

જિલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન - જૂનાગઢ.

GAS-3 વિજ્ઞાન-ગણિતન અધ્યયન નિષ્પત્તિ સરલીકરણ મોડ્યુલ.

ધોરણ - 9

જુલાઈ 2022

લેખક

- શ્રી બી.વી. દોંગા - શ્રી જી.ડી. વાછાણી કન્યા વિદ્યાલય, કેશોદ
- શ્રી ટી.એચ.પંડ્યા - શિવમ વિદ્યાલય , જૂના ગળોદર
- શ્રી એન.સી. જાની - મુરલીધર હાઈસ્કૂલ, જૂનાગઢ
- શ્રી એચ. યુ. શીંગાળા - શ્રી વિનય વિદ્યા મંદિર, તરશીંગડા
- શ્રી વી.ટી. ઝાલાવાડિયા - ડૉ. સુભાષ આર્ય કન્યા વિદ્યાલય, જૂનાગઢ
- શ્રી એસ.જી. સગારકા - શ્રી વીરશહીદ હરેન્દ્રગીરી ઉ.મા. શાળા , વડિયા
- શ્રી એમ.એફ. કોટડીયા - જ્ઞાનજ્યોત વિદ્યામંદિર, ખીરસરા ઘેડ
- શ્રી પી.એન. બોરડ - સરકારી માધ્યમિક શાળા, દુધાળા ગીર
- શ્રી કે.ડી.ખૂટ - એ.એમ.કે. વિદ્યામંદિર, ચિરોડા
- શ્રી યુ.જી.મકવાણા -માતૃશ્રી એમ.જી.ભુવા કન્યા વિદ્યામંદિર, જોશીપુરા
- શ્રી પી.આર.ગોહેલ - કે.જી.ચૌહાણ કન્યા વિદ્યાલય , જૂનાગઢ
- શ્રી એમ. આર. પરમાર - શ્રીમતી એન.બી. કાંબલીયા કન્યા વિ.,જૂનાગઢ

-: માર્ગદર્શક :-

શ્રી એ.સી.વ્યાસ

સિ.લેકચરર

જિલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન

જૂનાગઢ

-: પ્રેરક :-

શ્રીમતિ કે.એન.ભૂત

પ્રાચાર્ય

જિલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન

જૂનાગઢ

SCI0904

પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓને તેમના કારણો અને અસરો સાથે સાંકળે છે.

૧. રોગના લક્ષણો અને તેના માટે જવાબદાર કારકો

- રોગ થયો ક્યારે કહેવાય?

“શરીરના એક અથવા અનેક અંગો તેમજ તંત્રોમાં ક્રિયા અથવા સંરચનામાં ખરાબીની સ્થિતિ રોગ છે.”

- રોગના લક્ષણો એટલે શું?

“શરીરના અંગો તેમજ તંત્રોમાં ખરાબીની આ બદલાયેલી સ્થિતિને રોગનાં લક્ષણો કહે છે.” રોગના લક્ષણો નીચે મુજબ છે,

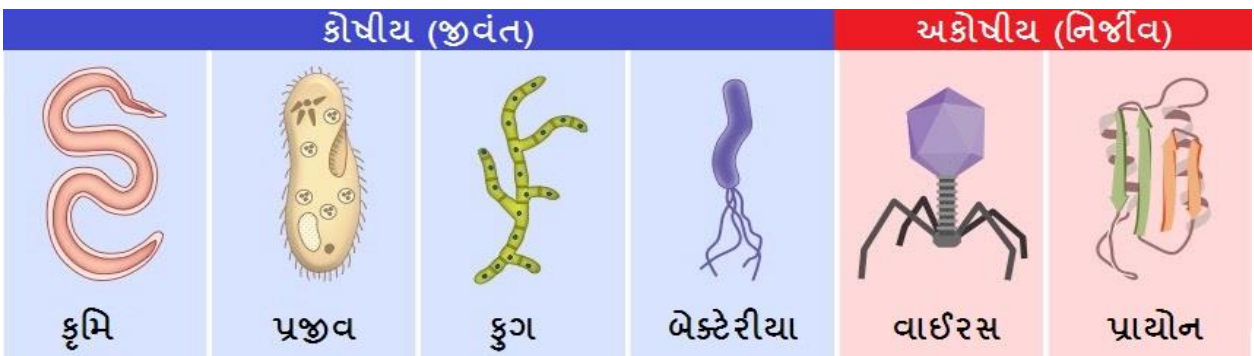
માથાનો દુખાવો, ઉધરસ, ઝાડા થઈ જવા કે કોઈ ઘામાંથી પરુ બહાર આવવું, વગેરે.....

વિદ્યાર્થીઓ ઉપર્યુક્ત વ્યાખ્યાઓને સમજી લે, ત્યારબાદ તેઓને રોગના કારકો વિશે સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવાનો થાય,

રોગ થવાના મુખ્ય કારણો સૂક્ષ્મજીવો છે, જે નીચે મુજબ છે:

- વાઈરસ
 - બેક્ટેરિયા
 - ફૂગ
 - પ્રજીવ
 - કૃમિ
- ઉપરના સૂક્ષ્મજીવો પૈકી તમામ યજમાનના શરીરમાં પ્રવેશ અલગ-અલગ રીતોથી કરે છે. તેઓ યજમાનના શરીરમાંથી ખોરાક પ્રાપ્ત કરે છે, પ્રજનન કરે છે, વૃદ્ધિ કરે છે, વગેરે ક્રિયાઓ દ્વારા પોતાનું જીવન ગુજારે છે. આમાના કેટલાક તો ચોક્કસ યજમાન વીના પોતાનું જીવનચક્ર પૂર્ણ કરી શકતા નથી, તેઓને અવિકલ્પી પરોપજીવી કહેવામાં આવે છે. આ તમામ ક્રિયાઓથી યજમાનના શરીરમાં ખલેલ પહોંચાડે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો સૂક્ષ્મજીવો પાયનતંત્રમાં ચેપ લગાડે તો પેટમાં દુખવું, ઝાડા થવા, ઉલટી થવી, કબજિયાત રહેવી, વગેરે જેવા લક્ષણો જોવા મળે છે.

- આકૃતિઓ:



• લિંક્સ:



<https://rb.gy/zorqo0><https://rb.gy/m6oya3>

૨. પેશીઓને તેના કાર્યો સાથે સાંકળે

• પેશી એટલે શું?

“સમાન રચના ધરાવતા તેમજ કોઈ એક કાર્ય, સાથે મળીને પૂર્ણ કરતા કોષોનો સમૂહ પેશી બનાવે છે.”

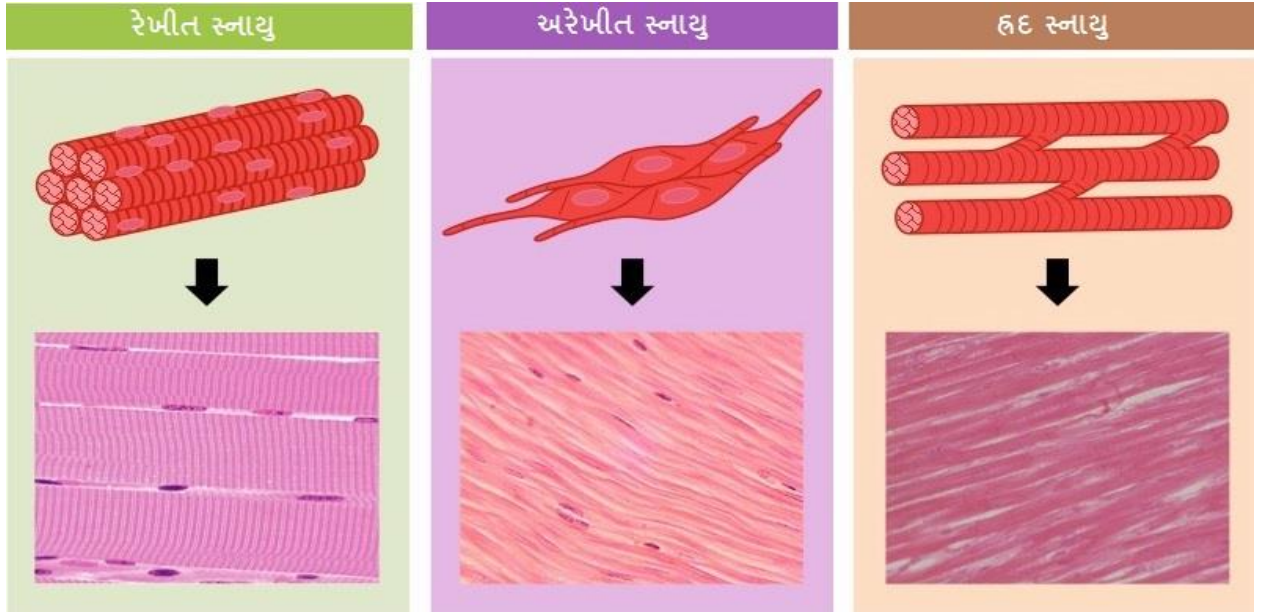
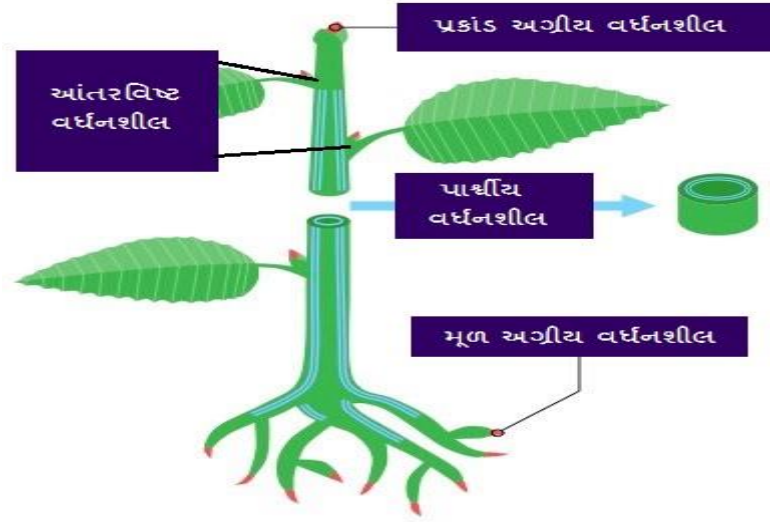


નીચેના કોષ્ટક પરથી મુખ્ય પેશીઓના કાર્યો અલગ-અલગ કરેલા છે,

પેશી	કાર્ય
વનસ્પતિ પેશીઓ	
વર્ધનશીલ પેશી (૧) અગ્રશ્ચ (૨) આંતર્વિષ્ઠ (૩) પાર્શ્વચી	વર્ધન=વધારો, કોષોના જથ્થામાં વધારો કરનાર - અગ્ર=આગળ, વનસ્પતિની લંબાઈમાં વધારો કરે - આંતર=વચ્ચે, આંતરગાંઠ પ્રદેશમાં વધારો કરે - પાર્શ્વ=ઘેરાવ, વનસ્પતિની જડાઈમાં વધારો કરે
મૃદુતક પેશી (જીવંત) (૧) હરિતકણોત્તક (૨) વાયુત્તક	મૃદુ=કોમળ, પાતળી કોષદીવાલ ધરાવતા કોષો, મુખ્ય કાર્ય ખોરાક સંગ્રહણ - હરીતદ્રવ્ય ધરાવે, પ્રકાશસંશ્લેષણ કરે - હવા ધરાવે, તરવા માટેની ક્ષમતા બક્ષે
સ્થુલકોણક પેશી (જીવંત)	સ્થૂલ=સ્થુલન(જમાવટ), કોણક=ખૂણા પર, ખૂણા પર પેક્ટીન દ્રવ્યની જમાવટ ધરાવે, નમ્યતા બક્ષે
દ્રઢોતક પેશી (મૃત)	દૃઢ=અકળ, તાણતા કે વાળતા તૂટી શકે તેવી
જલવાહક પેશી	જલ=પાણી, પાણીના વહન સાથે સંકળાયેલ પેશી
અન્નવાહક પેશી	અન્ન=ખોરાક, ખોરાક દ્રવ્યના વહન સાથે સંકળાયેલ પેશી
પ્રાણી પેશીઓ	
અધિચ્છદીય પેશીઓ (૧) લાદીસમ (અ) સરળ લાદીસમ	અંગોની ફરતે આવેલ લાદી જેવી દેખાતી એક સ્તરમાં જ ગોઠવાયેલી, રૂધિરવાહિની, ફેફસાના વાયુકોષ,

(બ) સ્તૂત લાઠીસમ	ત્વચાનું ઉપરનું સ્તર, અન્નનળીનું અસ્તર, મોઢાનું અસ્તર
(૨) ઘનાકાર	ઘણા સ્તરમાં ગોઠવાયેલી, ફાટવાથી કે કપાવાથી બચવા માટે ઘસારવાળી જગ્યાઓએ
(૩) સ્તંભાકાર	ઘન આકારના કોષો ધરાવે, સ્ત્રાવનું કાર્ય કરે, મુત્રપિંડનલિકા તથા લાળગ્રંથીની નલિકા
(૪) પક્ષ્મલ	લંબાયેલા ઘનાકાર-સ્તંભ જેવા કોષો ધરાવે, અભિશોષણ અને સ્ત્રાવ, આંતરડાનું અંદરનું અસ્તર
(૪) પક્ષ્મલ	સ્તંભ જેવા કોષો આંગળી આકારના પ્રવર્ધો ધરાવે, શ્લેષ્મને હલેસા થી આગળ વધારે, શ્વાસનળીમાં
સંયોજક પેશી	સંયોજક=ભેગું કરનાર
(૧) પ્રવાહી	પ્રવાહી સ્વરૂપે આવેલ, સમાવેશિત દ્રવ્યોને એક ભાગથી બીજા ભાગમાં સંવહન કરે
(૨) અસ્થી	શરીરને આકાર આપે છે, અંગોને આધાર આપે છે.
(૩) કાસ્થી	અસ્થીના સાંધા લીસા બનાવે, તથા ઘણા અંગોમાં પોચા હાડકા સ્વરૂપે
(૪) અસ્થિબંધ	હાડકાથી હાડકાને જોડે
(૫) સ્નાયુબંધ	સ્નાયુને હાડકા સાથે જોડે
(૬) તંતુઘટક	પુરણ કરતી પેશી, પેશીઓના સમારકામમાં
(૭) મેદપૂર્ણ	ચરબીનો સંગ્રહ કરતી પેશી
સ્નાયુપેશી	હલનચલન અને પ્રચલન માટે જવાબદાર
(૧) રેખીત	ઈચ્છામુજબ કાર્ય કરતા અંગોમાં
(૨) અરેખીત	ઈચ્છાહોઈકે ના હોય તો પણ કાર્ય કરતા અંગોમાં
(૩) હૃદ	હૃદયમાં કાર્ય કરતી સ્નાયુ પેશી
ચેતાપેશી	મગજ તથા કરોડરજ્જુની રચનામાં, સંદેશા વહન તેમજ તેના પરની ક્રીયા

આકૃતિઓ:



• લીંક્સ:



<https://rb.gy/4wi4nh>



<https://rb.gy/tlt7af>



<https://rb.gy/4im4gv>

3 પાક ઉત્પાદનને ખાતરોના ઉપયોગ સાથે સાંકળવા

ધોરણ ૬ અને ૭ માં આપણે અભ્યાસ કર્યા મુજબ બધા જ સજીવોને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ખોરાક જરૂરી છે. આ બધા ઘટકો આપણને પોષણ આહારમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. આવી જ રીતે વનસ્પતિનો પોષણ આહાર એટલે વન.ને જેમાંથી જરૂરી ૧૬ પોષક તત્ત્વો પ્રાપ્ત થાય એ ઘટક એટલે કે **ખાતર**.

