation)
- બીજ ફેલાવો. (Seed Dispersal)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

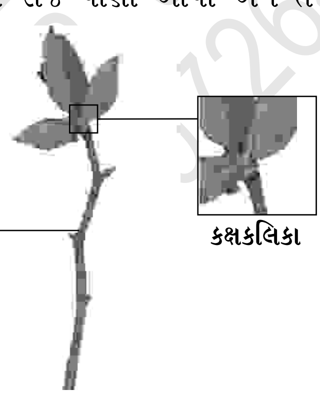
પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- ગુલાબ અને ચંપાની ડાળી

(2) શું કરીશું ?

- ગુલાબ અને ચંપાની ડાળીને ગાંઠમાંથી કાપો.
- આ કલમને જમીનમાં દાટો.
- આ કલમને રોજ પાણી આપો અને તેની વૃદ્ધિ નોંધો.



- મૂળને બહાર આવતાં અને પર્ણને ઉગતાં કેટલા દિવસ લાગે છે તેનું નિરીક્ષણ કરો અને તેની નોંધ કરો.
- મૂળ અને પર્ણને બહાર આવતાં લગભગ એક અઠવાડિયા જેટલો સમય લાગે છે અને નવા છોડનું સર્જન થાય છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

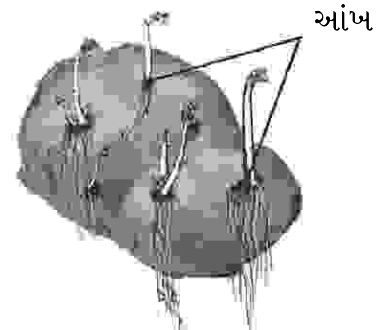
(1) શું જોઈશે ?

- બટાકું, બિલોરી કાચ

(2) શું કરીશું ?

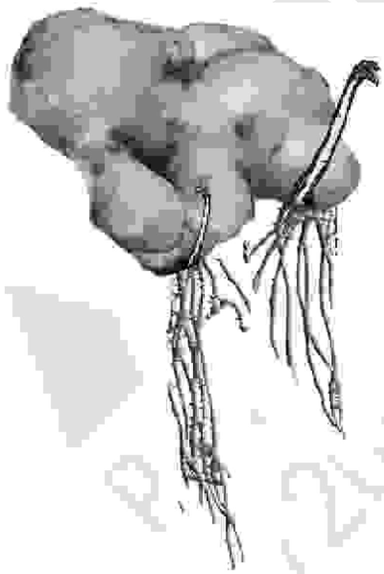
- એક તાજું બટાકું લો. તેના પરના ડાઘાં/ચાઠાં બિલોરી કાચની મદદથી નિહાળો.
- બટાકાના થોડા ટુકડા લો.
- જેમાં દરેકમાં આંખ હોય તે ટુકડાઓને જમીનમાં દાટો.

- જેમાં દરેકમાં આંખ હોય તે ટુકડાઓને જમીનમાં દાટો.
- દરરોજ તેઓને પાણી આપો અને તેમાં થતો વિકાસ નિહાળો.
- તમને શું જોવા મળ્યું ?



આંખથી અંકુરણ પામતા બટાકાનો છોડ

- આંખ સહિતના ટુકડાઓને જમીનમાં દાટીને પાણી આપવાથી તેમાંથી નવો છોડ ઉગે છે અને વિકાસ પામે છે.
- આદુ અને હદળરને પણ આ જ રીતે ઉગાડી શકાય છે.



પ્રવૃત્તિ-3 :
(આ પ્રવૃત્તિ શિક્ષક દ્વારા નમૂનાસહ સમજાવવી)

(1) શું જોઈશે ?

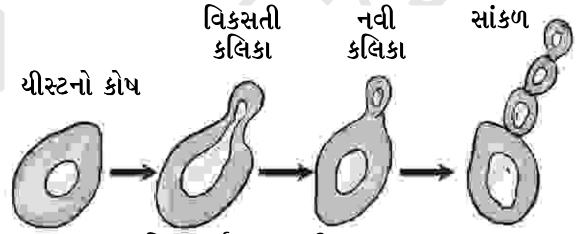
- યીસ્ટકેક કે યીસ્ટ પાઉડર, પાણી, પાત્ર કાચની સ્લાઈડ, સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર, ખાંડ

(2) શું કરીશું ?

- યીસ્ટ કેક કે યીસ્ટ પાઉડર ચપટી જેટલો લો. તેને પાણી ભરેલા વાસણમાં મૂકો. તેમાં એક ચમચી ખાંડ ઉમેરો અને તેને હલાવીને દ્રાવ્ય કરો.
- હવે તેને ઓરડાની હૂંફાળી જગ્યા પર મૂકો. એક કલાક પછી કાચની સ્લાઈડ પર આ દ્રાવણનું ટીપું મૂકો અને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી નિહાળો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- સ્લાઈડમાં યીસ્ટના નવા કોષો સર્જાયેલા જોવા મળે છે.
- યીસ્ટમાં કલિકા દ્વારા નવો કોષ વૃદ્ધિ પામે છે જે પુખ્ત થઈ બીજા ઘણા યીસ્ટના કોષો સર્જે છે.



કલિકાસર્જન દ્વારા યીસ્ટમાં પ્રજનન

પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું જોઈશે ?

- એક સરસવ/જાસૂદ/પેટુનિયાનું પુષ્પ

(2) શું કરીશું ?

- એક સરસવ/જાસૂદ/પેટુનિયાનું પુષ્પ લો. તેના પ્રજનન અંગો અલગ કરો.
- તેના પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસરનો અભ્યાસ કરો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- જે ફૂલો માત્ર સ્ત્રીકેસર અથવા માત્ર પુંકેસર ધરાવે છે તેને એકલિંગી પુષ્પો કહે છે. ઉદા. પપૈયા, મકાઈ, કાકડીના ફૂલો.
- જે ફૂલો સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસર બંને ધરાવે છે તેને દ્વિલિંગી પુષ્પો કહે છે. ઉદા. સરસવ, ગુલાબ અને પેટુનિયાના ફૂલો.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય પ્રશ્નોત્તરી

1. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) વનસ્પતિના વાનસ્પતિક ભાગમાંથી નવો છોડ નિર્માણ પામવાની ક્રિયાને **વાનસ્પતિક** પ્રજનન કહે છે. (**વાનસ્પતિક**, લિંગી)

(2) પુષ્પ નર અથવા માદા પ્રજનન અંગો ધરાવે છે. આવા પુષ્પને **એકલિંગી** પુષ્પ કહે છે.(**એકલિંગી**, દ્વિલિંગી)

(3) પરાગરજનું પુષ્પના પરાગાશયમાંથી એ જ પુષ્પના પરાગાસન અથવા તો બીજા પુષ્પના પરાગાસન પર સ્થાપન થવાની ક્રિયાને **પરાગનયન** કહે છે. (**પરાગનયન**, ફલન)

(4) નરજન્યુ અને માદાજન્યુના સંયુગ્મનની ક્રિયાને **ફલન** કહે છે. (પરાગનયન, **ફલન**)

(5) બીજ ફેલાવાની પ્રક્રિયા **પવન** અને **પાણી** દ્વારા થઈ શકે છે. (**પવન, પાણી, માખી**)

2. અલિંગી પ્રજનનની વિવિધ પદ્ધતિઓ ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો.

ઉત્તર: ● **કલમ કરવી** : ગુલાબ કે ચંપાની ડાળીને ગાંઠમાંથી કાપીને આ ટુકડાને જમીનમાં રોપવામાં આવે, તેમાંથી તેનો છોડ વિકાસ પામે છે. ઉપયોગમાં લીધેલ ટુકડાને કલમ કહે છે. ગુલાબ, ચંપો, મેંદી વગેરેની કલમ રોપીને છોડ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. ● વાનસ્પતિક પ્રજનનનાં મૂળ પ્રકાંડ અને પર્ણ પરની કલિકાને રોપીને તેમાંથી નવો છોડ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. મૂળ દ્વારા વાનસ્પતિક પ્રજનન : બટાકા, આદું, શક્કરિયાં, ગાજરમાં પ્રકાંડ દ્વારા વાનસ્પતિક પ્રજનન થાય છે. પર્ણ દ્વારા વાનસ્પતિક પ્રજનન દા.ત.પાનફુટ. ● આ ઉપરાંત કલિકાસર્જન દ્વારા પ્રજનન અવખંડન તથા બીજાણું સર્જન વગેરે અલિંગી પ્રજનનની પદ્ધતિઓ છે.

3. તમે લિંગી પ્રજનન દ્વારા શું સમજ્યા તે વર્ણવો.

ઉત્તર: લિંગી પ્રજનનમાં નરજન્યુઓ અને માદાજન્યુઓ વચ્ચે સંમિલન થવું જરૂરી છે. પુષ્પમાં નર પ્રજનન અંગ પુંકેસર છે અને માદા પ્રજનન અંગ સ્ત્રીકેસર છે. પુંકેસરના પરાગાશયમાં ઉત્પન્ન થતી પરાગરજ નરજન્યુઓ પેદા કરે છે અને સ્ત્રીકેસરમાના અંડાશયમાં અંડક માદાજન્યુઓ છે. પુંકેસરની પરાગરજ સ્ત્રીકેસરના પરાગાસન પર પડે છે ત્યારે નરજન્યુઓ અને માદાજન્યુઓ જોડાઈ ફલિતાંડ બનાવે છે. આ સપુષ્પી વનસ્પતિઓમાં થતું લિંગી પ્રજનન છે.

4. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) કલિકા	(A) મેપલ (Maple)
(2) આંખ	(B) સ્પાયરોગાયરા
(3) અવખંડન	(C) યીસ્ટ
(4) પાંખો	(D) મ્યુકર બ્રેડમોલ્ડ
(5) બીજાણુ	(E) બટાકા
	(F) ગુલાબ

ઉત્તર (1-**C**), (2-**E**), (3-**B**), (4-**A**), (5-**D**)

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) વનસ્પતિનું પ્રજનન અંગ .... છે.

(A) પર્ણ (B) પ્રકાંડ

(C) મૂળ **(D) પુષ્પ**

(2) નર અને માદાજન્યુઓનું સંયુગ્મન .... કહેવાય છે.

(A) ફલન (B) પરાગનયન

(C) પ્રજનન (D) બીજ-નિર્માણ

(3) પરિપક્વ અંડાશય (બીજાશય)..................... બનાવે છે.

(A) બીજ (B) પુંકેસર (C) સ્ત્રીકેસર **(D) ફળ**

(4) બીજાણુ સર્જન કરતી વનસ્પતિ .... છે.

(A) ગુલાબ (B) આદુ (C) બટાટા **(D) બ્રેડમોલ્ડ (મ્યુકર)**

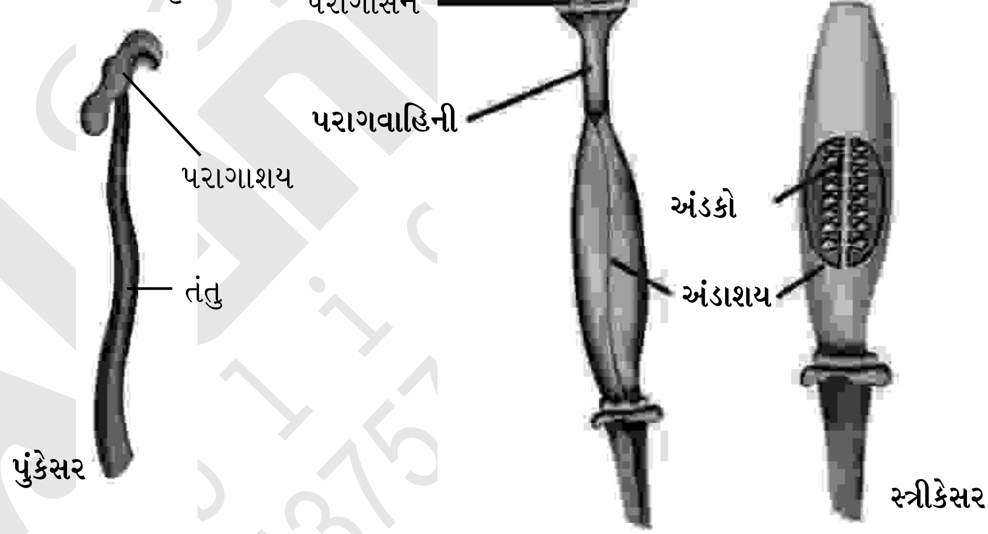
(5) પાનફૂટીમાં પ્રજનન .... દ્વારા થાય છે.

(A) પ્રકાંડ **(B) પર્ણ** (C) મૂળ (D) પુષ્પ

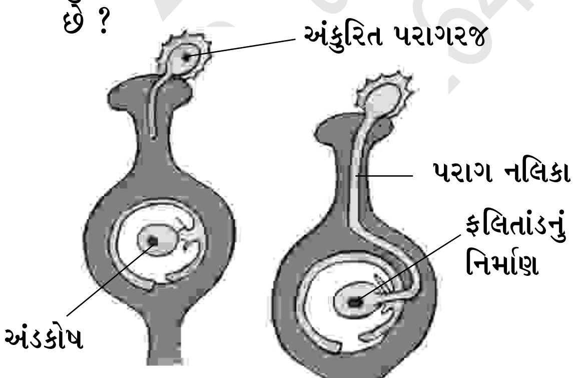
6. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

અલિંગી પ્રજનન	લિંગી પ્રજનન
● આ પ્રજનનમાં એક જ સજીવના દૈહિક ભાગ દ્વારા નવા સજીવનું સર્જન થાય છે. ● તેમાં નવા સજીવના સર્જન માટે બીજની જરૂર નથી.	● આ પ્રજનનમાં નરજન્યુ અને માદાજન્યુના ફલનથી નવા સજીવનું સર્જન થાય છે. ● તેમાં નવા સજીવના સર્જન માટે બીજની જરૂર રહે છે.

7. પુષ્પનાં પ્રજનન અંગોની આકૃતિ દોરો.



8. પુષ્પમાં ફલનની પ્રક્રિયા કેવી રીતે જોવા મળે છે ?



ઉત્તર: પરાગનયનની ક્રિયા દ્વારા એક પુષ્પના પુંકેસરની પરાગરજ તે જ પુષ્પ કે અન્ય પુષ્પના પરાગાસન પર સ્થાપિત થાય છે ત્યારબાદ ફલનની ક્રિયા શરૂ થાય છે. તેમાં પરાગાસન પર સ્થાપિત પરાગરજ અંકુરિત થાય છે. તેમાંથી એક પરાગનલિકા ઉત્પન્ન થઈ પરાગવાહિનીમાં આગળ વધે છે. પરાગનલિકા વૃદ્ધિ પામી નીચે આવેલા અંડાશયમાં પ્રવેશે છે. પરાગરજમાં ઉદ્ભવતા નરજન્યુઓ આ અંડાશયમાંના અંડકમાં

દાખલ થાય છે અને અંડકમાં ઉત્પન્ન થયેલા માદાજન્યુઓ સાથે સંયુગ્મન પામી ફલિત બને છે. આ ક્રિયાને ફલન કહે છે.

9. વિવિધ રીતે થતા બીજ વિકિરણ સમજાવો.

ઉત્તર: પવન, પાણી તથા પ્રાણીઓ દ્વારા વનસ્પતિના બીજ વિકિરણ થાય છે. ● પવન દ્વારા બીજ વિકિરણ : કેટલીક વનસ્પતિના બીજ નાનાં-હલકાં અને પાંખોવાળા હોય છે. દા.ત. સરગવો અને મેપલ આવા બીજ પવન સાથે હવામાં ઊડે છે અને દૂર સુધી ફેલાય છે. આ બીજને ફેલાવામાં પવન મદદ કરે છે. ● પાણી દ્વારા બીજ વિકિરણ : કમળ, પાયણું અને નાળિયેરીના બીજ પાણી દ્વારા એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે જાય છે. આમ તેમનામાં બીજ વિકિરણ પાણી દ્વારા થાય છે. ● પ્રાણીઓ દ્વારા બીજ વિકિરણ : વનસ્પતિની નજીકથી પસાર થતાં પ્રાણીઓનાં શરીરે કાંટાવાળા બીજ ચોંટી જાય છે અને દૂરના સ્થળે પહોંચે છે. દા.ત. ગોખરું અને ગાડરિયું. આ ઉપરાંત શિંગ ફાટવાથી બીજ વિકિરણ થાય છે.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) યીસ્ટમાં પ્રજનન શેના દ્વારા થાય છે ?

(A) કલિકાસર્જન **(B) અવખંડન**
(C) બીજાણું સર્જન (D) લિંગી પ્રજનન

(2) તળાવમાં અથવા સ્થિર પાણીમાં લીલનું પ્રજનન .... દ્વારા થાય છે.

(A) બીજાણું સર્જન (B) કલિકાસર્જન
(C) અવખંડન (D) લિંગી પ્રજનન

(3) નીચેનામાંથી વનસ્પતિના કયા ભાગો લિંગી પ્રજનનમાં મદદરૂપ થાય છે ?

(i) પુષ્પ **(ii) બીજ**
(iii) ફળ **(iv) ડાળી**

(A) (i), (ii) **(B) (i), (ii) અને (iii)**
(C) (iii), (iv) (D) (ii), (iii) અને (iv)

(4) પુષ્પોના બીજાશયમાં......

(A) એક જ અંડક હોય
(B) વધારે અંડકો હોય
(C) બે જ અંડકો હોય
(D) એક અથવા એકથી વધારે અંડકો હોય

(5) ફળના કેટલા પ્રકાર છે ?

(A) એક **(B) બે** (C) ત્રણ (D) ચાર

(6) વનસ્પતિમાં લિંગ પ્રજનન માટે નીચેનામાંથી શું સાચું છે ?

(i) નવો છોડ બીજમાંથી થાય છે.
(ii) બે છોડ હોવા આવશ્યક છે.
(iii) પરાગનયન બાદ ફલન થાય છે.
(iv) માત્ર જંતુઓ જ પરાગનયનના વાહકો હોય છે.

(A) (i) અને (iii) (B) (ii) અને (iii)
(C) માત્ર (i) (D) (i) અને(iv)

2. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો.
(બદામ, કેરી, અખરોટ, સફરજન, નારંગી, મગફળી, લીંબુ, ટમેટાં, વાલ, તુવેર, દ્રાક્ષ, નાળિયેર, કપાસ, મકાઈ)

માંસલફળ	શુષ્કફળ
કેરી, લીંબુ, સફરજન, નારંગી, દ્રાક્ષ, ટમેટાં, નાળિયેર	બદામ, અખરોટ, મગફળી, વાલ, તુવેર, કપાસ, મકાઈ

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) આદુ	(A) વાનસ્પતિક પ્રજનન
(2) ફૂગ	(B) નરજન્યુઓ
(3) સ્ત્રીકેસર	(C) બીજાણુ સર્જન દ્વારા પ્રજનન
(4) પુંકેસર	(D) કીટકોને આકર્ષે છે.

ઉત્તર (1-**A**), (2-**C**), (3-**D**), (4-**B**)

4. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) પ્રજનન એટલે શું ?

ઉત્તર: પિતૃમાંથી નવા સજીવો ઉત્પન્ન થવાની ક્રિયાને પ્રજનન કહે છે.

(2) વનસ્પતિના પ્રજનનિક ભાગ કોને કહે છે ?

ઉત્તર: મૂળ, પ્રકાંડ, પર્ણ અને કલિકાને વનસ્પતિના પ્રજનનિક ભાગ કહે છે.

(3) બીજાણું સર્જન દ્વારા પ્રજનન એ કયા પ્રકારનું પ્રજનન કહી શકાય ?

ઉત્તર: બીજાણું સર્જન દ્વારા પ્રજનન એ અલિંગી પ્રકારનું પ્રજનન છે.

(4) એકલિંગી પુષ્પોના બે નામ આપો.

ઉત્તર: મકાઈ, પપૈયા અને કાકડીનાં પુષ્પો એકલિંગી પુષ્પો છે.

(5) દ્વિલિંગી પુષ્પોના બે નામ આપો.

ઉત્તર: સરસવ, ગુલાબ, પેટુનિયા, ધતૂરો વગેરે વનસ્પતિ દ્વિલિંગી પુષ્પો છે.

(6) ફલન બાદ ફલિતાંડ શેમાં વિકાસ પામે છે ?

ઉત્તર: ફલન બાદ ફલિતાંડ ભ્રૂણમાં વિકાસ પામે છે.

(7) એરંડા અને બાલસમમાં બીજનું વિકિરણ કઈ રીતે થાય છે ?

ઉત્તર: એરંડા અને બાલસમમાં બીજનું વિકિરણ તેના ફળ ઝટકાથી ફૂટે છે અને બીજ પિતૃ વનસ્પતિથી ખૂબ જ દૂર સુધી ફેંકાય છે. આ રીતે એરંડા અને બાલસમમાં બીજનું વિકિરણ થાય છે.

5. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) વાનસ્પતિક પ્રજનન : જો પ્રજનન વનસ્પતિના ભાગો જેવા કે મૂળ, પ્રકાંડ, પર્ણ અને કલિકાઓ દ્વારા થતું હોય તો આ પ્રકારના પ્રજનનને વાનસ્પતિક પ્રજનન કહે છે.

(2) પરાગનયન : પુષ્પના પરાગાશયમાંથી પરાગરજનું પરાગાસન પર વહન થવાની ક્રિયાને પરાગનયન કહે છે.

(3) ફલિતાંડ : લિંગી પ્રજનનમાં એક નરજન્યુ અને એક માદાજન્યુઓના સંયુગ્મનથી રચાતા કોષને ફલિતાંડ કહે છે.

(4) ફલન : નરજન્યુ અને માદાજન્યુનું સંયુગ્મન થવાની ક્રિયાને ફલિતાંડ કહેવાય છે.

6. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) એકલિંગી પુષ્પો	દ્વિલિંગી પુષ્પો
• જે ફૂલો માત્ર સ્ત્રીકેસર અથવા માત્ર પુંકેસર ધરાવે છે. તેને એકલિંગી પુષ્પો કહે છે. • મકાઈ, પપૈયા અને કાકડીનાં પુષ્પો એકલિંગી પુષ્પો છે.	• જે ફૂલો સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસર બંને ધરાવે છે તેને દ્વિલિંગી પુષ્પો કહે છે. • સરસવ, ગુલાબ અને પેટુનિયાનાં પુષ્પો દ્વિલિંગી પુષ્પો છે.

(2) સ્વપરાગનયન	પરપરાગનયન
• આ ક્રિયામાં ભમરા, પતંગિયા જેવાં કીટકોની જરૂર પડતી નથી. • તેના દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં ફળ અને બીજ સાધારણ કક્ષાનાં હોય છે.	• આ ક્રિયામાં ભમરા, પતંગિયાં જેવાં કીટકોની જરૂર પડે છે. • તેના દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં ફળ અને બીજ સારી જાતનાં હોય છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) વાનસ્પતિક પ્રજનન એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર: મૂળ, પ્રકાંડ, પર્ણ અને કલિકા જેવા વાનસ્પતિક ભાગો દ્વારા નવા છોડ ઉત્પન્ન કરવાની પદ્ધતિને વાનસ્પતિક પ્રજનન કહે છે. દા.ત. બટાકાની આંખ રોપીને નવો છોડ ઉગાડી શકાય છે. ગુલાબ અને મહેંદીની કલમ કરીને નવો છોડ ઉગાડી શકાય છે.

(2) અવખંડન દ્વારા પ્રજનન એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર: તળાવ અથવા સ્થિર પાણીની લીલ વિખંડન દ્વારા ખૂબ જ ઝડપથી બહુગુણિત થાય છે. લીલનો તંતુ બે કે તેથી વધુ ટુકડાઓમાં તૂટે છે અને તે નવા વ્યક્તિગત તંતુ તરીકે વર્તે છે. આ પ્રકારના પ્રજનનને અવખંડન કહે છે.

(3) સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસરના ભાગોનાં નામ જણાવો.

ઉત્તર: સ્ત્રીકેસરના ભાગોનાં નામ : (1) અંડાશય (2) પરાગનયન (3) પરાગવાહિની છે. પુંકેસરના ભાગોનાં નામ : (1) પરાગાશય (2) તંતુ છે.

(4) પરાગનયન વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.

ઉત્તર: પુષ્પના પરાગાશયમાંથી પરાગરજનું પરાગાસન પર વહન થવાની ક્રિયાને પરાગનયન કહે છે. પરાગનયનના બે પ્રકાર છે. (1) સ્વ-પરાગનયન (2) પરપરાગનયન પરાગનયનમાં પરાગરજના વાહકો તરીકે પવન, પાણી તથા કીટકો મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

(5) બીજનો ફેલાવો શા માટે જરૂરી છે ?

ઉત્તર: બીજના ફેલાવાથી વનસ્પતિના બીજ અલગ-અલગ જગ્યાએ પડે છે. આથી વધુ ગીચતા થતી અટકે છે. બીજના ફેલાવાથી અલગ જગ્યાએ વનસ્પતિ ઊગે છે જેથી તેને પૂરતા પ્રમાણમાં સૂર્યપ્રકાશ, પાણી અને પોષણ દ્રવ્યો મળી રહે છે. બીજના ફેલાવાથી વનસ્પતિની નવી વસાહતોનું નિર્માણ થાય છે. માટે બીજનો ફેલાવો જરૂરી છે.

(6) ગોખરું અને ગાડરું જેવી વનસ્પતિમાં બીજનો ફેલાવો કેવી રીતે થાય છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: ગોખરું અને ગાડરું જેવી વનસ્પતિમાં બીજનો ફેલાવો પ્રાણીઓ દ્વારા થાય છે. આ પ્રકારના બીજ કાંટાળાં હોય છે અને હુક જેવી રચના ધરાવે છે જે પ્રાણીઓના શરીર સાથે જોડાઈને દૂરનાં સ્થાનો સુધી જાય છે.

(7) યીસ્ટમાં પ્રજનન શેના દ્વારા થાય છે ? સમજાવો.

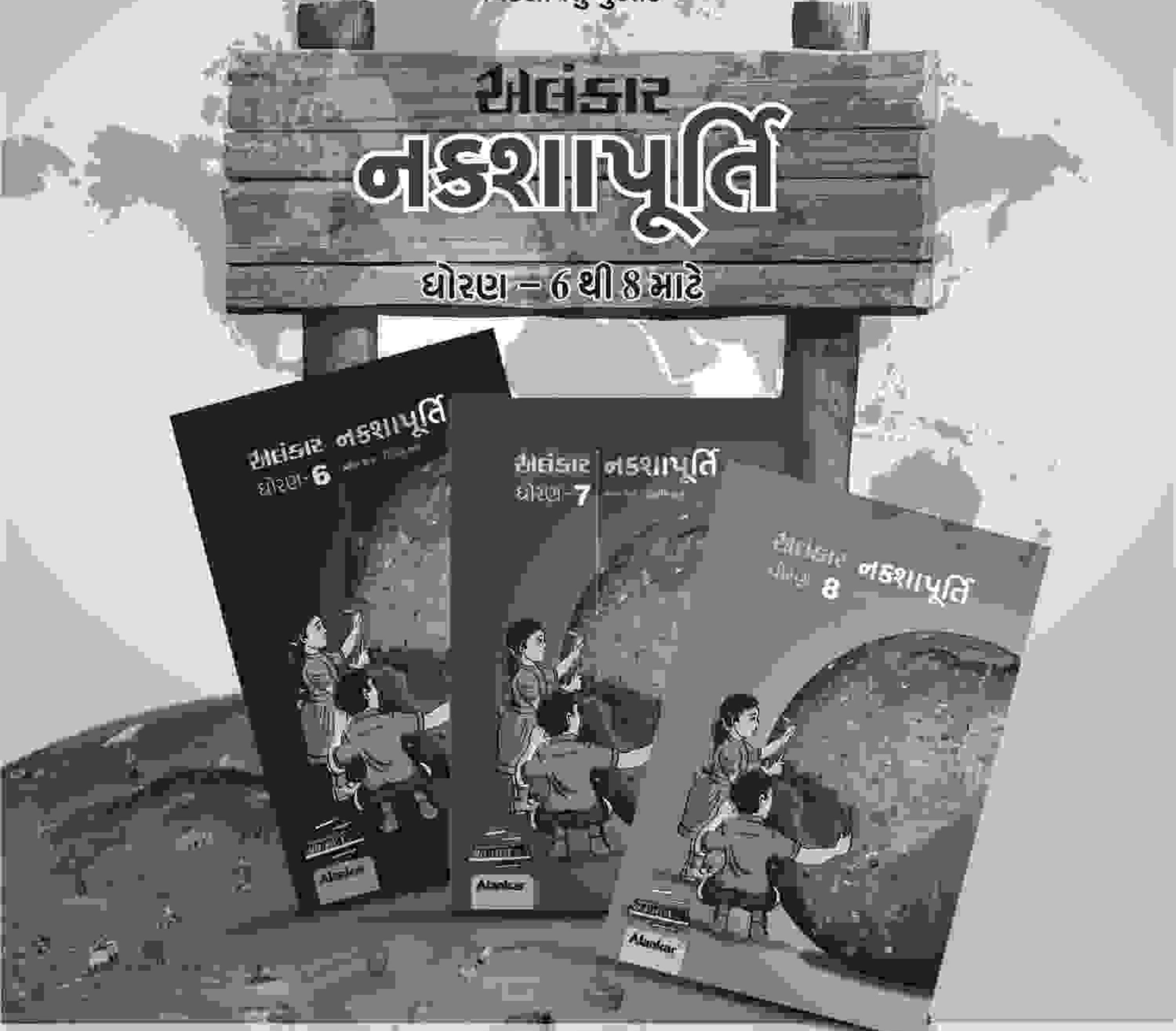
ઉત્તર: યીસ્ટના કોષમાંથી એક નાનું બલ્બ જેવું પ્રલંબન જોવા મળે છે. જેને કલિકા (Bud) કહે છે. જે ધીરે ધીરે વિકાસ પામે છે અને નવા કોષ તરીકે વિકાસ પામે છે. આમ યીસ્ટમાં પ્રજનન કલિકાસર્જન દ્વારા થાય છે.

8. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) કેટલાંક પુષ્પો રંગીન અને સુગંધીદાર હોય છે, કારણ કે... રંગીન અને સુગંધીદાર પુષ્પો કીટકોને આકર્ષે છે. કીટકો આવાં પુષ્પો પર બેસે ત્યારે પરાગરજ તેમના શરીરે ચોંટે છે. કીટક ચોંટેલી પરાગરજ બીજા પુષ્પ પર લઈ જાય છે. આમ કીટક દ્વારા પરાગનયન થઈ શકે તે માટે કેટલાંક પુષ્પો રંગીન અને સુગંધીદાર હોય છે.

(2) ચોમાસામાં જ્યાં - ત્યાં વનસ્પતિ ઊગી નીકળે છે, કારણ કે... વનસ્પતિનાં બીજનો ફેલાવો પવન, પ્રાણી તથા પાણી દ્વારા થાય છે. આ બીજને અનુકૂળ વાતાવરણ મળે ત્યારે તેમાંથી વનસ્પતિ ઊગે છે. ચોમાસા દરમિયાન આ બીજને પાણી અને પોષકતત્ત્વો ઉપરાંત સૂર્યપ્રકાશ પૂરતા પ્રમાણમાં મળી રહેતો હોવાથી તેના માટે અનુકૂળ વાતાવરણ ઊભું થાય છે. પરિણામે તેમાંથી નવા છોડનો વિકાસ થાય છે. માટે ચોમાસામાં જ્યાંત્યાં વનસ્પતિ ઊગી નીકળે છે.

