

પ્રભુ (જનરલ)

ધોરણ IX

પાઠ્યપુસ્તક વિશે

પ્લમ્બિંગ ફિટિંગ ગોઠવણ અને સમાકારકામમાં પ્લમ્બર (જનરલ)ની ભૂમિકા મહત્વની છે. પ્લમ્બર મકાનો, ધંધાકીય અને સંસ્થાકીય સેટઅપમાં પાઈપો અને સેનિટરી ફિક્સરની ગોઠવણ, નાનું રિપેરીંગ, જાળવણી અને સર્વિસિંગ માટે જવાબદાર છે. તે સ્વતંત્ર રીતે કામ કરવા સક્ષમ, મજૂરીકામ કરવા તૈયાર, સારો શ્રોતા, સૂચનાનું પાલન કરનાર, સહકારથી કામ કરનાર, હકારાત્મક અને પરિણામલક્ષી હોવો જોઈએ. પ્લમ્બર (જનરલ) શિખાઉ સ્તરનો અભ્યાસક્રમ છે. આ અભ્યાસક્રમ જે નોકરી મેળવવા ઉપયોગી છે તે લઈ શકે છે. જેમ કે પ્લમ્બર (જનરલ II) ધોરણ XI અને XII માં.

પાઠ્યપુસ્તક પ્લમ્બર (જનરલ)ની નોકરીની ભૂમિકા માટે હાથવગા અનુભવ દ્વારા જ્ઞાન અને કુશળતા પ્રદાન કરવા માટે વિકસાવવામાં આવ્યું છે, જે પ્રાયોગિક શિક્ષણનો એક ભાગ છે. પ્રાયોગિક શિક્ષણ વ્યક્તિ માટે શીખવાની પ્રક્રિયા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત ને બદલે વિદ્યાર્થી કેન્દ્રિત છે.

વિષય નિષ્ણાંતોના યોગદાનથી પાઠ્ય પુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે. વ્યવસાયિક શિક્ષકો, ઉદ્યોગ નિષ્ણાંતો અને શિક્ષણવિદોના યોગદાનથી વિકસાવવામાં આવ્યું છે. જેથી પાઠ્યપુસ્તક વ્યાવસાયિક વિદ્યાર્થીઓ માટે ઉપયોગી અને પ્રેરણાદાયી શિક્ષણ અધ્યયન સામગ્રી બની રહે. પાઠ્યપુસ્તકના અભ્યાસક્રમને રાષ્ટ્રીય વ્યસાયિક ધોરણો (NOS) સાથે સંરેખિત કરવા પૂરતી કાળજી લેવામાં આવી છે. જેથી કરીને વિદ્યાર્થીઓ જરૂરી જ્ઞાન અને કૌશલ્યો પ્રાપ્ત કરી શકે. જેના માપદંડો ક્વોલિફિકેશન પેક (QP)ના સંબંધિત NOSમાં દર્શાવ્યા અનુસાર છે.

પાઠ્યપુસ્તકમાં એકમ-1 પ્લમ્બિંગના મહત્વનો પરિચય આપે છે. એકમ-2 પ્લમ્બિંગમાં વપરાતાં સાધનો જેમાં વિવિધ પ્રકારના હાથવડે ઉપયોગમાં લેવાતાં સાધનોનો સમાવેશ થાય છે. એકમ-3 પ્લમ્બિંગ સામગ્રી અને પાઈપોની ઉપયોગ વિશે માહિતી આપે છે. એકમ-4 પ્લમ્બિંગમાં વપરાતાં માપ અને ચિહ્નો વિશે ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. એકમ-5 પાઈપ ફિટિંગ, સાંધા અને વાલ્વ વિશેની માહિતી.

ભારતીય પ્લમ્બિંગ સ્કિલ કાઉન્સિલ (IPSC), નવી દિલ્હીના સમર્થન વગર આ પાઠ્યપુસ્તક પૂર્ણ થઈ શક્યું ન હોત. NCERT પાઠ્યપુસ્તકમાં ચિત્રોના ઉપયોગ કરવાની પરવાનગી આપવા બદલ IPSCનો આભાર માને છે.

અમે તમામ યોગદાન કર્તાઓનો તેમના અમૂલ્યજ્ઞાન, કુશળતા અને મૂલ્યવાન સમયને આપવા બદલ અને પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસ માટે અમારી વિનંતીને હકારાત્મક રીતે પ્રતિસાદ આપવા બદલ કૃતજ્ઞતા વ્યક્ત કરીએ છીએ.

સૌરભ પ્રકાશ
પ્રોફેસર
એન્જિનિયરિંગ અને ટેકનોલોજી
વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ

અનુક્રમણિકા



એકમ-1	પ્લમ્બિંગનો પરિચય	1
એકમ-2	પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો	6
એકમ-3	પ્લમ્બિંગ સામગ્રી અને પાઈપો	17
એકમ-4	પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન	26
એકમ-5	પાઈપ ફિટિંગ, જોડાણ અને વાલ્વ	40
જવાબ		56



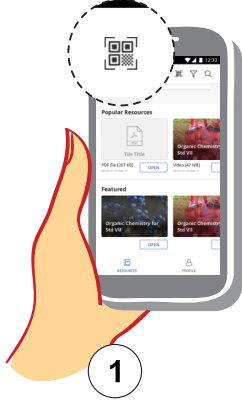
DIKSHA APP કેવી રીતે ડાઉનલોડ કરશો?

OPTION 1: આપના મોબાઇલના બ્રાઉઝર પર diksha.gov.in/app ટાઇપ કરો.

OPTION 2: ગૂગલ પ્લે-સ્ટોર પર DIKSHA NCTE શોધો અને ડાઉનલોડ બટન દબાવો.

QR કોડનો ઉપયોગ કરીને મોબાઇલ પર ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?

DIKSHA App ચાલુ કરો | App ની સૂચનાનો સ્વીકાર કરો | યોગ્ય user profile પસંદ કરો



1 પુસ્તકમાં QR કોડને સ્કેન કરવા માટે QR કોડ આઈકનને દબાવો

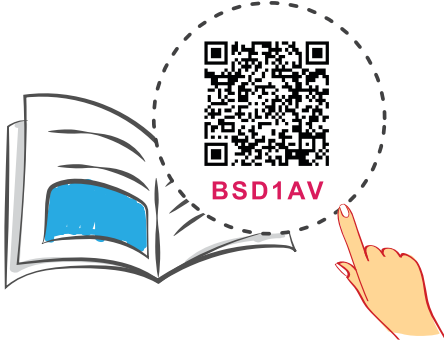


2 મોબાઇલ કેમેરાને QR કોડ પર કેન્દ્રિત કરો

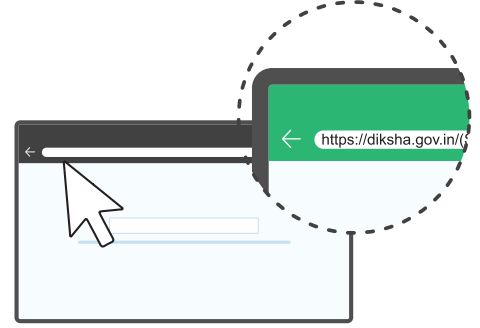


3 સ્કેન થયા બાદ સ્ક્રિન પર QR કોડથી લિંક કરેલી સામગ્રીની સૂચિ રજૂ થાય છે

ડેસ્કટોપ પર ડાયલ કોડનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?



1 QR કોડ નીચે 6 અંકોનો કોડ હશે



2 “diksha.gov.in/gj/get” આપના બ્રાઉઝર પર ટાઇપ કરો



3 સર્ચબારમાં 6 અંકોનો QR કોડ લખો



4 ઉપલબ્ધ સામગ્રીની સૂચિ જુઓ અને કોઈ પણ નવી સામગ્રી પર ક્લિક કરો

એકમ



પ્લમ્બિંગનો પરચિય



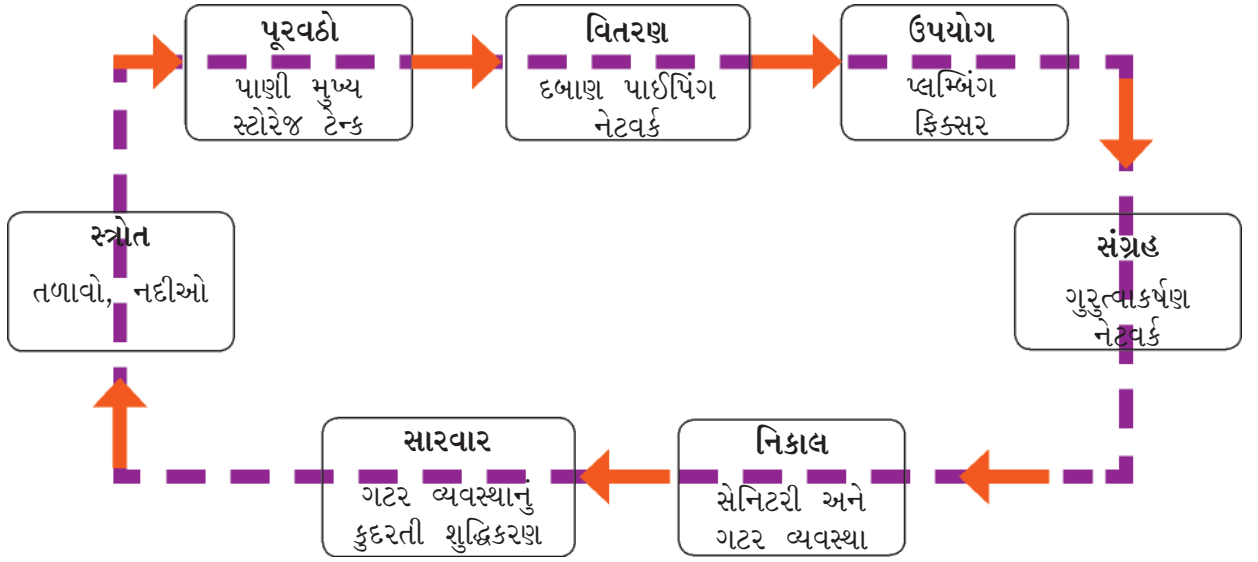
પરચિય

પ્લમ્બિંગ અને સેનિટરી વ્યવસ્થા એ દરેક ઘર અથવા બિલ્ડિંગનો આવશ્યક ભાગ છે. પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાનું યોગ્ય આયોજન અને ડિઝાઇન એ ખૂબ જરૂરી બાબત છે. કારણ કે તે રહેવાસીઓની સ્વચ્છતાનું ધ્યાન રાખે છે. એવું નોંધવામાં આવ્યું છે કે બિલ્ડિંગ બાંધકામના લગભગ 8 ટકા પ્લમ્બિંગ અને સેનિટરી કામ માટે ફાળવવામાં આવે છે.

પ્લમ્બરના કામમાં પ્લમ્બિંગ ફિટિંગ, ગોઠવણ, સ્થાપના, સમારકામ, જાળવણી અને સર્વિસિંગનો સમાવેશ થાય છે. વિવિધ કાર્યો કરવા માટે જરૂરી મશિનરીની સંપૂર્ણ જાણકારી હોવા ઉપરાંત પ્લમ્બર મહેનતુ, વાતચીત કરવામાં કુશળ અને હકારાત્મક અભિગમ સાથે પરિણામલક્ષી કાર્યકર હોવો જોઈએ.

પ્લમ્બિંગની ભૂમિકા :

આપ જાણતા હશો કે, સ્ટોરેજ ટાંકીમાંથી પાઈપો દ્વારા ઘર અથવા મકાનને પાણી પૂરું પાડવામાં આવે છે. એજ રીતે, રસોડા અને શૌચાલયમાંથી ગંદુ પાણી પાઈપની મદદથી બહાર કાઢવામાં આવે છે. કોઈપણ મકાન પછી તે રહેણાંક, વ્યાવસાયિક અથવા ઔદ્યોગિક હોય તે યોગ્ય પ્લમ્બિંગ અને સેનિટરી



આકૃતિ : 1.1 પ્લમ્બિંગ સાયકલ

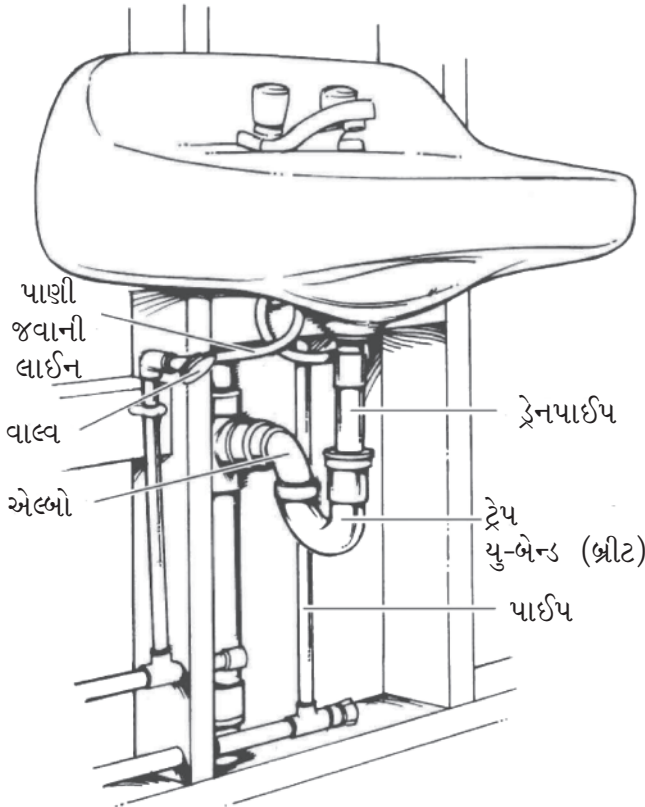
વ્યવસ્થાના અભાવે યોગ્ય કાર્યરત થઈ શકતા નથી. તેથી, નિયમિત અને પર્યાપ્ત પાણી પુરવઠો અને ગંદા પાણીના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા હોવી જરૂરી છે.

પ્લમ્બિંગ સાયકલ એક એવી પદ્ધતિનો ઉલ્લેખ કરે છે, કે જેના દ્વારા સ્ત્રોતમાંથી પાણી લેવામાં આવે છે, પછી વપરાશકર્તાઓને પૂરું પાડવામાં આવે છે અને અંતે ગંદા પાણીને એકત્રિત કરી યોગ્ય સારવાર આપી શુદ્ધિકરણ કરવામાં આવે છે. (આકૃતિ 1.1)

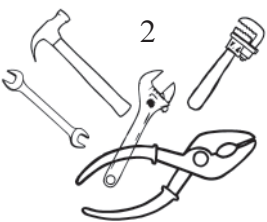
તમામ પ્રકારની ઈમારતોના નિર્માણમાં પ્લમ્બિંગ અને પાઈપ-ફિટિંગ્સ મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. પ્લમ્બિંગનું અસરકારક કાર્ય વાતાવરણને ખરાબ ગંધથી મુક્ત રાખે છે અને વધુ સારી સ્વચ્છતા સુનિશ્ચિત કરે છે.

પ્લમ્બિંગ :

સ્ત્રોતમાંથી વપરાશકારો સુધી પાણી પહોંચાડવાની, પછી સારવાર પ્લાન્ટ સુધી અને અંતે વિતરણ પ્રણાલી દ્વારા વપરાશકારોને શુદ્ધ પાણી પૂરું પાડવા માટે જે કૌશલ્ય અને કળાની જરૂર છે તે પ્લમ્બિંગ તરીકે ઓળખાય છે. તે પાઈપો અને ફિટિંગ્સની વ્યવસ્થા છે જે પાણી વહન કરે છે.



આકૃતિ : 1.2 વોશબેસિન અને તેના ભાગ



સેનિટરી વર્ક (સ્વચ્છતા કામ) :

નોંધ

સેનિટરી વર્કએ પ્લમ્બિંગ ગોઠવણી દ્વારા ગંદા પાણીને વહન કરવાની અને નિકાલ કરવાની વ્યવસ્થા છે.

પ્લમ્બિંગ ગોઠવણી મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશનનો અથવા વિવિધ રાજ્યો અને કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશોની સમિતિઓ દ્વારા અપનાવવામાં આવેલા નિયમો દ્વારા સંચાલિત થાય છે. આમ પ્લમ્બિંગ અને સેનિટેશન વર્ક બાંધકામમાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થામાં પાઈપ ફિટિંગ, પાણી પુરવઠા અને ગટર વ્યવસ્થા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા ઉપકરણોનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે તમે આકૃતિ 1.2માં વોશબેસિન માટે ફિટિંગ જુઓ છો. આ વ્યવસ્થામાં વિવિધ હેતુઓ માટે વિવિધ (અલગ-અલગ) પાઈપોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થામાં નીચેની બાબતો સામેલ છે.

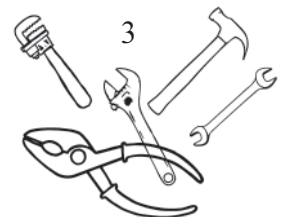
- પાણી પુરવઠો, ગેલ્વેનાઈઝ લોખંડ (અથવા પ્લાસ્ટિક) પાઈપો અને ગોઠવણ.
- માટીની પાઈપો અને ગોઠવણ
- ગટર વ્યવસ્થા અને
- વરસાદી પાણી નિકાલ વ્યવસ્થા

અસરકારક (કાર્યક્ષમ) પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થા માટે ભારતીય માનક બ્યુરો (BIS) મુજબ પ્રમાણભૂત પ્લમ્બિંગ અને સેનિટરી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તે મહત્વપૂર્ણ છે. પ્લમ્બિંગ કે સેનિટરી કામ દરમ્યાન ગુણવત્તાયુક્ત કારીગરી, વ્યવહારુ તપાસ અને દેખરેખ પણ જરૂરી છે. તે આપણને સારામાં સારું કામ લેવા માટે મદદરૂપ થાય છે.

કામ શરૂ કરતાં પહેલાં પ્લમ્બરે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ.

1. પાણી પુરવઠા વ્યવસ્થા : સ્વચ્છ અને પિવાલાયક પાણીના સ્ત્રોતો.
2. પ્લમ્બિંગ ગોઠવણ અને પાઈપ્સ : જરૂરિયાત અને વિશિષ્ટતાઓ વિશેનું જ્ઞાન.
3. સેનિટરી અને ગટર વ્યવસ્થા : ગટર વ્યવસ્થા વિશેની જાણકારી.
4. વરસાદી પાણી નિકાલ વ્યવસ્થા.
5. પ્લમ્બિંગ ડ્રોઈંગ અને તેના ઉપયોગો : પ્લમ્બિંગ ડ્રોઈંગની ભૂમિકા.

પ્લમ્બિંગનો પરિચય



પ્રવૃત્તિ 1

તમારી શાળામાં પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાનું અવલોકન કરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. પેન્સિલ અથવા પેન
2. નોટબુક

પ્રક્રિયા :

1. શાળામાં ફીટ કરેલી પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓને ઓળખો.
2. ઓળખેલી પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓની યાદી બનાવો.
3. પ્લમ્બિંગ ફિટિંગમાં વપરાતી સામગ્રીને ઓળખો.

પ્રવૃત્તિ 2

તમારા ઘરમાં પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાનું અવલોકન કરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. પેન અથવા પેન્સિલ
2. નોટબુક

પ્રક્રિયા :

1. ઘરમાં ફીટ કરેલી પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓને ઓળખો.
2. ઓળખેલી પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓની યાદી બનાવો.
3. પ્લમ્બિંગ ફિટિંગમાં વપરાતી સામગ્રીને ઓળખો.

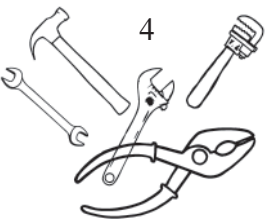
તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાની વ્યાખ્યા આપો.
2. દરેક પ્રકારની ઈમારતો માટે પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થા શા માટે જરૂરી છે ?
3. પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાના મુખ્ય ઘટકો કયા છે ?

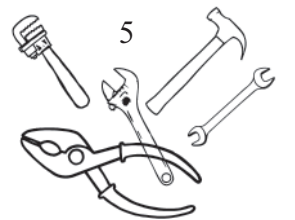
B. ખાલી જગ્યાઓ પૂરો.

1. દરેક રહેણાંક મકાનમાં નિયમિત અને પુરતા પ્રમાણમાં _____ પુરવઠો હોવો જોઈએ.
2. સેનિટરી વર્ક _____ દ્વારા ગંદા પાણીને નિકાલ અને વહન કરવાનો ઉલ્લેખ કરે છે.
3. પાણી પુરવઠો _____ અને ફિટિંગ દ્વારા પુરો પાડવામાં આવે છે.
4. પ્લમ્બર _____, _____, _____ અને _____ પાઈપો અને સેનિટરી ગોઠવણ માટે જવાબદાર છે.