સૌ પ્રથમ તો આપણે વનસ્પતિ માટે જરૂરી ૧૬ પોષક તત્ત્વો જોઈએ જેમાં ગુરુ પોષક તત્ત્વો, લઘુ પોષક તત્ત્વો અને શુક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો છે.

ગુરુ પોષક તત્વ :	લઘુ પોષક તત્વ :	શુક્ષ્મ પોષક તત્વ:	હવા અને પાણી થી પ્રાપ્ત થતા
-નાઈટ્રોજન	-કેલ્શિયમ	-ફેરસ -કોપર	-કાર્બન
-ફોસ્ફરસ	-મેગ્નેશિયમ	-ઝસત -બોરોન	-હાઈડ્રોજન
-પોટેશિયમ	-સલ્ફર	-મેંગેનીઝ -મોલીબ્ડેનમ	-ઓક્સીજન

☆ વનસ્પતિનો આ ખોરાક થી પાક ઉત્પાદન અને વ્યવસ્થાપન થાય છે.

-આ તમામ પોષક તત્વો આપણે વનસ્પતિને ખાતરના સ્વરૂપે આપીએ છીએ જેના મુખ્ય 3 પ્રકાર છે.

રાસાયણિક ખાતર જૈવિક ખાતર અને સેન્ટ્રીય ખાતર

આ ખાતર ૨ પ્રકારથી બનાવવામાં આવે છે.

કુદરતી ખાતર

-આ પ્રાકૃતિક પદાર્થથી બને છે

-ખેતર અથવા ખરાબાની જગ્યામાં બને છે

-સેન્ટ્રીય પદાર્થો પ્રાપ્ત થાય છે

કૃત્રિમ ખાતર

- આમાં અકાર્બનીક ક્ષાર હોય છે

-કારખાનામાં નિર્માણ થાય છે

-જોઈએ એ જ પ્રમાણે નિર્માણ થાય છે .

ખાતરના ઉપયોગ : ખુબજ મહત્વની બાબત આ છે કે પાક ઉત્પાદન માટે ખાતરનો ઉપયોગ :

- આપણે બીમાર પડીએ ત્યારે હોસ્પિટલમાં ડોક્ટર પાસે જઈએ ત્યારે ડોક્ટર રીપોર્ટના આધારે આપણને જે ખામી હોય તેની સારવાર કરે છે .પરંતુ આપણે જો પોષણયુક્ત આહાર લઈએ તો આપણા શરીરમાં રોગપ્રતિકાર શક્તિ વધે અને બીમાર પડવાની શક્યતા ઓછી થઈ જાય છે. હવે આપણે સમજીએ જો આપણે ડોક્ટરે આપેલી દવા જ લઈએ તો શું પોષણ ક્ષમ આહારની જરૂર ન રહે?
- એમ જો વનસ્પતિને રાસાયણિક ખાતર મારફતે આપણે ખૂટતા પોષક તત્વો જ આપવાને બદલે સેન્ટ્રીય ખાતર નો ઉપયોગ કરે તો તેમાંથી તમામ પોષક તત્વો મળી રહેશે અને જ કે પ પોષક તત્વો આપવાની જરૂર ન રહે . આ ઉપરાંત પાકની ફેર બદલી , ખેડ વગેરે ...મુદાઓ પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.
- પ્રવૃત્તિ : વિદ્યાર્થીઓને તેમના પિતા ખેતરમાં કઈ કઈ દવા અને ખાતરનો ઉપયોગ કરે છે તેની માહિતી એકત્રિત કરવા કહેવું

- ઓર્ગેનિક ખાતર



રાસાયણિક ખાતર



આ ખાતર વિશેની વધુ માહિતી નીચે આપેલી લિંક પરથી સમજાવી શકાય છે .

- લિંક્સ:

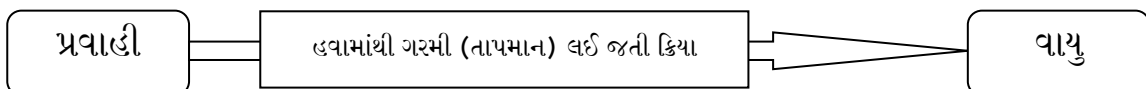


<https://rb.gy/mnl8sj>

૪. બાષ્પીભવનને ઠંડક પ્રેરવા સાથે સાંકળો

- બાષ્પીભવન એટલે શું?

“બાષ્પીભવન એટલે એવી પ્રક્રિયા કે જેમાં કોઈ પણ પદાર્થ તેના ઉત્કલન બિંદુએ પ્રવાહી અવસ્થામાંથી વાયુમય અવસ્થામાં પરિવર્તન પામે છે.”



બાષ્પીભવનની ક્રિયાનો દર કારકો જેવા કે, વધારે પવન સાથે વધારે બાષ્પીભવન થાય છે. પવનને કારણે પ્રવાહી જ્યારે વાયુમાં ફેરવાય છે, ત્યારે તે આજુબાજુની હવામાંથી ગરમી(તાપમાન)નું શોષણ કરી તાપમાનમાં ઘટાડો પ્રેરે છે. આમ, ઠંડક પ્રેરાય છે.

[બાષ્પીભવનને ગરમી (તાપમાન) લઈ જતી ક્રિયા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી ઠંડક પ્રેરવા સાથે જોડી શકાય છે.]

• લિંક્સ:

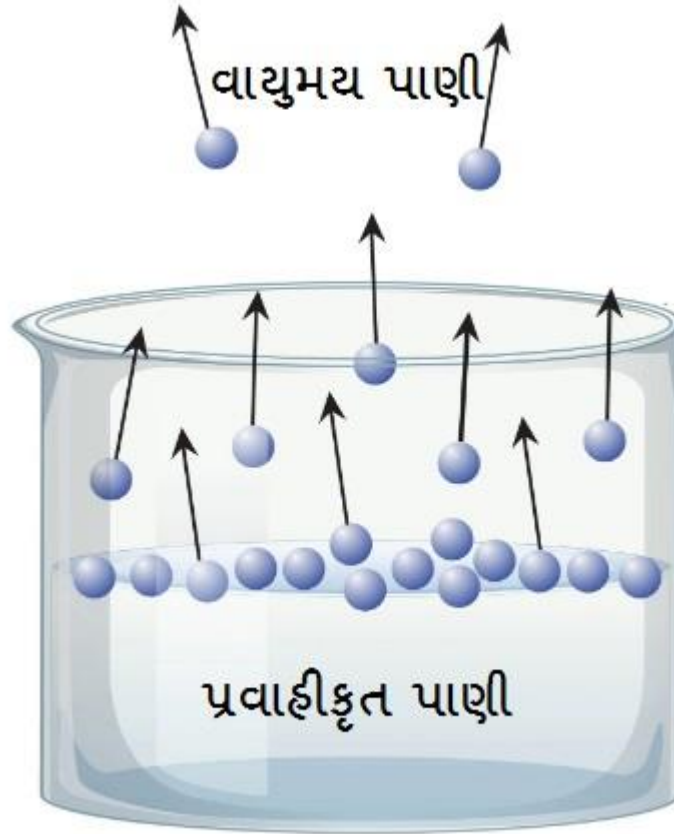


<https://rb.gy/lgd0vy>



<https://rb.gy/gdhral>

• આકૃતિ:



5 પદાર્થોના મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણની વિવિધ પ્રક્રિયાઓ સાથે:

ઘણી બધી વાર એવું બન્યું કે આપણે કોઈ પદાર્થને મિશ્રણમાંથી અલગ કરતા હોઈએ છીએ ,

જેમકે --યા બનાવીને ગાળતી વખતે પ્રવાહીને ભૂંડી થી અલગ કરીએ છીએ .

- લણણી સમયે દાણાઓને ડુંડામાંથી અલગ કરતા હોઈએ છીએ.
- રૂ માંથી બીજ ને રેસાથી અલગ કરવા માટે પીંજવામાં આવે છે .
- જમતી વખતે મરચું તીખું હોય તો મરચાના ટુકડાઓને અલગ કર્યા હશે.

પ્રવૃત્તિ : હવે જો તમે એક ટોપલીમાં કેરી અને જમફળ ને સાથે રાખીને અલગ કરવાનું કહે તો તમે શું કરશો?

આ પ્રવૃત્તિ બાદ હવે તમે કહો કે આવી જ રીતે મીઠું ભેળવેલી રેતી માંથી રેતીના કણ અલગ કરવાનું હોય તો શું કરી શકાય ?

અલગીકરણની પદ્ધતિ એ અલગીકરણનો હેતુ તથા અલગ કરેલા ઘટકોના વિવધ ઉપયોગ માટેનો તથા શુદ્ધિકરણનો છે.

અલગીકરણની પદ્ધતિ	અલગીકરણ કરવનો હેતુ	અલગ કરેલા ઘટકોનુ આપણે શું કરીએ છીએ?
ચોખામાંથી કકરા દૂર કરવા	બિન ઉપયોગી ઘટકોને દૂર કરવા	આપણે નકામા ઘટકોને ફેકી દઈએ છીએ અને જરૂરી ઘટકો ઉપયોગ માં લઈએ છીએ
માખણ મેળવવા માટે દુધને વલોવવું	બે જુદા -જુદા પાણુ ઉપયોગી ઘટકોને અલગ કરવા	આપણે બંને ઘટકોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ

આમ જે પદાર્થોને જુદા પાડવા હોઈ તે અલગ –અલગ કદના કે ઘટકોના હોવા જોઈએ

તે ઘન, પ્રવાહી કે વાયુ પણ હોઈ શકે આજ રીતે જુદા –જુદા ગુણધર્મો ધરાવતા હોઈ તેવા પદાર્થોને આપને કેવી રીતે અલગ કરી શકીએ

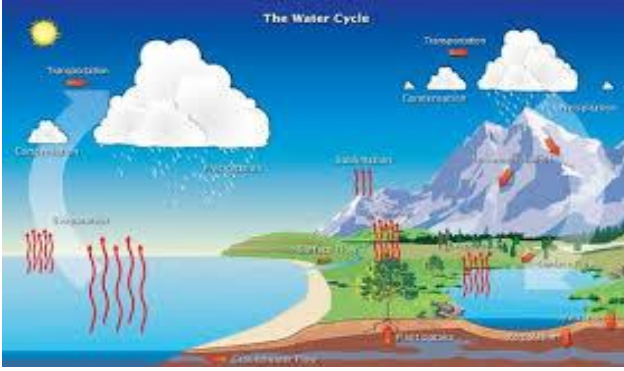
આપણે પદાર્થોને અલગ કરવાની કેટલીક સરળ રીતોની ચર્ચા કરીશું

-હાથ વડે વિણવું



અનાજમાં રહેલા કચરાને દૂર કરવા હાથ વડે વીણવાની પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.

બાષ્પીભવન :



આ ઉપરાંત પણ ઘણી પદ્ધતિ છે જેમકે

-ઉપાણવું (પવન વડે)

-અનાજ નું છડવું (કાપણી)

-ચાળવું(લોટ માંથી વાનગી બનાવતી વખતે) (ચારણી)

-નિક્ષેપન(પાણી વડે અનાજને સાફ કરવું)(નીતારણ) વગેરે...

આ પદ્ધતિની મદદથી ઘન અને પ્રવાહી પદાર્થ ભેગા થાય જાય તો તેના અલગી કરણ થઈ શકે છે જેમકે પાણીમાં મીઠું ભળી જાય તો આ પદ્ધતિથી પાણી અને મીઠાના ઘટકો અલગ પડે છે.

આ મુજબની કેટલીક અલગીકરણની પદ્ધતિ આપણા પાઠ્યપુસ્તકમાં પણ આપેલી છે

આ વિશેની વધુ માહિતી નીચે આપેલી લિંક પરથી સમજાવી શકાય છે

• લિંક્સ

<https://rb.gy/yzhwvn>

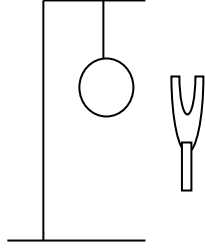


6 ધ્વનીના ઉત્પાદન અને ધ્વનીના પ્રસરણ :

સૌપ્રથમ ધ્વનીની વ્યાખ્યા :એક ઉર્જાનું બીજી ઉર્જા ના સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થાય ત્યારે ધ્વની ઉત્પાદન થતું હોય છે.

જેમ કે –આપને લીધેલા ખોરાકમાંથી રાસાયણિક ઉર્જા ઉત્પન્ન થાય છે જેમાંથી આપડા સ્નાયુને ઉર્જા પ્રાપ્ત થાય છે, અને ત્યારે આપને હથેળી વડે તાળી પાડી શકીએ છીએ, આ ઉપરત પણ તમે આવા ઉદાહરણ આપી શકો છો .

આપણા પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલું ચીપીયનું ઉદાહરણ શ્રેષ્ઠ છે.જેમાં ચીપીયાને કોઈ એક રબર બેન્ડ સાથે અથડાવીને દોરી સાથે બાંધેલા એક બોલ પાસે લઈ જવામાં આવે તો આ બોલ ગતિ કરશે આ બોલની જગ્યા એ થર્મોકોલની ગોળીઓ અન લઈ શકો છો.



આવું થવાનું કારણ કંપન છે એટલે કે

કંપન એટલે કોઈ નિષ્પ્રિયત બિંદુથી કોઈ સપાટીની આગળ પાછડ કે ઉપર નીચેની થતી વારંવારની ગતિને કંપન કહે છે.

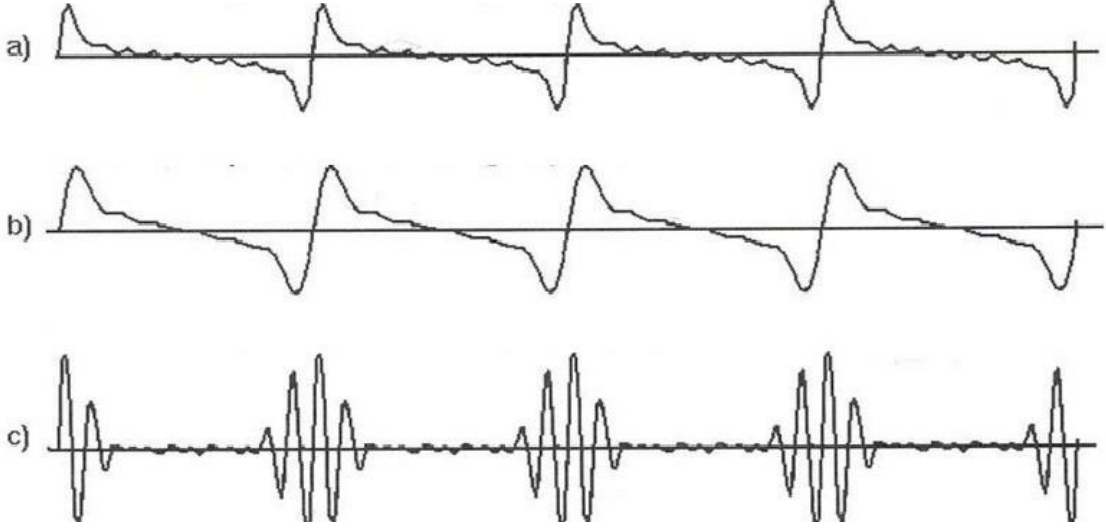
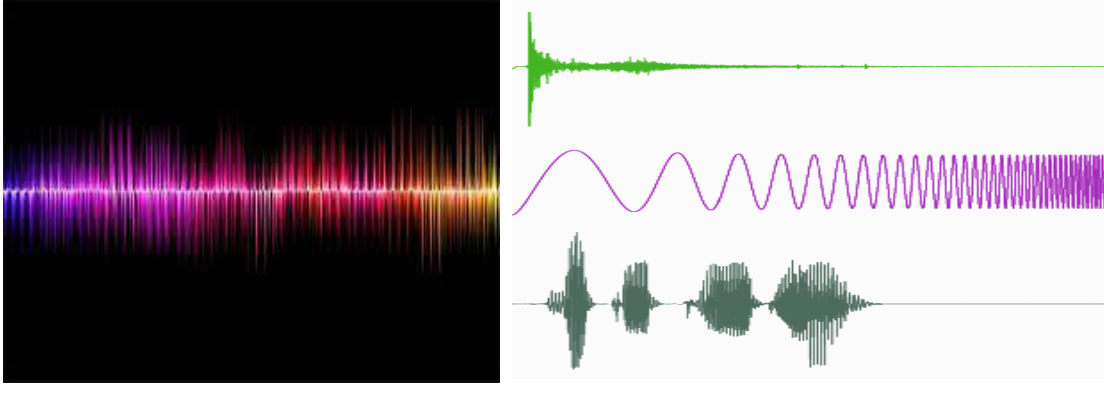
હવે ધ્વની ઉત્પન્ન બીજી કઈ કઈ રીતે કરી શકાય

- અથડાવવાથી
- ઘસવાથી (ઘર્ષણ)
- ખોતરવાથી
- ઠૂક મારવાથી
- આ સિવાયના બીજા ઉદાહરણ આપી શકાય...

