સ્વઅધ્યયનપોથી

ધોરણ
10

ભાગ
1





વિદ્યાર્થીનું નામ _____ રોલ નંબર _____

શાળાનું નામ _____ વર્ગ _____

સૂર્ય નમસ્કાર

NIPUN BHARAT

શિક્ષણનો અધિકાર
સમગ્ર શિક્ષા
સૌ ભણે, સૌ આગળ વધે

આંતરરાષ્ટ્રીય યોગ દિવસ ૨૧ જૂન



નમસ્કારાસન
ૐ ભાષ્કરાય નમ:



ઊર્ધ્વહસ્તાસન
ૐ અર્કાય નમ:



નમસ્કારાસન
ૐ મિત્રાય નમ:



પાદહસ્તાસન
ૐ સવિત્રે નમ:



ઊર્ધ્વહસ્તાસન
ૐ રવયે નમ:



અશ્વ સંચાલનાસન
ૐ આદિત્યાય નમ:



પાદહસ્તાસન
ૐ સૂર્યાય નમ:



પર્વતાસન
ૐ મરીચયે નમ:



અશ્વ સંચાલનાસન
ૐ ભાણવે નમ:



ભુજંગાસન
ૐ હિરણ્યગર્ભાય નમ:



પર્વતાસન
ૐ ખગાય નમ:



સષ્ટાંગ નમસ્કાર
ૐ પૂષ્ણો નમ:

પ્રેરણા

ડૉ. રતનકંવર એચ. ગઢવીચારણ (IAS)
સ્ટેટ પ્રોજેક્ટ ડાયરેક્ટર,
સમગ્ર શિક્ષા, ગાંધીનગર

માર્ગદર્શન

પ્રકાશ ત્રિવેદી
નિયામક, જીસીઈઆરટી

ડૉ. એમ. એમ. પટેલ (GAS)
એએસપીડી, સમગ્ર શિક્ષા

એસ. જે. ડુમરાળિયા
સચિવ, જીસીઈઆરટી

મહેશ મહેતા
સચિવ, સમગ્ર શિક્ષા

સંકલન

ધર્મેશ રામાનુજ
અતુલ પંચાલ
રીઝવાનાબેન મિરઝા
ડૉ. અખિલ ડી. ઠાકર
સુચિતકુમાર પ્રજાપતિ
હેમલબેન પંડ્યા
અનિલકુમાર ઉપાધ્યાય
સંજય ચૌધરી
નિરવ મિસ્ત્રી

લેખન-સમીક્ષા ગુજરાતી

ડૉ. રાકેશ રાવત
દાનેશભાઈ મોદી
ભરત ખાચર
કલ્પેશ પટેલ
જિતેન્દ્ર કાપડિયા
રસિક વાળંદ
હસમુખ પટેલ
જગતકુમાર મોટકા
ડૉ. પ્રજ્ઞેશ વ્યાસ
બાબુ સોલંકી
માધવ ગઢવી
ડૉ. મગન બથવાર
પ્રિયંકાબેન ચૌધરી
જીજ્ઞેશ ગદાણી
બેચરભાઈ ચૌધરી

લેખન-સમીક્ષા ગણિત

અંજનાબેન પટેલ
મનોજભાઈ ઉપાધ્યાય
પ્રજ્ઞેશકુમાર પારેખ
ડૉ. સંજયભાઈ શાહ
વિમલભાઈ સુથાર
દર્શનભાઈ મહેતા
અલ્પેશભાઈ ભટ્ટ
મીનેશ વાળંદ
કનૈયાલાલ પટેલ
સંજયકુમાર શર્મા
ડૉ. દિનેશભાઈ પટેલ

લેખન-સમીક્ષા અંગ્રેજી

રાકેશભાઈ ઉપાધ્યાય
મોહસીનભાઈ શેખ
મેહુલભાઈ ભાલ
ગીતાબેન અધ્વર્યુ
મયુરભાઈ ઉનડકટ
દિલીપભાઈ ડોડિયા
નરેન્દ્રભાઈ રાઠોડ
ડૉ. જયેશભાઈ સુતરીયા
ડૉ. વર્ચસાબેન ભાડ

રાજુભાઈ જેઠવા
રોહિતભાઈ વાળંદ
પૂર્વેશભાઈ પાવાગઢી
સુમનબેન પાંડે
મિલનભાઈ પાઠક
શ્વેતલબેન પ્રજાપતિ
ડૉ. વૈશાલીબેન ચાવડા
સીમાબેન કશ્યપ
નરેન્દ્ર રાવલ

કંદર્પકુમાર જોષી
સુનિલભાઈ યાદવ
કુલદિપકુમાર પંડિત
નયનકુમાર વ્યાસ
જયેશભાઈ પઢારિયા
નીકિતાબેન વ્યાસ
ડૉ. ભાવેશભાઈ ઠક્કર
ડૉ. દિપેશભાઈ અસોદરીયા

લેખન-સમીક્ષા વિજ્ઞાન

વિનય પટેલ
મયંક ભટ્ટ
અર્ચનાબેન પટેલ
ડૉ. પ્રણવકુમાર ઉપાધ્યાય

બ્રિજેશકુમાર પટેલ
નીતિનકુમાર પીઠડિયા
ભાવેશકુમાર સુથાર
મહેન્દ્ર મકવાણા

સુનિલકુમાર જાધવ
કેયુરકુમાર શાહ
ડૉ. ભાવિનકુમાર પટેલ

લેખન-સમીક્ષા સામાજિક વિજ્ઞાન

બીમલભાઈ ભાવસાર
શૈલેન્દ્રસિંહ સોઢા
વનરાજસિંહ ચાવડા
વીમલભાઈ દંગી
મુકેશભાઈ પટેલ
ભૂમિકાબેન મેઘાણી

ચેતનભાઈ પટેલ
સંજયકુમાર પટેલ
ભરતસિંહ વાઘેલા
અરવિંદભાઈ પટેલ
વિમલ જાખડીયા
હાર્દિકભાઈ ગોસ્વામી
આશિષભાઈ પટેલ

મહેન્દ્રભાઈ પાઠક
સુરેશભાઈ ધોરીયા
ડૉ. પૂર્ણિમાબેન ત્રિવેદી
બી. એમ. મેટાળીયા
હારીતાબેન રાવલ
નીકુલ સથવારા

પ્રસ્તાવના

સૌ પ્રથમ તો સત્રની સ્વઅધ્યયનપોથીનાં પ્રયોગ માટે આપ સૌ સાથે ટીમને ધન્યવાદ. મોટાભાગે વિદ્યાર્થીઓને પુરા વર્ષની દરેક વિષયની સ્વઅધ્યયનપોથીઓ સ્કૂલમાં દરરોજ સાથે લઈને આવતા હોય છે. વિષયના સરળીકરણ માટેના અભિગમ તેમજ બધા વિષય બધી સ્વઅધ્યયનપોથીમાં ક્રમિક માસવારના આયોજન મુજબ ગોઠવણી કરવામાં આવેલ છે. જે ધ્યાને લઈ સત્ર મુજબની આ સ્વઅધ્યયનપોથીનું નિર્માણ થયેલ છે. મૂળભૂત શિક્ષણ બુદ્ધિ, જ્ઞાન, ક્ષમતા વર્ધન, શારીરિક, માનસિક મને મૂલ્ય વિકાસને સમર્થન આપવાનું કાર્ય કરતું હોય છે. શીખવાની પ્રક્રિયા સાથે શિક્ષક-વિદ્યાર્થીનો સહ-સબંધ, અભિગમ, નવાચાર જેવી અનેકવિધ બાબતો જોડાઈને શાલેય શિક્ષણની શરૂઆત થતી હોય છે. વિદ્યાર્થી શાળાના વર્ગોમાં, ઘરે અને સમાજમાં વિવિધ અનુભવો પ્રાપ્ત કરી શીખવાનો પ્રયાસ કરતા હોય છે. અહીં જાતે શીખવાની પ્રક્રિયા પર વધુ ભાર દેવા માટે સ્વઅધ્યયનપોથીમાં મહાવરા સાથે અનુભવયુક્ત બાબતોને જોડવાનો પ્રયાસ કરાયો છે.

આ સ્વઅધ્યયનપોથીમાં દરેક વિષયનું પૂર્વજ્ઞાન, અગાઉની માહિતીનું હસ્તાંતરણ અને શીખેલી બાબતોનું પુનરાવર્તન થઈ શકે તે માટેની પ્રવૃત્તિઓ બ્રિજકોર્સનાં માધ્યમે મુકવામાં આવે છે. બાદમાં ક્રમશઃ દરેક વિષયના માસવાર અભ્યાસક્રમ અને સત્રને ધ્યાને લઈ એકમ આધારિત પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન મુકાયેલ છે. વિષય અનુબંધિત પ્રવૃત્તિઓ શિક્ષક-વિદ્યાર્થીની શીખવા-શીખવવાની પ્રક્રિયાને બળવત્તર બનાવી શકાય તે માટે વિવિધ પ્રયુક્તિઓ સાથે મુકવામાં આવી છે તેને ધ્યાને લઈ વર્ગ પ્રક્રિયામાં વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિઓના વિકાસની તક ઊભી થાય તેવું વાતાવરણ નિર્માણ થશે.

ધોરણ 10ની આ સ્વઅધ્યયનપોથીમાં સત્રવાર આમેજ કરાયેલ અંગ્રેજી, ગુજરાતી, વિજ્ઞાન, ગણિત, સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયની પ્રવૃત્તિઓ એકમ, અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ અને વિદ્યાર્થીના વિકાસ માટેના ધ્યેયોને ધ્યાને લઈ નિર્માણ કરવામાં આવી છે. રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ-2020 અનુસાર શીખવાની પ્રક્રિયામાં વર્ગ સાથે વિદ્યાર્થીની વ્યક્તિગત શીખવાની પ્રક્રિયા પણ વધુ અગત્યની બની રહે છે. અપાયેલ પ્રવૃત્તિમાં મહાવરા સાથે સ્વ-અનુભવ, તર્ક, કલ્પના, પ્રકલ્પ, તાર્કિક ચિંતન, રોજિંદો વ્યવહાર, અવલોકન, સર્જન તેમજ અધ્યયન નિષ્પત્તિ આધારિત બાબતો જોડવામાં આવી છે.

અધ્યયન માટેની આ સ્વઅધ્યયનપોથીમાં માસવાર પ્રવૃત્તિ આયોજન સાથે શિક્ષક-વિદ્યાર્થીને શીખવાની બાબતોનું પરસ્પર જોડાણ થાય તેવા પ્રયાસો હાથ ધરાયેલ છે. દરેક વિષયના અનુબંધની પ્રવૃત્તિઓ તરીકે વિજ્ઞાનમાં પ્રયોગશીલતા, ભાષામાં ભાષાસજ્જતા, ગણિતમાં તાર્કિક ચિંતન, ગણન, સામાજિક વિજ્ઞાનમાં જીવનઘડતર ઐતિહાસિક સમજ માટેની પ્રવૃત્તિઓ મહાવરા સાથે મુકવામાં આવી છે. આગળના ધોરણના પ્રમુખ અધ્યયન બિંદુઓ, ચાલુ વર્ષના એકમની વિષયવસ્તુના જરૂરી મહાવરા સાથે નિર્માણ થયેલી સત્ર મુજબની આ સ્વઅધ્યયનપોથીનાં નવાચારી પ્રયોગને આવકારી વર્ગકાર્યમાં વધુ અસરકારી પરિણામ પ્રાપ્ત થાય તે માટે શુભકામનાઓ.

અહીં અપાયેલ દરેક વિષયની સત્રવાર પ્રવૃત્તિઓ વર્ગ અધ્યાપન પ્રક્રિયામાં સમજપૂર્વક અને રસ સાથે થશે તો શીખવાની સાથે ગુણવત્તામાં પણ વધારો થશે તેવી શ્રધ્ધા સેવું છું.

ડૉ. રતનકંવર એચ. ગઢવીચારણ (IAS)

સ્ટેટ પ્રોજેક્ટ ડાયરેક્ટર, સમગ્ર શિક્ષા

શિક્ષક-વાલી જોગ સંદેશ

નમસ્કાર.

શિક્ષણ અવિરત ચાલતી પ્રક્રિયા છે, તે માત્ર વર્ગખંડ, સમયપત્રક કે વિષયમાં જ બંધાયેલું રહેતું નથી. રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ 2020 અનુસાર શિક્ષણના અધ્યયન બિંદુઓને શીખવવા માટે પ્રશ્નોત્તરી, પ્રવૃત્તિ, અવલોકન, પ્રૉજેક્ટ, સર્વે જેવી વિવિધ પ્રયુક્તિઓનો સહારો લેવાનો છે. અહીં નિર્માણ થયેલી મહાવરાની વિવિધ સામગ્રીમાં આ બધી જ બાબતોને કાળજીપૂર્વક ધ્યાનમાં લેવાયેલી છે. આ સામગ્રીના મહાવરા માટે નીચે મુજબની કેટલીક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીશું તો આપણા વિદ્યાર્થીઓ અપેક્ષિત શૈક્ષણિક ક્ષમતા કેળવી શકશે અને નવા શૈક્ષણિક વર્ષના અભ્યાસક્રમને સારી રીતે સમજીને શીખવાનું શરૂ કરી શકશે.

અહીં આપેલા મહાવરામાં મુખ્ય ત્રણ બાબતોની કાળજી લેવાઈ છે. **પ્રથમ** વિદ્યાર્થીઓને અગાઉના ધોરણના વિષયને અનુરૂપ વિષયવસ્તુનો પુનઃ પરિચય થાય તેવી બાબતોને અપાઈ છે. **બીજું,** અપાયેલ દરેક મહાવરા માટે એવી બાબતોનો આધાર લેવાયો છે જેની સંકલ્પનાઓ અભ્યાસ માટે પાયારૂપ હોય. આ બાબતો અગાઉના ધોરણના વિષયવસ્તુની સંકલ્પનાને વધુ દૃઢ બનાવી તેને શીખવા માટે સરળતા રહે તેવું વાતાવરણ નિર્માણ કરશે. **ત્રીજું,** અભ્યાસક્રમનો પ્રારંભ થાય તે પહેલાં વિદ્યાર્થીઓના પ્રવર્તમાન શૈક્ષણિક સ્તરનું સાર્વત્રિક મૂલ્યાંકન પણ થઈ શકે. આવું કરવાથી વર્ગ કે વિષય શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓનું સ્તર માપીને નવી બાબત શીખવવાની શરૂઆત કરે તે પહેલાં તેને કયા પ્રકારનું આયોજન કરવું ? કેવી પદ્ધતિનો સહારો લેવો? કઈ કઈ પ્રયુક્તિઓને આયોજનમાં સમાવિષ્ટ કરવી તેનો ખ્યાલ આવે. આનાથી અગાઉના વર્ષની અધ્યયન ખોટ (લર્નિંગ લૉસ)ની અસર હાલના ધોરણમાં ન પડે.

- સ્વઅધ્યયપોથીમાં આપેલી દરેક બાબતમાં પ્રવૃત્તિઓ પણ સમાવિષ્ટ હોવાથી પ્રવૃત્તિ માટે પૂરતો સમય આપવો.
- સ્વઅધ્યયપોથીમાં પ્રવૃત્તિઓમાં લખવા-વાંચવા સાથે જૂથ અને સમૂહમાં પ્રવૃત્તિઓ પ્રૉજેક્ટ કાર્ય જેવી વિવિધ બાબતોનો સમાવેશ કરેલ હોઈ તેને પણ શીખવાનો અગત્યનો ભાગ માનીને તે કરવા માટે પૂરતો સમય અને સ્વતંત્રતા આપવી.
- સ્વઅધ્યયપોથીની આ પ્રવૃત્તિઓ દરમ્યાન વિદ્યાર્થીને તેના મિત્ર, કુટુંબીજનો અને અન્ય લોકોની જરૂર પડે તેવું આયોજન હોવાથી તેને પ્રવૃત્તિ માટે અન્ય સાથે કામ કરવાની છૂટ આપવી.
- સ્વઅધ્યયપોથીની પ્રવૃત્તિઓ શાળા અને ઘર બંને જગ્યાએ એક સાથે ચાલે તે માટેનું આયોજન વિદ્યાર્થીઓને સતત જણાવતા રહીને તેમને આગળના અભ્યાસ માટે પણ જોડવાના છે તેનો ખ્યાલ આપવો.
- સ્વઅધ્યયપોથીની પ્રવૃત્તિઓ અભ્યાસક્રમ સાથે સંકળાયેલ હોવાથી તેને માત્ર મનોરંજન સ્વરૂપે ન માની લેતાં વિદ્યાર્થીઓ ગંભીરતાથી તે કરે અને તેમાંથી શીખે તેવું આયોજન કરવું.

- સ્વઅધ્યયપોથીની આ સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા વધુ મહાવરા માટેની હોવાથી વર્ગના દરેક વિદ્યાર્થી દરેક અધ્યયન નિષ્પત્તિની પ્રવૃત્તિમાં સમાન સ્તરે પહોંચે તે માટે પ્રયાસ કરવો.
- સ્વઅધ્યયપોથી એ અધ્યયન કચાશ(ખોટ) પૂરી કરવાનો પ્રયાસ હોવાથી શિક્ષક સાથે વાલી, શિક્ષિત મોટા ભાઈ-બહેન અને ઉપલા ધોરણના મિત્રો પણ વિદ્યાર્થીને મદદ કરે તે ઇચ્છનીય છે.
- સ્વઅધ્યયનપોથી સાથે આપેલી મહાવરાની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ અભ્યાસક્રમની સંકલ્પનાઓને સમજવું સરળ બની રહે તેવો પ્રયાસ કરવા માટે બને તેટલો વધુ સમય મહાવરા માટે આપવાનું આયોજન કરવું.
- સ્વઅધ્યયપોથીમાં એવી બાબતોનો સમાવેશ કરાયો છે જેનાથી વિષયવસ્તુની સંકલ્પના સમજવું સરળ બને છે તેને ધ્યાને લઈ પ્રવૃત્તિઓ કરાવતા સમયે તે પૂરેપૂરી રીતે શીખી જાય તેની કાળજી લેવાય તે જોવું.
- સ્વઅધ્યયપોથીમાં આપેલી પ્રવૃત્તિઓમાં લેખન અલગ નોટબુકમાં કરવાનું હોય ત્યાં વિદ્યાર્થીઓની લખેલ પ્રવૃત્તિઓની સમયસર ચકાસણી કરી તેની સારી અને સુધારાત્મક બાબતોનું વ્યક્તિગત માર્ગદર્શન આપવું ઇચ્છનીય છે.
- આપેલી પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીની સમજ અને સંકલ્પનાના વિકાસ માટે હોવાથી વર્ગના વિદ્યાર્થીઓ અધ્યયન નિષ્પત્તિ આધારિત એક-બે પ્રવૃત્તિઓ બાદ તેને સમજી શકયા છે તેવું જણાય તો તે પૈકીની અન્ય પ્રવૃત્તિઓ ગૃહકાર્યમાં આપી શકાય જેથી વર્ગમાં અન્ય અધ્યયન નિષ્પત્તિ આધારિત પ્રવૃત્તિઓ કરવામાં પૂરતો સમય મળી શકે.
- આપેલી પ્રવૃત્તિઓની સમજ માટે ચિત્રો, સાધન-સામગ્રી અને અન્ય સહાયક સંદર્ભનો આધાર લેવાયો છે તેને ધ્યાને લઈ તેવી પ્રવૃત્તિઓ માટે તે સંદર્ભિત સામગ્રીની સમજ મળી રહે તેવું આયોજન હાથ ધરવું.
- અહીં પસંદ થયેલી મોટાભાગની પ્રવૃત્તિઓ અભ્યાસક્રમને વધુ બળવત્તર બનાવવાના હેતુસર આપેલ હોવાથી વર્ગના તમામ વિદ્યાર્થીઓ આ પ્રવૃત્તિઓની સંકલ્પના અને સમજ કેળવે તે માટે પ્રવૃત્તિ દરમ્યાન પૂરતું માર્ગદર્શન અને પરોક્ષ મૂલ્યાંકન કરતાં રહેવું.
- અહીં આપવામાં આવેલ પ્રવૃત્તિઓ માત્ર જે તે અધ્યયન નિષ્પત્તિમાં સમાવિષ્ટ સંકલ્પનાના મહાવરા માટે આપેલ છે. વર્ગમાં જરૂરી મહાવરા માટે આ પ્રકારની વધુ પ્રવૃત્તિઓનો વિકાસ કરી તેનો પણ મહાવરો કરાવી શકાય.
- પ્રવૃત્તિઓ તેના વિષયની નવી સંકલ્પનાઓ સરળ કરવા માટે હોવાથી તેનો પૂરતો મહાવરો થાય તે માટે વર્ગનું સમયપત્રક વિષયવાર ગોઠવી તે મુજબ કાર્ય થાય તે જોવું.

મહેશ મહેતા

સચિવ

સમગ્ર શિક્ષા

અનુક્રમણિકા

એકમ ક્રમ	વિષય	પ્રકરણ	પાના નંબર
1	ગુજરાતી	ચાલો યાદ કરીએ	1
1	ગણિત	ચાલો યાદ કરીએ	42
1	વિજ્ઞાન	ચાલો યાદ કરીએ	67
1	અંગ્રેજી	ચાલો યાદ કરીએ	95

ચાલો યાદ કરીએ

1 અધ્યયન મુદ્દો : અર્થગ્રહણ

- **સમજ**

શ્રવણ અને વાચનથી અર્થગ્રહણ થાય છે. વિદ્યાર્થીઓએ શીખેલી બાબત થકી કરેલા અર્થગ્રહણને ચકાસવા માટેનો અહીં આશય છે. જેમાં વિવિધ અર્થગ્રહણને લગતી પ્રવૃત્તિઓ આપવામાં આવી છે. જેમાં એક ફકરો, સંવાદ, જાહેરાત કે વિઝિટિંગ કાર્ડની મદદથી અર્થગ્રહણ ચકાસવાનો હેતુ રહેલો છે. અહીં વિદ્યાર્થીઓ આપેલી પ્રવૃત્તિઓને કેટલું સમજ્યા એ પણ જાણી શકશે.

મહાવરો

પ્રશ્ન : 1 ફકરાને આધારે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

જીવવાના ત્રણ પ્રકાર છે. બીજાને મારીને જીવવું એ પ્રકાર સર્વત્ર છે. આને જ જીવન કલહ કહેવાય છે. આ પ્રકારથી જીવન ટકે છે પણ એમાં જીવનસાફલ્ય નથી. બીજો પ્રકાર તે પરસ્પર સહકારનો છે. એકબીજાના સહકારથી જીવનનો વિકાસ થાય છે. પણ એમાં જીવનની સર્વોચ્ચ સાર્થકતા નથી. સ્વાર્પણ માટે જીવવું એ ત્રીજો પ્રકાર છે. સ્વાર્પણ માટે જે જીવન લાધે છે તે કંઈક જુદું જ હોય છે.

પ્રશ્નો :

(1) જીવવા માટેનો કયો પ્રકાર સાર્વત્રિક છે ?

.....

.....

(2) સર્વત્ર એટલે શું ? એક ઉદાહરણ આપો.

.....

.....

(3) 'પરસ્પરનો સહકાર એ જીવનનો વિકાસ છે.' આ વિધાન તમારા માટે સાચું છે કે ખોટું ? કેમ ?

.....

.....

(4) સ્વાર્પણ માટે જીવવું એટલે શું ? અથવા સ્વાર્પણ માટેનું જીવન જુદું કઈ રીતે હોય છે ?

.....

.....

પ્રશ્ન : 2 આપેલા કાવ્યને આધારે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

મારી ફળીનાં ઝાડવાં બે હતાં, કરતાં એક દિ' વાતો
એક કહે : હદ થાય હવે, નહીં ભાંડુ - વિજોગ ખમાતો
ચાલને, અહીંથી ચાલતાં થાયે,
આઘાં આઘાં વનમાં જાયે.
બીજું કહે : એમાં જીવનું જોખમ, નિત આવે કઠિયારા
આવી ઓચિંતાના ચલવે આપણા પર કુઠારના મારા
જો કે મરવું કોઈ ન ટાળે
તોય મરવું શીદ અકાળે ?

પ્રશ્નો :

(1) બંને ઝાડવાં વચ્ચે શી વાત થઈ રહી છે ?

.....

.....

(2) આઘાં - આઘાં વનમાં જાયે ! રેખાંકિત શબ્દનો સમાનાર્થી શબ્દ કયો છે ?

(અ) કાનન (બ) વાદળ (ક) ઘર (ડ) સીમ

(3) જો કે મરવું કોઈ ન ટાળે, તોય મરવું શીદ અકાળે ? આ પંક્તિને સમજાવો.

.....

.....

પ્રશ્ન : 3 આપેલ વિઝિટિંગ કાર્ડને આધારે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

અફલાતૂન મોટર ગેરેજ

પ્રો. આશિષ અમદાવાદી

પેટ્રોલ, સી.એન.જી., ડિઝલ ગાડીઓનું કામ સંતોષપૂર્વક કરવાનું એક વિશ્વાસપાત્ર સ્થળ

ઓફર : 5 સર્વિસ કરાવનારને એક સર્વિસ ફ્રી આપવામાં આવશે.

સર્વિસ ચાર્જ - 600 રૂપિયા (ડિજિટલ પેમેન્ટ પણ લેવામાં આવશે)

સરનામું :
મોટી પોળ,
મોડાસા રોડ - કપડવંજ

નોંધ : દર શનિવારે રજા રહેશે.

પ્રશ્નો :

(1) અફલાતૂન મોટર ગેરેજ આ વર્ષે જૂન મહિનામાં કેટલા દિવસ બંધ રહેશે ?

.....

(2) ડિજિટલ પેમેન્ટ એટલે શું ?

.....

(3) અફલાતૂન મોટર ગેરેજ નવ ગાડીની સર્વિસ કરે, તો તે કેટલા રૂપિયા કમાય ?

.....

(4) એક સર્વિસ ફી કરાવવા અગાઉ કેટલી વખત ગાડી સર્વિસ કરાવવી પડે ?

.....

(5) અફલાતૂન મોટર ગેરેજ ક્યાં આવેલું છે ?

.....

પ્રશ્ન-4 નીચેના ફકરાને આધારે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

બીજા દિવસનું મોંસૂઝણું થયું ત્યારે છાશ-રોટલો શિરાવીને, માથે કોસ મેલી, વરત, વરતડી, પૈ અને ઢાંઢા સોતો સોંડો વાડીએ જાવા નીકળે છે. બરાબર એ જ ટાણે બે હથિયારબંધ ઘોડેસવાર આવીને ઊભા રહ્યા અને પૂછ્યું : "સોંડો માળી કોનું નામ ?"

"મારું નામ સોંડો !" કહીને ધડકતે હૈયે સોંડો થંભ્યો.

"તમને ભાવનગર તેડાવ્યા છે."

"કોણે, બાપા ?"

"ઠાકોર વજેસંગજીએ પંડે."

પ્રશ્નો :

(1) આવતીકાલ <u>વહેલી સવારે</u> ભરપેટ નાસ્તો કરીને જ નીકળું. રેખાંકિત શબ્દનો સમાન શબ્દ ફકરામાંથી શોધીને લખો.

.....

.....

(2) ''તમને ભાવનગર તેડાવ્યા છે.''માં 'તમને' એટલે કોને ?

.....

.....

(3) "મારું નામ સોંડો !" એવું કોણે કોને કહ્યું ?

.....

.....

2 અધ્યયન મુદ્દોદ્દ અભિવ્યક્તિ અને પ્રત્યાયન

મહાવરો

તમે જોયેલા બજારનું વર્ણન કરો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

કોવિડ-19ની મહામારીમાં ઘરગથ્થુ શું ઉપચાર કરી શકાય ? લખો.

.....

.....

.....

.....

.....

- તમે બેંકની મુલાકાતે ગયા હોય અને બેંકની કેટલીક માહિતી મેળવવાની હોય તો તમે કેવા પ્રશ્નો બેંક અધિકારીને પૂછશો તેની યાદી બનાવો.

ઉદાહરણ :

(1) મારે બેંકમાં ખાતું ખોલવા માટે શું કરવું પડે ? અને શેની જરૂર પડશે ?

(2) પાસબુક એટલે શું ?

પ્રશ્નો :

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(5) .....

- તમારી નજીક રહેતા ડૉક્ટર કોવિડ-19 ની હૉસ્પિટલમાં કામ કરે છે, તમારે તેમની પાસેથી માહિતી એટલે કે તેમનો ઈન્ટરવ્યૂ લેવાનો હોય તો તમે કેવા પ્રશ્નો પૂછશો.

પ્રશ્નો :

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(5) .....

- આપેલા ઉદાહરણ મુજબ અન્ય સંવાદ પૂર્ણ કરો.

- વૃક્ષ અને પક્ષી વચ્ચેનો સંવાદ.

વૃક્ષ - પક્ષી તું મારા પર બેઠું, તો મને આનંદ થયો.

પક્ષી - આનંદ તો મને થયો. મને તારી છત્રછાયા મળી.

વૃક્ષ - રાત્રે તું જ્યારે અહીં આરામ કરે છે ત્યારે મને ખૂબ ખુશી થાય છે.

પક્ષી - પવનથી તારાં પાંદડાં ફરફરે છે, ત્યારે મને બહુ ગમે છે.

વૃક્ષ - તને મારા પર બેસવામાં કોઈ મુશ્કેલી તો નથી પડતી ને ?

પક્ષી - ના, મને તો ખૂબ મજા આવે છે, આનંદ થાય છે.

તમારી શાળાના શૈક્ષણિક પ્રવાસમાંથી ઘરે પરત આવ્યા બાદ તમારા વાલી અને તમારી વચ્ચે થતો સંવાદ લખો.

વાલી : પ્રવાસમાં મજા આવી ?

સંતાન : અરે ! હા... હા... ખૂબ મજા આવી.

વાલી : .....

સંતાન : .....

વાલી : .....

સંતાન : .....

વાલી : .....

સંતાન : .....

વાલી : .....

સંતાન : .....

વાલી : .....

સંતાન : .....

તમારી શાળામાં વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ યોજાવાનો છે, તો તમારા અને તમારા શિક્ષક વચ્ચેનો સંવાદ બનાવો.

શિક્ષક : .....

વિદ્યાર્થી : .....

શિક્ષક : .....

વિદ્યાર્થી : .....

શિક્ષક : .....

વિદ્યાર્થી : .....

શિક્ષક : .....

વિદ્યાર્થી : .....

આપેલા મુદ્દા પરથી વાર્તા બનાવો અને લખો :

જંગલમાં ઇન્દ્રનું આગમન - પ્રકૃતિદર્શનથી ખુશ થવું - સૂકા ઝાડ પર પોપટનું બેસવું - ઇન્દ્રનો પોપટને પ્રશ્ન કરવો - પોપટનો જવાબ - સારા દિવસોમાં સાથ હતો તે ખરાબ સમયમાં સાથ કેવી રીતે છોડું - ઇન્દ્રનું પ્રભાવિત થવું - વરદાન - બોધ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 અધ્યયન મુદ્દો : સર્જનાત્મકતા

મહાવરો

નીચે આપેલ ચિત્ર જોઈ એને વિશે દસ વાક્યો લખો.



(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(5) .....

(6) .....

(7) .....

(8) .....

(9) .....

(10) .....

✍ નીચેનું ચિત્ર જોઈ તે ચિત્ર માટે શબ્દ લખો અને તે શબ્દનો ઉપયોગ કરી કહેવત લખો.

ઉદાહરણ :



મોર - મોરનાં ઈંડાં ચીતરવાં ન પડે

(1)  .....

(2)  .....

(3)  .....

(4)  .....

પત્રલેખનનો નમૂનો :

તમારી તબિયત સારી નથી તે અંગેની જાણ કરતો પત્ર તમારા વર્ગશિક્ષકને લખો.

હેનિલ મોદી
પ્રગતિનગર,
રાજમહેલ રોડ,
અમદાવાદ.
તા. 09/08/2023

પૂજ્ય ગુરુજી,

નમસ્કાર !

હું સમર્પણ વિદ્યાલયમાં ધોરણ 9-અ-ના વર્ગમાં અભ્યાસ કરું છું. મારો હાજરી નંબર 36 છે. વિશેષમાં જણાવવાનું કે ગત અઠવાડિયે શહેરમાં પુષ્કળ વરસાદ વરસ્યો હતો. તેમાં સતત ભીંજાતા રહેવાથી મને શરદી સાથે તાવ આવવાની શરૂઆત થઈ હતી. પરંતુ ગઈકાલે વધુ તકલીફ થવાથી ડૉકટર પાસે તપાસ કરાવી, તો જાણવા મળ્યું કે મેલેરિયાની અસર છે. જો આરામ નહિ કરવામાં આવે તો ટાઈફોઈડ થવાની પણ શક્યતા રહેલી છે. તેથી ડૉક્ટરે દસ દિવસ આરામ કરવાનું કહ્યું છે.

મને અફસોસ છે કે હું દસ દિવસ શાળામાં હાજર રહી શકીશ નહિ. આપશ્રીને નમ્ર વિનંતી છે કે મને દસ દિવસની રજા આપશો. હું ખાતરી આપું છું કે આ દસ દિવસ દરમિયાન હું ઘરે નિયમિત વાંચન કરીશ સાથે સાથે શાળાનું ગૃહકાર્ય પણ કરતો રહીશ. દસ દિવસ બાદ શાળામાં મેડિકલ સર્ટિફિકેટ રજૂ કરી હાજર થઈશ અને મારું ગૃહકાર્ય પણ બતાવી દઈશ.

આપશ્રીને વિનંતી કે મારી દસ દિવસની રજા મંજૂર કરશો.

આપનો આજ્ઞાંકિત વિદ્યાર્થી,
હેનિલ

મહાવરો

તમારે તમારા મામાના લગ્નમાં જવાનું હોવાથી પાંચ દિવસની રજા માગવા માટે વર્ગશિક્ષકને પત્ર લખો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

વિદ્યાર્થીમિત્રો, પત્ર લેખન એક કળા છે. ટૅક્નોલોજીની સાથેસાથે પત્રલેખનની કળા પણ જળવાઈ રહે એ આવશ્યક છે. પત્રના વિવિધ પ્રકાર છે. જેવા કે,

- મિત્રો સ્વજનોને લખાતા પત્રો - 'અંગત પત્રો'
- ધંધા કે વેપાર અર્થે લખાતા પત્રો - 'ધંધાદારી પત્રો'
- નોકરી કે સરકારી કામ માટે લખાતા પત્રો - 'અરજી'

અહેવાલ લેખન :

- પ્રવૃત્તિ કે ઘટનાનું વર્ણન એટલે અહેવાલ.
- અહેવાલમાં પ્રસંગ, પ્રકૃતિ કે પરિસ્થિતિનું સચોટ વર્ણન કરવામાં આવે છે.
- અહેવાલમાં ચોક્કસ ઘટનાની વાત હોવાથી તારીખ, વાર, સ્થળ અને સમય ચોક્કસ મળી રહે છે.
- અહેવાલમાં પોતાના ગમા - અણગમાને સ્થાન નથી.
- અહેવાલમાં બિનજરૂરી લંબાણ ટાળવું. મતલબ લાઘવકળા જરૂરી છે.

વિદ્યાર્થીમિત્રો, શાળામાં યોજાતી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ, ઉત્સવોની ઉજવણી, જાહેર સમસ્યાઓ, સમાજ હિતકારક ઘટનાઓ અંગે અહેવાલ તૈયાર કરી શકાય.

- **ઉદાહરણ :**

તમારી શાળામાં વૃક્ષારોપણ સપ્તાહની ઉજવણી કરવામાં આવી તેનો અહેવાલ સો શબ્દોમાં તૈયાર કરો.

મોડાસા,

તા. 20/07/2023

શાંતિનિકેતન હાઈસ્કૂલમાં વૃક્ષારોપણ સપ્તાહની ભવ્ય ઉજવણી

શહેરની જાણીતી શૈક્ષણિક સંસ્થા શાંતિનિકેતન હાઈસ્કૂલમાં વૃક્ષારોપણ સપ્તાહની હર્ષોલ્લાસ સાથે ઉજવણી કરવામાં આવી હતી. આ પ્રસંગે વનઅધિકારી શ્રી કે. પી. પટેલની પ્રેરક ઉપસ્થિતિ રહી હતી. શાળાના

આચાર્યશ્રીએ શાલ ઓઢાડી, પુષ્પગુચ્છ આપી તેમનું સ્વાગત કર્યું હતું.