C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

1. સ્રોતમાંથી સારવાર (ટ્રીટમેન્ટ) પ્લાન્ટ અને ત્યારબાદ વપરાશકાર સુધી પાણી પહોંચાડવાની કળા અને કૌશલ્યને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
 - (a) ચણતર
 - (b) બાંધકામ
 - (c) પ્લમ્બિંગ
 - (d) કોંક્રિટીંગ
2. સામાન્યરીતે મકાન બાંધકામના કુલ ટકામાંથી _____ ટકા પ્લમ્બિંગ અને સેનિટરી કામ માટે ફાળવવામાં આવે છે.
 - (a) 12 ટકા
 - (b) 10 ટકા
 - (c) 5 ટકા
 - (d) 8 ટકા
3. ઈમારતોના નિર્માણમાં પ્લમ્બિંગ અને પાઈપ ફિટિંગ મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. જેમ કે,
 - (a) રહેણાંક
 - (b) વાણિજ્યિક
 - (c) ઔદ્યોગિક
 - (d) ઉપરના તમામ
4. પ્લમ્બિંગચક્રમાં તબક્કાઓના ક્રમ પ્રમાણે નીચેનામાંથી કયું સાચું છે.
 - (a) પુરવઠો, વિતરણ, નિકાલ, સારવાર
 - (b) નિકાલ, વિતરણ, પુરવઠો, સારવાર
 - (c) પુરવઠો, સારવાર, નિકાલ, વિતરણ
 - (d) સારવાર, પુરવઠો, નિકાલ, વિતરણ



એકમ



પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો



પરચિય

અત્યાર સુધી આપણે પ્લમ્બિંગ મહત્વનો અભ્યાસ કર્યો. તેના તબક્કા, ભૂમિકા અને જવાબદારીઓ વગેરે જોઈ. હવે આપણે પ્લમ્બરને મદદ કરતાં વિવિધ સાધનો અને પ્લમ્બિંગ પ્રવૃત્તિઓ વિશે માહિતી મેળવીશું. અન્ય કોઈપણ ક્ષેત્રની જેમ પ્લમ્બર માટે કાર્યો પૂર્ણ કરવા માટે પ્લમ્બિંગમાં વપરાતા સાધનો અને સામગ્રીની જાણકારી જરૂરી છે.

પ્લમ્બરને ફિટિંગના કામ માટે અનેક સાધનોની જરૂર પડે છે, જેમકે નળને બેસાડવા અથવા સમારકામ (રિપેરીંગ) હાથ ધરવા માટે. આ સાધનો પ્લમ્બરને તેનું કામ યોગ્ય રીતે કરવામાં મદદ કરે છે અને તેથી કોઈપણ પ્રકારના નુકસાનને ટાળવા સાધનોનો ઉપયોગ વ્યવસ્થિત અને કાળજીપૂર્વક થાય તે ખૂબ જરૂરી છે. સાધનોના ઉપયોગ પછી તેમને યોગ્ય જગ્યાએ મુકવા જોઈએ. સાધનોની જરૂરિયાત મુજબ તેમને વર્ગીકૃત કરી શકાય છે જેમકે, પકડવાના (હોલ્ડિંગ) સાધનો, ફિટિંગના સાધનો, કાપવાના (કટિંગ) સાધન, પાઈપ, ગ્રેડિંગ અને બેન્ડિંગ સાધનો.

પ્લમ્બિંગમાં વપરાતા મુખ્ય સાધનોને નીચે પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે.

1. પકડવાના (હોલ્ડિંગ) સાધનો
 - (a) બેન્ચ વાઈસ
 - (b) પાઈપ વાઈસ

2. ફિટિંગના સાધનો
 - (a) રેન્ચીસ
 - (b) વોટર પમ્પ પ્લિથર્સ (પકડ)
 - (c) સ્પેનર્સ (સ્ક્રુ બેસાડવાનું પાનું)
3. કાપવાના સાધનો
 - (a) પાઈપ કટર
 - (b) કરવત (હાથ વડે ચાલતી)
4. પાઈપ બેન્ડિંગ સાધનો
 - (a) પાઈપ બેન્ડિંગ મશીન
 - (b) થ્રેડિંગ ડાઈઝ
5. અન્ય સાધનો
 - (a) છીણી
 - (b) હથોડી
 - (c) ચેઈન રેન્ચ
 - (d) રોવર જમ્પર
 - (e) લેલું (ટ્રોવેલ)
 - (f) સ્ક્રુ ડ્રાઈવર
 - (g) કાનસ (ફાઈલ)
 - (h) પ્લિથર્સ (પકડ)
 - (i) સાંધા પુરવા માટેનું સાધન (કોલકિંગ)
 - (j) ડ્રીલ મશીન
 - (k) ડ્રીલ બીટ
 - (l) હેન્ગર
 - (m) માપન ટેપ
 - (n) પ્લમ્બ માપપટ્ટી અને બોબ
 - (o) સ્પીરીટ લેવલ
 - (p) કોદાળી
 - (q) પાવડો
 - (r) ધારદાર કુહાડી
 - (s) તગારું (મોટાર્ પેન)
 - (t) કડિયાની માપપટ્ટી
 - (u) પાણીના સ્તરની નળી (વોટર લેવલ ટ્યુબ)

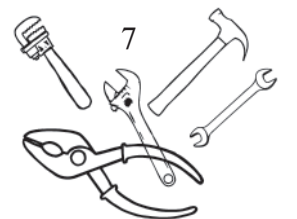
હોલ્ડિંગ સાધનો

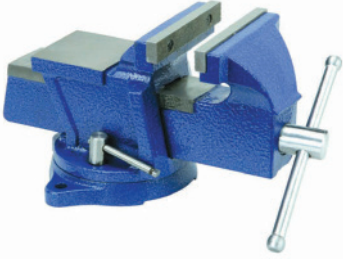
પ્લમ્બિંગ કામગીરી માટે પાઈપ્સ, પાઈપ ફિટિંગ અને ગોઠવણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા સાધનોને હોલ્ડિંગ સાધનો કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા કેટલાક હોલ્ડિંગ સાધનો નીચે દર્શાવેલ છે.

બેન્ચ વાઈસ

વાઈસ એક એવું સાધન છે જેનો ઉપયોગ ફિલીંગ, ચિપિંગ, સોઈંગ, થ્રેડિંગ ટેપિંગ, બેન્ડિંગ વગેરે માટે થાય છે. બેન્ચ વાઈસમાં બે (જો) જડબાં હોય છે. જેમાંથી

પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો





આકૃતિ : 2.1 બેન્ચ વાઈસ



આકૃતિ : 2.2 પાઈપ વાઈસ

એક ફિક્સ (સ્થિર) હોય છે અને બીજું ફરી શકે તેવું હોય છે. કાર્ય દરમ્યાન વસ્તુને સારી પકડ માટે જડબાને પ્લેટો સાથે ફીટ કરવામાં આવે છે. વાઈસનું કદ જડબાંની પહોળાઈ ઉપર આધાર રાખે છે. બેન્ચ વાઈસ બોલ્ટ દ્વારા ટેબલ અથવા બેન્ચ સાથે ફિક્સ (જોડવામાં) આવે છે. સ્પિન્ડલ સાથે જોડાયેલા હેન્ડલની મદદથી વાઈસ ખોલવામાં અને બંધ કરવામાં આવે છે. આ રીતે, વસ્તુને ચુસ્તપણે જકડી રાખવામાં આવે છે. બેન્ચ વાઈસ વસ્તુઓને પકડી રાખે છે. અને અન્ય સાધનોને કામને પૂર્ણ કરવાની પરવાનગી આપે છે. (આકૃતિ 2.1)

પાઈપ વાઈસ

પાઈપ વાઈસ તે પાઈપના ભાગોને જોડવા, જોડાણ દૂર કરવા, શ્રેડીંગ, કટીંગ વગેરે માટે પાઈપને પકડવા માટે વપરાતું સાધન છે. પાઈપ વાઈસ બે પ્રકારના હોય છે.

- (i) ઓપન સાઈડ પાઈપ વાઈસ
 - (ii) ફિક્સ સાઈડ પાઈપ વાઈસ
- વાઈસના પ્રમાણભૂત કદ છે.

ફિટીંગ સાધનો

હોલ્ડિંગ સાધનોનો ઉપયોગ વસ્તુઓને યોગ્ય જગ્યાએ પકડવા માટે કરવામાં આવે છે. ત્યારે ફિટીંગ ટૂલ્સ (સાધનો)નો ઉપયોગ કટીંગ, ટાઈટીંગ, ફિક્સિંગ અને અન્ય નાના કાર્યો કરવા માટે થાય છે.

રેન્ચિસ (પાનું)

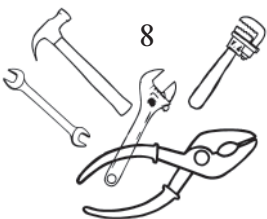


આકૃતિ : 2.3 પાઈપ રેન્ચિસ

આ એવા હાથવગા સાધનો છે જેનો ઉપયોગ નટ અને બોલ્ટને ફિટ તથા ઢીલા કરવા માટે વપરાય છે. રેન્ચિસ દ્વારા સરકી જાય તેવા અથવા નાના નટ્સને સરળતાથી ફિટ તથા ઢીલા કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે બે પ્રકારના રેન્ચિસનો ઉપયોગ થાય છે, એડજસ્ટેબલ અને નોન-એડજસ્ટેબલ. આ ખાસ કરીને ઓડ (odd) સાઈઝના નટ્સ અને બોલ્ટ્સ માટે ઉપયોગી છે. આ સાધનો પાઈપ ફિટીંગ વખતે સ્ક્રૂ ફીટ કરવા તથા કાઢવાના સમયે પાઈપને પકડી રાખે છે. સામાન્યરીતે 50 મીમી સુધીના નાના વ્યાસ ધરાવતી પાઈપો માટે આ એક ખૂબજ ઉપયોગી સાધન છે.

એડજસ્ટેબલ રેન્ચ

આ પ્રકારના રેન્ચનો ઉપયોગ કોઈપણ અલગ અને નિયમિત કદના નટ્સ અને બોલ્ટને જોડવા અથવા છૂટા કરવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ વાલ્વ, કોક્સ, ગીઝર, લવચીક પાઈપોને ટાઈટ અને ઢીલી કરવા માટે થાય છે. વાલ્વ, કોક્સ, પમ્પ વગેરે જેવા પ્લમ્બિંગ સાધનોના સમારકામ માટે ખૂબ ઉપયોગી સાધન છે.





આકૃતિ : 2.4 વિવિધ પ્રકારના રેન્ય (એડજસ્ટેબલ)

તે હેન્ડલ અને ચોરસ દાંતાવાળાં સ્ક્રુ સાથે જોડાયેલ સપાટ જડબા ધરાવે છે. સ્ક્રુની મદદથી સપાટ જડબાં અને ફરી શકે તેવા જડબાં વચ્ચેના અંતરનો ઉપયોગ વસ્તુને પકડવા માટે થાય છે. સપાટ જડબાં વચ્ચેના અંતરનો ઉપયોગ ગોળ ફેરવીને સ્ક્રુને બેસાડવા અથવા કાઢવા માટે થાય છે.

વોટર પમ્પ પ્લેયર (પક્કડ)

તે એક પ્લેયર છે જેનો ઉપયોગ પ્લમ્બર ફિક્સિંગ પ્રક્રિયા દરમ્યાન પક્કડ રાખવા, ટાઈટ કરવા અને ઢીલા કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

વોટર પમ્પ પ્લેયર બનાવવા માટે સ્ટીલનો ઉપયોગ થાય છે. આ 250 મીમી લંબાઈના માત્ર એક પ્રમાણભૂત કદમાં ઉપલબ્ધ છે. બે જડબાં વચ્ચેની વધારેમાં વધારે (મહત્તમ) પહોળાઈ 40 મીમી છે. (આકૃતિ 2.6)

સ્પેનર્સ (પાનું)

આ સાધનનો ઉપયોગ પ્રમાણભૂત કદના નટ્સ અને બોલ્ટ્સને બેસાડવા અને છૂટા કરવા માટે વપરાય છે. ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રમાણભૂત સ્પેનર્સ નીચે પ્રમાણે છે.

રીંગ સ્પેનર્સ (ગોળ પાનું)

આ સ્પેનર્સની બન્ને બાજુ ગોળાકાર રીંગ હોય છે. તેથી સરકવું અને નુકસાન થવું શક્ય નથી. તેને કોમ-પ્લેટિંગ અથવા ગરમ કરીને ફોર્જિંગ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. (આકૃતિ 2.7a)

ખૂલ્લા ભાગવાળું પાનું (ઓપન એન્ડેડ સ્પેનર્સ)

આ પ્રકારના સ્પેનર્સ બન્ને બાજુથી ખૂલ્લા ભાગવાળા હોય છે. જેનો ઉપયોગ નટ્સ અને બોલ્ટ્સને બેસાડવા (ટાઈટ કરવા) અથવા ખોલવા માટે વપરાય છે. (આકૃતિ 2.7b)

ચાર અથવા છ ખૂણાવાળા નટ અને બોલ્ટને ખોલવા માટેના ખૂલ્લા જડબાંવાળા સ્પેનર્સ હોય છે. નટ્સ અથવા બોલ્ટ્સને જરૂરી તાકાત આપીને બંધ અથવા ખોલવા માટે વપરાય છે. બે જડબાંઓ અનુક્રમે બે પ્રકારની સાઈઝના હોય છે. જેમકે, 6 મીમી અને 7 મીમી અથવા 1/4" અને 5/16" વગેરે.

પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો



આકૃતિ : 2.5 એડજસ્ટેબલ રેન્ય



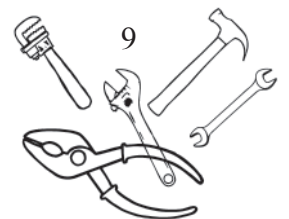
આકૃતિ : 2.6 વોટર પમ્પ પ્લેયર



આકૃતિ : 2.7a રીંગ સ્પેનર્સ



આકૃતિ : 2.7b ખૂલ્લા ભાગવાળું પાનું





આકૃતિ : 2.7c મિશ્ર સ્પેનર્સ



આકૃતિ : 2.8 દ્વિ-ષટ્કોણ રીંગ સ્પેનર



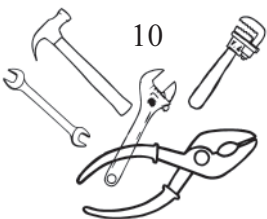
આકૃતિ : 2.9 પાઈપ કટર



આકૃતિ : 2.10 હેક્સો (કરવત)



આકૃતિ : 2.11 પાવર હેક્સો



10

મિશ્ર સ્પેનર્સ

આ સ્પેનર્સ એક છેડે ખુલ્લા અને બીજા છેડે બંધ આકારના હોય છે. (આકૃતિ 2.7c)

દ્વિ-ષટ્કોણ રીંગ સ્પેનર

નટ અથવા બોલ્ટને પકડી રાખવા માટે બન્ને બાજુ દ્વિ-ષટ્કોણ આકાર ધરાવે છે. જેનું માથું ચોરસ અથવા ષટ્કોણ હોય છે. બે છેડાના કદ અનુક્રમે 6 મીમી અને 7 મીમી, 1/4” અને 5/16” વગેરે હોય છે. (આકૃતિ 2.8)

કાપવાના સાધનો

સાધનો જેનો ઉપયોગ પાઈપ, ફિક્સર અને બોલ્ટ્સને કાપવા માટે વપરાય તેને કાપવાના સાધનો તરીકે ઓળખાય છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા કાપવાના સાધનો નીચે પ્રમાણે છે.

પાઈપ કટર

આ એક હાથ દ્વારા (મેન્યુઅલ) ઉપયોગમાં લેવાતું સાધન છે. જેનો ઉપયોગ કામની જગ્યા ઉપર જ્યાં હેક્સો (કરવત) ફ્રેમ (frame)નો ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ હોય ત્યાં થાય છે. આ સાધનમાં ધારદાર ગોળ કટીંગ વ્હીલ હોય છે. જેને આગળ અને પાછળ પાઈપને કાપવા માટે ગોળ ગતિમાં દબાવવામાં આવે છે. (આકૃતિ 2.9)

હેક્સો (કરવત)

આ સાધનનો ઉપયોગ મોટાભાગે બે હાથ વડે થાય છે. પ્લાસ્ટિક પાઈપ, સ્ટીલનો સળીયો, લોખંડનો ખૂણો, શીટ, લોખંડની પાઈપ વગેરે જેવી વસ્તુઓ કાપવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ જામ થઈ ગયેલા બોલ્ટ અને નટ્સને કાપવા માટે પણ થાય છે. કરવતના અગત્યના ભાગો જેવા કે, હેન્ડલ, ફ્રેમ, બ્લેડ અને એડજસ્ટિંગ (ગોઠવી શકાય તેવી) વિંગ વગેરે છે. (આકૃતિ 2.10)

હાથ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતી કરવતનો ઉપયોગ મોટાભાગે કામની જગ્યાએ થાય છે. જ્યારે પાવર હેક્સો (કરવત)નો ઉપયોગ વર્કશોપમાં ભારે પાઈપો ઝડપથી કાપવા માટે થાય છે. (આકૃતિ 2.11)

પાઈપ વાળવાનું સાધન

પ્લમ્બિંગ કામગીરીમાં, પાઈપોને જરૂરિયાત મુજબ જુદા-જુદા ખૂણા પર વાળવાની જરૂર પડે છે. જેના માટે પાઈપ વાળવાના સાધનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આમાંથી કેટલાક સાધનની ઉલ્લેખ નીચે મુજબ છે.

પાઈપ વાળવાનું (બેન્ડિંગ) સાધન

આ સાધનનો ઉપયોગ પાઈપોને વાળવા અથવા ફેરવવા માટે વપરાય છે. મશીનનું કદ અને તાકાત પાઈપના વ્યાસ અને પાઈપના પ્રકાર ઉપર આધાર રાખે છે.

પ્લમ્બર (જનરલ) - ધોરણ 9

યાંત્રિક અથવા હાથથી ચાલતા પાઈપ બેન્ડિંગ મશીનો 3/8- 1” વ્યાસની પાઈપો માટે ઉપલબ્ધ છે. ઉચ્ચ શ્રેણી માટે એટલે કે 1/2-2”, 1/2-3”, 1/2-4” અને 2-6” હાઈડ્રોલિક હેન્ડ ઓપરેટેડ મશીનનો ઉપયોગ થાય છે. (આકૃતિ 2.12)

શ્રેડિંગ ડાઈસ

પાઈપો અને ફિક્સરને અસરકારક રીતે જોડવા માટે શ્રેડિંગ નિર્ણાયક છે. શ્રેડિંગ ડાઈનો ઉપયોગ પાઈપમાં શ્રેડ બનાવવા માટે થાય છે. જ્યારે તેને બીજી પાઈપ અથવા ફિક્સર સાથે જોડવાની હોય ત્યારે. (આકૃતિ 2.13)

અન્ય સાધનો

પહેલેથી જ ઉલ્લેખિત હોલિંગ, ફિટિંગ, કટિંગ અને બેન્ડિંગ સિવાય, પ્લમ્બિંગ કામગીરીમાં અન્ય સાધનોનો ઉપયોગ પણ થાય છે, જે નીચે મુજબ છે.