હવે ધ્વની નું પ્રસરણ જોઈએ તો પ્રસરણ જે પદાર્થ કે દ્રવ્ય માંથી થાય તેને માધ્યમ કહેવાય છે.

માધ્યમના 3 પ્રકાર છે (ઘન.પ્રવાહી,હવા)

જ્યારે કંપિત વસ્તુમાંથી ઉત્પન્ન થયેલ કંપન હવા જેવા સામાન્ય માધ્યમના કણને પોતાની મૂળ સ્થિતિમાંથી ગતીજ સ્થિતિમાં લાવે છે



આના માટે આપણે હંગામા મુવી જોયું હશે જેમાં એક વ્યક્તિને શોક લાગે છે અને આગળ તમે જો જોવો છો એ પ્રસરણ કહેવાય .

પરંતુ ધ્વનીના પ્રસરણ દરમ્યાન કણ ગતિ કરતો નથી પરંતુ માધ્યમમાં વિક્ષોભ (disturbance) ઉત્પન્ન કરે છે એટલે કે ધ્વની પ્રસારણ દરમ્યાન બે કણ વચ્ચે ઉચ્ચ દબાણ ક્ષેત્ર સર્જાય છે જેણે સંઘનન કહે છે અને જ્યારેવ આવું ઉચ્ચ દબાણ ક્ષેત્રસર્જતું નથી તેને વિઘનન કહે છે આમ ધ્વની ના તરંગો સંઘનન અને વિઘનન દ્વારા આગળ વધે છે.



આ વિશેની વધુ માહિતી નીચે આપેલી લિંક પરથી સમજાવી શકાય છે

• લિંક્સ:

<https://rb.gy/n0auha>



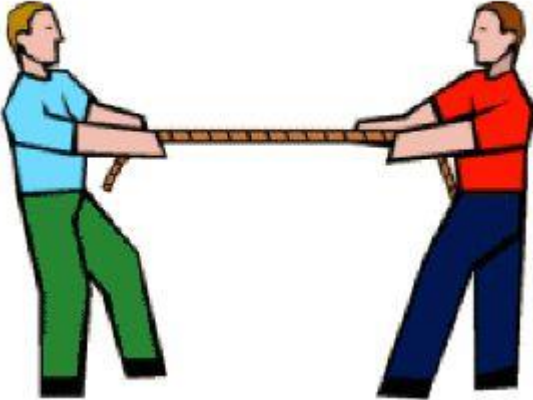
SCI905: પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓ સમજાવે છે

પ્રકરણ 9 બળ તથા ગતિના નિયમો

❖ બળઅને તેની અસરો

અગાઉનાં પ્રકરણમાં પદાર્થના સ્થાનાંતર, પથલંબાઈ, ઝડપ, વેગ, પ્રવેગ વગેરે રાશિઓની માહિતી મેળવેલી પરંતુ ગતિ માટે જવાબદાર એવું મુખ્ય પરિબળ કયું છે તેની તો ચર્ચા કરવાની જ બાકી રહી ગઈ.....

- વિચાર્યું કે સમયની સાથે વસ્તુની ઝડપ કેમ બદલાય છે?
- શું બધા પ્રકારની ગતિ માટે કોઈ પરિબળ જરૂરી છે ?
- બધા જ પ્રશ્નોની જિજ્ઞાસા સંતોષવાનો આજે આપણે પ્રયત્ન કરશું.
- પદાર્થને ધક્કોમારવો કે ખેંચવાની ક્રિયાને બળ કહે છે.
- પદાર્થ પર બળ લગાડવાથી પદાર્થ કે વસ્તુની સ્થિતિમાં ફેરફાર કરી શકાય છે.
- સ્થિર ટેબલ પર બળ લગાડવામાં આવે તો શું થાય? તે જુઓ.
- ટેબલને એક બાજુએથી ધક્કો મારીએ તો શું થશે? તમારા અવલોકન નોંધો.



❖ હોકીના ખેલાડીને સ્ટીકથી દડાને આગળ તરફ ફટકારે ત્યારે દડો કેવી ગતિ કરે છે?



❖ ટ્રોલીબેગનેજ્યારેરેલવેપ્લેટફોર્મપરખેંચવામાંઆવેછેત્યારેકઈઘટનાઘટેછે?



❖ આ બધા અવલોકનો પરથી વિદ્યાર્થીઓ સમજ કેળવશે કે પદાર્થને સ્થિર અવસ્થામાંથી ગતિમાં લાવવા માટે બળની જરૂર છે.

❖ ચાલો કેટલાક વધુ ઉદાહરણો દ્વારા આ મુદ્દાને વધુ સ્પષ્ટ બનાવીએ.

(1) હવા ભરેલા કુગાને દબાવવામાં આવે ત્યારે તેના આકારમાં કેવો ફેરફાર થશે?

(2) સ્પ્રિંગને ખોચવાથી તેના આકારમાં કોઈ ફેરફાર થાય છે?

(3) રબરબેન્ડને ખેંચીએ ત્યારે તેની લંબાઈમાં કેવો ફેરફાર થાય છે?

(4) દડાને દબાવવામાં આવે ત્યારે તેના આકારમાં થતા ફેરફારની નોંધ કરો.

રબરબેન્ડ, સ્પ્રિંગ, દડો, સ્પોન્જ વગેરે પર બળ લગાડવામાં આવે છે ત્યારે તેના આકારમાં ફેરફાર થાય છે પરંતુ જો રબર બેન્ડ પર વધુ બળ લગાડવામાં આવે તો તે તૂટી જાય છે જે તમે અનુભવેલું જ હશે.

ક્રિકેટની મેચ તો તમે જોયેલી જ હશે.

બોલર જ્યારે દડો ફેંકે છે ત્યારે બેટ્સમેન તેના બેટ નો ઉપયોગ કરીને દડાને ફટકો લગાવે છે ત્યારે દડાની ગતિમાં શું ફેરફાર થાય છે?

દડાની ગતિ બદલાયેલી જોયેલી જ હશે.

તો દડાની ઝડપ જ બદલાશે કે દિશા પણ બદલાશે?

આ ઘટનાનો અવલોકન કરશો તો એટલો ખ્યાલ આવે છે કે દડાની ગતિની દિશામાં બેટ દ્વારા જ્યારે દડા પર બળ લગાડવામાં આવે છે ત્યારે દડાની ઝડપમાં વધારો થાય છે અને જ્યારે બેટ દ્વારા દડા પર તેની ગતિની વિરુદ્ધ દિશામાં બળ લગાડવામાં આવે છે ત્યારે દડાની ગતિમાં ઘટાડો થાય છે

- બે કાર વચ્ચે જ્યારે અકસ્માત થાય છે ત્યારે બંને કાર સામસામેની દિશામાં હોય કે પછી બંને કાર એક જ દિશામાં ગતિ કરતી હોય તો બંનેમાંથી કઈ પરિસ્થિતિમાં કારને વધારે નુકસાની થશે જરા વિચારો શા માટે?



- ❖ બળ દ્વારા સ્થિર પદાર્થને ગતિમાં લાવી શકાય છે ગતિમાન પદાર્થને સ્થિર કરી શકાય છે અને ગતિમાન પદાર્થની ગતિમાં ફેરફાર કરી શકાય છે

SCI905: પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓ સમજાવે છે

પ્રકરણ 9 બળ અને ગતિના નિયમો

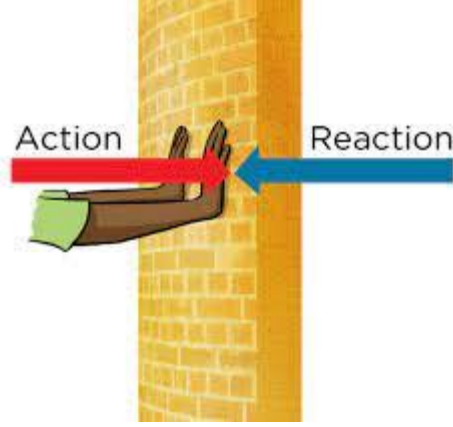
બળ અને તેની અસરો

ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા

- ❖ ન્યુટનનો ગતિનો ત્રીજો નિયમ સમજવા માટે ક્રિયા બળ અને પ્રતિક્રિયા બળની સમજૂતી મેળવવી ખૂબ જ જરૂરી છે.
- ❖ ફૂટબોલના દડાને કીક મારવામાં આવે તો શું થાય ?
- ❖ પથ્થરને કીક મારી શકશો? વિચાર્યું આમ કેમ થાય છે.
- ❖ ફૂટબોલની રમત તો તમે જોયેલી જ હશે આ રમતમાં જ્યારે ખેલાડીઓ એકબીજા સાથે અથડાય છે ત્યારે શું થાય છે ?

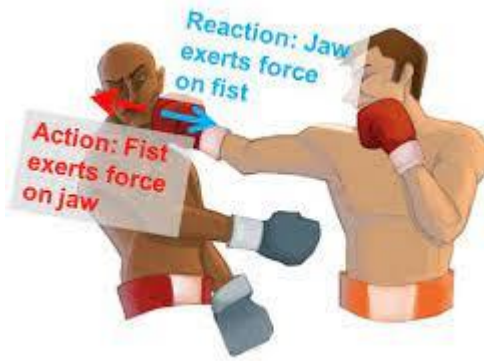
- ❖ રમત દરમિયાન ઘણી વખત ખેલાડીઓ અથડાવવાથી ઈજા પણ થાય છે.
- ❖ બોક્સર જ્યારે બોક્સિંગની બેગ પર મૂકો લગાવે છે ત્યારે તેમના હાથ પર પણ ઈજા થઈ શકે છે.
- ❖ શા માટે બોક્સર પોતાના મુકા દ્વારા બેગ પર બળ લગાડે છે ત્યારે તેમના હાથ પર ઈજા થઈ શકે છે. જ્યારે બેગ પર બોક્સર બળ લગાડે ત્યારે બેગ પણ બોક્સરના હાથ પર બળ લગાડતી હોવાથી તેમના હાથ પર ઈજા થઈ શકે છે.
- ❖ કારણ કે બંને એકબીજા પર બળ લગાડે છે.
- ❖ કુદરતમાં એકલા અટુલા બળનું અસ્તિત્વ નથી.
- ❖ ઝાડ પરથી સફરજન નીચે પડે છે ત્યારે તે પૃથ્વી તરફ ગતિ કરે છે.
- ❖ કયા કારણે પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણ બળને કારણે તે પૃથ્વી તરફ ગતિ કરે છે?
- ❖ આ અવસ્થામાં પૃથ્વી સફરજન પર જેટલું બળ લગાડે છે તેટલું જ બળ સફરજન પણ પૃથ્વી પર લગાડે છે.
- ❖ તળાવમાં ક્યારેક બોટીંગ કરવા તો ગયેલા હશો ને બોટિંગ કરી અને ફરીથી જ્યારે કિનારા પર બહાર આવવા માટે બોટમાંથી કૂદકો લગાવો છો ત્યારે બોટ કઈ દિશામાં ગતિ કરે છે? અવલોકન કરો.
- ❖ પાછળની તરફ જ જશે..
- ❖ બંદૂકમાંથી જ્યારે ગોળી છૂટે છે ત્યારે બંધુક કઈ દિશામાં ધકેલાય છે?
- ❖ ચાલો આ મુદ્દાઓને એક વિડીયો દ્વારા સમજીએ <https://youtu.be/Qd3vhPcVrCY>
- ❖ શા માટે?
 - ચાલો એટલો તો ખ્યાલ આવ્યો કે બળ એ હંમેશા જોડીમાં જ હોય છે.
 - આ બંને બળનું મૂલ્ય સમાન હોય છે.
 - પરસ્પર વિરુદ્ધ દિશામાં હોય છે.
 - એટલેકે પહેલો પદાર્થ બીજા પદાર્થ પર જેટલું બળ લગાડે તેને ક્રિયા બળ કહે છે તેનાથી વિરુદ્ધ દિશામાં બીજો પદાર્થ પણ પહેલા પદાર્થ પર તેટલું જ બળ લગાડશે જેને પ્રતિક્રિયા બળ કહે છે.

- તો ચાલો એક પ્રવૃત્તિ દ્વારા આપણે ક્રિયા બળ અને પ્રતિક્રિયા બળને સમજીએ એક કુગામાં હવા ભરી તેની સાથે સ્ટ્રોને ચિપકાવી દો ત્યારબાદ આસ્ટ્રોમાં થી એક દોરી પસાર કરી તેને ઓરડાની દિવાલ સાથે બાંધી દો કે જેથી કુગા હવામાં લટકતો રહે હવે જો આપણે કુગાને પાછળની બાજુએથી એક નાની ટાંકણી ભોંકી અને હવા કાઢવાનો પ્રયત્ન કરશો તો કુગાો સરસ આગળની દિશામાં ગતિ કરવા લાગશે ક્રિયા બળ અને પ્રતિક્રિયા બળનું ઉદાહરણ છે



https://youtu.be/EF6Cd8_OBRk

- જ્યારે કોઈ વ્યક્તી દીવાલ પર હાથ વડે ક્રિયાબળ લગાડે છે ત્યારે દીવાલ પણ વ્યક્તી પર તેટલુજ બળ લગાડે છે.
- બોક્સિંગની રમત દરમિયાન એક વ્યક્તી બીજાના ચહેરા પર મુકા દ્વારા જેટલું બળ લગાડે તેટલુજ પ્રતિક્રિયાબળ તેમના હાથ પર પણ લાગે છે.



દિવાળી દરમિયાન ફટાકડાના રોકેટ જોયેલા હશે દેરાણી જેઠાણી તથા ચક્કર કે જે કોઈ તળિયે કરવામાં આવે છે તેનો ઉપયોગ તમે બધાએ કરેલો જ હશે આ બધાંય પ્રવૃત્તિઓમાં ન્યુટનના કયા નિયમનો ઉપયોગ થશે



Sci0905 -પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓને સમજાવે.

પાઠ -1 આપણી આસપાસમાં દ્રવ્ય

*ગલન અને ગલનબિંદુ:-

-મિત્રો જ્યારે ફીઝમાંથી બરફ બહાર કાઢીએ ત્યારે બરફ પીગળે છે.