નકશાવાંચન અને નકશાપૂર્તિના મહાવરા દ્વારા ભૌગોલિક સમજ
વિકસાવતું પુસ્તક



નોંધપાત્ર વિશેષતાઓ :

– નકશાના ખ્યાલોની જરૂરિયાત હોય તેવા પાઠ્યપુસ્તકના તમામ વિષયાંગોને આવરી લઈ તૈયાર કરેલાં અદ્યતન પુસ્તકો.
– દરેક એકમની સમજ અને નકશાવાંચનનો સમાવેશ.
– હેતુલક્ષી પ્રશ્નો, પ્રવૃત્તિઓ અને ટૂંકમાં પ્રશ્નોત્તર.
– અભ્યાસક્રમને અનુરૂપ માહિતીસભર નકશાઓનું આકર્ષક પ્રિન્ટીંગ.
– વિદ્યાર્થીઓને પ્રેરકબળ પૂરું પાડતી ગુણ / ગ્રેડીંગ પદ્ધતિ.
– ઉત્તમ કાગળ ક્વૉલિટી સાથેના નયનગમ્ય પુસ્તકો.

Very unique to learn...
Alankar™
Publication

નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

ક્રમ	ફળ ધરાવતા છોડનું નામ	જેના દ્વારા બીજ વિકિરણ થાય તે વાહકનું નામ	બીજનો ભાગ કે જે વિકિરણમાં મદદ કરે છે
1	સરગવો	પવન	પક્ષ
2	ગાડરિયું	પ્રાણીઓ	કાંટા અને હુક
3	સૂર્યમુખી	પવન	રોમમય ફળો
4	નાળિયેર	પાણી	પોચું અને તાંતણા જેવું બાહ્ય આવરણ

- તમારી આસપાસ મળી શકે તેવા ફૂલ એકઠાં કરો. તેનું અવલોકન કરી માહિતી ભેગી કરી અંક તૈયાર કરો.
- તમે જુદા જુદા પ્રકારના થોરના ટુકડાઓ ભેગા કરીને પોતાનો સુંદર કેક્ટ્સ બગીચો બનાવો. તેને કુંડા કે સપાટ માટીની ક્યારીમાં વાવો.
- જુદાં જુદાં ફળો એકઠા કરો અને તેમાં રહેલાં બીજનું અવલોકન કરો.

13. ગતિ અને સમય [Motion and Time]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

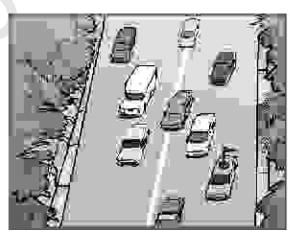
- ધીમી કે ઝડપી ગતિ. (Slow or Fast Motion)
- ઝડપ. (Speed)
- સમયનું માપન. (Measurement of Time)
- ઝડપનું માપન. (Measuring Speed)
- અંતર-સમયનો આલેખ. (Distance - Time Graph)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

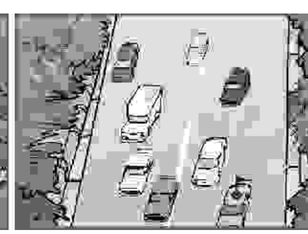
પ્રવૃત્તિ-1 : નીચે આપેલું કોષ્ટક વાંચો અને સમજો.

ગતિનાં ઉદાહરણો	ગતિના પ્રકાર સુરેખ પથ પર વર્તુળાકાર/આવર્તનીય
માર્ચ કરતા લશ્કરના જવાનો	સુરેખ ગતિ
સીધા રસ્તા પર ગતિ કરતું બળદગાડું	સુરેખ ગતિ
દોડતા ખેલાડીના હાથ	આવર્તનીય ગતિ
ગતિમાં રહેલી સાયકલના પેડલ	વર્તુળાકાર ગતિ
સૂર્યની આસપાસ પૃથ્વીની ગતિ	વર્તુળાકાર ગતિ
હીંચકાની ગતિ	આવર્તનીય ગતિ
લોલકની ગતિ	આવર્તનીય ગતિ

પ્રવૃત્તિ-2 : નીચે આપેલાં વાહનોનું અવલોકન કરો.



આકૃતિ (A) રોડ પર એક જ દિશામાં ગતિ કરતાં વાહનો



આકૃતિ (A)માં રહેલાં વાહનોનું થોડા સમય પછીનું સ્થાન

- **આ બધાંમાંથી કયું વાહન સૌથી ઝડપી ગતિ કરી રહ્યું ?**

- આ બધાં વાહનમાંથી ધજાના ચિહ્નવાળું વાહન સૌથી વધુ ગતિ કરી રહ્યું છે.

- આ બધામાંથી કયું વાહન સૌથી ધીમી ગતિ કરી રહ્યું છે ?
- આ બધામાંથી દૂધિયા રંગનું વાહન સૌથી ધીમી ગતિ કરી રહ્યું છે.

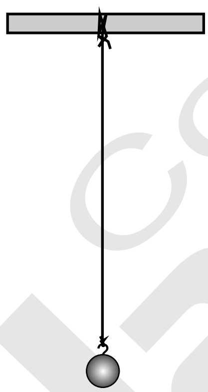
પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- એક મીટર લાંબી દોરી, ધાતુનો નાનો ગોળો, સ્ટોપવૉચ.

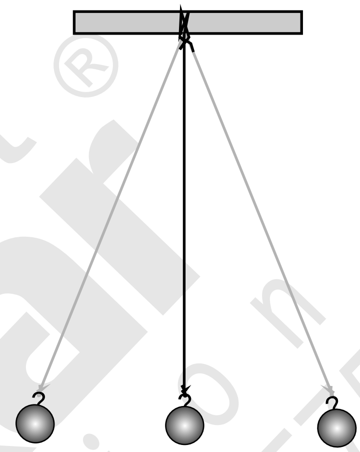
(2) શું કરીશું ?

- આશરે એક મીટર લાંબી દોરી લઈ ધાતુના ગોળાને એક છેડે બાંધી આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ લોલકની રચના કરો.



- હવે લોલકના ગોળાને તેના મૂળભૂત સ્થાન પર સ્થિર થવા દો. આ મૂળભૂત સ્થાનની નીચેની જમીન પર કે પાછળની દીવાલ પર નિશાની કરો. ધ્યાન રહે કે તમારી આસપાસ કોઈ પંખો ચાલુ ન હોય.
- હવે, હળવેથી લોલકના ગોળાને પકડીને સહેજ એકબાજુ લઈ જાવ.
- ધ્યાન રાખો કે લોલકનો ગોળાને સ્થાનાંતર કરાવો ત્યારે દોરી સખત ખેંચેલી રહેવી જોઈએ.
- હવે, ગોળાને સ્થાનાંતરની સ્થિતિમાંથી મુક્ત કરી દો.
- ગોળો જ્યારે મૂળભૂત સ્થાને હોય ત્યારે ઘડિયાળમાં સમય નોંધો.
- લોલકનાં 20 દોલનો માટે આ સમયગાળો માપો અને તમારા અવલોકનની નોંધ કરો.

ક્રમ	20 દોલન માટેનો સમયગાળો	આવર્તકાળ
1.	42 સૅકન્ડ	2.1 સૅકન્ડ
2.	40 સૅકન્ડ	2.0 સૅકન્ડ
3.	41 સૅકન્ડ	2.05 સૅકન્ડ



- 20 દોલન માટે મળતા સમયગાળાને 20 અંક વડે ભાગતા આપણને 1 દોલન માટેનો સમયગાળો અથવા આવર્તકાળ મળે છે.

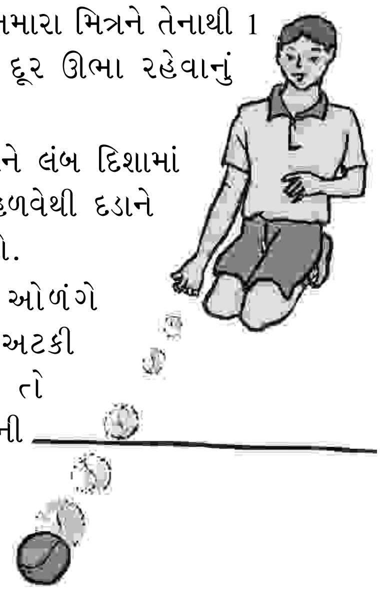
પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું જોઈશે ?

- ચૉક અથવા ચૂનો, દડો, સ્ટોપવૉચ

(2) શું કરીશું ?

- જમીન પર ચૉક પાઉડર અથવા ચૂનાથી સીધી રેખા દોરીને તમારા મિત્રને તેનાથી 1 થી 2 મીટર દૂર ઊભા રહેવાનું કહો.
- હવે આ રેખાને લંબ દિશામાં જમીન પર હળવેથી દડાને રગડાવવા કહો.
- દડો રેખાને ઓળંગે ત્યારે અને અટકી જાય ત્યારે તો માટેના સમયની નોંધ કરો.



- દડો રેખાને ઓળંગે તે સ્થાન અને દડો અટકી જાય તે સ્થાન વચ્ચેનું અંતર માપો.
- આ પ્રવૃત્તિનું પુનરાવર્તન કરી તમારા અવલોક-નોની નોંધ કોષ્ટકમાં કરો. (આ પ્રવૃત્તિ જૂથમાં પણ કરી શકાય છે.)

જૂથ નં.	દડા વડે કપાતું અંતર (મીટરમાં)	લાગતો સમય (સેકન્ડમાં)	ઝડપ = $\frac{\text{કાપેલું અંતર}}{\text{લાગતો સમય}}$
A	10	5	2 મીટર/સેકન્ડ
B	8	4	2 મીટર/સેકન્ડ
C	5	4	1.25 મીટર/સેકન્ડ
D	6	4	1.5 મીટર/સેકન્ડ
E	9	5	1.8 મીટર/સેકન્ડ

પ્રવૃત્તિ-5 : નીચે આપેલ કોષ્ટક વાંચો, ગણતરી કરો અને સમજો.

ક્રમ	નામ	ઝડપ km/h	ઝડપ m/s
1	બાજ	320	$\frac{320\times1000}{60\times60}=88.9$
2	ચિત્તો	112	$\frac{112\times1000}{60\times60}=31.11$
3	વાદળી માછલી	40-46	$\frac{43\times1000}{60\times60}=11.94$
4	સસલું	56	$\frac{56\times1000}{60\times60}=15.55$
5	ખિસકોલી	19	$\frac{19\times1000}{60\times60}=5.27$
6	ઉંદર	11	$\frac{11\times1000}{60\times60}=3.05$
7	માનવ	40	$\frac{40\times1000}{60\times60}=11.11$
8	વિશાળ કાચબો	0.27	$\frac{0.27\times1000}{60\times60}=0.075$
9	ગોકળગાય	0.05	$\frac{0.05\times1000}{60\times60}=0.013$

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. યોગ્ય જૂથમાં વર્ગીકરણ કરો. (દોડતી વખતે તમારા હાથની ગતિ, સીધા રસ્તા પર ગાડાને ખેંચી જતા બળદની ગતિ, ચીંચવા પર રહેલા બાળકની ગતિ, વિદ્યુતઘંટડીની હથોડીની ગતિ, સીધા પુલ પરથી પસાર થતી રેલગાડીની ગતિ, પ્રકાશનાં કિરણોની ગતિ, ભમરડાની ગતિ)

સુરેખ ગતિ	વર્તુળાકાર ગતિ	દોલન ગતિ
સીધા રસ્તા પર ગાડાને ખેંચી જતાં બળદની ગતિ, સીધા પુલ પરથી પસાર થતી રેલગાડીની ગતિ, પ્રકાશનાં કિરણોની ગતિ	ભમરડાની ગતિ	દોડતી વખતે તમારા હાથની ગતિ, ચીંચવા પર રહેલા બાળકની ગતિ, વિદ્યુતઘંટડીની હથોડીની ગતિ

2. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) સમયનો મૂળભૂત એકમ સેકન્ડ છે. - ☑
(2) દરેક પદાર્થ અચળ ઝડપે ગતિ કરે છે. - ☒
(3) બે શહેરો વચ્ચેનું અંતર કિલોમીટરમાં માપવામાં આવે છે. - ☑
(4) આપેલા લોલકનાં આવર્તકાળ અચળ હોતા નથી. - ☒
(5) ટ્રેઈનની ઝડપ m/hમાં મપાય છે. - ☒

3. સાદું લોલક 20 આંદોલન પૂર્ણ કરવા માટે 32 સેકન્ડનો સમય લે છે. તો લોલકનો આવર્તકાળ કેટલો હોય ?

ઉત્તર: 1 દોલન પૂર્ણ કરવા માટે લાગતો સમય $= \frac{32 \text{ સેકન્ડ}}{20} = 1.6$ સેકન્ડ.
આવર્તકાળ = 1 દોલન પૂર્ણ કરવા માટે લાગતો સમય = 16 સેકન્ડ
તેથી આવર્તકાળ = 1.6 સેકન્ડ.

4. બે સ્ટેશન વચ્ચેનું અંતર 240 કિમી છે. ટ્રેઈનને આ અંતર કાપવા માટે 4 કલાક લાગે તો આ ટ્રેઈનની ઝડપ શોધો.

ઉત્તર: કાપેલું અંતર = 240 કિમી, લાગતો સમય = 4 કલાક. ટ્રેઈનની ઝડપ $= \frac{\text{કાપેલું અંતર}}{\text{લાગતો સમય}}$
$= \frac{240 \text{ કિમી}}{4 \text{ કલાક}} = 60$ કિમી/કલાક

5. જ્યારે ઘડિયાળમાં 08:30 AM નો સમય હોય છે ત્યારે કારના ઓડોમીટરનું અવલોકન 57321.0 કિમી દર્શાવે છે. જ્યારે 08:50 AM નો સમય હોય ત્યારે કારના ઓડોમીટરનું અવલોકન 57336.0 કિમી દર્શાવે છે. તો કારની ઝડપ તે સમયગાળામાં કેટલા Km/min તથા Km/h માં હશે તે શોધો.

ઉત્તર: કાપેલુ અંતર

= અંતિમ વાંચન – પ્રારંભિક વાંચન

= 57336 Km – 57321 Km = 15 Km

કારે લીધેલ સમય =

= 8:30 થી 8:50 AM = 20 મિનિટ

કારની ઝડપ = $\frac{\text{કાપેલું અંતર}}{\text{લીધેલ સમય}}$

= $\frac{15 \text{ કિમી}}{20 \text{ મિનિટ}} = \frac{3}{4}$ કિમી/મિનિટ

કારની ઝડપ (Km/h) =

= $\frac{15 \text{ કિમી}}{(20/60\text{h})} = \frac{15 \times 60}{20}$ કિમી/કલાક

= 45 Km/h

6. સલમા સાયકલ પર તેના ઘરથી શાળાએ 15 મિનિટમાં પહોંચે છે. જો સાયકલની ઝડપ 2 m/s હોય તો તેના ઘરથી શાળા વચ્ચેનું અંતર શોધો.

ઉત્તર: લીધેલ સમય = 15 મિનિટ (900s)

સમયની ઝડપ 2 m/s

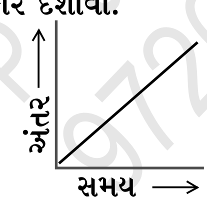
ઘરથી શાળા વચ્ચેનું અંતર = ઝડપ×સમય

= 2 m/s × 900s = 1800m = 18 km

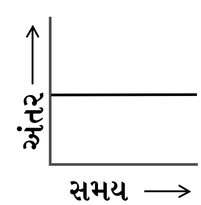
ઘરથી શાળા વચ્ચેનું અંતર = 1.8 km

7. નીચે આપેલા કિસ્સાઓમાં અંતર-સમયના આલેખનો આકાર દર્શાવો.

(1) અચળ ઝડપે ગતિ કરતી કાર



(2) રોડની બાજુમાં ઊભેલી કાર.



8. નીચે આપેલા સંબંધો પૈકી કયો સંબંધ સાચો છે ?

(A) ઝડપ = અંતર × સમય

(B) ઝડપ = $\frac{\text{સમય}}{\text{અંતર}}$

(C) ઝડપ = $\frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

(D) ઝડપ = $\frac{1}{\text{અંતર}\times\text{સમય}}$

9. ઝડપનો મૂળભુત એકમ .... છે.

(A) km / min (B) m / min

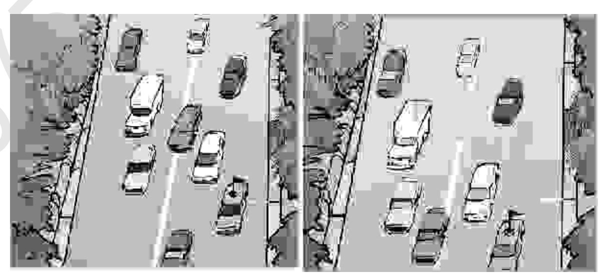
(C) Km / h **(D) m / s**

10. એક કાર 15 મિનિટ સુધી 40 Km/hની ઝડપે અને ત્યાર બાદ બીજી 15 મિનિટ સુધી 60 Km/h ની ઝડપે ગતિ કરે છે. તો કારે કાપેલું કુલ અંતર .... છે.

(A) 100 Km **(B) 25 Km**

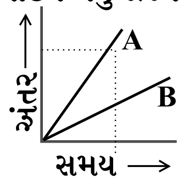
(C) 15 Km (D) 10 Km

11. જો આકૃતિ (1) અને આકૃતિ (2) માં દર્શાવેલ બે ફોટોગ્રાફ 10 સેકન્ડના સમયગાળે લીધેલા છે. જો 100 મીટરના અંતરને 1 સેમી વડે આ ફોટોગ્રાફમાં દર્શાવવામાં આવે તો વાદળી રંગની (🚗) કારની ઝડપ શોધો.



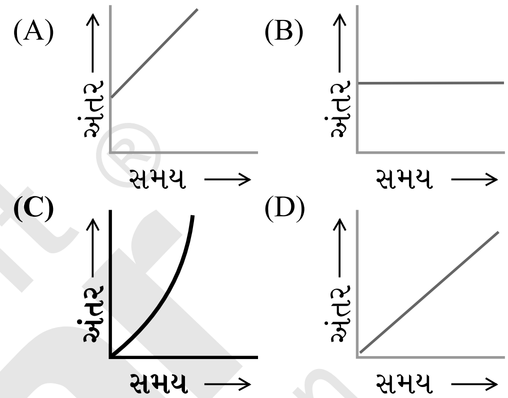
ઉત્તર: આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ વાદળી કારનું બે ફોટોગ્રાફમાં અંતર માપતાં 1 સેમી છે. વાદળી કારે કાપેલું અંતર = 1 સેમી = 100 મીટર (સ્કેલમાપ મુજબ). હવે બે ફોટોગ્રાફ 10 સેકન્ડના સમયગાળે લીધેલા છે. વાદળી કારે 10 S માં કાપેલું અંતર = 100 m. વાદળી કારે 1 S માં કાપેલું અંતર = $\frac{100}{10 \text{ S}}$ માટે વાદળી રંગની કારની ઝડપ = 10 m/s

12. આપેલ આકૃતિ, બે વાહનો A તથા B માટે અંતર - સમયનાં આલેખ દર્શાવે છે તો તેમાંથી કયું વાહન વધુ ઝડપી ગતિ કરે છે ?



ઉત્તર: વાહન A વધુ ઝડપી ગતિ કરે છે. કારણ કે, X-અક્ષ પર T સમયે વાહન B અને વાહન A એ કાપેલા અંતર જાણવા T આગળથી Y-અક્ષને સમાંતર રેખા દોરો. જેની ઊંચાઈ વધુ તે વાહન ઝડપી.

13. ટ્રકની ગતિ માટે આપેલા અંતર-સમયના આલેખોમાંથી કયો આલેખ દર્શાવે છે કે ટ્રકની ઝડપ અચળ નથી ?



મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

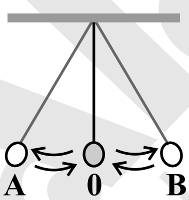
(1) નીચેનામાંથી કયું સમયના માપન માટે ઉપયોગી નથી ?

(A) રેત-ઘડી (B) સાદું લોલક

(C) દિવસ દરમિયાન કોઈ વસ્તુનો પડછાયો

(D) આંખના પલકારા

(2) આકૃતિમાં આપેલ લોલકમાં એક આવર્ત-કાળ ક્યારે થયો કહેવાય ?



(A) ગોળો A થી B સુધી ગતિ કરી પાછો A સ્થાને આવે ત્યારે લાગતો સમય.

(B) 0 થી A, A થી B અને B થી A સુધીના સમયગાળાને

(C) B થી A, A થી B અને B થી 0 સુધીના સમયગાળાને

(D) A થી B સ્થાન સુવિધા સમયગાળાને

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) ઝૂલતા પારણાની ગતિ **આંદોલિત** પ્રકારની છે. (**આંદોલિત**, અસ્તવ્યસ્ત)

(2) ઘડિયાળના કાંટાની ગતિ **વર્તુળાકાર** પ્રકારની છે. (આંદોલિત, **વર્તુળાકાર**)

(3) સમયનો મૂળભૂત એકમ **સેકન્ડ** છે. (**સેકન્ડ**, મિનિટ)

(4) 1 ms = $\mathbf{\frac{1}{10^6}}$ સેકન્ડ. ($\frac{1}{10^{-6}}$, $\mathbf{\frac{1}{10^6}}$)

(5) 1 ns = $\mathbf{\frac{1}{10^9}}$ સેકન્ડ. ($\mathbf{\frac{1}{10^9}}$, $\frac{1}{10^{-9}}$)

(6) અંતર = **ઝડપ × સમય** (**ઝડપ × સમય**, $\frac{\text{સમય}}{\text{ઝડપ}}$)

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) 1 કલાક	(A) આંદોલિત ગતિ
(2) ઉડતા પક્ષીની પાંખની ગતિ	(B) સુરેખ ગતિ
(3) 36 Km/h	(C) 3600 સેકન્ડ
(4) વૃક્ષ પરથી પડતા ફળની ગતિ	(D) 100 m/s
(5) વાહનોમાં ઝડપ માપતું યંત્ર	(E) ઓડોમીટર
	(F) સ્પીડોમીટર

ઉત્તર (1-**C**), (2-**A**), (3-**D**), (4-**B**), (5-**F**)

4. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) પંખાના પાંખિયાની ગતિ અસ્તવ્યસ્ત ગતિ છે. – ☒

(2) 72 Km/h = 20 m/s થાય. – ☑

5. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) વર્તુળાકાર ગતિ કોને કહેવાય ?

ઉત્તરઃ એક નિશ્ચિત બિંદુની આસપાસ ઘૂમતા પદાર્થની ગતિને વર્તુળાકાર ગતિ કહે છે.

(2) એકસરખું અંતર કાપવા બે પદાર્થો માટે જે પદાર્થ ઓછો સમય લે તેની ઝડપ વિશે શું કહી શકાય ?

ઉત્તરઃ એકસરખુ અંતર કાપવા બે પદાર્થમાંથી એક પદાર્થ ઓછો સમય લે તેની ઝડપ વધુ છે તેમ કહેવાય.

(3) લોલકમાં ધાતુના ગોળાને શું કહે છે ?

ઉત્તરઃ લોલકમાં ધાતુના ગોળાને 'બૉબ' (Bob) કહે છે.

6. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) **ઝડપ :** પદાર્થે એક જ સમયગાળામાં કાપેલા અંતરને તે પદાર્થની ઝડપ કહેવાય છે.

(2) **અનિયમિત ગતિ :** જો સુરેખ પથ પર ગતિ કરતા જે પદાર્થની ઝડપ બદલાતી હોય તેવા પદાર્થની ગતિને 'અનિયમિત ગતિ' કહે છે.

(3) **નિયમિત ઝડપ :** સુરેખ પથ પર અચળ ઝડપે થતી પદાર્થની ગતિને 'નિયમિત' ગતિ કહે છે.

(4) **આવર્તકાળ :** લોલકને એક દોલન પૂર્ણ કરવા માટે લાગતા સમયને તેનો આવર્તકાળ (Time Period) કહે છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) મીતના ઘરથી તેની શાળાનું અંતર 600 મીટર છે. સાઈકલ પર તે 1 મિનિટમાં ઘરેથી શાળાએ પહોંચતો હોય તો તેની ઝડપ શોધો.

ઉત્તરઃ લીધેલ સમય = 1 મિનિટ (60s)

$$\text{મીતની ઝડપ} = \frac{\text{કાપેલું અંતર}}{\text{લીધેલ સમય}}$$

$$= \frac{600 \text{ મીટર}}{60 \text{ સેકન્ડ}} = 10 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

મીતની ઝડપ = 10 m/s થશે.

(2) રીંકલ 200 મીટર અંતરની દોડ 8 સેકન્ડમાં પૂરી કરતી હોય તો તેની ઝડપ શોધો.

ઉત્તરઃ કાપેલું અંતર = 8 m

$$\text{રીંકલની ઝડપ} = \frac{\text{કાપેલું અંતર}}{\text{લીધેલ સમય}}$$

$$= \frac{20 \text{ મીટર}}{8 \text{ સેકન્ડ}} = 25 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

આમ,રીંકલની ઝડપ 25 મીટર/સેકન્ડ થશે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) ગતિના વિવિધ પ્રકાર ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

ઉત્તરઃ ગતિના વિવિધ પ્રકારો આ પ્રમાણે છે : **(1) સુરેખ ગતિ :** જ્યારે પદાર્થ સીધી રેખામાં ગતિ કરતો હોય ત્યારે તેની ગતિ સુરેખ ગતિ કહેવાય. દાત. પ્રકાશનાં કિરણોની ગતિ, માર્ચ કરતા લશ્કરના જવાનોની ગતિ **(2) વર્તુળાકાર ગતિ :** એક નિશ્ચિત બિંદુની આસપાસ ઘૂમતા પદાર્થની ગતિને ચક્રીય ગતિ કહે છે. દા.ત. ભમરડાની ગતિ, ચકડોળની ગતિ. **(3) આવર્તનીય ગતિ :** જ્યારે કોઈ પદાર્થ નિશ્ચિત બિંદુની સાપેક્ષ ગતિનું પુનરાવર્તન કરતો હોય તો તે પદાર્થની ગતિને આંદોલિત ગતિ કહે છે. ઉદા.ઘડિયાળના લોલકની ગતિ, ઝૂલતા પારણાની ગતિ.

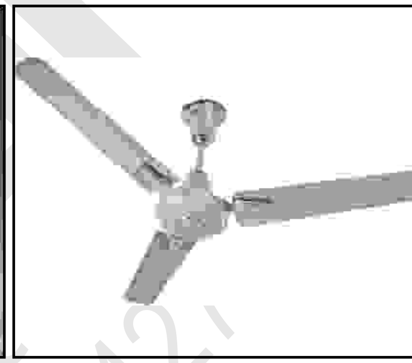
(2) કઈ કઈ કુદરતી ઘટનાને આધારે સમય નક્કી કરી શકાય ?

ઉત્તરઃ સૂર્યનું ઊગવાથી સૂર્યના આથમવા સુધીના સમયગાળાને 1 દિવસ થયો કહેવાય. એક અમાસ પછી બીજી અમાસ વચ્ચેના સમયગાળાને 1 મહિનો થયો કહેવાય. આ ઉપરાંત પડછાયાને જોઈને દિવસનો આશરે કેટલો સમય થયો તેનું અનુમાન લગાવી શકાય છે. આ પ્રકારની કુદરતી ઘટનાને આધારે સમય નક્કી કરી શકાય છે.

100 મીટર વ્યક્તિગત દોડનું આયોજન કરી પ્રથમ ત્રણ વિદ્યાર્થીએ લીધેલા સમયની નોંધ અહીં કરો.

ક્રમ	વિદ્યાર્થીનું નામ	દોડ પૂરી કરવા લાગતો સમય		અંતર/સમય
		મિનિટ	સેકન્ડ	
1	રાકેશ	1	40	100/100
2	જયેશ	1	30	100/90
3	જેનિલ	1	25	100/85

ગતિ કરતાં પદાર્થોનાં ચિત્રો શોધીને અહીં નીચેના ખાનામાં ચોંટાડો અથવા દોરો.



- તમારું પોતાનું છાયાયંત્ર બનાવી તેમાં દિવસના સમયનું અંકન કરો.
- બે મિનિટના સમયગાળાના માપની રેતઘડીનું મોડેલ બનાવો.
- જૂના વખતમાં દુનિયાના જુદા જુદા ભાગોમાં સમયના માપન માટે ક્યાં-ક્યાં સાધનો વપરાતા તેની માહિતી ભેગી કરો અને તેના વિશે નોંધ તૈયાર કરો.

14. વિદ્યુતપ્રવાહ અને તેની અસરો [Electric Current and its Effect]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- વિદ્યુતના ઘટકોની સંજ્ઞાઓ. (Symbols of Electric Components)
- વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર (Heating Effect of Electric Current)
- વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસર (Magnetic Effect of Electric Current)
- વિદ્યુત ચુંબક (Electro Magnet)
- વિદ્યુત ઘંટડી (Electric Bell)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

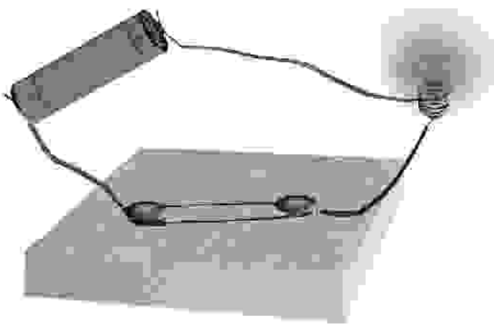
પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

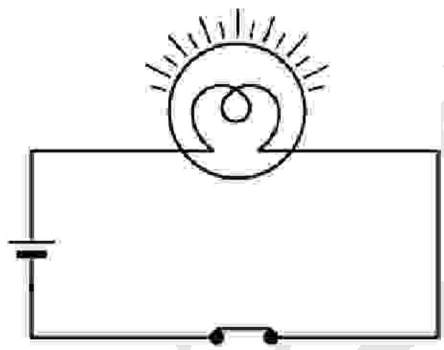
- વિદ્યુતસેલ, વાહકતાર, સેફ્ટીપિન, બલ્બ

(2) શું કરીશું ?

- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યુત પરિપથ તૈયાર કરો.



- વિદ્યુત બલ્બ ત્યારે જ પ્રકાશ આપે છે જ્યારે વિદ્યુતકળ જોડાણની (ON) સ્થિતિમાં હોય.



- આ વિદ્યુતપરિપથની રેખાકૃતિ જુદા જુદા વિદ્યુતના ઘટકોની સંજ્ઞાઓનો ઉપયોગ કરી દોરો.
- બલ્બની અંદર પાતળો તાર હોય છે, જેને ફિલામેન્ટ કહે છે. જ્યારે તેમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે ત્યારે તે પ્રકાશ આપે છે. જ્યારે બલ્બ ઊડી જાય ત્યારે ફિલામેન્ટ તૂટી જાય છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

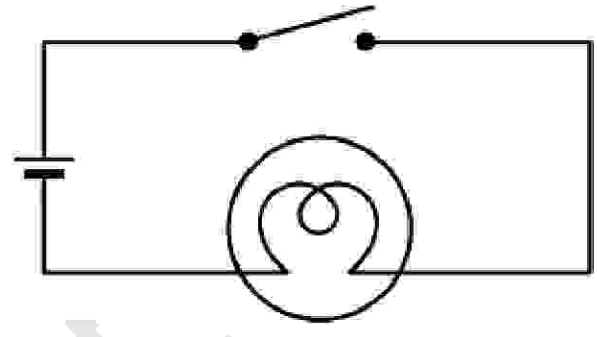
- એક વિદ્યુતકોષ, વિદ્યુતબલ્બ, વિદ્યુતકળ અને વાહકતાર

(2) શું કરીશું ?

- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યુતપરિપથ તૈયાર કરો.
- વિદ્યુતકળને ખુલ્લી (OFF) સ્થિતિમાં રાખો.

(3) શું વિદ્યુત બલ્બ પ્રકાશિત થાય છે ?

- વિદ્યુત બલ્બ પ્રકાશિત થતો નથી.
- હવે બલ્બને સ્પર્શ કરો. શો અનુભવ થયો ?



- બલ્બ ઠંડો લાગે છે.
- હવે વિદ્યુતકળને જોડાણ (ON)ની સ્થિતિમાં લાવો અને બલ્બને આશરે એક મિનિટ પ્રકાશવા દો.
- હવે, ફરીથી બલ્બને સ્પર્શ કરો. તમને કોઈ ફેરફાર અનુભવાય છે ?
- હા, બલ્બ ગરમ થાય છે.
- હવે વિદ્યુતકળ ફરી ખુલ્લી (OFF) સ્થિતિમાં લાવીને બલ્બને સ્પર્શ કરો.
- શો અનુભવ થાય છે ?
- બલ્બ ફરીથી ઠંડો લાગે છે.
- બલ્બમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા તે પ્રકાશિત થાય છે અને સાથે ગરમ પણ થાય છે.
- વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરને કારણે બલ્બ ગરમ થાય છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું જોઈશે ?

- વિદ્યુતકોષ, સ્ટીલવુલનો પાતળો તાંતણો, વિદ્યુતકળ, ખીલીઓ.

(2) શું કરીશું ?

- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યુતપરિપથ તૈયાર કરો.

- આપેલ પરિપથમાં 4 વિદ્યુતકોષનો ઉપયોગ કરો અને પરિપથમાં થોડા સમય માટે વિદ્યુતપ્રવાહને વહેવડાવો. (ધ્યાન રાખો કે ઓરડામાં કોઈ પંખો ચાલુ નથી ને !) સ્ટીલવુલના તાંતણાનું ધ્યાનથી નિરીક્ષણ કરો શું થયું ?
- સ્ટીલવુલનો તાંતણો પીગળીને તૂટી જાય છે.
- ખાસ પ્રકારના ધાતુઓમાંથી એવા તાર બનાવવામાં આવે છે કે જેઓ તેમાંથી મોટો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા તરત જ પીગળીને તૂટી જાય છે. આ તાર વિદ્યુતના ફ્યૂઝ બનાવવા માટે વપરાય છે.

મકાનમાં વપાતાં ફ્યૂઝ

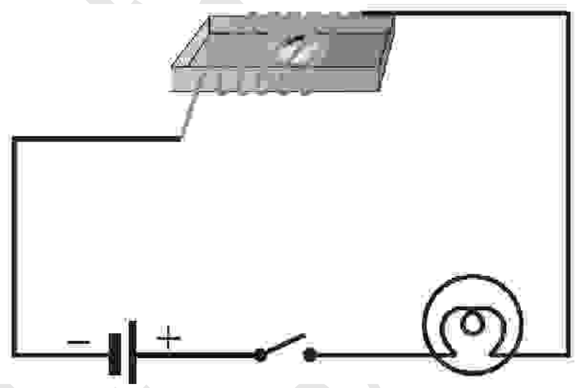
પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું જોઈશે ?

- દીવાસળીની ખાલી પેટી, વિદ્યુતતાર, હોકાયંત્ર, વિદ્યુતકોષ, કળ, બલ્બ.

(2) શું કરીશું ?

- વપરાઈ ગયેલી દીવાસળીની પેટીમાંથી અંદરનું ખાનું કાઢી લો.
- હવે તેની ઉપર વિદ્યુતતારના થોડાક આંટા મારીને તારને લપેટો.
- ખાનાની અંદરના ભાગમાં નાની હોકાયંત્રની ડબી મૂકો.
- હવે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ વિદ્યુતપરિપથ તૈયાર કરો.



- હવે, હોકાયંત્રની સોયને ધ્યાનથી જોતા કળને ON સ્થિતિમાં લાવો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

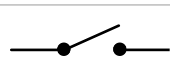
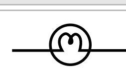
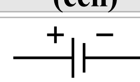
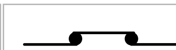
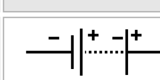
- હોકાયંત્રની સોય આવર્તન દર્શાવે છે.
- હવે કળને OFF સ્થિતિમાં ખસેડો.

(4) તમે શું જોયું ?

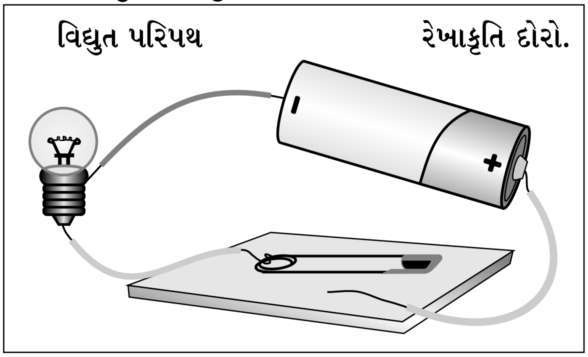
- હોકાયંત્રની સોય મૂળ સ્થિતિમાં આવે છે.
- જ્યારે તારમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે ત્યારે તે ચુંબક તરીકે વર્તે છે. જે વિદ્યુત-પ્રવાહની ચુંબકીય અસર છે. માટે વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં હોકાયંત્રની સોય આવર્તન દર્શાવે છે.

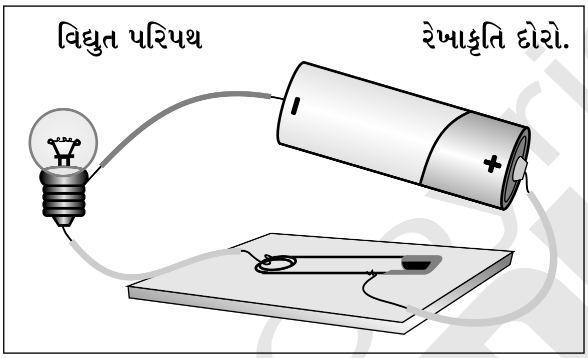
આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. નીચે આપેલ વિદ્યુતઘટકોને રજૂ કરતી સંજ્ઞા દોરો.

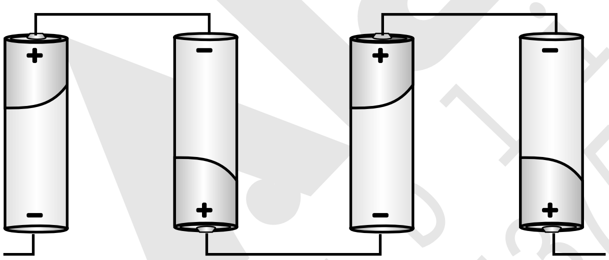
1. જોડાણ તાર	2. OFF સ્થિતિમાં કળ	3. વિદ્યુત બલ્બ	4. વિદ્યુતકોષ (cell)	5. ON સ્થિતિમાં કળ	6. બેટરી
					

2. નીચે દર્શાવેલ વિદ્યુતપરિપથને દર્શાવતી વિદ્યુત રેખાકૃતિ દોરો.

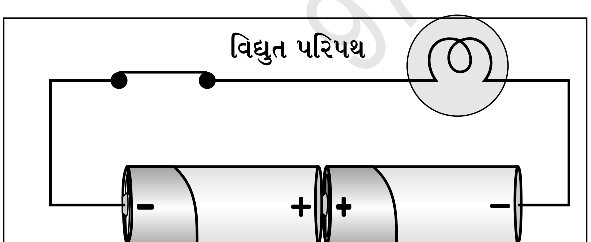


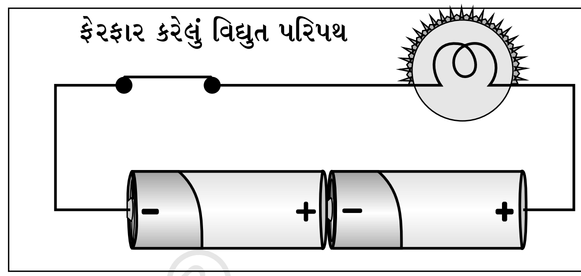


3. નીચે આપેલા ચાર વિદ્યુતકોષ ધરાવતી બેટરી બનાવવા માટે તમે તાર વડે તેના ધ્રુવોને કેવી રીતે જોડશો તે દર્શાવતી રેખા દોરો.



4. નીચે દર્શાવેલા વિદ્યુતપરિપથમાં બલ્બ પ્રકાશતો નથી. તમે આ સમસ્યાને ઓળખી શકો ખરા ? બલ્બ પ્રકાશ આપે તે માટે વિદ્યુતપરિપથમાં જરૂરી ફેરફાર કરો.





5. વિદ્યુતપ્રવાહની બે જુદી જુદી અસરનાં નામ આપો અને તેના વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

ઉત્તર: વિદ્યુતપ્રવાહની બે અસરો નીચે મુજબ છે.

(1) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર વિદ્યુત પરિપથમાં બલ્બને સ્થાને તેના બે છેડા વચ્ચે વિદ્યુતનો તાર મૂકી વિદ્યુતકળને ON સ્થિતિમાં લાવતા થોડા સમય બાદ વિદ્યુતનો તાર ગરમ થાય છે. આમ તારમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતો હોય ત્યારે તે ગરમ થાય છે આને વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર કહે છે.

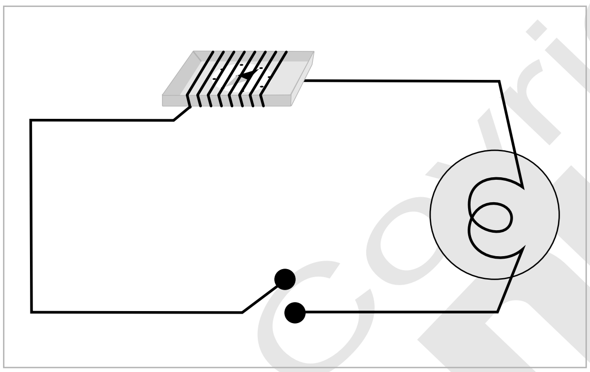
(2) વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસર વિદ્યુત પરિપથમાં બલ્બના સ્થાને ઈન્સ્યુલેટેડ વળી શકે તેવો તાર વીંટાળેલી લોખંડની ખીલી રાખી વિદ્યુતકળ ON કરતા આ ખીલી ચુંબક તરીકે વર્તે છે અને કળ OFF કરતા ખીલી ચુંબકત્વ ગુમાવે છે. ઈન્સ્યુલેટેડ તારમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા તે ચુંબક તરીકે વર્તે છે. જે વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરને લીધે થાય છે.

6. "જ્યારે તારમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ચાલુ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેની નજીકમાં રહેલી હોકાયંત્રની સોય તેની ઉત્તર-દક્ષિણ દિશામાંથી આવર્તન પામે છે" - સમજાવો.

ઉત્તર: હોકાયંત્રની સોય એ નાનું ચુંબક છે. તે ઉત્તર-દક્ષિણ દિશામાં સ્થિર થાય છે. જ્યારે હોકાયંત્રની સોયની નજીક રહેલા તારમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે ત્યારે તાર પણ ચુંબક તરીકે વર્તે છે. આથી તારની આસપાસ ચુંબકીય અસર પેદા થાય છે. જેમ

હોકાયંત્રની સોયની નજીક કોઈ ચુંબક લાવીએ ત્યારે સોય તેની ઉત્તર-દક્ષિણની સ્થિતિમાંથી આવર્તન પામે છે. તેમ અહીં પણ હોકાયંત્રની સોયને તારનું ચુંબકત્વ અસર કરે છે. આથી હોકાયંત્રની સોય તેની ઉત્તર-દક્ષિણ દિશામાંથી આવર્તન પામે છે.

7. નીચે દર્શાવેલ વિદ્યુતપરિપથમાં જ્યારે કળ વડે વિદ્યુતપરિપથ પૂર્ણ કરવામાં આવે ત્યારે શું હોકાયંત્રની સોય આવર્તન દર્શાવશે ?



ઉત્તર: ના, અહીં વિદ્યુતપરિપથના વિદ્યુતનો કોઈ સ્રોત (જેમકે વિદ્યુતકોષ) જોડાણમાં છે જ નહીં. આથી પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થઈ જ શકે નહીં, પરિણામે હોકાયંત્રની સોય આવર્તન દર્શાવે નહીં.

8. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) વિદ્યુતકોષની સંજ્ઞામાં લાંબી રેખા **ધન** ધ્રુવ દર્શાવે છે. (**ધન**, ઋણ)

(2) બે કે બેથી વધુ વિદ્યુતકોષોના જોડાણને **બેટરી** કહે છે. (**બેટરી**, હોલ્ડર)

(3) જ્યારે રૂમ-હીટરમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ચાલુ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે **ગરમ** થાય છે. (**ગરમ**, ઠંડું)

(4) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરને આધારે વપરાતા સુરક્ષા ઉપકરણને **ફ્યૂઝ** કહે છે. (પરિપથ, **ફ્યૂઝ**)

9. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે [✓] ખરાં કે [✗] ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) બે વિદ્યુતકોષની બૅટરી બનાવવા માટે એક વિદ્યુતકોષનો ઋણ ધ્રુવ, બીજા વિદ્યુત કોષના ઋણ ધ્રુવ સાથે જોડવામાં આવે છે. - [✗]

(2) જ્યારે ફ્યૂઝમાંથી પસાર થતાં વિદ્યુતપ્રવાહ એની અમુક મર્યાદા કરતાં વધી જાય ત્યારે ફ્યૂઝતાર પીગળીને તૂટી જાય છે. - [✓]

(3) વિદ્યુત ચુંબક લોખંડના ટુકડાને આકર્ષતું નથી. - [✗]

(4) વિદ્યુત ઘંટડીમાં વિદ્યુત ચુંબક આવેલું હોય છે. - [✓]

10. કચરાના ઢગલામાંથી પ્લાસ્ટિકની થેલીઓને જુદી પાડવા માટે વિદ્યુતચુંબક વાપરી શકાય તેવું તમે વિચારો છો ? સમજાવો.

ઉત્તર: ના. કચરાના ઢગલામાંથી પ્લાસ્ટિકની થેલીઓને જુદી પાડવા માટે વિદ્યુતચુંબક વાપરી શકાય નહીં, કારણ કે વિદ્યુતચુંબક માત્ર લોખંડ જેવા ચુંબકીય પદાર્થોને જ આકર્ષે છે. પ્લાસ્ટિક ચુંબકીય પદાર્થ નથી તેથી વિદ્યુતચુંબક પ્લાસ્ટિકની થેલીઓને આકર્ષે નહીં. પરિણામે કચરાના ઢગલામાંથી પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ જુદી પાડવા વિદ્યુતચુંબક વાપરી શકાય નહીં.

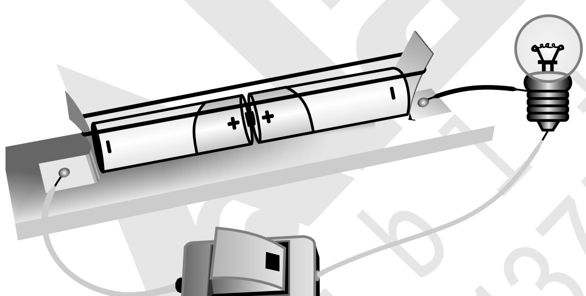
11. તમારા ઘરમાં ઈલેક્ટ્રિશીયન કેટલુંક સમારકામ કર્યા બાદ, તે ફ્યૂઝને બદલવા માટે તારનો ટુકડો વાપરવા ઈચ્છે છે. શું તમે તેની સાથે સહમત છો ? તમારા પ્રતિભાવ માટેનું કારણ જણાવો.

ઉત્તર: ફ્યૂઝમાં વાપરવામાં આવતા તારમાંથી મોટી માત્રામાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય ત્યારે પીગળીને તૂટી જાય તે પ્રકારનો હોય છે. ઈલેક્ટ્રીશીયન ફ્યૂઝ માટે યોગ્ય તાર ન

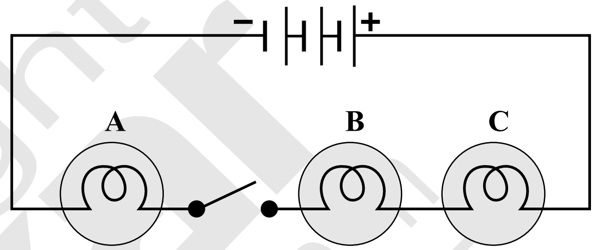
વાપરી તેના સ્થાને ઘણીવાર ગમે તે તાર વાપરે છે તે યોગ્ય નથી. જે વિદ્યુતપ્રવાહની મોટી માત્રાના કારણે આપણા વિદ્યુત ઉપકરણોને નુકસાન કરે છે જેનાથી શોર્ટસર્કીટ થવાની ભીતિ પણ રહે છે. તેથી જો ઈલેક્ટ્રીશીયન ફ્યૂઝ માટેનો ખાસ પ્રકારનો આઈ.એસ.આઈ. માર્કાવાળો તાર વાપરવાને બદલે અન્ય તાર વાપરવા ઈચ્છે છે તો તેને તેમ કરવા ન દેવાય.

12. નીચે આપેલ વિદ્યુતપરિપથમાં જ્યારે કળ ON કરવામાં આવે ત્યારે બલ્બ પ્રકાશતો નથી. તો પરિપથમાં રહેલી શક્ય ખામીને જણાવો.

ઉત્તર: (1) બે વિદ્યુતકોષો બરાબર જોડ્યા ન હોય, ઘનધ્રુવ સાથે ઋણધ્રુવ જોડવાને બદલે ઘનધ્રુવ જોડ્યા હોય. (2) પરિપથમાં જોડેલા બલ્બ ઊડી ગયેલા હોય. (3) વાહકતારના જોડાણમાં ક્યાંક ભંગાણ થયેલું હોય. (4) પરિપથ જોડેલ કળ વ્યવસ્થિત કાર્ય ન કરતી હોય. (5) વિદ્યુતકોષમાંથી વિદ્યુતનું વહન જ ન થતું હોય. આ પ્રકારની ખામીઓને લીધે બલ્બ પ્રકાશિત થઈ શકે નહીં.



13. નીચે આપેલ પરિપથનું અવલોકન કરો અને પ્રશ્નોના યોગ્ય જવાબ લખો.



(i) જ્યારે કળ OFF સ્થિતિમાં હોય ત્યારે કોઈ પણ બલ્બ પ્રકાશિત થશે ?

ઉત્તર: જ્યારે કળ OFF સ્થિતિમાં હોય ત્યારે કોઈ પણ બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહીં, કારણ કે કળ OFF સ્થિતિમાં હોય ત્યારે વિદ્યુતપરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહ વહે નહીં, તેથી કોઈ બલ્બ પ્રકાશિત થાય નહીં.

(ii) જ્યારે પરિપથમાં કળને ON સ્થિતિમાં ખસેડવામાં આવે ત્યારે ક્રમમાં બલ્બ A, B, તથા C પ્રકાશ આપશે ?

ઉત્તર: જ્યારે પરિપથમાં કળને ON સ્થિતિમાં ખસેડવામાં આવે ત્યાર વિદ્યુતપરિપથમાં તરત જ વિદ્યુતપ્રવાહ વહેતો થઈ જાય છે. આથી બધા A, B તથા C બલ્બ એકસાથે પ્રકાશિત થાય છે.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) નીચેનામાંથી વિદ્યુતકોષ દર્શાવતી સંજ્ઞા કઈ છે ?

(A)

(B)

(C)

(D)

(2) વિદ્યુતકોષની સંજ્ઞામાં ટૂંકી, જાડી રેખા કયો ધ્રુવ દર્શાવે છે ?

(A) ઘન ધ્રુવ

(B) ઋણ ધ્રુવ

(C) ધન અને ઋણ ધ્રુવ

(D) ફ્યૂઝ

(3) નીચેનામાંથી વિદ્યુતકળની કઈ સ્થિતિમાં બંધ પરિપથ રચાય છે ?

(A) (B)

(C) (D)

(4) વિદ્યુતકોષના જોડાણથી બેટરી બનાવવા માટે એક વિદ્યુતકોષનો ધન ધ્રુવ ત્યાર પછીના વિદ્યુતકોષના ક્યા ધ્રુવ સાથે જોડવામાં આવે છે ?

(A) ઋણ ધ્રુવ (B) ધન ધ્રુવ

(C) ઋણ અને ધન બંને

(D) એકપણ નહીં

(5) નીચેનામાંથી ક્યું સાધન વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર પર કાર્ય કરતું નથી ?

(A) ઈલેક્ટ્રીક હીટર (B) વિદ્યુત ઈસ્ત્રી

(C) ઈલેક્ટ્રીક ગીઝર **(D) ઈલેક્ટ્રીક બેલ**

(6) વિદ્યુત ફ્યૂઝના તાર...

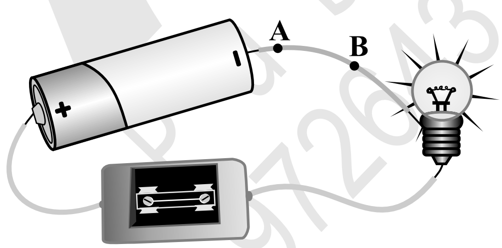
(A) ધાતુનો તાર છે, જેમાંથી મોટો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા પીગળીને તૂટી જાય છે.

(B) ધાતુનો તાર છે, જેમાંથી મોટો વિદ્યુત-પ્રવાહ પસાર થતા પીગળતો નથી.

(C) અધાતુનો તાર છે, જે મોટો વિદ્યુત-પ્રવાહ પસાર થતા પીગળીને તૂટી જાય છે.

(D) અધાતુનો તાર છે, જે નાનો વિદ્યુત-પ્રવાહ પસાર થતા પીગળતો નથી.

(7) આપેલ પરિપથમાં તાંબાનો તાર AB ....



(A) પાસે હોકાયંત્ર લાવતા આવર્તન દર્શાવે છે.

(B) લાલ રંગનો થાય ત્યાં સુધી ગરમ થાય.

(C) ઈલેક્ટ્રીક શૉક આપે છે.

(D) ફ્યૂઝ તરીકે કાર્ય કરે છે.

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) આપણું શરીર વિદ્યુત **વાહક** છે. (**વાહક**, અવાહક)

(2) વિદ્યુતકોષને **બે** ધ્રુવો હોય છે. (**બે**, ત્રણ)

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) વિદ્યુત કળ ON	(A) વિદ્યુત વ્યય ઘટાડે
(2) કોમ્પેક્ટ ફ્લોરોસન્ટ લૅમ્પ	(B) ખુલ્લો પરિપથ
(3) વિદ્યુત કળ OFF	(C) વિદ્યુતચુંબકથી કાર્ય કરે
(4) વિદ્યુત ઘંટડી	(D) બંધ પરિપથ

ઉત્તર (1-**D**), (2-**A**), (3-**B**), (4-**C**)

4. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) ફ્યૂઝ મિશ્ર ધાતુનો બનેલો હોય છે. – ☑

(2) ખુલ્લા વિદ્યુતપરિપથમાં વિદ્યુત-પ્રવાહનું વહન થાય છે. – ☒

5. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) વાહકતારના કયા ગુણધર્મને લીધે તેનો ઉપયોગ ફ્યૂઝમાં કરવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: વાહકતારમાંથી મોટો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા તરત જ પીગળીને તૂટી જવાના ગુણધર્મને લીધે તેનો ઉપયોગ ફ્યૂઝમાં થાય છે.

(2) હાલના સમયમાં વિદ્યુતપરિપથોમાં ફ્યૂઝની જગ્યાએ શેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: હાલના સમયમાં વિદ્યુતપરિપથોમાં ફ્યૂઝની જગ્યાએ એમ.સી.બી.નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(3) વિદ્યુતકોષમાં વિદ્યુત શેમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે ?

ઉત્તર: વિદ્યુતકોષમાં રાસાયણિક ઊર્જાનું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરણ થાય છે અને વિદ્યુત ઉત્પન્ન થાય છે.

(4) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરનો ઉપયોગ કરતાં સાધનો તારનું ગૂંચળું ધરાવે છે. આ ગૂંચળાના તારને શું કહે છે ?

ઉત્તર: વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરનો ઉપયોગ કરતા સાધનો ગૂંચળું ધરાવે છે. આ ગૂંચળાના તારને એલિમેન્ટ (Element) કહે છે.

6. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) બંધ પરિપથ : જ્યારે વિદ્યુતકળ જોડાણની (ON) અવસ્થામાં હોય ત્યારે પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન થાય છે. આ પરિપથને બંધ પરિપથ કહે છે.

(2) ખુલ્લો પરિપથ : જ્યારે વિદ્યુતકળ જોડાણની (OFF) અવસ્થામાં હોય ત્યારે પરિપથમાં વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન થતું નથી. આ પરિપથને ખૂલ્લો પરિપથ કહે છે.

(3) વિદ્યુત ચુંબક : જ્યારે કોઈ તારમાંથી વિદ્યુત પ્રવાહ પસાર થાય છે ત્યારે તે ચૂંબક તરીકે વર્તે છે. જ્યારે વિદ્યુત પ્રવાહ બંધ કરવામાં આવે ત્યારે તે ચુંબકત્વ ગુમાવે છે. આ તારના ગુંચળાને વિદ્યુતચુંબક કહે છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અને ચુંબકીય અસર પર કાર્ય કરતાં સાધનોનાં બે-બે નામ લખો.

ઉત્તર: વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર પર કાર્ય કરતાં સાધનોઃ વિદ્યુત હીટર, વિદ્યુત સગડી, વિદ્યુત ઈસ્ત્રી વગેરે વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસર પર કાર્ય કરતાં સાધનો છે. વિદ્યુત ઘંટડી, માઈક્રોફોન, ટેલિફોન વગેરે.

(2) વિદ્યુત બલ્બને બદલે ફ્લૉરેસન્ટ ટ્યૂબ-લાઈટનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ, શા માટે ?

ઉત્તર: વિદ્યુત બલ્બની સાપેક્ષ ફલોરેસન્ટ ટ્યૂબલાઈટ વિદ્યુતનો વ્યય ઘટાડી શકાય છે. માટે વિદ્યુત બલ્બને બદલે ફ્લોરેસન્ટ ટ્યૂબલાઈટનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

8. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) વિદ્યુત ફ્યૂઝ એટલે શું ? વિદ્યુત જોડાણમાં તેનો ઉપયોગ શા માટે કરવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: વિદ્યુત ફ્યૂઝ એ એવું ઉપકરણ છે જેમાં ખાસ પ્રકારના ધાતુમાંથી એવા તાર બનાવવામાં આવે છે, જેઓ તેમાંથી મોટો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતાં તરત જ પીગળીને તૂટી જાય છે. અકસ્માતે સલામત મર્યાદા કરતા વિદ્યુતપ્રવાહ વધી જાય તો વિદ્યુત ફ્યૂઝનો તાર ગરમ થઈ પીગળીને તૂટી જાય છે. જેના લીધે વિદ્યુત-પ્રવાહ પરિપથમાં વહેતો બંધ થઈ જાય છે. જેથી વિદ્યુત ઉપકરણો અને પરિપથમાં થતું નુકસાન અટકે છે.

(2) વિદ્યુતઘંટડીમાં વિદ્યુતચુંબક કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: વિદ્યુતઘંટડીમાં લોખંડના ટુકડા પર વિદ્યુતના તારનું ગૂંચળું હોય છે. ગુંચળું વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા વિદ્યુત ચુંબક તરીકે વર્તે છે. વિદ્યુતચુંબકની નજીક એક છેડા પર હથોડી જેવી રચના ધરાવતી લોખંડની પટ્ટી નજીકના ભાગમાં ગોઠવેલી હોય છે. લોખંડની પટ્ટીની નજીક સંપર્ક-સ્ક્રૂ આપેલો હોય છે. જ્યારે લોખંડની પટ્ટી સ્ક્રૂના સંપર્કમાં હોય છે ત્યારે કોઈલમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતા કોઈલ વિદ્યુત ચુંબક બને છે અને લોખંડની પટ્ટી તેના તરફ આકર્ષાય છે અને સ્ટીલની કટોરી હથોડી જેવી રચના સાથે અથડાય છે અને અવાજ ઉત્પન્ન કરે છે. આ રીતે વિદ્યુત ઘંટડીમાં વિદ્યુતચુંબક મદદરૂપ થાય છે.

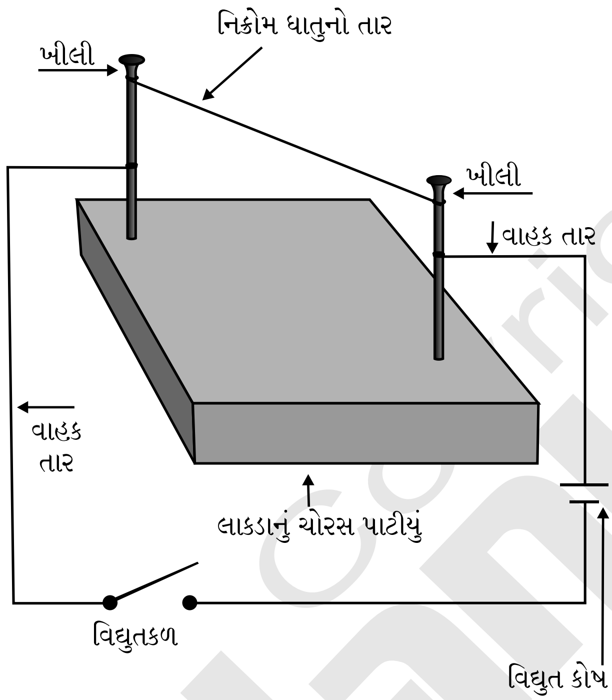
પ્રયોગ 10

હેતુ : વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર તપાસવી.

સાધનો : નિક્રોમ ધાતુનો તાર, વિદ્યુતકોષ, વિદ્યુતકળ, બે ખીલી, થર્મોકોલનો ટુકડો.

પદાર્થો :

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :
- આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યુત-પરિપથ તૈયાર કરો.
- આશરે 10 સેમી લંબાઈનો નિક્રોમ ધાતુના તારના ટુકડાને બંને ખીલીઓ વચ્ચે બાંધી દો.
- તારનો સ્પર્શ કરો. તમારું અવલોકન નોંધો.
- વિદ્યુતકળ "ON" સ્થિતિમાં કરો. થોડી સેકન્ડ પછી તારનો ફરી સ્પર્શ કરો. (તાર પર હાથને લાંબા સમય સુધી અડકાવીને રાખો નહીં) અને તમારું અવલોકન નોંધો.

અવલોકન :
- જ્યારે તારમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતો હોય ત્યારે તાર ગરમ થાય છે.

નિર્ણય :
- વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરને કારણે નિક્રોમના તારમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થતાં તે ગરમ થાય છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) જ્યારે રૂમહીટરમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ચાલુ કરવામાં આવે ત્યારે તે **ગરમ** થાય છે.