છીણી / ટાંકણું

તે એક સખત ધાતુની બનેલી હોય છે અને મોટાભાગે તેનો ઉપયોગ કોંક્રીટની સપાટીને કાપવા અને હથોડાની મદદથી દિવાલોમાં ખાંચો બનાવવા માટે થાય છે. (આકૃતિ 2.14)

હથોડી

આ એક સામાન્ય હેતુ માટે વપરાતું હાથવગું સાધન છે. જેનો ઉપયોગ સેક્શન સીધો કરવા, રિવેટિંગ, ખીલી બેસાડવા, જગ્યા કરીને વસ્તુને દાખલ કરવા માટે થાય છે. હથોડીનો આગળનો ભાગ સ્ટીલનો અને હેન્ડલ લાકડાંનું બનેલું હોય છે. માથું એક સપાટ સ્ટ્રાઈકિંગ જ્યારે બીજી બાજુ પીન્સ (peins) હોય છે. પેન્સના વિવિધ આકારો હોય છે. જેમ કે બોલપીન, કોસ પીન અને સ્ટ્રેટ પીન. સખત સ્ટીલના બનેલા હથોડાને એન્જિનિયરના હથોડા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને સામાન્ય રીતે તેનો ઉપયોગ સ્ટીલના બનેલા ઘટક સાથે કામ કરતી વખતે થાય છે. એક કિલોગ્રામનો હથોડો એ સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતો હથોડો છે. (આકૃતિ 2.15)

ચેઈન રેન્ય

સામાન્ય રીતે પક્કડ માટે વપરાતા સાધનો બહુ વધારે વ્યાસવાળી પાઈપો માટે ઉપયોગી થતા નથી. ચેઈન રેન્ય દાંતા, હેન્ડલ અને ચેઈનનું બનેલું હોય છે. ચેઈન ગોળ, ખાંચાવાળી અને દાંતાવાળી પક્કડ કરી શકે તેવી હોય છે. પાઈપ ફિટિંગ



આકૃતિ : 2.12 પાઈપ વાળવાનું (બેન્ડિંગ) સાધન



આકૃતિ : 2.13 શ્રેડિંગ ડાઈસ

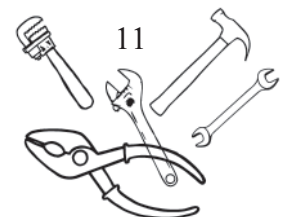


આકૃતિ : 2.14 છીણી/ટાંકણું



આકૃતિ : 2.15 હથોડી

પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો





આકૃતિ : 2.16 ચેઈન રેન્ય

વખતે સ્ક્રુ બેસાડવા અથવા ખોલવા ચેઈન પકડ રાખે છે. ચેઈન રેન્ય અનુક્રમે લંબાઈ 475 મીમી, 585 મીમી, 834 મીમી લંબાઈ સાથે 3", 4, 6", 8" અને 12" માં ઉપલબ્ધ છે. વધારે વ્યાસવાળી પાઈપને પકડ રાખી શકે તેવી ડિઝાઈનમાં બનાવવામાં આવી છે. (આકૃતિ 2.16)



આકૃતિ : 2.17 સ્ક્રુ ડ્રાઈવર

સ્ક્રુ ડ્રાઈવર

આ સાધનનો ઉપયોગ પ્લમ્બર સ્ક્રુ ફી કરવા માટે કરે છે. આગળ તીક્ષ્ણ ટોચના કારણે સ્ક્રુ ડ્રાઈવર ભિન્ન-ભિન્ન સ્ક્રુ માટે અનુકૂળ રહે છે. જુદા-જુદા સ્ક્રુ માટે અલગ સ્ક્રુ ડ્રાઈવર વપરાય છે. પ્લમ્બર દ્વારા વિવિધ પ્રકારના સ્ક્રુ ડ્રાઈવરનો ઉપયોગ થાય છે. (આકૃતિ 2.17)



આકૃતિ : 2.18 કાનસ (ફાઈલ્સ)

કાનસ (ફાઈલ્સ)

કાનસનો ઉપયોગ તીક્ષ્ણ કિનારી દૂર કરવા, આકાર આપવા, સપાટીને સુંવાળી કરવા માટે થાય છે. કાનસના પાંચ ભાગ અનુક્રમે ફરસી, હીલ, ફેસ, ધાર અને ટોચ છે. કામની જરૂરિયાત પ્રમાણે ગોળ, ચોરસ, અર્ધગોળ, સીધી, ખાંચાવાળી અને અળીદાર કાનસનો ઉપયોગ થાય છે. (આકૃતિ 2.18)



આકૃતિ : 2.19 પક્કડ

પક્કડ

પક્કડ નાની વસ્તુઓને પકડવા, ફીટ કરવા અથવા ઢીલી કરવા માટે ખૂબજ ઉપયોગી સાધન છે. કામની જરૂરિયાત પ્રમાણે પ્લમ્બર વિભિન્ન પ્રકારના પક્કડનો ઉપયોગ કરે છે. વસ્તુને કાપવા માટે પણ પક્કડ ઉપયોગી સાધન છે. માર્કેટમાં વિભિન્ન પ્રકારના આકાર અને સાઈઝના પક્કડ ઉપલબ્ધ છે. આકૃતિ 2.19માં પક્કડ જોવા મળે છે. (આકૃતિ 2.19)



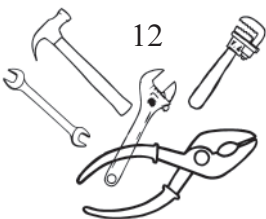
આકૃતિ : 2.20 સાંધા પૂરવણીના (કોલકિંગ) સાધનો

સાંધા પૂરવણી (કોલકિંગ)ના સાધનો

દિવાલમાં જગ્યા (સાંધા) ભરવા માટે કોલકિંગ સાધનનો ઉપયોગ થાય છે. ઈમારતમાં વધારાના પદાર્થને દૂર કરવા તથા ભરવા માટે આ સાધન ઉપયોગી છે. (આકૃતિ 2.20)

ડ્રીલ મશીન

નક્કર સપાટી, લાકડું અથવા ધાતુમાં કાળું (hole) પાડવા માટે ડ્રીલ મશીન ઉપયોગી



12

છે. ડ્રીલ મશીન એ ડ્રીલ બીટ ચાવીથી સજ્જડ જોડાણ ધરાવતું કાપવાનું સાધન છે.

સાવચેતી

બીટને ડ્રીલ મશીનમાં જોડતાં પહેલાં તેની ધાર બરાબર હોવી જોઈએ.

ડ્રીલ બીટને ફીટ કર્યા પછી ફાયર (ચક - chuck)ને ખોલવી જોઈએ.

ડ્રીલ બીટ્સ

પદાર્થમાં ગોળ છીદ્ર બનાવવા માટે આ સાધનનો ઉપયોગ થાય છે. ધરીથી ગોળ ગોળ ફરી તે પદાર્થમાં કાણું (hole) પાડે છે. ગોળ સિવાયના છીદ્રો બનાવવા માટે અલગ પ્રકારના બીટ્સ ઉપયોગમાં લેવાય છે. (આકૃતિ 2.22)

હેન્ગરર્સ

પાઈપ હેન્ગરનો મૂળ હેતુ સ્લેબ, બીમ, છત અથવા કોઈપણ પ્રકારના માળખામાં પાઈપ અથવા પાઈપને ટેકો (support) અથવા જકડી રાખવાનો છે. (આકૃતિ 2.23)

માપનટેપ (પટ્ટી)

માપનટેપનો ઉપયોગ વસ્તુની લંબાઈ માપવા માટે થાય છે. માપનટેપ વિવિધ ધાતુમાંથી બનાવાય છે. જેમકે, સ્ટીલ, કાપડ અને પીવીસી (PVC), લંબાઈ શ્રેણી અનુક્રમે 1 મીટર, 2 મીટર, 3 મીટર, 5 મીટર, 10 મીટર, 15 મીટરમાં ઉપલબ્ધ હોય છે. (આકૃતિ 2.24)

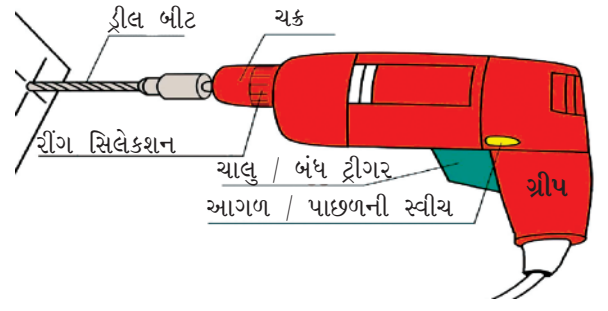
પ્લમ્બ માપપટ્ટી અને બોબ (ગોળો)

દિવાલ, કોલમ, લાકડાની ફેમ જેમ કે બારણું અને બારીમાં ઊભી એકરૂપતા તપાસવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતું સાધન છે. તે ભોંયતળિયાનું સ્તર (Level) તપાસવા માટે પણ ઉપયોગી છે. તે પકડવાની પાઈપ, દોરા અને ગોળા (bob) (લાકડાનો અને ધાતુનો) વડે બનેલી છે. બોબ દોરી વડે પાઈપ સાથે જોડાયેલી હોય છે. (આકૃતિ 2.25)

સ્પીરીટ લેવલ

બારણું અને બારીની ફેમ, છત તથા તળિયાનું આડું લેવલ (સ્તર) તપાસવા માટે વપરાય છે. (આકૃતિ 2.26)

પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો



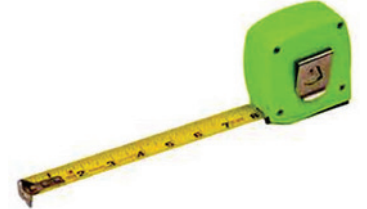
આકૃતિ : 2.21 ડ્રીલ મશીન



આકૃતિ : 2.22 ડ્રીલ બીટ્સ



આકૃતિ : 2.23 હેન્ગરર્સ



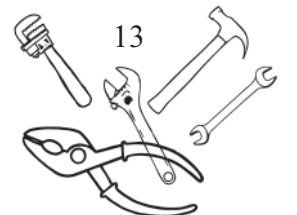
આકૃતિ : 2.24 માપન ટેપ (પટ્ટી)



આકૃતિ : 2.25 પ્લમ્બ બોબ



આકૃતિ : 2.26 સ્પીરીટ લેવલ





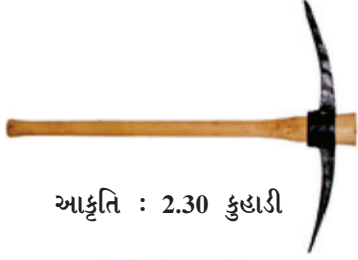
આકૃતિ : 2.27 લેલું



આકૃતિ : 2.28 પાવડો



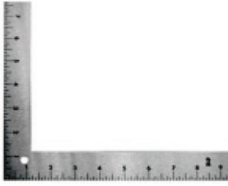
આકૃતિ : 2.29 શવલ (પાવડ)



આકૃતિ : 2.30 કુહાડી



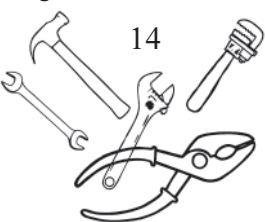
આકૃતિ : 2.31 તગારું



આકૃતિ : 2.32 કડિયાની ટેપ



આકૃતિ : 2.33 પાણી સ્તરની નળી



14

લેલું

લેલું કડિયાકામ વખતે સિમેન્ટ અને માટીને ભેગી કરવા ઉપયોગમાં લેવાય છે. તે સપાટી ઉપર પ્લાસ્ટર કરવા માટે પણ ઉપયોગી છે.

પાવડો

પાવડો ખોદકામ તેમજ સિમેન્ટ, માટી અને કપચી વગેરેને ભેગું કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પાવડો સ્ટીલના પતરાનો બનેલો જ્યાં ઉપરના ભાગે કાણું હોય છે. જે લાકડાના હાથા સાથે જોડાયેલો હોય છે. પાટીયાની લંબાઈ અને પહોળાઈ પ્રમાણે પાવડાનું કદ નક્કી કરી શકાય છે.

શવલ (પાવડો)

કોર્કિટને ભેગી કરવા અને તગારામાં ભરવા માટે શવલનો ઉપયોગ થાય છે, જે સ્ટીલના પતરાંમાંથી બનેલો હોય છે. લંબાઈ અને પહોળાઈ પ્રમાણે શવલ (પાવડા)નું કદ નક્કી કરી શકાય છે.

કુહાડી

સ્ટીલની બનેલી કુહાડી જમીનને ખોદવા માટે ઉપયોગી સાધન છે. તેની એકબાજુ સીધી જ્યારે બીજી બાજુ ધારદાર હોય છે.

તગારું

ખોદેલાં નકામા સામાન, સિમેન્ટ, કપચી અને કોર્કિટ ભરવા માટે ઉપયોગી છે. તેનો ઉપયોગ ક્યારેય સિમેન્ટ અથવા કપચીના માપન માટે કરવો જોઈએ નહીં. તગારું બનાવવા હલકા પ્રકારના સ્ટીલનો ઉપયોગ થાય છે.

કડિયા ટેપ

તેનો ઉપયોગ અંદર અને બહારના ખૂણાની લંબચોરસતા તપાસવા માટે થાય છે. તે સ્ટીલની બનેલી હોય છે જેની બન્ને બાજુ ઈંચ અથવા સેન્ટીમીટરમાં માપ લખેલા હોય છે.

પાણી સ્તરની નળી

આ નળીનો ઉપયોગ પાણીનું સ્તર તપાસવા માટે થાય છે. ઉપયોગમાં લેતી વખતે નળીમાં પાણી ભરવામાં આવે છે. 10 થી 15 મીમી સુધીના વ્યાસની પોલીથીન ટ્યુબનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને જરૂરિયાત મુજબ અલગ અલગ લંબાઈનો ઉપયોગ થાય છે.

રોવર જમ્પર

રોવર જમ્પરનો ઉપયોગ દિવાલમાં જગ્યા (તિરાડ) બનાવવા માટે થાય છે.. જેથી પ્લમ્બિંગ ફિક્સરને ગોઠવી શકાય.

કામ દરમિયાન સુરક્ષા

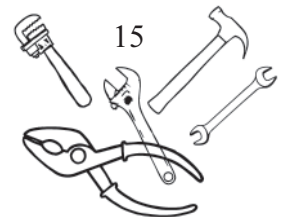
પ્લમ્બિંગ સાધનોનો ઉપયોગ કરતા સમયે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

1. સાધનો ઉપર દર્શાવેલા સૂચનોનું પાલન કરવું.
2. ચોક્કસ પ્રકારનું કામ કરવા માટે યોગ્ય સાધનોનો ઉપયોગ કરવો.
દા.ત. : જ્યાં હથોડીની જરૂરિયાત હોય ત્યાં પક્કડનો ઉપયોગ ટાળવો, કાપવા માટે કરવતનો ઉપયોગ કરવો.
3. સાધનોની જરૂરી સંભાળ રાખીને ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેમ રાખવા.
4. જરૂરી રક્ષણાત્મક સાધનો ઉપલબ્ધ હોવાની ખાતરી કરો.
5. ઇલેક્ટ્રિક વાયરનો ઉપયોગ કરતી વખતે સલામતી રાખો.
6. નટ્સ ઉપરથી કાટ દૂર કરવા કેરોસીનનો ઉપયોગ કરો.
7. યોગ્ય પક્કડ માટે હેન્ડલવાળા સાધનોનો ઉપયોગ કરવો.
8. ટાંકણાં અને ધાર ઉપરથી કચરો દૂર કરો.
9. ડ્રીલ મશીનના ઉપયોગ વખતે ચશમાં પહેરો.
10. ધાતુના બનેલા ભાગોને ચીકાશયુક્ત રાખો.
11. વધારે પડતું દબાણ ટાળો.
12. સાધનોની નિયમિત તપાસ કરતાં રહો.
13. કામ કરતી વખતે હેલ્મેટ, મોજાં, ચશમાં, બૂટ વગેરે પહેરવાનો આગ્રહ રાખો.



આકૃતિ : 2.34 શેવર જમ્પર

પ્લમ્બિંગ માટેના સાધનો



પ્રવૃત્તિ 1

પ્લમ્બિંગ સાધનો દોરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. પેન
2. પેન્સિલ
3. પ્લમ્બિંગ સાધનો

પ્રક્રિયા :

1. તમારા વર્ગખંડમાંથી પ્લમ્બિંગ સાધનો એકત્રિત કરો.
2. પ્લમ્બિંગ સાધનોની યાદી તૈયાર કરો.
3. પ્લમ્બિંગના સાધનો દોરી, નામ લખો.

પ્રવૃત્તિ 2

કડિયાકામના સાધનો દોરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. પેન
2. પેન્સિલ
3. કડિયાકામના સાધનો

પ્રક્રિયા :

1. તમારા વર્ગખંડમાંથી કડિયાકામના સાધનો એકત્રિત કરો.
2. સાધનોની યાદી તૈયાર કરો.
3. સાધનો દોરી, નામ લખો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

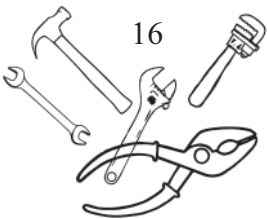
1. પ્લમ્બિંગના સાધનો અને તેના ઉપયોગોની યાદી બનાવો.
2. ફિટિંગના સાધનો અને કાપવાના સાધનો વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.
3. ડ્રીલ મશીનના ભાગો કયાં કયાં છે ?
4. પાઈપ કટર, પાઈપ બેન્ડિંગ અને ડ્રીલ મશીનના ઉપયોગ સમયે કઈ સુરક્ષિત પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ ?

B. ખાલી જગ્યાઓ પૂરો.

1. બેન્ય વાઈસ _____ પ્રકારનું સાધન છે.
2. અંદરના અને બહારના ખૂણાની લંબચોરસતા તપાસવા માટે _____ સાધનનો ઉપયોગ થાય છે.
3. કઠણ જમીનને ખોદવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.
4. ધાતુ, લાકડું અથવા ચણતરકામમાં કાણું (hole) પાડવા _____ વપરાય છે.

C. જોડકાં જોડો.

- | A | B |
|------------------|-----------------------|
| 1. સ્પેનર | a. હોલિંગ સાધન |
| 2. કરવત | b. ફિટિંગ સાધન |
| 3. શ્રેડિંગ ડાઈસ | c. કાપવાનું સાધન |
| 4. બેન્ય વાઈસ | d. પાઈપ બેન્ડિંગ સાધન |



એકમ



પ્લમ્બિંગ સામગ્રી અને પાઈપો

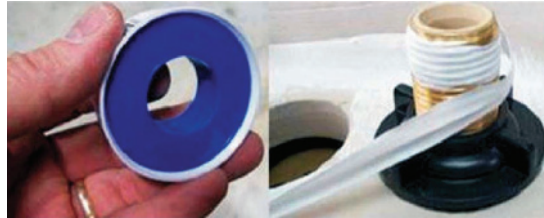


પરચિય

તાજેતરના વર્ષોમાં ભારતમાં પ્લમ્બિંગ ક્ષેત્રે નોંધપાત્ર વિકાસ થયો છે. માત્ર સારી ગુણવત્તાની સામગ્રીના સંદર્ભમાં જ નહીં પરંતુ વધુ સારી ટેકનોલોજી પ્લમ્બરની ભૂમિકાને વધુ રસપ્રદ બનાવે છે. પરંપરાગત સામગ્રીનું સ્થાન વિવિધ પ્રકારની નવી સામગ્રી અને ફિટિંગને લઈ લીધું છે. દા.ત. લોખંડની સામગ્રીની જગ્યાએ પ્લાસ્ટિકની સામગ્રી જેના ફાયદાઓમાં સમાવેશ થાય છે, સરળ ઇન્સ્ટોલેશન, ઓછી ખર્ચાળ અને ઉપયોગમાં પણ સરળ. આ એકમમાં આપણે પાઈપો અને પાઈપ સામગ્રીના પ્રકારો વિશે અભ્યાસ કરીશું જે પ્લમ્બર દ્વારા વ્યાપક પ્રમાણમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

સીલિંગ સામગ્રી (થ્રેડ સીલ ટેપ)

પાઈપ થ્રેડને સીલ કરવા માટે થ્રેડ સીલ ટેપ અથવા ફોસેટનો ઉપયોગ થાય છે. તે પોલી ટેટ્રા ફ્લોરો ઈથિલિન (PTFE) ફિલ્મમાંથી બનાવવામાં આવે છે. ટેપને જરૂરિયાત મુજબ કાપીને પાઈપની આજુબાજુ પાઈપને ફિક્સ કરતાં પહેલાં લગાડવામાં આવે છે (આકૃતિ 3.1).



આકૃતિ : 3.1 થ્રેડ સીલ ટેપ



આકૃતિ : 3.2 પ્લમ્બર પુટ્ટી

પુટ્ટી

પુટ્ટીનો ઉપયોગ પ્લમ્બિંગ દરમ્યાન સિલન્ટ તરીકે થાય છે. નળ અથવા ગટરના આજુબાજુના ભાગને વોટરટાઈટ સીલ કરવા માટે જરૂરી છે. પુટ્ટી પ્લમ્બરની બેગના મહત્વના ઘટકોમાંનું એક છે (આકૃતિ 3.2).



આકૃતિ : 3.3 સીલિંગ એડહેસિવ્સ

સીલિંગ એડહેસિવ્સ

એડહેસિવ્સનો ઉપયોગ પ્લાસ્ટિકના ભાગો, ફિક્સર અને ફિટિંગ વગેરેને જોડવા માટે થાય છે. જે મોટાભાગે સેનિટરી અને હાડવેર દુકાનોમાં ઉપલબ્ધ હોય છે. આ એડહેસિવ્સ કેમિકલમાંથી બનેલ અને સારા જોડાણ માટે ઉપયોગી છે. આને બ્રશ દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. સારી પકડની ખાતરી માટે પ્લમ્બિંગ ફિટિંગમાં ઝડપ રાખવી જોઈએ (આકૃતિ 3.3).

પ્લમ્બિંગ પાઈપ

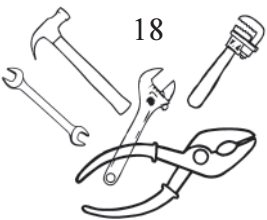
આપ જાણો છો કે પાઈપોનો ઉપયોગ અલગ-અલગ કામ માટે થાય છે. જેમકે પીવાના પાણીને પહોંચાડવા, ખેતીકામ માટે તથા ગટરના પાણીના નિકાલ માટે વગેરે.