-ઘનનું પ્રવાહીમાં રૂપાંતરણ થવાની ક્રિયાને ગલન કહે છે.

✓ -એક બીકરમાં બરફ લો અને તેમાં થર્મોમીટર મૂકો અને તાપમાન નોંધો.

હવે થોડા થોડા સમયના અંતે તાપમાન નોંધતા રહો અને બીકરના બરફનું અવલોકન કરતા રહો.

➤ લિંક:-<https://youtu.be/38QZEsB2xJM>

-જે તાપમાને વાતાવરણીય દબાણ હેઠળ ઘન પદાર્થ પીગળીને પ્રવાહી અવસ્થામાં રૂપાંતરિત થાય તે તાપમાનને ઘન પદાર્થનું ગલનબિંદુ કહે છે.

-કોઈપણ ઘન પદાર્થનું ગલનબિંદુ તેમાં રહેલા કણો વચ્ચેના આકર્ષણ બળની પ્રબળતા બતાવે છે.

-બરફનું ગલનબિંદુ 0°C અથવા 273.15 K છે.

નોંધ:- સરળતા ખાતર આપણે 0°C = 273 K લઈએ છીએ.

* ઉત્કલનબિંદુ:-

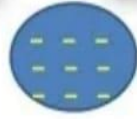
-એક બીકરમાં પાણી લો થર્મોમીટરનો પારો ધરાવતો ભાગ પાણીમાં ડૂબેલો રહે તેમ પાણીમાં મૂકો હવે બીકરને ગરમ કરો થોડા થોડા સમયના અંતરે તાપમાન નોંધતા રહો અને બીકરના પાણીનું અવલોકન કરો શું પરિણામ મળે છે તેની ચર્ચા કરો.

લિંક- <https://youtu.be/AFARWpoaSJA>

(૨) <https://youtu.be/Y4ze8Dypwas>

-એક વાતાવરણ દબાણે જે તાપમાને પ્રવાહી ઉકળવા લાગે તે તાપમાનને પ્રવાહીનું ઉત્કલનબિંદુ કહેવાય.

Melting point



Boiling point



જ્યારે પાણીને ઉષ્મા ઉર્જા આપીએ છીએ ત્યારે કણો ઝડપી ગતિ કરે છે અને કણો પરસ્પર આકર્ષણ બળને તોડીને સ્વતંત્ર થઈ જાય છે આમ કોઈ ચોક્કસ તાપમાને પ્રવાહી અવસ્થામાંથી વાયુ અવસ્થામાં રૂપાંતર થઈ જાય છે.

-પાણીનું ઉત્કલનબિંદુ 100 'C અથવા 373.15 K છે.

*ઉર્ધ્વપાતન

-ચાંદના ડીશમાં કપૂર લઈ તેની ઉપર કાચની ગરણી ને ઉંઘી મુકો અને ગરણીના છેડે રૂનું પૂમડું લગાવો. તેને ગરમ કરો અને વિદ્યાર્થીઓને અવલોકન કરવા કહો.

શું પરિણામ મળે છે? તેની ચર્ચા વિદ્યાર્થીઓ સાથે કરો.

લિંક-<https://www.youtube.com/watch?v=yAVz4w3XP3A>

પ્રવાહી અવસ્થામાં રૂપાંતરિત થયા વિના ગરમ કરતા ઘન અવસ્થામાંથી સીધે સીધું જ વાયુ અવસ્થામાં અને ઠંડા પાડતા ફરીથી પાછા ઘન અવસ્થામાં રૂપાંતરિત થવાની ક્રિયાને ઉર્ધ્વપાતન કહે છે.



- ઉર્ધ્વપાતન પદાર્થ કપૂર ,નેપ્થેલીન, એમોનિયમ ક્લોરાઇડ (નવસાર)છે.



SCI 905 પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓ સમજાવે છે

પ્રકરણ 13

❖ આપણે શા માટે માંદા પડીએ છીએ?

❖ રોગનો ફેલાવો અને નિવારણ

➤ હવા:- શરદી, ખાંસી, ન્યુમોનિયા, ટીબી

➤ શરદી https://youtu.be/q7PRFRPj_Uw



➤ <https://rb.gy/a72d7j>

➤ ખાંસી <https://youtu.be/v4nh68K1184>



➤ <https://rb.gy/ufgwsp>

➤ ટીબી <https://youtu.be/bgCiOBQ3TUw>

➤ <https://youtu.be/tAynugoaKu4>

➤ પાણી:- કોલેરા, મરડો, ટાઈફોઇડ, કમળો

➤ ખોરાક:- કોલેરા, મરડો, અતિસાર, કમળો

➤ પ્રાણી:- હડકવા, મેલેરીયા

➤ જાતીય સમાગમ:- એઇડસ, ગોનોરિયા, સિફિલિસ

ચેપી રોગના ઉપચાર ની રીત*

૧). રોગની અસર ઓછી કરી દેવી.

૨) રોગના કારણોનો નાશ કરવો.

*****-----

૧) ઔષધો લઈ દુખાવો તાવ વગેરેમાં રાહત મેળવી શકાય છે આરામ કરવો જોઈએ રોગ મુક્તિ થતી નથી સ્વસ્થ થવામાં મદદરૂપ થાય છે.

૨). એન્ટી બેક્ટેરિયલ કે એન્ટિવાયરલ ઔષધ લઈ રોગ કારકોનો નાશ કરવામાં આવે છે સૂક્ષ્મ જીવોની જીવ રાસાયણિક પ્રક્રિયા અવરોધે તેનો નાશ કરવામાં આવે છે*****

**** ચેપી રોગનો અટકાવ કઈ રીતે કરી શકાય

૧). સામાન્ય માર્ગ

- ❖ હવાથી ફેલાતા રોગ અટકાવવા ભીડ થતી રોકવી.
- ❖ પાણી દ્વારા ફેલાતા રોગ અટકાવવા પાણી ઉકાળીને પીવું પાણીનું ક્લોરીનેશન કરવું.
- ❖ મચ્છરથી થતા રોગ અટકાવવા મચ્છરના પ્રજનન સ્થળનો નાશ કરવો.
- ❖ સાર્વજનિક સફાઈ ખૂબ જ મહત્વની છે અને એ મૂળભૂત રસ્તો છે

૨). વિશિષ્ટ માર્ગ

- ❖ દરેક વ્યક્તિને પૂરતો અને પૌષ્ટિક આહાર મળે તો તેની રોગ પ્રતિકારક શક્તિ સારી રહે છે અને તેને ઝડપથી રોગ લાગુ પડતો નથી

sci0906 આપેલી માહિતીનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરે છે

chapter 4 પરમાણુનું

કઠીન મુદ્દો : પરમાણુ ક્રમાંક

સરલીકરણ : સૌ પ્રથમ આપણે પરમાણુ ક્રમાંક સમજવા

- પરમાણુનું બંધારણ સમજાવવું.
- તેનો આકાર સમજવો.
- તેમાં રહેલા ઘટકો જાણવા.
- આ માટે વિડીયો
- <https://youtu.be/8SPw2IUdJQw> પરમાણુ બંધારણ સમજાવું.
- ત્યારબાદ પરમાણુક્રમાંકની વ્યાખ્યા આપી સમજાવવી.
- <https://youtu.be/-K76d-g2Ryc> પરમાણુ ક્રમાંક
- <https://youtu.be/gUA8k4gOpbk> પરમાણુ ક્રમાંક

– પરમાણુભાર

- પરમાણુને પોતાનો વજન છે. તે સમજાવવું
- વજન શે નો છે. તે સમજાવવું
- પરમાણુના ઘટકો પ્રોટોન,ઈલેક્ટ્રોન અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા સમજવી
- <https://youtu.be/Pj4pWHfZYDo> પરમાણુભાર
- <https://youtu.be/6P447rLYZQI> પરમાણુભાર
- ન્યુટ્રોન ની સંખ્યા શોધવા
- પરમાણુભારમાંથી પરમાણુક્રમાંક બાદ કરતા સીધું શીખવવું

chapter 12 ધ્વનિ

કઠીન મુદ્દો : ધ્વનિ તરંગ , તરંગ ઝડપ

સરળીકરણ :

<https://youtu.be/9VSHa1mKcTw> ધ્વનિ તરંગ અને

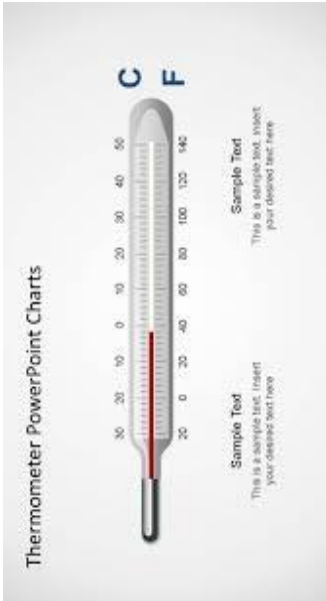
<https://youtu.be/7lv4GmyXsCQ> તરંગ ઝડપ

<https://youtu.be/IEjdCAKubCc> તરંગ લંબાઈ અને આવૃત્તિનો તફાવત

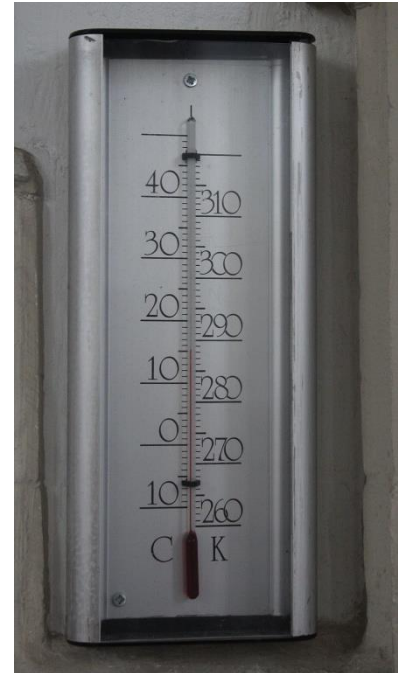
chapter 1 આપણી આસપાસ દ્રવ્યો

કઠીન મુદ્દો : કેલ્વીન અને સેલ્સિયસના માપને ફેરવવા

સરળીકરણ : તાપમાનને માપવા માટેના થર્મોમીટર અને શોધકોનું જ્ઞાન આપવું.



$$K = 273 + ^\circ C$$



$$^\circ C = K - 273$$

chapter 2 આપણી આસપાસના દ્રવ્યો શુદ્ધ છે.

કઠીન મુદ્દો : મિશ્રણમાંથી ઘટકોના અલગ થવાના ક્રમની આગાહી કરાવી

સરળીકરણ :

ઉત્કલનબિંદુ સમજવું.

જે તાપમાને પ્રવાહીનું વાયુ સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થાય તે તાપમાનને તે પ્રવાહી પદાર્થનું ઉત્કલનબિંદુ કહે છે.

જુદા -જુદા ઉત્કલનબિંદુ વાળા પદાર્થો ભેગા મળીને બનાવેલા મિશ્રણ માંથી તેના ઘટક પદાર્થોનું વર્ગીકરણ કરવું.

- ધારો કે પાંચ પદાર્થોથી બનેલું મિશ્રણ છે. તેના ઉત્કલન બિંદુ (a) 45 (b) 38 (c) 65 (d) 58 (e) 17 છે.

તો તે મિશ્રણને ગરમ કારતા કયા ક્રમમાં ઘટક પદાર્થો અલગ થશે ?

જવાબ : ક્રમ -- e , b , a , d , c

જે પદાર્થનું ઉત્કલન બિંદુ નીચું હશે તે પહેલા છૂટો પડશે. આમ ઉત્કલનબિંદુના ચડતા ક્રમમાં ઘટક પદાર્થો છૂટા પડે છે.

પ્રવૃત્તિ : નીચે આપેલા પદાર્થો વાળા મિશ્રણમાંથી અલગ થતા પદાર્થોનો ક્રમ લખો

-75 °C , 19 °C , 0 °C , -182 °C , -196 °C

- <https://youtu.be/J1FjIRWVwTM> વિભાગીય નીસ્યંદન

કઠીન મુદ્દો : દ્રાવણ ની સાંદ્રતા ટકાવારી માં ફેરવવું :

સરળીકરણ :

$$\text{દ્રાવણ ની સાંદ્રતા} = \frac{\text{દ્રાવ્યનો જથ્થો}}{\text{દ્રાવણ નો જથ્થો}}$$

$$\text{દ્રાવણ ની વજન - વજનથી ટકાવારી} = \frac{\text{દ્રાવ્યનું વજન}}{\text{દ્રાવણનું વજન}} \times 100$$

$$\text{દ્રાવણ ની વજન - કદથી ટકાવારી} = \frac{\text{દ્રાવ્યનું વજન}}{\text{દ્રાવણનું કદ}} \times 100$$

<https://youtu.be/XCXOPkZdUjM> દ્રાવણ ની સાંદ્રતા.

chapter 3 પરમાણુ અને અણુઓ

કઠીન મુદ્દો : આપેલ પદાર્થના દ્રવ્યમાનમાં મોલ સંખ્યા

સરળીકરણ :

મોલએ પદાર્થના દળ સાથે તેના અણુ કે પરમાણુની સંખ્યા સાથે સંકળાયેલ છે.

<https://youtu.be/4q2elWPfB6A>

<https://youtu.be/eNbCEasz2E>

<https://youtu.be/TEI4jeETVmg>

કઠીન મુદ્દો :-- વિદ્યાર્થીઓ અંતર અને સ્થાનાંતરનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરી શકતા નથી .

સરણીકરણ :-

* અંતર :-- વસ્તુ દ્વારા કપાયેલ કુલ ગતિપથની લંબાઈને તે વસ્તુ દ્વારા કપાયેલ કુલ અંતર કહે છે .

- અંતર એ આદિશ રાશિ છે .

એટલે અંતરને દર્શાવવા દિશાની જરૂરિયાત નથી , અંતરને દર્શાવવા માત્ર મૂલ્યની જ જરૂરિયાત છે .

- અંતરનો SI એકમ મીટર છે .

* સ્થાનાંતર :-- વસ્તુની શરૂઆતની સ્થિતિ અને અંતિમ (છેલ્લી) સ્થિતિ

વચ્ચેના ઓછામાં ઓછા અંતરને વસ્તુનું સ્થાનાંતર કહે છે .

- પદાર્થના સ્થાનમાં થતા ફેરફારને સ્થાનાંતર કહે છે .

- સ્થાનાંતર એ સદીશ રાશિ છે . આથી સ્થાનાંતરને દર્શાવવા દિશા અને મૂલ્ય બંને જરૂરી છે .

- સ્થાનાંતરનો SI એકમ પણ મીટર છે .

* સરખામણી :-- (1) ગતિ કરતા પદાર્થનું સ્થાનાંતર શૂન્ય હોઈ શકે છે , પરંતુ તેનું

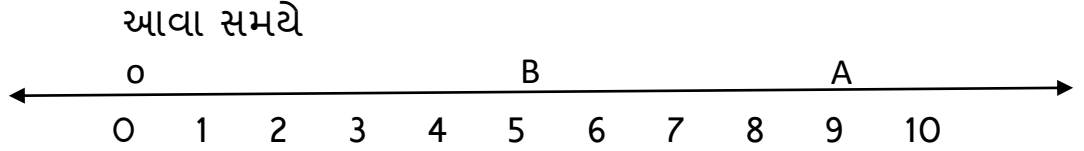
કપાયેલ અંતર (પથલંબાઈ) ક્યારે શૂન્ય હોય શકે નહીં .

(2) સ્થાનાંતરનું મૂલ્ય હંમેશા અંતર (પથલંબાઈ) ના મૂલ્ય

જટલું અથવા તેનાથી ઓછું જ હોય છે .