અમે પૂર્વ તૈયારી રૂપે શાળાના વિશાળ પટાંગણમાં આશરે 50 ખાડા સરખા અંતરે ખોદીને રાખ્યા હતા. મુખ્ય મહેમાનશ્રીના વરદ હસ્તે વૃક્ષારોપણ કરવામાં આવ્યું. તેમણે જીવનમાં વૃક્ષોનું મહત્ત્વ - ઉપયોગિતા વિષે પ્રેરક પ્રવચન આપ્યું હતું. શિક્ષકોના માર્ગદર્શન હેઠળ શાળાના વિદ્યાર્થીઓએ શાળાના મેદાનમાં, સરકારી હોસ્પિટલના પ્રાંગણમાં આશરે 150 જેટલા રોપાઓ વાવ્યા હતા અને તેનું જતન કરવાનો સંકલ્પ લીધો હતો. લોકોમાં વૃક્ષો પ્રત્યે જાગૃતિ આવે તેના માટે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા સાઇકલરેલી યોજવામાં આવી હતી. જેનું કેળવણી મંડળના પ્રમુખે લીલી ઝંડી આપી પ્રસ્થાન કરાવ્યું હતું. સમગ્ર શહેરમાં "વૃક્ષો - વાવો, વરસાદ લાવો", "છોડમાં રણછોડ", "વૃક્ષનું જતન - આબાદ વતન" જેવાં સૂત્રોચ્ચાર કરતી સાઇકલરેલીનું કવરેજ 'વર્લ્ડ ન્યૂઝ' ચેનલે કર્યું હતું.

આ સપ્તાહ નિમિત્તે શાળામાં પોસ્ટર સ્પર્ધા, વકતૃત્વ, નિબંધ, ચિત્ર, સૂત્ર હરીફાઈ જેવી સ્પર્ધાઓ યોજવામાં આવી હતી. તદુપરાંત સપ્તાહના છેલ્લા દિવસે વનભોજનનો કાર્યક્રમ પણ આનંદનો અવસર બની ગયો હતો. વિવિધ સ્પર્ધાઓમાં પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય સ્થાન પ્રાપ્ત કરનારા વિદ્યાર્થીઓને ઇનામ આપી પ્રોત્સાહિત કરવામાં આવ્યા હતા. અંતે, શાળાના આચાર્યશ્રી દ્વારા સૌનો આભાર માનવામાં આવ્યો હતો.

4 અધ્યયન મુદ્દો : તાર્કિક ચિંતન

આપણે કલ્પના અને તર્કશક્તિનો ઉપયોગ કરતાં હોઈએ છીએ. ત્યારે આ તર્કશક્તિ અને કલ્પનાશક્તિના વિનિયોગે સર્જનાત્મકતા જન્મે છે. અહીં આપવામાં આવેલા પ્રશ્નોના જવાબ તર્કબદ્ધ રીતે આપવાનો પ્રયત્ન થાય એ અપેક્ષિત છે.

મહાવરો

પ્રશ્ન : 1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(1) તમને ખૂબ જ ઉતાવળ હોય અને બસ ચૂકી જવાય, તો તમે શું કરો ?

.....

.....

.....

.....

.....

(2) દુકાનદારે તમારે લેવાના છે એના કરતાં વધુ પૈસા પરત કર્યા હોય ત્યારે તમે શું કરશો ? કેમ ?

.....

.....

.....

.....

.....

(3) તમને સૌથી વધુ ગમતી વસ્તુ કઈ છે ? શા માટે ?

.....

.....

.....

.....

.....

(4) તમને મુખ્યમંત્રી બનવાની તક મળે તો તમે શું-શું કરશો ? કોઈ પણ ચાર કાર્ય જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

પ્રશ્ન : 3. ઉદાહરણ પ્રમાણે વાક્ય બનાવો.

ઉદાહરણ : હું અંધ વ્યક્તિને <u>રસ્તો પસાર કરવામાં મદદ કરું છું.</u>

(1) વેકેશનમાં હું .....

.....

(2) ઉનાળાના ધોમધખતા તાપમાં .....

.....

(3) નવરાત્રીમાં તો હું .....

.....

(4) કોઈ ગરીબ વ્યક્તિને ઠંડીથી ધ્રૂજતી જોઈ હું .....

.....

(5) રવિવારે તો હું .....

.....

5 અધ્યયન મુદ્દો : ભાષાસજ્જતા (વ્યાવહારિક ઉપયોજન)

ધ્વનિશ્રેણી

ભાષાનો નાનામાં નાનો એકમ ધ્વનિ છે. ભાષાના આવા ધ્વનિઓને સ્વર અને વ્યંજન કહે છે. ગુજરાતી ભાષાના મૂળાક્ષરો સ્વર અને વ્યંજન એમ બે ભાગમાં વહેંચાયેલા છે.

'સ્વર' એટલે શું ?

જે અક્ષર સ્વતંત્ર રીતે ઉચ્ચારી શકાય તે.

અ, આ, ઇ, ઈ, ઉ, ઊ, ઋ, એ, ઐ, ઓ, ઔ .....

વ્યંજન એટલે શું ?

વિ + અંજન = વ્યંજન (વિ = વિશેષ; અંજન = મેળવણી)

જેનો ઉચ્ચાર કરવા સ્વરની મદદ લેવી પડે તે વ્યંજન. ક્ થી હ્ સુધીના 34 વ્યંજનો છે. દરેક વ્યંજન સ્વતંત્ર રીતે અડધો હોય છે પણ તેની સાથે સ્વર ભળતાં તે પૂર્ણ વ્યંજન બને છે.

ગુજરાતી ભાષામાં અક્ષર સંખ્યા 45 છે.

સ્વર (11) + વ્યંજન (34)

ગુજરાતી સ્વર શું ?

હ્રસ્વ અક્ષર	દીર્ઘ સ્વર	સયુંક્ત સ્વર
અ	આ	એ
ઇ	ઈ	ઐ
ઉ	ઊ	ઓ
ઋ	–	ઔ
4	3	4 = 11

સ્વરનાં ચિહ્ન

આ	-	ા	→	રામ	એ	-	ે	→	નહેર
ઇ	-	િ	→	પિતા	ઐ	-	ૈ	→	ઐરાવત / વૈતરણી
ઈ	-	ી	→	રામજી	ઓ	-	ો	→	ઓજ / તોપ
ઉ	-	ુ	→	પુર	ઔ	-	ૌ	→	ઔષધ / કૌશલ
ઊ	-	ૂ	→	કૂવો					

	ઉચ્ચાર સ્થાન :		
વર્ગ	પ્રક્રિયા	વર્ણ	અનુનાસિક
કંઠ્ય ક વર્ગ	જીભનો પાછળનો ભાગ ઊંચો થાય (ધ્વનિ ગળામાંથી નીકળે)	ક ખ ગ ઘ	ઙ
તાલવ્ય ચ વર્ગ	જીભનો આગળનો ભાગ તાળવે ચોંટે છે.	ચ છ જ ઝ	ઞ
મૂર્ધન્ય ટ વર્ગ	જીભ વળીને તેનો આગળનો ભાગ કઠણ તાળવાને સ્પર્શે છે.	ટ ઠ ડ ઢ	ણ
દંત્ય ત વર્ગ	જીભનો આગળનો ભાગ ઉપલા દાંતના પાછળના ભાગને સ્પર્શે	ત થ દ ધ	ન
ઓષ્ઠ્ય પ વર્ગ	બે હોઠના સ્પર્શથી બોલતા ધ્વનિઓ.	પ ફ બ ભ	મ

સ, શ, ષ, હ - સંઘર્ષી વ્યંજનો છે.

ય, ર, લ, વ - અર્ધસ્વર છે.

લ અને ળ - પાર્શ્વિક ધ્વનિ છે.

પાર્શ્વિક ધ્વનિ એટલે જીભની બંને ધારને અડકીને પસાર થતી હવાથી થતું ઉચ્ચારણ.

'ર' દંત્ય પ્રકંપી વ્યંજન છે.

'ર'નું ઉચ્ચારણ કરતાં જીભનો આગલો ભાગ દાંતની નજીક રહે છે ને જીભ જરા કંપન કરે છે.

અનુનાસિક ધ્વનિ :

જે વ્યંજનનો ઉચ્ચાર કરતાં હવા મુખપથ અને નાસિકપથ એમ બંનેમાંથી પસાર થાય તેવા વ્યંજનને **'અનુનાસિક વ્યંજન'** કહે છે.

ગુજરાતી ભાષામાં અનુનાસિક વ્યંજન

ઙ, ઞ, ણ, ન, મ

ચાલો, હવે ધ્વનિશ્રેણી સમજીએ.

ન - ન્ + અ
મા - મ્ + આ
લુ - લ્ + ુ
પી - પ્ + ી
ચૂ - ચ્ + ૂ

— દરેક વ્યંજનમાં સ્વર જોડાયેલ હોય છે.

→ હવે નીચેના શબ્દો જુઓ.

- રણછોડ - ર્ + અ + ણ્ + અ + છ્ + ઓ + ડ્

  જેમાં વ્યંજન - ર્, ણ્, છ્, ડ્

  સ્વર - અ, ઓ

- સોહામણી - સ્ + ઓ + હ્ + આ + મ્ + અ + ણ્ + ી

  જેમાં વ્યંજન - સ્, હ્, મ્, ણ્

  સ્વર - ઓ, આ, અ, ી

મહાવરો

- **નીચે આપેલા શબ્દોના ધ્વનિ છૂટા પાડી સ્વર-વ્યંજન ઓળખાવો :**

મિજબાની : .....

શામળિયોજી : .....

.....

ગિરિધર : .....

.....

વહાલાજી : .....

.....

સોમનાથ : .....

.....

સંયુક્ત વ્યંજન (જોડાક્ષર) એટલે ?

બે વ્યંજનોની વચ્ચે કોઈ સ્વર ન હોય ત્યારે બંને વ્યંજનો પરસ્પર જોડાઈને સંયુક્ત વ્યંજન બને છે.

અથવા

જ્યારે બે વ્યંજન વચ્ચે સ્વરનું અસ્તિત્વ ન હોય ત્યારે તે બે અક્ષર જોડાક્ષર કહેવાય.

નીચેના જોડાક્ષર જુઓ :

ક્ષ - ક્ + ષ્ + અ

જ્ઞ - જ્ + ઞ્ + અ

ત્ર - ત્ + ર્ + અ

જોડાક્ષર શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી જોઈએ.

ભિક્ષા - ભ્ + ઇ + ક્ + ષ્ + આ

યજ્ઞ - ય્ + અ + જ્ + ઞ્ + અ

નેત્ર - ન્ + એ + ત્ + ર્ + અ

ગુજરાતી ભાષા વ્યંજનાન્ત છે. શબ્દના અંતે જોડાક્ષર હોય, તો અંતે 'સ્વર' મૂકવો.

ઉદા. યક્ષ – ય્ + અ + ક્ + ષ્ + અ

ચાલો, હવે તમે જોડાક્ષર શબ્દોના ધ્વનિઓ છૂટા પાડી જુઓ !

મહાવરો

નક્ષત્ર : .....

.....

ક્ષેત્ર : .....

.....

છત્રપતિ : .....

.....

અક્ષર : .....

.....

ક્ષત્રિય : .....

.....

ગણિતજ્ઞ : .....

.....

ત્રાડ : .....

.....

ત્રિવેણી : .....

.....

ક્ષિતિજ : .....

.....

વિદ્યાર્થીમિત્રો ! અન્ય જોડાક્ષરને સમજવા પ્રયત્ન કરીએ.

'દ્' ના જોડાક્ષર

જોડાક્ષર		શબ્દો	જોડાક્ષર		શબ્દો
દ્ + દ = દ્દ	-	મુદ્દા, તદ્દન	દ્ + ય = દ્ય	-	ગદ્ય, પદ્ય
દ્ + ધ = દ્ધ	-	શુદ્ધ, યુદ્ધ	દ્ + ર = દ્ર	-	ચંદ્ર, છિદ્ર
દ્ + મ = દ્મ	-	પદ્મ	દ્ + વ = દ્વ	-	દ્વિતીય, દ્વિગુ

હવે મિત્રો આપણે 'દ્' ના જોડાક્ષરની ધ્વનિશ્રેણી જોઈએ!

મુદ્દો - મ્ + ઉ + દ્ + દ્ + ઓ

ગદ્ય - ગ્ + અ + દ્ + ય્ + અ

શુદ્ધ - શ્ + ઉ + દ્ + ધ + અ

દ્વાપર - દ્ + વ્ + આ + પ્ + અ + ર્

પદ્મ - પ્ + અ + દ્ + મ્ + અ

મુદ્રા - મ્ + ઉ + દ્ + ર્ + આ

મહાવરો

✍ નીચે આપેલા શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી છોડો :

વિદ્વાન : .....

વિદ્યા : .....

પદ્મિની : .....

દ્રવ્ય : .....

બુદ્ધિ : .....

વિદ્યુત : .....

દ્રાવણ : .....

હોદ્દો : .....

વિદ્રોહ : .....

'ધ' ના જોડાક્ષર

જોડાક્ષર		શબ્દ
ધ્ + ધ = ધ્ધ	-	અધ્ધર
ધ્ + ય = ધ્ય	-	અધ્યાપક
ધ્ + ર = ધ્ર	-	ધ્રુવ
ધ્ + વ = ધ્વ	-	ધ્વજ

નીચેના શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી જુઓ :

યોદ્ધા = ય્ + ઓ + દ્ + ધ્ + આ

ધ્રુવ = ધ્ + ર્ + ઉ + વ્

ધ્વજ = ધ્ + વ્ + અ + જ્

મહાવરો

નીચે આપેલા શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી છોડો :

આધ્યાત્મિક : .....

ધ્વનિ : .....

ધ્રુજારી : .....

'શ' ના જોડાક્ષર

જોડાક્ષર		શબ્દ
શ્ + ર્ = શ્ર	-	શ્રદ્ધા
શ્ + વ = શ્વ	-	શ્વાન
શ્ + ચ = શ્ચ	-	નિશ્ચિત
શ્ + ન = શ્ન	-	પ્રશ્ન

નીચેના શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી જુઓ :

શ્રવણ = શ્ + ર્ + અ + વ્ + અ + ણ્

શ્વાન = શ્ + વ્ + આ + ન્

મહાવરો

નીચે આપેલા શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી છોડો :

પરિશ્રમ : .....

શ્વાસ : .....

શ્વેત : .....

આશ્રય : .....

શ્રાવણ : .....

શ્વસુર : .....

આશ્ચર્ય : .....

'હ' ના જોડાક્ષર

જોડાક્ષર		શબ્દ
હ્ + મ = હ્મ	-	બ્રહ્મ
હ્ + ન = હ્ન	-	મધ્યાહ્ન
હ્ + ય = હ્ય	-	સહ્ય
હ્ + ર = હ્ર	-	હ્રાસ
હ્ + વ = હ્વ	-	જિહ્વા

નીચેના શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી જુઓ :

બ્રહ્મ = બ્ + ર્ + અ + હ્ + મ્ + અ

મધ્યાહ્ન = મ્ + અ + ધ્ + ય્ + આ + હ્ + ન્ + અ

મહાવરો

નીચે આપેલા શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી છોડો :

બ્રહ્મા : .....

સહ્યાદ્રિ : .....

બ્રહ્માંડ : .....

મૂલ્યહ્રાસ : .....

'ર' વ્યંજન પહેલાં જોડાય ત્યારે ' ' (રેફ) તરીકે પ્રયોજાય.

વર્ણ - વ્ + અ + ર્ + ણ્ + અ જીર્ણ - જ્ + ઈ + ર્ + ણ્ + અ

કર્તા - ક્ + અ + ર્ + ત્ + આ

મહાવરો

નીચે આપેલા શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી છોડો :

વર્ણન : .....

પદાર્થ : .....

સર્પ : .....

માર્ગ : .....

નિર્ભય : .....

કાર્ય : .....

સૂર્ય : .....

- 'ર' વ્યંજન પછી જોડાય ત્યારે '્ર' કે 'ર્ય' તરીકે મૂકાય.

(1) પ્ર = પ્ + ર્ + અ

ઉદાહરણ : પ્રણામ - પ્ + ર્ + અ + ણ્ + આ + મ્

મહાવરો

પ્રગતિ : .....

પ્રત્યે : .....

વિગ્રહ : .....

વ્રજ : .....

(2) ક્ર = ક્ + ર્ + અ

ઉદાહરણ : ક્રમ - ક્ + ર્ + અ + મ્

અન્ય ઉદાહરણ : આક્રમણ : .....

ક્રમબદ્ધ : .....

(3) ત્ત = ત્ + ત્ + અ

ઉદાહરણ : ઉત્તર - ઉ + ત્ + ત્ + અ + ર્

સત્તા : .....

- નીચેના ધ્વનિઓ સમજીએ :

(1) ટ્ર = ટ્ + ર્ + અ

ઉદાહરણ : રાષ્ટ્ર = ર્ + આ + ષ્ + ટ્ + ર્ + અ

(2) જ્ઞ = જ્ + ર્ + અ

ઉદાહરણ : વજ્ઞ = વ્ + અ + જ્ + ર્ + અ

(3) સ્ત્ર = સ્ + ત્ + ર

ઉદાહરણ : સ્ત્રી = સ્ + ત્ + ર્ + ઈ

(4) શ્ર = શ્ + ર્ + અ

ઉદાહરણ : સ્ત્રોત = સ્ + ર્ + ઓ + ત્

મહાવરો

નીચે આપેલા શબ્દોની ધ્વનિશ્રેણી છોડો :

પરાક્રમ : .....

સહસ્ર : .....

વસ્ત્ર : .....

સર્ગ : .....

સૂર્ય : .....

ચિત્ત : .....

- કોઈ પણ શબ્દના અંતે હ્રસ્વ 'ઉ' પર અનુસ્વાર હોય ત્યારે તેને ધ્વનિ શ્રેણી છૂટી પાડતાં હ્રસ્વ 'ઉ' પર અનુસ્વાર મૂકવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ : ચું - ચ્ + ઉં શું - શ્ + ઉં

◆ **યાદ રાખો :**

મહાવરો

જુદા જુદા વ્યંજન સાથે 'ઋ' સ્વર ભળે ત્યારે તે જોડાક્ષર બનતો નથી.

(1) ક્ + ઋ = કૃ

કૃષ્ણ = ક્ + ઋ + ષ્ + ણ્ + અ

કૃત્ય : .....

(2) હ્ + ઋ = હૃ

હૃદય = હ્ + ઋ + દ્ + અ + ય્

હૃષીકેશ : .....

(3) ન્ + ઋ = નૃ

નૃત્ય = ન્ + ઋ + ત્ + ય્ + અ

(4) ધ્ + ઋ = ધૃ

ધૃતિ = ધ્ + ઋ + ત્ + ઈ

નૃપ : .....

(5) સ્ + ઋ = સૃ

સૃષ્ટિ = સ્ + ઋ + ષ્ + ટ્ + ઈ

સરિસૃપ : .....

(7) દ્ + ઋ = દૃ

દૃષ્ટિ = દ્ + ઋ + ષ્ + ટ્ + ઈ

દૃઢ : .....

વૃક : .....

(6) પ્ + ઋ = પૃ

પૃથ્વી = પ્ + ઋ + થ્ + વ + ઈ

પૃથક્કરણ : .....

વિસર્ગવાળા શબ્દની ધ્વનિ છોડતાં વિસર્ગનો (:) 'સ્' મૂકવો.

ઉદા. નિઃસ્તબ્ધ = ન્ + ઈ + સ્ + સ્ + ત્ + અ + બ્ + ધ્ + અ

અંતઃકરણ : .....

સંજ્ઞા વિષે જાણીએ...

- **સંજ્ઞા એટલે .....**

  કોઈ વ્યક્તિ, વસ્તુ, સ્થળને ઓળખવા માટે જે શબ્દ વપરાય તેને સંજ્ઞા કહે છે.

- **વ્યક્તિવાચક સંજ્ઞા :**

  કોઈ શબ્દ દ્વારા ચોક્કસ વ્યક્તિ, પ્રાણી કે પદાર્થ સૂચવાતો હોય ત્યારે તેને વ્યક્તિવાચક સંજ્ઞા કહે છે.

  ઉદાહરણ : નર્મદા, ગિરનાર, નરેન્દ્ર, પૃથ્વી, રામાયણ, ભારત...

- **જાતિવાચક સંજ્ઞા :**

  કોઈ શબ્દ દ્વારા આખો વર્ગ સૂચવાતો હોય તે.

  ઉદાહરણ : વિદ્યાર્થી, નદી, પર્વત, શિક્ષક, હંસ, ભેંસ

- **દ્રવ્યવાચક સંજ્ઞા :**

  ઘન-પ્રવાહી પદાર્થને દર્શાવતી સંજ્ઞા.

  ઉદાહરણ : તેલ, દૂધ, અમૃત, લાકડું, સોનું, કાગળ

- **સમૂહવાચક સંજ્ઞા :**

  જૂથ કે સમૂહનો નિર્દેશ કરતી સંજ્ઞા.

  ઉદાહરણ : સરઘસ, લશ્કર, સેના, સંઘ, ટુકડી, કાફલો.

- **ભાવવાચક સંજ્ઞા :**

  ભાવનો નિદર્શે કરતી સંજ્ઞા. જેને સ્પર્શી ન શકાય માત્ર તર્કથી અનુભવી શકાય.

  ઉદાહરણ : દયા, તકલીફ, સુખ, માનવતા, સંતોષ, મજા

- **ક્રિયાવાચક સંજ્ઞા :**

  ક્રિયા દર્શાવનાર સંજ્ઞા.

  ઉદાહરણ : બોલ, દોડ, લેખન, વાચન, માગણી, દર્શન

મહાવરો

નીચેના વાક્યોમાંથી રેખાંકિત સંજ્ઞા ઓળખાવો.

(1) ગાંધીજી માંદગીને લગભગ અપરાધ ગણતા.

(2) મુંબઈની ટ્રેનમાં ભજનમંડળી ધૂમ મચાવે છે ?

(3) એમાં બચત શી રીતે થાય ?

(4) અત્યારે સોનાનો ભાવ આકાશે આંબવા આવ્યો છે.

(5) જીવમાત્રમાં દયાનો ભાવ હોવો જોઈએ.

(6) દસમા ધોરણમાં પચાસ વિદ્યાર્થીઓ અભ્યાસ કરે છે.

વિશેષણ

- **સમજ :**
- નીચેનાં વાક્યો જુઓ.

(1) આ સુંદર ફૂલ છે.

(2) તે કાળો ઘોડો છે.

(3) સમૂહગીતમાં ભાગ લેનારે સફેદ કપડાં પહેરવાં.

(4) વર્ગમાં સાત છોકરીઓ અભ્યાસ કરી રહી છે.

ઉપરનાં વાક્યોમાં તમે જોઈ શકો છો કે કાળો, સફેદ દ્વારા રંગ, સુંદર દ્વારા ગુણ અને સાત દ્વારા સંખ્યા દર્શાવવામાં આવી છે. એટલે કે સંજ્ઞાના અર્થમાં ગુણ, આકાર, કદ, સંખ્યા આદિના અર્થ ઉમેરવા માટે વિશેષ શબ્દો વપરાયા છે. જેને આપણે વિશેષણ કહીએ છીએ. સંજ્ઞાના અર્થમાં વધારો કરે તે પદને 'વિશેષણ' કહે છે.

વિશેષણ નામની(વિશેષ્યની) વિશેષતા બતાવે છે.

- **ગુણવાચક વિશેષણ :** ગુણ દર્શાવે છે !

  મોળી ચા પીવી શરીર માટે ફાયદાકારક છે !

- **સંખ્યાવાચક વિશેષણ :** સંખ્યા દર્શાવે છે !

  તાજમહલને ચાર મિનારા છે !

- **ક્રમવાચક વિશેષણ :** ક્રમ દર્શાવે છે !
  છઠ્ઠો સમૂહ લગ્નોત્સવ ધામધૂમથી ઉજવાઈ ગયો !
- **માત્રાસૂચક વિશેષણ :** માપ, જથ્થો દર્શાવે છે !
  મને જરાક જ ખાંડ આપો !
- **સંબંધવાચક વિશેષણ :** એકનામપદ બીજા નામપદ સાથે સંબંધ દર્શાવે છે ! (નો, ની, નું, ના)
  આપઘાતની વાત હું ભૂલી ગયો.
- **સાર્વનામિક વિશેષણ :** સર્વનામ વિશેષણ તરીકે વપરાય. (મારું, તમારું, અમારું...)
  ગુર્જરીના ગૃહકુંજે અમારું જીવન કુંજે કુંજે
- **આશરેવાચી વિશેષણ :** જે પદ અંદાજ, આશરે (ચોક્કસ ન દર્શાવે તે પદ.)
  અમે આશરે ચાર કલાકની મહેનત બાદ પર્વત પર ચઢી શક્યા.

મહાવરો

નીચેના વાક્યોમાંથી વિશેષણ શોધી પ્રકાર જણાવો.

(1) સરકારી ઑફિસમાં બીજા શનિવારે રજા હોય છે ? .....

(2) મેં જરાય ઉધાર નહિ લેવાનો સંકલ્પ કર્યો. .....

(3) સો નંબરની બસ કાંકરિયા જાય છે. .....

(4) ખેતરમાં આશરે પંદરેક મજૂર કામ કરે છે. .....

(5) મેં ધ્રુજતે હાથે ચિઠ્ઠી પિતાજીના હાથમાં મૂકી. .....

(6) ઓચ્છવ મારે આંગણે. .....

પ્રત્યય

આપેલ શબ્દાવલિના આધારે કોષ્ટકમાંથી 'પૂર્વ' કે 'પર' પ્રત્યય જોડી બનેલા શબ્દો શોધો.

(1) શરમ : .....

(2) પ્રકૃતિ : .....

(3) વેચ : .....

(4) જય : .....

(5) ટેવ : .....

(6) માન : .....

(7) પ્રકાશ : .....

(8) રવ : .....

(9) ગામ : .....

પ્રા	શ	ર	મા	ળ	પ્ર	અ
કૃ	પ	અ	બો	લ	કા	પ
તિ	ર	મ	લા	સ	શિ	મા
ક	ગા	ડું	વે	ણું	ત	ન
મ	મ	ટં	ચ	કુ	ટે	વ
જા	દુ	ગી	ના	ની	ર	વ
વિ	જ	ય	ર	લે	ખ	ણ

જોડણી

'નદીમાં પાણી છે.'

'મારે બે પાણિ છે.'

'તે સવારે ચા પીતા.'

'દશરથ રામના પિતા હતા.'

ઉપરના વાક્યોમાં રેખાંકિત પદોમાં હ્રસ્વ 'ઇ' અને દીર્ઘ 'ઈ' વાપરતાં અર્થભેદ થતો જોવા મળે છે. પાણી એટલે જળ અને પાણિ એટલે હાથ. આવી રીતે પ્રત્યેક શબ્દને બંધારણ હોય છે. ભાષાના લિખિત સ્વરૂપને વ્યક્ત કરવા માટે જે નિયમો, સિદ્ધાંતો લાગુ પાડવામાં આવે તેને 'જોડણી' કહે છે. ભાષામાં સાચી જોડણી જરૂરી છે.

ગૂણ - ગુણ, ચિર - ચીર, સુત - સૂત, ગ્રહ - ગૃહ આવા પ્રત્યેક શબ્દની જોડણીમાં ફેરફાર થાય છે. જુદી જોડણીથી અર્થ બદલાય છે.

વિદ્યાર્થી - વિદ્યાર્થિની

શિવ - શિવાલય

ઈક્ષા - પરીક્ષા

ઉપર જણાશે 'વિદ્યાર્થી' - 'વિદ્યાર્થિની'માં લિંગભેદ છે. 'શિવાલય'માં 'શિવ' અને 'આલય' બંને શબ્દો જોડાયા છે. 'ઈક્ષા'માં 'પરિ' - પ્રત્યય લાગડતાં અલગ અર્થ નિષ્પન્ન થાય છે.

બુદ્ધિ, મતિ, કીર્તિ. આ ત્રણેયમાં અંત્ય શબ્દ હ્રસ્વ છે. સંસ્કૃતમાંથી ઊતરી આવેલા મૂળ શબ્દો(તત્સમ શબ્દો)ની જોડણી યથાવત્ યાને કે મૂળશબ્દ મુજબ રહે છે.

ઘણા સર્વસામાન્ય શબ્દો આપણે વાપરીએ છીએ પરંતુ તેની સાચી જોડણી ખરેખર શી રીતે લખાય છે તેનો ખ્યાલ રાખતા નથી તે અંગે થોડા શબ્દો જોઈએ.

મહાવરો

✍ સાચી જોડણીવાળા શબ્દો સામે √ અને ખોટી જોડણીવાળા શબ્દો સામે × ની નિશાની કરો.

(1) આર્યુવેદ ☐
(2) નિરીક્ષણ ☐
(3) વિચિત્ર ☐
(4) જિંદગી ☐
(5) પૂત્રવધુ ☐
(6) ચિઠ્ઠી ☐
(7) પ્રતિનિધિ ☐
(8) રુકામણી ☐
(9) સિષોટી ☐
(10) લીટી ☐

- **જોડણીના કેટલાક નિયમો :**

✍ 'નૈતિક' શબ્દમાં 'નીતિ' સાથે 'ઇક' પ્રત્યય જોડાયો છે. આવા 'ઇક', 'ઇકા', 'ઈત', 'ઈતા' જેવા પ્રત્યયોથી બનેલા બધા શબ્દોમાં અંત્ય વર્ણ પૂર્વે હ્રસ્વ લખાય. આવા દરેક પ્રત્યયવાળો શબ્દ શોધી લખો.

(1) 'ઇક' : .....
(2) 'ઇકા' : .....
(3) 'ઈત' : .....
(4) 'ઈતા' : .....

✍ ઘણાં સ્થાનોમાં ઉચ્ચારભેદનાં કારણે જોડણી ખોટી લખાય છે. ઉદાહરણ પત્થર (ખોટું) - પથ્થર (સાચું) આવા ઉચ્ચારભેદથી જોડણી ખોટી થતી હોય તેવા શબ્દો શોધી લખો.

(1) .....
(2) .....
(3) .....

✍ 'કિશોર', 'શિયાળો' આ શબ્દો પુલ્લિંગ છે. પુલ્લિંગ શબ્દમાં પૂર્વ વર્ણ હ્રસ્વ થાય. પુલ્લિંગ શબ્દોનાં ઉદાહરણ શોધી લખો.

(1) .....
(2) .....
(3) .....

'નદી', 'નારી', 'કેરી' આ શબ્દો સ્ત્રીલિંગ છે. સ્ત્રીલિંગ શબ્દમાં અંતે દીર્ઘ 'ઈ' લખાય.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

'નદીમાં પૂર આવ્યું.'

'પુરભંગ કરશે અસુર.'

અહીં પુર અને પૂર વચ્ચે હ્રસ્વ 'ઉ' અને દીર્ઘ 'ઊ' થી અર્થભેદ થતો જોવા મળે છે. 'પુર' એટલે નગર અને 'પૂર' એટલે નવા પાણીનું નદીનાળામાં આવવું તે. આવા વધુ શબ્દો શોધો.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

'મેં પેન્સિલની અણિ કાઢી.'

'બરછીને તીક્ષ્ણ અણી હોય છે.'

અહીં અણિ - અણી બંનેનો અર્થ સમાન છે પરંતુ બંને જોડણી માન્ય છે. આવા સમાન અર્થ ધરાવતા અને જોડણીભેદ ધરાવતા શબ્દો શોધો.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

આપણે ત્યાં અન્ય ભાષાના શબ્દો ઉતરી આવેલ છે. તેમાં વર્તમાન સમયમાં હાલ અનેક અંગ્રેજી શબ્દો વાપરીએ છીએ. 'ઑફિસર', 'કૅન્ટિન' અહીં જોશો 'ઑ' અને 'કૅ' વિવૃત લખાયેલ છે. તેનું ઉચ્ચારણ પહોળું છે. આવા અંગ્રેજી ભાષાના ઉચ્ચારણવાળા વિવૃત શબ્દો શોધીને લખો.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(5) .....

રોજિંદા જીવન વ્યવહારમાં આપણે ઘણા અંગ્રેજી શબ્દો વાપરીએ છીએ તેમાંથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા શબ્દો અહીં લખો.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(5) .....

સાચી જોડણી લખો.

(1) ટિકીટ : .....

(2) સમીતી : .....

(3) તપશ્ચર્યા : .....

(4) આર્શિવાદ : .....

(5) પરીગ્રહ : .....

(6) પ્રાયશ્ચિત : .....

(7) પરિક્ષણ : .....

(8) વીચીત્ર : .....

(9) યુનિવરસીટી : .....

(10) વિલીનીકરણ : .....

(11) પરાધીનતા : .....

(12) સાંદિપની : .....

(13) પરિચારિકા : .....

(14) પૂણ્યભૂમિ : .....

(15) અતીથિ : .....

- જોડણીના ઘણા નિયમો છે, પરંતુ આપણે શુદ્ધ ઉચ્ચારણ કરી, શુદ્ધ લેખન થાય તેવા પ્રયત્ન કરી સાચી જોડણી લખવાનો આગ્રહ રાખીશું.

જોડણી ભેદથી અર્થભેદ થતો હોય તેવા શબ્દો આપણે જાણીએ.

(1)	દિન	દિવસ	દીન	ગરીબ
(2)	રવિ	સૂર્ય	રવી	શિયાળુ પાક
(3)	વધુ	વધારે	વધૂ	વહુ
(4)	સુર	દેવ	સૂર	અવાજ
(5)	વારિ	પાણી	વારી	ક્રમ
(6)	શિલા	પથ્થર	શીલા	ચારિત્ર્યવાન સ્ત્રી
(7)	ચિર	લાંબું	ચીર	વસ્ત્ર, ફળનો ટુકડો
(8)	સુરત	શહેર	સૂરત	ચહેરો
(9)	રાશિ	ઢગલો, ગ્રહ	રાશી	ખરાબ

સંધિ

- **સંધિ એટલે શું ?**

પહેલા શબ્દનો છેલ્લો અક્ષર અને બીજા શબ્દનો પહેલો અક્ષર જોડાય તેને 'સંધિ' કહે છે.

'સંધિ' એટલે બે શબ્દોનું જોડાણ.

સુર + અસુર = સુરાસુર શિવ + આશિષ = શિવાશિષ

- **સંધિના પ્રકાર :**

ધ્વનિના સ્વરૂપને આધારે સંધિના ત્રણ પ્રકાર પડે છે.

(1) સ્વર સંધિ (2) વ્યંજન સંધિ (3) વિસર્ગ સંધિ

- **સ્વર સંધિ એટલે શું ?**

બે સ્વર સાથે મળતાં તેમાં જે વિકાર (પરિવર્તન) થાય તેને 'સ્વરસંધિ' કહે છે.

સ્વર સંધિના પ્રકાર

દીર્ઘસંધિ, ગુણસંધિ, વૃદ્ધિસંધિ, યયાદિસંધિ, યણસંધિ

(1) દીર્ઘ સંધિ (સજાતીય સંધિ)

બે સજાતીય સ્વરો (સમાન સ્વરો) જોડાતાં એક દીર્ઘ સ્વર બને.

નિયમ : 1 અ / આ ની સાથે અ / આ આવે તો 'આ' થાય.

ઉદાહરણ : અ + અ, અ + આ, આ + અ, આ + આ } આ

સૂર્ય + અસ્ત (અ + અ = આ)

સ્ + ઊ + ર્ + ય્ + અ + અ + સ્ + ત્ + અ = સૂર્યાસ્ત

(અ + અ → આ)

અન્ય ઉદાહરણ :

- દેવ + આનંદ = દેવાનંદ (અ + આ = આ)
- રેખા + આકૃતિ = રેખાકૃતિ (આ + આ = આ)
- હિમ + અચલ = હિમાચલ (અ + અ = આ)

મહાવરો

		નિયમ
(1)	વિદ્યાભ્યાસ = વિદ્યા + ☐	( )
(2)	☐ = પુરુષ + અર્થ	( )
(3)	સ્મરણાર્થે = ☐ + અર્થે	( )

(4) ☐ = સત્ય + આગ્રહ ( )

(5) હિમાલય = ☐ + આલય ( )

(6) વાતાવરણ = વાત + ☐ ( )

(7) વિદ્યાર્થી = ☐ + ☐ ( )

(8) ☐ = ચર + અચર ( )

નિયમ : 2 ઇ / ઈ ની સાથે ઇ / ઈ આવે તો 'ઈ' (દીર્ઘ) બને.