પ્લમ્બિંગ પાઈપોનું ઉત્પાદન વિવિધ કદમાં થાય છે. મોટાભાગે ગોળાકાર આકારમાં નીચે જણાવ્યા મુજબ પાઈપો વિવિધ પ્રકારની સામગ્રીમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

પ્લમ્બિંગ પાઈપોના પ્રકાર

સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી પાઈપો નીચે મુજબ છે.

1. કાસ્ટ આર્ચન (CI) પાઈપો
2. નરમ લોખંડની પાઈપો
3. સ્ટીલ પાઈપો
4. ગેલ્વેનાઈઝ્ડ લોખંડની પાઈપો
5. તાંબાની પાઈપો
6. સિમેન્ટની પાઈપો
7. કોર્કિટ પાઈપો
8. સ્ટોન વેર પાઈપો
9. પી.વી.સી. પાઈપો



કાસ્ટ આર્યન પાઈપો (CI Pipes)

મોટાભાગે પાણી, ગેસ અને ગટરના પાણીને પ્રેશરથી ઘડેલવા (રવાનગી) માટે આ પ્રકારની પાઈપો ઉપયોગમાં લેવાય છે (આકૃતિ 3.4). કાસ્ટ આર્યન પાઈપોના ફાયદાઓ નીચે મુજબ છે.

- તે કિંમતમાં સસ્તી છે.
- તને કાટ લાગતો નથી.
- તે અત્યંત ટકાઉ છે.

CI પાઈપોની જાડાઈ સમાન હોય છે. CI પાઈપોના સ્થળાંતર અને જોડાણ વખતે ખાસ કાળજી રાખવી.

સાવચેતી

- સોકેટ બૂચ કોરો હોવો જોઈએ.
- સાંધાને જોડ્યા પછી તરત જ બંધ કરો.

નરમ લોખંડની પાઈપો

પીવાના પાણીની વહેંચણી (રવાનગી) માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

તે નરમ લોખંડની બનેલી કાસ્ટ આર્યન પાઈપોનું સુધારેલું નવું સંસ્કરણ (આવૃત્તિ) છે. (આકૃતિ 3.5)

સ્ટીલ પાઈપો

CI પાઈપોની તુલનામાં સ્ટીલની પાઈપો તેમની મજબૂતાઈ અને ઓછા વજનને કારણે વધારે લોકપ્રિય છે. પ્રતિકુળ વાતાવરણમાં પાઈપોની જાળવણી રાખવા પૂરતી કાળજી લેવી જરૂરી છે.

વધુ દબાણ (એટલે કે 7 kg / cm^2) અને મોટી વ્યાસ ધરાવતી પાઈપોની જરૂરિયાત સમયે પાણી પુરવઠા પ્રણાલીમાં સ્ટીલની પાઈપોના ઉપયોગ લેવા માટે ભલામણ કરાય છે.

ગેલ્વેનાઈઝ્ડ લોખંડ (GI) પાઈપો

મોટાભાગે મકાનની અંદર પાણી પુરવઠાના કામ માટે આ પાઈપોનો ઉપયોગ થાય છે. ઘડતર (ઘડાયેલ) સ્ટીલ પાઈપો પર ઝીંકનું કોટિંગ (સ્તર) બનાવવામાં આવે છે. આ પાઈપો ધાતુની જાડાઈ મુજબ અનુક્રમે લાઈટ (હળવી), મીડીયમ (મધ્યમ) અને હેવી (ભારે) શ્રેણીમાં બનાવવામાં આવે છે. 15 મીમી GI (જીઆઈ) પાઈપ માટે જાડાઈ અનુક્રમે લાઈટ, મીડીયમ અને હેવી શ્રેણી માટે 2.0 મીમી,

પ્લમ્બિંગ સામગ્રી અને પાઈપો



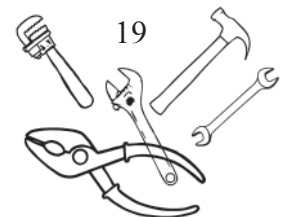
આકૃતિ : 3.4 કાસ્ટ આર્યન પાઈપો



આકૃતિ : 3.5 નરમ લોખંડની પાઈપો



આકૃતિ : 3.6 પ્લમ્બિંગ સાયકલ



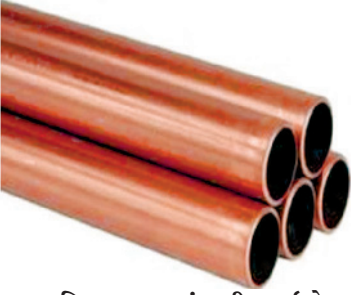


આકૃતિ : 3.7 ગેલ્વેનાઈઝડ આર્યન પાઈપો

2.65 મીમી, અને 3.25 મીમી રાખવામાં આવે છે. મોટાભાગે મકાનમાં આંતરિક (ઈન્ટરનલ) પ્લમ્બિંગ કામ માટે મધ્યમ શ્રેણીની પાઈપો પસંદ કરવામાં આવે છે. GI પાઈપોમાં સ્ક્રુ અને સોકેટની જરૂરિયાત રહે છે (આકૃતિ 3.7).

સાવચેતી

1. શ્રેડીંગ (જોડાણ) પહેલાં પાઈપોની કિનારી ખરબચડીના હોય તે જરૂરી.
2. શ્રેડીંગ વખતે તેલ અથવા ચિકાશયુક્ત પદાર્થનો ઉપયોગ કરો.
3. પાઈપના જોડાણને કાપતી વખતે ડાઈ સ્ટોકને ઘડિયાળની દિશામાં અને વિરૂદ્ધ દિશામાં ફેરવો. જેથી ડાઈમાંથી ક્લિપ્સ દૂર કરી શકાય.
4. જોડાણનો ભાગ પાઈપ કટરથી કાપવો નહીં. હંમેશા તેના માટે કરવતનો ઉપયોગ કરવો.



આકૃતિ : 3.8 તાંબાની પાઈપો

તાંબાની પાઈપો

આ પાઈપો મોટાભાગે ગરમ પાણીની વહેંચણી માટે થાય છે. તે ઉચ્ચ (ખેંચાણ) તાણ શક્તિ ધરાવે છે. તે પાતળી તાંબાની શીટમાંથી બનેલી સરળતાથી વાળી શકાય તેવી હોય છે. વધુ સારા દેખાવ માટે કોપર પાઈપો પર કોમિયમનું કોટિંગ કરવામાં આવે છે (આકૃતિ 3.8).



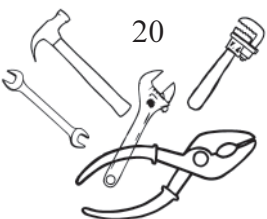
આકૃતિ : 3.9 તાંબાની પાઈપો

સિમેન્ટની પાઈપો

જમીન અને છત પરનો કચરો દૂર કરવા અને હવાને શુદ્ધ કરવા માટે સિમેન્ટની પાઈપો વપરાય છે. બે પ્રકારની સિમેન્ટ પાઈપો બનાવવામાં આવે છે. બિડાણવાળી અને બિડાણ વગરની એમ બે પ્રકારની સિમેન્ટ પાઈપો બને છે. સોકેટની આજુબાજુ જોડાણ વગરની પાઈપો વધુ પસંદ કરવામાં આવે છે. આ પાઈપો ત્રણ મીટરની રેન્જમાં ઉપલબ્ધ છે. તે વજનમાં ભારે અને સરળતાથી તૂટી શકે છે. આ પાઈપોની કિંમત પીવીસી પાઈપો કરતાં ઓછી છે. આજકાલ સિમેન્ટ પાઈપોની જગ્યા પીવીસી પાઈપોએ લઈ લીધી છે.

કોંક્રિટ પાઈપો

કોંક્રિટ પાઈપો સાદી કોંક્રિટ (તૂટેલા પથ્થર, કાંકરી, રેતી, સિમેન્ટ અને પાણી)ના મિશ્રણથી બનેલી હોય છે. મકાન સામગ્રીમાં તેને સૌથી મજબૂત અને ટકાઉ માનવામાં આવે છે. કોંક્રિટ પાઈપો વિવિધ શ્રેણીમાં જેમ કે હલકી, મજબૂત અને



પ્રી-સ્ટ્રેસમાં ઉપલબ્ધ હોય છે. હલકી શ્રેણીની પાઈપો માત્ર કોંક્રિટમાંથી, મજબૂત પાઈપો કોંક્રિટ ઉપરાંત લોખંડની જાળી અને પ્રી-સ્ટ્રેસ પાઈપોમાં જાળી વગર માત્ર થોડા થોડા અંતરે ગોળ રીંગ હોય છે.

મોટા અને નાના વ્યાસની હલકી, મજબૂત તેમજ પ્રી-સ્ટ્રેસ પાઈપો પાણી પુરવઠા ઉપરાંત વિવિધ ઉપયોગો માટે બનાવવામાં આવે છે. નાની હલકી શ્રેણીની પાઈપો પાણીના નિકાલ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પાણી વહેંચણી (પુરવઠા) માટે મોટા વ્યાસની પાઈપો ઉપયોગમાં લેવાય છે (આકૃતિ 3.10).



આકૃતિ : 3.10 કોંક્રિટ પાઈપો

સ્ટોનવેર (SW) પાઈપો

આ પાઈપો માટીની બનેલી હોય છે. જેનો ઉપયોગ મોટાભાગે ભૂગર્ભ ગટર, ઔદ્યોગિક ગટર, સિંચાઈ અને રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં નુકસાનકારક રસાયણ વગેરેના નિકાલ માટે થાય છે. સ્ટોનવેર (SW) પાઈપો મોટેભાગે માટી અને વહેતું પાણી વહન કરવા માટે વપરાય છે. આ પાઈપો સપાટીની નીચે નાંખવામાં આવે છે. પાઈપોને સપાટી પર નાંખવી જોઈએ કારણ કે તે સખત હોય છે (આકૃતિ 3.11).



આકૃતિ : 3.11 સ્ટોનવેર પાઈપો

પીવીસી (પોલીવિનાઈલ ક્લોરાઈડ) પાઈપો

આ પાઈપો મોટાભાગે પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થામાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. જે વજનમાં હલકી, કાટ ન લાગે તેવી, કિંમતમાં સસ્તી અને શ્રેડીંગ વગર જોડાણ થઈ શકે તેવી હોય છે. જેના કારણે તે બજારમાં પ્રચલિત છે (આકૃતિ 3.12).

ક્લોરિનેટેડ પીવીસી (CPVC) પાઈપો

આ પાઈપોનો ઉપયોગ 120 ડિગ્રી સેલ્સિયસ સુધીના તાપમાન માટે થઈ શકે છે અને તેથી ગરમ પાણીના પૂરવઠા માટે અને ઔદ્યોગિક પ્રવાહી માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

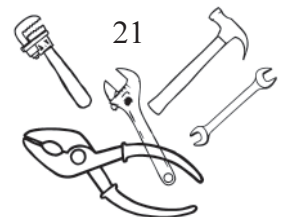


આકૃતિ : 3.12 પીવીસી પાઈપો

સાવચેતી

- (1) પાણી પૂરવઠાની પાઈપો અને કચરા નિકાલની પાઈપો એકબીજાથી ખૂબ નજીક ન હોવી જોઈએ.
- (2) જ્યાં પાણીનો સખ્યાલ થતો હોય ત્યાં પાણીનો પ્રવાહ ઉલ્ટો ન થાય તેની ખાતરી કરો.
- (3) પાણી સખ્યાલ પાઈપ અને કચરા નિકાલ પાઈપ વચ્ચે ક્રોસ (cross) જોડાણ ટાળો.
- (4) મહત્તમ પાણીનું દબાણ મેળવવા માટે પાઈપના સાંધા યોગ્ય જોડાયેલા હોવા જોઈએ.

પ્લમ્બિંગ સામગ્રી અને પાઈપો



5. પાઈપ લાઈન અને ગંદા પાણીના નિકાલની પાઈપોની ગોઠવણ દરમ્યાન યોગ્ય ઢાળ આપવો.
6. ભૂગર્ભ પાઈપ લાઈન ગોઠવણ માટે સારી ગુણવત્તાની GI પાઈપો (ક્લાસ C) પાઈપોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

પોલીપ્રોપીલિન પાઈપો

આ પાઈપો અવ્યવસ્થિત કોપોલિયર સાથે બનાવવામાં આવે છે. પોલીપ્રોપીલિન પાઈપોનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે ગરમ અને ઠંડા પાણીના સપ્લાય, ઔદ્યોગિક પાઈપ લાઈન માટે થાય છે.



આકૃતિ : 3.13 પોલીપ્રોપીલિન પાઈપો

- (a) પ્લાસ્ટિક વગરની પીવીસી (UPVC) અથવા સખત પાઈપોનો ઉપયોગ ઠંડા પાણી માટે થાય છે.
- (b) પ્લાસ્ટિક સાથેની (PVC) પાઈપો રબરના મિશ્રણ સાથે બનાવવામાં આવે છે. તેથી ઓછી ગરમીની સ્થિતિમાં કામ કરે છે તેની શક્તિ પણ ઓછી છે. તેથી UPVC કરતાં પ્રમાણમાં હલકી કક્ષા (quality)ની છે.

પીઈએક્સ (PEX) અથવા એક્સએલપીઈ (XLPE)

આ પ્રકારની પાઈપો વિશિષ્ટ પોલિઈથિલિનથી બનેલી હોય છે. તેનો ઉપયોગ બિલ્ડિંગ સર્વિસ, પાઈપવર્ક સિસ્ટમ, ઘરેલું પાણીની પાઈપિંગ, ગટર, રાસાયણિક અને ચીકણું રાસાયણિક તેમજ કુદરતી ગેસ અને અતટીય તેલના પરિવહન માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.



આકૃતિ : 3.14 પીઈએક્સ અથવા એક્સએલપીઈ

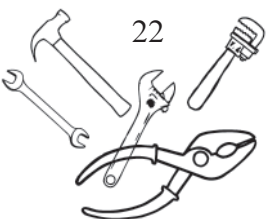
પાણી નિકાલ વ્યવસ્થામાં માટી અને કચરાના નિકાલની પાઈપોની જાડાઈ છતની ગટર વ્યવસ્થા માટે વપરાતી પાઈપો કરતાં મોટી હોવી જોઈએ. મોટાભાગે સખત પીવીસી પાઈપોનો ઉપયોગ 45° સે કરતાં ઓછા તાપમાનના પાણીના સપ્લાય માટે થાય છે. ઊંચા તાપમાને પાઈપોની મજબૂતાઈ ઓછી થાય છે. સૂર્યના કિરણો તેમજ વાતાવરણના તાપમાનમાં થતાં ફેરફારને કારણે પીવીસી પાઈપોની મજબૂતાઈ ઓછી થાય છે. PEX અથવા XLPE પાઈપો AC પાઈપો કરતાં મોંઘી અને GI પાઈપો કરતાં સસ્તી હોય છે (આકૃતિ 3.14).

પ્લાસ્ટિક વગરની પોલિવિનાઈલ પાઈપો

આ પાઈપો મુખ્યત્વે વેન્ટિલેશન પાઈપ કામ, વરસાદી પાણીના ઉપયોગ અને ગંદા પાણીના નિકાલ માટે વપરાય છે (આકૃતિ 3.15). મ્યુનિસિપલ અને ઔદ્યોગિક પાણીના નિકાલ માટેની પાઈપની બનાવટમાં હાઈ ડેન્સિટી (ઘનતા) પોલિઈથિલિન (HDPE) સામગ્રીનો ઉપયોગ થાય છે. પોલિઈથિલિનની ઘનતાને ત્રણ પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ : 3.15 પોલીપ્રોપીલિન પાઈપો



1. ઓછી ઘનતા ધરાવતો પોલિઇથિલિન કાચો માલ (LDPE)
2. મધ્યમ ઘનતા ધરાવતો પોલિઇથિલિન કાચો માલ (MDPE)
3. ઉચ્ચ ઘનતા ધરાવતો પોલિઇથિલિન કાચો માલ (HDPE)

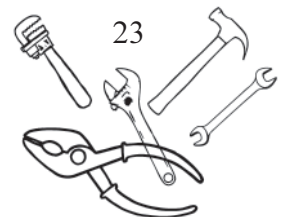
HDPE પાઈપોના ગુણધર્મો

- (a) હવામાન પરિસ્થિતિઓમાં પ્રતિરોધક છે. (દરેક હવામાનમાં અનુકુલન સાંધી શકે છે.)
- (b) દબાણની પરિસ્થિતિમાં ફાટી જવા કે તૂટી જવાના ભયથી મુક્ત.
- (c) વાતાવરણને નુકસાન પહોંચાડતા નથી.
- (d) કિરણોત્સર્ગી કચરો વહન કરવા માટે ઉપયોગી.

પાઈપ ગોઠવણી

નીચે આપેલા પગલાં પાઈપ ગોઠવણ પ્રક્રિયામાં મહત્વપૂર્ણ છે.

1. બિલ્ડીંગમાં નવી પાઈપલાઈન લગાડતાં પહેલાં, સંગ્રહિત પાઈપની ટાંકીમાંથી પાઈપના વિતરણનો લે-આઉટ પ્લાન તૈયાર કરવામાં આવે છે.
2. પાઈપોની ગોઠવણીની યોગ્ય રીત જાળવવામાં આવે છે.
3. દિવાલના સુચિત વિસ્તાર પર દોરડા અથવા દોરીની મદદથી ચોક અથવા પાવડરથી માર્કિંગ (નિશાની) કરવામાં આવે છે.
4. મુખ્ય પાઈપના સ્ત્રોતમાંથી જરૂરિયાત મુજબ પાઈપો આડી અથવા ઊભી ગોઠવવામાં આવે છે.
5. પાઈપલાઈનનું જોડાણ કાળજીપૂર્વક કરવામાં આવે છે. જેથી કરીને સાંધા સારી રીતે પૂરાય અને લિકેજનો ભય ન રહે.
6. લિકેજ અટકાવવા માટે સાંધાઓની ફરતે સુતળી અને સફેદ પેસ્ટ સારી રીતે લગાડવી જઈએ.
7. પાઈપલાઈનમાં બને તેટલા ઓછાં જોઈન્ટ રાખવાનો પ્રયાસ કરવો.
8. પાઈપોની પસંદગી મુખ્ય વિતરણ વ્યવસ્થાને ધ્યાનમાં રાખીને કરવી સર્વિસ પાઈપ લાઈનની લંબાઈ, પાઈપનું ન્યુનતમ દબાણ, પ્લમ્બિંગ ફિક્સરના પ્રકાર એટલે એલ્બોઝ, યુનિયન બેન્ડ્ઝ, ટી-જોડાણનો મકાનમાં ઉપયોગ અને પાઈપનો પ્રવાહ.



કામ દરમ્યાન કાળજી

- (1) જરૂરિયાત મુજબ પાઈપોને કાપવી જોઈએ.
- (2) પાઈપોના જોડાણવાળા ભાગ ઉપર સુતરાઉ દોરો વીંટાળવો જોઈએ.
- (3) જોઈન્ટ હોય ત્યાં પેકિંગ સામગ્રી વીંટાળવી જોઈએ.
- (4) પાઈપો યોગ્ય રીતે ગોઠવાયેલી હોવી જોઈએ.
- (5) ઝીંક ઓક્સાઈડ હળવા હાથે લગાડવું જોઈએ.

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ 1

દુકાનમાં રહેલી સીલિંગ સામગ્રીને ઓળખો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. એડહેસિવ
2. પુટ્ટી
3. જોડાણ ટેપ

પ્રક્રિયા :

1. દુકાનમાંથી પ્લમ્બિંગ સામગ્રી એકત્રિત કરો.
2. પેકિંગ પર લખેલું લખામ વાંચો.
3. સામગ્રીનો હેતુ સમજો.

પ્રવૃત્તિ 2

દુકાનમાં રહેલી પ્લમ્બિંગ પાઈપોને ઓળખો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. જુદા-જુદા પ્રકારની પાઈપો

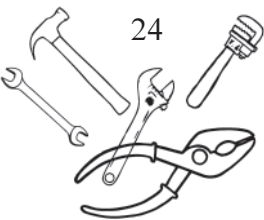
પ્રક્રિયા :

1. દુકાનમાં ઉપલબ્ધ જુદી-જુદી સાઈઝની પાઈપો એકત્રિત કરો.
2. ઉપયોગમાં લેવાયેલી સામગ્રીને ઓળખો.
3. પાઈપોનું ચિત્ર દોરો.
4. પાઈપો અને તેના ઉપયોગની યાદી તૈયાર કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. નીચેના મુદ્દા સમજાવો.

1. GI અને CI પાઈપ વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.
2. પીવીસી પાઈપ કરતાં GI પાઈપો શા માટે પસંદ કરવામાં આવે છે?