* ઉદાહરણ :--->

(1) એક વ્યક્તિ O બિંદુથી A બિંદુ અને A બિંદુથી B બિંદુ પર પહોંચે છે

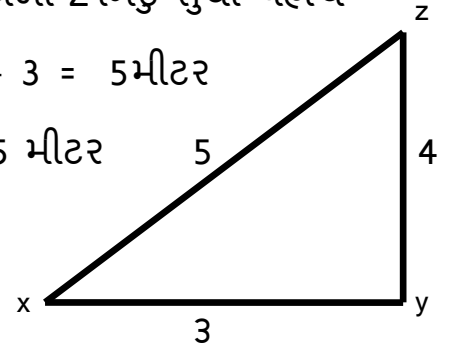


તેણે કાપેલું અંતર = $OA + AB = 9 + 4 = 13$ મીટર

તેણે કરેલું સ્થાનાંતર = $OB = 5$ મીટર

(2) એક વિદ્યાર્થી X બિંદુથી Y બિંદુ અને ત્યાંથી કાટખૂણે વળી Z બિંદુ સુધી પહોંચે છે ,આવા સંજોગોમાં તેણે કાપેલ અંતર = $XY + YZ = 4 + 3 = 5$ મીટર

તેણે કરેલ સ્થાનાંતર = પાયથાગોરસના પ્રમેય મુજબ = 5 મીટર



<https://www.youtube.com/watch?v=-EfxiGUucUk> અંતર અને સ્થાનાંતર

<https://youtu.be/8Are9dDbW24> અંતર

કઠીન મુદ્દો : વિદ્યાર્થીઓને ઝડપ અને વેગનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરી શકતા નથી.

સમસ્યા :--- વિદ્યાર્થીઓ ઝડપ અને વેગનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરી શકતા નથી.

સરલીકરણ :

* ઝડપ :--- પદાર્થે એકમ સમયમાં કાપેલા અંતરને ઝડપ કહે છે .

- ઝડપ એ અદિશ રાશિ છે તેનો એસ આઈ એકમ m/s છે.

$$\text{ઝડપ} = \frac{\text{કાપેલ કુલ અંતર}}{\text{લાગતો કુલ સમય}}$$

- ઝડપનું મૂલ્ય શૂન્ય અથવા ધન હોય શકે છે .
- સ્થિર પદાર્થની ઝડપ શૂન્ય હોય છે .
- વાહનમાં આવેલું સ્પીડોમીટર એ ઝડપનું મૂલ્ય દર્શાવે છે .
- સામાન્ય વ્યવહારમાં ઝડપને જ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે .
- * વેગ (v) :- પદાર્થે એકમ સમયમાં કરેલા સ્થાનાંતરને વેગ કહે છે .
- વેગ એ સદીશ રાશિ છે , તેની દિશા સ્થાનાંતરની જ દિશા હોય છે .

વેગ નો ડા એકમ પણ m/s છે .

$$\text{વેગ} = \frac{\text{કાપેલ કુલ અંતર}}{\text{લાગતો કુલ સમય}}$$

- * પ્રવેગ :- પદાર્થના વેગમાં થતા ફેરફારના દરને પ્રવેગ કહે છે .
- પ્રવેગ એ સદીશ રાશિ છે , તેની દિશા વેગની જ દિશા હોય છે .
- પ્રવેગ નો ડા એકમ $\frac{\text{મી}}{\text{સે.}^2}$

$$\text{પ્રવેગ} = \frac{\text{વેગમાં થયેલ ફેરફાર}}{\text{તે માટે લાગતો કુલ સમય}}$$

- વેગમાં થતા ઘટાડાને પ્રતિ પ્રવેગ કહે છે . તેનું મૂલ્ય ઋણ હોય છે .
- આમ , પ્રવેગ નું મૂલ્ય ધન , શૂન્ય કે ઋણ હોય શકે છે .

કઠીન મુદ્દે : પદાર્થની સ્થિતિઊર્જા અને ગતિ ઊર્જા સમજવી.

સરલીકરણ :

<https://youtu.be/lqV5L66EP2E> સ્થિતિ ઊર્જા અને ગતિ ઊર્જા

<https://youtu.be/eBsU9DVa7ws> સ્થિતિ ઊર્જા અને ગતિ ઊર્જા તફાવત

<https://youtu.be/C1w-hL6mag> ગતિ સ્થિતિ ઊર્જા અને ગતિ ઊર્જા

Sci0902 સામગ્રિ, પદાર્થો, સજીવો, ઘટનાઓ અને પ્રક્રિયાઓને તેમના ગુણધર્મો અથવા લાક્ષણિકતાઓના આધારે વર્ગીકૃત કરે છે.

પ્રવૃત્તિઓ

(1) બોર્ડ પર ઘન પ્રવાહી અને વાયુની સરળ આકૃતિઓ સાથે સામાન્ય ગુણધર્મો લખવા.



(2) રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગી વસ્તુઓની યાદી તૈયાર કરવી.

(3) પદાર્થની ભૌતિક લાક્ષણિકતા ચકાસો .

ભૌતિક લાક્ષણિકતા એટલે પદાર્થની ઓળખ બદલ્યા વગર જોઈ કે માપી શકાય તેવી લાક્ષણિકતા.

તે માટે,

- (1) તેનો આકાર કે કદ નિશ્ચિત છે કે અનિશ્ચિત તે નક્કી કરો.
- (2) તે દબનીય છે કે અદબનીય
- (3) તે તરલ છે એટલે કે વહી શકે તેવો છે કે નહિ તે નક્કી કરો.
- (4) પાત્રમાં મુક્તાતે પાત્રને પૂરો ભરી દે છે પાત્ર જેવો આકાર ધારણ કરે છે કે કોઈ ફેરફાર થતો નથી. તે નક્કી કરો.

-ભૌતિક ફેરફાર :- પદાર્થના આકાર, સખતાઈ, ઘનતા કે રંગમાં ફેરફાર

(રાસાયણિક ફેરફાર એટલે મળતી નીપજ ને પ્રક્રિયામાં ફેરવવું અશક્ય હોય કે મુશ્કેલ હોય.)

ભૌતિક ફેરફારના કેટલાક ઉદાહરણ :-

બરફનું પીગળવું, બોટલ ને કચરવી, પાણીને ગરમ કરવું, કાગળના ટુકડા કરવા કે ડુચો વાળવો, રંગીન ચોક્કને ભેગા કરવા, પાણી અને રેતીને ભેગા કરવા

પદાર્થના ભૌતિક અવસ્થામાં થતા ફેરફારો જાણવા માટે,

- વિદ્યાર્થીઓને પીગળતી આઈસ્ક્રીમ, બરફ કે માખણનું ઉદાહરણ યાદ કરવા કહો.
- એક પ્લાસ્ટિકની થેલીને અડધી પાણીથી ભરી, પાણી ન ઢોળાય તે રીતે પેક કરી બારી પાસે તડકામાં રાખો. વિદ્યાર્થીને અવલોકન કરવા કહો.
- પદાર્થના બદલાતા સ્વરૂપના રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગો શોધવાની પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓને આપો.
- જેવી કે ગરમ કપડામાં મુકેલ ફીનાઈલની ગોળીનું ગાયબ થવું, અગરબત્તીનું સળગવું, છાશમાંથી માખણ મેળવવું.

❖ HOT

- (1) પદાર્થની ત્રણ અવસ્થાઓમાં વાયુ પદાર્થની ઘનતા શા માટે સૌથી ઓછી હશે?
- (2) પ્રવાહીને ચોક્કસ આકાર નથી તો ચોક્કસ કદ શા માટે?
- (3) દરેક ઘન પદાર્થને ગરમ કરતા તે પ્રવાહીમાં ફેરવાશે?
- (4) લાકડું કે કાગળ ગરમ કરતા પ્રવાહીમાં શા માટે નથી ફેરવાતા?
- (5) પ્રવાહીમાંથી ઘનમાં રૂપાંતરણ થાય ત્યારે પદાર્થનું કદ ઘટે છે તો પાણીમાંથી બરફ બને ત્યારે પાણી આવું થાય ? શા માટે?

કેટલીક વેબસાઈટ

- પાણીનું અનિયમિત પ્રસરણ www.khanacademy.org
- <https://youtube.be/21CR01rlmv4>
- <http://phet.colorado.edu> - simulation: states of matter
- Vector free stock state of matter image

પ્રકરણ -2

પ્રવૃત્તિઓ

1. તત્વમાંથી સંયોજન અને મિશ્રણ કઈ રીતે બને તેના ઉદાહરણો આપવા.

<http://www.teachengineering.org>

ઉદાહરણ તરીકે, હાઈડ્રોજન એ તત્વ છે .

જ્યારે પાણી એ હાઈડ્રોજન અને ઓક્સીજનમાંથી બનતું સંયોજન છે .

દૂધ એ પાણી, ચરબી અને પ્રોટીન નુ મિશ્રણ છે . દરિયાનું પાણી એ ખનીજો , પાણી , માટી અને રેતીનુ મિશ્રણ છે હવા એ વાયુઓ, ભેજના કણો, અને ધૂળના રજકણોનું મિશ્રણ છે . માનવ શરીર પણ મિશ્રણનું ઉદાહરણ છે . જ્યારે પાણી એ હાઈડ્રોજન અને ઓક્સીજનમાંથી બનતું સંયોજન છે .

2. પ્રકરણમાં આવતા મિશ્રણ તથા સંયોજનોની યાદી તૈયાર કરવા કહેવું
3. આ મિશ્રણ અને સંયોજન ને તેના મૂળભૂત ઘટકોના સ્વરૂપમાં લખવા માટે વિદ્યાર્થીઓ ને કહેવું. (આ માટે વિદ્યાર્થીઓને તત્વોને ઓળખવામાં મદદ કરવી)
4. મિશ્રણના પ્રકારો સમજાવવા માટે ચા બનાવવાનું ઉદાહરણ લઈ શકાય . જેમકે ગાળ્યા પહેલાની ચા વિષમાંગ મિશ્રણ છે ગાળેલી ચા એ સમાંગ મિશ્રણ છે
5. સમાંગમિશ્રણના પ્રકારો જેવાકે સાચો દ્રાવણ નિલંબિત દ્રાવણ અને ક્લીલ દ્રાવણ વિશે વિદ્યાર્થીને માહિતી આપવી . તેને સમજાવવા માટે પાણીમાં મીઠાનું દ્રાવણ, ડહોળું પાણી અને દૂધનું ઉદાહરણ આપી શક્ય. અન્ય દ્રાવણની યાદી બનાવવા વિદ્યાર્થીઓને કહેવું જેને પ્રકાર પ્રમાણે વહેંચણી કરતા શીખવવું

મિશ્રણના ઘટકોનું અલગી કરણ કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓથી વિદ્યાર્થીઓને માહિતગાર કરો.

કેટલાક ઉદાહરણોની ચર્ચા કરો જેમકે,

- છાશમાંથી માખણ મેળવવું,
- ફીનાઈલની ગોળીનું ગાયબ થવું,
- દરિયાના પાણીમાંથી મીઠું મેળવવું

HOT:-

1. ઉકળતું પાણી એ સંયોજન છે કે મિશ્રણ?
2. તત્વોમાંથી સંયોજન બનવા શામાં ફેરફાર થવો જરૂરી છે?
3. પદાર્થનું ભૌતિક સ્વરૂપ બદલવા તમે કઈ કઈ પદ્ધતિ વાપરી શકો?
4. પાણીને ગરમ કરતા સમય સાથે તેનું તાપમાન વધતું જાય છે પણ એક સમય આવતા તાપમાન વધતું દેખાતું નથી આવું શા માટે?

કેટલીક વેબસાઈટ :

<https://youtu.be/bJvZOITWzVo>

મિશ્રણ અને દ્રાવણ [gu.khanacademy.org](http://www.gu.khanacademy.org)

7 . સજીવોમાં વિવિધતા

- ❖ કઠિન મુદ્દા
- ❖ સજીવોનું વર્ગીકરણ
- ❖ વનસ્પતિઓનું વર્ગીકરણ
- ❖ પ્રાણીઓનું વર્ગીકરણ
- ❖ ઉપરના મુદ્દા નું સરળીકરણ

સજીવોને પાંચ સૃષ્ટિમાં વર્ગીકૃત કરતા શીખે (સરળ રીતે)

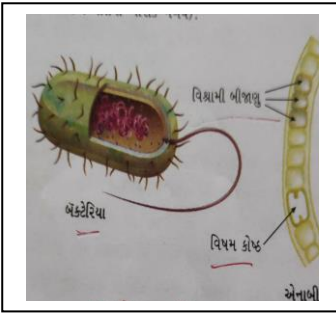
સજીવો

આદિ કોષ કેન્દ્રીય (પ્રોકેરીયોટીક)

વ્યાખ્યા

એક કોષીય સજીવો

સૃષ્ટિ : મોનેરા (ઉપરોક્ત બંને લક્ષણો ધરાવે છે)



સુકોષકેન્દ્રીય (યુકેરિયોટીક)

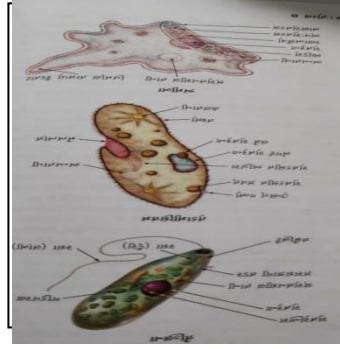
એકકોષીય

સૃષ્ટિ પ્રોટીસ્ટા (બંને લક્ષણ)

પોષણ પદ્ધતિ

પ્રચલન માટે પક્ષમો

પ્રજીવો



બહુકોષીય

કોષદિવાલ યુક્ત

પ્રકાશસંશ્લેષણ ન કરી શકતા

સૃષ્ટિ ફૂગ

પોષણ પદ્ધતિ

પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકતા

સૃષ્ટિ વનસ્પતિ



કોષદિવાલ વિહીન

સૃષ્ટિ પ્રાણી

વનસ્પતિઓનું સરળતાથી વર્ગીકરણ

વનસ્પતિઓ

અવિભેદીત વનસ્પતિ દેહ
સમજ

વિભેદીત વનસ્પતિ દેહ સમજ

સુકાયક (એકાંગી) થેલો ફાયટા

વાહક પેશી વિહીન

વાહક ધારી

પાણીમાં જોવા મળે છે

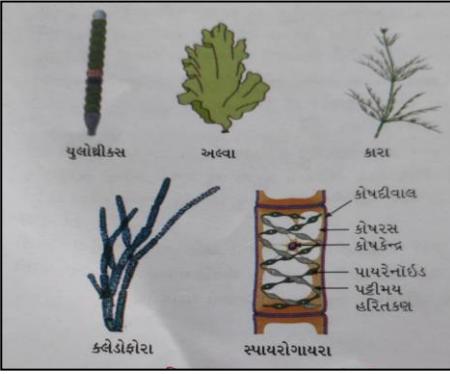
સમજ

સમજ

સામાન્ય રીતે લીલ

દ્વિવંશી (બ્રાયો ફાયટા)

પ્રકાંડ અને પર્ણ



બીજ ઉત્પાદન ન કરતી વનસ્પતિઓ (અપુષ્પી)

બીજ ઉત્પાદન કરતી વનસ્પતિ (સપુષ્પી)

સમજ

ત્રિવંશી (TERIDO ફાયટા)

મૂળ પ્રકાંડ પર્ણ



બીજ ઉત્પાદન કરતી વનસ્પતિ (સપુષ્પી)

અનાવૃત બીજધારી (જીમ્નો સ્પર્મ)