ઉદાહરણ :

ઇ + ઇ
ઇ + ઈ
ઈ + ઇ
ઈ + ઈ
} ઈ

હરિ + ઈશ (ઇ + ઈ = ઈ)

હ્ + અ + ર્ + ઇ + ઈ + શ્ = હરીશ
↘ ઈ ↙

અન્ય ઉદાહરણ :

- પરિ + ઈક્ષા = પરીક્ષા (ઇ + ઈ = ઈ)
- યોગી + ઇન્દ્ર = યોગીન્દ્ર (ઈ + ઈ = ઈ)

મહાવરો

નિયમ

(1) ગિરીશ = ☐ + ઈશ ( )

(2) ☐ રજની + ઈશ ( )

(3) રવીન્દ્ર = ☐ + ☐ ( )

(4) કવીશ્વર = ☐ + ઈશ્વર ( )

(5) ☐ = પ્રતિ + ઈક્ષા ( )

નિયમ : 3 ઉ / ઊ ની સાથે ઉ / ઊ આવે તો 'ઊ' (દીર્ઘ) બને.

ઉદાહરણ :

ઉ + ઉ
ઉ + ઊ
ઊ + ઉ
ઊ + ઊ
} ઊ

સુ + ઉક્તિ (ઉ + ઉ = ઊ)

↓ ↓

સ્ + ઉ + ઉ + ક્ + ત્ + ઇ = સૂક્તિ
↘ ઊ ↙

અન્ય ઉદાહરણ :

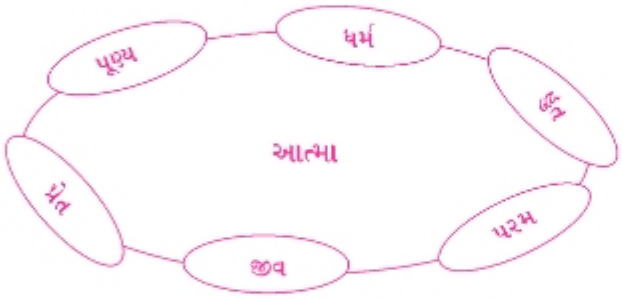
- સિંધુ + ઊર્મિ = સિંધૂર્મિ (ઉ + ઊ = ઊ)
- ભૂર્જિત = ભૂ + ઊર્જિત (ઊ + ઊ = ઊ)

મહાવરો

		નિયમ
(1)	☐ = ભાનુ + ઉદય	( )
(2)	વધૂર્મિ = ☐ + ☐	( )
(3)	☐ = રઘુ + ઉત્તમ	( )

◆ **પ્રવૃત્તિ :**

'મહા + આત્મા' કરીએ તો 'મહાત્મા' થાય તે રીતે અન્ય શબ્દ બનાવો.



....

....

....

નીચેની સંધિ છોડો / જોડો :

(1) ન્યાય + અધીશ = ...
(2) છાત્ર + આલય = ...
(3) ચમૂલ્લાસ = ...
(4) કદાપિ = ...
(5) મૂળ + અક્ષર = ...
(6) પ્રતિ + ઈતિ = ...
(7) યથાર્થ = ...
(8) બહુ + ઊર્મિ = ...

કૌંસમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

ઉદાહરણ : એક + અંત = (એકંત, અનંત, એકાંત) **એકાંત**

(1) શિવાલય = (શિવા + આલય, શિવ + અલય, શિવા + અલય) ☐
(2) ચિંતા + આતુર = (ચિંતતુર, ચિતાતુર, ચિંતાતુર) ☐
(3) સત્યાચરણ = (સત્યા + આચરણ, સત્ય + આચરણ, સત્યા + અચરણ) ☐
(4) યોગીશ્વર = (યોગ + ઈશ્વર, યોગિ + ઈશ્વર, યોગી + ઈશ્વર) ☐
(5) ગિરિ + ઈશ = (ગિરીશ, ગિરિશ, ગીરીશ) ☐
(6) બહૂર્મિ = (બહૂ + ઉર્મિ, બહૂ + ઊર્મિ, બહુ + ઊર્મિ) ☐

(2) ગુણ સંધિ (વિજાતીય સંધિ)

અલગ - અલગ ઉચ્ચાર સ્થાનેથી ઉચ્ચારાતા સ્વરો એકબીજા સાથે જોડાય ત્યારે 'વિજાતીય સ્વર સંધિ' બને છે.

નિયમ : 1 અ / આ પછી ઇ / ઈ આવે તો 'એ' બને.

ઉદાહરણ : અ + ઇ, આ + ઈ } એ

યોગ + ઈશ (અ + ઈ = એ)

યૂ + ઓ + ગ્ + અ + ઈ + શ્ = યોગેશ

(અ + ઈ → એ)

અન્ય ઉદાહરણ :

- ઉમા + ઈશ = ઉમેશ (આ + ઈ = એ)
- નર + ઈશ = નરેશ (અ + ઈ = એ)

મહાવરો

		નિયમ
(1)	☐ = જ્ઞાન + ઇન્દ્ર	( )
(2)	રમેશ = ☐ + ઈશ	( )
(3)	સુરેન્દ્ર = સુર + ☐	( )
(4)	ગણેશ = ☐ + ☐	( )

નિયમ : 2 અ / આ પછી ઉ / ઊ આવે તો 'ઓ' બને.

ઉદાહરણ : અ + ઉ, આ + ઉ, અ + ઊ, આ + ઊ } ઓ

શરદ + ઉત્સવ (અ + ઉ = ઓ)

શ્ + અ + ર્ + અ + દ્ + અ + ઉ + ત્ + સ + અ + વ્ = શરદોત્સવ

(અ + ઉ → ઓ)

અન્ય ઉદાહરણ :

- સર્વ + ઉત્તમ = સર્વોત્તમ (અ + ઉ = ઓ)
- ગંગા + ઊર્મિ = ગંગોર્મિ (આ + ઊ = ઓ)

મહાવરો

નિયમ

(1) ગંગોદક = ☐ + ☐ ( )

(2) ☐ = નવ + ઊઢા ( )

(3) સૂર્યોદય = સૂર્ય + ☐ ( )

નિયમ : 3 અ / આ પછી 'ઋ' આવે તો 'અર્' બને.

ઉદાહરણ : અ + ઋ, આ + ઋ } અર્

સપ્ત + ઋષિ (અ + ઋ = અર્)

↓ ↓

સ્ + અ + પ્ + ત્ + અ + ઋ + ષ્ + ઇ = સપ્તર્ષિ

અર્

અન્ય ઉદાહરણ :

- દેવ + ઋષિ = દેવર્ષિ (અ + ઋ = અર્)

મહાવરો

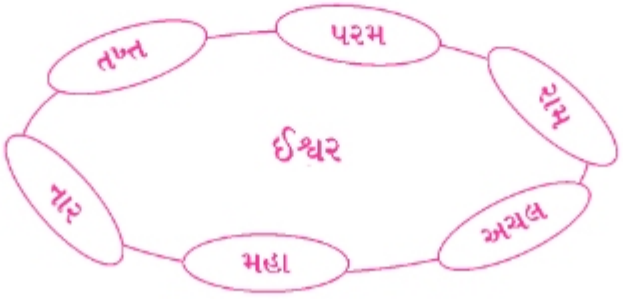
નિયમ

(1) બ્રહ્મર્ષિ = ☐ + ☐ ( )

(2) ☐ = મહા + ઋષિ ( )

◆ **પ્રવૃત્તિ :**

પ્રાણ + ઈશ્વર કરીએ તો 'પ્રાણેશ્વર' થાય તે રીતે અન્ય શબ્દ બનાવો.



....

....

મહાવરો

નીચેની સંધિ છોડો / જોડો :

(1) માનવેન્દ્ર = ...

(2) મરણોત્સવ = ...

(3) તીર્થોત્તમ = ...

() પ્ર + ઈક્ષક = ...

(6) રાજા + ઋષિ = ...

(7) વિદ્યા + ઉપાસના = ...

કોંસમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) નર + ઈન્દ્ર = (નારેન્દ્ર, નરેન્દ્ર, નરીન્દ્ર)

(2) પરોપકાર (પરા + ઉપકાર, પર + ઊપકાર, પર + ઉપકાર)

(3) વૃક + ઉદર = (વુકોદર, વૃકોદર, વૃકદર)

(4) દાનેશ = (દાન + એશ, દાના + ઈશ, દાન + ઈશ)

(5) સર્વ + ઉદય = (સર્વદય, સાર્વોદય, સર્વોદય)

(6) બહૂર્મિ = (બહૂ + ઉર્મિ, બહૂ + ઊર્મિ, બહુ + ઊર્મિ)

(3) યણ સંધિ :

ઇ / ઈ, ઉ / ઊ પછી કોઈ વિજાતીય સ્વર આવે તો સ્વરમાં રૂપાંતર થવાને બદલે અનુક્રમે તેનું ' ય્, વ્, ર ' માં રૂપાંતર થાય છે અને પાછળનો સ્વર ભળી જાય છે.

નિયમ : 1

ઉદાહરણ :			પરિવર્તન
	ઈ + અ	ય	ય
	ઈ + આ		યા
	ઈ + એ		યે
	ઈ + ઐ		યૈ
	ઈ + ઓ		યો
	ઈ + ઔ		યૌ

ઈતિ + આદિ (ઈ + આ = યા)

ઈ + ત્ + ઇ + આ + દ્ + ઇ = ઇત્યાદિ

યા

અન્ય ઉદાહરણો :

- વિ + આયામ = વ્યાયામ (ઈ + આ = યા)
- પરિ + આવરણ = પર્યાવરણ (ઈ + આ = યા)
- પ્રતિ + એક = પ્રત્યેક (ઈ + એ = યે)

મહાવરો

નિયમ

(1) ☐ = વિ + આખ્યા ( )

(2) અગ્ન્યસ્ત્ર = ☐ + ☐ ( )

(3) પ્રત્યક્ષ = પ્રતિ + ☐ ( )

(4) ☐ + આકરણ = ☐ ( )

(5) ☐ = અતિ + આચાર ( )

(6) અભ્યાસ = ☐ + આસ ( )

નિયમ : 2

પરિવર્તન

ઉદાહરણ : ઇ + ઉ } ય — યુ

ઇ + ઊ } — યૂ

પ્રતિ + ઉત્તર (ઇ + ઉ = યુ)

પ્ + ર્ + અ + ત્ + ઇ + ઉ + ત્ + ત્ + ર = પ્રત્યુત્તર

યુ

અન્ય ઉદાહરણો :

- વિ + ઉત્પતિ = વ્યુત્પતિ (ઇ + ઉ = યુ)
- અતિ + ઉક્તિ = અત્યુક્તિ (ઇ + ઉ = યુ)

મહાવરો

નિયમ

(1) ન્યૂન = નિ + ☐ ( )

(2) વ્યુત્પન્ન = ☐ + ઉત્પન્ન ( )

(3) અતિ + ઉત્તમ = ☐ ( )

નિયમ : 3 (યણ સંધિ)

ઉ / ઊ પછી કોઈ વિજાતીય સ્વર આવે તો તેનું 'વ' માં રૂપાંતર થાય છે અને પાછળનો સ્વર તેમાં ભળી જાય છે.

		પરિવર્તન
ઉદાહરણ :	ઉ + અ	વ
	ઉ + આ	વા
	ઉ + ઇ	વિ
	ઉ + ઈ	વી
	ઉ + ઐ	વૈ
	ઊ + આ	વા
	ઊ + ઈ	વી
	ઉ + એ	વે

સુ + આગત (ઉ + આ = વા)

સ્ + ઉ + આ + ગ્ + અ + ત્ = સ્વાગત

વા

અન્ય ઉદાહરણો :

- સુ + અલ્પ = સ્વલ્પ (ઉ + અ = વ)
- સુ + અચ્છ = સ્વચ્છ (ઉ + અ = વ)

મહાવરો

		નિયમ
(1)	પૃથુ + ઈ = ☐	( )
(2)	મન્વંતર = મનુ + ☐	( )
(3)	☐ = સુ + અસ્થ	( )
(4)	સ્વાનંદ = સુ + ☐	( )
(5)	સાધ્વી = ☐ + ☐	( )
(6)	☐ મનુ + આદિ	( )

નિયમ : 4

'ઋ' પછી કોઈ વિજાતીય સ્વર આવે તો તેનું 'ર'માં રૂપાંતર થાય.

ઋ + અ = ર

ઋ + આ = રા

ઉદાહરણ : માતૃ + અર્થ = માત્રર્થ

માતૃ + આજ્ઞા = માત્રાજ્ઞા

મહાવરો

નિયમ

(1) પિત્રર્થ = ☐ + ☐ ( )

(2) પિત્રાદેશ = પિતૃ + ☐ ( )

(3) ☐ = પિતૃ + આજ્ઞા ( )

(4) યવાદિ સંધિ :

એ, ઐ અને ઔ... પછી વિજાતીય સ્વર આવે તો અય્, અવ્, આય્, આવ્ બને છે.

(1) એ + અ = અય્

ઉદાહરણ : શે + અન (એ + અ = અય્)

શ્ + એ + અ + ન્ = શયન

↓ અય્

મહાવરો

(1) નયન = ને + ☐

(2) ☐ = ચે + અન

(2) ઓ + અ = અવ્

ઉદાહરણ : ભો + અન

ભ્ + ઓ + અ + ન્ = ભવન

↓ અવ્

મહાવરો

(1) પવન = પો + ☐

(2) શ્રવણ = ☐ + ☐

(3) ઐ + અ = આય્

ઉદાહરણ : ગૈ + અન

ગ્ + ઐ + અ + ન્ = ગાયન

↓ આય્

મહાવરો

(1) નૈ + અક = ☐

(2) લાયક = ☐ + અક

(3) ઔ + અ / ઈ = આવ્

ઉદાહરણ પૌ + અક

પ્ + ઔ + અ + ક્ = પાવક

આવ્

મહાવરો

(1) પાવન = ☐ + અન

(2) નાવિક = નૌ + ☐

નીચેની સંધિ જોડો / છોડો.

(1) ગૈ + અક = ...

(2) નૈ + ઈકા = ...

(3) યવન = ...

(4) ગાયિકા = ...

(5) શ્રૌ + અન = ...

(6) શ્રાવિકા = ...

◆ **વ્યંજન સંધિ :**

→ વ્યંજન સાથે વ્યંજન કે સ્વર જોડાય ત્યારે 'વ્યંજન સંધિ' બને છે.

→ વ્યંજન સંધિ શીખવા વ્યંજન વર્ગ કોષ્ટકનો અભ્યાસ જરૂરી બને છે.

વર્ગ	પ્રકાર	સ્પર્શ વ્યંજનો	અનુનાસિકો
ક	કંઠ્ય	ક્, ખ્, ગ્, ઘ	ઙ્
ચ	તાલવ્ય	ચ, છ, જ, ઝ	ઞ્
ટ	મૂર્ધન્ય	ટ્, ઠ, ડ્, ઢ	ણ્
ત	દંત્ય	ત, થ, દ, ધ	ન્
પ	ઓષ્ઠ્ય	પ, ફ, બ, ભ	મ્

◆ **'ત્' વર્ગના નિયમ :**

→ 'ત્' વર્ગના વ્યંજન પછી 'લ્' વ્યંજન આવે તો 'ત્' વર્ગના વ્યંજનને બદલે 'લ્' વ્યંજન મુકાય છે.

તત્ + લીન = તલ્લીન

લ્લ ← બેવડાય

અન્ય ઉદાહરણો જુઓ.

(1) વિદ્યુત્ + લેખા = ☐

(2) ઉત્ + લંઘન = ☐

(3) ☐ + લેખ = ઉલ્લેખ

→ 'ત્' વર્ગના વ્યંજન પછી 'જ' વ્યંજન આવે તો 'ત્' વર્ગના વ્યંજન (ત, થ, દ, ધ) ના બદલે 'જ્' વ્યંજન મુકાય છે.

સત્ + જન = સજ્જન

જ્જ બેવડાય

અન્ય ઉદાહરણો જુઓ.

(1) ઉજ્જડ = ☐ + જડ

(2) જગત્ + ☐ = જગજ્જનની

→ 'ત્' વર્ગના વ્યંજન પછી 'ચ' / 'છ' વ્યંજન આવે તો 'ત્' વર્ગના વ્યંજનના બદલે 'ચ્' વ્યંજન મૂકાય છે.

ઉત્ + છેદ = ઉચ્છેદ

ચ્

અન્ય ઉદાહરણો જુઓ.

(1) ઉચ્ચાર = ☐ + ચાર

(2) ઉત્ + ☐ = ઉચ્ચાલન

◆ **વ્યંજન સંધિના અન્ય નિયમો :**

→ પ્રથમ પદને અંતે 'ચ્, જ, શ્' આવે તો તેનો 'ક્' બને છે.

વાચ્ + પતિ = વાક્પતિ

દિશ્ + પાલ = દિક્પાલ

→ પ્રથમ પદને અંતે 'ષ્' આવે તો તેનો 'ડ્' થાય છે.

ષષ્ + આનન = ષડાનન

ષષ્ + રિપુ = ષડ્રિપુ

→ પ્રથમ પદને અંતે 'ટ્' આવે તો તેનો 'ડ' થાય છે.

ષટ્ + યંત્ર = ષડ્યંત્ર

ષટ્ + રિપુ = ષડ્રિપુ

→ પ્રથમ પદને અંતે 'ક્' આવે તો તેના 'ગ' થાય છે.

દિક્ + અંત = દિગ્અંત

દિક્ + દર્શક = દિગ્દર્શક

→ પ્રથમ પદને અંતે 'ઋ' / 'ષ' આવે અને તેની પછી 'ન' આવે તો તેનો 'ણ' થાય છે.

કૃષ્ + ન = કૃષ્ણ

ઉષ્ + ન = ઉષ્ણ

→ 'મ્' વ્યંજન પછી કોઈ પણ વ્યંજન આવે તો 'મ્' વ્યંજનના સ્થાને અનુસ્વાર મુકાય છે.

સમ્ + બંધ = સંબંધ

સમ્ + સાર = સંસાર

→ કોઈ પણ વર્ગના પ્રથમ વ્યંજન પછી અનુનાસિક વ્યંજન (ઙ્, ઞ્, ણ્, ન્, મ્) આવે તો તે વ્યંજનના બદલે તે વર્ગનો અનુનાસિક વ્યંજન મુકાય છે.

વાક્ + મય = વાઙ્મય ('ક' વર્ગનો અનુનાસિક ઙ્)

સત્ + નારી = સન્નારી ('ત્' વર્ગનો અનુનાસિક ન્)

મહાવરો

નીચેની સંધિ છોડો / જોડો.

(1) તૃષ + ન = ...

(2) દિગ્ગજ = ...

(3) સમ્ + વાદ = ...

(4) ઉત્ + લેખ = ...

(5) ઉચ્ચાલન = ...

(6) સંદેશ = ...

(7) ષટ્ + અંગ = ...

(8) જગત્ + નાથ = ...

◆ વિસર્ગ સંધિ :

વિસર્ગ સાથે સ્વર કે વ્યંજન જોડાય અને જે સંધિ બને તેને 'વિસર્ગ સંધિ' કહે છે.

→ વિસર્ગ ધરાવતા 'નિ :' પ્રત્યય પછી 'ર' ધ્વનિ આવે તો 'ની' દીર્ઘ થાય છે અને વિસર્ગનો લોપ થાય છે.

નિ : + રોગ = નીરોગ

નિ : + રસ = નીરસ

→ વિસર્ગ પછી 'ચ્', 'છ', 'શ' ધ્વનિ હોય તો વિસર્ગનો 'શ્' થાય.

નિ : + ચિંત = નિશ્ચિંત

મન : + ચક્ષુ = મનશ્ચક્ષુ

→ વિસર્ગ પછી 'ત્' આવે તો વિસર્ગનો 'સ્' થાય છે.

નિ : + તેજ = નિસ્તેજ

દુ : + તર = દુસ્તર

→ વિસર્ગ પહેલાં 'અ' / 'આ' સિવાયના અન્ય કોઈ પણ સ્વર હોય અને વિસર્ગ પછી અન્ય કોઈ પણ સ્વર કે ઘોષ ધ્વનિ હોય તો વિસર્ગનો 'ર્' થાય છે.

નિ : + ધન = નિર્ધન

નિ : + આહાર = નિરાહર

→ વિસર્ગ પહેલાં 'અ' સ્વર અને પછી અન્ય કોઈ પણ ઘોષ વ્યંજન હોય તો વિસર્ગનો 'ઓ' થાય.

અધ : + ગતિ = અધોગતિ

મન : + રથ = મનોરથ

→ વિસર્ગ પછી શ્, ષ્, સ્ વ્યંજન આવે તો વિસર્ગ એમનો એમ જ રહે છે.

નિ : + સત્વ = નિઃસત્વ

નિ : + સંતાન = નિઃસંતાન

→ વિસર્ગની પહેલાં ઇ / ઉ હોય અને પછી ક્, ખ, પ, ફ વ્યંજન આવતા હોય તો વિસર્ગનો 'ષ્' થાય છે.

નિ : + કાર્ય = નિષ્કાર્ય

નિ : + ફળ = નિષ્ફળ

નિ : + પ્રાણ = નિષ્પ્રાણ

મહાવરો

નીચેના શબ્દોની સંધિ છોડો / જોડો.

(1) નિષ્કંપ = ...

(2) નિ : + ચલ = ...

(3) દુ : + શાસન = ...

(4) નમસ્તે = ...

(5) મનઃ + હર = ...

(6) નીરવ = ...

ચાલો યાદ કરીએ

1 **અધ્યયન મુદ્દો : સંખ્યાઓ**

સમજ :

- **પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ :** 1, 2, 3, 4, 5, ... પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ છે.
  - ★ સૌથી નાની પ્રાકૃતિક સંખ્યા 1 છે.
  - ★ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓને ગણતરીની સંખ્યાઓ પણ કહે છે. તેને ધનપૂર્ણાંક પણ કહે છે.
  - ★ તે અસંખ્ય છે.
- **પૂર્ણ સંખ્યાઓ :** 0,1, 2, 3, ... પૂર્ણ સંખ્યાઓ છે.
  - ★ શૂન્ય (0) સૌથી નાની પૂર્ણ સંખ્યા છે.
  - ★ તે અસંખ્ય છે.
- **ઋણ પૂર્ણાંકો :** (–1), (–2), (–3), ... વગેરે ઋણ પૂર્ણાંકો છે.
  - ★ (–1) સૌથી મોટો ઋણ પૂર્ણાંક છે.
  - ★ તે અસંખ્ય છે.
- **પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ:** ધનપૂર્ણાંકો, ઋણ પૂર્ણાંકો અને શૂન્યના સમૂહને પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ કહેવાય.
  - ★ તે અસંખ્ય છે.
- **અપૂર્ણાંક :** $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}$, વગેરે ધન અપૂર્ણાંક છે.
  - ★ $\left(-\frac{1}{5}\right), \left(-\frac{3}{5}\right), \left(-\frac{5}{9}\right)$ વગેરે ઋણ અપૂર્ણાંક છે.
  - ★ $\frac{1}{2}$ માં 1 અંશ અને 2 છેદ છે.
- **દશાંશ સંખ્યાઓ :** 0.5, –0.2, –1.3, 2.22 વગેરે દશાંશ સંખ્યાઓ છે.

  $0.5 = \frac{5}{10}, \quad 1.3 = \frac{13}{10}, \quad 2.35 = \frac{235}{100}$
- **સંમેય સંખ્યાઓ : જે સંખ્યાઓને $^{p}/_{q}$ સ્વરૂપમાં દર્શાવી શકાય તેવી સંખ્યાઓને સંમેય સંખ્યાઓ કહે છે.**

  જ્યાં p અને q પૂર્ણાંક અને $q \neq 0$

જેમ કે, $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ વગેરે ધન સંમેય સંખ્યા

$\frac{-1}{2}, \frac{-3}{8}, \frac{-11}{13}$ વગેરે ઋણ સંમેય સંખ્યાઓ છે.

$0, \frac{0}{5}, \frac{-0}{8}$ વગેરે શૂન્ય સંમેય સંખ્યાઓ છે.

- **અસંમેય સંખ્યાઓ :** **જે સંખ્યાઓને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપમાં દર્શાવી ન શકાય તેવી સંખ્યાઓને અસંમેય સંખ્યાઓ કહે છે.**

  $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 0.232352356...$ વગેરે

- **વાસ્તવિક સંખ્યાઓ : તમામ સંમેય સંખ્યાઓ અને અસંમેય સંખ્યાઓના સમૂહને 'વાસ્તવિક સંખ્યાઓ' કહે છે.**

- **વિરોધી સંખ્યાઓ :** **જે બે સંખ્યાઓનો સરવાળો શૂન્ય થાય છે, તે બે સંખ્યાઓને એકબીજાની વિરોધી સંખ્યા કહેવાય.**

  $3 + (-3) = 0$

  અહીં 3 ની વિરોધી સંખ્યા (-3) છે.

  (-3) ની વિરોધી સંખ્યા 3 છે.

  $\frac{2}{5}$ ની વિરોધી સંખ્યા $\frac{-2}{5}$ છે.

  $\frac{-3}{5}$ ની વિરોધી સંખ્યા $\frac{3}{5}$ છે.

  કોઈ સંખ્યાની વિરોધીની વિરોધી તે સંખ્યા પોતે જ થાય.

  જેમ કે, 3 ની વિરોધી સંખ્યા (-3)

  -3 ની વિરોધી સંખ્યા $-(-3) = 3$

  3 ની વિરોધીની વિરોધી સંખ્યા $= 3$

- **વ્યસ્ત સંખ્યાઓ :** **જે બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર 1 (એક) થાય તે બે સંખ્યાઓને એકબીજાની વ્યસ્ત સંખ્યાઓ કહેવાય.**

  $3 \times \frac{1}{3} = 1$

  3 ની વ્યસ્ત સંખ્યા $= \frac{1}{3}$

  $\frac{1}{3}$ ની વ્યસ્ત સંખ્યા $= 3$

$\frac{2}{5}$ ની વ્યસ્ત સંખ્યા = $\frac{5}{2}$

$\frac{-3}{11}$ ની વ્યસ્ત સંખ્યા = $\frac{-11}{3}$

શૂન્યની વ્યસ્ત સંખ્યાનું અસ્તિત્વ નથી.

મહાવરો

નીચેની સંખ્યાઓની વિરોધી સંખ્યા અને વ્યસ્ત સંખ્યા લખો.

$\frac{18}{5}$, $1\frac{1}{3}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{7}$, $\sqrt{2}$, 0, $\frac{-101}{200}$, $\frac{-19}{5}$, $\frac{-2}{3}$

પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ

- **પૂર્ણાંકોના સરવાળા - બાદબાકી - ગુણાકાર - ભાગાકાર**

★ **સરવાળા માટે**

(1) જો બે સંખ્યાઓની નિશાની સમાન હોય તો સરવાળો કરવો અને જે નિશાની બંને સંખ્યાઓની હોય તે લખવી.

(+) પૂર્ણાંક + (+) પૂર્ણાંક = (+) પૂર્ણાંક

(–) પૂર્ણાંક + (–) પૂર્ણાંક = (–) પૂર્ણાંક

(i) $(-8) + (-9) = (-17)$ (ii) $(-3) + (-2) = -5$

(2) જ્યારે બંને સંખ્યાઓની નિશાની અલગ-અલગ હોય ત્યારે મોટી સંખ્યામાંથી નાની સંખ્યા બાદ કરવી અને મોટી સંખ્યાની નિશાની મૂકવી.

(+) પૂર્ણાંક + (–) પૂર્ણાંક = (મોટી સંખ્યાની નિશાની) પૂર્ણાંક

$5 - 3 = 2$

★ **બાદબાકી માટે :** બાદબાકીને વિરોધી સંખ્યા ઉમેરવાની રીત વડે દર્શાવી શકાય છે.

જેમ કે, $(-3) - 5$

$= (-3) + (-5)$

હવે સરવાળા માટેનો નિયમ લાગુ કરતાં...

$(-3) + (-5) = (-8)$

મહાવરો

✍ નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો.

(i) $(-1) + (-2) =$ .....

(ii) $-9 - (-2) =$ .....

(iii) $(-5) + 2 =$ .....

(iv) $5 + (-5) =$ .....

(v) $(-9) + (-4) =$ .....

(vi) $(-53) + (-53) =$ .....

(vii) $(-9) - (-4) =$ .....

(viii) $17 - (-21) =$ .....

(ix) $1 - (-1) =$ .....

(x) $32 - (-17) =$ .....

(xi) $(-10) + 10 =$ .....

(xii) $(-10) - (-10) =$ .....

• પૂર્ણાંકોના ગુણાકાર

ગુણાકાર માટે જ્યારે બંને સંખ્યાઓની નિશાની સમાન હોય ત્યારે ધનની નિશાની આવે અને જ્યારે બંને સંખ્યાઓની જુદી-જુદી નિશાની હોય ત્યારે ઋણની નિશાની આવે.

(+) પૂર્ણાંક × (+) પૂર્ણાંક = (+) પૂર્ણાંક

(–) પૂર્ણાંક × (–) પૂર્ણાંક = (+) પૂર્ણાંક

(+) પૂર્ણાંક × (–) પૂર્ણાંક = (–) પૂર્ણાંક

$(-4) \times 4 = -16$ (4 અને 4 નો ગુણાકાર 16 અને (–) ની નિશાની એકવાર એટલે (–16) થાય.

$(-4) \times (-3) = 12$ (4 અને 3 નો ગુણાકાર = 12 અને (–)ની નિશાની બે વાર એટલે (+12) થાય.

મહાવરો

✍ નીચે આપેલ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરી જવાબ લખો.

(i) $(-20) \times (-5) =$ .....

(ii) $(-15) \times 17 =$ .....

(iii) $(-30) \times 12 =$ .....

(iv) $(-30) \times 0 =$ .....

✍ ગણતરી કરી જવાબ લખો.

(i) $(-21) \times (-30)$

(ii) $8 \times (-125)$

(iii) $(-316) \times (-1)$

(iv) $3 \times (-1)$

(v) $(-1) \times 225$

(vi) $(-17) \times (-29)$

(vii) $(-41) \times 102$

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

વર્ગ કસોટીપત્રમાં કુલ 10 પ્રશ્નો છે. દરેક સાચા જવાબના 5 ગુણ અને દરેક ખોટા જવાબના (–2) ગુણ છે અને પ્રશ્નનો જવાબ નહિ લખવાના 0 ગુણ આપવામાં આવે છે.

(a) મોહનના 4 સાચા અને 3 ખોટા જવાબ છે, તો તેના ગુણ કેટલા હશે ?

(b) સરિતાના 5 સાચા અને 5 ખોટા જવાબ છે, તો તેના ગુણ કેટલા હશે ?

(c) પાર્શ્વ 7 જવાબો લખે છે. જેમાંથી 2 સાચા અને 5 ખોટા જવાબ છે, તો તેના ગુણ કેટલા હશે ?

- **પૂર્ણાંકોના ભાગાકાર**

જો બે ઋણ પૂર્ણાંકોનો ભાગાકાર હોય, તો જવાબ ધન પૂર્ણાંક આવે અને જો ઋણ અને ધન પૂર્ણાંક સંખ્યા વચ્ચે ભાગાકાર હોય, તો તેનો જવાબ ઋણ પૂર્ણાંક આવે.

જેમ કે, $\rightarrow (-6) \div 2 = \frac{(-6)}{2} = -\frac{6}{2} = -3$

$\rightarrow (-8) \div (-1) = \frac{(-8)}{(-1)} = 8$

★ 1 વડે ભાગાકાર કરતાં, જે તે પૂર્ણાંક જ મળે છે.

$(-8) \div 1 = (-8)$

2 અધ્યયન મુદ્દો : અવયવ અને અવયવી

અવયવ જુદી-જુદી રીતે પાડી શકાય છે. ગુણાકારની રીત, ભાગાકારની રીત, અવયવવૃક્ષની રીત.

★ **36 ના અવયવ પાડો.**

રીત : 1 ગુણાકારની રીત $36 = 2 \times 18$

$36 = 2 \times 2 \times 9$

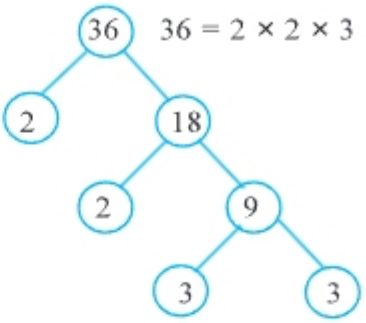
$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

રીત : 2 ભાગાકારની રીત

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

રીત : 3 અવયવવૃક્ષની રીત



$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

મહાવરો

✍ નીચેની સંખ્યાઓના ગુણાકારની રીતે, ભાગાકારની રીતે અને અવયવવૃક્ષની રીતે અવયવ પાડો.

(1) 48 (2) 60 (3) 84

- **અવયવી (ગુણક)**

★ 4 ના ઘડિયામાં આવતી સંખ્યાઓ $4 \times 1 = 4$, $4 \times 2 = 8$, $4 \times 3 = 12$,...

આમ, 4 ના અવયવી (ગુણક) = 4, 8, 12, 16,... મળે. (અસંખ્ય)

★ આવી જ રીતે 7 ના અવયવી (ગુણક) = 7, 14, 21, 28, ... મળે.

★ આપેલી સંખ્યાથી વિભાજ્ય હોય તેવી સંખ્યાઓને તે સંખ્યાના અવયવી કહે છે.

મહાવરો

✍ નીચેની સંખ્યાઓના પ્રથમ પાંચ અવયવી લખો.

(1) 6 (2) 10 (3) 15 (4) 25 (5) 30

3 અધ્યયન મુદ્દો : વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ

વિભાજ્ય સંખ્યાઓ	અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ
• બે કરતા વધુ અવયવ હોય.	• ફક્ત બે જ અવયવ હોય.
• ઉદા. તરીકે 4 ના અવયવ 1, 2, 4	• ઉદા. તરીકે 5 ના અવયવ 1 અને 5
• સૌથી નાની વિભાજ્ય સંખ્યા 4 છે.	• સૌથી નાની અવિભાજ્ય સંખ્યા 2 છે.

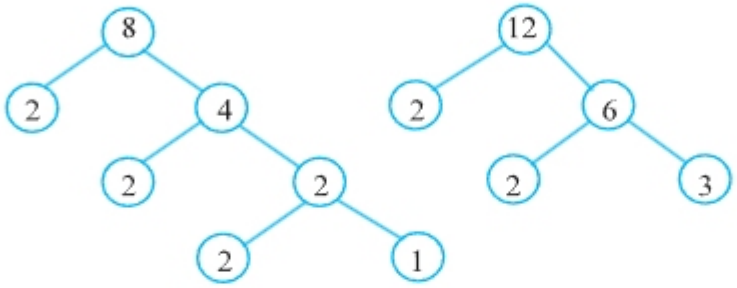
★ 1 એ વિશિષ્ટ સંખ્યા છે, તે વિભાજ્ય કે અવિભાજ્ય નથી.

4 અધ્યયન મુદ્દો : ગુ.સા.અ. અને લ.સા.અ.

● ગુ.સા.અ. (ગુરુતમ સામાન્ય અવયવ)

આપેલી સંખ્યાઓના તમામ અવિભાજ્ય અવયવો પૈકી સૌથી મોટો સામાન્ય અવયવ એટલે ગુ.સા.અ.

8 અને 12 નો ગુ.સા.અ. (અવયવવૃક્ષની રીતે)



$8 = \underline{2} \times \underline{2} \times 2$

$12 = \underline{2} \times \underline{2} \times 3$

8 ને 12 ના સામાન્ય અવયવો $= 2 \times 2 = 4$

આથી, 8 ને 12 નો ગુ.સા.અ. $= 4$

મહાવરો

આપેલી સંખ્યાઓનો ગુ.સા.અ. શોધો.

(1) 85 અને 17 (2) 100 અને 170 (3) 4 અને 12 (4) 12 અને 144

● લ.સા.અ. (લઘુતમ સામાન્ય અવયવી)

★ **લ.સા.અ. = સામાન્ય અવયવ × બાકીના અવયવ**

આપેલી સંખ્યાઓના તમામ અવિભાજ્ય અવયવ પૈકી સામાન્ય અવયવ અને સામાન્ય ન હોય તેવા અવયવોનો ગુણાકાર એટલે લ.સા.અ.

$8 = \underline{2} \times \underline{2} \times 2$

$12 = \underline{2} \times \underline{2} \times 3$

8 અને 12 નો લ.સા.અ. $= (2 \times 2) \times (2 \times 3)$

$= 4 \times 6$

8 અને 12 નો લ.સા.અ. $= 24$

★ 2 અને 10 નો લ.સા.અ.

$2 = \underline{2} \times 1$

$10 = \underline{2} \times 5$

∴ 2 અને 10 નો લ.સા.અ. $= \underline{2} \times 5 = 10$

મહાવરો

નીચે આપેલી સંખ્યાઓ માટે લ.સા.અ. શોધો.