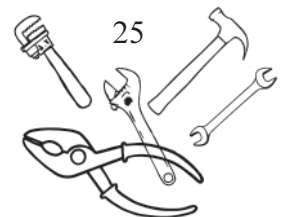
3. પાઈપો નાંખતી વખતે રાખવામાં આવતી સાવચેતીની યાદી બનાવો.
4. GI, CI, સિમેન્ટ અને પીવીસી (PVC) પાઈપોના ઉપયોગની યાદી બનાવો.

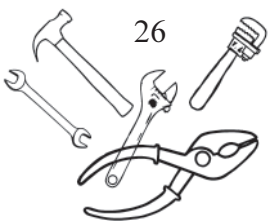
B. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

1. પાણી વિતરણ વ્યવસ્થામાં સ્ટીલની પાઈપો પસંદ કરવામાં આવે છે.
 - (a) ઓછું બજેટ
 - (b) અન્ય પાઈપોની અન-ઉપલબ્ધતા
 - (c) ઉંચા દબાણના કારણે
 - (d) ઓછા વ્યાસની પાઈપો
2. 120° સે સુધીના તાપમાન પાણીના વિતરણ માટે યોગ્ય પાઈપોનો પ્રકાર
 - (a) સીપીવીસી (CPVC)
 - (b) યુપીવીસી (UPVC)
 - (c) પીવીસી (PVC)
 - (d) પીઈએક્સ (PEX) અથવા એક્સએલપીઈ (XLPE)
3. પાઈપો જેનો ઉપયોગ છત, માટી અને કચરામાંથી વરસાદી પાણી દૂર કરવા માટે થાય છે.
 - (a) એસી (AC)
 - (b) પીવીસી (PVC)
 - (c) જીઆઈ (GI)
 - (d) સીઆઈ (CI)

C. નીચે આપેલાનું પૂરું નામ જણાવો.

1. જીઆઈ પાઈપો _____
2. એસી પાઈપો _____
3. યુપીવીસી પાઈપો _____
4. સીઆઈ પાઈપો _____





26

પ્લમ્બર (જનરલ) - ધોરણ 9

એકમ



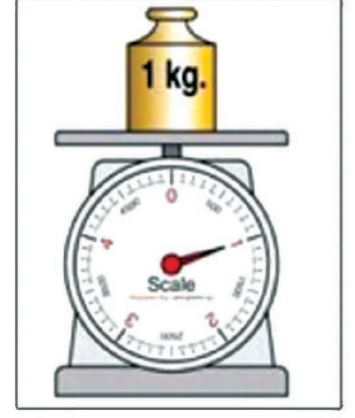
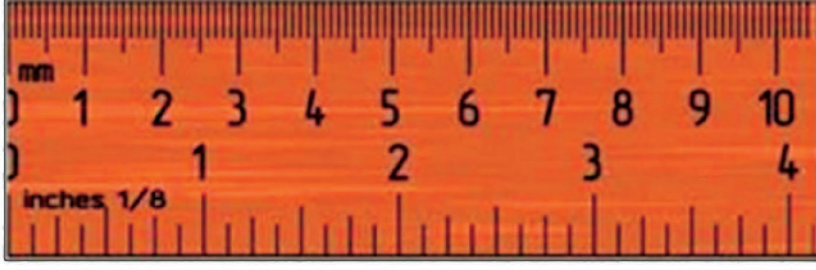
પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન



પરચિય

અગાઉના એકમોમાં આપણે પ્લમ્બિંગ સાધનો, સામગ્રી અને પાઈપો વિશે માહિતી મેળવી. વિવિધ કાર્યોમાં સામગ્રીના ફાયદા અને યોગ્યતા જાણવા ઉપરાંત પ્લમ્બર માપન સાધનોની મદદથી માપનમાં પણ કુશળ હોવો જોઈએ. સાથે એકમોના રૂપાંતરણમાં પણ સક્ષમતા હોવી જોઈએ. એજ રીતે પ્લમ્બર પ્લમ્બિંગ ડ્રોઈંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં વિવિધ પ્રતીકોને સમજવા અને વાંચવામાં પણ સક્ષમ હોવો જોઈએ.

પ્લમ્બિંગ કામમાં કેટલી સામગ્રીની જરૂરિયાત છે તેનું આયોજન કરવું જરૂરી છે. બજારમાં પ્લમ્બિંગ ફિટિંગ અને ફિક્સર વિવિધ કદ અને પ્રકારોમાં ઉપલબ્ધ છે. પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓનું કદ ઈંચથી ફુટ અને મીટર સુધી બદલાઈ શકે છે. પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓ ઘનફળ (ક્ષમતા)ના આધારે પણ ઉપલબ્ધ છે. જેમકે પાણીની ટાંકી, સંગ્રહ અને ફ્લશટેન્ક વગેરે. બજારમાંથી પ્લમ્બિંગ સામગ્રીની યોગ્ય પસંદગી અને ખરીદી માટે વસ્તુઓના જુદા-જુદા કદોની જાણકારી મહત્વપૂર્ણ છે.



આકૃતિ : 4.1 લંબાઈ માપન

લંબાઈ માપન

પ્લમ્બર માપ લેવા માટે મેટાલિક ટેપ, કપડાંની ટેપ, માપપટ્ટી અને ફૂટનો ઉપયોગ કરે છે. માપન ટેપ ઉપર મીટર અને તેના વિભાગો છાપવામાં આવે છે. ફૂટનું ચિહ્ન (') અને ઈંચનું (") હોય છે. દા.ત. 4'-9" નો અર્થ ચાર ફૂટ નવ ઈંચ થાય છે. પ્લમ્બિંગ માપન માટે બંને મેટ્રિક અને FPS (ફૂટ-પાઉન્ડ-સેકન્ડ) ઉપયોગમાં લેવાય છે.

(a) મેટ્રિક પદ્ધતિ

- 1 મીટર = 10 ડેસિમીટર
- 1 મીટર = 100 સેન્ટિમીટર (સેમી)
- 1 મીટર = 1000 મિલીમીટર (મીમી)
- 10 મિલીમીટર = 1 સેન્ટિમીટર (સેમી)
- 10 સેન્ટિમીટર = 1 ડેસિમીટર (ડીએમ)
- 10 ડેસિમીટર = 1 મીટર

(b) FPS પદ્ધતિ

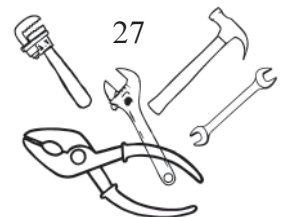
- 1 ફૂટ = 12 ઈંચ
- 3 ફૂટ = 1 યાર્ડ

(c) આંતર સંબંધિત મેટ્રિક અને FPS પદ્ધતિ.

નીચે મુજબ બંને પ્રકારની પદ્ધતિ એકબીજા સાથે સંકળાયેલી હોઈ શકે છે.

- 1 ઈંચ = 25.4 મીમી = 2.54 સેમી
- 1 મીટર = 39.37 ઈંચ = 1.09 યાર્ડ

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન



વજન માપન

વજનનું રૂપાંતર કોષ્ટક

1 કિલોગ્રામ	= 10 હેકટોગ્રામ
1 કિલોગ્રામ	= 1000 હેકટોગ્રામ
1 કિલોગ્રામ	= 1000 ગ્રામ
100 કિલોગ્રામ	= 1 ક્વિન્ટલ
1000 કિલોગ્રામ	= 1 મેટ્રિક ટન
1 કિલોગ્રામ	= 2.2046 પાઉન્ડ

લંબાઈ રૂપાંતરણ

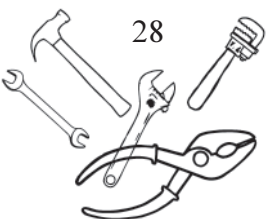
લંબાઈનું રૂપાંતરણ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ છે.

1 મિલીમીટર (મીમી)	= 0.03937079 ઈંચ અથવા લગભગ 1/25 ઈંચ	
10 મિલીમીટર	= 1 સેન્ટીમીટર (સેમી)	= 0.03937079 ઈંચ
10 સેન્ટીમીટર	= 1 ડેસીમીટર (ડીએમ)	= 0.03937079 ઈંચ
10 ડેસીમીટર	= 1 મીટર (મી)	= 0.03937079 ઈંચ 3.2808992 ફૂટ અથવા 1.099361 યાર્ડ
10 મીટર	= 1 ડેકામીટર	= 32.808992 ફૂટ
10 ડેકામીટર	= 1 હેક્ટોમીટર	= 19.927817 ર્ડ્સ
10 હેક્ટોમીટર	= 1 કિલોમીટર (કીમી)	= 1093.61 યાર્ડ, અથવા 0.621377 માઈલ
10 કિલોમીટર	= 1 માયરીમીટર	= 6.21377 માઈલ
1 ઈંચ	= 2.54 સેમી	1 ફૂટ = 0.3048 મી 1 યાર્ડ = 0.9144 મી
1 લાકડી (રોડ)	= 0.5029 ડેકામીટર	1 માઈલ = 1.6093 કીમી

લંબાઈ રૂપાંતરણ

લંબાઈનું રૂપાંતરણ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ છે.

1 મિલીમીટર (મીમી)	= 0.03937079 ઈંચ અથવા લગભગ 1/25 ઈંચ
10 મિલીમીટર	= 1 સેન્ટીમીટર (સેમી) = 0.03937079 ઈંચ
10 સેન્ટીમીટર	= 1 ડેસીમીટર (ડીએમ) = 3.937079 ઈંચ
10 ડેસીમીટર	= 1 મીટર (મી) = 39.37079 ઈંચ 3.2808992 ફૂટ અથવા 1.099361 યાર્ડ
10 મીટર	= 1 ડેકામીટર = 32.808992 ફૂટ
10 ડેકામીટર	= 1 હેક્ટોમીટર = 19.927817 ર્ડ્સ
10 હેક્ટોમીટર	= 1 કિલોમીટર (કીમી) = 1093.61 યાર્ડ, અથવા 0.621377 મીટર



1 ઈંચ	= 2.54 સેમી, 1 ફૂટ = 0.3048 મી, 1 યાર્ડ = 0.9144 મીટર
1 રોડ	= 0.5029 હેક્ટોમીટર
1 માઈલ	= 1.6093 કિલોમીટર

ધનફળ માપન

ધનફળનું રૂપાંતરણ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ છે.

ધનફળનું રૂપાંતરણ કોષ્ટક

10 લિટર = 1 ડેસીલિટર (ડીએલ) = 2.6417 અથવા ગેલન અથવા 1.135 (પેક)
10 ડેસીલિટર = 1 હેક્ટોલિટર (એચએલ) = 2.8375 બીયુ (બુશલ)
10 હેક્ટોલિટર = 1 કિલોલિટર (કેએલ) = 61027.0515 ઘન ઈંચ અથવા 28.375 બીયુ (બુશલ)
1 ધનફૂટ = 28.317
1 ગેલન (અમેરિકન) = 3.7851 લિ.
1 ગેલન (બ્રિટીશ) = 4.5431 લિ.
1 ગેલન = 4.546 લિટર

ધનતા માપન

ધનતા રૂપાંતરણ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ છે.

1 પાઉન્ડ / એકૂટ ³ = 16.818 કેજ / એમ ³
1 કેજ / એમ ³ = 0.0624 પાઉન્ડ / એકૂટ ³
1 પાઉન્ડ / ઈંચ ³ = 27.68 ગ્રામ / સેમી ³

દબાણ માપન

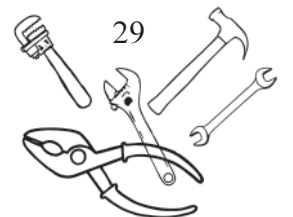
દબાણ રૂપાંતરણ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ છે.

1 પાઉન્ડ / એકૂટ ² = 4.8824 કેજ / એમ ³ = 1 પાઉન્ડ / મીટર ² = 6.895 KgN / એમ ³
1 પાઉન્ડ / ઈંચ ² = 0.0703 કેજ / સેમી ³

વ્યાપક રૂપાંતરણ કોષ્ટક

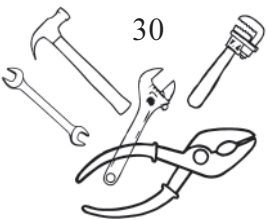
મિલીમીટર	= 25.400	× ઈંચ
મીટર	× 3.2809	= ફૂટ

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન



નોંધ

મીટર	= 0.3048	× ફૂટ
કિલોમીટર	× 0.621377	= માઈલ
કિલોમીટર	= 1.6093	× માઈલ
સ્કેવર સેન્ટીમીટર	× 0.15500	= સ્કેવર ઇંચ
સ્કેવર સેન્ટીમીટર	= 6.4515	× સ્કેવર ઇંચ
સ્કેવર મીટર	× 10.76410	= સ્કેવર ફૂટ
સ્કેવર મીટર	= 0.09290	× સ્કેવર ફૂટ
સ્કેવર કિલોમીટર	× 247.1098	= એકર
સ્કેવર કિલોમીટર	= 0.00405	× એકર
હેક્ટર	× 2.471	= એકર
હેક્ટર	= 0.4047	× એકર
ધન સેન્ટીમીટર	× 0.061025	= ધન ઇંચ
ધન સેન્ટીમીટર	= 16.3266	× ધન ઇંચ
ધનમીટર	× 35.3136	= ધન ફૂટ
ધનમીટર	= 0.02832	× ધન ફૂટ
ધનમીટર	× 1.308	= ધન યાર્ડ
ધનમીટર	= 0.765	× ધન યાર્ડ
લિટર	× 61.023	= ધન ઇંચ
લિટર	= 0.01639	× ધન ઇંચ
લિટર	× 0.26418	= ગેલન (અમેરિકા)
લિટર	= 3.7854	= ગેલન (અમેરિકા)
ગ્રામ	× 15.4324	= ડ્રેન્સ
ગ્રામ	= 0.0648	× ડ્રેન્સ
ગ્રામ	× 0.03527	= આઉન્સ
ગ્રામ	= 28.3495	× આઉન્સ
કિલોગ્રામ	× 2.2046	= પાઉન્ડ
કિલોગ્રામ	= 0.4536	× પાઉન્ડ

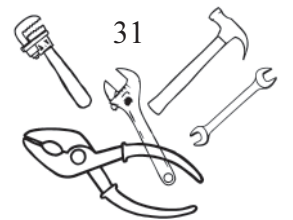


કિલોગ્રામ પ્રતિ ચોરસ સેન્ટીમીટર	× 14.2231	= પાઉન્ડ પ્રતિ સ્કેવર ઇંચ
કિલોગ્રામ પ્રતિ ચોરસ સેન્ટીમીટર	= 0.0703	× પાઉન્ડ પ્રતિ સ્કેવર ઇંચ
કિલોગ્રામ પ્રતિ ધનમીટર	× 0.06243	= પાઉન્ડ પ્રતિ ધન ફીટ
કિલોગ્રામ પ્રતિ ધનમીટર	= 16.01890	= પાઉન્ડ પ્રતિ ધન ફીટ
મેટ્રીક ટન (1000 કિલો)	× 1.1023	× ટન (2000 lb)
મેટ્રીક ટન (1000 કિલો)	= 0.9072	× ટન (2000 lb)
કિલોવોટ્સ	× 1.3405	= હોર્સપાવર
કિલોવોટ્સ	= 0.746	× હોર્સપાવર
કેલરી	× 3.9683	= B.t.u (બ્રીટીશ થર્મલ યુનિટ)
કેલરી	= 0.2520	× B.t.u
ફાન્સ	× 0.193	= ડોલર
ફાન્સ	= 5.18	× ડોલર

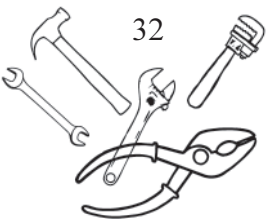
ટીપ્સ

- વર્તુળનો પરિઘ જાણવા માટે, વ્યાસનો 3.1416 વડે ગુણાકાર કરો.
- વર્તુળના વ્યાસની ગણતરી માટે, પરિઘને 0.3831 વડે ગુણાકાર કરો.
- વર્તુળના ક્ષેત્રફળની ગણતરી માટે, વ્યાસના વર્ગને 0.7854 વડે ગુણાકાર કરો.
- પરિઘની ગણતરી માટે, વર્તુળની ત્રિજ્યાને 6.283185 વડે ગુણાકાર કરો.
- ક્ષેત્રફળની ગણતરી કરવા માટે, વર્તુળના પરિઘના વર્ગને 0.07958 વડે ગુણાકાર કરો.
- ક્ષેત્રફળની ગણતરી કરવા માટે, વર્તુળના અડધા પરિઘને વ્યાસ વડે ગુણો.
- ત્રિજ્યા ની ગણતરી માટે, વર્તુળના પરિઘને 0.159165 વડે ગુણો.
- ત્રિજ્યાની ગણતરી માટે વર્તુળના ક્ષેત્રફળના વર્ગને 0.56419 વડે ગુણો.

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન



- (i) વ્યાસની ગણતરી કરવા માટે, વર્તુળના ક્ષેત્રફળના વર્ગમૂળને 1.12838 વડે ગુણો.
- (j) આપેલા ચોરસના સમાન વર્તુળના વ્યાસની ગણતરી કરવા માટે, ચોરસની બાજુને 1.12838 વડે ગુણો.
- (k) વર્તુળના ક્ષેત્રફળ સમાન ચોરસની બાજુની ગણતરી કરવા માટે, વ્યાસને 0.8862 વડે ગુણો.
- (l) વર્તુળની અંદર ચોરસની બાજુની ગણતરી કરવા, વ્યાસને 0.7071 વડે ગુણો.
- (m) વર્તુળની અંદર ષટ્કોણની બાજુની ગણતરી કરવા, વર્તુળના વ્યાસને 0.500 વડે ગુણો.
- (n) ષટ્કોણની અંદર વર્તુળના વ્યાસની ગણતરી કરવા, ષટ્કોણની બાજુને 1.7321 વડે ગુણો.
- (o) વર્તુળની અંદર સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુની ગણતરી કરવા, વર્તુળના વ્યાસને 0.866 વડે ગુણો.
- (p) સમબાજુ ત્રિકોણની અંદર વર્તુળના વ્યાસની ગણતરી માટે, ત્રિકોણની બાજુને .57735 વડે ગુણો.
- (q) બોલ (ગોળા)ની સપાટીના ક્ષેત્રફળની ગણતરી માટે, વ્યાસના વર્ગને 3.1416 વડે ગુણો.
- (r) બોલ (ગોળા)ની ઘનતાની ગણતરી કરવા માટે, વ્યાસના ઘનનો ગુણાકાર 0.5236 વડે કરો.
- (s) પાઈપનો વ્યાસ બમણો કરવાથી તેની ક્ષમતા ચાર ગણી વધી જાય છે.
- (t) પાણીના પાયાના કોલમ પર દબાણને પાઉન્ડ પર પ્રતિ ચોરસ ઈંચ દીઠ ગણતરી કરવા માટે ફૂટમાં કોલમની ઉંચાઈને 0.433 સાથે ગુણો.
- (u) એક ગેલન પાણીનું (યુ.એસ. સ્ટાન્ડર્ડ પ્રમાણે) વજન 8.336 પાઉન્ડ છે અને તેમાં 231 ઘન ઈંચ હોય છે. એક ઘન ફૂટ પાણીમાં 7 1/2 ગેલન, આશરે 39° F તાપમાને 1728 ઘન ઈંચ અને પાઉન્ડ 62.425, આ વજન આ તાપમાને સહેજ નીચું થાય છે.



માપન ઓજારો

માપન સાધનો

વર્કશોપમાં આ મહત્વપૂર્ણ સાધનો છે. જે પ્લમ્બરને વિવિધ ઘટકોના કદ અને પરિણામોને માપવામાં મદદ કરે છે. માપન સાધનોને ઉપયોગ સામાન્ય રીતે થાય છે. પ્લમ્બર આ સાધનોનો ઉપયોગ અને પકડનો જાણકાર હોવો જોઈએ. મહત્વના માપન સાધનો સ્ટીલની માપપટ્ટી, કેલિપર, સ્ક્રુગેજ, દબાણમાપક વગેરે છે.

સ્ટીલની માપપટ્ટી

આનો ઉપયોગ લંબાઈ માપન અને સીધી રેખાઓ દોરવા માટે થાય છે (આકૃતિ 4.2).



આકૃતિ : 4.2 સ્ટીલની માપપટ્ટી

કેલિપર (વ્યાસ માપક કંપાસ)

કેલિપરનો ઉપયોગ વસ્તુની બે બાજુઓ વચ્ચેની ટૂંકી લંબાઈ નક્કી કરવા માટે વપરાતું સાધન છે. કેલિપરના આગળનો ભાગ અંતરને આવરી લેવા માટે રાખવામાં



આકૃતિ : 4.3 કેલિપર બહારની બાજુ વપરાતા સાધન



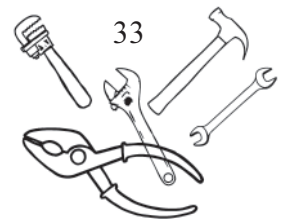
આકૃતિ : 4.4 કેલિપર અંદરની બાજુ વપરાતા સાધન

આવે છે પછી કેલિપર લઈને વચ્ચેના અંતરને માપપટ્ટી વડે માપવું (આકૃતિ 4.3 અને 4.4).