(2) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરને આધારે વપરાતાં સુરક્ષા ઉપકરણને **ફ્યૂઝ** કહે છે.

(3) ઈલેક્ટ્રીક રૂમહીટરમાં વપરાતા તારના ગૂંચળાને **ઍલિમેન્ટ** કહે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરનો ઉપયોગ થતો હોય તેવાં સાધનોનાં નામ લખો.

ઉત્તર: વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરનો ઉપયોગ થતો હોય તેવાં સાધનો - ઈલેક્ટ્રીક ઈસ્ત્રી, રૂમ હીટર, ઈલેક્ટ્રીક કીટલી, ઈલેક્ટ્રીક સગડી વગેરે.

(2) વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરમાં તારમાં ઉત્પન્ન થતો ઉષ્માનો જથ્થો શેના પર આધાર રાખે છે ?

ઉત્તર: વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસરમાં તારમાં ઉત્પન્ન થતો ઉષ્માનો જથ્થો તેની બનાવટમાં વપરાયેલા દ્રવ્ય પર, તારની લંબાઈ તથા જાડાઈ (આડછેદના ક્ષેત્રફળ) પર આધાર રાખે છે.

(3) વિદ્યુત બલ્બને બદલે ફ્લોરોસન્ટ ટ્યૂબલાઈટ વાપરવી જોઈએ, શા માટે ?

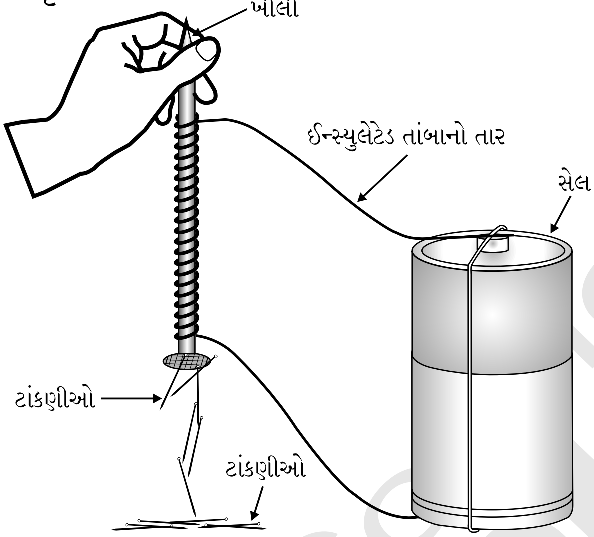
ઉત્તર: વિદ્યુત બલ્બની સાપેક્ષ ફ્લોરોસન્ટ ટ્યૂબલાઈટ વિદ્યુતનો વ્યય ઘટાડે છે. માટે વિદ્યુત બલ્બને બદલે ફ્લોરોસન્ટ ટ્યૂબલાઈટ વાપરવી જોઈએ.

પ્રયોગ 11.

હેતુ : વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસર તપાસવી.

સાધનો : ખીલી, ટાંકણીઓ, ઈન્સ્યુલેટેડ તાંબાનો તાર

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :
- કાટ ન લાગ્યો હોય તેવી એક લોખંડની ખીલી લઈ તેના પર અવાહક પડ ચડાવેલો (ઈન્સ્યુલેટેડ) તાંબાનો તાર વીંટાળો.
- આકૃતિ મુજબ તાંબાના તારના બંને છેડા વિદ્યુતકોષના બે ધ્રુવો સાથે જોડો.
- થોડી ટાંકણીઓની ઢગલી કરો.
- ખીલીમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થશે જેને ટાંકણીઓની ઢગલીની નજીક લઈ જાઓ અને અવલોકન કરો.
- ખીલી સાથે જોડેલા તારને વિદ્યુત-કોષથી દૂર કરો અને અવલોકન કરો.

અવલોકન :
- ખીલી પર વીંટાળેલા તાંબાના તારમાંથી જ્યાં સુધી વિદ્યુતપ્રવાહ વહે છે ત્યાં સુધી ખીલીમાં ચુંબકત્વનો ગુણ રહે છે. તેથી ટાંકણીઓ ખીલી તરફ આકર્ષાય છે અને તારને વિદ્યુતકોષમાંથી દૂર કરતા ટાંકણીઓ નીચે પડી જાય છે.

નિર્ણય :
- ખીલીમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરી વિદ્યુતચુંબક બનાવી શકાય છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) વિદ્યુતકોષની સંજ્ઞામાં લાંબી રેખા **ઘન** ધ્રુવ દર્શાવે છે.

(2) વિદ્યુતઘંટડીમાં **વિદ્યુત** ચુંબક આવેલું છે.

(3) વિદ્યુતકળ જોડાણમાં ON માટેની સંજ્ઞા **—⚬⚬** છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

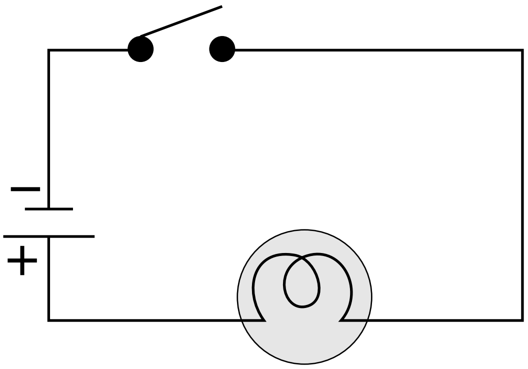
(1) શું કચરાના ઢગલામાંથી પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ અલગ કરવા વિદ્યુતચુંબક વાપરી શકાય ? શા માટે ?

ઉત્તર: ના, વિદ્યુતચુંબક માત્ર લોખંડ જેવા ચુંબકીય પદાર્થોને આકર્ષે છે. પ્લાસ્ટિક અચુંબકીય પદાર્થ છે તેથી વિદ્યુતચુંબક દ્વારા તે આકર્ષાય નહીં. માટે કચરાના ઢગલામાંથી પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ અલગ કરવા વિદ્યુતચુંબક વાપરી શકાય નહીં.

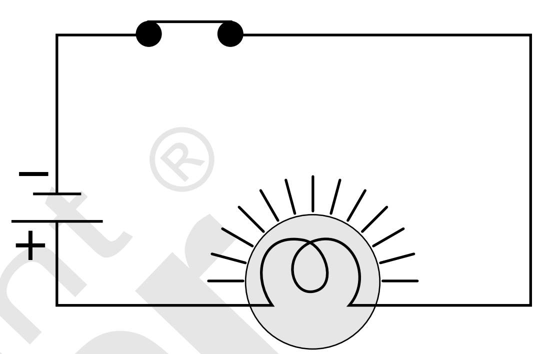
(2) વિદ્યુતચુંબકનો ઉપયોગ થતો હોય તેવી વસ્તુઓનાં નામ લખો.

ઉત્તર: વિદ્યુતચુંબકનો ઉપયોગ વિદ્યુત-ઘંટડી, ટેલિગ્રાફ, ટેલિફોન, માઈક્રોફોન, કચરાના ઢગલામાંથી લોખંડનો ભંગાર જુદો કરવા, ક્રેનમાં તથા કેટલાક રમકડાંની બનાવટોમાં થાય છે.

ખુલ્લો પરિપથ અને બંધ પરિપથની રેખાકૃતિ નીચે આપેલ ખાનામાં દોરો.



ખુલ્લો વિદ્યુત પરિપથ



બંધ વિદ્યુત પરિપથ

- વિદ્યુતવાહક તારની મદદથી વિદ્યુતચુંબકો તૈયાર કરો.
- તમારી નજીકની વિદ્યુતનાં સાધનોની દુકાનની મુલાકાત લો. તેના કારીગરને વિનંતી કરો કે તમને જુદા જુદા પ્રકારના ફ્યૂઝ તથા એમ.સી.બી. બતાવે તે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજો અને નોંધો.

15. પ્રકાશ [Light]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- પ્રકાશ સીધી રેખામાં ગતિ કરે છે. (Light Travels Along a Straight Line)
- પ્રકાશનું પરાવર્તન. (Reflections of Light)
- સમતલ અરીસા દ્વારા રચાતું પ્રતિબિંબ. (Images Formed by Mirror)
- ગોલીય અરીસા સામેની રમત. (Playing With Spherical Mirrors)
- લૅન્સ વડે રચાતાં પ્રતિબિંબો. (Images Formed by Lenses)
- સૂર્યપ્રકાશ - સફેદ કે રંગીન ? (Sunlight - White or Coloured ?)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

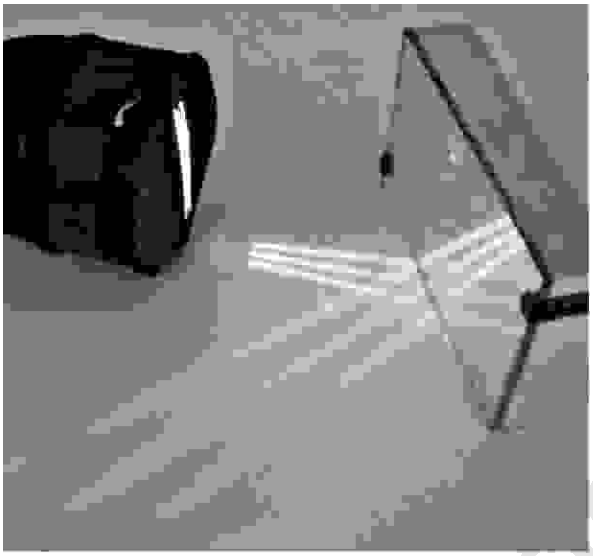
પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું જોઈશે ?

- ટોર્ચ, બે ચાર્ટપેપર, લાકડાનું બોર્ડ

(2) શું કરીશું ?

- એક ટોર્ચ લો.
- એક ચાર્ટ પેપર પર ત્રણ સ્લીટ બનાવી ટોર્ચને આ ચાર્ટપેપરમાંથી પ્રકાશ પસાર થાય તે રીતે ઢાંકી દો.
- હવે લીસા લાકડાના બોર્ડ પર ચાર્ટપેપરના ટુકડાને પાથરી દો. તેના પર સમતલ અરીસાની પટ્ટીને ઊભી ગોઠવો.
- હવે ટોર્ચને ચાલુ કરીને ત્રણેય સ્લીટમાંથી આવતાં પ્રકાશને અરીસા પર પડવા દો.



- ટોર્ચને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી સ્લીટમાંથી આવતો પ્રકાશ પાથરેલા ચાર્ટપેપર પર જોઈ શકાય.
- અરીસાને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી ટોર્ચમાંથી આવતો પ્રકાશ અરીસા પર કોઈક ખૂણો બનાવીને આપાત થાય.
- **શું અરીસો તેના પર પડતા પ્રકાશની દિશા બદલે છે ?**

- હા, અરીસા પર પડતા પ્રકાશની દિશા બદલાય છે.

તારણ : ટોર્ચને તેની સ્થિતિમાંથી સહેજ આજુબાજુ હલાવતા તેના પરાવર્તિત પ્રકાશની દિશામાં પણ ફેરફાર થાય છે.

- સમતલ અરીસા વડે પ્રકાશનું પરાવર્તન થાય છે. જેથી પ્રકાશની દિશા બદલાય છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું જોઈશે ?

- સમતલ અરીસો, મીણબત્તી, સ્ટૅન્ડ

(2) શું કરીશું ?

- ઊભા મૂકેલા સમતલ અરીસાની સામે સળગતી મીણબત્તી સ્ટૅન્ડ પર ગોઠવો.
- હવે અરીસામાં મીણબત્તીની જ્યોતને જોવાનો પ્રયત્ન કરો. મીણબત્તી ક્યાં દેખાય છે ?
- મીણબત્તી અરીસાની પાછળના ભાગમાં હોય તેવું દેખાય છે.

- અરીસામાં અરીસાની પાછળના ભાગમાં દેખાતી મીણબત્તી એ અરીસાની આગળ તમે ગોઠવેલી મીણબત્તીનું પ્રતિબિંબ છે.
- અરીસાની આગળની મીણબત્તી વસ્તુ કહેવાય.
- હવે અરીસા સામે મીણબત્તીને જુદા જુદા સ્થાને ગોઠવો અને તેના પ્રતિબિંબનું અવલોકન કરો.
- સમતલ અરીસા વડે મળતું પ્રતિબિંબ સીધું તથા તેના જેટલા જ પરિમાણનું હોય છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

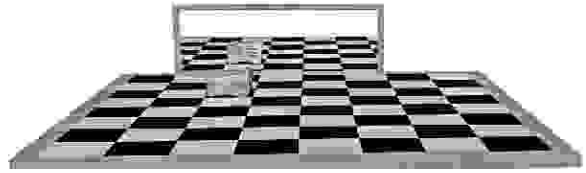
(1) શું જોઈશે ?

- એક ચેસ બૉર્ડ, સમતલ અરીસો, શાર્પનર

(2) શું કરીશું ?

- એક ચેસ રમવા માટેનું ચેસબોર્ડ લો.
- ચેસબોર્ડના છેડાના ભાગમાં સમતલ અરીસો ઊભો ગોઠવી દો.

  હવે શાર્પનરને અરીસાથી ગણતરી કરવા ત્રીજા ચોરસની ધાર પર ગોઠવો.



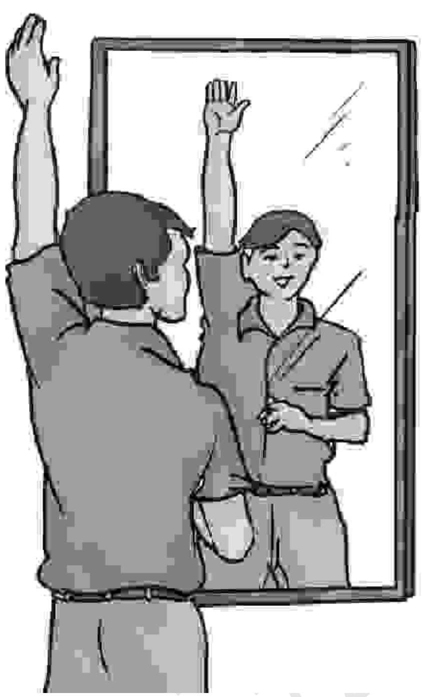
- અરીસામાં દેખાતા શાર્પનરના પ્રતિબિંબને જુઓ.
- હવે શાર્પનરને અરીસાથી દૂર ચોથા ખાનાની ધાર પર ગોઠવીને તેના પ્રતિબિંબને જુઓ.

- તમારાં અવલોકનની નોંધ કરો.
  તમને અરીસાથી વસ્તુનું અંતર અને અરીસાથી પ્રતિબિંબના અંતર વચ્ચેનો સંબંધ મળ્યો ?
- વસ્તુ અરીસાથી જેટલા અંતરે છે તેટલા જ અંતરે વસ્તુનું અરીસામાં પ્રતિબિંબ મળે છે.
- સમતલ અરીસામાં પ્રતિબિંબ વસ્તુના અંતર જેટલા જ અંતરે મળે છે.

પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું કરીશું ?

- સમતલ અરીસાની નજીક તેની સામેના ભાગમાં ઊભા રહીને તમારું પોતાનું પ્રતિબિંબ જુઓ.
- હવે તમારા ડાબો હાથ ઊંચો કરો.
- તમારા પ્રતિબિંબનો કયો હાથ ઊંચો થયેલો દેખાય છે.



- સમતલ અરીસામાં પ્રતિબિંબનો જમણો હાથ ઊંચો થયેલો દેખાય છે.
- હવે તમારા જમણા કાનને સ્પર્શ કરો. તમારા કયા કાનનો સ્પર્શ થતો દેખાય છે ?
- સમતલ અરીસાના પ્રતિબિંબમાં ડાબા કાનનો સ્પર્શ થતો હોય તેમ દેખાય છે.
- સમતલ અરીસામાં પ્રતિબિંબના કિસ્સામાં તમારા શરીરનો જમણો ભાગ એ પ્રતિબિંબમાં ડાબો ભાગ બની જાય છે. તે જ રીતે તમારો ડાબો ભાગ એ અરીસામાં પ્રતિબિંબનો જમણો ભાગ બને છે.
- સમતલ અરીસામાં પ્રતિબિંબની માત્ર બાજુઓ જ ઉલટાય છે. પ્રતિબિંબ ઊંધું થઈ જતું નથી.

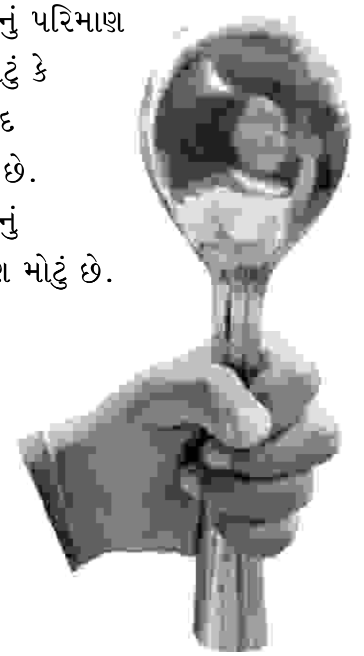
પ્રવૃત્તિ-5 :

(1) શું જોઈશે ?

- સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલની ચમચી કે ચમચો.

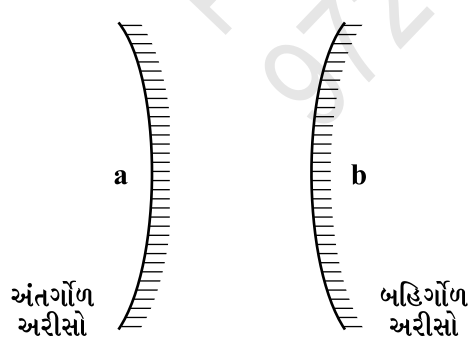
(2) શું કરીશું ?

- સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલની ચમચી કે ચમચો લો. તેનો પાછળનો એટલે કે બહારનો ભાગ તમારા તરફ થશે અને તેમાં જુઓ.
- તમને તેમાં તમારું પ્રતિબિંબ દેખાય છે ને ?
- હા, ચમચીમાં પ્રતિબિંબ દેખાય છે.
- શું આ પ્રતિબિંબ તમને જણાતા સમતલ અરીસાના પ્રતિબિંબ કરતાં જુદું દેખાય છે ?
- હા, આ પ્રતિબિંબ સમતલ અરીસાનાં પ્રતિબિંબ કરતાં જુદું દેખાય છે.
- શું પ્રતિબિંબ સીધું છે ?
- પ્રતિબિંબનું પરિમાણ નાનું, મોટું કે તમારા કદ જેટલું જ છે.
- પ્રતિબિંબનું પરિભ્રમણ મોટું છે.



- પ્રતિબિંબનું પરિમાણ મોટું છે.
- હવે ચમચીની બહારના ભાગમાં પ્રતિબિંબ જુઓ.
- કેવું પ્રતિબિંબ દેખાય છે ?
- પ્રતિબિંબ સીધું, પરંતુ મોટા પરિમાણવાળું દેખાય છે.
- હવે, ચમચીને તમારા ચહેરાથી દૂર લઈ જઈને જુઓ.
- તમારું પ્રતિબિંબ કેવું દેખાય છે ?
- ચમચી અને ચહેરા વચ્ચેનું અંતર વધતા પ્રતિબિંબ ઊલટાઈ ગયેલું દેખાય છે.

- જો ગોલીય અરીસાની અંતર્ગોળ સપાટી પરાવર્તક હોય તો તેને અંતર્ગોળ અરીસો કહે છે.
- ગોલીય અરીસાની બહિર્ગોળ સપાટી પરાવર્તક હોય તો તેને બહિર્ગોળ અરીસો કહે છે.

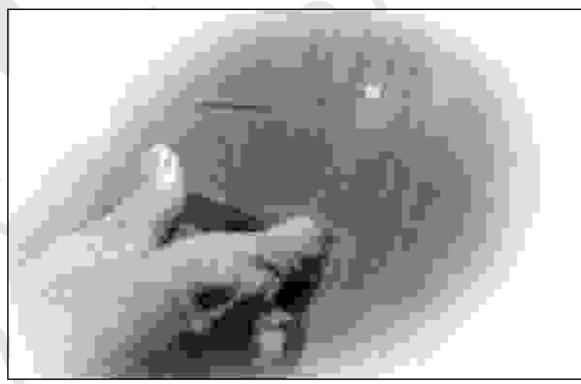


- ચમચીની અંદરની સપાટી અંતર્ગોળ અરીસા તરીકે વર્તે છે જ્યારે તેની બહારની સપાટી બહિર્ગોળ અરીસા તરીકે વર્તે છે.

પ્રવૃત્તિ-6 : સાવચેતી : સૂર્ય સામે કે તેના પ્રતિબિંબની સામે નરી આંખે જોવું નહીં. સૂર્યનું પ્રતિબિંબ પડદા કે દીવાલ પર પડે ત્યારે તે પ્રતિબિંબને જ નરી આંખે જોવાનો પ્રયત્ન કરવો.

(1) શું જોઈશે ?
- અંતર્ગોળ અરીસો, કાગળ

(2) શું કરીશું ?
- એક અંતર્ગોળ અરીસો લો. તેને સૂર્યની સામે ધરો. તેનું કાગળના ટુકડા પર પ્રતિબિંબ મેળવવા પ્રયત્ન કરો.
- કાગળ પર સૂર્યનું તેજસ્વી તથા સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવો.



- હવે, અરીસા તથા કાગળને થોડી મિનિટો સુધી સ્થિર પકડી રાખો.
- શું કાગળ બળવાની શરૂઆત કરે છે ?
- હા, કાગળ બળવાની શરૂઆત થાય છે.
- કાગળ પરનું આ તેજસ્વી ટપકું સૂર્યનું પ્રતિબિંબ છે.
- પડદા પર રચાતા પ્રતિબિંબને વાસ્તવિક (સાચું) પ્રતિબિંબ કહે છે.
- સમતલ અરીસા વડે મળતા પ્રતિબિંબને તમે પડદા પર મેળવી શકતા નથી. આવા પ્રતિબિંબને આભાસી પ્રતિબિંબ કહે છે.

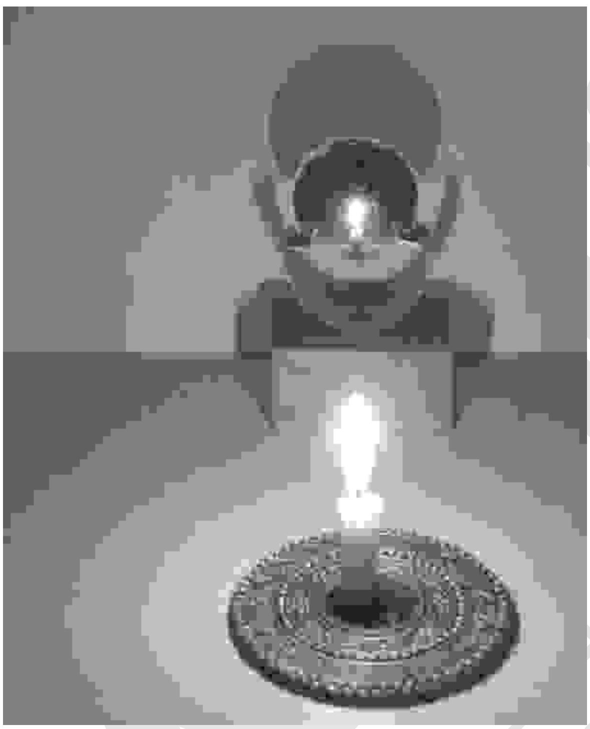
પ્રવૃત્તિ-7 :

(1) શું જોઈશે ?

- બહિર્ગોળ અરીસો, સ્ટૅન્ડ, મીણબત્તી

(2) શું કરીશું ?

- એક બહિર્ગોળ અરીસો લો. તેને ટેબલ પર સૅટૅન્ડમાં ગોઠવો.
- હવે અરીસાથી 50 સેમી દૂર સળગતી મીણબત્તી મૂકો.



- અરીસાના બીજી બાજુએ ગોઠવેલા પડદા પર મીણબત્તીનું પ્રતિબિંબ મેળવવાનો પ્રયત્ન કરો.
- બહિર્ગોળ અરીસા વડે વસ્તુના કોઈપણ અંતર માટે તમે વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ મેળવી શકો ખરા?

- ના, વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ મળતું નથી.

- વસ્તુના પરિમાણ કરતાં મોટા પરિમાણ ધરાવતું પ્રતિબિંબ મેળવી શકશો ?

- ના, વસ્તુના પરિમાણ કરતાં મોટા પરિમાણ ધરાવતું પ્રતિબિંબ મળતું નથી.
- હવે, અરીસાથી મીણબત્તીના અંતરમાં ફેરફાર કરી મળતાં પ્રતિબિંબનાં અવલોકનો નોંધો.

અરીસાથી વસ્તુનું અંતર	વસ્તુ કરતાં નાનું /મોટું ?	પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા	
		ઊલટું/સીધું (ચત્તું)	વાસ્તવિક (સાચું) આભાસી
50 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	ચત્તું	આભાસી
40 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	ચત્તું	આભાસી
30 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	ચત્તું	આભાસી
20 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	ચત્તું	આભાસી
10 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	ચત્તું	આભાસી
5 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	ચત્તું	આભાસી

- બહિર્ગોળ અરીસા વડે વસ્તુને ગમે ત્યાં મૂકતાં રચાતાં પ્રતિબિંબો આભાસી, ચત્તાં અને વસ્તુ કરતાં નાના મળે છે.

પ્રવૃત્તિ-8 :

(1) શું જોઈશે ?

- બહિર્ગોળ લૅન્સ અથવા મૅગ્નિફાઈંગ ગ્લાસ, કાગળ.

(2) શું કરીશું ?

- બહિર્ગોળ લૅન્સ અથવા મૅગ્નિફાઈંગ ગ્લાસ લો. તેને સૂર્યપ્રકાશનાં કિરણોના માર્ગમાં મૂકો.

- આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કાગળનો ટુકડો તેની નીચે ગોઠવો.
- લૅન્સ અને કાગળ વચ્ચેનું અંતર એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી કાગળ પર પ્રકાશિત ટપકું મળે.
- થોડીક મિનિટ સુધી લૅન્સ તથા કાગળને યથાવત્ સ્થિતિમાં પકડી રાખો.

- શું કાગળ બળવાની શરૂઆત કરે છે ?
- હા, કાગળ બળવાની શરૂઆત થાય છે.
- હવે બહિર્ગોળ લૅન્સના સ્થાને અંતર્ગોળ લૅન્સ વાપરો.
- શું આ વખતે પણ તમને પ્રકાશિત ટપકું દેખાય છે ?
- ના, અંતર્ગોળ લૅન્સ દ્વારા પ્રકાશિત ટપકું દેખાતું નથી.

પ્રવૃત્તિ-9 :

(1) શું જોઈશે ?

- અંતર્ગોળ લૅન્સ, સ્ટૅન્ડ, મીણબત્તી

(2) શું કરીશું ?

- એક અંતર્ગોળ લૅન્સ લો. તેને ટેબલ પર સ્ટૅન્ડમાં ગોઠવો.

- હવે લૅન્સથી જુદા જુદા અંતરે મીણબત્તી મૂકી લૅન્સની પાછળ કે આગળ પડદો મૂકી તેના પર પ્રતિબિંબ મેળવવા પ્રયત્ન કરો.
- શું પ્રતિબિંબ પડદા પર મેળવી શકાય છે ?
- ના, પડદા પર પ્રતિબિંબ મેળવી શકાતું નથી.
- હવે લૅન્સમાં પ્રતિબિંબ જોવા પ્રયત્ન કરો. તમારાં અવલોકનો કોષ્ટકમાં નોંધો.
- જુદાં જુદાં અંતરે મૂકેલ વસ્તુના અંતર્ગોળ લૅન્સ વડે રચાતાં પ્રતિબિંબો.

લૅન્સથી વસ્તુનું અંતર	વસ્તુ કરતાં નાનું /મોટું ?	પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા	
		ઊલટું/સીધું (ચત્તું)	વાસ્તવિક (સાચું) આભાસી
50 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	સીધું (ચત્તું)	આભાસી
40 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	સીધું (ચત્તું)	આભાસી
30 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	સીધું (ચત્તું)	આભાસી
20 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	સીધું (ચત્તું)	આભાસી
10 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	સીધું (ચત્તું)	આભાસી
5 cm	વસ્તુ કરતાં નાનું	સીધું (ચત્તું)	આભાસી

- અંતર્ગોળ લૅન્સ સામે વસ્તુને ગમે તે અંતરે મૂકવામાં આવે તોપણ મળતુ પ્રતિબિંબ આભાસી, ચત્તું અને વસ્તુ કરતાં નાનું મળે છે.

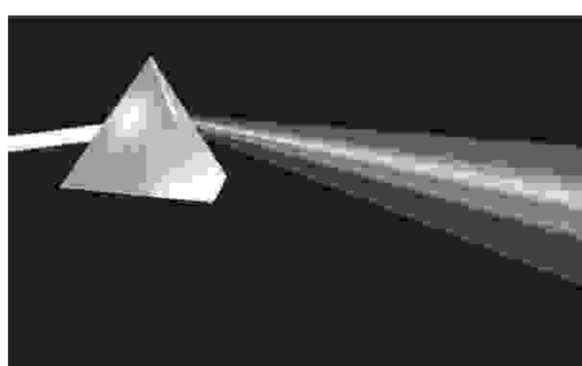
પ્રવૃત્તિ-10 :

(1) શું જોઈશે ?

- કાચનો પ્રિઝમ.

(2) શું કરીશું ?

- કાચનો પ્રિઝમ લો. અંધારા ઓરડામાં નાના છિદ્રમાંથી આવતાં સૂર્યપ્રકાશનાં સાંકડાં કિરણોને તેની એક સપાટી પર આપાત કરો.
- પ્રિઝમની બીજી બાજુમાંથી આવતા પ્રકાશને કાગળના સફેદ પૂઠાં પર કે સફેદ દીવાલ પર પડવા દો.
- તમે શું અવલોકન કર્યું ?
- સૂર્યપ્રકાશ સાત રંગોનો બનેલો છે. સૂર્યપ્રકાશને સફેદ પ્રકાશ કહેવામાં આવે છે. એટલે કહી શકાય કે સફેદ પ્રકાશ સાત રંગો ધરાવે છે.



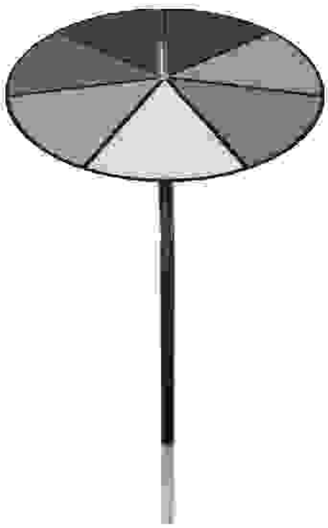
પ્રવૃત્તિ-11 :

(1) શું જોઈશે ?

- 10 સેમી વ્યાસવાળી કાર્ડબોર્ડની તકતી, રંગીન કાગળો, બોલપેનની રીફીલ

(2) શું કરીશું ?

- આશરે 10 સેમી વ્યાસવાળી કાર્ડબોર્ડની ગોળાકાર તક્તી લો. આ તક્તીને તેના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતી રેખાઓ વડે સાત વિભાગમાં વહેંચી દો.
- તેમાં મેઘધનુષ્યમાં જોવા મળતા સાત રંગ પૂરો.