(1) 21 અને 63 (2) 55 અને 105 (3) 120 અને 36

(4) 100 અને 220 (5) 49 અને 84

અતિસંક્ષિપ્ત રૂપ

(1) $\frac{30}{54}$ નું અતિસંક્ષિપ્ત રૂપ શોધો.

$\frac{30}{54} = \frac{2 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 3 \times 3}$

$= \frac{2}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{5}{3 \times 3}$

$= 1 \times 1 \times \frac{5}{9}$

$= \frac{5}{9}$

$\frac{30}{54}$ = 30 ના ગુણાકારની રીતે અવયવ / 54 ના ગુણાકારની રીતે અવયવ

$= \frac{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 5}{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 3 \times 3}$

$= \frac{5}{3 \times 3}$

$= \frac{5}{9}$

(2) $\frac{150}{60}$ નું અતિસંક્ષિપ્ત રૂપ શોધો.

$\frac{150}{60} = \frac{3 \times 5 \times 2 \times 5}{3 \times 2 \times 2 \times 5} = \frac{3}{3} \times \frac{2}{2} \times \frac{5}{5} \times \frac{5}{2}$

$= 1 \times 1 \times 1 \times \frac{5}{2}$

$= \frac{5}{2}$

મહાવરો

નીચે આપેલ અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષિપ્ત રૂપમાં દર્શાવો.

(a) $\frac{48}{60}$ (b) $\frac{15}{54}$ (c) $\frac{12}{52}$ (d) $\frac{250}{400}$

5 અધ્યયન મુદ્દો : ઘાતાંકના નિયમો

(1) $a^m \times a^n = a^{m+n}$ (આધાર સરખા હોય ત્યારે ગુણાકાર કરતી વખતે ઘાતાંકનો સરવાળો થાય.)

(2) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (m > n)$ (આધાર સરખા હોય ત્યારે ભાગાકાર કરતી વખતે ઘાતાંકની બાદબાકી થાય.)

$= \frac{1}{a^{n-m}} \quad (m < n)$

$= 1 \quad (m = n)$

(3) $(a^m)^n = a^{mn}$

(4) $a^m b^m = (ab)^m$

(5) $\left(\frac{a^m}{b^m}\right) = \left(\frac{a}{b}\right)^m$

(6) $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

(7) $a^0 = 1$

(8) $a^1 = a$

આ નિયમો ધન ઘાતાંક અને ઋણ ઘાતાંક બંનેને લાગુ પાડી શકાય છે.

(a) $(-2)^3 \times (-2)^4$ નું સાદું રૂપ આપી ઘાત સ્વરૂપે લખો.

$(-2)^3 \times (-2)^4 = (-2)^{3+4} \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}]$

$= (-2)^7$

(b) $2^5 \div 2^6$

$$2^5 \div 2^6 = \frac{2^5}{2^6} = 2^{5-6} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

(c) $2^5 \div 2^{-6}$

$$2^5 \div 2^{-6} = \frac{2^5}{2^{-6}} = 2^{5-(-6)} = 2^{5+6} = 2^{11}$$

(d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ ની કિંમત શોધો.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \frac{(2)^{-2}}{(3)^{-2}} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4} \quad [\because 2^{-2} = \frac{1}{2^2},\ \ 1/3^{-2} = 3^2]$$

(e) $(3^{-7} \div 3^{-10}) \times 3^5$

$$(3^{-7} \div 3^{-10}) \times 3^5 = \frac{3^{-7} \div 3^{-10}}{3^{-5}}$$

$$= \frac{3^{-7-(-10)}}{3^{-5}}$$

$$= \frac{3^{-7+10}}{3^{-5}}$$

$$= \frac{3^3}{3^{-5}}$$

$$= 3^{3-(-5)}$$

$$= 3^{3+5}$$

$$= 3^8$$

મહાવરો

❧ સાદું રૂપ આપી પરિણામને ઘનઘાતાંક સ્વરૂપે દર્શાવો.

(1) $(-4)^{-2}$ (2) $(-4)^5 \div (-4)^{-8}$ (3) $(-3)^4 \times \left(\frac{5}{3}\right)^4$ (4) $2^{-3} \times (-7)^{-3}$

(5) $(3^0 + 4^{-1}) \times 2^2$ (6) $\frac{1}{3^{-2}}$ (7) $\left\{\left(\frac{-2}{3}\right)^{-2}\right\}^2$

(8) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$ (9) $(2^{20} \div 2^{15}) \times 2^3$ (10) $2^3 \times a^3 \times 5a^4$

માગ્યા મુજબ કરો.

(1) નીચેની સંખ્યાઓને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(i) $\frac{20}{3}$ (ii) $\frac{17}{7}$ (iii) $\frac{19}{6}$ (iv) $\frac{50}{11}$ (v) $\frac{3}{2}$

(2) મિશ્ર અપૂર્ણાંકને અશુધ્ધ અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(i) $7\frac{3}{4}$ (ii) $10\frac{3}{5}$ (iii) $9\frac{3}{7}$ (iv) $8\frac{4}{9}$ (v) $11\frac{3}{13}$

(3) $\square$ માં સમઅપૂર્ણાંકના આધારે સાચી સંખ્યા મૂકો.

(i) $\frac{2}{7} = \frac{16}{\square}$ (ii) $\frac{4}{9} = \frac{\square}{18}$ (iii) $\frac{1}{5} = \frac{25}{\square}$ (iv) $\frac{21}{30} = \frac{7}{\square}$

(4) $\frac{2}{9}$ નો સમઅપૂર્ણાંક લખો. જેનો અંશ 14 હોય.

(5) બાદબાકી કરો : (i) 9.756 – 6.28

(ii) 21.05 – 15.27

(6) સરવાળો કરો : (i) $2\frac{4}{5} + 3\frac{5}{6}$ (ii) $\frac{3}{10} + \frac{7}{15}$ (iii) $\frac{3}{5} - \frac{7}{20}$

(iv) $\frac{5}{8} - \frac{1}{3}$ (v) $8\frac{1}{4} - 2\frac{5}{6}$ (vi) $27 \times 7 + 78 \div 2$

(vii) $36 \div 2 + 4 \times 3 - 22$

(7) યોગ્ય નિયમનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરો.

(i) 84×99 (ii) $126 \times 55 + 126 \times 45$

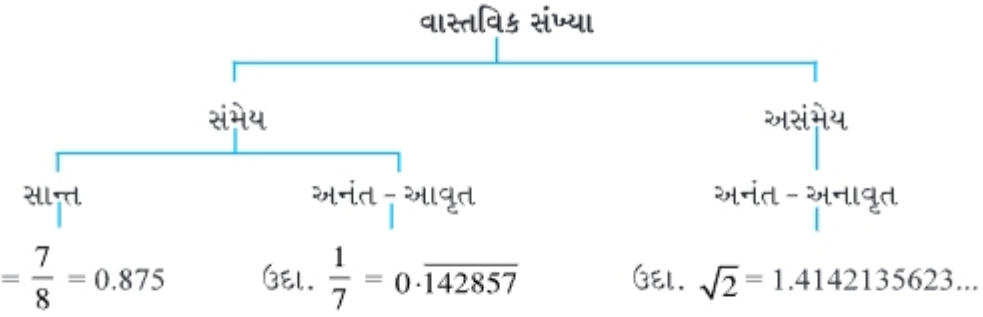
(8) ગુણાકાર કરો.

(i) $\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{3}$ (ii) $\frac{11}{2} \times \frac{3}{10}$ (iii) 0.2×316.8 (iv) 0.1×51.2

(9) ભાગાકાર કરો.

(i) $30.94 \div 0.7$ (ii) $0.80 \div 5$ (iii) $37.8 \div 1.4$ (iv) $36 \div 0.2$

6 અધ્યયન મુદ્દો : વાસ્તવિક સંખ્યા અને દશાંશ પદ્ધતિ :



- **સંમેય સંખ્યા :**

જો p તથા q પૂર્ણાંક હોય તથા q શૂન્યેતર પૂર્ણાંક હોય તથા $r = \frac{p}{q}$ હોય તો, r ને સંમેય સંખ્યા કહે છે.

સંમેય સંખ્યાની દશાંશ અભિવ્યક્તિ એ સાન્ત અથવા અનંત આવૃત્ત હોય છે.

જે સંખ્યાની દશાંશ અભિવ્યક્તિ સાન્ત અથવા અનંત આવૃત્ત હોય છે, તે સંમેય સંખ્યા છે.

- **વાસ્તવિક સંખ્યાઓ પર ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ:**

★ **જો a અને b સંમેય સંખ્યાઓ હોય તો, $a + b$, $a - b$, ab અને $\frac{a}{b}$ $(b \neq 0)$ સંમેય સંખ્યા જ મળે છે.**

★ **જો x અને y અસંમેય સંખ્યાઓ હોય તો, જો $x + y$, $x - y$, xy અને $\frac{x}{y}$ $(y \neq 0)$ સંમેય અથવા અસંમેય હોય શકે.**

★ **જો r સંમેય હોય અને s અસંમેય હોય તો, $r + s$ અને $r - s$ અસંમેય સંખ્યા છે તથા શૂન્યેતર સંમેય સંખ્યા r માટે $r \cdot s$ અને $\frac{r}{s}$ અસંમેય સંખ્યા થાય છે.**

ઉદાહરણ : નીચેની સંખ્યાઓને દશાંશ સ્વરૂપમાં લખો અને તે કેવા પ્રકારની દશાંશ - અભિવ્યક્તિ છે તે જણાવો.

1) $\frac{35}{16}$

$$
\begin{array}{r|l}
 & 2.1875 \\
\hline
16 & 35 \\
 & 32 \\
\hline
 & 30 \\
 & 16 \\
\hline
 & 140 \\
 & 128 \\
\hline
 & 120 \\
 & 112 \\
\hline
 & 80 \\
 & 80 \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

$\therefore \frac{35}{16} = 2.1875$ જે સાન્ત દશાંશ-અભિવ્યક્તિ છે.

- **છેદનું સંમેયીકરણ :**

જ્યારે કોઈ અભિવ્યક્તિના છેદમાં વર્ગમૂળવાળું પદ હોય ત્યારે જેનો છેદ સંમેય સંખ્યા હોય તેવી સમતુલ્ય અભિવ્યક્તિમાં તેને રૂપાંતરિત કરવાની પદ્ધતિને છેદનું સંમેયીકરણ કહેવાય છે.

ઉદાહરણ:

- $\frac{5+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ અંશ અને છેદને $\sqrt{2}$ વડે ગુણતાં,

$$\frac{5+\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{5+\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$$

મહાવરો

નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) દરેક સંમેય સંખ્યા એ ..... છે.

(*a*) પ્રાકૃતિક સંખ્યા (*b*) પૂર્ણાંકો (*c*) વાસ્તવિક સંખ્યા (*d*) પૂર્ણ સંખ્યા

(2) આપેલ સંખ્યાઓમાંથી કઈ અસંમેય સંખ્યા છે.

(*a*) $\sqrt{\frac{4}{9}}$ (*b*) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ (*c*) $\sqrt{7}$ (*d*) $\sqrt{81}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{7}+2}$ ના છેદનું સંમેયીકરણ કરવા તેના અંશ અને છેદને ..... વડે ગુણવા.

(*a*) $\frac{1}{\sqrt{7}+2}$ (*b*) $\sqrt{7}+2$ (*c*) $\sqrt{7}-2$ (*d*) $\sqrt{7}$

(4) $2\sqrt{3} + \sqrt{3} =$ .....

(*a*) $2\sqrt{6}$ (*b*) 6 (*c*) $3\sqrt{3}$ (*d*) $4\sqrt{6}$

(5) સંમેય સંખ્યાનું દશાંશ નિરૂપણ ..... છે.

(*a*) સાન્ત (*b*) અનંત

(*c*) સાન્ત કે અનંત-આવૃત્ત (*d*) અનંત-અનાવૃત્ત

માગ્યા મુજબ જવાબ લખો.

(1) $\frac{10}{3}$, $\frac{7}{8}$ અને $\frac{1}{7}$ ને દશાંશ સ્વરૂપમાં લખો અને તે કેવા પ્રકારની દશાંશ - અભિવ્યક્તિ છે તે જણાવો.

(2) નીચેની સંખ્યાઓનું સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓમાં વર્ગીકરણ કરો.

(i) 0.5918 (ii) $0.2\overline{35}$ (iii) 3.2165432179 (iv) $3\sqrt{18}$ (v) $\sqrt{196}$

(3) છેદનું સંમેયીકરણ કરો.

(i) $\frac{2}{3\sqrt{3}}$ (ii) $\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{3}}$ (iii) $\frac{3+\sqrt{2}}{4\sqrt{2}}$ (iv) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ (v) $\frac{1}{3+\sqrt{2}}$

7 અધ્યયન મુદ્દો : પદાવલિ

આપણે x, y, l, m જેવા અક્ષરોનો ઉપયોગ ચલને દર્શાવવા માટે કરીએ છીએ. ચલ જુદી જુદી કિંમતો ધારણ કરી શકે છે.

$x \times x = x^2$

$x \times y \times y = xy^2$

- **પદાવલિના પદ**

★ **એકપદી :** <u>એવી પદાવલિ કે જેમાં માત્ર એક જ પદ હોય તો તેને એકપદી કહેવાય.</u>

દા.ત. $12x$, 12, $25x$, ab, $-5x^2$

★ **દ્વિપદી :** <u>એવી પદાવલિ કે જેમાં માત્ર બે જ પદ હોય તો તેને દ્વિપદી કહેવાય.</u>

દા.ત. $a + b$, $x - y^2$, $6xy - 5$

★ **ત્રિપદી :** <u>એવી પદાવલિ કે જેમાં માત્ર ત્રણ જ પદ હોય તો તેને ત્રિપદી કહેવાય.</u>

દા.ત. $x + y + z$, $ab + bc + bz$, $6 + ab - b^2$

મહાવરો

એકપદી, દ્વિપદી અને ત્રિપદીમાં વર્ગીકરણ કરો.

(i) $2x + y + 5l$ (ii) $8mn$ (iii) 500 (iv) $ab + a - b$ (v) $7p^2y - 8my^2$

(vi) z^2 (vii) $3t + 5$ (viii) $7y - 10x$ (ix) $x^2 + y^2$

- **સજાતીય પદ અને વિજાતીય પદ**

★ **સજાતીય પદ :** <u>જો બે કે તેથી વધુ પદમાં ચલ અને તેમના ઘાતાંક સમાન હોય, તો તેવા પદોને સજાતીય પદ કહે છે.</u>

દા.ત. $5ab - 6a + 15ab - 10$ ના પદમાં $5ab$ અને $15ab$ ના <u>બીજગણિતીય</u> સમાન અવયવો હોવાથી એ સજાતીય પદ છે.

★ **વિજાતીય પદ :** **બે કે તેથી વધુ પદમાં ચલ અને / અથવા તેમના ઘાતાંક સમાન ન હોય તો તેમને વિજાતીય પદ કહે છે.**

$4xy - 3y + 9xy - 10$

$-3y$ અને -10 વિજાતીય પદ થશે.

★ સજાતીય અને વિજાતીય પદમાં વર્ગીકરણ કરો.

(i) mn^2, $5mn$ (ii) $-7ab$, $-10ab$ (iii) $6xy$, $-7yx$

(iv) $9a^2$, $9b^2$ (v) $-5xy^2$, y^2x (vi) $8xy$, $-3y$

★ **સહગુણક :** **ચલ પદ સાથે ગુણાયેલ સંખ્યાને તે ચલ પદનો સહગુણક કહે છે.**

દા.ત. $-5xy^2$ માં -5 એ xy^2 નો સહગુણક છે.

$-ab$ માં -1 એ ab નો સહગુણક છે.

મહાવરો

✍ **નીચેની પદાવલિમાં x ના સહગુણક લખો.**

(i) x (ii) $5x - 2y$ (iii) $-7x^2+7x$ (iv) $-5x + y$

● **પદાવલિના સરવાળા અને બાદબાકી**

★ **સજાતીય પદોના સરવાળા અને બાદબાકી**

(i) $5x$ અને $6x$ નો સરવાળો

$5x + 6x = (5 \times x) + (6 \times x)$

$= x(5 + 6)$

$= x(11)$

$= 11x$

(ii) $8xy$, $4xy$, $3xy$ નો સરવાળો

$8xy + 4xy + 3xy = (8 \times xy) + (4 \times xy) + (3 \times xy)$

$= xy(8 + 4 + 3)$

$= xy(15)$

$= 15xy$

(iii) $5x - 4$ અને $7x + 5$ નો સરવાળો કરો.

$5x - 4+7x+5$માં આપણે જાણીએ છીએ કે, $5x$ અને $7x$ તેમજ -4 અને 5 સજાતીય પદો છે.

$= 5x + 7x - 4 + 5$

$= 12x + 1$

$\therefore 5x - 4 + 7x + 5 = 12x + 1$

(iv) $3x - 4y$ માંથી $x + y$ બાદ કરો.

$= 3x - 4y - (x + y)$

$= 3x - 4y - x - y$

$= 3x - x - 4y - y$

$= 2x - 5y$

આમ, $3x - 4y - (x + y) = 2x - 5y$

મહાવરો

- સાદું રૂપ આપો. (1) $20b - 7b - 10 + 11b$ (2) $7z^3 - 5 - z^3 + 15$
  (3) $a - (a - b) - b - c\,(b - a)$
- સરવાળો કરો. (1) $5ab - 3,\ 2 - 3ab$ (2) $4mn + 5,\ 3mn + 6$
  (3) $15x + 10y - 4z,\ 6x - 8y + 2z$
- બાદબાકી કરો. (1) $-5xy$ માંથી $6xy$ (2) $(x + y)$ માંથી $(x - y)$
  (3) $5x + y$ માંથી $4x - 2y$

8 અધ્યયન મુદ્દો : બૈજિક પદાવલિઓ અને તેના પ્રકાર

★ **બહુપદી :** જે પદાવલિમાં નો ઘાતાંક ધન પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેને બહુપદી કહેવાય છે.

ઉદાહરણ :

બહુપદી કહેવાય	બહુપદી ન કહેવાય
(1) $x - 5$	(1) $\sqrt{x} + 1$
(2) $x^2 - \sqrt{2}x + 1$	(2) $x^2 - 2\sqrt{x} + 1$
(3) $\sqrt{3}x + 1$	(3) $x^{\frac{3}{2}} - 2x + 1$
	(4) $\frac{1}{x} - \frac{x}{2}$

નોંધ : <u>બહુપદીની ઘાત એટલે જે ચલની ઘાતાંક મહતમ હોય તે બહુપદીની ઘાત કહેવાય છે.</u>

- **બહુપદીના ઘાતના આધારે બહુપદીના પ્રકાર**

ક્રમ	બહુપદીનો પ્રકાર	પ્રમાણિત સ્વરૂપ	બહુપદીની ઘાત
1.	સુરેખ બહુપદી	$ax + b$	1
2.	દ્વિઘાત બહુપદી	$ax^2 + bx + c$	2
3.	ત્રિઘાત બહુપદી	$ax^3 + bx^2 + cx + d$	3

- **આપેલ બહુપદીના સહગુણકોની માહિતી**

બહુપદીઓ :

(1) $p(x) = x^2 - \sqrt{2}x + 4$

x^2 નો સહગુણક 1

x નો સહગુણક $-\sqrt{2}$

અચલ પદ 4

(2) $3x^4 - x^3 + 5x - 7$

x^4 નો સહગુણક 3

x^3 નો સહગુણક -1

x નો સહગુણક 5

અચલ પદ -7

મહાવરો

નીચે આપેલ બહુપદીઓના પ્રત્યેક પદના સહગુણકો તથા બહુપદીની ઘાત લખો.

(1) $2 + x^2 + x$ (2) $\frac{\pi}{2}x^2 - x$ (3) $5x^4 - 3x^2 + x - 1$ (4) $x^3 - x + x^7 - 1$

9 અધ્યયન મુદ્દો : બહુપદીના શૂન્યો

જો કોઈ વાસ્તવિક સંખ્યા x માટે $p(x) = 0$ હોય, તો તે x ને બહુપદી $p(x)$ નું શૂન્ય કહે છે.

બહુપદી $p(x)$નાં શૂન્યોને સમીકરણ $p(x) = 0$ ના બીજ (ઉકેલ) કહે છે.

★ **બહુપદીનાં શૂન્યો માટેના અગત્યના પરિણામો**

(1) 0 એ બહુપદીનું શૂન્ય હોઈ શકે, પરંતુ દરેક બહુપદીનું શૂન્ય 0 ન પણ હોય

(2) સુરેખ બહુપદીને અનન્ય (એક અને માત્ર એક જ) શૂન્ય હોય છે.

(3) સુરેખ બહુપદી સિવાયની બહુપદીઓને એક કરતાં વધારે શૂન્યો હોઈ શકે.

★ **બહુપદીનું મૂલ્ય :**

x ની આપેલી કિંમતો માટે બહુપદી $P(x) = 5x - 4x^2 + 3$ બહુપદીનું મૂલ્ય શોધો જ્યાં $x = 0, 2$ અને -1 લો

ઉકેલ : (i) $x = 0$, માટે

$p(x) = 5x - 4x^2 + 3$

$p(0) = 5(0) - 4(0)^2 + 3$

$p(0) = 0 - 0 + 3$

$p(0) = 3$

(ii) $x = 2$, માટે

$p(x) = 5x - 4x^2 + 3$

$p(2) = 5(2) - 4(2)^2 + 3$

$p(2) = 10 - 4(4) + 3$

$p(2) = -3$

(iii) $x = -1$ માટે

$p(x) = 5x - 4x^2 + 3$

$p(-1) = 5(-1) - 4(-1)^2 + 3$

$p(-1) = -5 - 4(1) + 3$

$p(-1) = -5 - 4 + 3$

$p(-1) = -6$

મહાવરો

✍ નીચેના દાખલા ગણો.

(1) $p(t) = 2 + t + 2t^2 - t^3$ માં $t = 1, -1, 0$ લઈને બહુપદીનું મૂલ્ય શોધો.

(2) $p(x) = x^2 - x + 1$ માં $x = 2, -2, 3$ લઈ બહુપદીની કિંમત શોધો

✍ નીચે આપેલ બહુપદીના શૂન્યો શોધો.

(1) $p(x) = x + 5$ (2) $p(x) = x - 5$ (3) $p(x) = 2x + 5$ (4) $p(x) = 3x$

નોંધ : x ની જે કિંમત માટે બહુપદીનું મૂલ્ય શૂન્ય (0) થાય તે કિંમતને બહુપદીનું શૂન્ય કહે છે.

10 અધ્યયન મુદ્દો : અવયવ પ્રમેય

● **અવયવ પ્રમેય**

જો બહુપદી $p(x)$ની ઘાત એક કે તેનાં કરતાં વધુ હોય અને a વાસ્તવિક સંખ્યા હોય તો,

(i) જો $p(a) = 0$ હોય તો $x - a$ એ $p(x)$ નો એક અવયવ છે.

(ii) જો $x - a$ એ $p(x)$ નો એક અવયવ હોય તો $p(a) = 0$ થાય.

ઉદાહરણ : 1 $(x + 2)$ એ (i) $x^3 + 3x^2 + 5x + 6$ અને (ii) $2x + 4$ નો અવયવ છે કે નહિ તે ચકાસો.

ઉકેલ :

(i) $p(x) = (x^3 + 3x^2 + 5x + 6)$

અહીં $x + 2 = 0 \therefore x = -2$ લેતાં,

$p(-2) = (-2)^3 + 3(-2)^2 + 5(-2) + 6$

$= -8 + 3(4) - 10 + 6 = -8 + 12 - 10 + 6$

$\therefore p(-2) = 0$

(ii) $q(x) = 2x + 4$

અહીં $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ લેતાં,

$p(-2) = 2(-2) + 4$

$= -4 + 4$

$p(-2) = 0$

$\therefore$ $(x + 2)$ એ $p(x)$ અને $q(x)$ નો અવયવ છે.

મહાવરો

✍ જો $x + 1$ એ $p(x)$ જો અવયવ હોય, તો k ની કિંમત શોધો.

(i) $p(x) = x^2 + x + k$ (ii) $p(x) = 2x^2 + kx + \sqrt{2}$

(iii) $p(x) = kx^2 - \sqrt{2}x + 1$ (iv) $p(x) = kx^2 - 3x + k$

- **વિસ્તરણ માટેનાં અગત્યના મુદ્દાઓ :-**

(i) $2x\ (3x+5)$

$= 2x\ (3x) + 2x\ (5)$

$= 6x^2 + 10x$

(ii) $-2x\ (9x-11)$

$= (-2x)\ (9x) - 2x\ (-11)$

$= -18x^2 + 22x$

(iii) $(x + a)\ \ (x + b)$

$= x\ \ (x + b) + a\ (x + b)$

$= x^2 + xb + ax + ab$

(iv) $(a + b)\ (x^2 - 2xy - y^2)$

$= a\ (x^2 - 2xy - y^2) + b\ (x^2 - 2xy - y^2)$

$= ax^2 - 2axy - ay^2 + bx^2 - 2bxy - by^2$

- **કેટલાંક અગત્યના નિત્યસમો**

(i) $(x + a)\ (x + b) = x^2 + x\ (a + b) + ab$ (ii) $(a + b)\ (a - b) = a^2 - b^2$

(iii) $(a \pm b)\ (a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ (iv) $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

(v) $(a \pm b)^3 = a^3 \pm b^3 \pm 3ab\ (a \pm b)$

11 અધ્યયન મુદ્દો : અવયવ અને વિશિષ્ટ અવયવની રીત

(I) પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદીની રીત :-

(1) $4x^2 + 4x + 1$

$= (2x)^2 + 2\ (2x)\ (1) + 1^2$

$= (2x + 1)^2$

(2) $2x^2 - 12x + 18$

$= 2(x^2 - 6x + 9)$

$= 2\ [(x)^2 - 2\ (x)\ (3) + (3)^2]$

$= 2\ (x-3)^2$

મહાવરો

✍ (1) $36x^2 - 12xy + y^2$ (2) $2x^2 - 4x + 2$ (3) $256x^2y^2 + 96xy + 9$

(II) $a^2 - b^2$ ની રીત : પૂર્ણવર્ગ તફાવતની રીત

(1) $9x^2y^2 - 1$

$= (3xy)^2 - (1)^2$

$= (3xy + 1)\ (3xy - 1)$

(2) $2x^2 - 25$

$= (\sqrt{2}\,x)^2 - (5)^2$

$= (\sqrt{2}\,x + 5)\ (\sqrt{2}\,x - 5)$

મહાવરો : (1) $36a^2b^2 - 49$ (2) $3a^2 - 121$

(3) $225 - 81x^2$ (4) $100a^2 - 324b^2$

(III) $(ax^2 + bx + c)$ ના અવયવની રીત

(i) $12x^2 - 7x + 1$ $\quad 12 \times 1 = +12$ (12ના અવયવ પાડતાં)

$= 12x^2 - 4x - 3x + 1$ $\quad -4 \quad -3$

$= 4x(3x - 1) - 1(3x - 1)$ $\quad (-4 - 3 = -7)$

$= (3x - 1)(4x - 1)$

(ii) $2x^2 + 7x + 3$ $\quad 2 \times 3 = +6$ (6ના અવયવ પાડતાં)

$= 2x^2 + 6x + x + 3$ $\quad (6 + 1 = 7)$

$= 2x(x + 3) + 1(x + 3)$

$= (x + 3)(2x + 1)$

(iii) $15x^2 + 16x - 15$ $\quad 15 \times 15$

$= 15x^2 + 25x - 9x - 15$ $\quad 5 \; 3 \; 5 \; 3$

$= 5x(3x + 5) - 3(3x + 5)$ $\quad +25 \quad -9$

$= (3x + 5)(5x - 3)$

મહાવરો

અવયવ પાડો :

(i) $12x^2 - x - 1$ (ii) $2x^2 + 3x + 1$ (iii) $12a^2 - 25ab + 12b^2$

(iv) $7x^2 + 12x + 5$ (v) $9x^2 - 21xy + 10y^2$

નીચેના વિધાનો સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ લખો.

(1) નીચેની પૈકી કઈ અભિવ્યક્તિ બહુપદી છે.

(a) $\frac{x^2}{2} - \frac{2}{x^2}$ (b) $\sqrt{2x} - 1$ (c) $x^2 + \frac{3x^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x}}$ (d) $\frac{x-1}{x+1}$

(2) બહુપદી $\sqrt{7}$ ની ઘાત ..... છે.

(a) 2 (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$

(3) $4x^4 + 0x^3 + 0x^2 + 5x + 7$ બહુપદીની ઘાત ..... છે.

(a) 4 (b) 1 (c) કોઈપણ પ્રાકૃતિક સંખ્યા (d) અવ્યાખ્યાયિત

(4) શૂન્ય બહુપદીની ઘાત ..... છે.

(a) 0 (b) 1 (c) કોઈપણ પ્રાકૃતિક સંખ્યા (d) અવ્યાખ્યાયિત

(5) જો $P(x) = x^2 - 2\sqrt{2}\,x + 1$ હોય તો, $P(2\sqrt{2}) =$ .....

(a) 0 (b) 1 (c) $4\sqrt{2}$ (d) $8\sqrt{2} + 1$

(6) $x = -1$ આગળ બહુપદી $5x - 4x^2 + 3$ ની કિંમત ..... છે.

(a) -6 (b) 6 (c) 2 (d) -2

(7) જો $P(x) = x - 3$ હોય તો, $P(-a) - P(a) =$ .....

(a) 3 (b) $-2a$ (c) 0 (d) 6

(8) $P(x) = 7x - 4$ બહુપદીનું શૂન્ય ..... છે.

(a) $\frac{7}{4}$ (b) $\frac{4}{7}$ (c) $\frac{-7}{4}$ (d) $\frac{-4}{7}$

(9) $x^{2020} + 2020$ ને $x - 1$ વડે ભાગતાં મળતી શેષ ..... છે.

(a) 0 (b) 1 (c) 2020 (d) 2021

(10) $(49x^2 - 1) + (1 + 7x)$ નો એક અવયવ ..... છે.

(a) $(7x - 1)$ (b) $(1 + 7x)$ (c) $7 - x$ (d) $7 + x$

12 અધ્યયન મુદ્દો : સમીકરણ

- **વિધાનોને સમીકરણ સ્વરૂપે લખી શકાય છે.**

(i) x ના પાંચ ગણા અને 3 નો સરવાળો 12 છે.

$\therefore$ x ના પાંચ ગણા $= 5x$ તેમાં 3 ઉમેરતાં, 12 મળે. એટલે

$\therefore$ $5x + 3 = 12$

(ii) એક સંખ્યાના 2 ગણામાંથી પાંચ બાદ કરતા 10 મળે છે.

$\therefore$ ધારો કે કોઈ એક સંખ્યા $= x$

$\therefore$ x ના 2 ગણા $= 2x$

$2x$ માંથી 5 બાદ કરતા 10 મળે એટલે,

$\therefore$ $2x - 5 = 10$

નીચેના વિધાનોને સમીકરણ સ્વરૂપે લખો.

(i) x અને 5 નો સરવાળો 10 છે.

(ii) b ના ત્રણ ગણા 8 છે.

(iii) y માંથી 3 બાદ કરતા 6 મળે.

(iv) a ને 4 વડે ભાગતાં 1 મળે.

- **નીચેના સમીકરણને વિધાન સ્વરૂપે લખતાં,**

(i) $x-4=10$

x માંથી 4 બાદ કરતાં 10 મળે છે.

(ii) $5n+2=4$

nના પાંચ ગણામાં 2 ઉમેરતાં 4 મળે.

આપેલા સમીકરણને વિધાન સ્વરૂપે લખો.

(i) $3y+9=5$ (ii) $4a = 7$ (iii) $\frac{3m}{10}$

13 અધ્યયન મુદ્દો : દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનું વ્યાપક (પ્રમાણિત) સ્વરૂપ

$ax + by + c = 0$

જ્યાં a અને b બંને એક સાથે શૂન્ય નથી $(a^2 + b^2 \neq 0)$ તેમજ a, b અને c વાસ્તવિક સંખ્યાઓ છે.

નીચે દર્શાવેલ સમીકરણને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણના વ્યાપક સ્વરૂપ $ax+by+c=0$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો તેમજ a, b, c ની કિંમતો દર્શાવો.

(i) $4x + 6y = 27$

$\therefore 4x + 6y - 27 = 0$ ને

$ax + by + c = 0$ સાથે સરખાવતાં,

$a = 4, b = 6, c = -27$

(ii) $\frac{4}{3}x - \frac{5}{2} = \frac{7}{4}y$

$\therefore \frac{4}{3}x - \frac{7}{4}y - \frac{5}{2} = 0$ ને

$ax + by + c = 0$ સાથે સરખાવતાં,

$a = \frac{4}{3}, b = -\frac{7}{4}, c = -\frac{5}{2}$

(iii) $y = \frac{3}{2}$

$\therefore 0x + y - \frac{3}{2} = 0$ ને

$ax + by + c = 0$ સાથે સરખાવતાં,

$a = 0, b = 1, c = -\frac{3}{2}$

(iv) $4x - \frac{5}{3} = 0$

$\therefore 4x + 0y - \frac{5}{3} = 0$ ને

$ax + by + c = 0$ સાથે સરખાવતાં,

$a = 4, b = 0, c = -\frac{5}{3}$

મહાવરો

- નોટબુકની કિંમત પેનની કિંમત કરતાં બમણી (બે ગણી) છે. આ વિધાનને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ સ્વરૂપે દર્શાવો. (નોટબુકની કિંમત રૂ. x તથા પેનની કિંમત રૂ. y લો.)
- નીચે દર્શાવેલ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણોને $ax+by+c=0$ તરીકે દર્શાવો અને a, b અને c ની કિંમત શોધો.

(i)	$2x + 3y = 9.35$	(ii)	$x - \frac{y}{5} - 10 = 0$	(iii)	$-2x + 3y = 6$
(iv)	$x = 3y$	(v)	$2x = -5y$	(vi)	$3x + 2 = 0$
(vii)	$y - 2 = 0$	(viii)	$5 = 2x$		

14 અધ્યયન મુદ્દો : દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ

x અને y ની જે કિંમતો દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ $ax+by+c=0$ નું સમાધાન કરે તે કિંમતોને આપેલ સમીકરણના ઉકેલ કહે છે.

સમજૂતી : $x + y = 7$

$x = 1, y = 6$ તો $1 + 6 = 7$ $\therefore$ ઉકેલ $(x, y) = (1, 6)$

$x = 2, y = 5$ તો $2 + 5 = 7$ $\therefore$ ઉકેલ $(x, y) = (2, 5)$

$x = 7, y = 0$ તો $7 + 0 = 7$ $\therefore$ ઉકેલ $(x, y) = (7, 0)$

$x = \frac{3}{2}, y = \frac{11}{2}$ તો $\frac{3}{2} + \frac{11}{2} = \frac{14}{2} = 7$ $\therefore$ ઉકેલ $(x,y) = (\frac{3}{2}, \frac{11}{2})$

$x = -3, y = 10$ તો $-3 + 10 = 7$ $\therefore$ ઉકેલ $(x, y) = (-3, 10)$

$x = 2.5,\ y = 4.5$ તો $2.5 + 4.5 = 7$ $\therefore$ ઉકેલ $(x, y) = (2.5, 4.5)$

આમ, આપેલ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ $x + y = 7$ ના અસંખ્ય (અનંત) ઉકેલ મળે છે, આ તમામ ઉકેલને આલેખમાં દર્શાવવામાં આવે તો એક સુરેખા મળે છે.

ઉદાહરણ 1 : $3x+y=6$ ના પાંચ ભિન્ન ઉકેલ લખો.

સમજૂતી : x (અથવા y)ની જુદી જુદી કિંમતો લઈ તે સમીકરણમાં મૂકવી, તેના આધારે y (અથવા x)ની કિંમતો શોધવી, આ તમામ ક્રમયુક્ત જોડ (બિંદુ)એ આપેલ સમીકરણના ઉકેલ છે.

(i) $x = 0$ $\therefore 3(0)+y=6$
$\therefore 0+y=6$
$\therefore y=6$
$(0, 6)$

(ii) $x=2$ $\therefore 3(2) + y = 6$
$\therefore 6 + y = 6$
$\therefore y = 6 - 6$
$\therefore y = 0$
$(2, 0)$

(iii) $x=-1$ $\therefore 3(-1) + y = 6$
$\therefore -3 + y = 6$
$\therefore y = 6 + 3$
$\therefore y = 9$
$(-1, 9)$

(iv) $x = \frac{1}{3}$ $\therefore 3(\frac{1}{3}) + y = 6$

$\therefore 1 + y = 6$

$\therefore y = 6 - 1$

$\therefore y = 5$

$(\frac{1}{3}, 5)$

(v) $x = -2$ $\therefore 3(-2) + y = 6$

$\therefore -6 + y = 6$

$\therefore y = 6 + 6$

$\therefore y = 12$

$(-2, 12)$

x	0	2	-1	$\frac{1}{3}$	-2
y	6	0	9	5	12

મહાવરો

નીચેના દાખલા ગણો.