સ્ક્રુ ગેજ (માઈક્રોમીટર)

આ નાની લંબાઈના ચોક્કસ માપન માટે અંશાકન માપન સ્ક્રુનો સમાવેશ કરતું વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાતું ઉપકરણ છે. કોઈપણ પરિણામ માપવા માટે આ સાધનનું યોગ્ય સંચાલન મહત્વપૂર્ણ છે (આકૃતિ 4.5).

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન





આકૃતિ : 4.6 માપન ટેપ

માપન ટેપ

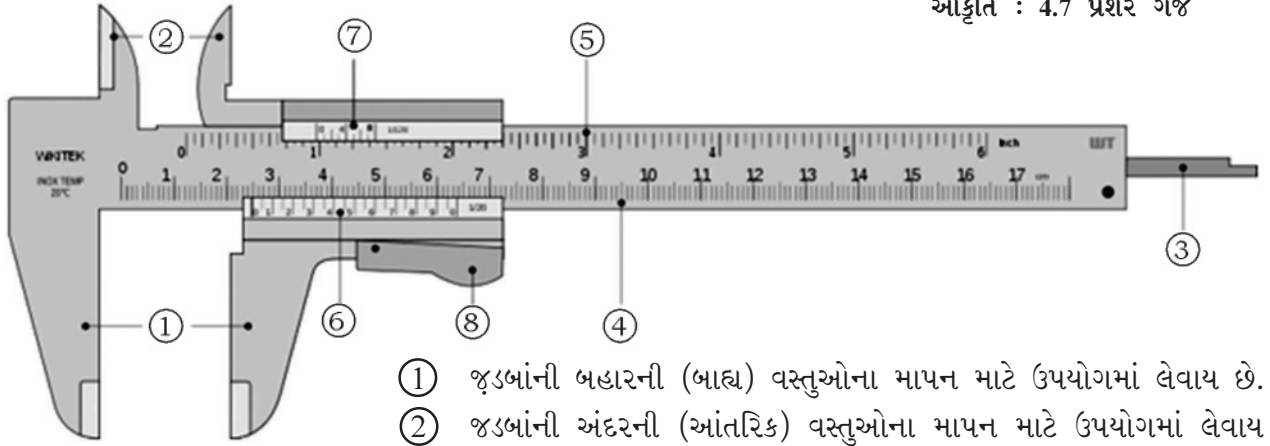
આનો ઉપયોગ પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓના પરિમાણને માપવા માટે થાય છે. ટેપ વિવિધ લંબાઈમાં ઉપલબ્ધ છે. જેમ કે 10 મીટર 20 મીટર વગેરે (આકૃતિ 4.6).

પ્રેશર ગેજ

તે એકમમાં દબાણ માપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતું સાધન છે (આકૃતિ 4.7).



આકૃતિ : 4.7 પ્રેશર ગેજ



- ① જડબાંની બહારની (બાહ્ય) વસ્તુઓના માપન માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ② જડબાંની અંદરની (આંતરિક) વસ્તુઓના માપન માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ③ વસ્તુઓની ઊંડાઈ તપાસવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ④ (સેમી) મુખ્ય સ્કેલ
- ⑤ (ઈંચ) મુખ્ય સ્કેલ
- ⑥ (સેમી) વેર્નિયર
- ⑦ (ઈંચ) વેર્નિયર
- ⑧ જંગમ (મુવેબલ) ભાગને જકડી (રોકી) રાખવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

આકૃતિ : 4.8 વેર્નિયર કેલિપર અને તેના સાધનો

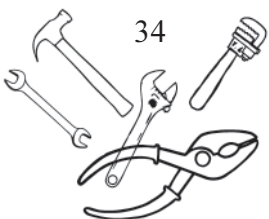


આકૃતિ : 4.9 વેર્નિયર કેલિપર

વેર્નિયર કેલિપર

મીટર સ્કેલનો ઉપયોગ માત્ર નજીકના મિલીમીટરની લંબાઈને માપવા માટે થાય છે. નાની લંબાઈના ચોક્કસ માપન માટે વેર્નિયર કેલિપરનો ઉપયોગ થાય છે. આંતરિક અને બાહ્ય લંબાઈને માપવા માટે વેર્નિયર કેલિપર ઉપયોગમાં લેવાય છે. તે સામાન્ય રીતે હાથેથી ઉપયોગમાં લેવાતું કેલિપર છે. (આકૃતિ 4.8 અને 4.9)




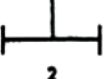

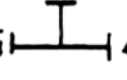

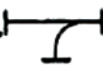












પ્લમ્બર (જનરલ) - ધોરણ 9



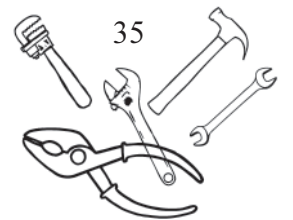
પ્લમ્બિંગ પ્રતીકો


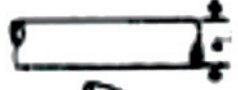
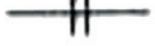















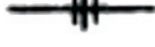



પ્લમ્બિંગ પ્રતીકોનું મહત્વ

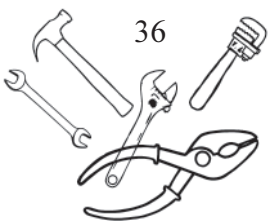
પ્રશિક્ષિત પ્લમ્બર ઉત્પાદકની સૂચી (યાદી)માં પ્લમ્બિંગ ફિક્સરની એસેમ્બલી શીટમાં આપેલા (રેખાંકન) ડ્રોઈંગ મુજબ ફિટિંગ અને ફિક્સરની ગોઠવણ કરે છે. રેખાંકનોમાં પ્રતીકો, ફિક્સર એસેમ્બલી અને ગોઠવણ પદ્ધતિનો સમાવેશ થાય છે. ડ્રોઈંગમાં આપેલા પ્રતીકની ઓળખ પ્લમ્બરના ગોઠવણ કાર્યને સરળ બનાવે છે. આ એકમમાં પ્લમ્બિંગ પ્રતીકો આપવામાં આવ્યાં છે. વિદ્યાર્થીએ પ્રતીકોને ઓળખવા જોઈએ, જેથી તે ભવિષ્યમાં મદદરૂપ થાય.























	ઉદાહરણ	પ્રતીકો (થ્રેડ) જોડાણ
90° એલ્બો		
સીધી ટી		
નીચી ટી		
સેનિટરી ટી		
પી-ટ્રેપ		
ગેટ વાલ્વ		
ફ્લારો		
લવેટરી (સિંક)		
બાથટબ		
શોવર સ્ટોલ		

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન

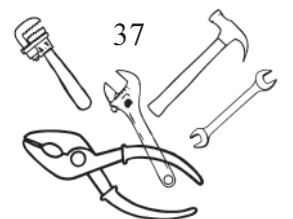


વસ્તુ	પ્રતીક	સેમ્પલ	ઉદાહરણ
પાઈપ	સીંગલ લાઈન માટે નોર્મલ સાઈઝની પાઈપ ઉપયોગ થાય છે.		
આગળધાર જોડાણ	ડબલ લાઈન		
સ્ક્રૂવડ	સીંગલ લાઈન		
બેલ અને ડાટો	કર્વડ લાઈન		
ઉપરથી નિકાસ બારું	સર્કલ અને ડોટ		
નીચે નિકાસ બારું	સેમી સર્કલ		
વધારવા અથવા ઘટાડવાનું ફિટીંગ	નોર્મલ સાઈઝનો નોટેડ જોઈન્ટ		
ઘટાડવાનું જોડાણ	ત્રિકોણ		
વિષમ કેન્દ્ર	ત્રિકોણ		
યુનિયન સ્ક્રૂવડ	લાઈન		
આગળધાર	લાઈન		



	પાણી મીટર		ઠંડુ પાણી
	ગરમ પાણી		હવાસિયા લાઈન
	સેનિટરી વેસ્ટ		ગેસ પાઈપ
	ગેટ વાલ્વ		વોટર ફીટર બંધ
	પાયખાંનું		શૌચાલય
	વોટર હીટર		ડીશ વોશર
	કપડાં વોશર		ભીનું ભોંયતળિયું
	ક્લીન આઉટ		છત વેન્ટ (હવાસિયું)
	90° એલ્બો		ઉપર વળેલી પાઈપ
	નીચે વળેલી પાઈપ		ટી
	યુનિયન		કેપ

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન



પ્રવૃત્તિ 1

રૂમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ માપવી.

જરૂરી સામગ્રી :

1. માપન ટેપ
2. કોપી (નોટબુક)
3. પેન્સિલ

પ્રક્રિયા :

1. માપન ટેપ અને સ્કેલ એકત્રિત કરો.
2. જેમાં માપન કરી શકાય તેવા રૂમને ઓળખો.
3. માપનટેપ અને સ્કેલનો ઉપયોગ કરી રૂમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ માપો.
4. રૂમની રફ (rough) આકૃતિ દોરો અને પરિમાણની નોંધ કરો.
5. પરિમાણોને મીટરમાં માપો અને ફીટમાં રૂપાંતરિત કરો.

પ્રવૃત્તિ 2

ઈંટ અને સિમેન્ટની થેલીનું વજન માપો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. વજન કાંટો
2. ઈંટ
3. સિમેન્ટની થેલી
4. નોટબુક
5. પેન્સિલ

પ્રક્રિયા :

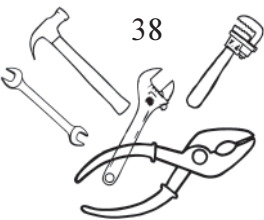
1. ઈંટ અને સિમેન્ટની થેલી એકત્રિત કરો.
2. વજન એકમ તપાસો અને માપાંકિત કરો.
3. ઈંટ અને સિમેન્ટની થેલીનું વજન અલગથી માપો.
4. નોટબુકમાં વસ્તુઓનું વજન નોંધો.

પ્રવૃત્તિ 3

પ્લમ્બિંગ પ્રતીકો દોરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. પ્લમ્બિંગ પ્રતીકો
2. નોટબુક
3. પેન



પ્રક્રિયા :

1. નોટબુકમાં પ્લમ્બિંગ પ્રતીકો દોરો.
2. પ્રતીકોના નામ લખો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. 12 સેમી ત્રિજ્યાના પરિઘની ગણતરી કરો.
2. 4.800 લિટરની ટાંકી $\frac{3}{4}$ ભરેલી છે.
(a) ટાંકીમાં કેટલું પાણી છે ?
(b) ટાંકીમાં કેટલી જગ્યા ખાલી છે ?
3. પ્લમ્બિંગ ફિટિંગની ઉપલબ્ધ સામગ્રીની યાદી બનાવો.
4. બેન્ડ્સ અને રિડ્યુસિંગ ટીની આકૃતિ દોરો.

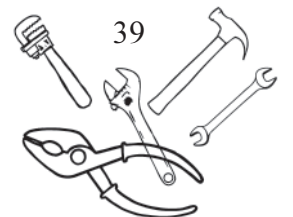
B. ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. 1 ફૂટ = _____ ઇંચ.
2. 1 મીટર = _____ યાર્ડ.
3. 1 કિલોગ્રામ = _____ પાઉન્ડ.
4. 1 ગેલન = _____ લિટર.
5. 1 પાઉન્ડ / ઇંચ³ = _____ ગ્રામ / સેમી³
6. 10 હેક્ટામીટર = _____ હેક્ટામીટર

C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

1. વેર્નિયર કેલિપરનું કાર્ય _____ .
(a) મોટા કન્ટેનરની ઊંડાઈ માપવી
(b) પાઈપનો વ્યાસ માપવો
(c) વજન માપવું
(d) દબાણ માપવું
2. નીચેમાંથી લંબાઈનો એકમ કયો છે ?
(a) કેજી (kg)
(b) મી (મીટર)
(c) મિનિટ (minute)
(d) એમલ (ml)
3. નીચેમાંથી વિસ્તારનો એકમ કયો છે ?
(a) મી²
(b) સેમી²
(c) હેક્ટર
(d) ઉપરના તમામ

પ્લમ્બિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા માપ અને નિશાન



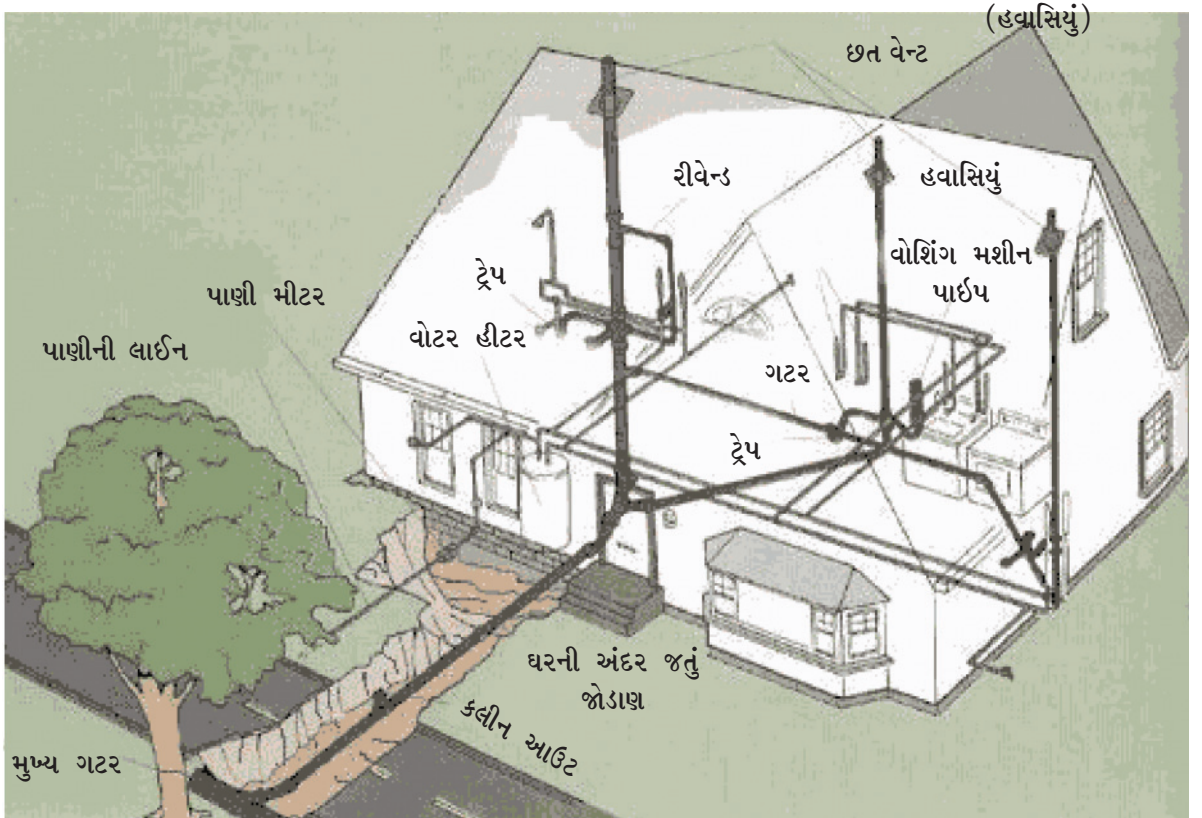
એકમ



પાઈપ ફિટીંગ, જોડાણ અને વાલ્વ



C2G2P3



આકૃતિ : 5.1 બિલ્ડીંગમાં પાઈપલાઈન ગોઠવણ (આંતરિક)નો લે-આઉટ

પરચિય

એકમ-4માં આપણે પ્લમ્બિંગ કાર્યોમાં માપનના મહત્વનો અભ્યાસ કર્યો. સાથે-સાથે પ્લમ્બરને વિવિધ પાઈપ ફિટીંગ જેમ કે એલ્બો, યુનિયન, ઘાસકેટ વગેરેની

જાણકારી હોવી જોઈએ. કાર્યો હાથ ધરતી વખતે સાંધા અને વાલ્વનો ઉપયોગ ક્યાં કરવો તેની પણ જાણકારી હોવી જોઈએ. માત્ર સરળ કામગીરીમાં જ નહીં, પરંતુ ખર્ચને પણ સુનિશ્ચિત કરે છે. બિલ્ડીંગમાં પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાની યોગ્ય ગોઠવણ માટે વિવિધ પ્રકારના સાંધાઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે પહેલેથી જ આકૃતિ 5.1માં દર્શાવેલ છે. વિવિધ પ્રકારના ફિટીંગ જેમ કે એલ્બો, ઘાસકેટ, યુનિયન વગેરેનો ઉપયોગ સાંધા બનાવવા માટે થાય છે. તે મુખ્ય પાઈપોમાંથી પેટા પાઈપોમાં પાણી પુરવઠાની દિશા બદલવામાં મદદ કરે છે. યોગ્ય ફિટીંગ પ્લમ્બિંગ લાઈનમાં લીકેજને તપાસવામાં પણ મદદ કરે છે.

પાઈપ ફિટીંગ

પાઈપ ફિટીંગ એ પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થાનો એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. પ્લમ્બિંગમાં, જરૂરિયાત મુજબ વિવિધ પ્રકારની સામગ્રીની મદદથી ઘણા પ્રકારના ફિક્સર જોડવામાં આવે છે. સીધી પાઈપો અથવા ટ્યુબના કોઈપણ વિભાગને જોડવા માટે પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થામાં ફિટીંગ નક્કી કરવામાં આવે છે. આપણે કહી શકીએ કે પાણીની વહેંચણી મુખ્ય પાઈપમાંથી બીજી સરખી અથવા નાના કદની પાઈપોમાં પાણીના પ્રવાહની દિશા બદલવા માટે એલ્બો, સોકેટ, રીડ્યુસર વગેરેનો ઉપયોગ પાણી પુરવઠા ફિટીંગમાં થાય છે.

પાણી પુરવઠાના વિતરણ (વહેંચણી), માપન, નિયંત્રણ, ઉપયોગ અને નિકાલના સંદર્ભમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં કોઈપણ ભાગને પાઈપ ફિટીંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે (આકૃતિ 5.2).

ફિટીંગના પ્રકાર

1. કોલર (પટ્ટો)
2. એલ્બો
3. ગાસ્કેટ (રબરનો પટ્ટો)
4. યુનિયન
5. રીડ્યુસર
6. ટી
7. નીપલ
8. ટ્રેપ

કોલર

જ્યારે બન્ને સરખી લંબાઈની પાઈપનો જોડવાની હોય ત્યારે કોલરનો ઉપયોગ થાય છે. કોલર પાઈપના છેડે લગાડવામાં આવે છે (આકૃતિ 5.3).

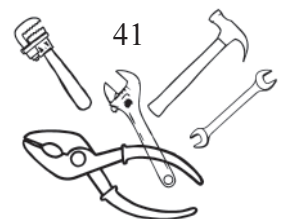
પાઈપ ફિટીંગ, જોડાણ અને વાલ્વ



આકૃતિ : 5.2 પાઈપ ફિટીંગ



આકૃતિ : 5.3 કોલર



એલ્બો

તે બે પાઈપોના જોડાણ સમયે ઉપયોગી થાય છે. એલ્બોની મદદથી પ્રવાહીથી દિશા બદલાય છે. સામાન્ય રીતે 45° અથવા 90° ના એલ્બો ઉપયોગમાં લેવાય છે. જ્યારે બે પાઈપોનું કદ જુદુ હોય ત્યારે રીડ્યુસીંગ કદનો એલ્બો ઉપયોગમાં લેવાય છે. આને રીડ્યુસીંગ ટાઈપ એલ્બો અથવા રીડ્યુસર ટાઈપ એલ્બો કહેવાય છે.

એલ્બોને નીચે પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે.

લોંગ રેડિયસ (લાંબી ત્રિજ્યા) એલ્બો

અહીં, ત્રિજ્યા પાઈપના વ્યાસ કરતાં 1.5 ગણી હોય છે.

શોર્ટ રેડિયસ (નાની ત્રિજ્યા) એલ્બો

અહીં ત્રિજ્યા પાઈપના વ્યાસ કરતાં 1.0 ગણી હોય છે.