આવૃત બીજધારી (એન્જીઓસ્પર્મ)

સમજ

સમજ



બે બીજ પત્રો વાળા બીજ

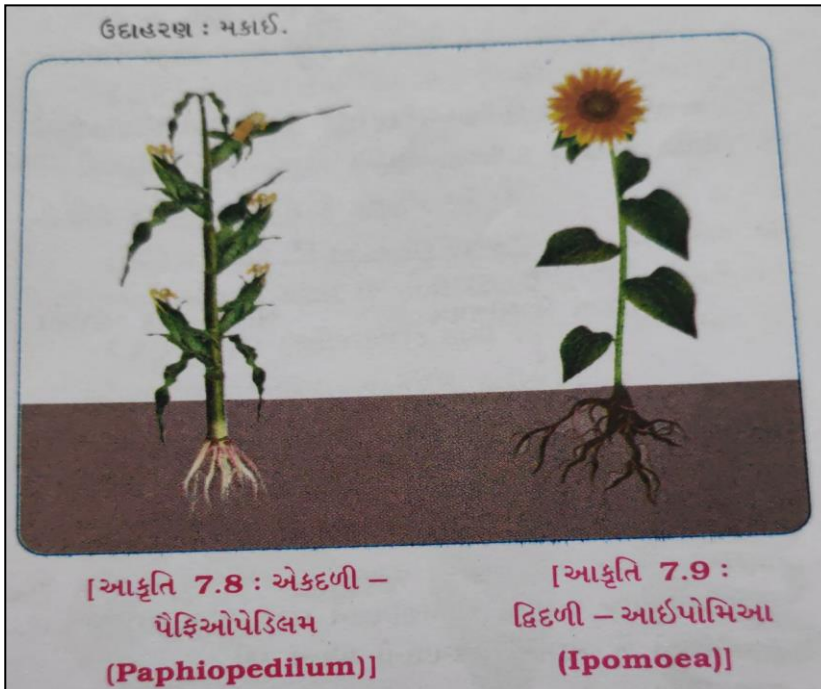
એક બીજપત્ર વાળા બીજ

દ્વિવદળી (ડાયકોટિલીડોન)

એકવદળી નમુના (મોનોકોટિલીડોન)

સમજ

સમજ



प्राणीयो

- डीपस्तरीय व्यायोजन
- सागर
 - द्विद्विजाय (पोरिड्रेटा)
 - अर्थ
 - वसपाट
 - शरीर रचना
 - उद्दी.
 - फोटा

पेशीस्तरीय व्यायोजन

- | | | |
|--|--|---|
| <p>व्यवहृकोष्ठी</p> <ul style="list-style-type: none"> • अर्थ <p>(1) कोष्ठांश्रि पसपाट शरीररचना</p> <p>(2) पृथुइनि</p> <ul style="list-style-type: none"> • उद्दी. • फोटा | <p>द्विद्विजाय</p> <ul style="list-style-type: none"> • अर्थ <p>(1) सूत्रइनि</p> <ul style="list-style-type: none"> • उद्दी. • फोटा | <p>द्विद्विजाय</p> <ul style="list-style-type: none"> • अर्थ |
|--|--|---|

जुगनी वृद्धि दरमियान व्येड कोषभांची मह्यगर्लस्तरना कोषो यिडसे धे.

अंतःगर्लस्तर भांची द्विद्विजाय गुं नित्रांल कोषनी रूपे

- | | | | |
|---|------------------------|---|--|
| <p>(1) नूपुरड</p> <p>(2) सांधिपाट</p> <p>(3) भृदुजाय</p> <ul style="list-style-type: none"> • उद्दी. • फोटा | <p>वसपाट शरीर रचना</p> | <p>अमेरुइंडी</p> <ul style="list-style-type: none"> • अर्थ <p>(1) रूपत्वयी</p> <ul style="list-style-type: none"> • वसपाट • शरीररचना • उद्दी. • फोटा | <p>मेरुइंडी</p> <ul style="list-style-type: none"> • अर्थ |
|---|------------------------|---|--|

प्रमेरुइंडी (प्राथमिक मेरुइंडी)

- अर्थ
- शरीर रचना
- वसपाट
- उद्दी.
- फोटा

पृष्ठीपंरी

<p>युधभुजा</p> <ul style="list-style-type: none"> • शरीररचना • वसपाट • उद्दी. • फोटा 	<p>अल्स्य</p> <ul style="list-style-type: none"> • शरीररचना • वसपाट • उद्दी. • फोटा 	<p>उलचभुवी</p> <ul style="list-style-type: none"> • शरीररचना • अयसन • हृद्य • उद्दी. • फोटा 	<p>सरिसृप</p> <ul style="list-style-type: none"> • शरीररचना • अयसन • हृद्य • वसपाट • उद्दी. • फोटा <p>(इंडा इधरपाजा)</p>	<p>यिहृण</p> <ul style="list-style-type: none"> • शरीररचना • हृद्य • अयसन • उद्दी. • फोटा <p>(उण्ठा इधर) (पंडा भुके)</p>	<p>सस्तरन</p> <ul style="list-style-type: none"> • शरीररचना • हृद्य • उद्दी. • फोटा <p>(उण्ठा कुसतना/पे इधर) (अर्यांने रण्य अर्थ)</p>
--	---	--	--	---	---

પ્રાણીસૃષ્ટિનું સરળતાથી વર્ગીકરણ કરે

પ્રાણીઓ

કોષસ્તરીય આયોજન

છીદ્રકાય

અર્થ

વસવાટ

શરીર રચના

પેશી સ્તરીયઆયોજન



અદેહકોષ્ટિ

અર્થ

1 કોષાંત્રી

2 પૃથ્થુ કૃમિ

(વસવાટ અને શરીર રચના)

કૂટેદેહકોષ્ટિ

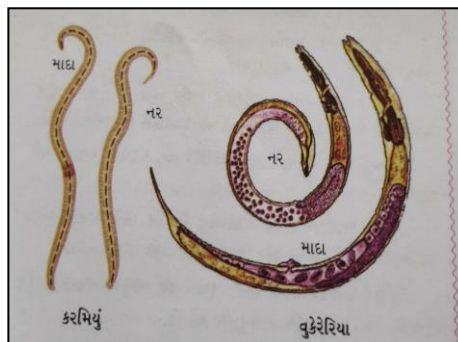
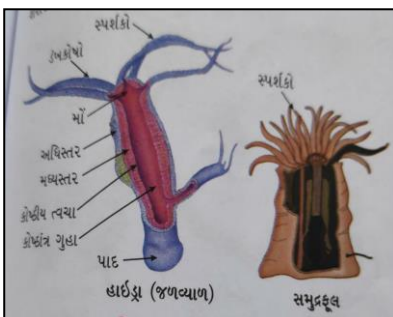
અર્થ

1 સુત્ર કૃમિ

(વસવાટ અને શરીર રચના)

દેહકોષ્ટી

અર્થ



દેહકોષી

દેહકોષ

1. નુપુરક

2. સંધિપાદ

3. મૃદુકાય

વસવાટ શરીર રચના

દેહકોષનું નિર્માણ

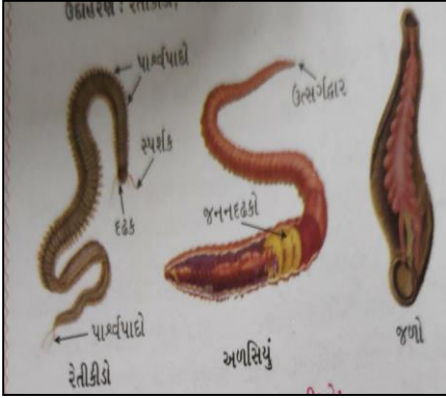
અમેરુદંડી

મેરુદંડી

1 શૂળત્વચી

વસવાટ

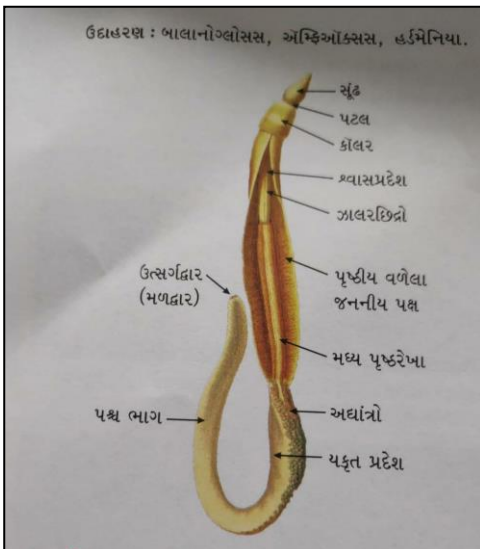
શરીર રચના



પ્રમેરુદંડી (પ્રાથમિક મેરુદંડી)

અર્થ

વસવાટ શરીર રચના



पृष्ठवंशी

यूषमुष्मा	मत्स्य	उभयज्वी	सरिसृप	विडग	सस्तन
वसवाट	वसवाट	वसवाट	वसवाट	वसवाट	वसवाट
शरीर रचना	शरीर रचना	शरीर रचना	शरीर रचना	शरीर रचना	शरीर रचना

श्वसन

श्वसन

श्वसन

हृदय

हृदय

हृदय

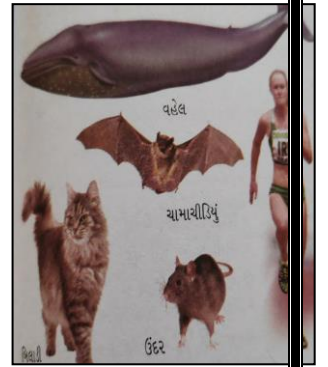
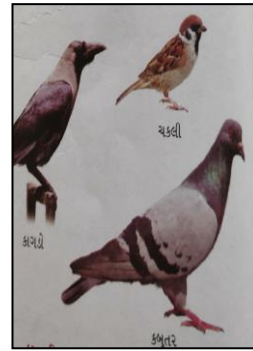
हृदय

उष्ण के समतापी

ठंडा रुधिर वाणा

उष्ण रुधिरवाणा

रुधिरवाणा



ઘટનાઓને સમજે અને તેના એકમો લખે

ભૌતિક રાશિ

એકમ

અંતર = સ્થાનાંતર

મીટર

÷ સમય

સેકન્ડ

ઝડપ = વેગ

મીટર / સેકન્ડ

× દળ

÷ સમય

વેગમાન

પ્રવેગ

મીટર / સેકન્ડ વર્ગ

× દળ

બળ

કિલોગ્રામ * મીટર પ્રતિ સેકન્ડ વર્ગ

× સ્થાનાંતર

કાર્ય ઉર્જા

કિલોગ્રામ * મીટર વર્ગ પ્રતિ સેકન્ડ વર્ગ

ઉપરોક્ત કોષ્ટક દ્વારા વિદ્યાર્થી જે તે ભૌતિક રાશિને ઓળખે અને તેના એકમો બનાવે.

SCI0911: અનુમાનિત / કાલ્પનિક પરિસ્થિતિઓમાં શિક્ષણને લાગુ કરે છે.

❖ **મુદ્દાઓ:**

દ્રવ્યમાન (દળ)ની સંકલ્પના , વજનની સંકલ્પના, દળ અને વજનના એકમ તથા સંજ્ઞા, દળ અને વજન વચ્ચેનો તફાવત, દળ અને વજન વચ્ચેનો સંબંધ, બળની સંકલ્પના, ન્યુટનનો ગતિનો બીજો નિયમ, ગુરુત્વાકર્ષણની સંકલ્પના, ગુરુત્વીય પ્રવેગ, પૃથ્વીના ગોળા પર વૃત્તોનો પરીચય, ધ્રુવોનો પરીચય, પૃથ્વીના કેન્દ્રથી વિષુવવૃત્ત અને ધ્રુવો વચ્ચેનું અંતર/ સ્થાન, ચંદ્ર પર પદાર્થનું વજન, જીવન માટે વાતાવરણની આવશ્યકતા, અન્ય ગ્રહોના વાતાવરણની પૃથ્વી સાથે તુલના, આબોહવાના નિયંત્રણમા વાતાવરણની ભૂમિકા.

❖ **કઠીનતા:**

- રોજીંદા જીવનમાં વિદ્યાર્થીઓ દળ (દ્રવ્યમાન) અને વજન વચ્ચેનો ભેદ(તફાવત) પારખી શકતાં નથી.
- વિદ્યાર્થીઓ વસ્તુ ખરીદતી વખતે વજનનાં એકમને બદલે દળનો એકમ બોલે છે.

❖ **સરલીકરણ:**

▪ દ્રવ્યમાન (દળ) :

- ✓ પદાર્થમાં રહેલા દ્રવ્યના જથ્થાને પદાર્થનું દળ કહે છે.
- ✓ દ્રવ્યમાન એ જડત્વનું માપ છે. પદાર્થનું દ્રવ્યમાન અચળ હોય છે.
- ✓ તે સ્થાન પર આધારીત નથી.
- ✓ સંજ્ઞા: m

▪ વજન:

- ✓ પદાર્થ પર લાગતા ગુરુત્વાકર્ષણનાં માપને પદાર્થનું વજન કહે છે.
- ✓ સ્થાન મુજબ ગુરુત્વાકર્ષણ બળ અલગ અલગ હોવાથી પદાર્થનું વજન સ્થાન મુજબ બદલાય છે.
- ✓ સંજ્ઞા: W

➤ Link: <https://rb.gy/fykxrr>



❖ **કઠીનતા:**

- દળ અને વજન વચ્ચેનો તફાવત
- દ્રવ્યમાન અને વજન વચ્ચેનો સંબંધ

❖ સરલીકરણ:

ક્રમ.	દળ	વજન
1.	પદાર્થમાં સમાયેલા દ્રવ્યનો જથ્થો એટલે પદાર્થનું દળ.	પદાર્થ પર લાગતું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ એટલે પદાર્થનું વજન.
2.	અદિશ રાશિ છે.	દળ અદિશ રાશિ છે.
3.	પદાર્થનું દળ = m	પદાર્થનું વજન = $W = mg$
4.	SI એકમ = kg	SI એકમ = N
5.	પદાર્થનું દળ ભૌતિક તુલા કે ત્રાજવા વડે મપાય છે.	પદાર્થનું વજન સ્પ્રિંગકાંટા વડે મપાય છે.
6.	પદાર્થનું દળ અચળ રહે છે.	પદાર્થનું વજન અચળ રહેતું નથી.

➤ Link-2 : <https://rb.gy/wcyk2d>



❖ કઠિનતા:

બળની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરવી.

❖ સરલીકરણ:

- ન્યુટનનો ગતિનો બીજો નિયમ  સમજાવવો.

➤ Link: <https://rb.gy/rv7tkb>

➤ Simulations: <https://rb.gy/8pxexx>



❖ કઠિનતા: ગુરુત્વાકર્ષણની સંકલ્પના,

❖ સરલીકરણ:

Link: <https://rb.gy/vlcxon>



❖ કઠિનતા: ગુરુત્વીય પ્રવેગ:

❖ સરલીકરણ:

- મુક્ત પતન પામતા પદાર્થમાં ઉત્પન્ન થતા પ્રવેગને ગુરુત્વપ્રવેગ કહે છે.