(1) સમીકરણ $x + 2y = 6$ ના ચાર ભિન્ન ઉકેલ મેળવો.

(2) નીચે આપેલ પ્રત્યેક સમીકરણના બે ઉકેલ શોધો.

(i) $4x + 3y = 12$ (ii) $2x + 5y = 0$ (iii) $3y + 4 = 0$

(3) નીચેના પૈકી કયો વિકલ્પ ખરો છે અને શા માટે ?

$y = 3y + 5$

(i) અનન્ય ઉકેલ હોય. (ii) માત્ર બે ઉકેલ હોય. (iii) અનંત ઉકેલ હોય.

(4) નીચેના પૈકી પ્રત્યેક સમીકરણના ચાર ઉકેલ લખો.

(i) $2x + y = 7$ (ii) $\pi x + y = 9$ (iii) $x = 4y$

(5) જો $x = 2, y = 1$ એ સમીકરણ $2x + 3y = k$ નો ઉકેલ હોય તો k ની કિંમત શોધો.

નીચેના દાખલા તમારી નોટબુકમાં ગણો.

વિધાન સત્ય બને તેમ આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર આપો :

(i) સુરેખ સમીકરણ $3x - y = x - 1$ ને .....

(A) અનન્ય ઉકેલ (B) બે ઉકેલ (C) અનંત ઉકેલ (D) ઉકેલ નથી

(ii) દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનું વ્યાપક સ્વરૂપ $ax + by + c = 0$, ... માટે શક્ય નથી.

(A) $a \neq 0, b \neq 0$ (B) $a = 0, b \neq 0$ (C) $a \neq 0, b = 0$ (D) $a = 0, b = 0$

(iii) જો (2,0) એ સુરેખ સમીકરણ $2x+3y=k$ નો એક ઉકેલ હોય, તો k ની કિંમત ..... છે.

(A) 4 (B) 6 (C) 5 (D) 2

(vi) $(a,-a)$ સ્વરૂપનું બિંદુ હંમેશા ..... પર છે.

(A) $x = a$ (B) $y = -a$ (C) $y = x$ (D) $x + y = 0$

(v) જો આપણે દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણની બંને બાજુએ શૂન્યેતર સંખ્યા વડે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો સુરેખ સમીકરણના ઉકેલ .....

(A) બદલાય (B) બદલાય નહિ

(C) માત્ર ગુણાકારની સ્થિતિમાં બદલાશે (D) માત્ર ભાગાકારની સ્થિતિમાં બદલાશે

(vi) સુરેખ સમીકરણ $y = x$ નો આલેખ ..... બિંદુમાંથી પસાર થાય.

(A) $(\frac{3}{2}, \frac{-3}{2})$ (B) $(0, \frac{3}{2})$

(C) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ (D) $(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2})$

(vii) $y = 6$ રેખાનો આલેખ .....

(A) ઉદગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે x -અક્ષને સમાંતર છે.

(B) ઉદગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે y -અક્ષને સમાંતર છે.

(C) ઉદગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે x -અક્ષને છેદે છે.

(D) ઉદગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે y -અક્ષને છેદે છે.

(viii) x – અક્ષનું સમીકરણ ..... છે.

(A) $x = 0$ (B) $y = 0$ (C) $x + y = 0$ (D) $x = y$

(ix) સમીકરણ $x = 7$ ને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ સ્વરૂપમાં ..... લખાય.

(A) $1 \cdot x + 1 \cdot y = 7$ (B) $1 \cdot x + 0 \cdot y = 7$

(C) $0 \cdot x + 1 \cdot y = 7$ (D) $0 \cdot x + 0 \cdot y = 7$

ચાલો યાદ કરીએ

1. અધ્યયન મુદ્દોઃ રાશિઓ અને એકમો

- **સમજ**

» વિદ્યાર્થીમિત્રો, આપણે રાશિ વિશે સમજૂતી મેળવીએ.

- **રાશિ**

વિજ્ઞાનમાં કોઈ પદાર્થ, વિકિરણ કે ઘટનાના માપી શકાય તેવા લક્ષણને રાશિ કહે છે.

ઉદાહરણ-1: સફરજન વૃક્ષ પરથી નીચે પડ્યું.

અહી ઘટના = વૃક્ષ પરથી સફરજન જમીન પર પડવું.

અહી વૃક્ષથી સફરજન કેટલું દૂર છે તે માપી શકાય છે. આ લાક્ષણિકતાને અંતર રાશિ કહે છે.

ઉદાહરણ -2: ફળ વેચનાર પાસેથી સફરજન ખરીદ્યા.

અહી સફરજન કેટલા પ્રમાણમાં ખરીદ્યા તે માપી શકાય છે. આ લાક્ષણિકતાને દળ રાશિ કહે છે.

- **કેટલીક પ્રચલિત રાશિઓ:**

લંબાઈ, દળ, કદ, સમય, તાપમાન, ઘનતા, દબાણ, બળ વગેરે

મહાવરો

રાશિઓના નીચેના પ્રકારો વિશે વધુ માહિતી મેળવો.

મૂળભૂત રાશિ, સાધિત રાશિ, અદિશ રાશિ, સદિશ રાશિ

- **એકમ**

કોઈપણ રાશિના પ્રમાણભૂત સંખ્યાત્મક માપને એકમ કહે છે.

આપણે ઉપરના ઉદાહરણના આધારે સમજીએ.

ઉદાહરણ-1માં વૃક્ષથી સફરજન કેટલું દૂર છે તેનું પ્રમાણ માપવા એક નિયત કરેલ માપ સાથે સરખામણી જરૂરી છે. આ નિયત કરેલ માપ એટલે જ એકમ.

જૂના સમયમાં વેંત, હાથની લંબાઈ, પગલાંનું માપ વગેરેને પ્રમાણભૂત ગણી તેની આપેલા પદાર્થ સાથે સરખામણી કરી લંબાઈ કે અંતર માપવામાં આવતું હતું. આધુનિક સમયમાં આ માટે મીટર, સેન્ટિમીટર, ફુટ, ઇંચ જેવા એકમ આ માટે વાપરવામાં આવે છે.

મહાવરો

ધારો કે તમારી પાસે કોઈ માપપટ્ટી નથી તો કોઈ વસ્તુની લંબાઈને બીજી વસ્તુની લંબાઈ સાથે કેવી રીતે સરખામણી કરશો?

- **એકમની સંજ્ઞા**

  એકમને દર્શાવવા ચોક્કસ સંજ્ઞા આપવામાં આવેલી હોય છે.

  જેમકે મીટર એકમ માટે m, કિલોગ્રામ માટે kg વગેરે.

- **આંતરરાષ્ટ્રીય એકમ પદ્ધતિ (SI)**

  માપનમાં એકસૂત્રતા, ચોકસાઈ અને સાતત્ય જળવાઈ રહે તે માટે આંતરરાષ્ટ્રીય એકમ પદ્ધતિ (SI) અપનાવવામાં આવી છે. આ પદ્ધતિમાં સાત રાશિઓને મૂળભૂત રાશિઓ તરીકે સ્વીકારવામાં આવી છે.

  નીચે કોષ્ટકમાં આંતરરાષ્ટ્રીય એકમ પદ્ધતિ (SI) માટે રાશિ. તેના એકમ અને સંજ્ઞા દર્શાવેલ છે.

રાશિ	રાશિનો એકમ	એકમની સંજ્ઞા
લંબાઈ	મીટર	m
દળ	કિલોગ્રામ	kg
સમય	સેકન્ડ	s
તાપમાન	કેલ્વિન	K
વિદ્યુતપ્રવાહ	એમ્પિયર	A
દ્રવ્યનો જથ્થો	મોલ	mol
જ્યોતિની તીવ્રતા	કેન્ડેલા	cd

મહાવરો

આપેલ રાશિઓના નાના મોટા અન્ય એકમોની જાણકારી મેળવો. જેમકે મીટર, સેન્ટિમીટર, કિલોમીટર વગેરે

- **એકમ આધારિત કેટલાક ઉદાહરણો**

રાશિ	ઉદાહરણ	મૂલ્ય અને એકમ
લંબાઈ	ઓરડાની લંબાઈ	5 m
	પેન્સિલની લંબાઈ	20 cm
	ગાંધીનગર થી અમદાવાદનું અંતર	16 km
દળ	સાઈકલનું દળ	50 kg
	શાકભાજીનું દળ	5 kg
	વિદ્યાર્થીનું દળ	45 kg

મહાવરો

- **આપેલ ઉદાહરણ માટે માપનનો ક્યો એકમ વાપરશો ?**

  નોટબુકની લંબાઈ, ઝાડની ઉંચાઈ, વાનગી બનાવવા માટે જરૂરી ખાદ્ય પદાર્થ અથવા ઘઉંનો લોટ, પૃથ્વીથી ચંદ્રનું અંતર, તમને ૧૦૦ મીટર દોડવા માટે લાગતો સમય, અમદાવાદ થી મુંબઈ મુસાફરીનો સમય, શરીરનું તાપમાન.

2. અધ્યયન મુદ્દો : તત્ત્વોનાં નામ અને સંજ્ઞાઓ

- **સમજ**

» તત્ત્વ : એકસમાન પ્રકારના કણોના બનેલા પદાર્થને તત્ત્વ કહે છે.

» તત્ત્વોની કુલ સંખ્યા = 118 છે.

» તત્ત્વોની ઓળખ માટે તેમના નામ અને સંજ્ઞાઓ નક્કી કરવામાં આવી છે.

ક્રમ	તત્ત્વનું નામ ગુજરાતીમાં	તત્ત્વનું નામ અંગ્રેજીમાં	તત્ત્વનું અન્ય નામ	સંજ્ઞા
1	હાઈડ્રોજન	Hydrogen		H
2	ઓક્સિજન	Oxygen		O
3	કાર્બન	Carbon		C
4	નાઈટ્રોજન	Nitrogen		N
5	સોડિયમ	Sodium	Natrium	Na
6	મૅગ્નેશિયમ	Magnesium		Mg
7	એલ્યુમિનિયમ	Aluminum		Al
8	ફોસ્ફરસ	Phosphorus		P
9	સલ્ફર	Sulphur		S
10	ક્લોરિન	Chlorine		Cl
11	પોટેશિયમ	Potassium	Kalium	K
12	કેલ્શિયમ	Calcium		Ca
13	લોખંડ (આયર્ન)	Iron	Ferrous	Fe
14	તાંબુ (કોપર)	Copper	Cuprous	Cu
15	જસત (ઝિંક)	Zinc		Zn
16	સોનું	Gold	Aurum	Au
17	ચાંદી	Silver	Argentum	Ag
18	પારો	Mercury	Hydrargyrum	Hg
19	બ્રોમિન	Bromine		Br
20	આયોડિન	Iodine		I
21	યુરેનિયમ	Uranium		U
22	રેડિયમ	Radium		Ra
23	પ્લુટોનિયમ	Plutonium		Pu
24	લેડ(સીસું)	Lead	Plumbum	Pb

25	ટીન	Tin	Stannum	Sn
26	ક્રોમિયમ	Chromium		Cr
27	નિકલ	Nickel		Ni
28	મેંગેનીઝ	Manganese		Mn
29	કોબાલ્ટ	Cobalt		Co

મહાવરો

આપેલાં તત્ત્વો પૈકી તમારી આસપાસ વધુ જોવા મળતાં કોઈ પણ પાંચ તત્ત્વોના નામ લખો.

3 અધ્યયન મુદ્દોઃ દળ, કદ, તાપમાન અને ઘનતા

● સમજ

◆ દળ (mass)

» વિદ્યાર્થીમિત્રો, તમે જાણો છો ? દળ એટલે શું ?

» પદાર્થમાં રહેલા દ્રવ્યના જથ્થાને દળ કહે છે.

» આ વિશ્વમાં રહેલ દરેક પદાર્થ દળ ધરાવે છે.

» સૂક્ષ્મ કણો પણ દળ ધરાવતા હોય છે.

» દળને m સંજ્ઞાથી દર્શાવાય છે.

» દળ માપવા માટે ભૌતિક તુલા એટલે કે ત્રાજવાનો ઉપયોગ થાય છે.

● દળના એકમ

SI એકમ = કિલોગ્રામ (kg)

અન્ય એકમ = ગ્રામ (g)

મહાવરો

દળના અન્ય એકમો વિશે જાણકારી મેળવો જેમકે ટન,પાઉન્ડ વગેરે.

● અંદાજ લગાવો

પેન્સિલનું દળ : ..... હાથીનું દળ : .....

વિમાનનું દળ : ..... જહાજનું દળ : .....

પૃથ્વીનું દળ : ..... ચંદ્રનું દળ : .....

◆ કદ (Volume - ગુંજાશ) :-

પદાર્થ રોકેલી જગ્યાને તેનું કદ કહે છે.

તેને V સંજ્ઞાથી દર્શાવાય છે.

આ વિશ્વમાં રહેલ દરેક પદાર્થ કદ ધરાવે છે.

સુક્ષ્મ કણો પણ કદ ધરાવે છે.

કદ માપવા માટે અંકિત કરેલા વિવિધ આકારના પાત્ર વપરાય છે.

કદએ પદાર્થના ઘનફળનું માપ છે. જેમ કે ગ્લાસ, તપેલી, વાટકી જેવા વાસણોમાં સમાતા પદાર્થનું માપ તેનું કદ કહેવાય.

સમઘન પદાર્થનું કદ $=l^3$, (જ્યાં l = લંબાઈ) (l x l x l)

લંબઘન પદાર્થનું કદ = lbh, (l = લંબાઈ, b = પહોળાઈ, h = ઊંચાઈ.)

નળાકાર પદાર્થનું કદ $= \pi r^2 h$. (r = ત્રિજ્યા, h = ઊંચાઈ.)

જ્યારે પદાર્થ રોકેલી જગ્યા માપવામાં આવે તો તે કદ દર્શાવે છે. પરંતુ જ્યારે તે જ પદાર્થમાં રહેલા દ્રવ્યનો જથ્થો માપીએ તો તે દળ દર્શાવે છે.

કદ અને દળનું માપન કરતી વખતે રાખવાની થતી કાળજી વિચારો અને ચર્ચા કરો.

● કદના એકમ

કદનો SI એકમ m^3

અન્ય એકમો =L, ml, cm^3 વગેરે

કદના એકમોનો સબંધ: $L\ m^3 = 1000L$, $1000\ cm^3 = 1\ L$

મહાવરો

કદના અન્ય એકમો વિશે જાણકારી મેળવો.

નીચેના પદાર્થોનું કદ કેટલું થશે તે ગણો. નીચેના પદાર્થોનું ઘનફળ કેટલું થશે તે ગણો.

૧. 20 cm લંબાઈનો સમઘન.

૨. 20 cm લંબાઈ, 10 cm પહોળાઈ અને 5 cm ઊંચાઈ ધરાવતો લંબઘન.

૩. 7 cm ત્રિજ્યા, 10 cm ઊંચાઈ ધરાવતો નળાકાર. $\pi = \frac{22}{7}$ લેવું.

૪. તમારી નોટબુકનું કદ શોધો.

૫. તમારા કંપાસ બોક્સનું કદ શોધો.

◆ તાપમાન (Temperature) :-

પદાર્થમાં રહેલી ગરમીનું કે ઠંડીનું માપ એટલે તાપમાન

તેને T સંજ્ઞા વડે દર્શાવાય છે.

તેનું માપન કરવા થરમોમીટર વપરાય છે.

● એકમ

તેનો SI એકમ કેલ્વિન (K) છે.

અન્ય એકમ અંશ સેલ્સિયસ અને અંશ ફેરનહિટ છે.

● તાપમાનનું એક માપક્રમમાંથી બીજા માપક્રમમાં રૂપાંતર

સેલ્સિયસનું કેલ્વિનમાં રૂપાંતર : $K = {}^{0}C + 273$

કેલ્વિનનું સેલ્સિયસમાં રૂપાંતર : ${}^{0}C = K - 273$

એક પાણી ભરેલુ બીકર લો. તેને ત્રિપાઇ પર મૂકી તેમાં થરમોમીટર એવી રીતે મુકો કે જેથી થરમોમીટરના પારાવાળો ભાગ પાણીમાં ડૂબેલો રહે.

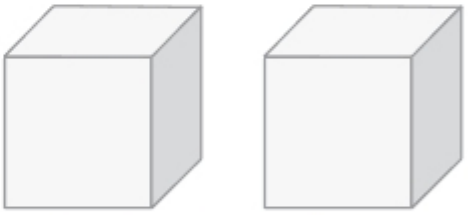
કાળજી રાખો કે થરમોમીટરનો પારાવાળો ભાગ બીકરને અડે નહી. હવે ગરમ કરી દર 5 મિનિટ તાપમાનનું માપન જુદા જુદા વિદ્યાર્થી પાસે કરાવો અને તે દરમિયાન તાપમાનના માપન કરતી વખતે રાખવી પડતી કાળજીની ચર્ચા કરો.

મહાવરો

૧. સેલ્સિયસ અને ફેરનહીટ માપક્રમ વચ્ચેનો સંબંધ શોધો.

૨. તાપમાન માપવા કયો માપક્રમ ક્યારે વપરાય છે તે શોધી કાઢો.

૩. પ્રયોગશાળાના થરમોમીટર અને ડૉક્ટરના થરમોમીટરનું અવલોકન કરી તેમના વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.



પાત્ર A પાત્ર B

◆ ઘનતા (Density) :-

એકમ કદમાં સમાયેલા દળને પદાર્થની ઘનતા કહે છે. બીજા શબ્દોમાં પદાર્થના દળ અને કદ ના ગુણોત્તરને પદાર્થની ઘનતા કહે છે.

ઘનતાની સંજ્ઞા: ρ (ગ્રીકમૂળાક્ષર-રો)અથવા D

તેનું સૂત્ર ઘનતા $= \frac{\text{દળ}}{\text{કદ}}$

સમાન કદના પાત્રોમાં જુદું-જુદું અંદર સમાઈ શકે છે આથી તેમની ઘનતાના મૂલ્યો બદલાઈ જાય છે.

પાત્ર Aઅને B બંનેના કદ સરખા છે જો પાત્ર Aમાં પાણી ભરવામાં આવે અને પાત્ર Bમાં લોખંડ ભરવામાં આવે તો સમાયેલા પાણી કરતા લોખંડનું દળ વધારે હોય છે. તેથી લોખંડની ઘનતા પાણી કરતાં વધારે કહેવાય.

- **એકમ**

ઘનતાનો SI એકમ= $\frac{\text{દળનો એકમ}}{\text{કદનો એકમ}} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

મહાવરો

૧. ઘનતાના અન્ય એકમો વિષે જાણકારી મેળવો.

૨. આપેલ આકૃતિમાં એક સમઘન પદાર્થ દર્શાવેલ છે. તેનું દળ 100 kg અને દરેક બાજુની લંબાઈ 1 m છે. તો આ પદાર્થની ઘનતા શોધો.

૩. તમારી નોટબુકની ઘનતા શોધો.

૪. ડસ્ટરની ઘનતા શોધો.

૫. Google માં સર્ચ કરો

(a) પાણીની ઘનતા (Density of Water) અને

(b) લોખંડની ઘનતા (Density of Iron) જાણો.



4 અધ્યયન મુદ્દો: પરમાણુ બંધારણ, સંયોજકતા, ઇલેક્ટ્રોન રચના

- **સમજ**

વિદ્યાર્થીમિત્રો પરમાણુ શબ્દથી પરિચિત હશો, પરમાણુ વિશે ધોરણ-9માં તમે અભ્યાસ કર્યો છે. ચાલો, આજે તેની થોડી માહિતી મેળવીએ.

તત્ત્વના અતિસૂક્ષ્મકણને (ભાગને) પરમાણુ કહે છે.

» તે અવિભાજ્ય કણ છે.

» પરમાણુમાં ત્રણ કણો રહેલા છે.

(1) પ્રોટોન - ધનવીજભાર

(2) ઇલેક્ટ્રોન - ઋણ વીજભાર

(3) ન્યુટ્રોન - વીજભાર વિહીન (તટસ્થ)

» પરમાણુ બંધારણમાં કક્ષાઓ અથવા કોશોને K, L, M, N... અક્ષરો દ્વારા દર્શાવાય છે.

» પરમાણુ કક્ષામાં રહેલ ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ કક્ષા $2n^2$ સુત્ર દ્વારા દર્શાવાય છે. જ્યાં n=1,2,3,4.. સંખ્યાઓ

કક્ષાઓમાં રહેલ ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ સંખ્યા :-

➲ પ્રથમ કક્ષા - $n=1=2n^2=2(1)^2= 2$ (K કોશ)

➲ બીજી કક્ષા - $n=2=2n^2= 2(2)^2 = 8$ (L કોશ)

➲ ત્રીજી કક્ષા - $n=3=2n^2= 2(3)^2 = 18$ (M કોશ)

➲ ચોથી કક્ષા - $n=4=2n^2= 2(4)^2 = 32$ (N કોશ)

હવે, આપણે જુદા-જુદા તત્ત્વની ઇલેક્ટ્રોન રચના જોઈએ.

ઉદાહરણ તરીકે,

તત્ત્વનું નામ	સંજ્ઞા	પરમાણવીય ક્રમાંક	ઇલે. રચના
સોડિયમ	Na	11	2, 8, 1
ક્લોરિન	Cl	17	2, 8, 7
આર્ગોન	Ar	18	2, 8, 8

આજ રીતે, બીજા તત્વોની ઇલે. રચના લખી શકાય છે.

પરમાણુંની સૌથી બહારની કક્ષામાં રહેલા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યાને સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોન કહે છે.

» પરમાણુ અષ્ટક રચના પ્રાપ્ત કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે. અથવા તેની કક્ષાઓ સંપૂર્ણ ભરાય તે માટે પ્રયત્ન કરે છે.

» પરમાણુ તેની બાહ્યતમ કક્ષામાં રહેલ ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવીને અથવા ઇલેક્ટ્રોન મેળવીને અષ્ટક રચના પ્રાપ્ત કરે છે.

» જેટલા ઇલેક્ટ્રોનની બાહ્યતમ કક્ષામાં ભાગીદારી થાય અથવા આપ-લે થાય તે સંખ્યાને સંયોજવાની ક્ષમતા એટલે સંયોજકતા કહે છે.

» ઉદાહરણ તરીકે, હાઇડ્રોજન, લિથિયમ કે સોડિયમ પરમાણુઓ તેની બ્રાહ્યતમ કક્ષામાં એક ઇલેક્ટ્રોન ધરાવે છે. તેથી તેઓ એક ઇલેકટ્રોન ગુમાવી દે છે. તેથી તેઓની સંયોજકતા 1 છે.

» ક્લોરિન, ઓક્સિજન અષ્ટકરચના પ્રાપ્ત કરવા માટે અનુક્રમે એક અને બે ઇલેક્ટ્રોન કોઈ તત્ત્વ પાસેથી મેળવે છે. તેથી Clની સંયોજકતા એક અને ઓક્સિજનની સંયોજકતા 2 છે.

» જે તત્ત્વ કે પરમાણુની અષ્ટક રચના પ્રાપ્ત કરેલ છે તેની સંયોજકતા 0 થાય, જેમકે He, Ne, Ar વગેરે તેમને નિષ્ક્રિય વાયુ તત્વો કહે છે.

મહાવરો

નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

(1) પરમાણુ એટલે શું ?

(2) પરમાણું કક્ષામાં હાજર રહેલ ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ કક્ષા ક્યા સૂત્ર દ્વારા દર્શાવી શકાય ?

(3) સોડિયમ (Na) અને ક્લોરિન (Cl)ની ઇલેક્ટ્રોન રચના તથા સંયોજકતા દર્શાવો.

(4) સંયોજકતા એટલે શું ?

(5) K, L, M, N કક્ષાઓમાં કેટલા ઇલેક્ટ્રોન સમાવી શકાય ?

» જે તત્ત્વ કે પરમાણુની બાહ્યત્તમ કક્ષામાં 1,2 કે 3 ઇલેક્ટ્રોન હોય તે તત્ત્વ કે પરમાણુ ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવી દે છે અને ધન આયન બનાવે છે.

» જે તત્ત્વ કે પરમાણુની બાહ્યત્તમ કક્ષામાં 5, 6 કે 7 ઇલેક્ટ્રોન હોય તે તત્ત્વ કે પરમાણુ ઇલેક્ટ્રોન મેળવે છે અને તે ઋણ આયન બનાવે છે.

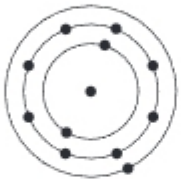
ઉદાહરણ તરીકે,

તત્ત્વનું નામ	સંજ્ઞા	પરમાણ્વિય ક્રમાંક	ઇલે. રચના	સંયોજકતા
સોડિયમ	Na	11	2, 8, 1	1
મેગ્નેશિયમ	Mg	12	2, 8, 2	2
એલ્યુમિનિયમ	Al	13	2, 8, 3	3
સિલિકોન	Si	14	2, 8, 4	4
ફોસ્ફરસ	P	15	2, 8, 5	3
સલ્ફર	S	16	2, 8, 6	2
ક્લોરિન	Cl	17	2, 8, 7	1
આર્ગોન	Ar	18	2, 8, 8	0

આજ રીતે, બીજા તત્ત્વની સંયોજકતા દર્શાવી શકાય છે.

* ઉદાહરણ તરીકે સોડિયમ, ઓક્સિજન માટે પરમાણુ બંધારણ :

1) સોડિયમ (Na) → (2,8,1)



2) ઓક્સિજન (O) → (2,6)



5 અધ્યયન મુદ્દો: આયનો અને સંયોજનના સૂત્રો

• સમજ

વિદ્યાર્થી મિત્રો,

રસાયણ વિજ્ઞાનને સરળતાથી સમજવા માટે તમારે આયનો અને સંયોજનો શું છે. તેમજ તેના ઉપયોગથી રાસાયણિક સૂત્રો કેવી રીતે લખી શકાય તેને યાદ કરવું જ રહ્યું.

- ધાતુ અને અધાતુ યુક્ત સંયોજનો વીજભારિત ઘટકોના બનેલા છે. આ વીજભારિત ઘટકોને આયનો કહે છે.
- આયનો બે પ્રકારના છે તે તમે જાણતા જ હશો.
  (1) ધન વીજભારિત આયન (કેટાયન)
  (2) ઋણ વીજભારિત આયન (એનાયન)

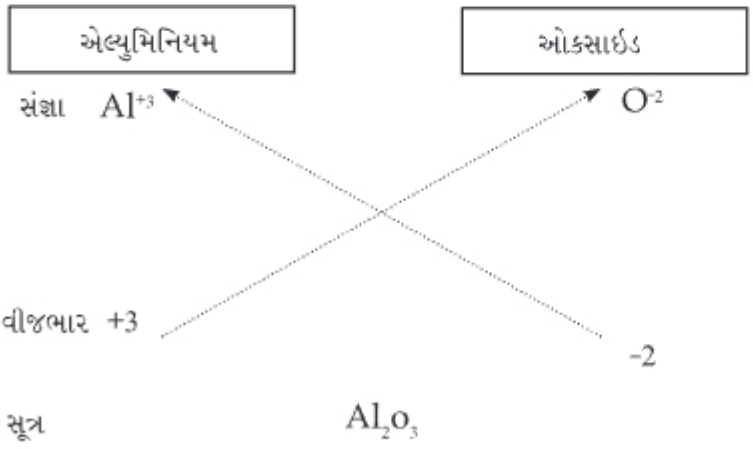
ઉદાહરણ તરીકે, સોડિયમ ક્લોરાઇડ (NaCl) લઈએ તેના ઘટકકણોમાં ધનવીજભારિત સોડિયમ આયન (Na^+) અને ઋણ વીજભારિત ક્લોરાઇડ આયન (Cl^-) છે.

- **કેટલાક આયનોનાં નામ અને સંજ્ઞાઓ :**

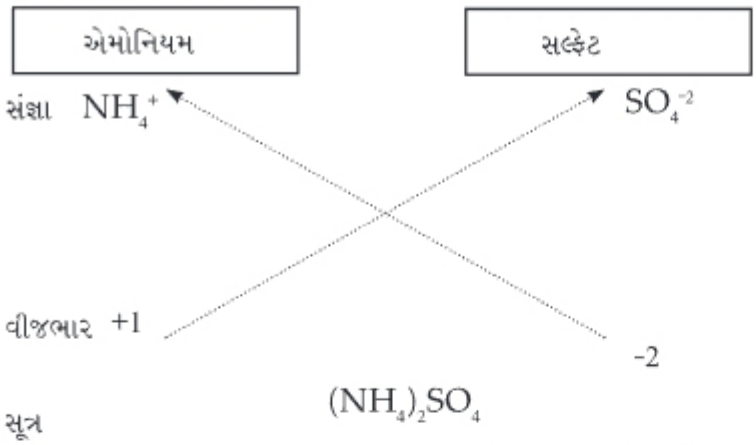
આયનનુ નામ	સંજ્ઞા	આયનનું નામ	સંજ્ઞા
સોડિયમ	Na^+	કેલ્શિયમ	Ca^{+2}
પોટેશિયમ	K^+	ઝિંક	Zn^{+2}
સિલ્વર	Ag^+	આર્યન (II)	Fe^{+2}
કોપર (I)	Cu^+	કોપર (II)	Cu^{+2}
મેગ્નેશિયમ	Mg^+	એલ્યુમિનિયમ	Al^{+3}
હાઇડ્રોજન	H^+	એમોનિયમ	NH_4^+
ક્લોરાઇડ	Cl^-	હાઇડ્રોક્સાઇડ	OH^-
બ્રોમાઇડ	Br^-	કાર્બોનેટ	CO_3^{-2}
ઓક્સાઇડ	O^{-2}	સલ્ફેટ	SO_4^{-2}
સલ્ફાઇડ	S^{-2}	નાઈટ્રેટ	NO_3^-

રાસાયણિક સૂત્ર કેવી રીતે બનાવી શકાય ? ચાલો જોઇએ...

(૧) એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઇડ : -



(2) એમોનિયમ સલ્ફેટ :



ખાસ નોંધ : NH_4 અહીં બહુ પરમાણ્વિય આયન હોવાથી ()માં લખવું

- **સંયોજન અને તેના સૂત્રો :-**

સંયોજનનું નામ	સંયોજનનું સૂત્ર
હાઈડ્રોજન સલ્ફાઇડ	H_2S
કોપર ઓક્સાઇડ	CuO
સોડિયમ કાર્બોનેટ	Na_2CO_3
એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ	$Al_2(SO_4)_3$
હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ	$HC1$
સલ્ફ્યુરિક એસિડ	H_2SO_4
નાઈટ્રિક એસિડ	HNO_3

મહાવરો

(1) મેગ્નેશિયમ ક્લોરાઇડમાં રહેલા એનાયન અને કેટાયન જણાવો.

(2) સોડિયમ નાઈટ્રેટનું રાસાણિક સૂત્ર લખો.

(3) એલ્યુમિનિયમ હાઈડ્રોકસાઇડનું રાસાયણિક સૂત્ર લખો.

(4) સાચું જોડકું બનાવો.

અ	બ
$Ca(OH)_2$	(i) કેલ્શિયમ ઓકસાઇડ (ii) કેલ્શિયમ હાઈડ્રોકસાઇડ

6 અધ્યયન મુદ્દોઃ ભૌતિક ફેરફાર અને રાસાયણિક ફેરફાર (પ્રક્રિયા)

- **સમજ**

વિદ્યાર્થીમિત્રો, અગાઉ તમે ભૌતિક ગુણધર્મોનો અભ્યાસ કર્યો જ છે બરાબર ને !

- **ભૌતિક ગુણધર્મો :-**

જે ગુણધર્મોનું અવલોકન કરી શકાય તેમજ વર્ણન કરી શકાય તેને ભૌતિક ગુણધર્મો કહે છે.

રંગ, સખતાઈ, કઠિનતા, તરલતા, ઘનતા, ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ વગેરે ભૌતિક ગુણધર્મો છે.

- **ભૌતિક ફેરફાર :-**

પદાર્થની એક અવસ્થાનું બીજી અવસ્થામાં રૂપાંતર થવું એ ભૌતિક ફેરફાર છે.

અહીં અવસ્થા એટલે ઘન, પ્રવાહી કે વાયુ અવસ્થા છે.

(બરફ)	(પાણી)	(વરાળ)
(ઘન)	(પ્રવાહી)	(વાયુ)

ભૌતિક ફેરફારથી પદાર્થની સંરચના અને સ્વભાવમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી.

બરફ, પાણી અને પાણીની વરાળ દેખાવમાં અલગ હોવા છતાં તેમના રાસાયણિક ગુણધર્મો સમાન છે.

વિદ્યાર્થી મિત્રો રાંધણ તેલ અને પાણીનો વિચાર કરો.

તે બંને પ્રવાહી અવસ્થા ધરાવે છે.

તેમના રાસાયણિક ગુણધર્મ અલગ છે.

તેમની ગંધ અલગ છે.

તેમની જ્વલનશીલતા અલગ છે.

- રાંધણ તેલ (દિવામાં સળગી શકે છે,) પાણી સળગી શકતુ નથી. પરંતુ પાણી આગને બુઝાવે છે.
- "સળગવું" એ રાસાયણિક ફેરફાર છે.
- રાસાયણિક ફેરફાર દરમિયાન...

⇨ પદાર્થની રાસાયણિક સંરચના બદલાય છે.

⇨ પદાર્થની લાક્ષણિકતા બદલાય છે.

⇨ નવા પદાર્થનું નિર્માણ થાય છે.

રાસાયણિક ફેરફારને 'રાસાયણિક પ્રક્રિયા' પણ કહે છે.

ઉદાહરણ :

(1) કોલસાને સળગાવતાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ બને છે.

કોલસો + ઓક્સિજન → કાર્બન ડાયોકસાઈડ

(2) પાણીનું વિદ્યુત વિભાજન કરવાથી હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજન બને છે.

પાણી → હાઈડ્રોજન + ઓક્સિજન

મીણબતીને સળગાવવાની ક્રિયા દરમિયાન થતાં ફેરફારો :

(i) ભૌતિક ફેરફાર :

» અહીં મીણનું પીગળવું એ ભૌતિક ફેરફાર છે.

» મીણ ઘનમાંથી પ્રવાહી અવસ્થામાં આવે છે.

(ii) રાસાયણિક ફેરફાર :

» મીણ તથા દોરીનું હવાની હાજરીમાં સળગવું એટલે કે જ્યોત મળે છે.



મહાવરો

નીચેનાને ભૌતિક અથવા રાસાયણિક ફેરફારમાં વર્ગીકરણ કરો.

(i) તવીમાં ઘીનું પીગળવું

(ii) તરબૂચને કાપવું

(ii) લોખંડની કોદાળીને કાટ લાગવો

(iv) ફ્રુટ સલાડ બનાવવું

(v) ખોરાકનું પાચન

(vi) એસિડ અને બેઇઝને કસનળીમાં ભેગા કરવાં

7 અધ્યયન મુદ્દો : ધાતુ અને અધાતુ

- **સમજ :-**
  - **ધાતુ :**
    - » ચળકાટ ધરાવે છે.
    - » ખેંચીને તાર બનાવી શકાય
    - » ટીપીને પતરાં બનાવી શકાય.
  - **અધાતુ :**
    - » ચળકાટ ધરાવતા નથી. (અપવાદ: આયોડિન)
    - » ખેંચીને તાર બનાવી ન શકાય.
    - » ટીપીને પતરાં ન બનાવી શકાય.
  - **ધાતુ સાથે ઓક્સિજનની પ્રક્રિયા :**

ધાતુ + ઓક્સિજન → ધાતુ ઓકસાઇડ

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

- **ધાતુની પાણી સાથે પ્રક્રિયા :-**
  - ધાતુ + પાણી→ધાતુ ઓક્સાઇડ + હાઇડ્રોજન

    $2Na+2H_2O \rightarrow 2\ NaOH + H_2 +$ ઉષ્માઊર્જા
- **ધાતુની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા :-**

  $2\ Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$
- **અધાતુની ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા :-**

  $S + O_2 \rightarrow SO_2$
  - રાસાયણિક ગુણધર્મોમાં ઓક્સિજન અને પાણી સાથેની પ્રક્રિયાથી બનતો પદાર્થ સમજીએ.

મહાવરો

1) ધાતુ + ઓક્સિજન→ .....
2) ધાતુ + પાણી→ .....
3) અધાતુ + ઓક્સિજન→ .....