- તમે આ વિભાગો પર રંગીન કાગળ પણ ચોંટાડી શકો છો.
- હવે તક્તીના કેન્દ્ર પર નાનું છિદ્ર પાડો. બોલપેનની રીફીલની ટોચ પર તકતી સહેજ ઢીલી રહે તેમ ગોઠવો.
- તકતી સરળતાથી ભ્રમણ કરી શકે છે તેની ખાતરી કરો.
- દિવસના અજવાળામાં તક્તીને ગોળ-ગોળ ભ્રમણ કરાવો.

(3) શું જોવા મળ્યું ?

- જ્યારે તક્તીને ઝડપથી ભ્રમણ કરાવવામાં આવે છે ત્યારે આ બધા રંગો પરસ્પર ભળી જાય છે અને તક્તી સફેદ જણાય છે.

- આવી તક્તી 'ન્યૂટનની તક્તી'ના નામથી લોકપ્રિય છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) જે પ્રતિબિંબને પડદા પર મેળવી શકાતું નથી તેને **આભાસી** પ્રતિબિંબ કહે છે. (વાસ્તવિક, **આભાસી**)

(2) બહિર્ગોળ **અરીસા** વડે રચાતું પ્રતિબિંબ હંમેશાં આભાસી અને વસ્તુના પરિમાણ કરતાં નાનું હોય છે. (લૅન્સ, **અરીસો**)

(3) **સમતલ** અરીસા વડે રચાતું પ્રતિબિંબ હંમેશાં વસ્તુના પરિમાણ જેટલું જ હોય છે. (**સમતલ**, અંતર્ગોળ)

(4) જે પ્રતિબિંબને પડદા પર મેળવી શકાય છે તેને **વાસ્તવિક** પ્રતિબિંબ કહે છે. (**વાસ્તવિક**, આભાસી)

(5) અંતર્ગોળ **લૅન્સ** વડે રચાતા પ્રતિબિંબને પડદા પર ક્યારેય મેળવી શકાતું નથી. (અરીસા, **લૅન્સ**)

2. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ✓ ખરાં કે ✗ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) બહિર્ગોળ અરીસા વડે આપણે ચત્તું અને વિવર્ધિત પ્રતિબિંબ મેળવી શકીએ છીએ. - ✗

(2) અંતર્ગોળ અરીસો હંમેશા આભાસી પ્રતિબિંબ જ રચે છે. - ✗

(3) અંતર્ગોળ અરીસા વડે આપણે વાસ્તવિક વિવર્ધિત અને ઊલટું પ્રતિબિંબ મેળવી શકીએ છીએ. - ✓

(4) વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ પડદા પર મેળવી શકાતું નથી. - ✗

(5) અંતર્ગોળ અરીસો હંમેશા વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ રચે છે. - ✗

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ		બ
(1) સમતલ અરીસો	(A)	મૅગ્નિફાઈંગ ગ્લાસ તરીકે વપરાય છે.
(2) બહિર્ગોળ અરીસો	(B)	વસ્તુના પ્રતિબિંબને મોટા વિસ્તારમાં ફેલાવી શકે છે.
(3) બહિર્ગોળ લૅન્સ	(C)	દાંતનું વિવર્ધિત પ્રતિબિંબ મેળવવા માટે દાંતના ડૉક્ટર વાપરે છે.
(4) અંતર્ગોળ અરીસો	(D)	પ્રતિબિંબ હંમેશા વિવર્ધિત અને ઊલટું હોય છે.
(5) અંતર્ગોળ લૅન્સ	(E)	પ્રતિબિંબ ચત્તું અને વસ્તુ જેટલા જ પરિમાણનું હોય છે.
	(F)	પ્રતિબિંબ ચત્તું અને વસ્તુના પરિમાણ જેટલું હોય છે.

ઉત્તર (1-**E**), (2-**B**), (3-**A**), (4-**C**), (5-**F**)

4. સમતલ અરીસા વડે મળતા પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા આપો.

ઉત્તર: સમતલ અરીસા વડે મળતાં પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતાઓ : (1) પ્રતિબિંબ આભાસી અને ચત્તું હોય છે. (2) પ્રતિબિંબ વસ્તુના પરિમાણ જેટલું જ મળે છે. (3) પ્રતિબિંબ અરીસાની પાછળના ભાગમાં મળે છે. (4) પ્રતિબિંબની ડાબી-જમણી બાજુ ઊલટાય છે. (5) સમતલ અરીસા વડે રચાતું પ્રતિબિંબ હંમેશાં વસ્તુના પરિમાણ જેટલું જ હોય છે.

5. અંગ્રેજી ભાષા તથા બીજી કોઈ ભાષામાં તમને જાણીતા એવા અક્ષરો શોધો કે જેનું સમતલ અરીસામાં મળતું પ્રતિબિંબ તે અક્ષર જેવું જ હોય તે અક્ષર લખો.

ઉત્તર: અંગ્રેજી ભાષાના આપેલ અક્ષરોનું સમતલ અરીસામાં પ્રતિબિંબ તે મૂળ અક્ષર જેવું જ હોય છે. A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y

6. આભાસી પ્રતિબિંબ એટલે શું ? એવી એક પરિસ્થિતિ જણાવો જેમાં આભાસી પ્રતિબિંબ રચાતું હોય.

ઉત્તર: જે પ્રતિબિંબને પડદા પર મેળવી ન શકાય તેવા પ્રતિબિંબને આભાસી પ્રતિબિંબ કહે છે. સમતલ અરીસો, બહિર્ગોળ અરીસો કે અંતર્ગોળ અરીસો ગમે તે હોય, પરંતુ વસ્તુ અરીસાની વધુ નજીક રાખવામાં આવે, તો તે પરિસ્થિતિમાં વસ્તુનું પ્રતિબિંબ આભાસી રચાય છે.

7. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

બહિર્ગોળ લૅન્સ	અંતર્ગોળ લૅન્સ
• તેના કિનારીવાળા ભાગ કરતાં વચ્ચેનો ભાગ જાડો હોય છે.	• તેના કિનારીવાળા ભાગ કરતાં વચ્ચેનો ભાગ પાતળો હોય છે.
• તેના વડે વસ્તુનું મોટું પ્રતિબિંબ મેળવી શકાય છે.	• તેના વડે વસ્તુનું મોટું પ્રતિબિંબ મેળવી શકાતું નથી, માત્ર નાનું પ્રતિબિંબ જ મળે છે.

8. બહિર્ગોળ અરીસાનો વ્યવહારમાં ક્યાં ઉપયોગ થાય છે ?

ઉત્તર: બહિર્ગોળ અરીસાનો ઉપયોગ વાહનોમાં 'સાઈડમિરર' તરીકે પાછળના વાહન-વ્યવહારની હિલચાલ જાણવા થાય છે.

9. અંતર્ગોળ અરીસાનો એક ઉપયોગ જણાવો.

ઉત્તર: અંતર્ગોળ અરીસાનો ઉપયોગ કાર કે સ્કૂટરની હેડલાઈટમાં પરાવર્તક તરીકે થાય છે.

10. કયા પ્રકારનો અરીસો વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ આપી શકે છે ?

ઉત્તર: અંતર્ગોળ અરીસો વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ આપી શકે છે.

11. કયા પ્રકારનો લૅન્સ હંમેશાં આભાસી પ્રતિબિંબ જ આપી શકે છે ?

ઉત્તર: અંતર્ગોળ લૅન્સ હંમેશાં આભાસી પ્રતિબિંબ જ આપી શકે છે.

12. વસ્તુના પરિમાણ કરતાં મોટું આભાસી પ્રતિબિંબ .... વડે મળે છે.

(A) અંતર્ગોળ લૅન્સ
(B) અંતર્ગોળ અરીસા
(C) બહિર્ગોળ અરીસા
(D) સમતલ અરીસા

13. ડેવિડ સમતલ અરીસામાં તેનું પ્રતિબિંબ નિહાળે છે. તેના પ્રતિબિંબ તથા તેની વચ્ચેનું અંતર 4 મીટર છે. જો તે અરીસા તરફ 1 મીટર ખસે તો ત્યારબાદ ડેવિડ અને તેના પ્રતિબિંબ વચ્ચેનું અંતર .... થાય.

(A) 3 m (B) 5 m
(C) 6 m (D) 8 m

14. મોટરકારનો 'રીઅર વ્યૂ મિરર' સમતલ અરીસો હોય છે. ડ્રાઈવર 2m/sની ઝડપથી કારને રિવર્સમાં લે છે. ડ્રાઈવર તેના રીઅર વ્યૂ મિરરમાં કારની પાછળ ઊભેલી ટ્રક જુએ છે, તો ડ્રાઈવરને ટ્રકનું પ્રતિબિંબ .... ઝડપથી તેના તરફ આવતું જણાશે.

(A) 1 m/s (B) 2 m/s
(C) 4 m/s (D) 8 m/s

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) સમતલ અરીસાની સામે મૂકેલા નીચેના અક્ષરમાંથી કયો અક્ષર છે તેવો જ દેખાશે ?

(A) R (B) K
(C) A (D) G

(2) કયા સાધનમાં બહિર્ગોળ લૅન્સનો ઉપયોગ થાય છે ?

(A) પૅરિસ્કોપ (B) અરીસો
(C) દૂરબીન (D) કેલિડોસ્કોપ

(3) જે લૅન્સની સપાટી બહારની બાજુ ઉપસેલી હોય તેવા લૅન્સને કેવા પ્રકારનો લૅન્સ કહે છે?

(A) બહિર્ગોળ લૅન્સ
(B) બહિર્ગોળ અરીસો
(C) અંતર્ગોળ લૅન્સ
(D) અંતર્ગોળ અરીસો

(4) કયા અરીસાની અંદરની સપાટી ચળકતી અને બહારની સપાટી રંગ કરેલી હોય છે ?

(A) બહિર્ગોળ લૅન્સ **(B) સમતલ અરીસો**
(C) અંતર્ગોળ લૅન્સ (D) આપેલ તમામ

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) સ્ટીલની ચમચીની અંદરની સપાટી **અંતર્ગોળ** અરીસા તરીકે વર્તે છે. (**અંતર્ગોળ**, બહિર્ગોળ)

(2) **આભાસી** પ્રતિબિંબ હંમેશાં ચત્તું હોય છે. (વાસ્તવિક, **આભાસી**)

3. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) બહિર્ગોળ અરીસા વડે હંમેશાં આભાસી અને નાનું પ્રતિબિંબ મળે છે. – ☑

(2) બહિર્ગોળ લૅન્સનો ઉપયોગ ટેલિસ્કોપ-માં થાય છે. – ☑

(3) અંતર્ગોળ લૅન્સની સપાટી બહારની બાજુ ઉપસેલી હોય છે. – ☒

4. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) કયા પ્રકારના પ્રતિબિંબ અરીસાની પાછળના ભાગમાં મળે છે ?

ઉત્તર: સમતલ અરીસા વડે રચાતા પ્રતિબિંબ અરીસાની પાછળના ભાગમાં મળે છે.

(2) શ્વેત પ્રકાશ કેટલા રંગોનો બનેલો છે ?

ઉત્તર: શ્વેતપ્રકાશ સાત ઘટક રંગોનો બનેલો છે. જે લાલ, નારંગી, પીળો, લીલો, વાદળી, ભૂરો અને જાંબલી છે.

(3) આપણે વસ્તુને કેમ જોઈ શકીએ છીએ ?

ઉત્તર: વસ્તુ પરથી પ્રકાશનું પરાવર્તન થાય છે. આ પરાવર્તન પામેલો પ્રકાશ આપણી આંખમાં પ્રવેશે છે. તેથી આપણે વસ્તુને જોઈ શકીએ છીએ.

(4) લૅન્સના પ્રકારો જણાવો.

ઉત્તર: લૅન્સના બે પ્રકાર છે : (1) અંતર્ગોળ લૅન્સ અને (2) બહિર્ગોળ લૅન્સ

5. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) પ્રકાશનું પરાવર્તન : લીસી અને ચળકતી સપાટી ધરાવતા પદાર્થ વડે પ્રકાશની દિશા બદલાઈ જવાની ઘટનાને પ્રકાશનું પરાવર્તન કહે છે.

(2) અંતર્ગોળ અરીસો : જે વક્ર અરીસાની અંદરની સપાટી પરાવર્તક હોય તે વક્ર અરીસાને અંતર્ગોળ અરીસો કહે છે.

(3) બહિર્ગોળ અરીસો : જે વક્ર અરીસાની બહારની સપાટી ઉપસેલી અને ચળકતી હોય તે વક્ર અરીસાને બહિર્ગોળ અરીસો કરે છે.

(4) અભિસારી લૅન્સ : બહિર્ગોળ લૅન્સ તેના પર આપાત થતા પ્રકાશનું અભિસરણ કરે છે. આથી તેને અભિસારી લૅન્સ કહે છે.

6. તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો.

(1) વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ	આભાસી પ્રતિબિંબ
• આ પ્રતિબિંબ પડદા પર ઝીલી શકાય છે.	• આ પ્રતિબિંબ પડદા પર ઝીલી શકાતું નથી.
• આ પ્રતિબિંબ હંમેશાં ઊલટું હોય છે.	• આ પ્રતિબિંબ હંમેશાં ચત્તું હોય છે.

(2) અંતર્ગોળ અરીસો	બહિર્ગોળ અરીસો
• અંતર્ગોળ અરીસા વડે મળતું પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક કે આભાસી હોય શકે છે.	• બહિર્ગોળ અરીસા વડે મળતું પ્રતિબિંબ હંમેશાં આભાસી હોય છે.
• વાહનોની હેડલાઈટ, ટોર્ચ વગેરેમાં ઉપયોગ થાય છે.	• વાહનોમાં સાઈડગ્લાસ તરીકે ઉપયોગ થાય છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) સ્ટીલની એક ચળકતી ચમચી લઈ તેના અંદરના અને બહારના ભાગમાં તમારું મોઢું જુઓ, કેવું દેખાય છે ?

ઉત્તર: સ્ટીલની ચળકતી ચમચીના અંદરના ભાગમાં મોઢું જોતાં તે સીધું અને મોટા પરિમાણવાળું દેખાય છે. જ્યારે સ્ટીલની ચમચીના બહારના ભાગમાં મોઢુ જોતાં તે આભાસી ચત્તું અને મોટું દેખાય છે, પરંતુ ચમચીને ચહેરાથી દૂર લઈ જતા પ્રતિબિંબ ઊલટું દેખાય છે.

(2) ઍમ્બ્યુલન્સના આગળના ભાગમાં ઍમ્બ્યુલન્સ 'ƎƆИA⅃UBMA' એવું શા માટે લખવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: ઍમ્બ્યુલન્સ વૅનથી આગળ જતાં વાહનોના ડ્રાઈવરોને 'રીઅર વ્યૂ મિરર'માં પાછળ આવતી એમ્બ્યુલન્સ દેખાય ત્યારે તેમના ગ્લાસમાં AMBULANCE લખાણ ચત્તું અને નજીકથી જોઈ શકાય છે. જેથી પોતાનું વાહન બાજુમાં લઈ ઍમ્બ્યુલન્સ વૅનને રસ્તો આપી

શકે માટે ઍમ્બ્યુલન્સના આગળના ભાગમાં ઍમ્બ્યુલન્સ ƎƆИA⅃UᙠMA AMBULANCE એવું લખાતું હોય છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

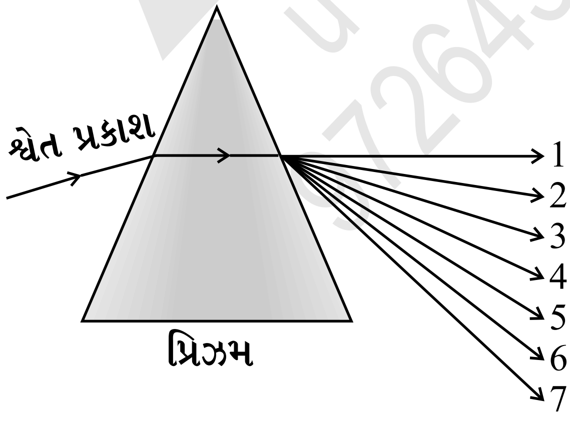
(1) આપણા જીવનવ્યવહારમાં લૅન્સનો ઉપયોગ થતો હોય તેવાં સાધનો જણાવો.

ઉત્તર: આપણા જીવનવ્યવહારમાં બહિર્ગોળ અને અંતર્ગોળ બંને લૅન્સનો ઉપયોગ થાય છે. સૂક્ષ્મ વસ્તુઓને મોટી જોવા માટે બિલોરી કાચ તેમજ દૂરની વસ્તુને જોવા માટે ટેલિસ્કોપ વગેરેમાં બહિર્ગોળ લૅન્સનો ઉપયોગ થાય છે. દૂરની વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોવા માટે ચશ્માં મુખ્ય દરવાજાના કાણા 'ડોર હૉલ'માં અંતર્ગોળ લૅન્સનો ઉપયોગ થાય છે.

(2) લૅન્સના પ્રકાર વિશે જણાવો.

ઉત્તર: લૅન્સના બે પ્રકાર છે. (1) બહિર્ગોળ લૅન્સ અને (2) અંતર્ગોળ લૅન્સ. **બહિર્ગોળ લૅન્સ :** જે લૅન્સની બંને સપાટી બહારની બાજુ ઉપસેલી હોય તેવા લૅન્સને બહિર્ગોળ લૅન્સ કહે છે. **અંતર્ગોળ લૅન્સ :** જે લૅન્સની બંને સપાટી વક્રાકાર હોય અથવા અંદર તરફ દબાયેલી હોય તેા લૅન્સને અંતર્ગોળ લૅન્સ કહે છે.

(3) પ્રિઝમ વડે થતા સૂર્યપ્રકાશના વિભાજનમાં સાત રંગોના નામ નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવો.



(1) રાતો (લાલ)
(2) નારંગી
(3) પીળો
(4) લીલો
(5) વાદળી
(6) નીલો (ભૂરો)
(7) જાંબલી

9. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) વાહનોમાં સાઈડગ્લાસ તરીકે બહિર્ગોળ અરીસો વપરાય છે, કારણ કે... બહિર્ગોળ અરીસાની સામે કોઈ પણ અંતરે મૂકેલી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ હંમેશાં આભાસી, ચત્તું, નાનું અને અરીસાની પાછળ મળે છે. વળી પ્રતિબિંબ અરીસાની પાછળ અને નજીક હોવાથી સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકાય છે. આથી વાહનોના સાઈડગ્લાસ તરીકે બહિર્ગોળ લૅન્સ અરીસો વપરાય છે.

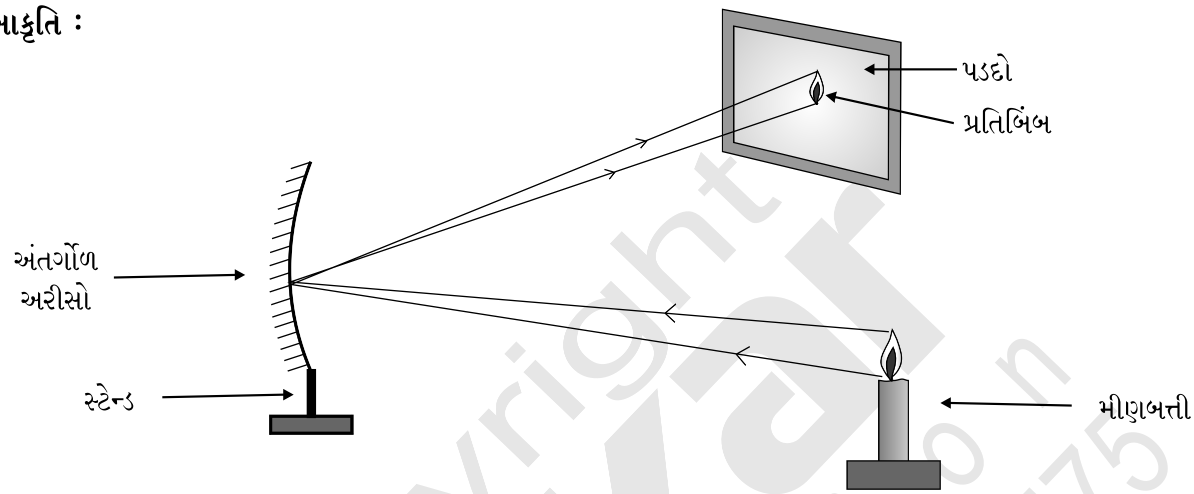
(2) બહિર્ગોળ લૅન્સ અભિસારી લૅન્સ છે અને અંતર્ગોળ લૅન્સ અપસારી લૅન્સ છે, કારણ કે... બહિર્ગોળ લૅન્સ પર તેના મુખ્ય અક્ષને સમાંતર આપાત થતાં કિરણો વક્રીભવન પામ્યા પછી એક બિંદુ પર કેન્દ્રિત થાય છે અને એકબીજાથી દૂર ફેલાય છે. અંતર્ગોળ લૅન્સના મુખ્ય અક્ષને સમાંતર આપાત થતાં કિરણો વક્રીભવન પામ્યા પછી એકબીજાથી દૂર ફેલાય છે આથી અંતર્ગોળ લૅન્સને અભિસારી લૅન્સ કહે છે.

પ્રયોગ 12.

હેતુ : જુદાં જુદાં અંતરે મૂકેલ વસ્તુના અંતર્ગોળ લૅન્સ દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા ચકાસવી.

સાધનો : અંતર્ગોળ લેન્સ, મીણબત્તી, માપપટ્ટી, પડદો, સ્ટૅન્ડ

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- અંતર્ગોળ અરીસાને સ્ટૅન્ડ પર ગોઠવો.
- આશરે (15 સેમી × 10 સેમી)ના માપનો સફેદ કાગળ કાર્ડબોર્ડશીટ પર ગોઠવો તે પડદા તરીકે વર્તશે.
- અરીસાથી આશરે 40 સેમી દૂર ટેબલ પર સળગતી મીણબત્તી ગોઠવો. તેનું પ્રતિબિંબ પડદા પર મેળવો. મીણબત્તીનું પ્રતિબિંબ સ્પષ્ટ મળે તે રીતે તેની ગોઠવણી કરો.
- મળતાં પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતાનું અવલોકન કરો.
- હવે અરીસાથી મીણબત્તીનું અંતર અનુક્રમે 30, 20, 10 સેમી રાખી પડદા પર પ્રતિબિંબ મેળવો અને તમારાં અવલોકનો નોંધો.

અવલોકન :

ક્રમ	અરીસાથી વસ્તુનું અંતર	વસ્તુ કરતાં મોટું/નાનું	પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા	
			ઊલટું/ચત્તું	વાસ્તવિક/આભાસી
1	10 સેમી	વસ્તુ કરતાં મોટું	ચત્તુ	આભાસી
2	20 સેમી	વસ્તુ કરતાં મોટું	ઊલટું	વાસ્તવિક
3	30 સેમી	વસ્તુ કરતાં નાનું	ઊલટું	વાસ્તવિક
4	40 સેમી	વસ્તુ કરતાં નાનું	ઊલટું	વાસ્તવિક

નિર્ણય :

અંતર્ગોળ અરીસાથી વધુ દૂર મૂકેલી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊલટું મળે છે. અંતર્ગોળ અરીસાથી નજીક મૂકેલી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ આભાસી, ચત્તું અને મોટું મળે છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચેની ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) જે પ્રતિબિંબને પડદા પર મેળવી શકાતું નથી તેને **આભાસી પ્રતિબિંબ** કહે છે.

(2) સમતલ અરીસા વડે રચાતા પ્રતિબિંબનું પરિણામ **વસ્તુના પરિમાણ જેટલું** હોય છે.

(3) વસ્તુના પરિમાણ કરતાં મોટું આભાસી પ્રતિબિંબ **અંતર્ગોળ** અરીસા વડે મળે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) બહિર્ગોળ અરીસા તથા અંતર્ગોળ અરીસા બંને

માટે એક-એક ઉપયોગ જણાવો.

ઉત્તર: **બહિર્ગોળ** અરીસાનો ઉપયોગ વાહનોમાં સાઈડ મિરર તરીકે થાય છે.

અંતર્ગોળ અરીસાનો ઉપયોગ કાર કે સ્કૂટરની હેડલાઈટમાં પરાવર્તક તરીકે થાય છે.

(2) કયા પ્રકારનો અરીસો વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ આપી શકે છે ?

ઉત્તર: અંતર્ગોળ અરીસો વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ આપી શકે છે.

(3) સમતલ અરીસા વડે મળતા પ્રતિબિંબની કોઈ બે લાક્ષણિકતા જણાવો.

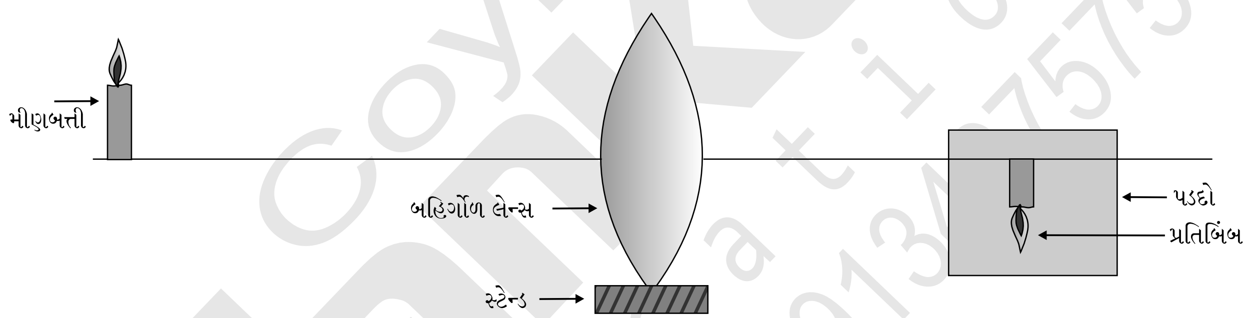
ઉત્તર: સમતલ અરીસા વડે રચાતું પ્રતિબિંબ આભાસી અને ચત્તું હોય છે. પ્રતિબિંબ વસ્તુના પરિમાણ જેટલું જ હોય છે અને પ્રતિબિંબમાં ડાબી-બાજુ ઉલટાય છે.

પ્રયોગ 13.

હેતુ : જુદાં જુદાં અંતરે મૂકેલ વસ્તુના બહિર્ગોળ લૅન્સ દ્વારા રચાતાં પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા ચકાસવી.

સાધનો : બહિર્ગોળ લૅન્સ, મીણબત્તી, માપપટ્ટી, પડદો, સ્ટૅન્ડ

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- બહિર્ગોળ લૅન્સને સ્ટૅન્ડ પર ગોઠવો.
- આશરે (15 સેમી × 10 સેમી)ના માપનો સફેદ કાગળ કાર્ડબોર્ડશીટ પર ગોઠવો તે પડદા તરીકે વર્તશે.
- લૅન્સથી આશરે 40 સેમી દૂર ટેબલ પર સળગતી મીણબત્તી ગોઠવો. તેનું પ્રતિબિંબ પડદા પર મેળવો. મીણબત્તીનું પ્રતિબિંબ સ્પષ્ટ મળે તે રીતે તેની ગોઠવણી કરો.
- મળતા પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતાનું અવલોકન કરો.
- હવે લૅન્સથી મીણબત્તીનું અંતર અનુક્રમે 30, 20, 10 સેમી રાખી પડદા પર પ્રતિબિંબ મેળવો અને તમારા અવલોકન નોંધો.

અવલોકન :

ક્રમ	લૅન્સથી વસ્તુનું અંતર	વસ્તુ કરતાં મોટું/નાનું	પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા	
			ઉલટું/ચત્તું	વાસ્તવિક/આભાસી
1	10 સેમી	વસ્તુ કરતાં મોટું	ચત્તું	આભાસી
2	20 સેમી	વસ્તુ કરતાં મોટું	ઊલટું	વાસ્તવિક
3	30 સેમી	વસ્તુ કરતાં મોટું	ઊલટું	વાસ્તવિક
4	40 સેમી	વસ્તુ કરતાં નાનું	ઊલટું	વાસ્તવિક

નિર્ણય : બહિર્ગોળ લૅન્સ વડે વાસ્તવિક અને આભાસી પ્રતિબિંબ બંને પ્રકારનાં પ્રતિબિંબ મળે છે. વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ ઊલટું અને વસ્તુ કરતાં નાનું અથવા મોટું કે સમાન કદનું મળે છે. આભાસી પ્રતિબિંબ ચત્તું અને વસ્તુ કરતાં મોટું મળે છે.

: જ્ઞાન કસોટી :

1. નીચેની ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) જે પ્રતિબિંબને પડદા પર મેળવી શકાય છે, તેને **વાસ્તવિક** પ્રતિબિંબ કહે છે.

(2) અંતર્ગોળ **લૅન્સ** વડે રચાતા પ્રતિબિંબને પડદા પર ક્યારેય મેળવી શકાતું નથી.

(3) **બહિર્ગોળ** લેન્સનો ઉપયોગ મેગ્નિફાઈંગ ગ્લાસ તરીકે ઉપયોગ થાય છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) અંતર્ગોળ લૅન્સ વડે રચાતા પ્રતિબિંબની લાક્ષણિકતા જણાવો.

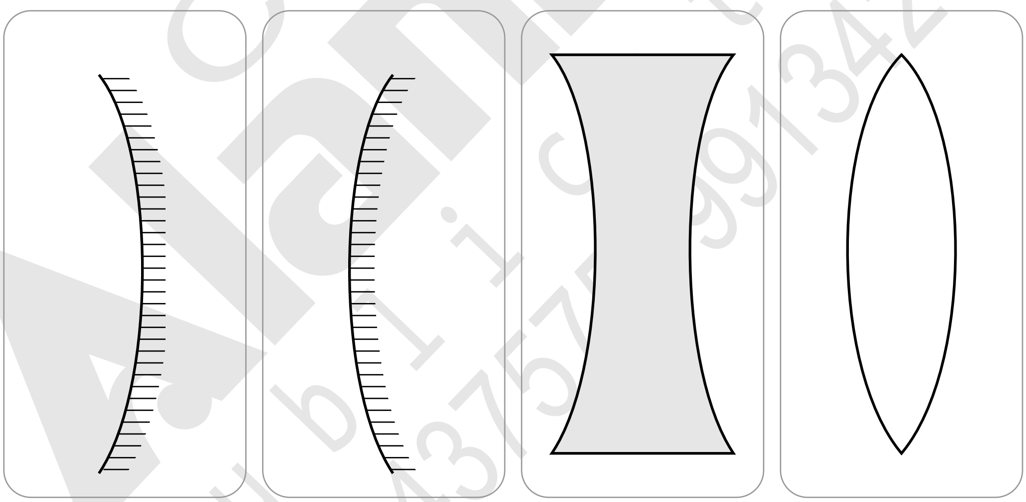
ઉત્તર: અંતર્ગોળ લૅન્સ વડે રચાતા પ્રતિબિંબ વસ્તુ કરતાં મોટું મેળવી શકાતું નથી. અંતર્ગોળ લૅન્સ વડે ફક્ત આભાસી જ પ્રતિબિંબ મેળવી શકાય છે.

(2) બહિર્ગોળ લૅન્સને અભિસારી લૅન્સ કહે છે, શા માટે ?

ઉત્તર: બહિર્ગોળ લેન્સ પર તેના મુખ્ય અક્ષને સમાંતર આપાત થતા કિરણો વક્રીભવન પામ્યા પછી એક બિંદુએ કેન્દ્રિત થાય છે. આથી બહિર્ગોળ લૅન્સને અભિસારી લૅન્સ કહે છે.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

નીચે આપેલ બોક્ષમાં દર્શાવેલ નામ મુજબની આકૃતિઓ દોરો.