Data Link: <https://rb.gy/yfktqz>



Video link-1: <https://rb.gy/kradgf>

Video link-2: <https://rb.gy/witic8>

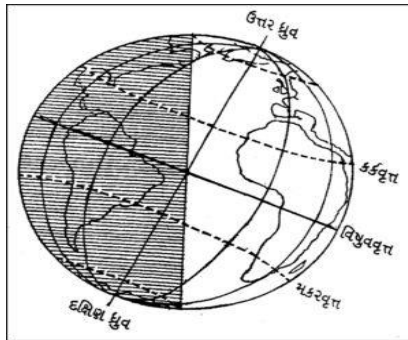
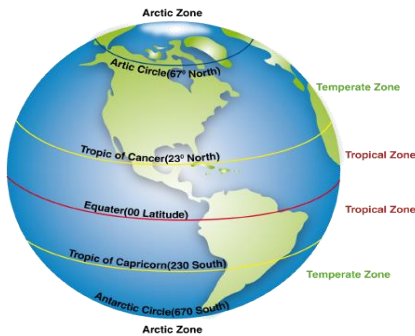


- કારણ આપો: g સાર્વત્રિક પણ નથી કે અચળાંક પણ નથી.

ઉત્તર: $g = GM/r^2$, જ્યાં G સાર્વત્રિક અચળાંક છે, M એ ગ્રહ કે ઉપગ્રહનું દળ છે અને r એ ગ્રહ કે ઉપગ્રહની ત્રિજ્યા છે. જુદા જુદા ગ્રહો અને ઉપગ્રહોનાં દળ તથા તેમની ત્રિજ્યા ભિન્ન હોવાથી g ના મૂલ્યમાં ફેરફાર થાય છે. પૃથ્વીનો ગોળો પણ પ્રત્યેક સ્થળે સરખી ઘનતા ધરાવતો ન હોવાથી પૃથ્વીની સપાટી પર પણ જે-તે સ્થળે g ના મૂલ્યમાં સૂક્ષ્મ તફાવતો જોવા મળે છે. આમ, g ના મૂલ્યમાં ફેરફાર થતો હોવાથી તે સાર્વત્રિક પણ નથી કે અચળાંક પણ નથી.

- ❖ કઠિનતા: પૃથ્વીના ગોળા પર વૃત્તોનો પરીચય, ધ્રુવોનો પરિચય, પૃથ્વીના કેન્દ્રથી વિષુવવૃત્ત અને ધ્રુવો વચ્ચેનું અંતર/ સ્થાન

- ❖ સરલીકરણ:





- પદાર્થને પૃથ્વીની સપાટીથી દૂર લઈ જવામાં આવે, તો તેના વજનમાં શા માટે ઘટાડો થાય છે?

ઉત્તર: પૃથ્વીને કારણે પદાર્થ પર લાગતો પ્રવેગ (g) તે પદાર્થ અને પૃથ્વીના કેન્દ્ર વચ્ચેના અંતરના વર્ગના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે. આથી પૃથ્વીની સપાટીથી જેમ જેમ દૂર જઈએ તેમ તેમ પૃથ્વીના કેન્દ્રથી અંતર વધતું જાય છે અને જુનું મૂલ્ય ઘટતું જાય છે. પદાર્થનું વજન $W = mg$ છે. પદાર્થના દળમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી, પરંતુ પૃથ્વીની સપાટીથી દૂર (ઉપર તરફ) જતાં g નું મૂલ્ય ઘટતું જવાને લીધે પદાર્થનું વજન ઘટતું જાય છે.

- ધ્રુવ કરતાં વિષુવવૃત્ત પર પદાર્થનું વજન પ્રમાણમાં ઓછું થાય છે. કારણ જણાવો.

ઉત્તર: પૃથ્વી સંપૂર્ણ ગોળ નથી. પૃથ્વીનો ધ્રુવ આગળનો ભાગ વિષુવવૃત્ત પાસેના ભાગ કરતાં થોડો ચપટો છે. આથી પૃથ્વીના કેન્દ્રથી વિષુવવૃત્તનું અંતર એ ધ્રુવના અંતર કરતાં વધારે છે. $g = GM/r^2$ પ્રમાણે g નું મૂલ્ય અંતરના વર્ગના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં બદલાય છે અને પદાર્થનું વજન g ના સમપ્રમાણમાં છે. વિષુવવૃત્ત આગળ g નું મૂલ્ય વધારે હોવાથી વિષુવવૃત્ત આગળ g નું મૂલ્ય ધ્રુવ આગળના g ના મૂલ્ય કરતાં ઓછું છે. પરિણામે વિષુવવૃત્ત આગળ પદાર્થનું વજન ઓછું થાય છે.

- ❖ કઠિનતા: ચંદ્ર પર પદાર્થનું વજન

- ❖ સરલીકરણ: <https://rb.gy/mnkmib>



❖ કઠિનતા: જીવન માટે વાતાવરણની આવશ્યકતા

❖ સરલીકરણ: <https://rb.gy/vehtt4>



❖ કઠિનતા: અન્ય ગ્રહોના વાતાવરણની પૃથ્વી સાથે તુલના

❖ સરલીકરણ: <https://rb.gy/mivxtd>

❖ આબોહવાના નિયંત્રણમા વાતાવરણની ભૂમિકા.

❖ સરલીકરણ:

Link -1: <https://rb.gy/49ydlc>



Link-2: <https://rb.gy/lprtmz>

❖

❖

❖ સમગ્ર:

Link : <https://rb.gy/wbqmy4>



M0902

બીજ ગણિતના ઉચિત સિદ્ધાંતોને લાગુ કરીને બેઝિક અભિવ્યક્તિની બહુપદીને ઓળખે છે વર્ગીકૃત કરે છે અને તેમનો અવયવીકરણ કરવી (39.96 %)

કઠિન મુદ્દા:-

❖ ચલ અને અચલની ઓળખમાં મુશ્કેલી.

પ્રવૃત્તિઓ:-

- © પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીની બેગમાં રહેલા પુસ્તકોની સંખ્યા કેટલી પાંચ વિદ્યાર્થીઓને ઉભા કરી તેમના વજન પૂછવા....
- © વજન એ ચલ છે પણ તેની કિંમત અચલ છે ચલ માટે x, y, z, \dots જેવા સંકેતો વપરાય છે.

➤ બહુપદીના પદોને આધારે પ્રકાર

બહુપદીનો પ્રકાર	અર્થ	ઉદાહરણ	બહુપદીની ઘાત
એક પદી	માત્ર એક જ પદ હોય	$2x, \frac{x}{3}, \sqrt{5}x$	1
દ્વિ પદી	બે પદ હોય	$2x+1, 6-5x,$	1
		x^2+2	2
ત્રિપદી	ત્રણ પદ હોય	x^2-2x+3	2
		x^3+x^2+1	3
		x^3+x-1	3

❖ વિદ્યાર્થીઓ સુરેખ બહુપદીને ઓળખવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે

સરળીકરણ

- આધાર અને ઘાતાંકની ઓળખ આપવી.
- x ની એક ઘાતવાળી બહુપદી સુરેખ ગણાય.
- સુરેખ બહુપદીને વધુમાં વધુ બે પદ હોય.
- સુરેખ બહુપદીનો આલેખ રેખા મળે.
- નીચેના ઉદાહરણ બહુપદી છે કે નહી તેની ચકાસણી કરાવવી..

© $2x+3$

© $p(x) = x + 2$

© $\frac{2}{x} - 5$

© $\sqrt{x} + 1$

➤ ચલનો ઘાતાંક અપૂર્ણાંક કે ઋણ ન હોય..

➤ ચલનો ઘાતાંક પૂર્ણ સંખ્યા હોય છે.

❖ વિદ્યાર્થીઓ દ્વિઘાત બહુપદીઓના અવયવીકરણ કરવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે સરળીકરણ

➤ દ્વિઘાત બહુપદી ને વધુમાં વધુ ત્રણ પદ હોય

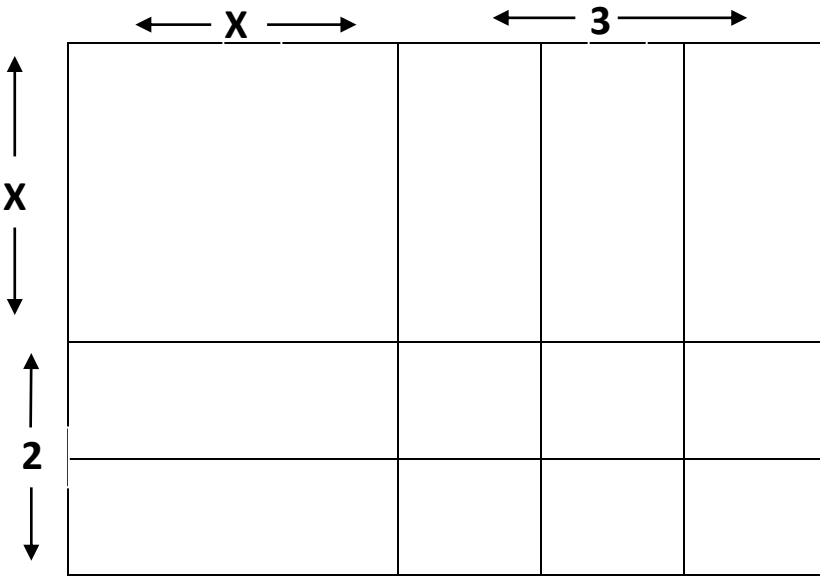
➤ ax^2+bx+c , $a \neq 0$ એ દ્વિઘાત બહુપદીનું પ્રમાણિત સ્વરૂપ છે.

➤ $a \times c = b_1 \times b_2$, $b = b_1 + b_2$ મેળવો

➤ અવયવ પાડવાની પદ્ધતિ સમજાવવી.

➤ આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ કાગળના પૂંઠામાંથી ચોરસ લંબચોરસ પટ્ટીઓ બનાવી

➤ અવયવ પાડવાની સમજૂતી આપી શકાય તેવી પ્રવૃત્તિ કરવી.



❖ ત્રિઘાત બહુપદી નો અવયવીકરણ કરવામાં વિદ્યાર્થીઓ મુશ્કેલી અનુભવે છે સરળીકરણ

➤ પૂર્ણ સંખ્યાઓની ઓળખ આપવી.

➤ બેઝિક નિત્યસમોની ઓળખ આપવી.

➤ ત્રિઘાત બહુપદીના ઉદાહરણ દ્વારા સહગુણક ચલ અને ઘાત ની સમજ આપવી.

➤ ઉદાહરણ મુજબ નિત્યસમનો ઉપયોગ થાય તેવી ઓળખ આપવી.

➤ અવયવ પ્રમેયની સમજૂતી આપવી.

➤ શેષ પ્રમેય દ્વારા બહુપદીનો અવયવીકરણની સમજૂતી આપવી.



બહુપદી - 1

<http://is.gd/krGbzo>



બહુપદી - 2

<http://is.gd/sDAv0c>



બહુપદી - 3

<http://is.gd/QtTibw>



બહુપદી - 4

<http://is.gd/iF6swD>



બહુપદી - 5

<http://is.gd/U85Mog>

એક બે ચલના સુરેખ સમીકરણોને બેઝિક અને આલેખની રીતે સાંકળે અને તેનો રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગ કરે છે.

કઠિન મુદ્દાઓ :-

❖ વિદ્યાર્થીઓમાં ચલ અને અચલનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ નથી

સરળીકરણ:-

- ચલ અને અચલ ની વિવિધ વ્યવહારુ ઉદાહરણો દ્વારા ખ્યાલ સ્પષ્ટ કરવો.
- ઉદાહરણ $x+2$ માં ચલ અને અચલ ઓળખવામાં ખ્યાલ આપવો.

❖ ચલની બેઝિક ક્રિયાઓ કરવામાં મુશ્કેલી અનુભવી

- સરળીકરણ સજાતીય અને વિજાતીય પદ વિશે ખ્યાલ આપવો.
- ચલ પર થતી વિવિધ ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ જેવી કે સરવાળો બાદબાકી ગુણાકાર અને ભાગાકારની ઉદાહરણો સાથે સમજૂતી આપવી.
- ઘાત અને ઘાતાંકના નિયમોની સમજૂતી આપવી.

❖ સમીકરણ અને બહુપદી વિશે સમજ કેળવવામાં અસમતા ધરાવે છે.

સરળીકરણ

- વિવિધ બહુપદીઓના ઉદાહરણો સમજાવવા.
- બહુપદી ના પ્રકાર સમજાવવા સમીકરણની વિવિધ ઉદાહરણો દ્વારા સમજૂતી આપવી.
- સમીકરણના પ્રકારોને સમજૂતી આપવી.

❖ વ્યવહારિક ફૂટ પ્રશ્નોને ગાણિતિક સમીકરણ એક ચલ દ્વિચલ સ્વરૂપે દર્શાવવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે.

સરળીકરણ

- વિવિધ વ્યવહારિક ફૂટ પ્રશ્નોના ઉદાહરણોને સમીકરણ સ્વરૂપે દર્શાવવા.
- ઉદાહરણો સમજાવવા.
- વ્યવહારુ ફૂટ પ્રશ્નમાં એક ચલ અને કયા ફૂટ પ્રશ્નમાં બે ચલ આવે તેનો વિવિધ ઉદાહરણો દ્વારા ખ્યાલ આપવો.

❖ સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ મેળવવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે.

સરળીકરણ

- સુરેખ સમીકરણના ઉકેલ માટેના મૂળભૂત નિયમો સમજાવવા.
- વિવિધ ઉદાહરણો આપવા

❖ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણના ઉકેલમાં મુશ્કેલી અનુભવે છે

સરળીકરણ

- વિવિધ ઉકેલની રીતો પૈકી આલેખની રીતની સમજૂતી આપવી
- $ax + by + c = 0$, $a, b \neq 0$ પ્રકારના સમીકરણોમાં આલેખનો મહાવરો કરાવવો

© મેથ-એ-મેજીક

- મારી ઉંમર એક વર્ષની હતી ત્યારે મારી બહેન ની ઉંમર મારા કરતાં ત્રણ ગણી હતી. જો આજે મારી ઉંમર 20 વર્ષની હોય તો મારા બેનની ઉંમર કેટલી હશે..?
- કોઈ સંખ્યાના ત્રણ ગણા એ બીજી સંખ્યાના બમણા બરાબર છે તો તે સંખ્યાઓ શોધો.



<http://is.gd/jF6swD>



<http://is.gd/tRGtLZ>



<http://is.gd/jupZmY>

વિવિધ ભૌમિતિક આકારોમાં સમાનતા અને ભિન્નતાની ઓળખ કરવામાં કઠિનતા અનુભવે કઠિન બિંદુઓ વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ ભૌમિતિક આકારોનું યોગ્ય નામકરણ કરવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે

સરળીકરણ :-

- ચોરસ અને લંબચોરસ ની આકૃતિ અને ઉદાહરણો દ્વારા તફાવત સ્પષ્ટ કરવો.
- સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ અને લંબચોરસ ની આકૃતિ દોરી ભેદ સ્પષ્ટ કરવો.
- ચતુષ્કોણના પ્રકારોની આકૃતિ સહ સમજૂતી આપવી.
- ડ્રોઈંગ પેપર કટ કરી ચોરસ અને લંબચોરસ આકાર તૈયાર કરવા.

❖ વિદ્યાર્થીઓ ત્રિપારિમાણવીય આકારો વિશે સમજૂતીમાં મુશ્કેલી અનુભવે છે સરળીકરણના ઉપાયો

- ગોળો અને વર્તુળ મોડેલ બનાવી બતાવી વેદ સ્પષ્ટ કરવો.
- પિરામિડ અને ત્રિકોણ મોડેલ દ્વારા ભેદ સ્પષ્ટ કરવો.
- સમઘન અને ચોરસ મોડેલ દર્શાવી ભેદ સ્પષ્ટ કરવો
- લંબઘન અને લંબચોરસ મોડેલ દર્શાવી ભેદ સ્પષ્ટ કરવો.
- ત્રિકોણ અને ત્રિકોણિય પ્રદેશ વિશે મોડેલ દ્વારા સમજૂતી આપી ચતુષ્કોણ અને ચતુષ્કોણ એ પ્રદેશ વિશે મોડેલ દ્વારા સમજૂતી આપવી.