8 અધ્યયન મુદ્દો: તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા, દહન પ્રક્રિયા, વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

- **સમજ :**

તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા

જ્યારે એસિડિક દ્રાવણ, બેઝિક દ્રાવણમાં ભળે છે. ત્યારે બંને દ્રાવણો એકબીજાની અસરનું તટસ્થીકરણ કરે છે. જ્યારે યોગ્ય પ્રમાણમાં એસિડિક દ્રાવણ અને બેઝિક દ્રાવણ ભેગા થાય ત્યારે તેમની એસિડિક પ્રકૃતિ અને બેઝિક પ્રકૃતિ નાશ પામે છે. અને નવો પદાર્થ ક્ષારનું નિર્માણ થાય છે. સૂચક તરીકે ફિનોલ્ફથેલીન ઉમેરવામાં આવે છે.

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા : એસિડ અને બેઇઝની વચ્ચેથતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાને તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા કહે છે. પ્રક્રિયામાં પાણી, ક્ષાર તથા ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે.

મહાવરો

(1) કોઇપણ એક એસિડનું સૂત્ર આપો.
(2) કોઇપણ એક બેઇઝનું સૂત્ર આપો.
(3) સૂચકનું ઉદાહરણ આપો.
(4) તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયાને અંતે ....., ... અને ..... મળે છે.

◆ દહન પ્રક્રિયા :-

» જે રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન પદાર્થ ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા કરીને ઊર્જા ઉત્પન્ન કરે છે. તેને દહન પ્રક્રિયા કહે છે.

» જે પદાર્થ સળગી શકે તેને દહનશીલ પદાર્થ કહેવાય.

» જે પદાર્થ સળગી ન શકે તેને અદહનશીલ પદાર્થ કહેવાય.

» મૅગ્નેશિયમ પટ્ટીના દહનથી મૅગ્નેશિયમ ઓક્સાઇડ બને તથા ઊર્જા અને પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરે છે.

» $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

» મીણબતીને સળગાવવામાં આવે ત્યારે તેના ઉપર એક કાચનો ગ્લાસ ઢાંકી દેવામાં આવે તો થોડાક સમય પછી મીણબતી ઓલવાઇ જાય છે. કાચના ગ્લાસમાં રહેલો ઓક્સિજન વપરાઇ જાય છે. પછી ઓક્સિજન મળતો બંધ થાય એટલે દહન થતું નથી.

» દહન માટે ઓક્સિજન જરૂરી છે.

મહાવરો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) મૅગ્નેશિયમ પટ્ટીના દહન માટે ..... વાયુ જરૂરી છે.

(2) મૅગ્નેશિયમની પટ્ટીના દહન પછી ..... પદાર્થ બાકી રહે.

(3) જે પદાર્થ સળગી શકે તેને..... પદાર્થ કહેવાય.

(4) મૅગ્નેશિયમની સંજ્ઞા.....છે.

વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

» કોપર સલ્ફેટ ($CuSO_4$)નું દ્રાવણ લો.

» કોપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાં આર્યનની ખીલી મુકો.

» થોડા સમય પછી આયર્નની ખીલી પર કથ્થાઇ રંગનું સ્તર જોવા મળે છે.

» કોપર સલ્ફેટનાં દ્રાવણનો રંગ - આછો લીલો બને છે.

» આ પ્રક્રિયા વિસ્થાપન પ્રક્રિયા છે.

$Zn + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

» વધુ સક્રિય ધાતુ, ઓછી સક્રિય ધાતુને તેના સંયોજનમાંથી વિસ્થાપિત કરે અને ઓછી સક્રિય ધાતુનું સ્થાન મેળવી લે, તેવી પ્રક્રિયાને વિસ્થાપન કહે છે.

મહાવરો

- **મહાવરો : ખાલી જગ્યા પુરો**

(1) કોપર સલ્ફેટનું સૂત્ર .....

(2) કોપર સલ્ફેટ દ્રાવણનો રંગ .....

(3) ઉપરના સમીકરણમાં સક્રિય ધાતુ કઈ .....

(4) આર્યનની ખીલી પ્રક્રિયાને અંતે ..... રંગની બને.

(5) શું અન્ય કોઈ ધાતુ સાથે $CuSO_4$ વિસ્થાપન પ્રક્રિયા કરશે ? જો હા તો ઉદાહરણ આપી સમજાવો ?

9 અધ્યયન મુદ્દો : કાટ લાગવો

- **સમજ :**

» વિદ્યાર્થીમિત્રો, આપણે ઘરમાં રહેલી લોખંડની વસ્તુમાં જોઈએ છીએ કે જેમાં વરસાદની ઋતુમાં ફેરફાર જોવા મળે છે.

» ધાતુની સપાટી પર હવા પાણી અને ભેજની અસરને કારણે ફેરફાર જોવા મળે છે. જેનાથી ધાતુ ખવાઈ જાય છે. જેને કાટ કહે છે.

» સામાન્ય રીતે દરેક ધાતુ પર કાટ તો લાગે જ છે તેનું પ્રમાણ ઓછું વધારે હોય શકે. કાટ માટે હવા અને પાણી બંને જરૂરી છે.

» લોખંડની હવામાંના ઓક્સિજન અને ભેજ સાથે પ્રક્રિયા થઈ કટાઈ જાય છે.

મહાવરો

તમારા ઘરમાં જ્યાં કાટ લાગે છે તે જગ્યાની યાદી બનાવો અને તે દૂર કરવા તમારા વડીલો શું કરે છે? તે પૂછો ?

10 અધ્યયન મુદ્દોઃ કુદરતી સૂચકો

- **સમજ :**

» કોઈ પણ પદાર્થ એસિડિક છે કે બેઝીક છે તેનું પરીક્ષણ કરવા માટે ખાસ પ્રકારના પદાર્થનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેને સૂચકો કહે છે.

» કુદરતી સૂચકોમાં મુખ્ય લિટમસ, હળદર અને જાસૂદની પાંદડી છે.

(1) લિટમસ : લિટમસ લાઈકેન (લીલ+ફુગ)માંથી પ્રાપ્ત થાય છે જે લિટમસના રંગમાં ફેરફાર થતો નથી. એસિડમાં લાલરંગ અને બેઈઝમાં ભૂરો (વાદળી) રંગ આપે છે. લિટમસ હાલ લાલ અને ભૂરા રંગના મળે છે.

(2) હળદર : હળદરને પાણીમાં ઉમેરી પેસ્ટ બનાવીને તેને ગાળણપત્ર/બ્લોટીંગ પેપર પર લગાવીને સૂકવીને હળદરપત્ર બનાવામાં આવે છે જેની મદદથી પરીક્ષણ કરી શકાય છે.

હળદરપત્ર એસિડિક દ્રાવણમાં કોઈ રંગ પરીવર્તન થતું નથી જ્યારે બેઝિક દ્રાવણમાં હળદરપત્રનો રંગ લાલ થાય

છે. તેથી જ આપણા કપડાં ઉપર પડેલા હળદરના ડાઘા દૂર કરવા સાબુ લગાવીએ તો ડાઘ લાલ રંગનો થઈ જાય (જાતે હાથ રૂમાલ પર પ્રયોગ કરી જુઓ)

(3) જાસૂદના ફૂલની પાંદડીઓ : જાસૂદના ફૂલની પાંખડીઓ ભેગી કરી તેને ગરમ પાણીમાં મૂકીને દ્રાવણ રંગીન ન બને ત્યાં સુધી મૂકી રાખો હવે આ રંગીન દ્રાવણનો ઉપયોગ સૂચક તરીકે કરીએ તેનો મૂળ રંગ લાલ છે.

» જો દ્રાવણ એસિડીક હોય અને તેમાં જાસુદના ફૂલની પાંખડીમાંથી બનાવેલ દ્રાવણ ઉમેરવામાં આવે તો તે ઘેરા ગુલાબી (મેજેન્ટા) રંગનું બનશે

» જો દ્રાવણ બેઝીક હોય અને તેમાં જાસુદના ફૂલની પાંખડીમાંથી બનાવેલ દ્રાવણ ઉમેરવામાં આવેતો તે લીલા રંગનું બને છે. આમ, કુદરતી સૂચકોની મદદથી આપણે દ્રાવણ એસિડિક છે કે બેઝિક કે તટસ્થ તેનો ખ્યાલ મેળવી શકીએ છીએ.

મહાવરો

નીચે આપેલા પદાર્થના દ્રાવણનો સ્વભાવ અને કુદરતી સૂચકોની મદદથી રંગ પરિવર્તન લખો.

ક્રમ	પદાર્થનું નામ	ભુરું લિટમસ પત્ર	લાલ લિટમસ પત્ર	હળદરપત્ર	જાસૂદના ફુલનું દ્રાવણ	એસિડિક/ બેઝિક/તટસ્થ
1	લીંબુનો રસ					
2	મીઠાનું દ્રાવણ					
3	ખાવાનો સોડા (ખારો)					
4	કોફી					

11 અધ્યયન મુદ્દો : પરમાણ્વિય ક્રમાંક, પરમાણુ દળાંક અને અણુભાર

- **સમજ :**

» તત્વના નાનામાં નાના કણને પરમાણુ કહે છે.

» આ પરમાણુ ત્રણ ઘટકોનો બનેલો છે.

(1) ધન વીજભારિત પ્રોટ્રોન (p^+)

(2) ઋણ વીજભારિત ઇલેક્ટ્રોન (e^-)

(3) વીજભારરહિત ન્યુટ્રોન (n^0)

» જેમાં પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન પરમાણુના કેન્દ્રમાં છે જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન કેન્દ્રની આસપાસ વર્તુળાકાર માર્ગમાં ગતિ કરે છે.

» પરમાણુમાં પ્રોટોન અને ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા સમાન હોય છે.

પરમાણુ ક્રમાંક : પરમાણુમાં રહેલા પ્રોટોન અથવા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યાને પરમાણ્વિય ક્રમાંક કહે છે જેને Z વડે દર્શાવાય છે.

ઉદાહરણ : નાઇટ્રોજનના પરમાણુના કેન્દ્રમાં 7 પ્રોટોન છે. તો નાઇટ્રોજનનો પરમાણ્વિય ક્રમાંક 7 છે.

પરમાણુ દળાંક (દળ ક્રમાંક) : પરમાણુના કેન્દ્રમાં રહેલા પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનની કુલ સંખ્યાને પરમાણુ દળાંક કહે છે. જેને (A) વડે દર્શાવાય છે.

$A=P^{+} + n^{0}$

ઉદાહરણ : સોડિયમ પરમાણુના કેન્દ્રમાં 11 પ્રોટોન અને 12 ન્યુટ્રોન છે તો તેનો દળાંક 11 +12=23 થાય.

- **અણુભાર (આણ્વીય દળ) :-**

એકજ તત્વનાં પરમાણુઓ અથવા જુદા જુદા તત્વોમાં પરમાણુઓ પરસ્પર સંયોજાઈને અણુ બનાવે છે.

» તત્વોના પરમાણ્વિયદળને આધારે આણ્વીયદળ એટલે કે અણુભાર શોધી શકાય છે.

દા.ત. H_2Oનું આણ્વીયદળ

= 2(Hનું પરમાણ્વિયદળ)+ 1 (Oનું પરમાણ્વિયદળ)

= 2(1) + 1(16)

= 2+16

= 18 u

(2) H_2SO_4 નું આણ્વીય દળ શોધો

H_2SO_4નું આ.દ. = 2(H નું પરમાણ્વિયદળ) + 1 (Sનું પરમાણ્વિયદળ) +4 (Oનું પરમાણ્વિયદળ)

= 2(1)+1(32)+4(16)

= 2+32+64

= 98u

મહાવરો

નીચેના આણ્વીય દળ શોધો.

(H=1, O=16, Cl=35.5, C=12, N=14)

(1) H_2O_2

(2) CH_4

(3) C_2H_6

(4) NH_3

(5) CO_2

12 અધ્યયન મુદ્દો : એસિડ-બેઇઝ અને ક્ષાર

- **સમજ :**

વિદ્યાર્થીમિત્રો, ધોરણ-7માં એસિડ-બેઇઝ ક્ષારનો અભ્યાસ કર્યો છે.

» એસિડ સ્વાદે ખાટા હોય છે.

» દહીં, નારંગીનો રસ, લીંબુનો રસ, વિનેગરનો સ્વાદ ખાટો હોય છે.

» બેઇઝ સ્વાદે તૂરા હોય છે.

» ખાવાના સોડા (બેકીંગ સોડા), મિલ્ક ઓફ મેગ્નેશિયા વગેરે.

» કોઇ પદાર્થ એસિડીક કે બેઝિક છે તેનું પરીક્ષણ કરવા માટે વપરાતા પદાર્થોને સૂચક કહે છે.

» કુદરતી સૂચક તરીકે લિટમસપત્ર વપરાય છે. જે લાઈકેનમાંથી પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે.

» ભૂરા લિટમસપત્રને એસિડ લાલ બનાવે છે.

» કૃત્રિમ સૂચક તરીકે ફિનોલ્ફથેલીન, મિથાઈલ ઓરેન્જ

» લાલ લિટમસપત્ર બેઝિક દ્રાવણમાં ભૂરું બને છે.

» તટસ્થીકરણ પક્રિયામાં નવા પદાર્થનું નિર્માણ થાય છે જેને ક્ષાર કહે છે.

» જ્યારે એસિડિક દ્રાવણ, બેઝિક દ્રાવણમાં ભળે છે, ત્યારે બંને દ્રાવણો એકબીજાની અસરનું તટસ્થીકરણ કરે છે.

» તટસ્થીકરણ પક્રિયા : એસિડ તથા બેઇઝ વચ્ચે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાને તટસ્થીકરણ કહે છે. પાણી, ક્ષાર તથા ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે.

એસિડ + બેઇઝ → ક્ષાર + પાણી (ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય.)

ઉદા. $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

(હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ + સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ→ સોડિયમ ક્લોરાઇડ + પાણી)

- **રોજિંદા જીવનમાં તટસ્થીકરણ :-**

જઠરમાં : હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ (HCl) - મિલ્ક ઓફ મેગ્નેશિયા $[Mg(OH)_2]$ (તટસ્થીકરણ માટે)

કીડી કરડે : ફોર્મિક એસિડ - બેકિંગ સોડા ($NaHCO_3$)

જમીન એસિડિક : ક્વિકલાઇમ (CaO)

બેઝિક : સેન્દ્રિય પદાર્થ

- **અગત્યનું :-**

એસિડનું નામ	શેમાં જોવા મળે છે ?
(1) એસિટીક એસિડ	વિનેગરમાં
(2) સાઇટ્રિક એસિડ	નારંગી, લીંબુ જેવા ફળોમાં
(3) લેકિટક એસિડ	દહીંમાં

(4) ઓકઝેલિક એસિડ — પાલકમાં, ટામેટામાં

(5) ટાર્ટરિક એસિડ — આંબલી, દ્રાક્ષ તથા કાચી કેરીમાં

(6) એસ્કોર્બિક એસિડ — આમળાં, સાઇટ્રસ ફળોમાં

મહાવરો

- **ખરું કે ખોટું તે જણાવો**

(1) સોડિયમ હાઇડ્રોકસાઇડ ભૂરા લિટમસને લાલ બનાવે છે. ☐

(2) બેઇઝની હાજરીથી દાંતનો ક્ષય થાય છે. ☐

(3) નાઇટ્રિક એસિડ લાલ લિટમસને ભૂરું બનાવે છે. ☐

(4) એસિડ અને બેઇઝ ભેગા થતાં ક્ષાર અને પાણી ઉત્પન્ન થાય છે. ☐

(5) જે પદાર્થો એસિડિક કે બેઝિક નથી તેને તટસ્થ કહે છે. ☐

- **નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.**

(1) સફેદ શર્ટ પર હળદરના ડાઘ પડતાં તેને સાબુથી ધોવામાં આવે ત્યારે તે લાલ રંગના શા માટે બની જાય છે ?

(2) જ્યારે દ્રાવણ બેઝિક હોય ત્યારે ફિનોલ્ફથેલીન ક્યો રંગ આપે છે ?

(3) નિરાલીને કીડી કરડે ત્યારે તેના શરીરમાં ક્યો એસિડ દાખલ થાય છે ?

(4) કમલને એસિડિટી થાય છે ત્યારે એન્ટાસીડની ગોળી લે છે શા માટે ?

13 અધ્યયન મુદ્દોઃ પ્રકાશસંશ્લેષણ

- **સમજ :-**

પ્રકાશસંશ્લેષણ શબ્દથી આપણે સૌ પરિચિત છીએ. તમે જાણો જ છો કે પર્ણ એ વનસ્પતિમાં ખોરાક બનાવવાના કારખાના છે.

» વનસ્પતિના પર્ણમાં આવેલા નાના છિદ્રો (પર્ણરંધ્ર) દ્વારા વાતાવરણમાંથી CO_2 (કાર્બન ડાયોક્સાઇડ) દાખલ થાય છે.

» પર્ણમાં આવેલા લીલા રંગના રંજકકણોને હરિતકણો કહે છે. તેમાં આવેલ ક્લોરોફિલ પર્ણને સૂર્યઊર્જાનું શોષણ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

» આ ઊર્જા CO_2 અને પાણીમાંથી ખોરાક (સ્ટાર્ચ) બનાવવામાં વપરાય છે.

» આમ સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં ખોરાક (સ્ટાર્ચ - કાર્બોદિત પદાર્થનું) સંશ્લેષણ થવાની ઘટનાને પ્રકાશસંશ્લેષણ કહે છે.

» પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા માટે હરિતદ્રવ્ય (ક્લોરોફિલ), સૂર્યપ્રકાશ, કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને પાણી જરૂરી છે.

કાર્બન ડાયોક્સાઇડ + પાણી $\xrightarrow[\text{હરિતદ્રવ્ય}]{\text{સૂર્યપ્રકાશ}}$ કાર્બોદિત પદાર્થ + ઓક્સિજન



મહાવરો

નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

(1) પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે જરૂરી ઘટકોના નામ લખો

(2) પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમ્યાન ક્યો વાયુ વાતાવરણમાંથી વનસ્પતિમાં પ્રવેશે છે ?

(3) પર્ણમાં આવેલી કઈ રચના વાતવિનિમય સાથે સંકળાયેલ છે. ?

14 અધ્યયન મુદ્દો : ચેતાપેશી

- **સમજ :**

આપણે જાણીએ છીએ કે દરેક સજીવ સંવેદનાનો પ્રતિચાર આપે છે. જેમ કે,

» બહુ પવન આવે /ધૂળ ઊડે ત્યારે આંખો બંધ થઈ જાય.

» અચાનક મોટો અવાજ (બોમ્બ ફૂટે) ત્યારે આપણે એ દિશામાં નજર ફેરવીએ.

» ગરમ વસ્તુને અડકતાં હાથ તુરંત પાછો ખેંચી લઈએ.

- **મિત્રો આ બધા અનુભવ તમને થયા હશે જ**

» સમગ્ર શરીરમાં ખૂબ જ ત્વરિત ઉત્તેજનાનો પ્રતિચાર આપીને ઉત્તેજનાને સમગ્ર શરીરમાં એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પહોંચાડવા માટે ચેતાપેશી ખૂબ ઉપયોગી છે.

» ચેતાપેશી એ ચેતાકોષોથી બનેલી છે.

» મગજ, કરોડરજ્જુ અને ચેતાઓ આ બધી રચના ચેતાપેશીની બનેલી હોય છે.

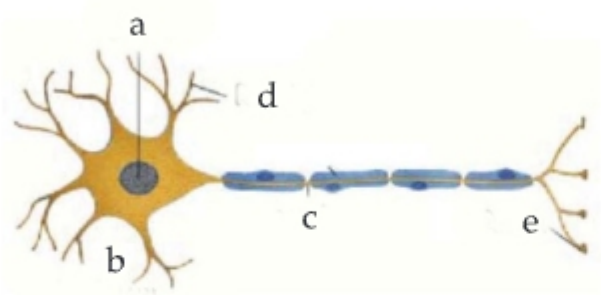
» ચેતાકોષમાંથી લાંબી પાતળા વાળ જેવી શાખાઓ નીકળે છે.

» ચેતાકોષમાંથી નીકળતા લાંબા પ્રવર્ધને અક્ષતંતુ કહે છે. જ્યારે ટૂંકા પ્રવર્ધોને શિખાતંતુ કહે છે.

» ચેતાતંતુઓ સંયોજક પેશી વડે જોડાઈ ચેતાઓનું નિર્માણ કરે છે.

મહાવરો

(1) a, b, c, d, e નાં નામ જણાવો.



(2) ચેતાપેશીનું કાર્ય જણાવો.

15 અધ્યયન મુદ્દો : સજીવોમાં ચાલતા વિવિધ જૈવિક તંત્રની પ્રાથમિક માહિતી

- **સમજ :**

સજીવોમાં વિવિધ જૈવિક ક્રિયાઓ સતત ચાલતી રહે છે જે સજીવનું મહત્ત્વનું લક્ષણ છે. એ આપણે જાણીએ છીએ. આમાંની કેટલીક જૈવિક ક્રિયાઓ નીચે મજુબ છે.

(1) પોષણ (2) શ્વસન (3) વહન (4) ઉત્સર્જન

(૧) પોષણ

વનસ્પતિમાં અને પ્રાણીઓમાં પોષણ જુદી જુદી રીતે મેળવવામાં આવે છે.

(A) વનસ્પતિમાં પોષણ :

» વનસ્પતિ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, પાણી અને ખનીજ તત્ત્વોની મદદથી સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવીને પોષણ મેળવે છે. જેને સ્વાવલંબી પોષણ કહે છે.

» કેટલીક વનસ્પતિ જે હરિતદ્રવ્ય ધરાવતી નથી, જે બીજી વનસ્પતિ (યજમાન) દ્વારા બનાવેલ ખોરાક પર આધારિત છે, જેને પરાવલંબી પોષણ કહે છે. દા. ત. અમરવેલ

» કેટલીક વનસ્પતિ મૃત કે સડી ગયેલા પદાર્થમાંથી પોષણ મેળવે છે, જેને મૃતોપજીવી પોષણ કહે છે. દા.ત. મશરૂમ (બિલાડીનો ટોપ)

» કેટલીક વનસ્પતિ સહભાગી થઈ સહજીવન દ્વારા પોષણ મેળવે છે. દા.ત. લાઈકેન

(B) પ્રાણીમાં પોષણ

» પ્રાણીઓમાં ઊર્જાસ્રોતને ખોરાક રૂપે બહારથી સજીવના શરીરમાં અંદર દાખલ કરવાની ક્રિયાને પોષણ કહે છે.

» પ્રાણીઓમાં પોષણ મેળવવા પાચન થવું જરૂરી છે.

» પાચનક્રિયા સાથે પાચનતંત્ર સંકળાયેલ છે.

» મનુષ્યનાં પાચનતંત્રને બે ભાગમાં વહેંચી શકાય.

(a) મુખ્ય પાચનઅંગોઃ મુખગુહા, અન્ત્રનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું, મળાશય, મળદ્વાર

(b) સહાયક પાચનઅંગોઃ લાળગ્રંથિ, યકૃત, સ્વાદુપિંડ

» ખોરાકના પાચનની શરૂઆત મુખથી થાય છે. અને તેનું સંપૂર્ણ પાચન નાના આંતરડામાં થાય છે.

» અમીબા જેવા એકકોષીય સજીવમાં પાચન ઘનભક્ષણની રીતે ખોટાપગોની મદદથી અન્નધાનીમાં થાય છે.

(૨) શ્વસન :

સજીવોમાં શ્વસન એ અગત્યની જૈવિક ક્રિયા છે. સજીવો શ્વસન એટલા માટે કરે છે કે જેથી ખોરાકમાં સંગ્રહિત ઊર્જા મુક્ત થાય અને સજીવોને જરૂરી શક્તિ (ઊર્જા) પ્રાપ્ત થાય.

» આપણે શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા દરમ્યાન શ્વાસમાં ઓક્સિજન વાયુ યુક્ત હવા અંદર લઈએ છીએ અને ઉચ્છ્વાસમાં કાર્બનડાયોકસાઈડ વાયુ યુક્ત હવા બહાર કાઢીએ છીએ.

» જે ઓક્સિજન અંદર લઈએ છીએ તે આપણા શરીરના દરેક અંગોમાં અને છેલ્લે કોષો સુધી પહોંચે છે. આ હવામાં રહેલ ઓક્સિજન કોષમાં સંગ્રહિત પોષક પદાર્થના અણુઓ (ગ્લુકોઝ) તોડી ઊર્જા મુક્ત કરવાની પ્રક્રિયાને કોષીય શ્વસન કહે છે.

» જો શ્વસન ઓક્સિજનની હાજરીમાં થાય તો તેને જારક શ્વસન કહે છે.

» જો શ્વસન ઓક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થાય તો તેને અજારક શ્વસન કહે છે.

- **જારક શ્વસન :**

ગ્લુકોઝ $\xrightarrow[\text{ઉપયોગ}]{\text{ઓક્સિજનનો}}$ કાર્બન ડાયોકસાઈડ+પાણી+ ઊર્જા (શક્તિ)

- **અજારક શ્વસનઃ**

ગ્લુકોઝ $\xrightarrow[\text{ઉપયોગ વિના}]{\text{ઓક્સિજનના}}$ આલ્કોહોલ + કાર્બન ડાયોકસાઈડ + શક્તિ

સ્નાયુમાં,

ગ્લુકોઝ $\xrightarrow[\text{ગેરહાજરીમાં}]{\text{ઓક્સિજનની}}$ લેક્ટિક એસિડ + શક્તિ

» શ્વાસઃ O_2 યુક્ત હવા શરીરની અંદર લેવાની ક્રિયાને શ્વાસ કહે છે.

» ઉચ્છ્વાસઃ CO_2 યુક્ત હવા શરીરની બહાર કાઢવાની ક્રિયાને ઉચ્છ્વાસ કહે છે.

» શ્વસનદરઃ એક મિનિટમાં વ્યક્તિ જેટલી વાર શ્વાસોચ્છ્વાસ કરે છે તેને શ્વસનદર કહે છે,

» મનુષ્યમાં આવેલા શ્વસનઅંગોમાં (i) નાસિકાછિદ્ર (ii) નાસિકાકોટર (iii) ફેફસાં મુખ્ય છે.

» હાથી, સિંહ, ગાય, બકરી, દેડકા, ગરોળી, સાપ જેવા પ્રાણીઓ મનુષ્યની જેમ ફેફસાં ધરાવે છે.

- **વનસ્પતિમાં શ્વસન :**
  - » વનસ્પતિ પણ પોતાના અસ્તિત્વ માટે શ્વસન કરે છે.
  - » તેઓ પણ વાતાવરણમાંથી ઓક્સિજન લે છે અને કાર્બનડાયોકસાઈડ બહાર કાઢે છે. કોષમાં ગ્લુકોઝના દહન માટે O_2 વાપરે છે.
  - » વનસ્પતિમાં પર્ણરંધ્ર દ્વારા આ ક્રિયા થાય છે.
  - » પર્ણમાં આવેલી નાના છિદ્રો જેવી રચનાને પર્ણરંધ્ર કહે છે. તેના દ્વારા ઓક્સિજન અને કાર્બન ડાયોકસાઈડની આપલે થાય છે.

(3) વહન

- » બધા સજીવોને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા માટે ખોરાક, પાણી અને ઓક્સિજનની જરૂરિયાત હોય છે. આ બધાનું સજીવના એક ભાગમાંથી બીજા ભાગ સુધી પહોંચાડવા માટે તથા ઉત્સર્ગ પદાર્થોનો નિકાલ કરવા માટે પરિવહનતંત્ર જરૂરી છે.

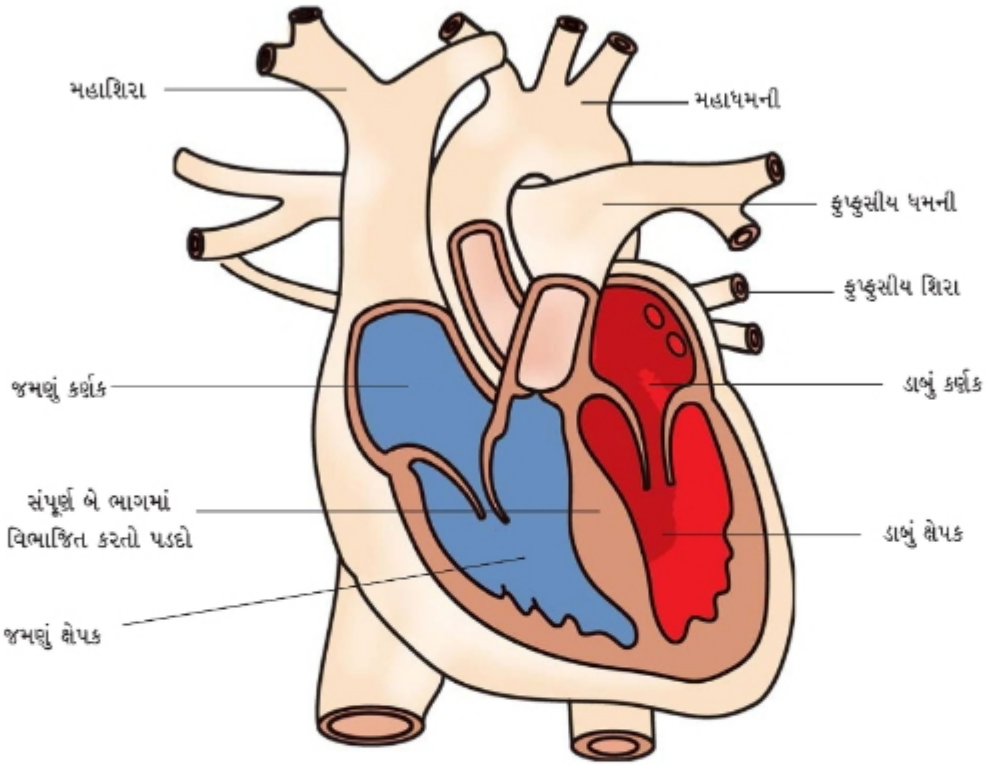
- **પ્રાણીઓમાં વહન (મનુષ્યમાં વહન) :-**
  - » શરીરમાં રૂધિરનું વહન રૂધિરવાહિનીમાં થાય છે. તે પાચિત ખોરાકના ઘટકોનું નાના આંતરડામાંથી શરીરના વિવિધ અંગો (કોષો) તરફ વહન કરે છે.
  - » તે ફેફસામાંથી ઓક્સિજનને શરીરના કોષો સુધી લઈ જાય છે.
  - » આજ પ્રમાણે વિવિધ જૈવિક ક્રિયાઓ દરમિયાન ઉત્પન્ન થયેલા ઉત્સર્ગ પદાર્થો(નકામા પદાર્થો) ને તથા CO_2 ને શરીરમાંથી નિકાલ કરવામાં પણ રૂધિર મદદરૂપ થાય છે.
  - » રૂધિરના બંધારણમાં (i) રૂધિરરસ અને (ii)રૂધિરકણો કોય છે.
  - » રૂધિરકણો મુખ્ય ત્રણ પ્રકારના હોય છે. રક્તકણ, શ્વેતકણ અને ત્રાકકણ
  - » રક્તકણ હિમોગ્લોબીન ધરાવે છે જેના દ્વારા ઓક્સિજનનું વહન થાય છે.
  - » શ્વેતકણ સૈનિકની જેમ શરીરમાં પ્રવેશતા હાનિકારક ઘટકો સામે લડે છે.
  - » ત્રાકકણ રૂધિર ગંઠાવાની પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે.

- **રૂધિરવાહિનીઓ :**
  - » રૂધિરવાહિનીમાં ધમની, શિરા અને રૂધિરકોશિકાઓનો સમાવેશ થાય છે.
  - » હૃદયથી અંગ તરફ O_2 યુક્ત રૂધિરનું વહન કરતી રૂધિર વાહિનીને ધમની કહે છે. તેની દિવાલ જાડી અને સ્થિતિસ્થાપક હોય છે. (અપવાદ : ફુપ્ફુસીય ધમની.)
  - » અંગથી હૃદય તરફ CO_2 યુક્ત રૂધિરનું વહન કરતી રૂધિરવાહિનીને શીરા કહે છે તેની દિવાલ પાતળી હોય છે. (અપવાદઃ ફુપ્ફુસીય શીરા.)
  - » ધમનીઓ નાની નાની વાહિકાઓમાં વિભાજીત થઈ કેશિકાઓ બનાવે છે, જેને રૂધિરકેશિકાઓ કહે છે, જે ફરીથી જોડાણ પામી શિરા બનાવે છે.

- **હૃદય :**

» રુધિરના વહનમાં હૃદય ખૂબ અગત્યનું છે. જે ઉરસગુહામાં આવેલું છે. નીચેની બાજુએથી થોડું ડાબી બાજુએ નમેલું હોય છે. તેનું કદ હાથની મુઠ્ઠી જેટલું હોય છે.

» હૃદય ચાર ખંડ ધરાવે છે. જેમાં ઉપરના ખંડને કર્ણક અને નીચેના ખંડને ક્ષેપક કહે છે.



- **વનસ્પતિમાં વહન :**

વનસ્પતિમાં જમીનમાંથી પાણી અને ખનીજક્ષારોનું શોષણ મૂળ દ્વારા થાય છે. શોષાયેલું બધુ પાણી વનસ્પતિ દ્વારા વપરાતું નથી. વધારાનું પાણી પર્ણરંધ્ર દ્વારા બાષ્પ સ્વરૂપે નિકાલ થાય છે.

» આ પ્રક્રિયા માટે વનસ્પતિમાં જલવાહક પેશી આવેલી છે.

» પર્ણ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલો ખોરાક વનસ્પતિના વિવિધ ભાગો સુધી પહોંચે છે. તેના માટે વનસ્પતિમાં અન્નવાહક પેશી આવેલી છે.

» જલવાહક પેશી અને અન્નવાહક પેશી વનસ્પતિમાં આપેલી વાહક પેશીઓ છે.

(૪) ઉત્સર્જન :

» શરીરમાં વિવિધ જૈવિક ક્રિયાઓ દરમ્યાન હાનિકારક નકામા પદાર્થો ઉત્પન્ન થાય છે. આવા નકામાં પદાર્થોનો શરીરમાંથી નિકાલ થવો જરૂરી છે.

» મૂત્રપિંડમાં આવેલી રુધિરકેશિકાઓ દ્વારા ઉત્સર્જનની ક્રિયા થાય છે.

» મૂત્રપિંડ દ્વારા મૂળગાળણની પ્રક્રિયા દરમ્યાન નુકસાનકારક અને ઉપયોગી એમ બે પ્રકારના પદાર્થો જોવા મળે છે.

» જેમાંથી ઉપયોગી પદાર્થનું રુધિરમાં શોષણ થાય છે.

» નકામા પદાર્થ રુધિરમાંથી મૂત્રવાહિની દ્વારા મૂત્રાશયમાં આવે છે અને મૂત્રમાર્ગ દ્વારા બહાર નીકળે છે.

» મનુષ્યનાં ઉત્સર્જનતંત્રમાં નીચેના મુખ્યભાગો જોવા મળે છે.

(i) મૂત્રપિંડ (ii) મૂત્રવાહિની (iii) મૂત્રાશય (iv) મૂત્રમાર્ગ

મહાવરો

(1) તફાવત આપો : સ્વાવલંબી પોષણ- પરાવલંબી પોષણ

(2) મનુષ્યના પાચનતંત્રના અંગોના નામ લખો.

(3) મનુષ્યના હૃદયની નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો.

(4) મનુષ્યના ઉત્સર્જનતંત્રની આકૃતિ દોરો.

16 અધ્યયન મુદ્દો : અરીસો

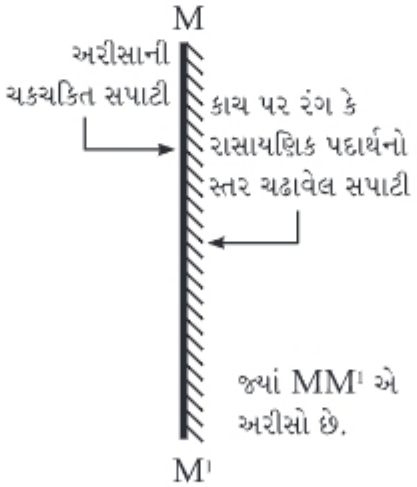
- **સમજ :**

» કાચએ પારદર્શક હોય છે. જ્યારે કાચની કોઈ એક સપાટીને રંગવામાં આવે કે તેના પર કોઈ રાસાયણિક પદાર્થનું સ્તર ચઢાવવામાં આવે ત્યારે કાચની એક સપાટી ચકચકિત દેખાય છે, જેને આપણે અરીસો કહીએ છીએ.