90° એલ્બો

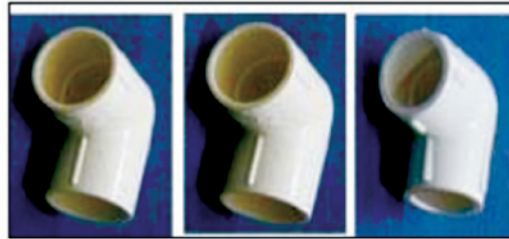
જ્યારે દિશામાં 90° ફેરફાર જરૂરી હોય ત્યારે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

45° એલ્બો

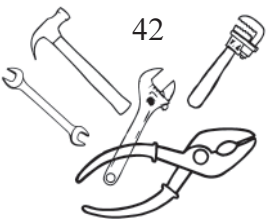
જ્યારે દિશામાં 45° ફેરફાર જરૂરી હોય ત્યારે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

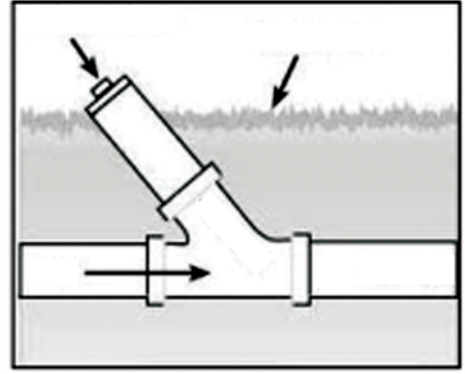


આકૃતિ : 5.4 બેન્ડ 45°



આકૃતિ : 5.4 બેન્ડ 90°





આકૃતિ : 5.6 Y-T જોડાણ



આકૃતિ : 5.7 ડબલ Y-T જોડાણ-1

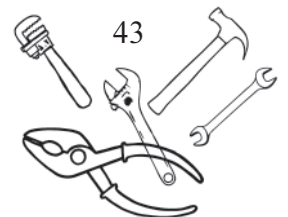


આકૃતિ : 5.8 ડબલ Y-T જોડાણ-2



આકૃતિ : 5.9 ટી ટેપ

પાઇપ ફિટીંગ, જોડાણ અને વાલ્વ





આકૃતિ : 5.10 ગાસ્કેટ

ગાસ્કેટ

આ યાંત્રિક સીલ છે. સામાન્ય રીતે રીંગ આકારની હોય છે. ફ્લેન્જ (ઉપસેલી ઘાર) સાંધાને સીલ કરવા માટે ફીટ કરવામાં આવે છે. ફ્લેન્જ સાંધા એ પ્લેટ અથવા રીંગ છે જે પાઈપો સાથે જોડાયેલા હોય ત્યારે પાઈપના છેડે રિમ (ઘાર) બનાવે છે. ગાસ્કેટ બાંધકામ સામગ્રી અને સુવિધાઓ અનુસાર બનાવવામાં આવે છે. બિનધાતુ (નોને મેટાલિક) સર્પાકાર અને રીંગ પ્રકારના ગાસ્કેટનો ઉપયોગ વધારે થાય છે (આકૃતિ 5.10).

યુનિયન



આકૃતિ : 5.11 યુનિયન

જ્યારે પાઈપોના બે છેડા જોડવાના હોય, ત્યારે ઉપયોગમાં લેવાતાં પાઈપ ફિટીંગને યુનિયન કહેવામાં આવે છે. યુનિયન ત્રણ ભાગોનું બનેલું છે. જેમકે નટ, મેલ એન્ડ અને ફિમેલ એન્ડ. મેલ અને ફિમેલ એન્ડ નટ્સના ટેકાથી ભેગા થાય છે અને જોડાણ માટે જરૂરી દબાણ કરવામાં આવે છે. યુનિયનના પેરિંગ (જોડ) છેડા એકબીજાને બદલી શકાય તેવા હોવાથી ટૂંક સમયમાં સરળતાથી બદલી શકાય છે (આકૃતિ 5.11).

રિડ્યુસર (ઘટાડનાર)

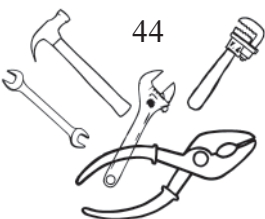
આનો ઉપયોગ વિવિધ વ્યાસની પાઈપને જોડવા માટે થાય છે. રિડ્યુસર વિવિધ પ્રકારના હોય છે. જેમ કે રિડ્યુસર ટી, રિડ્યુસર એલ્બો, રિડ્યુસર સોકેટ (આકૃતિ 5.12).



આકૃતિ : 5.12 રિડ્યુસર

ટી

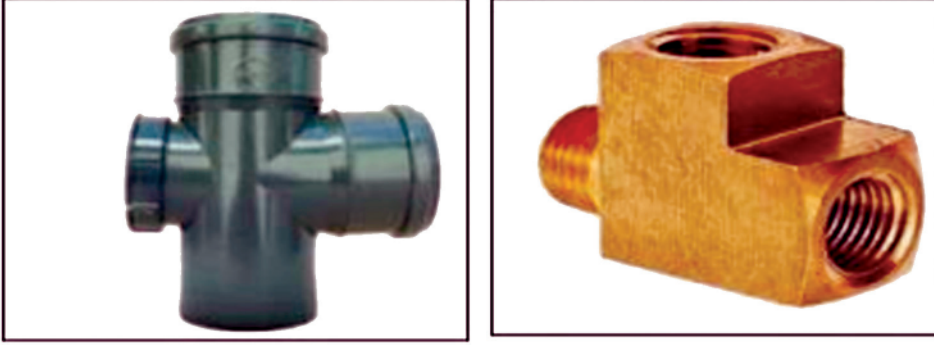
આ 90° ના સાઈડ (બાજુ) આઉટલેટ માટે મહત્વપૂર્ણ ફિટીંગ છે. ટી વિવિધ વ્યાસની પાઈપોને જોડે છે અને પાણી અથવા સામગ્રીની દિશા બદલવામાં મદદ કરે છે. ટી વિવિધ કદમાં બનાવામાં આવે છે જેમ કે સમ (equal) અથવા અસમ



(unequal). મોટા ભાગે સમ (સમાન) ટી ઉપયોગમાં લેવાય છે (આકૃતિ 5.13 - 5.15).



આકૃતિ : 5.13 સિન્ગલ ટી સોકેટ



આકૃતિ : 5.14 સિન્ગલ ટી સોકેટ

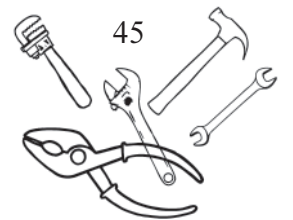


આકૃતિ : 5.15 ડબલ ટી સોકેટ

નીપલ

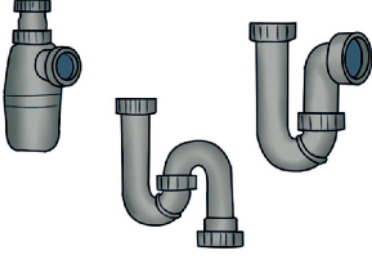
આ પાઈપનો ટૂકડો છે જેની બન્ને બાજુ થ્રેડ (જોડાણ) હોય છે. તેનો ઉપયોગ

પાઈપ ફિટીંગ, જોડાણ અને વાલ્વ





આકૃતિ : 5.16 નીપલ



આકૃતિ : 5.17 ટ્રેપ



આકૃતિ : 5.18 કોસ



આકૃતિ : 5.19 ઓફસેટ

પ્લમ્બિંગ લાઈનમાં ટૂંકા વિસ્તરણ માટે તેમજ નાના અંતરના બે ફિટિંગ જોડવા માટે થઈ શકે છે (આકૃતિ 5.16).

ટ્રેપ

આ P.U.S. અથવા J આકારના ફિટિંગ છે. જે પ્લમ્બિંગ ફિક્સર પાસે ટ્રેપ (ફાંસ) કરવામાં આવે છે. ગટરના વાયુઓને બિલ્ડિંગમાં પ્રવેશતા અટકાવવા માટે ટ્રેપ બેન્ટ ફીટ કરવામાં આવે છે. જો વાયુઓ ઘરની અંદર દાખલ થાય તો લોકો અપ્રિય ગંધ શ્વાસમાં લઈ બિમાર પડી શકે છે. તે વિસ્ફોટક પણ બની શકે છે.

કોસ

જ્યારે ચાર પાઈપો જોડાય ત્યારે કોસ બને છે. જેને કોસ બ્રાન્ચ લાઈન અથવા ફોર-વે ફિટિંગ (આકૃતિ 5.18) પણ કહેવામાં આવે છે. આ ફિટિંગમાં ત્રણ આઉટલેટ તથા એક ઈનલેટ હોય છે. જ્યારે તાપમાન બદલાય ત્યારે કોસ ફિટિંગ બગડી શકે છે, કારણ કે કોસ ફિટિંગ ચાર કનેક્શન પોઈન્ટના કેન્દ્રમાં (મધ્યમાં) બનાવવામાં આવે છે.

ઓફસેટ

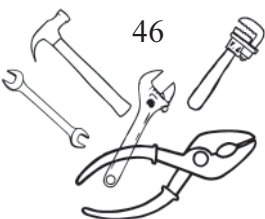
જ્યારે પાઈપલાઈન પર ફિટિંગની ગોઠવણ પાઈપના એક વિભાગને લાઈનની બહાર અને બીજા વિભાગની સમાંતર બનાવે છે ત્યારે તેને ઓફસેટ તરીકે ઓળખાય છે.

બિલ્ડિંગમાં GI પાઈપ નાખવી (આંતરિક કામ)

બિલ્ડિંગના આંતરિક કામમાં GI (ગેલ્વેનાઈઝ્ડ આર્ચન) પાઈપો સપાટી પર અથવા દિવાલની અંદર નાંખવામાં આવે છે. સપાટી પર ગોઠવણ માટે પાઈપોને 1.5 સેમી દિવાલ સિવાય સંપૂર્ણ પણે ઊભી અથવા આડી નાંખવી જોઈએ. પાઈપને પાઈપ ક્લેમ્પ લગાડવા જોઈએ જેથી તે દિવાલ કે છત સાથે જોડાયેલી રહે. જેમાં સિમેન્ટ અને મોર્ટાર 1:3 (1 સિમેન્ટ: 3 રેતી.) (કોષ્ટક 5.1).

કોષ્ટક 5.1 : પાઈપ ક્લેમ્પ અંતર

પાઈપનો વ્યાસ (મીમી)	આડી લાઈન (મીટર)	ઊભી લાઈન (મીટર)
15	2.00	2.5
20	2.5	3.0
25	2.5	3.0



32	2.5	3.0
40	3.0	3.5
50	3.0	3.5
65	3.5	5.0
80	3.5	5.0

પાઈપો નાંખતી વખતે નીચેની બાબતોનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ.

1. GI પાઈપો ચૂનાના સંપર્કમાં ન આવવી જોઈએ. તેની ઉપર કાટરોધક કલર કરવો જોઈએ.
2. જ્યારે પણ પાઈપો દિવાલમાંથી પસાર કરવાની હોય ત્યાં વિસ્તરણની જોગવાઈ રાખવી.
3. ભોંયતળિયે પાઈપો ગોઠવતી વખતે માટીનો સ્તર રાખવો જેથી વિસ્તરણ થઈ શકે.

પાઈપ જોઈન્ટ (સાંધા)

પાઈપો સાંધાની મદદથી જોડાયેલી હોય છે. પાઈપોના ભાગને જોડવા વિવિધ પ્રકારના જોઈન્ટ (સાંધા)નો ઉપયોગ થાય છે. બે અથવા વધુ પાઈપોને એકસાથે જોડવાને ફિટીંગ કહેવામાં આવે છે. જરૂરિયાત મુજબ વિવિધ પ્રકારના સાંધાનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. પ્લમ્બિંગ વ્યવસ્થામાં જોઈન્ટ (સાંધા) બહુવિધ પાઈપોના જોડાણ માટેનો મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. સામાન્ય રીતે, ફીટ કરાયેલા પાઈપ જોઈન્ટ પાઈપમાં બનેલા દબાણને સરળતાથી ટકાવી શકે છે.

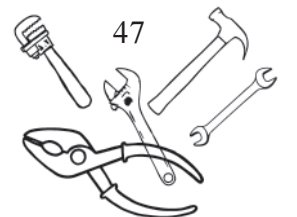
પાઈપ સાંધાના પ્રકારો

વિવિધ પ્રકારના પાઈપ સાંધા નીચે મુજબ છે.

1. થ્રેડેડ જોઈન્ટ
2. વેલ્ડેડ જોઈન્ટ (બટ વેલ્ડેડ, સોકેટ વેલ્ડેડ)
3. બ્રેઝેડ જોઈન્ટ
4. સોલ્ડર્ડ જોઈન્ટ
5. ગ્રુવ્ડ જોઈન્ટ
6. ફ્લેજડ જોઈન્ટ
7. કમ્પ્રેશન જોઈન્ટ

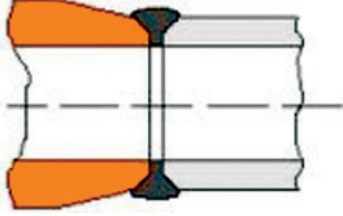
થ્રેડેડ જોઈન્ટ (સાંધા)

જ્યારે પાઈપોને પાઈપમાં પૂરા પાડવામાં આવેલા થ્રેડમાં સ્ક્રૂ કરીને જોડવામાં આવે ત્યારે તેને થ્રેડેડ જોઈન્ટ કહેવામાં આવે છે. આ જોઈન્ટમાં, એક થ્રેડ પાઈપ ફિટીંગ, જોડાણ અને વાલ્વ

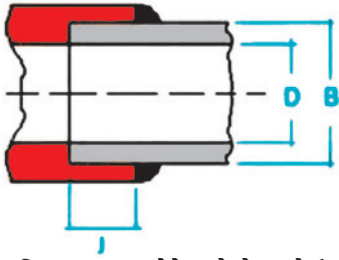




આકૃતિ : 5.20 થ્રેડેડ જોઈન્ટ



આકૃતિ : 5.21 વેલ્ડેડ જોઈન્ટ



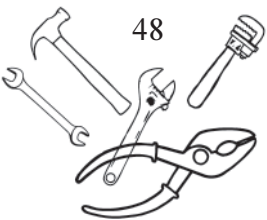
આકૃતિ : 5.22 સોકેટ વેલ્ડેડ જોઈન્ટ



આકૃતિ : 5.23 બ્રેઝિંગ



આકૃતિ : 5.24 બ્રેઝેડ અને સોલ્ડર્ડ જોઈન્ટ



48

પાઈપોની અંદર અને એક બહાર હોય છે. થ્રેડ વિવિધ પાઈપોના જેમ કે, પીવીસી, સીઆઈ, કોપર અને જીઆઈના બનાવવામાં આવે છે.

થ્રેડેડ જોઈન્ટનો ઉપયોગ 6 મીમી થી 300 મીમી વ્યાસની પાઈપ માટે થાય છે (આકૃતિ 5.20).

વેલ્ડેડ જોઈન્ટ (બટ-વેલ્ડેડ જોઈન્ટ)

આ વાણિજ્યિક, સંસ્થાકીય અને ઔદ્યોગિક પ્રાણાલીઓ જેવા મોટા ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચરમાં વપરાતી પાઈપોને જોડવાની સૌથી સામાન્ય પદ્ધતિઓમાંની એક છે. સામગ્રીની કિંમત ઓછી છે પરંતુ પ્રશિક્ષિત વેલ્ડર અને ફિટર્સની ઉપલબ્ધતા ઓછી હોવાને કારણે મજૂરી ખર્ચ વધારે છે (આકૃતિ 5.21).

સોકેટ વેલ્ડેડ જોઈન્ટ

આનો ઉપયોગ ત્યારે થાય છે જ્યારે સાંધામાં લિકેજની સંભાવના વધારે હોય. આકૃતિ 5.22માં બતાવ્યા પ્રમાણે પાઈપોને એક બીજામાં નાંખીને જોડવામાં આવે છે અને સાંધાની ફરતે વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે. વિવિધ વ્યાસ ધરાવતી પાઈપો આ પ્રકારના જોઈન્ટ માટે યોગ્ય છે. સોકેટ-વેલ્ડેડ જોઈન્ટ અન્ય સાંધાઓની સરખામણીમાં સારું પરિણામ આપે છે.

બ્રેઝેડ જોઈન્ટ

જ્યારે 840° C સેલ્સિયસથી ઉપરના તાપમાને પીગળેલા ફિલર સામગ્રીની મદદથી પાઈપોને જોડવામાં આવે છે. ત્યારે તેને બ્રેઝિંગ કહેવામાં આવે છે. કોપર પાઈપો અથવા કોપર એલોય (બે અથવા વધારે ધાતુના મિશ્રણથી બનેલી) પાઈપોને જોડવા માટે બ્રેઝિંગ કરવામાં આવે છે. એ નોંધમાં લેવું કે પાઈપ સામગ્રીનું ગલનબિંદુ ફિલર સામગ્રી કરતાં વધારે હોવું જોઈએ. બ્રેઝેડ સાંધાઓ ઓછી યાંત્રિક શક્તિ ધરાવે છે, અને મધ્યમ તાપમાનના કિસ્સામાં પસંદ કરવામાં આવે છે (આકૃતિ 5.23).

સોલ્ડર્ડ જોઈન્ટ

સોલ્ડરિંગ અને બ્રેઝિંગ સમાન પ્રવૃત્તિઓ છે. સોલ્ડરિંગમાં ફિલર સામગ્રી 840° C થી નીચે ઓગળે છે. સોલ્ડરિંગથી મદદથી કોપર અથવા કોપર એલોય પાઈપો જોડાય છે. સોલ્ડરિંગ દરમ્યાન ફ્લક્સ અથવા મેટલ જોઈનિંગ સામગ્રીનો ઉપયોગ જ્યોતને કારણે ઓક્સિડેશનને (ઉપચયન)ને રોકવા માટે થાય છે. સોલ્ડર્ડ જોઈન્ટ નીચા તાપમાન ધરાવતા વિસ્તારો માટે યોગ્ય છે. તેમાં પણ ઓછી યાંત્રિક શક્તિ છે (આકૃતિ 5.24 અને 5.25).

ગ્રુવ્સ સાંધા

જ્યારે સોકેટ્સ અથવા કપલિંગની મદદથી પાઈપોના છેડે ગ્રુવ્સ (નાનો સંકુચિત કટ અથવા ડિપ્રેશન) બનાવીને બે પાઈપોને એક સાથે જોડવામાં આવે છે, ત્યારે આવા સાંધાઓને ગ્રુવ્સ સાંધા કહેવામાં આવે છે. ગ્રુવ્સ સાંધાઓની સામગ્રી સરળતાથી ઉપલબ્ધ હોવાથી મજૂરી ખર્ચ ઓછો છે. જાળવણી માટે વારંવાર પાઈપોને સરળતાથી અનઈન્સ્ટોલ (અસ્થાપિત) અને પુનઃસ્થાપિત કરી શકાય છે. મોટાભાગે આગથી રક્ષણ માટે આ ઉપયોગમાં લેવાય છે (આકૃતિ 5.26).



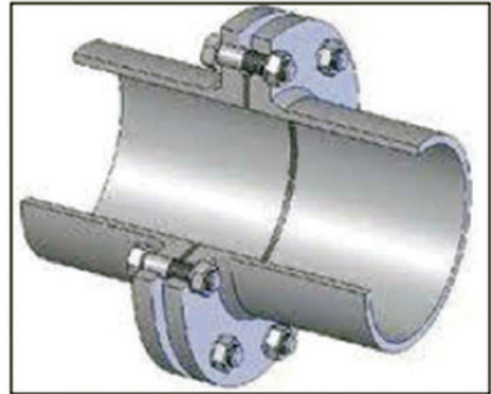
આકૃતિ : 5.25 સોલ્ડર જોઈન્ટ



આકૃતિ : 5.26 ગ્રુવ્સ સાંધા

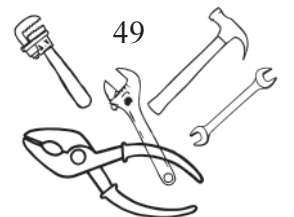
ફ્લેંજડ જોઈન્ટ

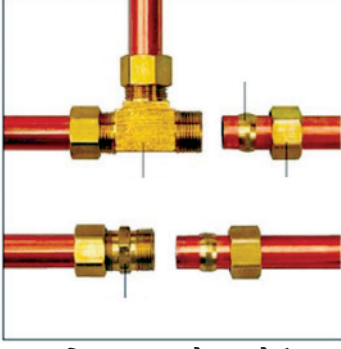
આ સાંધાનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પમ્પિંગ સ્ટેશન, ફિલ્ટર પ્લાન્ટ, હાઈડ્રોલિક પ્રયોગશાળાઓ અને બોઈલર હાઉસ વગેરેમાં પાઈપ જોડવા માટે થાય છે (આકૃતિ 5.27). એસેમ્બલી અને ડિસએસેમ્બલીની સરળ પ્રક્રિયાને કારણે આ સાંધા પસંદ કરવામાં આવે છે. જો કે આ જોડાણ પ્રમાણમાં મોંઘા છે. આ સાંધાને જરૂરિયાત મુજબ ડિસએસેમ્બલ અને રિ-એસેમ્બલ કરી શકાય છે. પાઈપની લંબાઈની બંને બાજુ પાઈપનો છેડો ફ્લેંજ હોય છે. પાઈપોને બંને છેડા એકબીજાની નજીક યોગ્ય સ્તરે જોડાયેલા હોય છે. ફ્લેંજ અને બોલ્ટ વચ્ચે હાર્ડ (સખત) રબર વોશર મૂકવામાં આવે છે. ફ્લેંજ સામાન્ય રીતે વેલ્ડિંગ અથવા થ્રેડિંગ દ્વારા પાઈપ પર નિશ્ચિત કરવામાં આવે છે. અમુક કિસ્સાઓમાં ફ્લેંજ જોઈન્ટને લેપ જોઈન્ટ પણ કહેવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાને પાઈપના છેડાને ટીપીને અથવા મશીન દ્વારા કરાય છે. તાપમાનમાં ઝડપી વધઘટ પછી પણ ફ્લેંજ જોઈન્ટમાં લીકેજની સંભાવના નથી.