અંતર્ગોળ અરીસો | **બહિર્ગોળ અરીસો** | **અંતર્ગોળ લૅન્સ** | **બહિર્ગોળ લૅન્સ**

- 'ન્યૂટન તકતી' બનાવો અને અવલોકન કરો.
- 'લાફિંગ ગેલેરી' જ્યાં કેટલાક મોટા અરીસા જણાશે તથા અરીસાઓમાં તમને તમારું વાકુંચૂંકું તથા હાસ્યાસ્પદ પ્રતિબિંબ દેખાશે તેની મુલાકાત લો તથા આમ થવા પાછળનાં કારણની નોંધ કરો.
- પ્રિઝમ દ્વારા શ્વેતપ્રકાશનું સપ્તરંગમાં વિભાજન કરો. હવે શ્વેતપ્રકાશના સ્થાને લેસર પ્રકાશ હોય તો શું થાય ? અવલોકન કરો, કારણ નોંધો.
- મેઘધનુષ્ય બનાવવા પ્રયત્ન કરો.

16. પાણી : એક અમૂલ્ય સ્ત્રોત
[Water : A Precious Resource]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

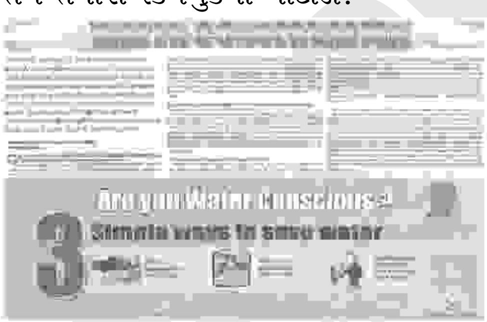
- પૃથ્વી પર કેટલું પાણી ઉપલબ્ધ છે. (How Much Water Available on Earth)
- પાણીના સ્વરૂપો. (Forms of Water)
- પાણીનો એક મહત્ત્વપૂર્ણ સ્રોત : ભૂમિજળ (Ground Water as an Important Source of Water)
- ભૂમીયજળ સ્તરમાં ઘટાડો. (Depletion of Water Table)
- પાણીનું વિતરણ. (Distribution of Water)
- જળ વ્યવસ્થાપન. (Water Management)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

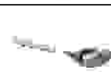
(1) શું કરીશું ?

- સમાચારપત્રો તથા પત્રિકાઓમાંથી પાણીની તંગી સંબંધિત સમાચાર લખો અને ચિત્રનાં કટિંગ એકત્રિત કરો.
- તેને તમારી સ્ક્રેપબુકમાં ચોંટાડો.



- પાણીની તંગી, તંગીના કારણે વ્યક્તિઓ દ્વારા સામનો કરવામાં આવતી કેટલીક સમસ્યાઓ.
  - ઓછા વરસાદના કારણે પીવાના પાણીની તંગી.
  - પાણીની અછતના લીધે પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો.
  - ઓછા વરસાદના કારણે ભૂગર્ભજળની સપાટી ઊંડી જવી.
  - વરસાદ ન પડવાને લીધે દુષ્કાળ પડવો.

પ્રવૃત્તિ-2 : નીચે આપેલું કોષ્ટક વાંચો અને સમજો.

ચરણ (તબક્કા)	આકૃતિ	ટિપ્પણી (રિમાર્ક)
મધ્યમ કદની ડોલ (બકેટ) લઈને તેને પાણીથી ભરો. તેમાં લગભગ 20 લિટર પાણીનો સમાવેશ થશે.		માની લો કે બકેટમાં ભરેલ પાણી પૃથ્વી પર રહેલ કુલ પાણી છે.
એક 5 મિલિ ક્ષમતાવાળી ચમચી લો અને બકેટમાંથી 100 ચમચી પાણીથી ટમ્બલરમાં ભરો.		આ પૃથ્વી પર રહેલ મીઠા જળને પ્રદર્શિત કરે છે.
ટમ્બલરમાંથી 30 ચમચી પાણી કાચના પ્યાલામાં ભરો.		આ ભૂમીય જળસ્વરૂપે પ્રાપ્ત થતું વપરાશ માટેનું પાણી છે.
અંતમાં પ્યાલામાંથી એક-ચોથાઈ ($\frac{1}{4}$) ચમચી પાણી લો.		આ વિશ્વના બધાં સરોવર અને નદીઓમાં ઉપસ્થિત કુલ મીઠા પાણીની માત્રાને પ્રદર્શિત કરે છે.

- બકેટમાં વધેલું પાણી સમુદ્રો અને મહાસાગરોમાં ઉપસ્થિત ખારું પાણી છે એ આંશિકરૂપે તે ભૂમીય જળસ્વરૂપે જોવા મળે છે. આ પાણી માનવ વપરાશ માટે ઉચિત નથી.
- સ્નાન કરવાના ટમ્બલરમાં વધેલ પાણી હિમકૃત સ્વરૂપ, ધ્રુવીય બરફ અને પર્વતોના સ્થાયી બરફસ્વરૂપે જોવા મળે છે. આ પાણી પણ આપણને સરળતાથી ઉપલબ્ધ નથી.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું કરીશું ?

- જેનાથી તમે પરિચિત છો એવા કેટલાક ઉદ્યોગોના નામ જણાવો.
- આ ઉદ્યોગોમાંથી મળતાં ઉત્પાદનો જેનો આપણે રોજ-બરોજના જીવનમાં ઉપયોગ કરીએ છીએ તેની યાદી બનાવો.

ઉદ્યોગનું નામ	ઉપયોગમાં લેવાતા ઉત્પાદનો
કાગળ ઉદ્યોગ	- કાગળ
કાપડ ઉદ્યોગ	- કાપડ

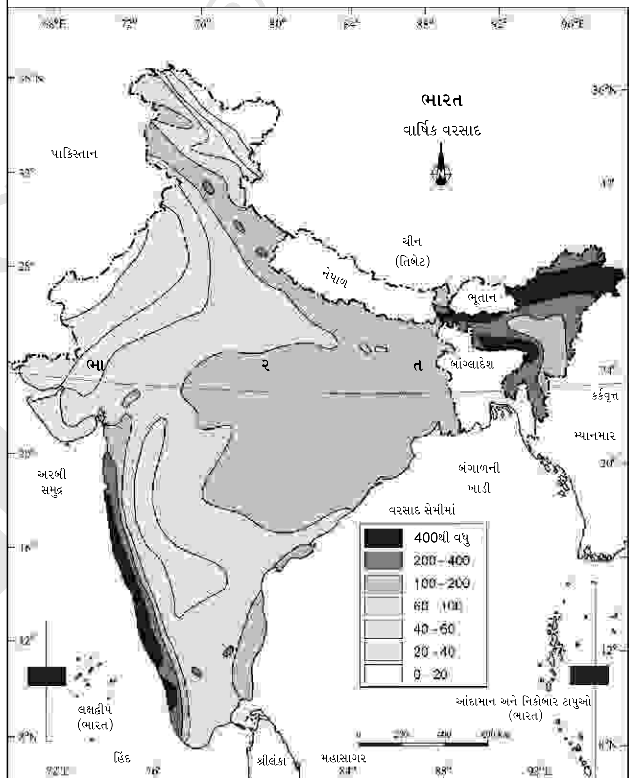
- વધતા જતાં ઉદ્યોગો/ધંધાઓ ભૂમીય જળનો કોઈને કોઈ રીતે ઉપયોગ કરે છે. તેમજ આ ઉદ્યોગોનો કચરો શુદ્ધ પાણીમાં ભળવાથી શુદ્ધ પાણી પણ અશુદ્ધ થાય છે. માટે કહી શકાય કે વધતા જતા ઉદ્યોગો/ધંધાઓ ભૂમીય જળસ્તરના ઘટાડા માટે જવાબદાર છે.
- આ ઉદ્યોગોના કારણે પ્રદૂષણ ફેલાય છે. જેના કારણે પર્યાવરણીય સંતુલન ખોરવાય છે અને પૂરતા પ્રમાણમાં વરસાદ પડતો નથી. તેથી ભૂગર્ભજળનાં સ્તર નીચે જતા રહ્યાં છે.

પ્રવૃત્તિ-4 :

(1) શું કરીશું ?

- નીચે આપેલ નકશો ભારત દેશમાં સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદનું વિતરણ દર્શાવતો નકશો છે.
- શું તમે વસવાટ કરો છો તે ક્ષેત્રમાં પર્યાપ્ત વરસાદ પડે છે ?

- ના, અમે વસવાટ કરીએ છીએ તે ક્ષેત્રમાં પર્યાપ્ત વરસાદ પડતો નથી.



- શું તમારા ક્ષેત્રમાં વર્ષ દરમિયાન પર્યાપ્ત પાણી ઉપલબ્ધ છે ?

- ના, અમારા ક્ષેત્રમાં વર્ષ દરમિયાન પર્યાપ્ત પાણી ઉપલબ્ધ રહેતું નથી.

- એવું પણ સંભવ હોઈ શકે છે કે આપણે જે વિસ્તારમાં વસવાટ કરીએ છીએ ત્યાં વરસાદ પર્યાપ્ત પડે છે, છતાં પણ પાણીની ઘટ રહે છે. જેનું મુખ્ય કારણ જળસ્રોતોનું અયોગ્ય વ્યવ-સ્થાપન છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) વિશ્વની નદીઓ અને તળાવમાં રહેલાં પાણી કરતાં ભૂજળ ખૂબ જ વધુ પ્રમાણમાં છે. – ☑

(2) માત્ર ગામડાના લોકો જ પાણીની અછતની સમસ્યાનો સામનો કરી રહ્યાં છે. – ☒

(3) ખેતરોમાં સિંચાઈ માટે નદીઓ જ એકમાત્ર સ્રોત છે. – ☒

(4) વરસાદ એ પાણીનો મુખ્ય સ્રોત છે. – ☑

2. ભૂગર્ભ જળની પુનઃ પૂર્તિ કેવી રીતે થાય છે ?

ઉત્તર: વરસાદનું પાણી અને અન્ય સ્રોતો જેવા કે નદીઓ અને તળાવોનું પાણી જમીનમાં ઊતરીને જમીનની નીચે ઊંડાઈમાં આવેલાં ખાલી સ્થાનો તથા તિરાડોને ભરી દે છે. ભૂમિમાં પાણી નીચેની તરફ પ્રસારણ પામવાની ક્રિયાને અંતઃસ્ત્રાવણ કહે છે. આ પ્રક્રિયા દ્વારા ભૂગર્ભજળની પુનઃપૂર્તિ થાય છે.

3. 50 ઘરોની લાઈનમાં 10 ટ્યૂબવેલ છે. આની લાંબા ગાળે જળસપાટી પર શી અસર થઈ શકે ?

ઉત્તર: 50 ઘરોની લાઈનમાં 10 ટ્યૂબવેલ છે. એટલે કે 1 ટ્યૂબવેલનું પાણી 5 ઘરોની પાણીની જરૂરિયાત પૂરી પાડે છે. આની જળસપાટી પર ખાસ અસર ન થાય, પરંતુ પાણીની અછતના દિવસોમાં જળસપાટી નીચે ઉતરે છે. જો જરૂર કરતાં વધારે પાણીનો ઉપયોગ થાય તો જળસપાટી ઘણી નીચે ઊતરે છે.

4. જો તમને બગીચાની રખેવાળી માટે રાખ્યા હોય તો તમે પાણીનો ઓછામાં ઓછો ઉપયોગ કેવી રીતે કરશો ?

ઉત્તર: બગીચામાં છોડ અને વૃક્ષોને ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા પાણી પહોંચાડવાની વ્યવસ્થા કરીશું. એક લાઇનમાં વાવેલા છોડને નીક દ્વારા પાણી આપીશું. મોટાં વૃક્ષોને ગોળ ખાડો કરી પાણી આપીશું. આ રીતે ઓછામાં ઓછા પાણીનો ઉપયોગ થાય એમ કરીશું. પાણીના વહન માટેની પાઈપમાંથી પાણી નકામું વહી ન જાય તેનું ધ્યાન રાખીશું.

5. કયાં કારણોસર ભૂગર્ભ જળસપાટી નીચી થતી જાય છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: (1) જનસંખ્યામાં વધારો (2) વધતા જતાં ઉદ્યોગો. (3) કૃષિ પ્રવૃત્તિઓ (4) ઓછો વરસાદ (5) જંગલોનો નાશ વગેરે કારણોસર ભૂગર્ભજળની સપાટી નીચી જતી જાય છે. વસ્તી-વધારો અને વધારે ઉદ્યોગોમાં ભૂગર્ભજળનો વધારે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઓછા વરસાદનો કારણે કૃષિમાં ભૂગર્ભજળનો ઉપયોગ થાય છે, જંગલોના નાશ થવાના પરિણામે જમીનમાં અંતઃસ્ત્રાવણ માટે પ્રભાવિત વિસ્તારમાં ઘટાડો થાય છે. આથી ભૂગર્ભજળની સપાટી નીચે જાય છે.

6. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) લોકો **બોર** અને **કૂવા** દ્વારા ભૂજળ પ્રાપ્ત કરે છે. (**બોર**, નહેર, **કૂવા**)

(2) **ઘન, પ્રવાહી** અને **વાયુ** સ્વરૂપે પાણી જોવા મળે છે. (**ઘન**, પ્લાઝમા, **પ્રવાહી, વાયુ**)

(3) જમીનનું જળધારણ કરતું સ્તર **જળસપાટી** કહેવાય છે. (**જળસપાટી**, જળસંગ્રહ)

(4) ભૂમિની અંદર પાણી શોષાવાની પ્રક્રિયાને **અંતઃસ્ત્રાવણ** કહે છે. (**અંતઃસ્ત્રાવણ**, અવક્ષય)

7. નીચે આપેલ પૈકી પાણીની અછત માટે શું જવાબદાર નથી ?

(A) ઔદ્યોગીકરણનો વિસ્તાર

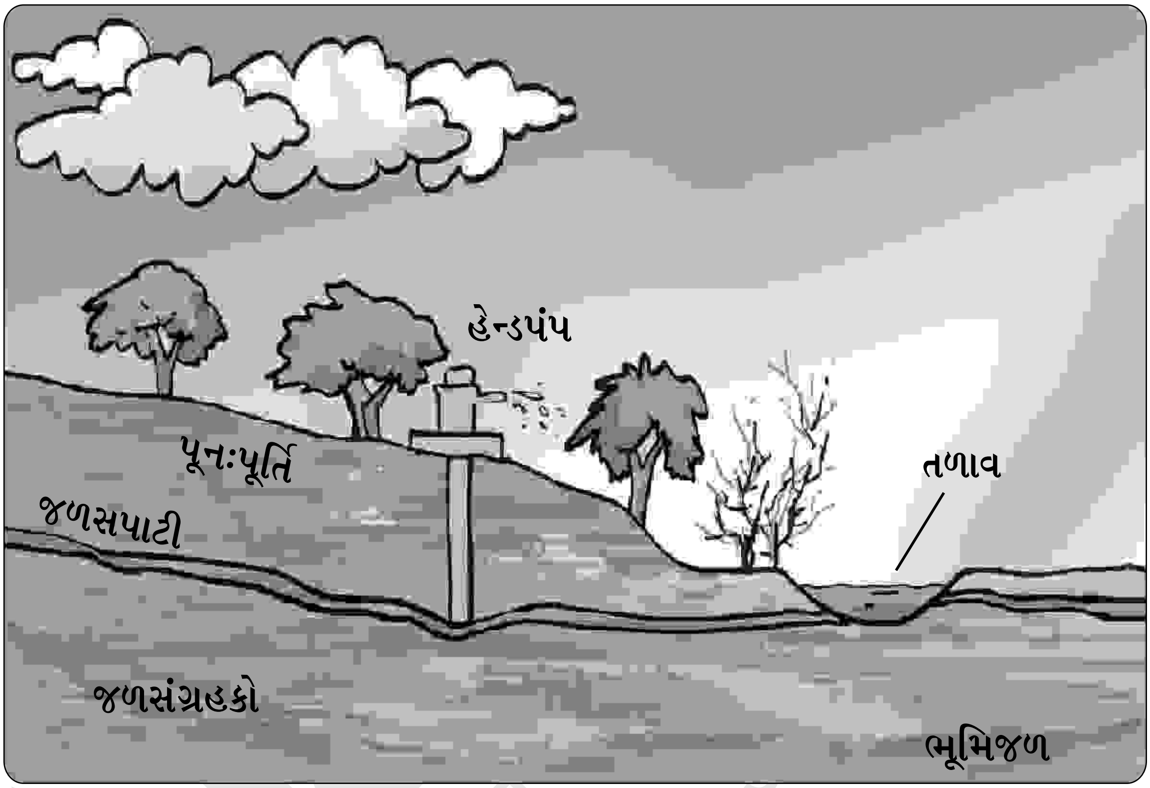
(B) વસતી વધારો

(C) અતિ વર્ષા

(D) જળસ્ત્રોતોનું અવ્યવસ્થાપન

8. પાણીનો કુલ જથ્થો ....
(A) વિશ્વમાં નદીઓ અને તળાવમાં અચળ રહે છે. (B) ભૂમીય સ્તરોમાં અચળ રહે છે.
(C) સમુદ્રો અને મહાસાગરોમાં અચળ રહે છે. **(D) વિશ્વમાં અચળ રહે છે.**

9. **ભૂમીયજળ અને ભૂમીય જળસ્તર દર્શાવતું ચિત્ર દોરો અને નામ-નિર્દેશન કરો.**



મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) પૃથ્વી સપાટી પર લગભગ .... ટકા ભાગ પાણીથી ઢંકાયેલો છે.
(A) 75 % **(B) 71 %**
(C) 80 % (D) 97 %

(2) મીઠા પાણીની માત્રા પૃથ્વી પર પ્રાપ્ય પાણીની કુલ માત્રાના કેટલા ટકા છે ?
(A) 0.06 % (B) 0.6 %
(C) 0.006 % (D) 0.0006%

(3) જળચક્રમાં નીચેનામાંથી શેનો સમાવેશ થતો નથી ?
(A) બાષ્પીભવન (B) સઘનન
(C) વાદળ **(D) વર્ષાજળનું એકત્રીકરણ**

(4) નીચેનામાંથી શેના લીધે વરસાદના પાણીના અંતઃસ્ત્રવણમાં ઘટાડો થઈ જાય છે ?
(A) પાકું તળિયું (B) રમતનાં મેદાનો
(C) બગીચાઓ (D) ખેતીલાયક જમીન

(5) ગ્રામ્યવિસ્તારમાં વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ કરવા .... બાંધવામાં આવે છે, જેથી જમીનમાં અંતઃસ્ત્રવણ વધારી શકાય છે.
(A) નહેર **(B) ચેક-ડેમ**
(C) ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ
(D) એક પણ નહીં.

(6) પૃથ્વી પરની લીલોતરી નષ્ટ થઈ જતા ....
(A) ખોરાકની અછત થાય
(B) પૂરતો વરસાદ ના પડે

(C) ઑક્સિજનની અછત

(D) આપેલ તમામ

(7) સંયુક્ત રાષ્ટ્ર દ્વારા ભલામણ કરવામાં આવેલ પાણીની ન્યૂનતમ માત્રા પ્રતિદિન કેટલી છે ?

(A) 40 લિટર પ્રતિ વ્યક્તિ

(B) 60 લિટર પ્રતિ વ્યક્તિ

(C) 50 લિટર પ્રતિ વ્યક્તિ

(D) 70 લિટર પ્રતિ વ્યક્તિ

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) **22 મી માર્ચ**નો દિવસ 'વિશ્વ જળ દિવસ' તરીકે ઉજવાય છે. (**22 મી માર્ચ**, 23 મી જૂન)

(2) ખેડૂતો **ટપક** પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને પાણીનો વ્યય ઘટાડી શકે છે. (**ટપક**, ધોરિયા)

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ
(1) ભૂમિજળ	(A) પાણીનું ઘનસ્વરૂપ
(2) બરફ	(B) પાણીનો વ્યય
(3) ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ	(C) જળસપાટી
(4) ટપકતાં નળ	(D) પાણીનું વ્યવસ્થાપન

ઉત્તર (1-**C**), (2-**A**), (3-**D**), (4-**B**)

4. નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.

(1) વરસાદનું બધુ પાણી વહીને છેલ્લે દરિયામાં ભળી જાય છે. - ☒

(2) પાણી વિના જીવન શક્ય છે. - ☒

5. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) આપણને પાણી ક્યાં-ક્યાંથી મળે છે ?

ઉત્તર: આપણને પાણી કૂવા, બોર, નદી, ડેમ કે તળાવમાંથી મળે છે.

(2) કયા વર્ષને આંતરરાષ્ટ્રીય મીઠા પાણીના વર્ષ તરીકે ઉજવવામાં આવ્યું હતું. ?

ઉત્તર: વર્ષ 2003 ને આંતરરાષ્ટ્રીય મીઠા પાણીના વર્ષ તરીકે ઉજવવામાં આવ્યું હતું.

(3) વાતાવરણમાં પાણી કયા સ્વરૂપે રહેલું છે ?

ઉત્તર: વાતાવરણમાં પાણી પાણીની વરાળસ્વરૂપે રહેલું છે.

(4) ભૂમીય જળસ્તર એટલે શું ?

ઉત્તર: જમીનની નીચે જમીનના કણો વચ્ચે અવકાશ તથા ખડકો વચ્ચેનો અવકાશ પાણીથી ભરાયેલો હોય છે. સંગ્રહાયેલા આ પાણીના ઉપરના સ્તરને ભૂમીય જળસ્તર કહે છે.

(5) જલસ્તરોમાંના પાણીને સામાન્ય રીતે શેના દ્વારા બહાર કાઢવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: જલસ્તરોમાંના પાણીને સામાન્ય રીતે બોર, કૂવા તથા હેન્ડપંપોની મદદથી બહાર કાઢવામાં આવે છે.

6. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) અંતઃસ્ત્રવણ : ભૂમિમાં પાણી નીચેની તરફ પ્રસરણ પામવાની ક્રિયાને અંતઃસ્ત્રવણ કહે છે.

(2) જલસ્તર : કેટલાંક સ્થાનોએ સ્થિત કઠણ ખડકોનાં સ્તરોની વચ્ચે ભૂમીય જળ સંચિત થઈ જાય છે. આ રીતે સંચિત ભૂમિય જળના ભંડારોને 'જલસ્તર' (જળસંગ્રાહકો) કહે છે.

(3) વર્ષાજળ સંગ્રહ : વરસાદના પાણીનો ઉપયોગ ભૂમીય જળની સપાટી વધારવા માટે કરવામાં આવે છે જેને 'વર્ષાજળ સંગ્રહ' કહે છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) પાણી કયા કયા સ્વરૂપે જોવા મળે છે ? સમજાવો.

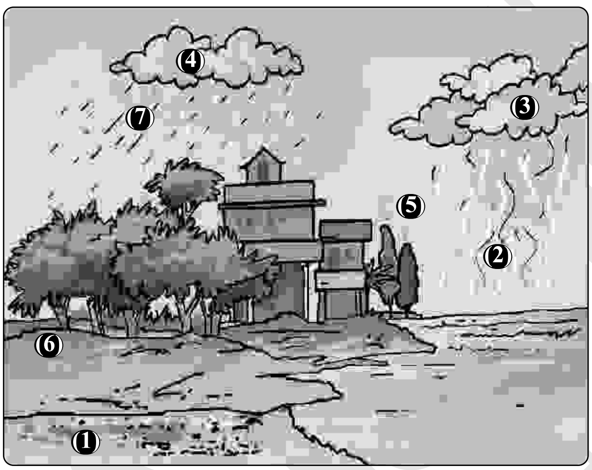
ઉત્તર: પાણી ઘન, પ્રવાહી અને વાયુસ્વરૂપે જોવા મળે છે. ઘનસ્વરૂપમાં પાણી બરફસ્વરૂપે ધ્રુવો પર, બરફથી ઢંકાયેલા પર્વતો અને હિમનદીઓમાં જોવા મળે છે. પ્રવાહી સ્વરૂપમાં પાણી મહાસાગરો, ઝરણાંઓ, નદીઓ અને ભૂતલમાં જોવા મળે છે. વાયુ સ્વરૂપમાં પાણી વાતાવરણમાં વરાળસ્વરૂપે જોવા મળે છે.

(2) કૂવામાં કે બોરમાં પાણી ક્યાંથી આવે છે ?

ઉત્તર: વરસાદ વરસે ત્યારે કેટલુંક પાણી જમીન પર વહે છે. જ્યારે કેટલુંક પાણી જમીનની અંદર ઉતરી જાય છે. આ પાણીનો જમીનની અંદર સંગ્રહ થાય છે. કૂવો ખોદતાં આ પાણી આપણને મળે છે અને આવી રીતે કૂવા કે બોરમાં પાણી આવે છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) નીચે જળચક્ર સાથે સંકળાયેલ પ્રક્રિયાને સંખ્યાઓ દ્વારા ચિહ્નિત કરવામાં આવેલ છે. આ સંખ્યાની મદદથી પ્રક્રિયા માટે શબ્દો અસ્તવ્યસ્ત લખેલા છે તેને યોગ્ય રીતે ગોઠવી પ્રક્રિયા માટેનો સાચો શબ્દ લખો.



(1) ળજ ભૂમીય	**ભૂમીય જળ**	(5) ત્સ્વેનઉદ	**ઉત્સેદન**
(2) ષ્પીબા નભવ	**બાષ્પીભવન**	(6) સ્ત્રાઃતઅંવણ	**અંતઃસ્ત્રાવણ**
(3) નસંઘન	**સંઘનન**	(7) પનક્ષેઅવ	**અવક્ષેપન**
(4) ળદવા	**વાદળ**		

9. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) જો પાણી છે તો તમારું ભવિષ્ય સુરક્ષિત છે, કારણ કે... આપણા શરીરના બંધારણમાં 60 થી 70 ટકા પાણી હોય છે. શરીરની અગત્યની જૈવિક ક્રિયા જેવી કે પાચનક્રિયા, રુધિરાભિસણ અને ઉત્સર્જન ક્રિયા માટે પાણી ખૂબ આવશ્યક છે. આ ઉપરાંત પાણીનો ઉપયોગ પાક ઉત્પાદન, ઉદ્યોગો તેમજ સજીવોનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા થાય છે. માટે કહી શકાય કે જો પાણી છે તો તમારું ભવિષ્ય સુરક્ષિત છે.

(2) મોટી નદી પર બંધ બાંધવામાં આવે છે કારણ કે... મોટી નદી પર બંધ બાંધવાથી પાણીનો વ્યય અટકે છે. પાણીનો ગામ કે શહેરમાં પીવા માટે તેમજ ઘર વપરાશ માટે ઉપયોગ કરાય છે. નહેર દ્વારા મળતા પાણીનો ખેતી માટે ઉપયોગ કરી શકાય. આથી મોટી નદી પર બંધ બાંધવામાં આવે છે.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

વર્ષા-જળસંગ્રહની વિવિધ પદ્ધતિઓ લખો.

- **વર્ષાજળસંગ્રહની વિવિધ પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.**
- છત ઉપર વરસાદી પાણીનો સંગ્રહઃ આ રીતમાં મકાનોની છત ઉપર એકત્રિત વરસાદી પાણીને સંગ્રહણ ટેંકમાં પાઇપો દ્વારા પહોંચાડવામાં આવે છે. આ પાણીમાં છત પર રહેલ પાણીને સંગ્રહણ ટેંકમાં એકત્રિત કરવાના સ્થાને સીધું જ પાઈપો દ્વારા જમીનમાં બનાવેલા કોઈ ખાડા સુધી પણ લઈ જઈ શકાય છે. જે ભૂગર્ભજળની પુનઃ પૂર્તિ કરે છે.
- રસ્તાની બાજુ પર બનાવેલાં નાળાંઓમાંથી પાણી સીધું જ જમીનમાં પહોંચાડી દઈને પણ ભૂગર્ભજળની સપાટીની પુનઃ પૂર્તિ કરી શકાય છે.
- આ ઉપરાંત ડેમ, ચેકડેમ, ખેતતલાવડી વગેરે બાંધીને પણ વર્ષાજળ સંગ્રહ કરી શકાય છે.

- તમારી શાળામાં 'વિશ્વ જળ દિવસ'ની ઊજવણી કરો.
- જળ-સંરક્ષણના વિવિધ મૉડેલ તૈયાર કરી તેનું નિદર્શન ગોઠવો.
- વરસાદના જળસંગ્રહ માટેની પારંપરિક પ્રયુક્તિઓ પર ચર્ચા કરો.

ગમ્મત સાથે વિશેષ જ્ઞાન...

અલંકાર સામાન્યજ્ઞાન

મલ્ટીકલર પુસ્તકો

નોંધપાત્ર વિશેષતાઓ :

- જ્ઞાન વડે બાળકના આત્મવિશ્વાસમાં વધારો કરતાં પુસ્તકો.
- સામાન્ય જ્ઞાન પીરસવાની તદ્દન નવીન પ્રયુક્તિઓ.
- ખૂબ જ ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો વડે એકમ કસોટીઓ.
- બાળકની વય–કક્ષા પ્રમાણે ધોરણ મુજબ GK, IQના પ્રશ્નો.
- સેમેસ્ટર પદ્ધતિ મુજબ અભ્યાસક્રમનું વિભાજન.
- ઉજ્જવળ ભવિષ્યના આધારસ્તંભ અને સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાઓ – માટે પાયાથી જ મજબૂત પગદંડો જમાવતી પુસ્તક શ્રેણી.
- પાઠ્યપુસ્તકના વિષયાંગોની આસપાસ અને વર્તમાન પરીક્ષા પદ્ધતિને ધ્યાને રાખી તૈયાર કરાયેલી ધોરણ 1,2 ધોરણ 3,4,અને ધોરણ 5,6,7,8 ની સામાન્ય જ્ઞાનની પુસ્તક શ્રેણી.
- સંપૂર્ણ જવાબો સાથેની સામાન્ય જ્ઞાન શ્રેણી, જે તે ધોરણમાં જવાબ આપવામાં આવ્યા નથી ત્યાં શિક્ષકો–વાલી માટે અલગથી આન્સર–કી તૈયાર કરવામાં આવી છે.

Alankar™
Publication

17. જંગલો : આપણી જીવાદોરી
[Forest : Our Lifeline]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- જંગલ (Forest)
- વનનાશ (Deturestaion)
- જંગલની પેદાશો. (Forest Products)
- જમીનનું ધોવાણ (Soil Erosion)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

પ્રવૃત્તિ-1 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા ઘરની વિવિધ વસ્તુઓનું અવલોકન કરો અને જે વસ્તુ જંગલમાંથી મળતી સામગ્રીમાંથી બનેલી હોય તેની યાદી બનાવો.
- જંગલમાંથી મળે તે સામગ્રીમાંથી બનેલી વસ્તુઓ.

- લાકડાંની વસ્તુઓ : જેમ કે, પ્લાયવુડ, બળતણ લાકડું, ખોખા, પેપર, દીવાસળી અને ફર્નિચર તેમજ ગુંદર, તેલ, મસાલા, પ્રાણીઓનો ખોરાક અને જડીબુટ્ટીઓ એ બધી જ વન્યપેદાશો છે.

પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા પાડોશમાં આવેલ જંગલ કે બગીચાની મુલાકાત લો.
- વૃક્ષોનું અવલોકન કરો અને તેમને ઓળખવાનો પ્રયત્ન કરો.
- તમે નિહાળેલાં વૃક્ષોનાં લક્ષણોની યાદી બનાવો.
- જેમાં વૃક્ષોની ઊંચાઈ, પર્ણનો આકાર, મુગટ (છાજ) પુષ્પ અને ફળો વગેરે દોરો.

- જંગલોમાં વિવિધ પ્રકારના વૃક્ષો જોવા મળે છે તથા તેમની ઊંચાઈ, પર્ણના આકાર, મુગટ, પુષ્પ અને ફળમાં પણ વિવિધતા જોવા મળે છે.
- જંગલમાં મુગટથી રચાતી જુદી જુદી આડી હરોળ જોવા મળે છે. જેને વાનસ્પતિક સમૂહો (Understoreus) કહે છે.

પ્રવૃત્તિ-3 :

(1) શું કરીશું ?

- એક ખાડો ખોદો. તેમાં શાકભાજીનો કચરો અને પર્ણ નાખો. હવે તેને માટીથી આવરિત કરો. થોડું પાણી ઉમેરો.
- ત્રણ દિવસ પછી, માટીનું ઉપરનું સ્તર દૂર કરો.
- શું ખાડામાં અંદરની બાજુએ ગરમાવો અુભવાય છે ?
- હા, ખાડામાં અંદરની બાજુએ ગરમાવો અનુભવાય છે.
- કેમકે ખાડામાં ઉમેરેલ શાકભાજીનો કચરો અને પર્ણ સડે છે અને ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે.

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. જંગલમાં રહેતાં પ્રાણીઓ તેને વૃદ્ધિ અને પુનઃ સર્જન માટે કેવી રીતે મદદ કરે છે ?

ઉત્તર: જંગલમાં રહેલા પ્રાણીઓ જંગલની વનસ્પતિ પર સીધી કે આડકતરી રીતે આધાર રાખે છે. તેઓ પોષણ મેળવે છે અને ઉત્સર્ગદ્રવ્યો બહાર કાઢે છે. જે વનસ્પતિને પોષક દ્રવ્યો પૂરાં પાડે છે. આ પોષક દ્રવ્યો દ્વારા જંગલની વનસ્પતિની વૃદ્ધિ થાય છે. વળી પ્રાણીઓ વનસ્પતિના પરાગનયનમાં અને બીજ-વીકિરણમાં મદદ કરે છે. આથી વનસ્પતિઓ નવી ઊગતી રહે છે, વૃદ્ધિ પામે છે અને પુનઃ સર્જન પામે છે. આમ, જંગલમાં રહેતાં પ્રાણીઓ તેને વૃદ્ધિ અને પુનઃ સર્જનમાં મદદ કરે છે.

2. જંગલો પૂરને કેવી રીતે રોકે છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: જંગલોમાં વૃક્ષો મોટી સંખ્યામાં પાસપાસે હોય છે. વૃક્ષોનાં મૂળ જમીનને જકડી રાખે છે. આથી જમીનનું ધોવાણ ખૂબ ઓછું થાય છે. વૃક્ષો પવન અને વરસાદનો માર ઝીલે છે. જંગલોમાં જમીન પર પડેલાં પાંદડાં અને મૃત અવશેષો પાણીના પ્રવાહને રોકે છે. પરિણામે પાણીના પ્રવાહનું નિયંત્રણ થાય છે. આમ બધો વરસાદ વહી જતો નથી અને પૂર આવે તેવી પરિસ્થિતિ ઊભી થતી નથી.

3. વિઘટકો શું છે ? કોઈપણ બેનાં નામ આપો. તેઓનો જંગલોમાં શો ફાળો છે ?

ઉત્તર: જમીનમાં રહેતા કેટલાંક સૂક્ષ્મ જીવો જટિલ કાર્બનિક દ્રવ્યોનું સરળ સ્વરૂપમાં વિઘટન કરે છે. આવા વિઘટન કરતા સજીવોને વિઘટકો કહે છે. કેટલીક ફૂગ અને બૅક્ટેરિયા વિઘટકો તરીકેની ભૂમિકા ભજવે છે. તેઓ મૃત પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિના અવશેષોનું સરળ કાર્બનિકસ્વરૂપમાં વિઘટન કરે છે. આ સેન્દ્રિય પદાર્થો વનસ્પતિને પોષકતત્ત્વો તરીકે ઉપયોગી છે. આ રીતે તેઓ જંગલમાં ખૂબ જ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

4. જંગલોનો વાતાવરણમાં ઑક્સિજન અને કાર્બનડાયૉક્સાઈડ સંતુલનમાં ફાળો જણાવો.

ઉત્તર: જંગલોમાં વૃક્ષો મોટી સંખ્યામાં હોય છે. વૃક્ષો દિવસે પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા વાતાવરણમાંના કાર્બન ડાયૉક્સાઈડનો ઉપયોગ કરી ખોરાક બનાવે છે અને ઑક્સિજન વાયુ વાતાવરણમાં મુક્ત કરે છે. પ્રાણીઓ શ્વસનમાં ઑક્સિજન વાયુ લઈ કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ વાયુ મુક્ત કરે છે. આમ, જંગલોમાં વનસ્પતિની પ્રકાશ-સંશ્લેષણની ક્રિયા અને પ્રાણીઓની શ્વસની ક્રિયા દ્વારા વાતાવરણમાં ઑક્સિજન અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડનું પ્રમાણ જળવાઈ રહેતાં સંતુલન સ્થપાય છે.

5. જંગલમાં કંઈ પણ નકામું નથી, સમજાવો.

ઉત્તર: જંગલમાં પ્રાણીઓ મૃત્યુ પામે તો ગીધ કાગડા, શિયાળ વગેરે મૃતદેહના ભાગો છૂટા કરી ખાઈ જાય છે. વધેલા ભાગો છેવટે સૂક્ષ્મ જીવો અને જીવજંતુઓ સાફ કરી જાય છે. જંગલમાં વનસ્પતિનાં ખરી પડેલાં પાંદડાં અને અન્ય ભાગો પણ સેન્દ્રિય પદાર્થમાં ફેરવાઈ પોષકતત્ત્વોના રૂપમાં વનસ્પતિના ઉપયોગમાં આવે છે. આમ જંગલમાં કોઈ વસ્તુ નકામી પડી રહેતી નથી, પરંતુ કોઈને કોઈ રીતે ઉપયોગી બને છે. તેથી કહી શકાય કે જંગલમાં કંઈપણ નકામું નથી.

6. જંગલમાંથી મળતી કોઈપણ પાંચ પેદાશોનાં નામ જણાવો.

ઉત્તર: જંગલમાંથી મળતી પેદાશો નીચે મુજબ છે : (1) લાકડું (2) જડીબુટ્ટીઓ (3) ગુંદર (4) રેક્ઝિન (5) કાથો, (6) મધ (7) મસાલાઓ (8) ઘાસચારો વગેરે.

7. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) કીટકો, પતંગિયાં, મધ-માખી અને પક્ષીઓ સપુષ્પી વનસ્પતિને **પરાગનયન**માં મદદરૂપ થાય છે. (**પરાગનયન,** બીજના ફેલાવા)

(2) જંગલ **હવા** અને **પાણી**નું શુદ્ધીકરણ કરે છે.
(હવા, પાણી, જમીન)

(3) છોડવાઓ જંગલનું **સૌથી નીચેનું** સ્તર બનાવે છે. (ઉપરનું, **સૌથી નીચેનું**)

(4) સડેલા પાંદડાં અને પ્રાણીઓના મળ જંગલને **સેન્દ્રિય પદાર્થ**થી ભરપૂર બનાવે છે.
(સેન્દ્રિય પદાર્થ, કચરા)

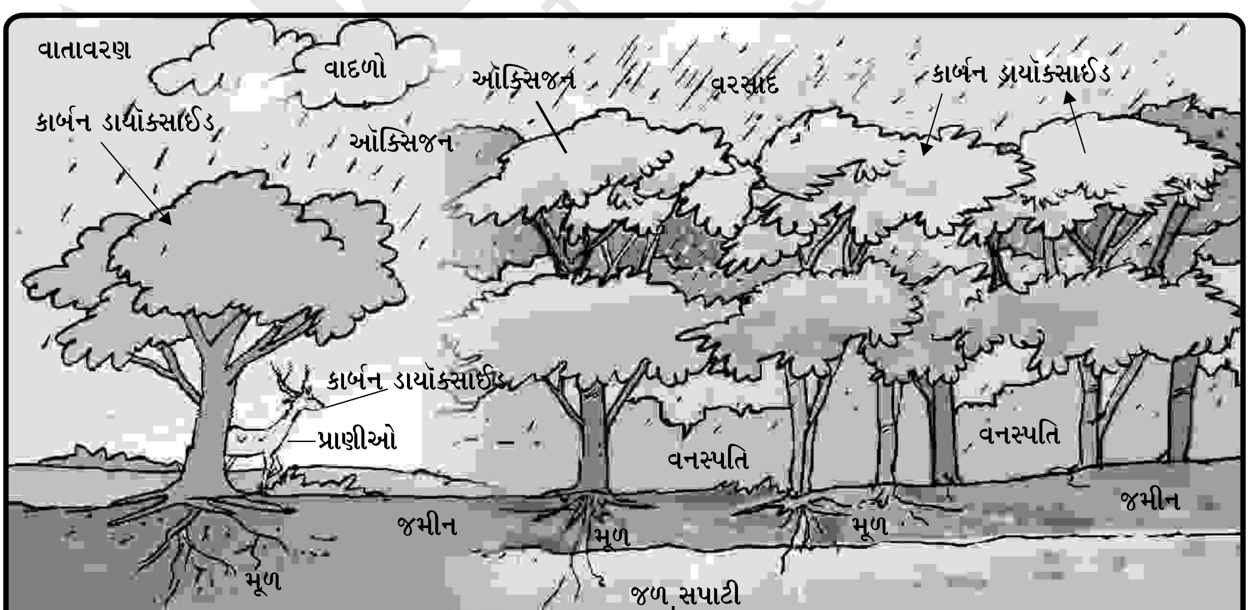
8. આપણે જંગલને લગતી પરિસ્થિતિ અને સમસ્યાઓથી શા માટે ચિંતિત થવું જોઈએ ?

ઉત્તર: જંગલો વરસાદ લાવે છે, હવા ઠંડી રાખે છે, અવાજનું પ્રદૂષણ ઘટાડે છે. જમીનનું ધોવાણ ઘટાડે છે. તથા પૂરને અટકાવે છે. જંગલો આપણને ઔષધીય વસ્તુઓ, લાકડું તથા ઘણી ઉપયોગી પેદાશો આપે છે. જંગલોનો નાશ થતો જાય છે ત્યાં ઉદ્યોગો અને વસાહતો સ્થપાય છે. તેથી જંગલોના પ્રાણીઓ અને તેમાં વસતા લોકોના કુદરતી રહેઠાણ છીનવાઈ રહ્યા છે. આપણા વિકાસ માટે આપણે જંગલોનો નાશ કરીએ છીએ. આ ખરેખર વિચારવા જેવી બાબત છે. માટે આપણે જંગલને લગતી પરિસ્થિતિ અને સમસ્યાઓથી ચિંતિત થવું જોઈએ.

9. જંગલમાં વિવિધ વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ શા માટે જરૂરી છે ? સમજાવો.

ઉત્તર: વનસ્પતિ વિવિધ જાતિઓનો વિકાસ થવાથી જંગલો તૃણાહારીઓનો ખોરાક અને રહેઠાણની આવશ્યકતા પૂરી પાડે છે. જેનાથી તૃણાહારી પ્રાણીઓની સંખ્યા વધે છે. તૃણાહારીઓની સંખ્યા વધતા માંસાહારીઓ માટે પૂરતો ખોરાક મળી રહે છે. જેથી માંસાહારી પ્રાણીઓની સંખ્યા વધે છે. આથી જંગલમાં વિવિધ વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ જંગલની વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે જરૂરી છે.

10. નીચે આપેલ આકૃતિમાં ચિત્રકાર, નામનિર્દેશ અને તીર આપવાનું ભૂલી ગયેલ છે. નીચે આપેલ શબ્દો દ્વારા નામનિર્દેશન કરો અને પ્રક્રિયાની દિશા જણાવો. (વાદળો, વરસાદ, વાતાવરણ, કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ, ઑક્સિજન, વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ, જમીન, મૂળ, જળસપાટી)



11. **નીચેનામાંથી કઈ જંગલની પેદાશ નથી?**

(A) ગુંદર (B) પ્લાયવુડ (C) મીણ **(D) કેરોસીન**

12. **નીચે આપેલાંમાંથી કયું વિધાન સાચું નથી ?**

(A) જંગલો જમીનના ધોવાણની પ્રક્રિયાને અટકાવે છે.

(B) વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ જંગલમાં એકબીજા પર આધારિત નથી.

(C) જંગલો વાતાવરણ અને જળચક્ર પર અસર કરે છે.

(D) જમીન જંગલોની વૃદ્ધિ અને પુનઃ સર્જન માટે મદદ કરે છે.

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. **નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.**

(1) **સૂક્ષ્મ જીવો મૃત વનસ્પતિ પર પ્રક્રિયા કરે છે તે.......**

(A) રેતી **(B) ફૂગ (મશરૂમ)** (C) ડળણ (D) લાકડું

(2) **નીચેનામાંથી શું 'લીલાં ફેફસાં' તરીકે ઓળખાય છે ?**

(A) વનસ્પતિનું પ્રકાંડ

(B) જંગલો

(C) કિચન ગાર્ડન

(D) ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ

(3) **નીચેનામાંથી કયું જંગલનાં લાકડાંની પેદાશ નથી ?**

(A) કાગળ **(B) થર્મોકોલ** (C) દીવાસળી (D) પ્લાયવુડ

(4) **જંગલો નીચેનામાંથી શેના માટે જવાબદાર નથી ?**

(A) ઔષધીય છોડ માટે

(B) પૂર આવવા માટે

(C) વર્ષાજળનું શોષણ કરી જળસપાટી વધારે

(D) જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.

(5) **નીચેનામાંથી કઈ જંગલની પેદાશ નથી ?**

(A) મધ (B) લાખ (C) ગુંદર **(D) આદુ**

(6) **આહારશૃંખલાની શરૂઆતમાં નીચેનામાંથી કોણ પ્રથમ હોય છે ?**

(A) કીટકો (B) દેડકો (C) સાપ **(D) ઘાસ**

(7) **નીચેનામાંથી કયું વનસ્પતિનું નામ નથી ?**

(A) સેમલ (B) સીસમ **(C) સ્તરકાષ્ઠ** (D) કાચનાર

2. **કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.**

(1) જંગલમાં મુગટથી રચાતી જુદી જુદી આડી હરોળ જોવા મળે છે જેને **વાનસ્પતિક સમૂહો** કહે છે.

(**વાનસ્પતિક સમૂહો,** વનસ્પતિક સમૂહો)

(2) ખાડામાં સડતા પદાર્થો **ગરમ** હોય છે.

(**ગરમ,** ઠંડા)

3. **યોગ્ય જોડકાં જોડો.**

અ	બ
(1) મૃત પ્રાણી અને વનસ્પતિની પેશીઓ	(A) વિઘટકો
(2) વન્ય પ્રાણીઓનો વસવાટ	(B) છત્રછાયા
(3) સૂક્ષ્મ-જીવો	(C) સેન્દ્રિય પદાર્થ
(4) ઊંચાં વૃક્ષોની ડાળીઓ	(D) જંગલો

ઉત્તર (1-**C**), (2-**D**), (3-**A**), (4-**B**)

4. **નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.**

(1) જંગલમાં જમીન, પાણી, હવા અને સજીવો વચ્ચે આંતરક્રિયાઓ જોવા મળે છે. – ☑

(2) જમીન જંગલોની વૃદ્ધિ અને પુનઃ સર્જનમાં મદદરૂપ થતી નથી. - ☒

(3) જંગલો વાતાવરણ, જળચક્ર અને હવાની ગુણવત્તાને અસર કરે છે. - ☑

(4) જંગલોમાં સૌથી ઉપરનું સ્તર વૃક્ષો દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. - ☑

(5) જંગલો જમીનનું ધોવાણ થતું અટકાવે છે. - ☑

5. નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1) નીચે આપેલ આહારશૃંખલાને ક્રમમાં ગોઠવો: 'દેડકો→સમડી→કીટકો→ઘાસ→સાપ'

ઉત્તર: ઘાસ→કીટકો→દેડકો→સાપ→સમડી

(2) જંગલના ઊંડાણવાળા વિસ્તારમાં કયા પ્રાણીઓ રહે છે ?

ઉત્તર: રીંછ, જંગલી બળદ, શિયાળ, સાપ, હાથી વગેરે જંગલના ઊંડાણવાળા વિસ્તારમાં રહે છે.

(3) વિશાળ અને લાંબા વૃક્ષો જંગલનું કયું સ્તર બનાવે છે ?

ઉત્તર: વિશાળ અને લાંબાં વૃક્ષો જંગલનું સૌથી ઉપરનું સ્તર બનાવે છે.

(4) જંગલમાં ફૂગ અને સૂક્ષ્મ જીવો શું ખાય છે ?

ઉત્તર: જંગલમાં ફૂગ અને સૂક્ષ્મ જીવો મૃત વનસ્પતિ અને પેશીઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે.

(5) જમીનના ક્યા સ્તરમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ જોવા મળે છે ?

ઉત્તર: જમીનના ઉપલા સ્તરમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ જોવા મળે છે.

6. નીચેની વ્યાખ્યા લખો.

(1) સેન્દ્રિય પદાર્થો : ફૂગ અને સૂક્ષ્મજીવો મૃત વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની પેશી પર નભે છે અને તેને ઘેરારંગના પદાર્થમાં ફેરવે છે. આ પદાર્થને સેન્દ્રિય પદાર્થ કહે છે.

(2) વિઘટકો : સૂક્ષ્મજીવો કે જે મૃત વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓને કાળા સેન્દ્રિય પદાર્થોમાં ફેરવે છે તેને વિઘટકો કહે છે.

7. નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.

(1) જંગલો એક 'અદ્વિતીય જીવિત અસ્તિત્વ' જીવનથી ભરપૂર છે, શા માટે ?

ઉત્તર: જંગલો વિવિધ વનસ્પતિ ધરાવે છે. આ વનસ્પતિઓનો ખોરાક અને રહેઠાણ તરીકે ઉપયોગ તૃણાહારી પ્રાણીઓ કરે છે. તૃણાહારી પ્રાણીઓની વધુ સંખ્યા એ માંસાહારીઓ માટે ખોરાકનો જથ્થો પૂરો પાડે છે તેમજ વિઘટકો પોષકતત્ત્વો પૂરાં પાડે છે. તેથી કહી શકાય કે જંગલો એક 'અદ્વિતીય જીવિત અસ્તિત્વ' જીવનથી ભરપૂર છે.

8. નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(1) જો જંગલો અદૃશ્ય થઈ જાય તો શું થાય ?

ઉત્તર: જંગલો વરસાદ લાવે છે, હવા ઠંડી રાખે છે, અવાજનું પ્રદૂષણ ઘટાડે છે. આ ઉપરાંત જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે. જો જંગલો અદૃશ્ય થઈ જાય તો વરસાદના પ્રમાણમાં અને હવા, પ્રદૂષણ વગેરે પર પણ વિપરિત અસર થાય છે. આ ઉપરાંત જમીનનું ધોવાણ વધે છે અને પૂર આવવાની શક્યતાઓ વધી શકે છે. આ ઉપરાંત જંગલો અદૃશ્ય થઈ જાય તો જંગલની પેદાશો તેમજ જંગલમાં વસતાં પ્રાણીઓ અને લોકો પર માઠી અસર થાય છે. તેઓનું અસ્તિત્વ જોખમાય છે.

(2) 'જંગલો એ લીલાં ફેફસાં છે અને કુદરતનું જળશુદ્ધીકરણતંત્ર છે.'- સમજાવો.

ઉત્તર: જંગલોમાં લીલાં વૃક્ષો વધારે હોય છે. લીલાં વૃક્ષો પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં વાતાવરણમાંનો કાર્બનડાયૉક્સાઈડ વાયુ લઈ પોતાનો ખોરાક બનાવે છે અને ઑક્સિજન વાયુ મુક્ત કરે છે. આ ઑક્સિજન વાયુનો પ્રાણીઓ શ્વાસમાં લે છે. આ ઉપરાંત જંગલોમાં બાષ્પોત્સર્જનની ક્રિયા મહત્તમ થાય છે. જેના લીધે વરસાદનું પ્રમાણ પણ વધે છે અને શુદ્ધ જળ મળે છે. માટે કહી શકાય કે જંગલો એ લીલાં ફેફસાં છે અને કુદરતનું જળશુદ્ધીકરણ તંત્ર છે.

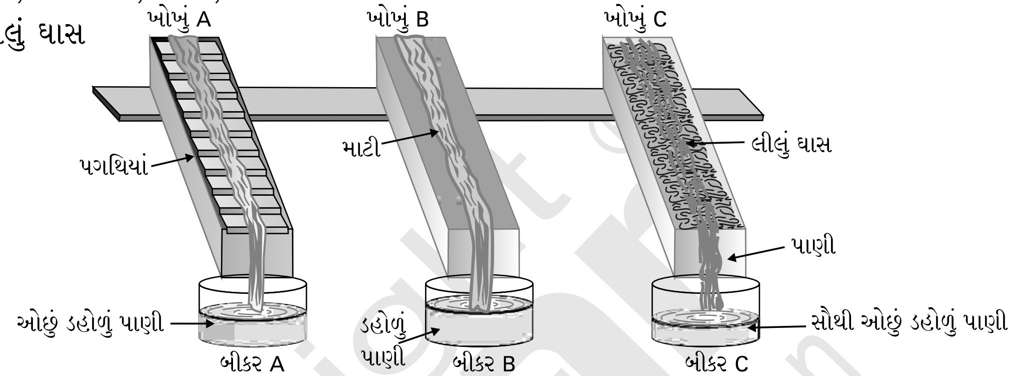
પ્રયોગ 14.

હેતુ : વનસ્પતિ જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે તે સાબિત કરવું.

સાધનો : ત્રણ ખોખાં, પગથિયાં, માટી, ત્રણ બીકર

પદાર્થો : પાણી, લીલું ઘાસ

આકૃતિ :



પદ્ધતિ :

- A, B, અને C ત્રણ ખોખાં લો. તેમાં માટી ભરો.
- ખોખા A માં આડાં પગથિયાં બનાવો. ખોખું B જેમનું તેમ રાખો અને ખોખા C માં માટી સાથેનું લીલું ઘાસ મૂકો.
- હવે ત્રણેય ખોખાંને એક તરફ ઢાળ રહે તેમ ગોઠવો.
- ત્રણેય ખોખામાંથી બહાર નીકળતા પાણીને અલગ અલગ બીકરમાં એકઠું કરો.
- આ ત્રણેય બીકરમાં એકઠાં થયેલા પાણીનું અવલોકન કરો.

અવલોકન:

- ખોખા A માંથી બહાર નીકળતું પાણી સહેજ ઓછું ડહોળું છે જ્યારે ખોખા B માંથી બહાર નીકળતું પાણી સૌથી વધારે ડહોળું અને વધારે પ્રમાણમાં છે, પરંતુ ખોખા C માંથી નીકળતું પાણી સૌથી ઓછું ડહોળું અને ઓછી માત્રામાં છે.

નિર્ણય :

- વનસ્પતિ (ઘાસ) જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.

: જ્ઞાનકસોટી :

1. નીચે આપેલી ખાલીજગ્યા પૂરો.

(1) જંગલ **હવા** અને **પાણી**નું શુદ્ધીકરણ કરે છે.

(2) છોડવાઓ જંગલનું **સૌથી નીચલું** સ્તર બનાવે છે.

(3) વૃક્ષોનાં **મૂળ** જમીનના કણોને જકડી રાખે છે.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(1) જંગલો પૂરને કેવી રીતે રોકે છે ?

ઉત્તર: જંગલોમાં મોટી સંખ્યામાં વૃક્ષો બાજુબાજુમાં હોય છે. તેમજ વૃક્ષના મૂળ જમીનને જકડી રાખે છે. જે જમીનનું ધોવાણ ઓછું કરે છે તેમજ પાણીના પ્રવાહનું નિયંત્રણ પણ કરે છે. આમ વરસાદ વહી જતો નથી અને પૂરની સ્થિતિ સર્જાતી નથી. આવી રીતે જંગલો પૂરને રોકે છે.

(2) જંગલો નાશ થવા પાછળના કારણો જણાવો.

ઉત્તર: વસ્તીવધારાના કારણે રહેઠાણો બનાવવા માટે જંગલોનો નાશ, જીવન જરૂરિયાતની વસ્તુઓમાં લાકડાની વસ્તુઓ, ફર્નિચર વગેરેની બનાવટો માટે જંગલના લાકડાનો ઉપયોગ, ઉદ્યોગો, કારખાનાંઓ સ્થાપવા જંગલની જમીનનો ઉપયોગ વગેરે જંગલોનો નાશ થવા પાછળનાં કારણો છે.

જંગલોનો નાશ થવા પાછળનાં શક્ય કારણોની નોંધ કરો.

- વસ્તી વધારાના કારણે રહેઠાણો બનાવવા માટે જંગલો નાશ થવા પાછળ શક્ય કારણો છે.
- જીવનજરૂરિયાતની વસ્તુઓમાં લાકડાની વસ્તુઓ, ફર્નિચર વગેરેની બનાવટ માટે જંગલના લાકડાનો ઉપયોગ વગેરે જંગલનો નાશ થવા પાછળના શક્ય કારણો છે.
- ઉદ્યોગો, કારખાનાંઓ વગેરે સ્થાપવા માટે જંગલની જમીનનો ઉપયોગ વગેરે જંગલોનો નાશ થવા પાછળનાં શક્ય કારણો છે.

- જંગલ ખાતાના અધિકારી સાથે જંગલની મુલાકાતનું આયોજન કરો.
- જંગલોના નાશ થવા પાછળનાં કારણો દર્શાવતો ચાર્ટ તૈયાર કરો, તેનું નિદર્શન ગોઠવો.

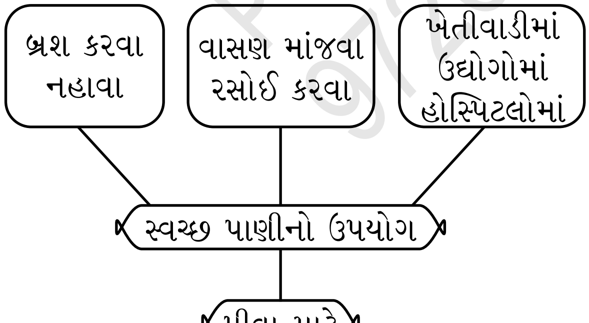
18. દૂષિત પાણીની વાર્તા [Waste Water Story]

: આ એકમમાં શીખવાના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

- પાણી આપણી જીવાદોરી. (Water Our Lifeline)
- સિવેઝ એ શું છે ? (What is Sewage ?)
- પાણી તાજગીસભર બનાવે છે - એક મહત્ત્વપૂર્ણ પ્રવાસ. (Water Freshness up - an Eventful Journey)
- વેસ્ટ વૉટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ. (Wastewater Treatment Plant-**WWTP**)
- એક જાગૃત નાગરિક બનો. (Become am Active Cityzen)
- સારી ગૃહ-વ્યવસ્થા માટેનો મહાવરો. (Better House Keeping Practices)
- સ્વચ્છતા અને રોગો. (Sanitation and Disease)
- સિવેઝ નિકાલ માટેની વૈકલ્પિક વ્યવસ્થા. (Alternative Arrangement for Sewage Disposals)
- જાહેર જગ્યાઓ પર સ્વચ્છતા. (Sanitation at Public Places)

પ્રવૃત્તિઓની સમજ અને તારણ

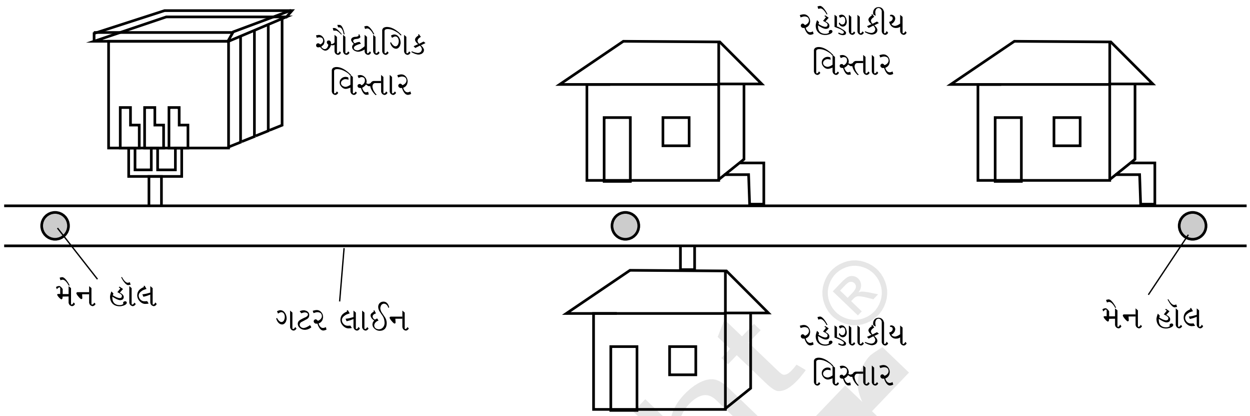
પ્રવૃત્તિ-1 : નીચે આપેલ પાણીના ઉપયોગો વાંચો અને સમજો.



પ્રવૃત્તિ-2 :

(1) શું કરીશું ?

- તમારા ઘર/શાળા કે બિલ્ડિંગનો સિવેઝ માર્ગ તપાસો અને સિવેઝ માર્ગનું એક રેખાચિત્ર બનાવો.



પ્રવૃત્તિ-3 :

આ પ્રવૃત્તિ કરવા માટે સમૂહમાં વહેંચાઈ જાઓ. દરેક તબક્કે તમારા અવલોકનો નોંધો.