» અરીસામાં આપણે આપણો ચહેરો કે કોઈ વસ્તુને એવીને એવી જ જોઈ શકીએ છીએ.

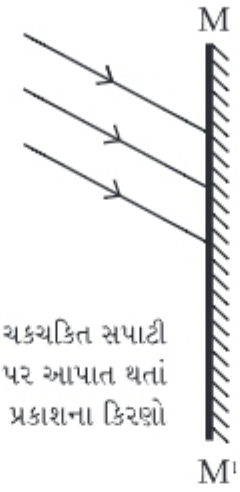
» સામાન્ય રીતે આપણે ઘરેલું વપરાશમાં સમતલ અરીસાનો ઉપયોગ વધુ કરીએ છીએ.

» અરીસાની આકૃતિ



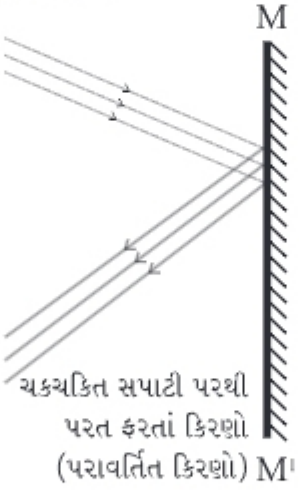
» જ્યારે પ્રકાશના કિરણોને અરીસાની ચકચકિત સપાટી પર ફેંકવામાં (આપાત) આવે ત્યારે તે કિરણોને આપાત કિરણો કહેવામાં આવે છે.

» જેને આકૃતિ દ્વારા સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ.



» જ્યારે પ્રકાશના કિરણોને અરીસાની ચકચકિત સપાટી પર આપાત કરવામાં આવે ત્યારે તે ચકચકિત સપાટી પરથી તે જ માધ્યમમાં પાછા ફેંકાય છે. તેવા કિરણોને પરાવર્તિત કિરણો કહેવામાં આવે છે.

» જેને આકૃતિ દ્વારા સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ



» જ્યારે કોઈ ચકચકિત સપાટી પર પ્રકાશના કિરણો આપાત થાય અને તે સપાટી પરથી પરાવર્તિત થાય છે. પરાવર્તિત થવાની આ ઘટનાને પ્રકાશનું પરાવર્તન કહે છે.

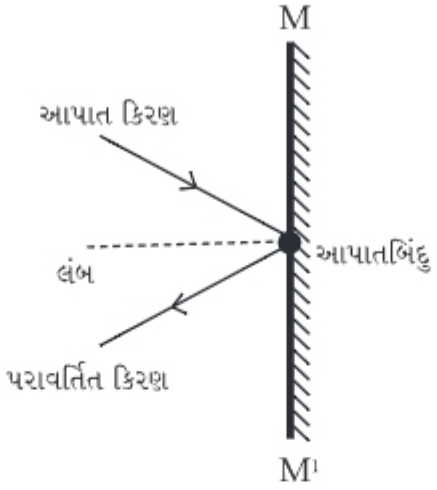
» સાદી ભાષામાં કહીએ તો કોઈ સપાટી પર કોઈ પદાર્થનું અથડાવવું અને ત્યારબાદ પાછા ફરવું તેને પરાવર્તન કહેવાય.

દા. ત.

(1) દીવાલ પર દડાને ફેંકીએ છીએ ત્યારે દડો તે જ માધ્યમમાં પરત ફરે છે તે પરાવર્તનની ઘટના છે.

(2) પહાડોની વચ્ચે જઈને કોઈ બૂમ પાડે તો તે વ્યક્તિનો ધ્વનિ પહાડ પર અથડાય છે ત્યાર બાદ તે ધ્વનિ પરત ફરે છે તેને પણ ધ્વનિનું પરાવર્તન (પડઘો) કહે છે.

» પરાવર્તનની ઘટનાને આકૃતિ દ્વારા સમજીએ.



» કોઈ પણ ચળકાટ ધરાવતી સપાટી પ્રકાશનું પરાવર્તન કરી શકે છે.

» સંપૂર્ણ પણે પારદર્શક સપાટી ખૂબ જ અશંતઃ માત્રામાં પ્રકાશનું પરાવર્તન કરે છે.

» કાળા રંગની સપાટી પ્રકાશનું પરાવર્તન કરતી નથી.

» સફેદ રંગની સપાટી મહદ અંશે પ્રકાશનું પરાવર્તન કરી શકે છે.

મહાવરો

(1) આપણે ઉનાળાના દિવસોમાં ઘેરા રંગના કપડાં શા માટે ન પહેરવા જોઈએ ?

(2) સૂર્યકૂકરમાં અંદરની સપાટી શા માટે કાળા રંગની રાખવામાં આવે છે ?

(3) પરાવર્તનની વ્યાખ્યા આપો.

(4) સમતલ અરીસાનો ઉપયોગ વધુ માત્રામાં ક્યાં કરવામાં આવે છે ?

ચાલો યાદ કરીએ

1 Topic : Punctuations and Names

- **Friends, do you think something is wrong with these sentences? Find them out:**

→ It is a table

→ What is your name

→ I have a pen a pencil and an eraser

- **Now see what is missing?**

→ It is a table.

→ What is your name?

→ I have a pen, a pencil and an eraser.

- **Let's know these marks :**

.	full stop	પૂર્ણવિરામ
,	comma	અલ્પવિરામ
?	question mark	પ્રશ્નાર્થ ચિહ્ન
!	exclamation mark	ઉદ્‌ગારચિહ્ન
:	colon	ગુરુવિરામ
;	semicolon	અર્ધવિરામ
' '	single quotes	અવતરણ ચિહ્ન
" "	double quotes	અવતરણ ચિહ્ન

EXERCISE

- Students, you have learned the unit - Cheetah's Tears. Here is one paragraph from the same unit, put necessary punctuation marks and rewrite it in your notebook.

→ **Long long ago a zulu hunter was sitting under a tree. His name was Edie. He saw a large herd of deer grazing in the lush green meadow He said to himself, 'These deer are really wonderful but I have to run a lot to catch one of them. Can't there be an easy way to get one?'**

મિત્રો, આપણે જાણીએ છીએ કે અંગ્રેજી ભાષામાં 26 મૂળાક્ષરો છે જેમાં પાંચ સ્વર A - એ, E - ઈ, I - આઈ, O - ઓ, U - યુ નો સમાવેશ થાય છે જ્યારે બાકી રહેલા 21 મૂળાક્ષરો (b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z) વ્યંજન છે.

- સ્વરને અંગ્રેજીમાં Vowel - વોવલ અથવા વાવલ કહે છે જ્યારે વ્યંજનને Consonant (કોન્સોનન્ટ) કહે છે.

→ તમે અંગ્રેજી ભાષાના ઘણાં વાક્યોમાં ઘણી વખત કોઈ એક સ્પેલિંગની આગળ 'a' નો ઉપયોગ થયેલો જોયો હશે તો ઘણીવાર વાક્યમાં કેટલાંક સ્પેલિંગની આગળ 'an' નો ઉપયોગ થયેલો જોયો હશે, તો કેટલીકવાર એક જ વાક્યમાં a, an અને the નો એક સાથે પ્રયોગ થયેલો પણ જોયો હશે. આપણને વિચાર આવે કે આવું કેમ થતું હશે? તો તેના વિશે જાણવા આપણે Article (આર્ટીકલ) એટલે કે ઉપપદ વિશે જાણવું પડશે.

- **હવે આપણે Article (આર્ટીકલ) એટલે કે ઉપપદ વિશે જાણીશું.**

→ અંગ્રેજીમાં A, An અને The ને ઉપપદ એટલે કે આર્ટીકલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
A અને **An** એ બંને અનિશ્ચિત ઉપપદ (Indefinite Article) તરીકે ઓળખાય છે અને બંનેનો અર્થ 'ગમે તે એક' એવો થાય છે જેમ કે a dog એટલે any dog (કોઈપણ કૂતરો) થાય છે.

1. This is a pen. (આ પેન છે.)
2. That is a cow. (પેલી ગાય છે.)
3. This is an orange. (આ નારંગી છે.)
4. That is an umbrella. (પેલી છત્રી છે.)

ઉપરનાં વાક્યો તપાસવાથી આપને જણાશે કે કેટલાંક નામોની પૂર્વે આર્ટીકલ a વપરાયો છે જ્યારે કેટલાંક નામોની પહેલાં આર્ટીકલ an વપરાયો છે. આવુ શા માટે?

અંગ્રેજીમાં સામાન્ય નિયમ મુજબ જે નામના પ્રથમ અક્ષરનો ઉચ્ચાર વ્યંજનથી શરૂ થતો હોય તેવા ગણી શકાય એવા એકવચન નામની પહેલાં આર્ટીકલ a મૂકવામાં આવે છે. અંગ્રેજી મૂળાક્ષરોમાં a, e, i, o, u એ પાંચ સ્વર છે. જો જાતિવાચક નામના પહેલા અક્ષરનું ઉચ્ચારણ (અ, આ, ઈ, ઓ, ઉ) કોઈ પણ સ્વરથી શરૂ થતો હોય તો તેની આગળ an આર્ટીકલ મૂકાય છે.

યાદ રાખો કે ગુજરાતીમાં આર્ટીકલ આવતા નથી માટે 'પુસ્તક' એમ બોલી શકાય પરંતુ અંગ્રેજીમાં 'book' એમ ન બોલાય. 'A book' એમ બોલવું જોઈએ.

→ Parth, Vidhi, Anilbhai વગેરે જેવાં વ્યક્તિવાચક નામની પહેલાં આર્ટીકલ વપરાતાં નથી.
નોંધ : સ્વર ઉચ્ચાર (અ, આ, ઈ, ઓ, ઉ) = an (એકવચન નામ પૂર્વે)

→ **The :** જ્યારે વક્તા કોઈ ચોક્કસ વસ્તુ વિશે વાત કરે છે જે બોલતી વ્યક્તિ અને સાંભળનાર બંને જાણે છે ત્યારે article 'the' નો ઉપયોગ થાય છે.

e.g. **The** Himalayan range covers a lot of area.

- **Uses of Definite Article**

1. જ્યારે આપણે કોઈ વસ્તુ અથવા કોઈ વિશે પ્રથમ વખત બોલીએ છીએ, ત્યારે આપણે 'a' અથવા 'an' નો ઉપયોગ કરીએ છીએ, આગલી વખતે જ્યારે આપણે તે વસ્તુનું પુનરાવર્તન કરીએ છીએ ત્યારે આપણે ચોક્કસ article 'the' નો ઉપયોગ કરીએ છીએ. e.g. I have a car. **The** car is very big.
2. 'The' નો ઉપયોગ એવી સંજ્ઞાને દર્શાવવા માટે થાય છે જે ચોક્કસ હોય અથવા સંદર્ભમાં અગાઉ ઉલ્લેખિત હોય.

e.g. Please open **the** door.

3. વિશિષ્ટ હોય તેવી સંજ્ઞા દર્શાવવા માટે વપરાય છે.

e.g. (I) Praise **the** Lord. (II) **The** Ganga river is near my village.

4. કુદરતી ઘટનાને નિયુક્ત કરવા માટે વપાય છે.

e.g. **The** nights are shorter during **the** summers.

5. સમય અવધિનો સંદર્ભ આપવા માટે વપરાય છે.

e.g. I was very introvert in **the** past.

6. સરનેમ અથવા પરિવારનો ઉલ્લેખ કરવો.

e.g. (I) **The** kapoors is the family of actors.
(II) I invited all **the** artists for dinner tonight.

EXERCISE

Q-1 Fill in the blanks using 'a, an, the'.

1. This is _____ orange. _____ orange is big.
2. Honest people speak _____ truth.
3. German is _____ easy language.
4. This is _____ table. _____ table is old.
5. _____ moon is in _____ sky.
6. This is _____ book. _____ book is in my hand.
7. _____ sun is shining brightly today.
8. My brother lives in _____ apartment at _____ city centre.
9. I have _____ one year old daughter.
10. My sister is _____ artist.

Q-2 Put 'a', 'an' or 'the' in the box.

 ☐ earth

 ☐ ice-cream

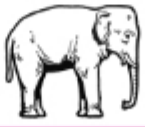
 ☐ umbrella

 ☐ sun

 ☐ aeroplane

 ☐ rose

 ☐ car

 ☐ elephant

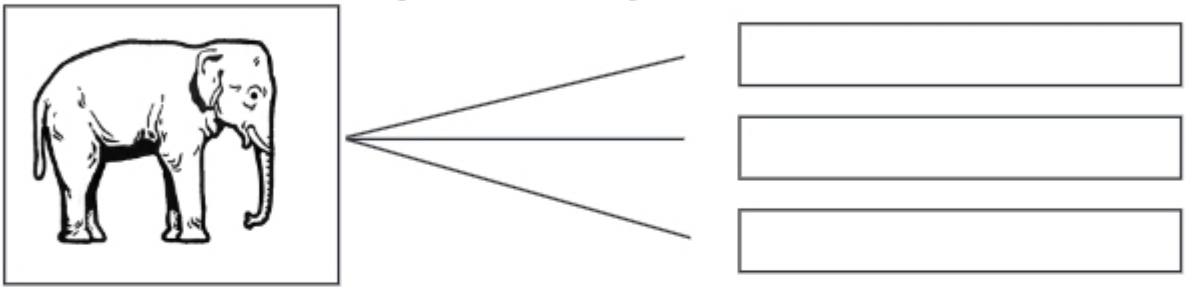
2 Topic : Let's Describe

Words that describe the quality and quantity of a person, animal, place or things are called adjectives. (વ્યક્તિ, વસ્તુ, પ્રાણી, સ્થળ, વગેરેના ગુણ અને પ્રમાણ દર્શાવતા શબ્દને વિશેષણ(Adjective) કહે છે.)

- **Examples :**
  - Smart boy
  - Black crow
  - Beautiful girl
  - Soft pillow
  - Loud music
  - Big room
  - Round ball
  - One hen two chickens
  - Fresh vegetables

- **Practice :**

Write three words about the picture of an elephant.



- **Fill in the blanks with a correct word.**

(યોગ્ય શબ્દ વડે ખાલી જગ્યાઓ પૂરો.)

1. Elephants are _____ . (big / small)
2. Elephants have _____ trunks. (short / long)
3. Elephants are _____ . (light / heavy)
4. Elephants are _____ . (strong / weak)
5. Elephants have _____ legs. (small / thick)

- **Select the proper adjective.**

[new, red, soft, bright, small, young, old, brilliant, wet, blue]

1. I have a _____ bicycle.
2. There are two _____ pillows on the bed.
3. The _____ girl stands at the end of the line.
4. The _____ man helped the lady to cross the street.
5. Mr. Sharma is a _____ teacher.
6. Your _____ shoes left marks all over the floor.
7. The _____ light hurts my eyes.
8. This _____ book is still interesting.
9. Chetan has _____ eyes.
10. Nita wears a _____ dress to the dinner.

Adverb : A word that modifies verb adjective or another adverb is called adverb.

- **Let's read and understand the story. Focus on the underlined words.**

Slow Turtle, Quick Rabbit

Harry is a big green turtle. He walks slowly. Larry is a white rabbit that lives nearby. Harry and Larry often walk together. Larry walks quickly. Harry and Larry like to tell jokes and laugh loudly. The turtle and the rabbit like to play under the sun that is shining brightly.

- walks slowly
- walks quickly
- laugh loudly

- slow - slowly
- quick - quickly
- loud - loudly
- bright - brightly

EXERCISE

- **Fill in the blanks with proper adverbs.**

1. It was late so we walked _____. (quick)
2. The baby cried _____ (loud) at night.
3. Manoj spoke _____. (polite)
4. The boy behaved _____. (foolish)
5. Your brother drives _____. (dangerous)

3 Degrees of Comparison

સમાજમાં જોવા મળતા સજીવ-નિર્જીવ તમામ વસ્તુઓમાં અમુક અંશે સામ્યતા અથવા ભિન્નતા જોવા મળતી હોય છે. આમ, વસ્તુ - વસ્તુ / વ્યક્તિ - વ્યક્તિ વચ્ચે રહેલી સમાનતા કે ભિન્નતાની સરખામણીને આપણે Degree of Comparisons તરીકે ઓળખી શકીએ.

અંગ્રેજી ભાષામાં Degree of Comparisons ના ત્રણ પ્રકાર છે.

(1) Positive Degree - સમાનતાદર્શક તુલના

(2) Comparative Degree - અધિકતાદર્શક તુલના

(3) Superlative Degree - શ્રેષ્ઠતાદર્શક તુલના

Positive, Comparative and Superlative Degree ને ઉદાહરણ સાથે સમજીએ.

- **Positive Degree :**

બે વ્યક્તિ કે વસ્તુ વચ્ચેની સમાનતા એટલે કે સરખાપણું દર્શાવવા Positive Degreeનો ઉપયોગ થાય છે.

Dharti and Khushi are friends. Khushi's height is 5.5". Dharti's height is 5.5".

(1) Dharti is as tall as Khushi.

Formation of Positive Degree :

Positive degreeનું formation કરતી વખતે ગુણવાચક શબ્દ અથવા સમાનતાદર્શક શબ્દનું main form જ

મૂકવામાં આવે છે. તેમજ જેમની સાથે comparison હોય તે ગુણવાચક શબ્દ સાથે as ___ as મૂકવામાં આવે છે.

Maya is **as intelligent as** Kavya.

- **Comparative :**

Examples : Devarshi is taller than Dharti. Maharshi is calmer than Devarshi.

Formation of Comparative forms :

Comparatives are formed by adding - 'er' or 'more'.

big - bigger	comfortable - more comfortable
happy - happier	beautiful - more beautiful
good - better	bad - worse
much / many - more	far - farther

- **Instances :**

Dharti is studying in 11th std. Anil is also studying with Dhatri. Dhatri's friend Sneha is also in her class. In last exam, Dharti got 92%, Sneha got 90% and Anil got 90%.

Sneha is as intelligent as Anil. While Dhatri is more intelligent than Anil and Sneha. But Sneha is more talkative than Anil. Dhatri is as talkative as Sneha.

EXERCISE

- **આપેલ વાક્યોને ધ્યાને લઈ Comparison દર્શાવતા વાક્યો લખો.**

Ex. Oranges are ₹ 48 a dozen. Bananas are ₹ 36 a dozen. (costly)

Oranges are costlier than bananas.

1. Arjun is 16cm tall. Jay is 17cm tall. (tall)

   Jay is _____ .

2. A train takes 3 hours to reach Agra. A bus takes 5 hours to reach Agra. (slow)

   A bus _____ .

3. Garima's house is 5 km away from the school. Sumit's house is 2 km away from the school. (near)

   Sumit lives _____ .

4. Javed got A1 in English. Raveena got A2 in English. (marks) (high grade)

   Javed got _____ .

5. The mason is paid ₹ 400 per day. The labourer is paid ₹ 200 per day. (more money)

   The mason is paid _____ .

4 Topic : Let's Speak

THE SENTENCE - TYPES OF SENTENCES

મિત્રો આપણે જાણીએ છીએ તેમ અંગ્રેજી ભાષાના 26 મૂળાક્ષરોને ભેગાં કરીને વિવિધ શબ્દો બને છે. શબ્દોને યોગ્ય ક્રમમાં મૂકીને વાક્ય બને છે અને ઘણા બધા વાક્યોથી ફકરો બને છે. અંગ્રેજી ભાષામાં વાક્યને Sentence (સેન્ટેન્સ) કહે છે. વાકય એટલે એક અથવા વધુ અર્થસભર શબ્દોનો સમુહ.

Sentence એટલે અર્થપૂર્ણ વાક્ય જેમાંથી આપણે કંઈક અર્થ નિપજાવી શકીએ. વાક્યમાં વપરાયેલા કર્તા, ક્રિયાપદ, નામ, વિશેષણ જો યોગ્ય પદક્રમમાં ગોઠવાયેલા હોય તો જ તે એક અર્થપૂર્ણ વાક્ય બને છે. જો શબ્દોને યોગ્ય ક્રમમાં ન ગોઠવીએ તો અર્થપૂર્ણ વાક્ય બનતું નથી. દા.ત. BLUE SKY IS THE - આ શબ્દોથી કોઈ અર્થપૂર્ણ વાક્ય બનતું નથી પરંતુ આજ શબ્દોને જો યોગ્ય પદક્રમમાં ગોઠવીએ એટલે કે THE SKY IS BLUE કરીએ તો - આકાશ વાદળી છે. તેવું અર્થપૂર્ણ વાક્ય બને છે.

→ વાક્યના ચાર પ્રકાર પડે છે.

(1) Assertive અથવા Declarative - વિધાન વાક્ય

(2) Interrogative - પ્રશ્નાર્થ વાક્ય

(3) Imperative - આજ્ઞાર્થ વાક્ય

(4) Exclamatory - આશ્ચર્યવાચક વાક્ય

ચાલો, ચારેય પ્રકારના વાક્ય વિશે વધુ જાણીએ.

DECLARATIVE (Assertive)

A declarative sentence makes a statement. જે વાક્યો વર્ણન કરતાં હોય કે નિશ્ચયાત્મકતા પ્રગટ કરતા હોય તેને Declarative કે Assertive વાક્ય કહે છે.

વળી પાછા આ વાક્યના પણ બે પ્રકાર પડે છે. Affirmative (હકારવાચક) અને Negative નકારવાચક.

→ Study the following statements.

Affirmative	Negative
1. She is late.	She is not late.
2. Madhu can speak Hindi.	Madhu can't speak Hindi.
3. He lives in London.	He doesn't live in London.

INTERROGATIVE

ચાલો, હવે વાક્યના બીજા પ્રકાર વિશે જોઈએ.

An Interrogative sentence asks a question. - જે વાકય દ્વારા પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે છે તેને **Interrogative** (પ્રશ્નવાકય) વાક્ય કહે છે. જેના જવાબ Yes / No માં આપવામાં આવે છે. 'Wh' questionમાં માહિતી મળે છે.

→ Study the following statements.

1. Do you play hockey?
2. Where are you going?
3. What is your mother?

IMPERATIVE

An Imperative sentence gives a command, advice or request. - જે વાકયો આજ્ઞા, સલાહ, સૂચન, ચેતવણી કે વિનંતી દર્શાવે તેને **Imperative** વાક્ય કહે છે.

→ Study the following statements.

1. Open the door.
2. Help the poor people.
3. Never tell a lie.

EXCLAMATORY

An exclamatory sentence shows a sudden feeling (pleasure, anger, surprise etc.) - જે વાકયો પ્રબળ ભાવનાઓ વ્યક્ત કરે તેને **Exclamatory** વાક્ય કહે છે.

→ Now, study the following statements.

1. Wow ! What a lovely flower !
2. Ouch ! No way !
3. How foolish he is !

	Form	Function	Example	Final punctuation
1.	Declarative	It tells us something.	John likes Mary.	.
2.	Interrogative	It asks us something.	Does John like Mary?	?
3.	Imperative	It tells us to do something.	Shut the door.	.
3.	Exclamatory	It expresses feelings.	What a lovely garden it is !	!

ચાલો મિત્રો, વાક્ય અને તેના પ્રકાર વિશે આ માહિતી મેળવ્યા બાદ સ્વાધ્યાય–કાર્ય કરીએ.

EXERCISE

Q.1 Rearrange the following jumbled words into meaningful sentences - શબ્દોને યોગ્ય પદક્રમમાં ગોઠવી અર્થપૂર્ણ વાક્ય બનાવો.

1. does work where your father? _____
2. a big it is city. _____
3. Radha a song sang. _____
4. speaks she very politely. _____
5. foolish Pinky how is ! _____
6. her lesson she learning was. _____
7. is your what brother? _____
8. you English study do? _____
9. cup tea drank Mary a of. _____
10. you hungry are now? _____
11. went Mohan school to yesterday. _____
12. Pencils buy did how many Jay? _____
13. Swapnil how much does water drink? _____

5 Topic : SIMPLE TENSES

1. THE SIMPLE PRESENT TENSE (સાદો વર્તમાનકાળ)

A. Affirmative Sentences (હકાર વાક્યો)

Examples :

1. He **plays** cricket everyday. (તે દરરોજ ક્રિકેટ **રમે છે.**)
2. We **play** chess. (અમે શતરંજ **રમીએ છીએ.**)
3. I **teach** English. (હું અંગ્રેજી **શીખવું છું.**)
4. She **teaches** us English. (તે અમને અંગ્રેજી **શીખવે છે.**)

ઉપરનાં વાક્યોમાંના રેખાંકિત ક્રિયાપદો **રોજિંદી ક્રિયાઓ** અને **ટેવવશ થતી ક્રિયાઓ** દર્શાવે છે. આ **ક્રિયાપદો સાદા વર્તમાનકાળમાં** છે. ટૂંકમાં, **રોજિંદી કે ટેવવશ થતી ક્રિયાઓ દર્શાવવા** માટે સાદો વર્તમાનકાળ વપરાય છે.

વાક્યરચના :

1.	(ત્રીજો પુરુષ એકવચન) કર્તા	+ **s** કે **es** લાગેલું ક્રિયાપદનું મૂળરૂપ	+ બાકીના શબ્દો
	He	plays	cricket
	She	teach**es**	everyday
			us English
	It (A cow)	gives	us milk
2.	(ત્રીજા પુરુષ એકવચન સિવાયનો) કર્તા +	ક્રિયાપદનું મૂળરૂપ	+ બાકીના શબ્દો
	We	play	chess
	I	teach	English
	You		
	They		

સાદો વર્તમાનકાળ રોજિંદી ક્રિયા કે ટેવ, શાશ્વત સત્યો કે ગણિત-વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંતો, કહેવતો વગેરેનો **તે ક્રિયામાંનો સ્થાયી ભાવ** રજૂ કરે છે.

Examples :

1. Chandrika **lives** in Goa. (ચંદ્રિકા ગોવામાં **રહે છે.**) - સ્થાયી નિવાસ
2. The sun **sets** in the west. (સૂર્ય પશ્ચિમમાં **આથમે છે.**) - શાશ્વત સત્ય
3. She **speaks** French well. (તે ફ્રેંચ સરસ **બોલે છે.**) - બોલનારનું ભાષા પરનું પ્રભુત્વ

નીચે **to play** ક્રિયાપદ **વર્તમાનકાળમાં ત્રણે પુરુષો** સાથે **એકવચન** અને **બહુવચન**માં કેવી રીતે વપરાય તેનું દૃષ્ટાંત આપ્યું છે તેનો અભ્યાસ કરો.

	એકવચન	**બહુવચન**
પહેલો પુરુષ	I play. (હું રમું છું.)	We play. (અમે રમીએ છીએ.)
બીજો પુરુષ	You play. (તું રમે છે.)	You play. (તમે રમો છો.)
ત્રીજો પુરુષ	He / She/ It plays. (તે રમે છે.)	They play. (તેઓ રમે છે.)
	A boy plays. (છોકરો રમે છે.)	Boys play. (છોકરાઓ રમે છે.)

દરેક વાક્યમાં **ક્રિયાપદનું મૂળરૂપ** વપરાયું છે.

ત્રીજા પુરુષ એકવચનમાં જ ક્રિયાપદને s પ્રત્યય લાગે છે અથવા **es** પ્રત્યય લાગે છે.

ત્રીજા પુરુષ એકવચનમાં ક્રિયાપદને અંતે **s, ss, sh, ch, x, o, z** કે **zz** આવેલા હોય, તો **es** પ્રત્યય લાગે છે. **pass - passes**, **teach - teaches**, **go - goes**, **do - does**, **wash - washes**, **fix - fixes, buzz - buzzes** એ જ રીતે **ક્રિયાપદને અંતે વ્યંજન + y** આવેલો હોય, તો **y**ના સ્થાને **ies** પ્રત્યય જોડવો.

try - tries, **cry - cries**, **fly - flies**, પણ **સ્વર + y** હોય, તો **y** સાથે **s** જોડવો. **play - plays**, **buy - buys** વગેરે.

B. Negative Sentences (નકાર વાક્યો)

Read the following sentences :

1. Rahul **brings** vegetables **everyday**. (રાહુલ **દરરોજ** શાકભાજી **લાવે છે.**)
2. Hawkers **sell** fruits. (ફેરિયાઓ ફળ **વેચે છે.**)

ઉપરનાં વાક્યો સહાયકારક **to be** કે **to have** ક્રિયાપદો વિનાનાં ક્રિયાપદોવાળાં **હકાર વાક્યો - Affirmative** છે. તો આ વાક્યોની **નકાર રચના - Nagative** કરવા : **ત્રીજા પુરુષ એકવચનમાં does**, તે સિવાય **do**.

નકાર રચના કરવા **does + not = does not (doesn't** ટૂંકું રૂપ) અને **do + not = do not (don't** ટૂંકું રૂપ).

નકાર વાક્યરચના :

do not કે **does not + ક્રિયાપદનું મૂળરૂપ**

Examples :

1. Rahul **does not bring** vegetables every day. (રાહુલ દરરોજ શાકભાજી **લાવતો નથી.**)
2. Hawkers **do not sell** fruits. (ફેરિયાઓ ફળ **વેચતા નથી.**)

C. Questions and Answers (પ્રશ્ન અને ઉત્તર)

Examples :

1. Kiran goes for a walk in the morning. (વિધાન)
   Does Kiran go for a walk in the morning? (પ્રશ્ન)
   Yes, he does. (ટૂંકો ઉત્તર, હકાર)
   No, he does not (doesn't). (ટૂંકો ઉત્તર, વાક્ય)
2. Do you take tea? (પ્રશ્ન)
   Yes, I do, અથવા No, I don't. (હકાર-નકાર ટૂંકા ઉત્તર)

D. Negative Statements and Negative Interrogatives (નકાર વિધાનો અને નકાર પ્રશ્નાર્થ)

We **eat**. (અમે **ખાઈએ છીએ.**) (વિધાન)

We **do not eat**. (અમે **ખાતા નથી.**) (નકાર રચના)

Do we **eat**? (શું અમે **ખાઈએ છીએ?**) (પ્રશ્ન)

Do we not eat? Don't we eat? (શું અમે **ખાતા નથી?**) (નકાર પ્રશ્ન)

Have - નકાર અને પ્રશ્ન :

Suresh **has** a car. (સુરેશ **પાસે** કાર છે.)

Suresh **has not (hasn't)** a car. (સુરેશ **પાસે** કાર **નથી.**)

Has Suresh a car? (**શું** સુરેશ પાસે કાર **છે?**) or Does Suresh have a car?

અંગ્રેજી વ્યાકરણના મૂળ નિયમ પ્રમાણે **have / has** ને **વાક્યની શરૂઆત**માં મૂકવાથી પ્રશ્નાર્થ વાક્ય બને છે. એ જ રીતે નકાર વાક્યરચનામાં પણ **have not** કે **has not** નો ઉપયોગ થાય છે.

પણ હવે બ્રિટિશ ઇંગ્લિશ પર અમેરિકન ઇંગ્લિશનો પ્રભાવ વધવાથી **have** નો મુખ્ય **ક્રિયાપદ તરીકે** ઉપયોગ થાય છે અને તેને **પ્રશ્નાર્થ રચના**માં અને નકારમાં **do** સાથે પણ વાપરવામાં આવે છે.

Examples :

We **have** a holiday.

Have we a holiday? (**એવુ નહિ પરંતુ**)

Do we **have** a holiday? (**એવુ પ્રચલિત છે.**)

Sushma **has not** a new purse. (**નહિ,** પણ)

Sushma **does not have** a new purse.

E. Adverbs of Frequency (પુનરાવૃત્તિદર્શક ક્રિયાવિશેષણો)

સાદા વર્તમાનકાળનાં ક્રિયાપદ સાથે સામાન્ય રીતે **રોજિંદી ઘટનાની પુનરાવૃત્તિ** દર્શાવતાં કેટલાંક **ક્રિયાવિશેષણો ક્રિયાપદની પહેલાં** સ્થાન લઈ **ક્રિયાના અર્થને** વિભૂષિત **કરે છે.** આથી આવા શબ્દોને **ક્રિયાવિશેષણ** કહેવામાં આવે છે.

often - અવારનાર, **always** - હંમેશાં, **sometimes** - કેટલીક વાર, **usually** - સાધારણ રીતે, **every day** - દરરોજ, **generally** - સામાન્ય રીતે, **everyday** - દરેક દિવસ

Examples :

1. We **usually** go by bus. (અમે **સામાન્ય રીતે** બસમાં જઈએ છીએ.)
2. Payal **always** goes by train. (પાયલ **હંમેશાં** ગાડીમાં જાય છે.)
3. I **often** watch TV serials. (હું **અવારનવાર** ટીવી શ્રેણીઓ જોઉં છું.)
4. **Sometimes** I read stories. (**કેટલીક વાર** હું વાર્તાઓ વાંચું છું.)
5. **Everyday** he takes a long walk. (તે **દરરોજ** લાંબું ચાલે છે.)
6. **Generally** they get up early. (**સામાન્ય રીતે** તેઓ વહેલાં ઊઠે છે.)
7. He **never** plays cricket. (તે **કદી** ક્રિકેટ રમતો નથી.)

ક્રિયાવિશેષણ વિશે :

- ક્રિયાવિશેષણ **ક્રિયાના અર્થમાં વધારો** કરતા હોવાથી તે મોટેભાગે **ક્રિયાપદની પહેલાં જ** મુકાય છે.
- **વાક્યમાં to be (am, is, are)નાં** રૂપો કે **to have** નાં રૂપો **ક્રિયાપદ તરીકે આવેલાં હોય,** તો **તેમને (ક્રિયાપદોને) ક્રિયાવિશેષણોની પહેલાં** મુકાય છે.
- **Sometimes વાક્યની શરૂઆતમાં** પણ આવી શકે છે અને **વાક્યમાં ક્રિયાપદની પહેલાં** પણ આવી શકે છે.

EXERCISE

- **Fill in the blanks using the proper verb form of Simple Present Tense given from the brackets: (કૌંસમાં આપેલાં ક્રિયાપદોનાં સાદા વર્તમાનકાળનાં રૂપો વડે ખાલી જગ્યા પૂરો :)**

1. Jatin ..... to school in the morning. (go)
2. Sarla ..... me Gujarati. (teach)
3. The children ..... the old people. (help)
4. The eagle ..... high in the sky. (fly)
5. Manohar ..... to play the flute. (like)
6. Ketav ..... the ball. (catch)
7. ..... Manan and Manav ..... Hindi songs? (sing)
8. Who ..... the kites? (buy)
9. Gaurang ..... not ..... his books. (bring)
10. That boy usually ..... loudly. (cry)

2. THE SIMPLE PAST TENSE (સાદો ભૂતકાળ)

Examples :

1. He **helps** his friends.

   He **helped** his friends.

2. She **cooks** good food.

   She **cooked** good food.

→ ઉપરનાં વાક્યોમાં દરેકમાં **પહેલું વાક્ય સાદા વર્તમાનકાળમાં** છે. **બીજું વાક્ય સાદા ભૂતકાળમાં** છે.

→ સામાન્ય રીતે **ક્રિયાપદના મૂળ રૂપને -ed પ્રત્યય** લગાડવાથી અંગ્રેજીમાં **ભૂતકાળનું રૂપ** બને છે.

Examples :
- to ask - ask**ed** (આસ્ક્ટ)
- to look - look**ed** (લૂક્ટ)
- to like - lik**ed** (લાઇક્ટ)
- to cook - cook**ed** (કૂક્ટ)
- to help - help**ed** (હેલ્પ્ટ)
- to talk - talk**ed** (ટોક્ટ)

→ ઉપરનાં ક્રિયાપદોને **-ed** પ્રત્યય લાગેલો હોવા છતાં ઉચ્ચાર ડ્માં નથી થતો પણ ટ્માં થાય છે.