આકૃતિ : 5.27 ફ્લેંજડ જોઈન્ટ

પાઈપ ફિટિંગ, જોડાણ અને વાલ્વ





આકૃતિ : 5.28 કમ્પ્રેશન જોઇન્ટ

કમ્પ્રેશન જોઇન્ટ

કોઈપણ પ્રકારની પૂર્વતૈયારી વિના પાઈપોના જોડાણ માટે લાગુ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારના જોઇન્ટનું ઇન્ટોલેશન ખૂબજ ઓછી કિંમતમાં કરી શકાય છે. સાદા છેડા ધરાવતી પાઈપોને તેમના છેડે ફિક્સ કરીને જોડવામાં આવે છે. આવા સાંધાને કમ્પ્રેશન જોઇન્ટ કહેવામાં આવે છે. પાઈપના છેડા ગ્રેડેડ ફિટીંગ અથવા કપલીંગ્સ સાથે જોડાયેલા છે. પ્રવાહના દબાણને ધ્યાનમાં રાખી સાંધા કરવામાં આવે છે. અન્યથા લિકેજ થઈ શકે છે. આ ફિટીંગ્સ વિવિધ પ્રકારની સામગ્રીમાંથી બનાવવામાં આવે છે. જરૂરિયાત પ્રમાણે ફિટીંગની પસંદગી કરવામાં આવે છે (આકૃતિ 5.28).

વાલ્વ

પાઈપલાઈનની યોગ્ય કામગીરી માટે લોખંડ અથવા પિત્તળના બનેલા વાલ્વનો ઉપયોગ મુખ્ય પાણી સપ્લાયમાં થાય છે. વાલ્વ પ્રવાહી, ગેસ કન્નેક્સેટ જેવા પ્રવાહીને રોકે અથવા નિયંત્રિત કરે છે. વાલ્વને તેમના ઉપયોગ અનુસાર વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. જેમ કે આઈસોલેશન, ગ્રોટલિંગ અને નોન-રીટર્ન કરેક્ટર ઉપયોગ અને બાંધકામના પ્રકારના આધારે વિવિધ પ્રકારના વાલ્વ બનાવવામાં આવે છે.



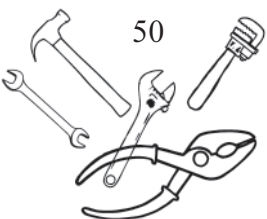
આકૃતિ : 5.29 સ્લુઈસ વાલ્વ

સ્લુઈસ વાલ્વ

તે પાઈપના પ્રવેશદ્વાર જેવા મહત્વપૂર્ણ સ્થાને ફીટ કરવામાં આવે છે. તે ટાંકીમાંથી નવી પાઈપની શરૂઆત અથવા સંખ્યાબંધ શાખાઓ હોઈ શકે છે. આ વાલ્વ જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે પાણી-પુરવઠાને અલગ પાડે છે. સ્લુઈસ વાલ્વ પાણીના માર્ગના પાઈપ બોર (વ્યાસ) દ્વારા નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવે છે. પ્રમાણભૂત કદ 50 મીમી, 65 મીમી, 80 મીમી, 100 મીમી, 150 મીમી, 250 5મીમી અને 300 મીમી છે. સ્લુઈસ વાલ્વને વર્ગ-1 અને વર્ગ-2 (આકૃતિ 5.29 અને કોષ્ટક 5.2) પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે.

કોષ્ટક 5.2 સ્લુઈસ વાલ્વમાં પરીક્ષણ દબાણ

વર્ગ	પરીક્ષણ દબાણ કેજી/સેમી ²		મહત્તમ કાર્ય દબાણ કેજી/સેમી ²
	બોડી	સીટ	
વર્ગ-1	20	10	10
વર્ગ-2	30	15	15





સ્કોર વાલ્વ

આ વાલ્વ પાઈપલાઈનમાં નીચલા સ્તરે આપવામાં આવે છે. જેથી આવા વિભાગોની જાળવણી હેતુ માટે સપ્લાય અને ડ્રેઈન કરી શકાય. પાણી કુદરતી ગટરોમાં વહેંચવામાં આવે છે. તે મૂળભૂત રીતે સ્વૂઈસ વાલ્વ છે અને તેનો ઉપયોગિતાએ નામમાં તફાવત સર્જ્યો છે (આકૃતિ 5.30).



આકૃતિ : 5.30 સ્કોર વાલ્વ

એર વાલ્વ

જ્યારે પાઈપ પાણીથી ભરાઈ જાય ત્યારે આપોઆપ હવા છોડવા માટે ફીટ કરવામાં આવે છે. જ્યારે પાઈપ ડ્રેઈન કરવામાં આવે ત્યારે વાલ્વ હવાને પ્રવેશવા પરવાનગી આપે છે. આ વાલ્વ કોમ્યુનિકેશન પાઈપના અંતમાં પાણી પુરવઠાને નિયંત્રિત અથવા બંધ કરે છે. આ વાલ્વ સોકેટ અથવા પાઈપ આઉટલેટના પ્રમાણભૂત બોર (વ્યાસ) દ્વારા નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવે છે. જેના પ્રમાણભૂત કદ 8 મીમી, 10 મીમી, 15 મીમી, 20 મીમી, 25 મીમી, 32 મીમી, 40 મીમી અને 50 મીમી છે (આકૃતિ 5.31).



આકૃતિ : 5.31 એર વાલ્વ

જેની બોડીના ભાગો અને વોશર પ્લેટ કાસ્ટ બ્રાસ અથવા લીડ ટીન બ્રોન્ઝથી બનેલા છે. વોશર ફાઈબર, ચામડા, રબર અથવા નાયલોનમાંથી બનાવવામાં આવે છે. આ વાલ્વ બે પ્રકારના ઉપલબ્ધ છે; આંતરિક ગ્રેડેડ અને બાહ્ય ગ્રેડેડ.

ગેટ વાલ્વ

તેનો ઉપયોગ પ્રવાહ શરૂ અથવા રોકવા માટે વપરાય છે. પ્રવાહીના સીધા પ્રવાહ માટે, ગેટ વાલ્વ સાથે લઘુત્તમ પ્રવાહ પ્રતિબંધ પણ કરી શકાય છે. ઉપયોગમાં, આ વાલ્વ સામાન્ય રીતે કાંતો સંપૂર્ણપણે ખુલ્લા અથવા બંધ હોય છે. આ વાલ્વનો ઉપયોગ વિવિધ પ્રકારના પ્રવાહ માટે થાય છે અને જ્યારે બંધ હોય ત્યારે ચુસ્ત સીલબંધ બનાવે છે.



આકૃતિ : 5.32 ગેટ વાલ્વ

ગેટ વાલ્વના પ્રકારો

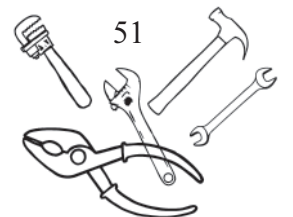
ગેટ વાલ્વમાં ફાયર (વેજ) પ્રકારના દરવાજા હોય છે જે નક્કર અથવા વિભાજિત, ડબલ ડિસ્ક (ગોળ તકતી) અથવા સમાંતર પ્રકારના હોય છે. ગેટની હિલચાલ સ્પિન્ડલ (ધરી) પર આંતરિક અથવા બાહ્ય સ્ક્રૂ દ્વારા હોવી જોઈએ. સ્પિન્ડલ (ધરી) જે વધતા અથવા ઘટતા પ્રવાહને નિયંત્રિત કરે છે જુઓ આકૃતિ 5.32 અને 5.33.

સમાંતર સ્લાઈડ વાલ્વ

તેમાં યંત્ર રચના (મિકેનિઝમ) સિવાયની બે ગોળ તકતી હોય છે. જે બે સમાંતર પાઈપ ફિટીંગ, જોડાણ અને વાલ્વ



આકૃતિ : 5.33 સ્પિન્ડલ ગેટ વાલ્વ





આકૃતિ : 5.34 સમાંતર સ્લાઈડ વાલ્વ



આકૃતિ : 5.35 ગ્લોબ વાલ્વ



આકૃતિ : 5.36 એન્ગલ વાલ્વ-1



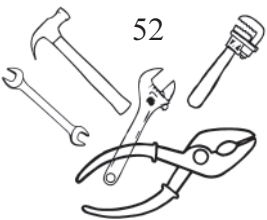
આકૃતિ : 5.37 એન્ગલ વાલ્વ-2



આકૃતિ : 5.38 ચેક વાલ્વ અથવા નોન-રીટર્ન વાલ્વ



આકૃતિ : 5.39 ફેરુલ



52

બોડી સીટ વચ્ચે સ્લાઈડ કરે છે. વાલ્વ ડિસ્ક (તકતી)નું સક્રિયકરણ ધરી પરના આંતરિક અને બાહ્ય સ્ક્રુ દ્વારા થાય છે. ધરી વધતા અથવા ઘટતા પ્રકારની હોઈ શકે છે (આકૃતિ 5.34).

ગ્લોબ વાલ્વ

પાઈપલાઈનમાં પ્રવાહના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. વાલ્વમાં એક ફરી શકે તેવી ડિસ્ક અને સ્થિર રીંગ સીટ જે ગોળાકાર બોડીમાં ફીટ કરેલી હોય છે. ગ્લોબ વાલ્વનો ઉપયોગ પ્રવાહને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે (આકૃતિ 5.35).

એન્ગલ (કોણ) વાલ્વ

તેનો ઉપયોગ પ્રવાહી, વાયુ, પ્રવાહીયુક્ત ધન અથવા સ્વરી (ક્રિયડ) પદાર્થો જેવા પ્રવાહની હિલચાલને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે. સામાન્યરીતે આવા

પ્રકારના વાલ્વની બોડી ગોળ હોય છે, જેમાં બોડીના છેડા કાટખૂણે જોડાયેલા અને ડિસ્ક ઉપર નીચે ખસે છે. ધરી ઉપર આંતરિક અથવા બ્રાહ્મ સ્ક્રુ દ્વારા વાલ્વને ખસેડવામાં આવે છે. ધરી વધતા અથવા ઘટતા પ્રકારની હોઈ શકે છે. (જુઓ આકૃતિ 5.36 અને 5.37)

ચેક વાલ્વ અથવા નોન-રીટર્ન વાલ્વ

વાલ્વ જે (પ્રવાહી) પાણીને એક દિશામાં ખસેડવા દે છે. પરંતુ પરત આવતા તમામ પ્રવાહને તપાસે છે. તે ઉપરના દબાણ દ્વારા સંચાલિત થાય છે. જેમાં નિયંત્રણ માટે કોઈ બાહ્ય (બહારનું) માધ્યમ નથી (આકૃતિ 5.38).

ફેરુલ - (કડું)

તેનો ઉપયોગ સર્વિસ પાઈપને મુખ્ય પાણીના પ્રવાહ સાથે જોડવા માટે થાય છે. તે સામાન્યરીતે બિન-ફેરસ (લોહા વગરની) ધાતુનું બનેલું હોય છે અને તેને મુખ્ય પાઈપ સાથે સ્ક્રુથી જોડવામાં આવે છે (આકૃતિ 5.39 અને 5.42).

ફૂટ વાલ્વ

તે પમ્પમાં વપરાતો વાલ્વ છે. તેને ચેક વાલ્વ પણ કહેવામાં આવે છે. કારણ પ્લમ્બર (જનરલ) - ધોરણ 9



આકૃતિ : 5.40 સ્વીંગ ચેક



આકૃતિ : 5.41 હોરીજેટલ ચેક



આકૃતિ : 5.42 વટીકલ ચેક

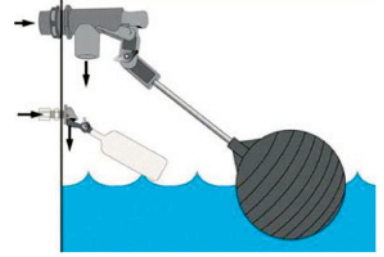
કે તે ખાતરી કરે છે કે પમ્પ ઉપયોગ માટે તૈયાર છે. જ્યારે પમ્પ બંધ હોય ત્યારે ફૂટ વાલ્વ જરૂરી પ્રવાહી સંગ્રહીત રાખે છે જેથી, પમ્પ ફરીથી શરૂ થઈ શકે. કૂવામાં ફૂટ વાલ્વ પાણીની સપાટી અને પમ્પ વચ્ચે હશે. પાણી લેવાની વ્યવસ્થામાં ફૂટ વાલ્વ પાણીની સપાટી પર હશે. ફૂટ વાલ્વની બહારની બાજુ સ્ટ્રેનર (ગળણી) હોય છે જે અવરોધોને (કચરાને) અટકાવે છે (આકૃતિ 5.43).

ફ્લોટ વાલ્વ

જ્યારે પાણીની અથવા ફ્લશ ટોઈલેટ ટેન્ક ભરાઈ જાય ત્યારે પાણી રોકવા માટે ઉપયોગ થાય છે. જેથી પાણી ઓવરફ્લો ન થાય. જ્યારે પાણીનું સ્તર વધે ત્યારે ફ્લોટ ઉપર આવે અને એકવાર તે પૂર્વ-નિર્ધારિત સ્તર સુધી આવે ત્યારે લીવર ના વાલ્વને બંધ કરવા દબાણ કરે છે અને પાણીનો પ્રવાહ અટકાવે છે. જેનો ઉપયોગ પાણીની ટાંકી તેમજ ફ્લશ ટોઈલેટ ટેન્ક ભરવા માટે થાય છે (આકૃતિ 5.44).



આકૃતિ : 5.43 ફૂટ વાલ્વ



આકૃતિ : 5.44 ફ્લોટ વાલ્વ

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ 1

(બજારમાં) માર્કેટમાં ઉપલબ્ધ ફિટિંગની યાદી તૈયાર કરવી.

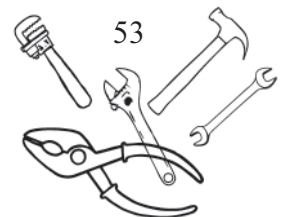
જરૂરી સામગ્રી :

1. જુદા-જુદા પ્રકારના ફિટિંગ
2. નોટબુક
3. પેન

પ્રક્રિયા :

1. સ્થાનિક બજારનું સર્વેક્ષણ કરો.
2. પ્લમ્બિંગ હાર્ડવેર દુકાનની મુલાકાત લો.
3. દુકાનમાં ઉપલબ્ધ ફિટિંગ્સને ઓળખો.
4. ઓળખેલી ફિટિંગ વસ્તુઓ જે બજારમાં જોવા મળી તેની યાદી તૈયાર કરો.
5. ફિટિંગની વસ્તુઓની કિંમત અને ઉત્પાદન કંપનીનું નામ નોંધો.

પાઈપ ફિટિંગ, જોડાણ અને વાલ્વ



પ્રવૃત્તિ 2

વિવિધ પ્રકારના બેન્ડ (વળાંકો)ની આકૃતિ દોરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. 45° અને 90° બેન્ડ
2. નોટબુક
3. પેન

પ્રક્રિયા :

1. સ્કૂલમાં ફીટ કરેલી પ્લમ્બિંગ વસ્તુઓની તપાસ કરો.
2. ફીટ કરેલા બેન્ડ ઓળખો.
3. નોટબુકમાં બેન્ડની આકૃતિઓ દોરો.

પ્રવૃત્તિ 3

પાઈપ જોડવાનો અભ્યાસ કરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. સાંધા
2. પાઈપ
3. સાધનો

પ્રક્રિયા :

1. પાઈપના સાંધા, પાઈપો અને સાધનો એકત્રિત કરો.
2. ઘટકને ઓળખો.
3. સાંધા એકત્રિત કરો.
4. યોગ્ય પાઈપ જોડાણ સાધનોની મદદથી પાઈપ જોડો.

પ્રવૃત્તિ 4

સાંધાની આકૃતિ દોરો.

જરૂરી સામગ્રી :

1. થ્રેડેડ, ગૃલ અને કમ્પ્રેશન સાંધા
2. પેન
3. પેન્સિલ

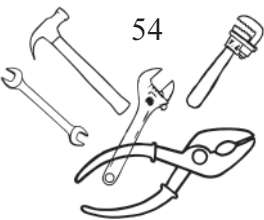
પ્રક્રિયા :

1. થ્રેડેડ, ગૃલ અને કમ્પ્રેશન સાંધાની આકૃતિ અથવા સાંધા એકત્રિત કરો.
2. સાંધાની આકૃતિ દોરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. પ્લમ્બિંગમાં ફિટિંગનો ઉપયોગ શા માટે થાય છે ? કોઈપણ ચાર પ્રકારના ફિટિંગ વિશે ટૂંકનોંધ લખો.



2. સાંધા શા માટે જરૂરી છે ? યોગ્ય આકૃતિ સાથે વિગતવાર ચર્ચા કરો.
3. થ્રેડેડ સાંધા અને વેલ્ડેડ સાંધા વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
4. વાલ્વનું મહત્ત્વ સમજાવો. બે પ્રકારના વાલ્વ અને તેના ઉપયોગો વિશે લખો.
5. ફ્લોટ વાલ્વની ભૂમિકા શું છે ? તેના ઉપયોગની અને ફાયદાની યાદી બનાવો.

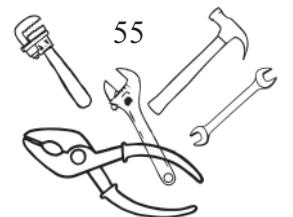
B. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

1. નીચેમાંથી કયા ફિટિંગનો ઉપયોગ બે પાઈપોને એકબીજા સાથે જોડવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે ?
 - (a) ટી
 - (b) કનેક્ટર
 - (c) એલ્બો
 - (d) ઉપરના તમામ
2. નીચેનામાંથી કયા ફિટિંગનો ઉપયોગ ચાર પાઈપોને જોડવા માટે થાય છે ?
 - (a) ઓફસેટ
 - (b) યુનિયન
 - (c) કોસ
 - (d) રિડ્યુસર
3. વાલ્વ જે પાણીનો ઓવરફ્લો અને બેક ફ્લો બંને રોકે છે.
 - (a) ફ્લોટ વાલ્વ
 - (b) એન્ગલ વાલ્વ
 - (c) ફૂટ વાલ્વ
 - (d) ચેક વાલ્વ

C. જોડકાં જોડો.

કોલમ A	કોલમ B
1. નીપલ	(a) 
2. ફેરૂલ	(b) 
3. સોલ્ડેડ જોઈન્ટ	(c) 
4. ફૂટ વાલ્વ	(d) 

પાઈપ ફિટિંગ, જોડાણ અને વાલ્વ



જવાબો

એકમ-1

B. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (1) પાણી
- (2) પ્લમ્બિંગ ગોઠવણી
- (3) પાઈપો
- (4) સ્થાપના, સમારકામ, જાળણી સર્વિસિંગ

C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

- 1 (c)
- 2 (d)
- 3 (d)
- 4 (a)

એકમ-2

B. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (1) હોલિંગ
- (2) કડિયા ટેપ
- (3) કુહાડી
- (4) ડ્રીલ મશીન

C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

- 1 (b)
- 2 (c)
- 3 (d)
- 4 (a)

એકમ-3

C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

- 1 (c)
- 2 (a)
- 3 (b)

- (1) ગેલ્વેનાઈઝ્ડ
- (2) એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ
- (3) અનપ્લાસ્ટિસાઈઝ્ડ પોલીવિનાઈલ
- (4) કાસ્ટ આર્ચન

એકમ-4

B. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (1) 12
- (2) 1.09
- (3) 2.2046
- (4) 4.546
- (5) 27.68
- (6) 1

C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

- 1 (b)
- 2 (b)
- 3 (d)

એકમ-5

B. જોડકાં જોડો.

- 1 (d)
- 2 (c)
- 3 (b)
- 4 (a)

C. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

- 1 (d)
- 2 (c)
- 3 (a)