- એક મોટી કાચની બરણી ૩/૪ પાણીથી ભરો. તેની અંદર કેટલાક કાર્બનિક પદાર્થો જેવાં કે ઘાસના ટુકડા કે નારંગીના છોતરાં થોડા પ્રમાણમાં ડિટરજન્ટ અને શાહીના થોડા ટીપાં અથવા અન્ય રંગ ઉમેરો.
- બરણીને બંધ કરો અને વ્યવસ્થિત હલાવો. સૂર્યપ્રકાશમાં તેને બે દિવસ રહેવા દો.
- બે દિવસ પછી, મિશ્રણ હલાવો અને થોડું પાણી કસનળીમાં લો. કસનળીને લેબલ કરો : **પ્રક્રિયા અગાઉનો નમૂનો 1** તેમાં કેવી ગંધ આવે છે ?
- કૃત્રિમ ટાંકામાંથી વાયુમિશ્રણ યંત્ર (Aerator) લઈ બરણીમાં થોડાક કલાક હવા ઉમેરો. વાયુમિશ્રણ યંત્રને રાત્રિ દરમિયાન જોડેલ જ રાખો. જો તમારી પાસે વાયુમિશ્રણ યંત્ર ન હોય તો, યાંત્રિક મિક્ચર વાપરો. તમારે કદાચ તેને ઘણો સમય હલાવવું પડશે.
- બીજા દિવસે જ્યારે વાયુમિશ્રણ પૂર્ણ થાય, બીજી કસનળીમાં થોડું પાણી લો. તેને લેબલ કરો, **વાયુમિશ્રણ પ્રક્રિયા નમૂનો-2.**
- ફિલ્ટર પેપરને શંકુ આકારે વાળો. તેને નળના પાણી વડે ભીનું કરો ત્યારબાદ આ આ શંકુને ફનેલમાં નાંખો. ફનેલને કોઈપણ આધાર પર રાખો. (જેમ તમે ધોરણ VIમાં શીખ્યાં છો તે મુજબ)
- ફનેલમાં રેતી, કાંકરી અને અંતમાં મધ્યમ કદના પથ્થરો ભરો. (આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ) (હકીકતમાં ગાળણ એકમમાં ફિલ્ટર પેપર વપરાતું નથી, પરંતુ રેતીનું ફિલ્ટર કેટલાક મીટર ઊંડું હોય છે.)
- બાકી વધેલું વાયુયુક્ત પાણી બીકરમાં ફિલ્ટર દ્વારા રેડો. પ્રવાહીને ફિલ્ટર ઉપરથી ઉભરાઈ જવા ન દો. જો ગળાઈ ગયેલું પાણી સ્વચ્છ ન હોય, તો જ્યાં સુધી સ્વચ્છ પાણી ન મળે ત્યાં સુધી ગાળણ પ્રક્રિયા કરો.
- હવે ગળાઈ ગયેલું પાણી ત્રીજી કસનળીમાં રેડો અને કસનળીને **ગાળણ પામેલ નમૂનો-3.** એમ લેબલ કરો.
- ગાળણ પામેલ પ્રવાહીને ચોથી કસનળીમાં લો. તેમાં ક્લૉરિનની ગોળીઓ નાંખો. જ્યાં સુધી પાણી ચોખ્ખું ન થાય ત્યાં સુધી પ્રવાહીને વ્યવસ્થિત રીતે હલાવો. કસનળીને **ક્લૉરિન પ્રક્રિયા પામેલ નમૂનો-4.** એમ લેબલ કરો.
- બધી જ કસનળીઓનું કાળજીપૂર્વક અવલોકન કરો. **તેને ચાખતાં નહીં હોં !** માત્ર સૂંઘો.

ગાળણ પ્રક્રિયા

આ એકમની સમજ આપતી મુખ્ય અને સ્વાધ્યાયની પ્રશ્નોત્તરી

1. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) પાણીના શુદ્ધીકરણની પ્રક્રિયાએ **પ્રદૂષકો** દૂર કરવાની પ્રક્રિયા છે. (**પ્રદૂષકો**, સિવેઝ)

(2) ઘર દ્વારા મુક્ત થતું ગંદું પાણી એ **સિવેઝ** કહેવાય છે.. (**સિવેઝ**, સિવર)

(3) સૂકાયેલ **કાદવ** એ ખાતર તરીકે ઉપયોગી છે. (**કાદવ**, પ્રદૂષક)

(4) ગટરોની પાઈપલાઈન **ખાદ્યતેલ** અને **ચરબી** દ્વારા બંધ થઈ શકે છે. (**ખાદ્યતેલ**, રગકો, **ચરબી**)

2. સિવેઝ શું છે ? સારવાર ન પામેલ સિવેઝને નદી કે દરિયામાં છોડવી શા માટે હાનિકારક છે ?

ઉત્તર: સિવેઝ એ ઘરો, ઉદ્યોગો, હોસ્પિટલો અને બીજી અનેક જગ્યાએથી મુક્ત થતો પ્રવાહી કચરો છે. સારવાર ન પામેલ સિવેઝ સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક છે. તે પ્રદૂષકો જેવા કે જળપ્રદૂષણ અને ભૂમિ પ્રદૂષણ કરી શકે છે. તે જમીન પરનાં જળાશયો તેમજ ભૂગર્ભજળ વગેરેને પ્રદૂષિત કરે છે. જે આપણા માટે હાનિકારક નીવડે છે. તેથી સારવાર ન પામેલ સિવેઝને નદી કે દરિયામાં છોડવી હાનિકારક છે.

3. તેલ અને ચરબીયુક્ત પદાર્થો ગટરમાં શા માટે ન છોડવા જોઈએ ? સમજાવો.

ઉત્તર: જો તેલ અને ચરબીયુક્ત પદાર્થોને ગટરમાં છોડવામાં આવે તો તે ચીકાશવાળા હોવાથી પાઈપમાં જામી જાય છે. આથી ગટરમાં પાણીના વહેણમાં રુકાવટ પેદા કરે છે. આને પરિણામે ગટરો જામ થઈ જાય છે. પરિણામે ગટરોમાંથી ગંદું પાણી ઉભરાય છે. આથી તેલ અને ચરબીયુક્ત પદાર્થો ગટરમાં છોડવા ન જોઈએ.

4. ગંદા પાણીની સારવાર દરમિયાન શુદ્ધીકરણ માટેના જુદા જુદા તબક્કાઓ સમજાવો.

ઉત્તર: ગંદા પાણીની સારવાર દરમિયાન શુદ્ધીકરણ માટેના તબક્કાઓ આ મુજબ છે. ● ગટરનાં ગંદા પાણીને બારસ્ક્રીનમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. જેથી મોટો અદ્રાવ્ય ઘન કચરો દૂર કરી શકાય. ● ત્યારબાદ ગંદા પાણીને અવસાદન ટાંકામાં લઈ જવામાં આવે છે. ભરેલી કાંકરી, પથ્થર વગેરે નીચે તે અવસાદિત થાય છે. ● હવે પછી પાણીને મોટા ટાંકામાં લાવવામાં આવે છે. જેમાં નકામા ઘન પદાર્થોને સ્ક્રેપર દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે. તેને કાદવ કહે છે. પાણી પર તરતા તેલ અને ચરબીને સ્કીમર દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે. ● હવે શુદ્ધીકરણ પામેલ પાણીમાં એરોર દ્વારા હવા ઉમેરવામાં આવે છે. જારક બૅક્ટેરિયા દ્વારા અનિચ્છનીય પદાર્થોનું વિઘટન કરવામાં આવે છે અને પાણીને મશીન દ્વારા કાર્બનિક દ્રવ્યોથી દૂર કરવામાં આવે છે. આ રીતે ગટરના ગંદા પાણીના વૅસ્ટ-વૉટર ટ્રીટમેન્ટના તબક્કાઓ છે.

5. કાદવ એ શું છે ? તેને કેવી રીતે શુદ્ધ કરી શકાય છે ? તે સમજાવો.

ઉત્તર: વૅસ્ટ-વૉટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ દ્વારા ગટરના પાણીની શુદ્ધીકરણ પ્રક્રિયામાં ગંદા પાણીને બારસ્ક્રીનમાંથી પસાર કરી તેને અવસાદન ટાંકામાં લાવી રેતી અને કાંકરી દૂર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ પાણીને મોટા ટાંકામાં ઉમેરવામાં આવે છે. આ ટાંકાનો મધ્ય ભાગ ઢળતો હોય છે જેથી મળ જેવા નકામા ઘન પદાર્થો અહીં એકઠા થાય છે. જેને કાદવ કહે છે. તેને સ્ક્રેપર દ્વારા દૂર કરાય છે. હવે કાદવને અલગ ટાંકામાં લઈ જવામાં આવે છે. ત્યાં અજારક બૅક્ટેરિયા દ્વારા તેનું વિઘટન કરી તેમાંથી બાયૉગેસ મેળવવામાં આવે છે. બાકી રહેલો ભાગ સૂકવી ખાતર તરીકે વપરાય છે. આ રીતે કાદવને શુદ્ધ કરી શકાય છે.

6. 'સારવાર ન પામેલ માનવ-મળ એ સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક છે', કારણ કે... સારવાર ન પામેલ માનવમળ જળપ્રદૂષણ તથા ભૂમિપ્રદૂષણ કહે છે. તે જળાશયો, તળાવો, નદીઓ અને ભૂગર્ભીય જળ વગેરેને પ્રદૂષિત કરી શકે છે. આવું પ્રદૂષિત પાણી પીવાથી કોલેરા, ટાઈફોઈડ, કમળો, ઝાડા-ઊલટી જેવા રોગો થાય છે. આમ સારવાર ન પામેલ માનવમળ એ સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક છે.

7. પાણીને બિનચેપી બનાવવા માટે કયા બે રસાયણો વપરાય છે ?

ઉત્તર: પાણીને બિનચેપી બનાવવા માટે ક્લૉરિનવાયુ અને ઓઝોન વાયુ વપરાય છે.

8. વૅસ્ટ-વૉટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટમાં વપરાતા બાર સ્કીનનાં કાર્યો સમજાવો.

ઉત્તર: વૅસ્ટ-વૉટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટમાં ગટરના ગંદા પાણીને બાર સ્કીનમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. તેના ઊભા સળિયા લાકડીઓ, પ્લાસ્ટિકના પેકેટ, ચીંથરા, હાથરૂમાલ જેવી વસ્તુઓને પસાર થતી અટકાવે છે. આમ બારસ્કીન વડે મોટો ઘન કચરો દૂર કરી શકાય છે.

9. સ્વચ્છતા અને રોગો વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો.

ઉત્તર: સારી સ્વચ્છતા રાખવાથી રોગો ફેલાવાની શક્યતા ઘણી ઓછી રહે છે. ગંદા પાણીમાં મચ્છર, માખીઓ અને કીટકોનો ઉપદ્રવ વધે અને ગંદકી ફેલાય છે. ગટરનું ગંદું પાણી પીવાના પાણીમાં ભળવાથી કોલેરા, ટાઈફોઈડ, કમળો, ઝાડા-ઊલટી જેવા પાણી જન્ય રોગો થાય છે. સ્વચ્છતા ન જળવાય તો રોગો થવાની શક્યતા વધે છે. આમ, સ્વચ્છતા રાખવી અનિવાર્ય છે. જેથી સ્વાસ્થ્યપ્રદ જીવન જીવી શકાય. આમ, સ્વચ્છતા અને રોગો વચ્ચે સંબંધ છે.

10. સ્વચ્છતાના સંદર્ભમાં જાગૃત નાગરિક તરીકે તમારો ફાળો જણાવો.

ઉત્તર: ગટર ઊભરાય તો જાગૃત નાગરિક તરીકે ગ્રામપંચાયત કે મ્યુનિસિપાલિટીને જાણ કરવી જોઈએ. ગટરોના ઢાંકણાં ન હોય કે કોઈના ઘરનું ગંદુ પાણી ગંદકી કરે છે તો તેને સમજાવી તેમ થતું રોકી શકાય. પીવાનું પાણી ડહોળું આવે તો પણ નગરપાલિકાને જાણ કરવી જોઈએ. જો કોઈ ગંદકી ફેલાવે તો તેને રોકીશું, સારી સ્વચ્છતાસભર પદ્ધતિઓ અપનાવવી એ આપણી જીવનશૈલી હોવી જોઈએ. લોકોના સહિયારા પ્રયાસોથી ઘણું બધું થઈ શકે છે. આ રીતે જાગૃત નાગરિક તરીકે ભૂમિકા ભજવી શકાય.

12. ઑઝોન વિશેના નીચેનાં વિધાનોનો અભ્યાસ કરો. તેમાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

(i) તે સજીવોના શ્વાસોચ્છ્‌વાસની ક્રિયા માટે જરૂરી છે.

(ii) તે પાણીને બિનચેપી બનાવવા જરૂરી છે.

(iii) તે પારજાંબલી કિરણોનું શોષણ કરે છે.

(iv) તેનું હવામાં પ્રમાણ હવામાં 3 ટકા જેટલું છે.

(A) (i), (ii) અને (iii) **(B) (ii) અને (iii)**

(C) (i) અને (iv) (D) આપેલ તમામ

11, અહીં પહેલીઓ આપેલ છે. આપેલ ચાવીઓના જવાબોના અંગ્રેજી શબ્દોની મદદથી પહેલી પૂર્ણ કરો. (Sewer, Sewage, Bacteria, Sanitation, Waste Water, Excreta, Sludge, Ozone)

પહેલી - (1) :

1. વપરાયેલ પાણી..........................(10)
2. સિવેઝ લઈ જતી પાઈપ................(5)
3. પ્રવાહી કચરો...............................(6)

1 W	a	2 S	t	e	w	a	t	e	r
		e							
3 S	e	w	a	g	e				
		e							
		r							

પહેલી - (2) :

1. સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટમાં ઘન કચરો........................(6)
2. સૂક્ષ્મ જીવો જે કોલેરા માટે જવાબદાર છે.......(8)
3. સ્વચ્છતાને લગતો શબ્દ............................ (10)

પહેલી - (3) :

1. પાણીને બિનચેપી બનાવતું રાસાયણ...........(5)
2. માનવશરીરમાંથી બહાર ફેંકાતો કચરો....... (7)

						[2]B								
					[3]S	a	n	i	t	a	t	i	o	n
						c								
						t								
	[1]S	l	u	d	g	e								
				[1]O		r								
				z		i								
				o		a								
				n										
[2]E	x	c	r	e	t	a								

મૂલ્યાંકનલક્ષી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓ

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ લખો.

(1) સિવેઝ એ શું છે ?
(A) પ્રવાહી કચરો
(B) ઘનકચરો
(C) વાયુરૂપી કચરો
(D) ઘન અને વાયુનું મિશ્રણ ધરાવતો કચરો

(2) વેસ્ટ વૉટર ટ્રીટમેન્ટથી શું મેળવી શકાય છે ?
(A) બાયોગૅસ (B) કાદવ
(C) બાયોગેસ અને કાદવ બંને
(D) વાયુ મિશ્રણ

(3) નીચેનામાંથી કયો રોગ પાણીથી ફેલાતો નથી?
(A) કોલૅરા (B) ટાઈફોઈડ
(C) અસ્થમા (D) પોલિયો

(4) નીચેનામાંથી શેનો ઉપયોગ પાણીના શુદ્ધીકરણમાં કરવામાં આવે છે ?
(A) ક્લૉરિન (B) સીલીકા
(C) ધોવાનો સોડા (D) કોલસો

(5) ફિલ્ટ્રેશન પ્લાન્ટમાં પાણીને શેના સ્તર દ્વારા શુદ્ધ કરવામાં આવે છે ?
(A) રેતી અને માટી
(B) માટી અને કાંકરા
(C) રેતી અને કાંકરા
(D) રેતી, નાના કાંકરા અને મધ્યમ કાંકરા

(6) નીચેનામાંથી ક્યો ગંદા પાણીનો સ્રોત નથી ?
(A) ગટર **(B) ધરો**
(C) ઉદ્યોગો (D) હૉસ્પિટલ

2. કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી-જગ્યા પૂરો.

(1) પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે **ઓઝોન** રસાયણનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.
(**ઓઝોન**, ઑક્સિજન)

(2) **યુરિયા (મૂત્ર)** એ સિવેઝની કાર્બનિક અશુદ્ધિ છે. (ધાતુઓ, **યુરિયા (મૂત્ર)**)

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

અ	બ	ઉત્તર
(1) અકાર્બનિક અશુદ્ધીઓ	(A) ફોસ્ફરસ અને નાઈટ્રોજન	(1-**B**)
(2) કાર્બનિક અશુદ્ધિઓ	(B) નાઈટ્રેટ્સ અને ફોસ્ફેટ્સ	(2-**D**)
(3) પોષકતત્ત્વો	(C) કૉલેરા અને ટાઈફોઈડ	(3-**A**)
(4) બૅક્ટેરિયા	(D) જંતુનાશકો અને વનસ્પતિનાશકો	(4-**C**)

4. **નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો.**

(1) સિવેઝ એ ઘન કચરો છે જે પાણી અને જમીનનું પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. - ☒

(2) વપરાયેલું પાણી એ ગંદું નકામું પાણી છે. - ☒

(3) નકામું પાણી ફરીથી વપરાઈ શકે છે. - ☑

(4) સિવેઝમાં ધાતુ એ કાર્બનિક કચરો છે. - ☒

(5) સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટપ્લાન્ટની નજીકમાં નીલગીરીનાં વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ. - ☑

5. **નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.**

(1) અશુદ્ધ પાણી કોને કહેવાય ?

ઉત્તર: સાબુના ફીણ, તૈલીકણોવાળું, કથ્થાઈથી કાળા રંગનું પાણી, ખાળકૂવા, બાથરૂમ વગેરેનું પાણી ગંદું છે. જેને અશુદ્ધ પાણી કહે છે.

(2) યુનાઈટેડ નેશન્સ દ્વારા કયા સમયગાળાને 'જીવન માટે પાણી'ના આંતરરાષ્ટ્રીય દસકા તરીકે નક્કી કરવામાં આવ્યો ?

ઉત્તર: યુનાઈટેડ નેશન્સ દ્વારા '2005-2015'ના સમયગાળાને 'જીવન માટે પાણી'ના આંતરરાષ્ટ્રીય દસકા તરીકે નક્કી કરવામાં આવ્યો.

(3) WWTP નું પૂરું નામ શું છે ?

ઉત્તર: WWTP નું પૂરું નામ WASTE WATER TREATMENT PLANT છે.

(4) WWTP માં કાદવ કોને કહેવામાં આવે છે ?

ઉત્તર: WWTP માં ત્રીજા તબક્કામાં પાણીને મોટા મધ્યમ ભાગ તરફ ઢળેલા ટાંકામાંથી પસાર કરતાં મળ જેવા નકામા પદાર્થો તળિયે બેસી જાય છે. જેને સ્કેપર દ્વારા દૂર કરાય છે. જેને કાદવ કહેવામાં આવે છે.

(5) ક્રિયાશીલ કાદવમાં કેટલા ટકા પાણી હોય છે?

ઉત્તર: ક્રિયાશીલ કાદવમાં 97% પાણી હોય છે

6. **નીચેની વ્યાખ્યા લખો.**

(1) પ્રદૂષકો : સિવેઝના પાણીમાં દ્રાવ્ય નિલંબિત દ્રવ્યો હોય છે જે પાણીને દૂષિત કહે છે. આ દ્રવ્યોને પ્રદૂષકો કહે છે.

(2) ગટર : ઘરોમાં અથવા બહુમાળી મકાનોમાં ગંદા પાણીના નિકાલ માટે પાઈપોના નાના-મોટાં નાળાં (Network) હોય છે. જેને ગટર કહે છે.

(3) ક્રિયાશીલ કાદવ : WWTP માં શુદ્ધીકરણ પામેલ પાણીમાં હવા ઉમેરતાં તેમા જારક બેક્ટેરિયા વૃદ્ધિ પામે છે. જે અનિચ્છનીય પદાર્થોનું વિઘટન કરે છે. થોડા સમય બાદ આ નિલંબિત બેક્ટેરિયા તળિયે એકઠાં થાય છે. જેને ક્રિયાશીલ કાદવ કહે છે.

7. **નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો.**

(1) સિવેઝ એટલે શું ?

ઉત્તર: સિવેઝ એ ઘરો, ઉદ્યોગો, હોસ્પિટલો, કાર્યાલયો અને બીજી અનેક જગ્યાઓમાંથી મુક્ત થતા પાણીમાં રહેલો પ્રવાહી કચરો છે. તેમાંના મોટા ભાગનું પાણી દ્રાવ્ય અને નિલંબિત દ્રવ્યો ધરાવે છે.

(2) સિવેઝ એ શેનું મિશ્રણ છે ?

ઉત્તર: સિવેઝ એ નિલંબિત દ્રવ્યો, કાર્બનિક અને અકાર્બનિક ઘટકો, પોષકતત્ત્વો, મૃતોપજીવીઓ અને રોગકારક સૂક્ષ્મ જીવો તથા બીજા સૂક્ષ્મ જીવોનું જટીલ મિશ્રણ છે.

(3) વર્મી પ્રોસેસિંગ શૌચાલય એટલે શું ?

ઉત્તર: વર્મી પ્રોસેસિંગ શૌચાલયમાં માનવમળની અળસિયા દ્વારા પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. જેમાં મનુષ્યમળ ઉપર ઓછા પાણીના ઉપયોગ દ્વારા સલામત રીતે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. આ શૌચાલયમાં માનવમળ સંપૂર્ણ રીતે વર્મીકિકમાં રૂપાંતરિત થાય છે. જે જમીનની ફળદ્રુપતાનો સારો સ્રોત છે.

8. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો.

(1) સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની નજીકમાં નીલગીરીનાં વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ, કારણ કે... સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની નજીકમાં નીલગીરીનાં વૃક્ષો વાવવાથી આ નીલગીરીનાં વૃક્ષો વધારાનું નકામું પાણી શોષી લે છે અને શુદ્ધ રીતે બાષ્પ (બાષ્પોત્સર્જન) સ્વરૂપે વાતાવરણમાં મુક્ત કરે છે. માટે સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની નજીકમાં નીલગીરીનાં વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ

પ્રદૂષકોના સર્વે માટે આપેલ નીચેના કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

ક્રમ	સિવેઝના પ્રકાર	મૂળભૂત સ્રોત	પ્રદૂષણ પ્રેરનારાં તત્ત્વો
1	ગંદું પાણી	રસોડું	તૈલી કચરો, ડિટરજન્ટ એઠવાડ
2	ગંધાતો કચરો	સંડાસ	મળમૂત્ર, જંતુનાશકો, ડિટરજન્ટ સાબુનાં ફીણ
3	વેપાર - ઉદ્યોગ કચરો	ઔદ્યોગિક, વ્યાપારી સંસ્થાનો	રસાયણો, ધાતુ, પ્લાસ્ટિક, રંગો વગેરે

- તમારી શાળાની નજીકમાં આવેલ સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની મુલાકાત લો.
- WWTPના વિવિધ તબક્કાઓનાં ચિત્રો એકઠા કરી તેનો ચાર્ટ તૈયાર કરો.
- તમારા પોતાની શબ્દ ચાવીઓનો ઉપયોગ કરી ક્રોસવર્ડ કોયડો રચો.

❖ મૂલ્યાંકનલક્ષી નમૂનારૂપ આદર્શ પ્રશ્નપત્ર-2

સમય : 3 કલાક **અભ્યાસક્રમ : એકમ 10 થી 18 અને પ્રયોગો** **કુલ ગુણ : 80**

PART - A - M.C.Q.

પ્ર. 1. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી તેનો ક્રમ ☐ માં લખો. **(05)**

(1) કોઈ સામાન્ય વયસ્ક વ્યક્તિનો આરામની અવસ્થામાં શ્વસનદર કેટલો હોય છે ?

(A) 9 થી 12 પ્રતિ મિનિટ (B) 15 થી 16 પ્રતિ મિનિટ

(C) 21 થી 24 પ્રતિ મિનિટ (D) 30 થી 33 પ્રતિ મિનિટ

(2) વનસ્પતિમાં .... દ્વારા પાણીનું બાષ્પીભવન એ ‘ચૂષક-પુલ’ રચે છે.

(A) પર્ણ (B) પ્રકાંડ (C) મૂળ (D) મૂળરોમ

(3) ‘નરજન્યુઓ’ અને ‘માદાજન્યુઓ’નું સંયુગ્મન .... કહેવાય છે.

(A) ફલન (B) પરાગનયન (C) પ્રજનન (D) બીજ નિર્માણ

(4) ઝડપનો મૂળભૂત એકમ .... છે.

(A) Km/min (B) m/min (C) Km/h (D) m/s

(5) નીચેનામાંથી વિદ્યુતકોષ દર્શાવતી સંજ્ઞા કઈ છે ?

(A)

(B)

(C) (D)

(B) કૌંસમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલીજગ્યા પૂરો. **(05)**

(1) મનુષ્યમાં .... એ મુખ્ય ઉત્સર્ગ દ્રવ્ય છે. **(ગ્લુકોઝ, યુરિયા)**

(2) .... અરીસા વડે રચાતું પ્રતિબિંબ હંમેશાં વસ્તુના પરિમાણ જેટલું જ હોય છે. **(સમતલ, અંતર્ગોળ)**

(3) .... નો દિવસ 'વિશ્વજળ દિવસ' તરીકે ઉજવાય છે. **(22મી માર્ચ, 23મી જૂન)**

(4) છોડવાઓ જંગલનું .... સ્તર બનાવે છે. **(ઉપરનું, સૌથી નીચેનું)**

(5) પાણીના શુદ્ધીકરણની પ્રક્રિયા .... દૂર કરવાની પ્રક્રિયા છે. **(પ્રદૂષકો, સિવેઝ)**

(C) (1) નીચેનાનું 'માંસલફળ' અને 'શુષ્કફળ'માં વર્ગીકરણ કરો. **(02)**

(બદામ, કેરી, અખરોટ, સફરજન, મગફળી, નારંગી, નાળિયેર, વાલ)

(2) નીચેનાનું 'સુરેખ ગતિ', 'વર્તુળમય ગતિ' અને 'દોલન ગતિ'માં વર્ગીકરણ કરો. **(02)**

(દોડતી વખતે તમારા હાથની ગતિ, સીધા પુલ પરથી પસાર થતી રેલગાડીની ગતિ, પ્રકાશનાં કિરણોની ગતિ, વિદ્યુત ઘંટડીની હથોડીની ગતિ, ભમરડાની ગતિ, ચીંચવા પર રહેલ બાળકની ગતિ)

(D) યોગ્ય જોડકાં જોડો. **(05)**

(A)	(B)	ઉત્તર
(1) જલવાહક પેશી	(A) મૅગ્નિફાઈંગ ગ્લાસ તરીકે વપરાય છે	(1) → ☐
(2) બહિર્ગોળ લૅન્સ	(B) પાણીનું વહન	(2) → ☐
(3) ટપકતા નળ	(C) કૉલેરા અને ટાઈફોઈડ	(3) → ☐
(4) વિઘટકો	(D) પાણીનો વ્યય	(4) → ☐
(5) બૅક્ટેરિયા	(E) સૂક્ષ્મ જીવો	(5) → ☐

(E) નીચે આપેલાં વિધાનો સામે ☑ ખરાં કે ☒ ખોટાંની નિશાની કરો. **(05)**

(1) રક્તકણો સફેદ રંગના હોય છે. – ☐

(2) અંતર્ગોળ લૅન્સની સપાટી બહારની બાજુ ઉપસેલી હોય છે. – ☐

(3) વરસાદ એ પાણીનો મુખ્યસ્રોત છે. – ☐

(4) જંગલોમાં સૌથી ઉપરનું સ્તર વૃક્ષો દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. – ☐

(5) વપરાયેલું પાણી એ ગંદું-નકામું પાણી છે. – ☐

PART - B - V.S.Q.

પ્ર. 2 (A) નીચેના પ્રશ્નોના એક - બે વાક્યોમાં જવાબ લખો. **(07)**

(1) જારક શ્વસનમાં થતા ગ્લુકોઝના વિખંડનનું સમીકરણ લખો.

(2) એકલિંગી પુષ્પોનાં બે નામ લખો.

(3) બે સ્ટેશન વચ્ચેનું અંતર 240 કિમી છે. ટ્રેઈનને આ અંતર કાપવા માટે 4 ક્લાક લાગે છે. તો આ ટ્રેઈનની ઝડપ શોધો.

(4) વાહકતારના કયા ગુણધર્મને લીધે તેનો ઉપયોગ ફ્યૂઝમાં કરવામાં આવે છે ?

(5) અંતર્ગોળ અરીસાનો એક ઉપયોગ જણાવો.

(6) આપેલ આહાર શૃંખલાને ક્રમમાં ગોઠવો : **દેડકો → સમડી → કીટકો → ઘાસ → સાપ**

(7) પાણીને બિનચેપી બનાવવા માટે કયાં બે રસાયણો વપરાય છે ?

(B) નીચેની વ્યાખ્યા આપો. **(05)**

(1) નાડીદર (2) વાનસ્પતિક પ્રજનન (3) આવર્તકાળ

(4) અભિસારી લૅન્સ (5) અંતઃસ્ત્રવણ

PART - C - S.Q.

પ્ર. 3 (A) નીચે આપેલા તફાવતના બે - બે મુદ્દાઓ લખો. **(04)**

(1) રક્તકણો — શ્વેતકણો

(2) વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ — આભાસી પ્રતિબિંબ

(B) નીચેના પ્રશ્નોના બે - ત્રણ વાક્યોમાં જવાબ લખો. **(10)**

(1) વધારે રજકણો કે ધૂળ ભરેલો વાયુ શ્વાસમાં જાય તો છીંક આવે છે, શા માટે ?

(2) બીજનો ફેલાવો શા માટે જરૂરી છે ?

(3) વિદ્યુત બલ્બને બદલે ફ્લૉરોસન્ટ ટ્યૂબલાઈટનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ, શા માટે ?

(4) જંગલો પૂરને કેવી રીતે રોકે છે ?

(5) વૅસ્ટ વૉટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટમાં વપરાતા બારસ્ક્રીનનાં કાર્યો સમજાવો.

PART - D - L.Q.

પ્ર. 4 (A) નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ લખો. **(16)**

(1) નીચેના સજીવોમાં શ્વસન કઈ રીતે થાય છે તે જણાવો.
વંદો, અળસિયું, માછલી.

(2) કઈ કઈ કુદરતી ઘટનાને આધારે સમય નક્કી કરી શકાય ?

(3) ભૂગર્ભજળની પુનઃ પૂર્તિ કેવી રીતે થાય છે ?

(4) જંગલમાં રહેતાં પ્રાણીઓ તેને વૃદ્ધિ અને પુનઃ સર્જન માટે કેવી રીતે મદદ કરે છે ?

(B) વૈજ્ઞાનિક કારણ આપી સમજાવો. **(09)**

(1) કેટલાંક પુષ્પો રંગીન અને સુગંધીદાર હોય છે, કારણ કે...

(2) વાહનોના સાઈડગ્લાસ તરીકે બહિર્ગોળ અરીસો વપરાય છે, કારણ કે...

(3) સિવેઝ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની નજીકમાં નીલગીરીનાં વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ, કારણ કે...

(C) આકૃતિસહ પ્રયોગનું વર્ણન કરો. (ગમે તે એક) **(05)**

(1) વનસ્પતિમાં પાણીનું વહન જલવાહક પેશી દ્વારા થાય છે તે સાબિત કરવું.

(2) પ્રયોગશાળામાં વિદ્યુતચુંબક બનાવવું.

પાઠ્યપુસ્તકના પ્રવૃત્તિલક્ષી અભ્યાસક્રમ અનુસાર અને શાળાકીય
સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન કરવાનાર...

અલંકાર

વિજ્ઞાન પ્રયોગપોથી

ધોરણ 5 થી 8 માટે

નોંધપાત્ર વિશેષતાઓ :
- પાઠ્યપુસ્તકના તમામ મુખ્ય પ્રયોગોનો સેમેસ્ટર અનુસાર સમાવેશ.
- પ્રાયોગિક કાર્યની સમજૂતી.
- નામનિર્દર્શન સાથેની વાસ્તવિક આકૃતિઓ.
- વર્ષ દરમિયાન કરવાની થતી વિશેષ પ્રવૃત્તિઓની આકૃતિ સાથે સમજ.
- જ્ઞાન કસોટીના માધ્યમથી મૂલ્યાંકન અને પ્રાયોગિક તારણ.
- વિદ્યાર્થીઓને પ્રેરકબળ પૂરું પાડતી ગુણ/ગ્રેડીંગ પદ્ધતિ.

Very unique to learn...

Alankar™
Publication