❖ વિવિધ આકારોના શિરોબિંદુઓ ધાર અને તેમના પૃષ્ઠ વિશે ગીત સમજ ધરાવે છે સરળીકરણ:-

- થ્રીડી મોડેલ બનાવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવવી.
- જુદા જુદા મોડેલોમાં શિરોબિંદુઓ ધાર અને પૃષ્ઠની ગણતરી કરાવવી.

❖ આકારોની આકૃતિનું નિરૂપણ દ્વારા વાસ્તવિક ક્ષેત્રનો ખ્યાલ કરવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે સરળીકરણ:-

- વિવિધ આકારોની આકૃતિઓ દોરી તેના 3D મોડેલ બતાવવા.
- વિવિધ ત્રિપરિમાણીય મોડેલોની આકૃતિ દોરવા માટે ઉદાહરણ આપવા.

❖ વિવિધ આકારોના ક્ષેત્રફળ પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ શોધવા માટે મુશ્કેલી અનુભવે છે સરળીકરણ:-

- ચોરસ લંબચોરસ વર્તુળ ત્રિકોણ જેવી સમતલી આકૃતિઓની મોડેલ દર્શાવી સમજૂતી આપવી
- સમઘન લંબઘન નળાકાર ગોલક શંકુ વગેરે ત્રિપરિણીએ મોડેલ્સ ની સમજૂતી આપવી
- ❖ સમાંતર રેખાઓ અને તેની છેદિકાથી બનતા વિવિધ ખૂણાઓની જોડને સમજવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે

સરળીકરણ :-

- વિવિધ ખૂણાઓ ની જોડ ખૂણાના નામને બદલે ક્રમ આપીને સમજૂતી આપવી.
- યુગ્મકોણ અનુકોણ અંતઃકોણ અભિકોણ ની સમજૂતી આપવી.



<https://pin.it/5Ueq5uH>

<http://tinyurl.com/2y74fxx3>

<http://tinyurl.com/2xzm79br>

ભૌમિતિક સંકલ્પનાઓ જેવી કે સમાંતર રેખાઓ ત્રિકોણ વર્તુળ ચતુષ્કોણ સાથે સંબંધિત ખાસ કરીને ગાણિતિક વિધાનોની સાબિતી કઠિન મુદ્દાઓ સમાંતર રેખાઓ ની છેદિકાથી રચાતા ખૂણાઓની વિવિધ જોડ સમજવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે.

સરળીકરણ:-

- સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા ખૂણાઓની વિવિધ જોડ જેવી કે યુગ્મકોણ અનુકોણ અંતઃકોણ વગેરેની સમજૂતી વિવિધ ઉદાહરણો દ્વારા આપવી.
 - ખૂણાઓને જોડ વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવવો.
 - અભિકોણ અને રેખિક જોડના ખૂણાઓની માહિતી પૂર્વજ્ઞાન ના આધારે સમજાવવી.
 - સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા ખૂણાઓની જોડ ખૂણાના નામ નંબર દ્વારા દર્શાવીને તાર્કિક સાબિતીની સમજૂતી આપવી.
 - વિવિધ પેપર કટિંગ દ્વારા ભૌમિતિક સાબિતી આપી સમજાવી શકાય.
 - જેમકે ત્રિકોણના ત્રણ ખૂણાના માપનો સરવાળો 180 થાય.
- ❖ પારિભાષિક શબ્દો જેવા કે ત્રિજ્યા, વ્યાસ, જીવા, છેદીકા, વૃતખંડ, વૃતાંશ વગેરે સમજવામાં મુશ્કેલી પડે છે.

સરળીકરણ

- જીઓ બોર્ડ દ્વારા વિવિધ પદોની પ્રાયોગિક સમજૂતી આપવી.
- વર્તુળના વિવિધ ગુણધર્મો સમજાવવા વર્તુળની કેટલીક સાબિતીઓ ત્રિકોણના ઉપયોગથી સમજાવવી.
- વિદ્યાર્થીઓમાં ત્રિકોણના ખૂણાઓ અને બાજુઓ વચ્ચેના સંબંધનો ખ્યાલ અસ્પષ્ટ હોય છે.

સરળીકરણ

- વિવિધ પ્રકારના ત્રિકોણો દોરીને ખૂણાના માપ અને બાજુના માપની અસમતા નો ખ્યાલ સમજાવવો
- વિવિધ ઉદાહરણો દ્વારા સાબિતી આપવી.



છેડીકાથી બનતા ખૂણા

<http://is.gd/X3oA5l>



રેખા અને ખૂણાના પ્રમેય

<http://is.gd/E3fHg6>



સમઢિબાજુ ત્રિકોણની બે
સમાન બાજુની સામેના ખૂણા

<http://is.gd/DFDe1f>

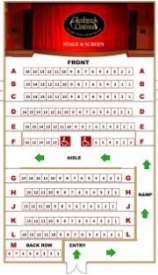
કાર્તેઝીય સમતલમાં બિંદુના નિરૂપણ માટેની
વિવિધ યુક્તિઓ વિકસાવે છે. (42.01%)

❖ પ્રકરણ 3 યામ ભૂમિતિ કાર્તેઝીય પદ્ધતિ દ્વારા સંખ્યારેખાના નિરૂપણમાં મુશ્કેલી.
સરલીકરણ :-

- ફૂટપટ્ટી દ્વારા 1 થી 15 અંક જમણી બાજુ જતા વધે છે તેની સમજ આપવી.
- 0 ની ડાબી બાજુના ઋણ અંકોની સમજૂતી ઊંઘી ફૂટપટ્ટી રાખીને સમજાવી શકાય

❖ કાર્તેઝીય પદ્ધતિમાં ચાર ચરણ સમજવામાં મુશ્કેલી
સરલીકરણ:

- x-અક્ષ પર જમણી બાજુ અને y-અક્ષ પર ઉપર તરફ + આવે તેની સમજૂતી
- તે મુજબ પ્રથમ ચરણના યામ (+,+) બીજું ચરણ ચરણ વિષમઘડી દિશામાં તેમજ તે જ રીતે તૃતીય અને ચતુર્થ ચરણ આવે તેની સમજૂતી.
- ચારેય ચરણના યામની નિશાનીની સમજૂતી.
- આલેખમાં બિંદુઓના નિરૂપણ સમજાવવા સિનેમા ગૃહમાં ખરીદેલ ટિકિટ પર અંગ્રેજી મૂળાક્ષર અને નંબર લખેલો હોય છે તે મુજબ સિનેમા ગૃહની બેઠક વ્યવસ્થાની હરોળમાં બેસવાનું હોય છે.



તે જ રીતે આલેખમાં બિંદુ નિરૂપણ થઈ શકે તેની સમજૂતી.

- શતરંજ ની રમતમાં પાચદળને મુકવા માટેની પદ્ધતિ સમજાવવી.



- તે જ રીતે આલેખમાં બિંદુનું સ્થાન નક્કી થાય તેની સમજૂતી.

➤ ચાર ચરણના યામની નિશાની મુજબ બિંદુનું નિરૂપણ સમજાવો.

❖ આલેખમાં બિંદુઓને યામ મુજબ ગોઠવવામાં મુશ્કેલી પડે છે.

સરલીકરણ :-

➤ આલેખ દીવાલ પર રાખી દરેક વિદ્યાર્થીઓને અમુક ધન અને ઋણ અંકોના કાર્ડ આપી આલેખના ચાર્ટમાં ગોઠવવા બે વિદ્યાર્થીને ઊભા કરવા.

➤ આલેખમાં કાર્ડ મુકવા ચાર ચરણ મુજબ બે અંકો ધન અને ઋણ મુજબ યોગ્ય ચરણમાં બંને કાર્ડ ગોઠવાય તેનું યોગ્ય નિરાકરણ કરવું.

❖ બિંદુનો કોઈ પણ એક યામ શૂન્ય હોય તો તેનું નિરૂપણ કરવામાં મુશ્કેલી

સરલીકરણ :-

➤ કોઈપણ એક યામ શૂન્ય હોય તો તે બિંદુને યામ મુજબ અક્ષમાં મુકવાની સમજૂતી આપવી.

➤ શૂન્યના કાર્ડને વિદ્યાર્થીને આપીને તે મુજબ બિંદુનું નિરૂપણ કરાવવું



યામ ભૂમિતિ 4- M0908
<http://is.gd/wcePgV>



યામ ભૂમિતિ 2- M0908
<http://is.gd/y7n5VN>



યામ ભૂમિતિ 3- M0908
<http://is.gd/gD33ty>



યામ ભૂમિતિ 1- M0908
<http://is.gd/81IOSh>



યામ ભૂમિતિ 5- M0908
<http://is.gd/hUbToP>



Gujarat Council of Educational Research & Training, Gandhinagar

Gujarat Achievement Survey (GAS-3)

Survey of Learning outcomes

District Report Card:

District:

JUNAGADH

Class:

9

Students:

719

Participation/Coverage

	Boys		Girls		Overall std.9 (%)			
	Number	%	Number	%	45.15			
	422.00	58.69	297	41.31				
Rural		Urban						
Number	%	Number	%					
	593	82.48	126	17.52				
	SC		ST		OBC		GEN	
	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%
	91	12.66	24	3.34	438	63.70	144	20.03
CWSN	LD	VI	HI	S&LD	ID	OTH		
	0	1	1	0	0	8		

Average Performance of Students in %

Gujarati								
Overall %	Gender		Area		Social Group			
51.55	Boy	Girl	Rural	Urban	SC	ST	OBC	Gen
	48.18	54.93	48.95	59.10	52.38	42.22	51.37	53.47

Average Performance of Students in %

Mathematics								
Overall %	Gender		Area		Social Group			
40.82	Boy	Girl	Rural	Urban	SC	ST	OBC	Gen
	39.10	43.25	39.28	48.04	40.81	38.89	40.84	41.39

Average Performance of Students in %

Science								
Overall %	Gender		Area		Social Group			
39.81	Boy	Girl	Rural	Urban	SC	ST	OBC	Gen
	38.40	41.82	38.98	43.76	39.71	35.28	39.43	41.99

Average Performance of Students in %

Social Science								
Overall %	Gender		Area		Social Group			
48.40	Boy	Girl	Rural	Urban	SC	ST	OBC	Gen
	46.27	51.43	46.82	55.82	46.01	52.22	48.86	48.10

Range of performance of students who answer correctly

Gujarati								Mathematics							
Below 30%		31% - 50%		51% - 75%		above 75%		Below 30%		31% - 50%		51% - 75%		above 75%	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
105	14.60	235	32.68	292	40.61	87	12.10	211	29.35	292	40.61	200	27.82	16	2.23

Science								Social Science							
Below 30%		31% - 50%		51% - 75%		above 75%		Below 30%		31% - 50%		51% - 75%		above 75%	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
202	28.09	328	45.62	182	25.31	7	0.97	157	21.84	238	33.10	241	33.52	83	11.54
Item Analysis															
Gujarati															
Item No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Percentage	0.30	0.31	0.25	0.32	0.39	0.60	0.68	0.38	0.67	0.72	0.64	0.39	0.38	0.42	0.69
Mathematics															
Item No	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Percentage	0.48	0.40	0.34	0.36	0.33	0.37	0.24	0.33	0.40	0.28	0.38	0.34	0.37	0.23	0.45
Science															
Item No	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Percentage	0.36	0.63	0.35	0.39	0.68	0.52	0.19	0.56	0.27	0.28	0.34	0.33	0.23	0.21	0.40
Social Science															
Item No	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Percentage	0.36	0.36	0.45	0.35	0.53	0.63	0.50	0.60	0.39	0.32	0.35	0.49	0.64	0.40	0.47
Lowest performing learning Outcomes (Los)															
Gujarati															
Los.No.	Learning Outcomes														%
GS014	જે તે જાણતી અર્થઘટન અને અર્થવ્યૂહીત માટે વિવિધ કાવ્યો, કાવ્ય અપૂર્ણ, પ્રકૃતિઓ અને અભ્યાસીઓ સાંભળે છે, વાંચે છે અને														10.43
GS005	સૌંદર્ય અને સૌંદર્યના વિષયોના મતભાવોને સ્પષ્ટ કરે છે.														24.62
GS008	વિવિધ સહીસ શબ્દો જેવા કે કાવ્ય, વિવેક, નવલકથા, આત્મકથા, કાવ્ય વિશેની સમજૂતી કરવા છે અને આત્મવ્યક્તિ જાણવાની														32.27
GS003	અનુભવ, અર્થઘટન અને વર્ણન કાવ્ય માટે વૈવિધ્યપૂર્ણ શબ્દોના પસંદગી સાંભળે છે અને વાક્ય છે.														30.90
GS006	જાણતી અભિપ્રાય અને અભિપ્રાયોને સ્પષ્ટપણે તેમાં સહજ જાણવા સ્પષ્ટ કરી વેચતી માને છે.														39.39
Mathematics															
Los.No.	Learning Outcomes														%
MS004	વિવિધ સૌંદર્ય આકર્ષક પ્રમાણ અને વિચારની ઓળખ કરે છે.														37.97
MS005	સૌંદર્યના સંબંધમાં સૌંદર્યના સમયના સ્થાનો, સિદ્ધિ, વર્ણન, અનુભવો સાથે સંબંધિત માત્ર કરીને શબ્દોના વિષયોની														39.33
MS003	સા / તે જાણતી સુધાર સમજાવવાને સૌંદર્ય અને અર્થઘટન કરીને સાંભળે છે અને તેની સૌંદર્ય જાણવામાં ઉપયોગ કરે છે.														40.06
MS002	વૈવિધ્યપૂર્ણ વિવિધ શબ્દોને વાક્ય કરીને સૌંદર્ય અર્થઘટનને સ્પષ્ટપણે ઓળખે છે.અર્થઘટન કરે છે અને તેમનું અનુભવોને														40.63
MS008	અર્થઘટન સમયના સિદ્ધિ સુધાર માટેની વિવિધ સુધારો વિચારે છે.														40.96
Science															
Los.No.	Learning Outcomes														%
SC006	અર્થઘટન માટેની સુધાર કરી સુધાર કરે છે.														19.03
SC001	અનુભવોને જાણવા પસંદગીઓના શબ્દોને વાક્ય કરે છે.														27.26
SC004	સૌંદર્ય અને અનુભવોને તેમજ કાવ્યો અને અર્થઘટન સાથે સાંભળે છે.														33.47
SC005	સૌંદર્ય અને અનુભવોને સમજાવે.														43.06
SC003	અનુભવ, પદાર્થ, સુધાર, અનુભવો અને સૌંદર્યને તેમજ સુધારમાં અનુભવો સાથે અર્થઘટનમાં અર્થઘટન કરીને														43.20
Social Science															
Los.No.	Learning Outcomes														%
SS006	સૌંદર્યને સૌંદર્ય કરે છે અને અર્થઘટનમાં વાક્ય છે.														33.66
SS003	સૌંદર્ય સૌંદર્ય, અર્થઘટન માત્ર, અર્થઘટન સાંભળે વર્ણનો સાંભળે છે.														47.91
SS008	અર્થઘટન અને અર્થઘટન સાથે અર્થઘટન સાંભળે અને અર્થઘટન સાંભળે, અર્થઘટન, તેની સાથે અર્થઘટન સાંભળે														48.12
SS005	અર્થઘટન સાંભળે અને અર્થઘટન સાંભળે સૌંદર્ય અને અર્થઘટન														51.04
SS004	સૌંદર્યના સંબંધમાં વર્ણનો સાંભળે છે.														52.23