- **ઉચ્ચારશાસ્ત્ર :**

ક્રિયાપદના છેલ્લા અક્ષરનો ઉચ્ચાર -

1. **વ્યંજન** જેવો થતો હોય તો **-ed**નો ઉચ્ચાર ડ થશે.
   જેમ કે, prepar**ed** - પ્રિપેઅર્ડ, play**ed** - પ્લેડ
2. **ક્, ફ્, સ્, શ, ચ્** કે **પ્** થતો હોય તો **-ed**નો ઉચ્ચાર ટ્ થશે.
   જેમ કે, laugh**ed** - લાફ્ટ, wash**ed** - વૉશ્ટ
3. **ટ** કે **ડ** થતો હોય તો **-ed**નો ઉચ્ચાર **ઇડ** થશે.
   જેમ કે, visit**ed** - વિઝિટિડ, end**ed** - એન્ડિડ

- **પ્રત્યય -ed :**

1. **ક્રિયાપદના મૂળ રૂપને -ed** પ્રત્યય લગાડવાથી અંગ્રેજીમાં **ભૂતકાળનું રૂપ** બને છે.
   play - play**ed**, walk - walk**ed**
2. **ક્રિયાપદના મૂળ રૂપને** અંતે **e** હોય, તો ફક્ત **-d** પ્રત્યય લાગશે.
   dance - danc**ed**, bake - bak**ed**
3. **ક્રિયાપદ અંતે વ્યંજન** હોય, તે વ્યંજન પહેલાં આખા શબ્દમાં એક જ સ્વર હોય, તો ક્રિયાપદના મૂળરૂપનો છેલ્લો વ્યંજન બેવડાવો.
   જેમ કે, stop - sto**pp**ed, clap - cla**pp**ed
4. ક્રિયાપદને અંતે **l** હોય, તો **l** બેવડાવવો.
   જેમ કે, compel - compe**ll**ed, excel - exce**ll**ed
5. ક્રિયાપદને અંતે **y** હોય, **yની પહેલાં વ્યંજન** હોય, તો **y**નો **i** કરી **-ed** પ્રત્યય લગાવો.
   mar**ry** - mar**ried**, car**ry** - car**ried**

6. **y**ની પહેલાં **સ્વર** હોય, તો **-ed** પ્રત્યય લગાડી દો.

   stay - **stayed**, **play** - **played**

7. કેટલાક ક્રિયાપદો સમાન રહે છે.

   cut - cut, shut - shut, put - put

8. કેટલાક ક્રિયાપદોના ભૂતકાળ અનિયમિત રીતે બને છે.

   break - broke, teach - taught

A. Affirmative Sentences (હકાર વાક્યો)

Examples :

1. Binal **shut** the window.
2. We **went** to the temple **in the morning**.
3. Shyama **learnt** the German language.

ભૂતકાળમાં અમુક સમયે કોઈ ક્રિયા થઈ હતી તે સૂચવવા સાદો ભૂતકાળ વપરાય છે.

ભૂતકાળમાં નીચે મુજબના સમયદર્શક શબ્દોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે :

last evening	yesterday	once
last Sunday	before	last Saturday
last week	the previous	in 2000
last year	in the past	two days ago

B. Negative Sentences (નકાર વાક્યો)

Examples : Sachin play**ed** well.

આ વાક્યમાં કોઈ **સહાયકારક ક્રિયાપદ નથી.** તેથી નકાર વાક્ય બનાવવા માટે **do**ની મદદ લેવી રહી. વાક્ય ભૂતકાળમાં છે, તેથી do નું **ભૂતકાળનું રૂપ did + not = did not (didn't** - ટૂંકું રૂપ) મૂકવાથી વાક્યનું **નકાર વાક્ય(Nagative)**માં રૂપાંતર થશે.

નકાર માટે **did** - ભૂતકાળનું રૂપ મૂકવાથી ક્રિયાપદનાં **ભૂતકાળના રૂપને બદલે તેનું મૂળ રૂપ મુકાય છે.** બે 'ભૂતકાળ' કદી ભેગા ન થવા દેશો.

Examples :

1. Sachin **ran** slowly.
   Sachin **did not run** slowly.
2. Yesterday he **spoke** in English.
   Yesterday he **did not speak** in English. (નકાર)

C. Interrogative Sentences (પ્રશ્નાર્થ વાક્યો)

Examples :

1. Ashwin **gave** me a book. (વિધાન-હકાર)
   Did Ashwin **give** me a book? (પ્રશ્નાર્થ)

2. Surekha brought a new book. (વિધાન-હકાર)

   Did Surekha **bring** a new book? (પ્રશ્નાર્થ)

3. The bird **flew** over the tree. (વિધાન-હકાર)

   Did the bird **fly** over the tree? (પ્રશ્નાર્થ)

D. Questions and Answers

Examples :

1. I **met** my friend. (વિધાન)

   Did you **meet** your friend? (પ્રશ્ન)

   Yes, I **did.** (હકાર) **અથવા No**, I **didn't**. (નકાર)

2. He **sold** my computer. (વિધાન)

   Did he **sell** my computer? (પ્રશ્ન)

   Yes, he **did.** (હકાર) **અથવા No**, he **didn't**. (નકાર)

એક જ વાક્યને દરેક પ્રકારમાં ફેરવી સરખાવીએ :

1. Geeta **wrote** a letter. (વિધાન - affirmative)
2. Geeta **did not write** a letter. (વિધાન - negative)
3. **Did** Geeta **write** a letter? (પ્રશ્ન - question)
4. **Did** Geeta **not write** a letter? (નકાર પ્રશ્ન - negative question)
5. **Yes**, she **did.** (હકાર) **અથવા No**, she **didn't**. (નકાર) (ટૂંકા ઉત્તરો)

Past Tense with 'be' :

Rahul **was** a clever student. (વિધાન)

Was Rahul a clever student? (પ્રશ્ન)

Yes, he was. અથવા **No**, he **wasn't**. (હકાર-નકાર)

Wasn't he a clever student? (નકાર પ્રશ્ન)

ટૂંકાં રૂપો યાદ રાખી લો : do not - **don't**, does not - **doesn't**, is not - **isn't**, are not - **aren't**, was not - **wasn't**, were not - **weren't, did not - didn't**

EXERCISE

- **Fill in the blanks using the proper verb forms of simple past tense given in the brackets:**

1. Akshay ..... a letter yesterday. (write)
2. The girls ..... a rangoli. (draw)
3. Where ..... he ..... his bag? (put)
4. We ..... not ..... the movie. (like)
5. Arman ..... his books angrily. (throw)
6. Whom ..... you ..... your money? (give)

7. Mr Sharma ..... this house last year. (sell)
8. The servant ..... his finger last night. (burn)
9. ..... you ..... your father? (ask)
10. Meeta ..... her friend last week. (meet)

3. THE SIMPLE FUTURE TENSE (સાદો ભવિષ્યકાળ)

→ હવે પછી થનાર ક્રિયાનો નિર્દેશ કરે તે **ભવિષ્યની** વાત થઈ.

→ **ભવિષ્યકાળ(Future Tense)**ની રચના માટે **બે નવાં સહાયકારક ક્રિયાપદો (helping verbs)**ની **સહાય** લેવી પડશે.

રચના : shall / will + ક્રિયાપદનું મૂળરૂપ (base form)

A. Affirmative Sentences (હકાર વાક્યો)

Examples :

1. I **will sing** a song.
2. He **will buy** a car.
3. They **will go** to Surat tomorrow.

વાક્યરચના : કર્તા (subject) + will + verb (મૂળરૂપ)

વિશેષ નોંધ : આજકાલ સામાન્ય રીતે **ત્રણે પુરુષનાં એકવચન અને બહુવચન સાથે will**નો ઉપયોગ **પ્રચલિત** છે. એક સમયે **પહેલાં પુરુષ I** અને **we** સાથે **shall** મૂકવાનું ફરજિયાત હતું.

અપવાદ :

પ્રશ્નાર્થ વાક્યમાં પહેલા પુરુષ સાથે **shall** જ મૂકવામાં આવે છે.

Examples :

1. I **will go** to Rajkot **next Monday**. (વિધાન)
   Shall I **go** to Rajkot **next Monday**? (પ્રશ્ન)

B. Negative Sentences

Examples :

1. Divya **will draw** a picture next week. (હકાર)
   Divya **will not draw** a picture next week. (નકાર)
2. Anand **will come** here on Monday. (હકાર)
   Anand **will not come** here on Monday. (નકાર)

→ કેટલી સરળ **રચના** છે ! **shall** કે **will** અને **મૂળ ક્રિયાપદ વચ્ચે not મૂકવાથી ભવિષ્યકાળમાં નકાર વાક્યરચના** થાય છે.

will+not નું ટૂંકુંરૂપ **won't** થાય.
shall+not નું ટૂંકુંરૂપ **shan't** થાય.

→ **ભવિષ્યકાળ સૂચવતા** કેટલાક **સમયદર્શક** શબ્દો : tomorrow, next week, next month, next Friday, the day after tomorrow, the day after, the following day વગેરે.

C. Questions and Answers

Examples :

1. You **will reach** Pune tomorrow. (વિધાન)
   Will you **reach** Pune tomorrow? (પ્રશ્ન)
   Yes, I **will**. **અથવા** No, I **will not (won't)**. (ટૂંકા હકાર-નકાર)
2. I shall get up early in the morning tomorrow.
   Shall I **get up** early tomorrow morning?
   Yes, I **shall. અથવા** No, I shan't.

→ ભવિષ્યકાળમાં પ્રશ્નાર્થ વાક્યરચના કેટલી સહેલી છે ! **Will** કે **Shall** ને વચ્ચેથી ઉઠાવી વાક્યની શરૂઆતમાં મૂકી દો. પ્રશ્નાર્થ વાક્યરચના થઈ જશે.

'Going to' Construction :

સાદા ભવિષ્યકાળમાં going to વાક્યરચના :

Examples :

1. I **shall meet** the teacher tomorrow.
   I **am going to meet** the teacher tomorrow.
   Am I going to meet the teacher tomorrow?
   I **am not going to meet** the teacher tomorrow.
2. He **will buy** a new book next week.
   He **is going to buy** a new book next week.
   Is he **going to buy** a new book next week?
   He **is not going to buy** a new book.

→ ઉપરનાં વાક્યોમાં **going to + મૂળ ક્રિયાપદ**નો ઉપયોગ કરી **ભવિષ્યકાળ** દર્શાવ્યો છે.

→ ભવિષ્યમાં કોઈ ક્રિયા કરવાનો **ઇરાદો** કે **નિર્ણય** કર્યો હોય કે **આયોજન** કર્યું હોય કે **કંઈક બનવાની સંભાવના** હોય ત્યારે **going to + મૂળ ક્રિયાપદ**નો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. **going to** ની પહેલા **to be** ક્રિયાપદનું યોગ્ય રૂપ **am, is, are** મુકાય છે.

→ આ રચનામાં **go સહાયકારક ક્રિયાપદ** છે. તેનો **અર્થ 'જવું' થતો નથી** તે યાદ રહે.

EXERCISE

- **Fill in the blanks using proper verb forms of simple future tense given in the bracket :**

1. Soham ..... for the function. (come)
2. The teachers ..... us the books. (give)

3. ..... you ..... my parents? (inform)
4. The boys ..... not ..... cricket tomorrow. (play)
5. The gardener ..... the flower beds. (dig)
6. ..... the parents ..... the meeting? (attend)
7. Who ..... the hall? (decorate)
8. I ..... a new scooter tomorrow. (buy)
9. They ..... not ..... any essay. (write)
10. Ketki ..... this case. (fight)
11. ..... we ..... kites? (fly).
12. Amit ..... his old bicycle. (sell)

2. THE CONTINUOUS TENSES (ચાલુ કાળ)

1. THE PRESENT CONTINUOUS TENSE (ચાલુ વર્તમાનકાળ)

જે કોઈ **ક્રિયા અત્યારે, હમણાં, આ સમયે - now, at this moment** થઈ રહી હોય તે દર્શાવવા **ચાલુ વર્તમાનકાળ**નો ઉપયોગ થાય છે.

ચાલુ વર્તમાનકાળ માટે **Look, See, Watch, Hurry up, Keep silence, now, at the moment, presently** વગેરેનો ઉપયોગ થાય છે.

Examples :

1. Rahul **is playing** cricket **(now)**.
2. Look ! The sun **is rising** above the hill.
3. See ! They **are running** fast.
4. Keep silence. A child **is sleeping** in the cradle.

→ **રચના : am / is / are + -ing પ્રત્યય સાથેનું વર્તમાનકૃદંત**

→ ઉપરનાં વાક્યોમાં આપણે જોયું કે **ચાલુ વર્તમાનકાળ**ની રચનામાં **to be** ક્રિયાપદનાં **વર્તમાનકાળનાં રૂપો am, is** અને **are** ની સાથે **ક્રિયાપદના -ing પ્રત્યય સાથેના વર્તમાનકૃદંત(present participle) નું** રૂપ મૂકવામાં આવ્યું છે.

→ વર્તમાનકૃદંત(present participle)**ની મદદ વિના કોઈ પણ ચાલુ કાળ રચી શકાતો નથી.** જુઓ :

A. Affirmative Sentences

Examples :

1. I **am writing** a letter now.
2. Vinay **is swimming** in the pond.

નોંધ : ક્રિયાપદને **-ing પ્રત્યય લગાડતાં** આટલું યાદ રાખો :

ક્રિયાપદને અંતે **e** આવેલો હોય, તો **e**ની જગ્યાએ **-ing** પ્રત્યય લગાવવો. જેમ કે, lov**e** - lov**ing**, writ**e** - writ**ing**, wav**e** - wav**ing** વગેરે.

ક્રિયાપદને **અંતે વ્યંજન** હોય અને **વ્યંજન પહેલાં એક સ્વર** આવેલો હોય - એટલે કે વ્યંજન - સ્વર - વ્યંજન - તો **છેલ્લો અક્ષર - વ્યંજન બેવડાવો.**

swim - swi**mming**, skip - ski**pping**, run - ru**nning**, sit - si**tting** વગેરે.

B. Negative Sentences

Examples :

1. The passengers **are shouting.**
   The passengers **are** **not** **shouting.**
2. Navin **is riding** a scooter.
   Navin **is** **not** **riding** a scooter.

→ **રચના : am / is / are + not + વર્તમાનકૃદંત** (present participle)

are talking

are not talking

→ જોયું? **સહાયકારક ક્રિયાપદ** અને **વર્તમાનકૃદંત** વચ્ચે **not** આવી ગયું. **વાક્ય નકારમાં** ફેરવાઈ ગયું.

→ **વિશેષ નોંધ : is not**નું ટૂંકું રૂપ **isn't**

are notનું ટૂંકું રૂપ **aren't**

am notનું ટૂંકું રૂપ **aren't**

C. Interrogative Sentences (પ્રશ્નાર્થ વાક્યો)

Examples :

1. I **am reading** a book.
   Am I **reading** a book?
2. They **are learning** grammar.
   Are they **learning** grammar?

સહાયકારક ક્રિયાપદ **am, is** કે **are** ને વાક્યની શરૂઆતમાં કર્તાની પહેલાં મૂકી દો. વાક્ય પ્રશ્નાર્થ વાક્યમાં ફેરવાઈ જશે.

D. Questions and Answers

Examples :

1. The shopkeeper **is selling** wheat.
   Is the shopkeeper **selling** wheat?
   Yes, he **is**. **અથવા No**, he **isn't**.
2. Iqbal **is drawing** the picture.
   Iqbal **is not drawing** the picture.
   Is Iqbal **not drawing** the picture?
   Isn't Iqbal **drawing** the picture? (આ રીતે પણ પૂછી શકાય.)
   Is Iqbal **drawing** the picture?
   Yes, he **is. અથવા No**, he **isn't**.

EXERCISE

- **Fill in the gaps using the proper verb forms of present continuous tense given in the bracket :**

1. We ..... storybooks now. (read)
2. Samay ..... for his friends. (wait)
3. ..... the children ..... with joy? (dance)
4. We ..... not ..... games now. (play)
5. Sohan ..... a letter now. (write)
6. The boys ..... in the river. (swim)
7. ..... the old man ..... under the tree? (sit)
8. Who ..... you? (call)
9. Disha and Amar ..... fast. (run)
10. The teacher ..... our papers. (correct)
11. Salim ..... for the party. (come)
12. ..... I ..... nice today? (look)

2. THE PAST CONTINUOUS TENSE (ચાલુ ભૂતકાળ)

→ ભૂતકાળમાં **અમુક સમયે અમુક ક્રિયા ચાલી રહી હતી** તે ચાલુ ભૂતકાળમાં દર્શાવાય છે.
રચના : was / were + વર્તમાનકૃદંત (present participle) **વાક્ય રચનામાં : when, while, then, at that time** જેવા શબ્દો વપરાય છે.

was reading
were travelling

A. Affirmative Sentences

Examples :

1. I **was reading** a novel last night.
2. It **was raining** at that time.
3. The boys **were playing** chess last Sunday.

B. Negative Sentences

Examples :

1. He **was not driving** the car.
2. The boys **were not going** to school.

→ **રચના : was / were + not + વર્તમાનકૃદંત** (present participle)

were giving
were not giving

→ જોયું? સહાયકારક ક્રિયાપદ અને વર્તમાનકૃદંત વચ્ચે **not** મૂકવાથી વાક્ય નકારમાં ફેરવાઈ ગયું.

→ વિશેષ નોંધ : **was not**નું ટૂંકું રૂપ **wasn't**

were notનું ટૂંકું રૂપ **weren't**

C. Interrogative Sentences (પ્રશ્નાર્થ વાક્યો)

Examples :

1. He **was buying** fruits.

   Was he **buying** fruits?

2. They were singing early morning.

   Were they **singing** early morning?

→ સહાયકારક ક્રિયાપદ **was** કે **were** ને વાક્યની શરૂઆતમાં કર્તાની પહેલાં મૂકવાથી વાક્ય પ્રશ્નાર્થ વાક્યમાં ફેરવાઈ જાય છે.

D. Questions and Answers

Examples :

1. We **were dancing** on the third floor.

   Were we **dancing** on the third floor?

   Yes, we **were**. અથવા **No**, we **weren't**.

2. Yesterday the girl **was plucking** flowers.

   Was the girl **plucking** flowers yesterday?

   Yes, she **was.** અથવા **No**, she **wasn't**.

EXERCISE

- **Fill in the gaps using the proper verb forms of past continuous tense given in the bracket :**

1. The farmers ..... their fields. (plough)
2. ..... they ..... fast enough? (run)
3. ..... I ..... correctly? (speak)
4. Surekha ..... a poem. (write)
5. The children ..... pictures. (draw)
6. The thief ..... behind the well. (hide)
7. Deepak ..... not ..... the truth. (tell)
8. Pooja ..... quite well. (dance)
9. The mahout ..... on the elephant. (ride)
10. ..... Mitali ..... the car? (drive)
11. The dog ..... loudly. (bark)
12. What ..... you .....? (buy)

3. THE PERFECT TENSES (પૂર્ણ કાળ)

1. THE PRESENT PERFECT TENSE (પૂર્ણ વર્તમાનકાળ)

→ જો કોઈ ક્રિયા **થોડા સમય પહેલાં / નજીકના સમયમાં** જ પૂરી થઈ હોય ત્યારે **પૂર્ણ વર્તમાનકાળનો** ઉપયોગ કરીએ છીએ. **વાંચ્યું છે, લખ્યું છે, વાવ્યું છે, ચાલ્યા છીએ,** વગેરે પૂર્ણ વર્તમાનકાળ સૂચવે છે. એક રીતે કહીએ તો **પૂર્ણ વર્તમાનકાળ તરતના ભૂતકાળ** અને **વર્તમાનને** જોડતી કડી છે. ભૂતકાળમાં પૂરી થઈ ક્રિયા પણ વર્તમાનમાં તેની અસર છે.

વાક્ય રચનામાં : after, before, just, since, for, ever, never, till, until, already, yet ... વગેરે શબ્દો વપરાય છે.

→ **પૂર્ણ કાળમાં to have** નાં **ત્રણ સ્વરૂપો have - has** (વર્તમાન માટે) અને **had** (ભૂતકાળ માટે) વપરાય છે.

→ ભવિષ્યકાળમાં **will / shall** સાથે **એકમાત્ર have** પૂરતું છે, કારણ કે કોઈ પણ Modal Auxiliary પછી મૂળરૂપ જ આવે.

→ દરેક **ક્રિયાપદના ભૂતકૃદંત**(past participle)ના રૂપ વિના પૂર્ણ કાળ પ્રયોજી શકાય નહિ.

→ **રચના : have / has + ભૂતકૃદંત** (past participle)

A. Affirmative Sentences

Examples :

1. I **have written** several letters.
2. We **have received** our books.
3. You **have sold** your watch.
4. They **have broken** the glass.
5. Bharti (She) **has gone** to Kevadia.

ઉપરનાં વાક્યોને અભ્યાસ કરતાં પાંચમા વાક્યમાં થયેલો ફેરફાર ધ્યાન પર આવ્યો?

યાદ રાખો : માત્ર **ત્રીજા પુરુષ એકવચનમાં** જ **have**ને બદલે **has**નો ઉપયોગ થાય છે. **તે સિવાયના બધા પુરુષોમાં** - એકવચનમાં હોય કે બહુવચનમાં - **have**નો જ ઉપયોગ થાય છે.

B. Negative Sentences

Examples :

1. Rahim **has not told** me anything. (રહિમે મને કશું **કહ્યું નથી.**)
2. Hatim and Sakina **have not eaten** all the apples.
   (હાતિમ અને સકિનાએ બધાં સફરજન **ખાધાં નથી.**)
3. She **hasn't (has not) cooked** food yet. (તેણે હજુ સુધી રસોઈ **કરી નથી.**)

→ **રચના : have / has + not + ભૂતકૃદંત** (past participle)

→ **વિશેષ નોંધ : have not** નું ટૂંકું રૂપ **haven't**

has notનું ટૂંકું રૂપ **hasn't**

C. Interrogative Sentences

Examples :

1. He **has opened** the window.
   Has he **opened** the window?
2. Fatima **has done** her homework.
   Has Fatima **done** her homework?
3. Atul **has grown** many trees.
   Has Atul **grown** many trees?

D. Questions and Answers

Examples :

1. Hasan **has forgotten** his friends.
   Has Hasan **forgotten** his friends?
   Yes, he **has**. અથવા **No**, he **hasn't**.
2. **Haven't** you **received** your marksheet?
   Yes, I **have**. અથવા **No**, I **haven't**.
3. The children **haven't gone** to home.
   Have the children **not gone** to home?
   Yes, they **have**. અથવા **No**, they **haven't**.

EXERCISE

- **Fill in the blanks using the proper forms of present perfect tense given in the bracket :**

1. The birds ..... away. (fly)
2. ..... you ..... this letter? (write)
3. Bina ..... this movie. (watch)
4. The children ..... the cake. (eat)
5. ..... you ..... me your address? (give)
6. The little boy ..... the ball. (throw)
7. They ..... the trees. (cut)
8. Who ..... Meena's pen? (steal)
9. I ..... not ..... your book. (hide)
10. Ketan ..... to school. (go)
11. I ..... this picture. (draw)
12. Rita ..... not ..... to us. (speak)

2. THE PAST PERFECT TENSE (પૂર્ણ ભૂતકાળ)

→ અંગ્રેજીમાં **પૂર્ણ ભૂતકાળ** એટલે **ભૂતકાળનો ભૂતકાળ**. એક જ વાક્યમાં કોઈ **બે ભૂતકાળની ક્રિયા** હોય ત્યારે **પહેલી થયેલી ક્રિયા માટે પૂર્ણ ભૂતકાળ** અને **બીજી ક્રિયા માટે સાદો ભૂતકાળ** વપરાય છે.

→ **રચના :** **to have**નું ભૂતકાળનું રૂપ + ભૂતકૃદંત (past participle)

Example : I **had caught** the thief **before** the police **arrived**.

- આ વાક્યમાં બે ક્રિયાઓ થઈ.
- ચોરને પકડવાની ક્રિયા પહેલાં બની.

વાક્ય રચનામાં : એક ક્રિયાપદ સાદા ભૂતકાળનું હોય તથા till, until, before, after, already... વગેરે શબ્દો વપરાય છે.

- પોલીસ પછી આવે છે.
  તેથી વાક્ય આ મુજબ થયું.
- **પોલીસ આવી તે પહેલાં મેં ચોર પકડ્યો હતો.** તેથી પહેલી બનેલી ક્રિયા **પૂર્ણ ભૂતકાળમાં (had caught)** અને પછી બનેલી ક્રિયાને **સાદા ભૂતકાળમાં (arrived)** મૂકવામાં આવી છે. આ પ્રકારનાં વાક્યોમાં before (પહેલાં) કે when(જ્યારે)નો ઉપયોગ વ્યાપક પ્રમાણમાં થાય છે.

A. Affirmative Sentences

Examples :

1. I **had reached** home **before** it **rained**.
2. **Before** he **came** to Gandhinagar, he **had never seen** the Akshardham.
3. The film **had already started when** I **reached** the theatre.
4. The clerk **had finished** his work before he **left** the office.

B. Negative Sentences (નકાર વાક્યો)

Examples :

1. I **had not learnt** French when I **joined** school.
2. Anita **had not bought** a new car **before** she sold her old one.
3. **When** I met him, he **had not completed** his morning chores.
4. The boys ran out to play **after** they **had finished** their lessons.

→ **રચના :** **had** + **not** + ભૂતકૃદંત (past participle)

had + not + taught

had not taught - શીખ્યું નહોતું.

C. Interrogative Sentences (પ્રશ્નાર્થ વાક્યો)

સાવ સહેલી રીતે છે. **had**ને **વાક્યની શરૂઆતમાં** મૂકી દો. વાક્ય આપોઆપ **પ્રશ્નાર્થ વાક્યમાં ફેરવાઈ** જશે.

Examples :

1. They **had gone** to Mehsana **before** their marriage.
   Had they **gone** to Mehsana **before** their marriage?

2. The gardener **had planted** the tree **before** the rainy season **set in.**

   Had the gardener **planted** the tree **before** the rainy season **set in?**

3. Satish **had finished** his work **when** his friend **called** him.

   Had Satish **finished** his work **when** his friend **called** him?

D. Questions and Answers

Examples :

1. The police **had put** the thief into the prison.

   Had the police **put** the thief into the prison.?

   Yes, they **had**. અથવા **No**, they **hadn't**.

2. She **had helped** the poor **before** she died.

   Had she **helped** the poor **before** she died?

   Yes, she **had**. અથવા **No**, she **hadn't**.

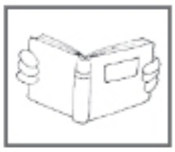
→ **વિશેષ નોંધ :** **had not**નું ટૂંકું રૂપ **hadn't**

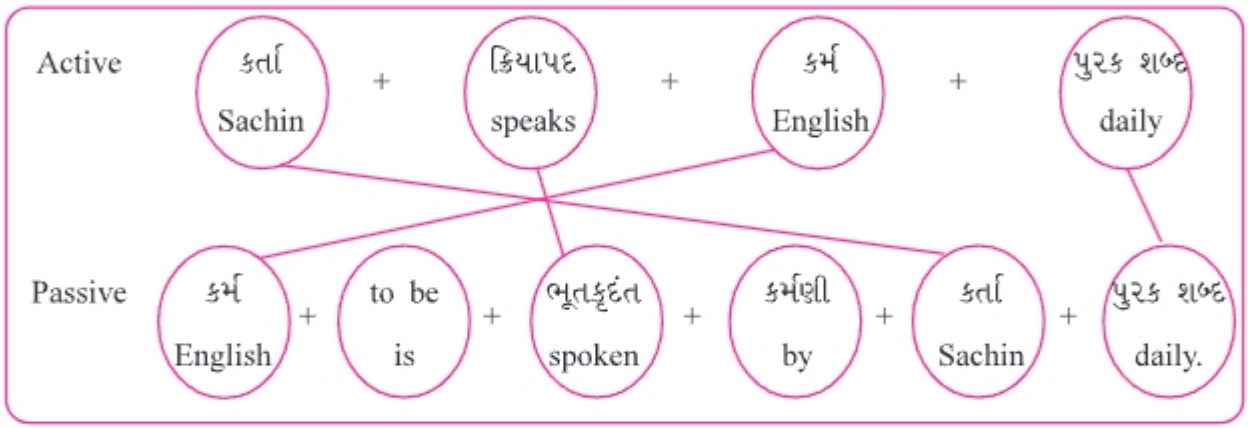
EXERCISE

• **Fill in the blank using proper verb forms of past perfect tense given in the bracket:**

1. ..... you ..... this place before? (see)
2. Sonal ..... the cooking competition. (win)
3. The boys ..... before the teacher came. (leave)
4. Thief ..... away before the watchman came. (run)
5. Heta ..... the room before I reached home. (clean) ,
6. I ..... not ..... English before I joined school. (learn)
7. They ..... Pune before February 2021. (visit)
8. We ..... the thief before the police came. (catch)
9. Who ..... this pen before? (use)
10. Salil ..... the shirt before I could buy it. (buy)
11. Amol ..... not ..... this picture. (draw).
12. What ..... the teacher ..... on the blackboard? (write)

6 Topic : Active Voice - Passive Voice

	Active voice		Passive voice
1.		Mr. Patel drinks tea every morning. Tea is drunk by Mr. Patel every morning.	
2.		Mr. Desai read a letter yesterday. A letter was read by Mr. Desai yesterday.	
3.		We shall play football at 5:00 p.m. Football will be played by us at 5:00 p.m.	



◆ **વિવિધ કાળ પ્રમાણે Active તથા Passive વાક્યની રચનાની સમજુતી.**

Tense	Active voice	Passive voice
Simple present tense	કર્તા + play / plays + કર્મ + પુરક શબ્દ	કર્મ + is / am / are + played + by + કર્તા + પુરક શબ્દ
Perfect present tense & prefect past tense	કર્તા + has / have / had + played + કર્મ + પુરક શબ્દ	કર્મ + has / have / had + been + played + by + કર્તા + પુરક શબ્દ
Simple past tense	કર્તા + played + કર્મ + પુરક શબ્દ	કર્મ + was / were + played + by + કર્તા + પુરક શબ્દ
simple future tense	કર્તા + will / shall + play + કર્મ + પુરક શબ્દ	કર્મ + will / shall + be + played + by + કર્તા + પુરક શબ્દ

Auxiliaries

Tense	Active voice	Passive voice
	કર્તા + can / may / should / could / would / must + play + કર્મ + પુરક શબ્દ	કર્મ + can / may / should / could / would / must + be + played + by + કર્તા + પુરક શબ્દ

◆ **Active voice ને Passive voice માં ફેરવતી વખતે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખી ફેરફાર કરવો.**

- સૌ પ્રથમ વાક્યમાંથી કર્તા + ક્રિયાપદ + કર્મ + પુરક શબ્દ ઓળખવો.
- ક્રિયાપદને આધારે વાક્યનો કાળ જાણવો.
- વાક્યનો voice ઓળખવો. (to be + by ન હોય તો active voice અને to be + by હોય તો passive voice.)

નિયમ : 1 સૌ પ્રથમ Active voice ના કર્મને Passive voice માં વાક્યની શરૂઆતમાં મૂકવો. જો કર્મ તરીકે પુરુષવાચક નામ હોય તો તે જ મૂકવું અને કર્મના રૂપો હોય તો તે પ્રમાણે કર્મના રૂપ બનાવી મૂકવા.

(me - I, us - we, you - you, him - he, her - she, them - they)

નિયમ : 2 નવા કર્તાના વચન તેમજ વાક્યના કાળ મુજબ to be - ક્રિયાપદનું યોગ્યરૂપ મૂકવું.

(વ.કા. હોય તો - is, am, are અને ભૂ.કા હોય તો was, were કર્તાને અનુરૂપ મૂકવા.)

નિયમ : 3 ક્રિયાપદનું ભૂતકૃદંતનું રૂપ to be ના રૂપ પછી મૂકવું.

નિયમ : 4 ભૂતકૃદંતના રૂપ પછી Passive સૂચક by શબ્દ વાપરવો. (Agent - કર્તા) વિનાની રચના સિવાય)

નિયમ : 5 by પછી Active voiceના કર્તાને કર્મ સ્થાને મૂકવો. જો કર્તા તરીકે સર્વનામની વિભક્તિ હોય તો તેને કર્મ વિભક્તિમાં ફેરવીને મૂકવી.

(I - me, we - us, you - you, he - him, she - her, they - them)

નિયમ : છેલ્લે કર્મ પુરક વધારાના શબ્દો મૂકવો.

	કર્તા	ક્રિયાપદ	કર્મ	પુરકશબ્દ
Active 1.	Urmila	watches	T.V. programmes	at night.

કર્તા - Urmila ક્રિયાપદ - watches (સાદો વર્તમાનકાળ)

કર્મ - T.V. programmes (બ.વ.) (direct object) પુરક શબ્દ - at night.

Passive 1. T.V. programmes are watched by Urmila at night.

EXERCISE

LU-1 Rewrite the following paragraphs into Passive Voice.

1. The teacher keeps strict watch in the examination hall. He distributes the question papers to each students. He does not allow them to copy. Sometimes he catches the students doing mischief.

   Start like this : **Strict watch is** kept by the teacher in the examination hall .....

   .....

   .....

   .....

2. Our school will arrange a one-day-picnic. Some students will not join the picnic. Some students will bring breakfast. They will enjoy site seeing.

   Start like this : **A one day picnic will be** .....

   .....

   .....

   .....

3. The illiterate and poor do not understand reading. They can't read their name. They accept the money. Their masters sometimes cheat them.

   Start like this : **Reading is not** .....

   .....

   .....

   .....

4. We make mistakes everyday. We should know our mistakes. We should not repeat our mistakes. My parents scolded me strongly for my mistakes last time.

   Start like this : **Mistakes are** .....

   .....

   .....

   .....

5. Someone knocked at the door. A lady opened the door. She found a stranger standing there. She asked him his name. He did not speak anything.

   Start like this : **The door was** .....

   .....

   .....

   .....

સલામત શાળા
સલામત ગુજરાત



હવે મને ખબર પડી કે લૂ લાગે તો શું થાય?



લૂ લાગવા (ગરમી)નાં લક્ષણો

- ગરમીની અળાઈઓ નીકળવી.
- ખૂબ પરસેવો થવો અને અશક્તિ લાગવી.
- માથુ દુઃખવુ, ચક્કર આવવા તથા ઊલટી થવી.

આવો સૌ સાથે મળીને ગરમી સામે લડીએ

લૂથી બચવા માટેની ઇમરજન્સી કીટ

પાણીની બૉટલ — છત્રી અથવા ટૉપી



હાથ પંખો — હાથ રૂમાલ



ગ્લુકોઝ/ઇલેક્ટ્રોલાઇટ/ઓરલ રીહાઇડ્રેશન

લૂ લાગે ત્યારે શું કરવું જોઇએ? ✓

- ગરદન, પેટ અને માથા પર ભીનું અથવા ઠંડું કપડું મૂકવું.
- વ્યક્તિને છાસ, લીંબુનું પાણી, નારિયેળનું પાણી, વરિયાળી, કાચી કેરી, ગુલાબ, ખસ કે પછી કાળી દ્રાક્ષનો સરબત વગેરે પીવડાવવા.
- લૂ લાગેલી વ્યક્તિને છાંયડામાં સૂવાડી દેવી.
- નાનાં બાળકો, વૃદ્ધો અને સગર્ભા સ્ત્રીઓનું ખાસ ધ્યાન રાખવું.
- હળવો ખોરાક લેવો. વધુ પાણીની માત્રા હોય તેવા ફળ જેવા કે - તડબુચ, ટેટી, લીંબુ, સંતરા, મોસંબી વગેરેનું સેવન કરવું.
- તબિયત સારી ન લાગે કે પછી ચક્કર આવે તો તરત ડૉક્ટરનો સંપર્ક કરી સારવાર લેવી.

લૂ લાગે ત્યારે શું ના કરવું જોઇએ? ✗

- ભારે ગરમીમાં, તડકામાં ઘરની બહાર નીકળવું નહીં.
- ગરમી વધારે હોય ત્યારે વધુ પડતા શ્રમવાળા કામ કરવા નહીં.
- ચા, કૉફી, માદક પીણાં વગેરેનું સેવન કરવું નહીં.
- વ્યક્તિ પાણીની ઊલટી કરે, બેહોશ થઈ ગઈ હોય તો તેને કંઈ પણ ખાવા કે પીવા માટે આપવું નહીં.



ઇમરજન્સીમાં ૧૦૮ પર ફોન કરો.

CALL 108 EMERGENCY
MEDICAL • POLICE • FIRE

Education Department
Government of Gujarat

GSDMA

GUJARAT INSTITUTE OF DISASTER MANAGEMENT
BUILDING RESILIENCE

unicef | for every child

All India Disaster Mitigation Institute

શિક્ષણનો અધિકાર

સ્વઅધ્યયનપોથી

ધોરણ 10

ભાગ 1

ગુજરાત શૈક્ષણિક
સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ
ગાંધીનગર

શિક્ષણનો અધિકાર
સમગ્ર શિક્ષા
સૌ ભણે, સૌ આગળ વધે

ગુજરાત શાળા શિક્ષણ પરિષદ
સમગ્ર શિક્ષા,
સેક્ટર ૧૭, ગાંધીનગર

આ સામગ્રી સમગ્ર શિક્ષા, ગાંધીનગર તરફથી વિનામૂલ્યે આપવામાં આવેલ છે. (વર્ષ ૨૦૨૪-૨૫)