

સહાયક કારીગર

(જોબ રોલ)

ક્વોલિફિકેશન પેક : સંદર્ભ. આઈડી. સીઓએન/ ક્યૂ 0102
સેક્ટર બાંધકામ

ધોરણ IX માટે પાઠ્યપુસ્તક



17922

વિદ્યા ડ મૃતમમ્નુતે



એનસીઈઆરટી
NCERT

શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ રાષ્ટ્રીય પરિષદ
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

આઈએસબીએન 978-93-5292-329-8

પ્રથમ આવૃત્તિ

જુલાઈ 2020 શ્રાવણ 1942

PD 5T SU

© શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ રાષ્ટ્રીય
પરિષદ, 2020

રૂ. 115.00

એનસીઈઆરટી વોટરમાર્ક સાથે 80 GSM
પેપર પર મુદ્રિત

સચિવ, રાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંશોધન અને
તાલીમ પરિષદ, શ્રી અરબિંદો માર્ગ, નવી
દિલ્હી 110 016 દ્વારા પ્રકાશન વિભાગમાં
પ્રકાશિત અને એસજી પ્રિન્ટ પેકસ પ્રા. લિ.,
એફ-478, સેક્ટર-63, નોઇડા - 201 301
(યુ.પી.)વિભાગ, એનસીઈઆરટી

સર્વહક સ્વાધીન

- પ્રકાશકની પૂર્વ પરવાનગી વિના આ પ્રકાશનના કોઈપણ ભાગને કોઈપણ સ્વરૂપે કોઈપણ માધ્યમ થી ઇલેક્ટ્રોનિક, યાંત્રિક, ફોટોકોપી, રેકોર્ડિંગ અથવા અન્યથા પુનઃઉત્પાદિત, પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલીમાં સંગ્રહિત અથવા પ્રસારિત કરી શકાશે નહીં,
- આ પુસ્તક એ શરતે વેચવામાં આવશે કે પ્રકાશકની સમંતિ વિના આ પુસ્તકને પોતાની પ્રકાશિત કવર સિવાય, કોઈ પણ અન્ય બાઈબ્લિંગ અથવા અન્ય કવર વેચાશે નહીં, વેપાર કરવામાં આવશે નહીં, ઉધાર આપવામાં નહીં આવે, ફરીથી વેચવામાં આવશે નહીં, ભાડે આપવામાં નહીં આવે અથવા અન્યથા નિકાલ કરવામાં આવશે નહીં.
- આ પ્રકાશનની સાચી કિંમત આ પૃષ્ઠ પર મુદ્રિત કિંમત છે, રબર સ્ટેમ્પ અથવા સ્ટીકર દ્વારા અથવા અન્ય કોઈપણ માધ્યમથી દર્શાવેલ કોઈપણ સુધારેલી કિંમત ખોટી છે અને તે અસ્વીકાર્ય હોવી જોઈએ.

પ્રકાશન વિભાગની
કચેરી, એનસીઈઆરટી
એનસીઈઆરટી કેમ્પસ
શ્રી અરબિંદો માર્ગ
નવી દિલ્હી 110 016 ફોન: 011-26562708

108, 100 ફૂટ રોડ,
હોસડાકેરે હલ્લી એક્સટેન્શન
બનાશંકરી III સ્ટેજ
બેંગલુરુ 560 085 ફોન: 080-26725740

નવજીવન ટ્રસ્ટ બિલ્ડિંગ
પી.ઓ.નવજીવન
અમદાવાદ 380 014 ફોન: 079-27541446

સીડબ્લ્યુસી કેમ્પસ
ધનકલ બસ સ્ટોપ સામે
પનિહાટી
કોલકાતા 700 114 ફોન: 033-25530454

સીડબ્લ્યુસી કોમ્પ્લેક્સ
માલીગાંવ
ગુવાહાટી 781 021 ફોન: 0361-2674869

પ્રકાશન ટીમ

વડા, પ્રકાશન : અનુપ કુમાર રાજપૂત
વિભાગ
મુખ્ય સંપાદક : શ્વેતા ઉપ્પલ
મુખ્ય ઉત્પાદક અધિકારી : અરુણ ચિત્કારા
મુખ્ય વ્યવસાય સંચાલક : વિપિન દીવાન
(ઇન્ચાર્જ)
ઉત્પાદક અધિકારી: : અબ્દુલ નઈમ

કવર અને લેઆઉટ

ડીટીપી સેલ, પબ્લિકેશન ડિવિઝન

પ્રસ્તાવના

રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ માળખું-2005 (એનસીએફ-2005) અભ્યાસક્રમના ક્ષેત્રમાં કાર્ય અને શિક્ષણને લાવવાની ભલામણ કરે છે, તેને પ્રાસંગિક તબક્કે પોતાની ઓળખ આપતી વખતે તેને શિક્ષણના તમામ ક્ષેત્રોમાં વ્યાપવી દે છે. તે સમજાવે છે કે કાર્ય જ્ઞાનને અનુભવમાં પરિવર્તિત કરે છે અને આત્મનિર્ભરતા, સર્જનાત્મકતા અને સહકાર જેવા મહત્વપૂર્ણ વ્યક્તિગત અને સામાજિક મૂલ્યો ઉત્પન્ન કરે છે. કાર્ય દ્વારા વ્યક્તિ સમાજમાં પોતાનું સ્થાન શોધવાનું શીખે છે. તે એક શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિ છે જેમાં સમાવેશની સહજ સંભાવના છે. તેથી, શૈક્ષણિક સુયોજિતમાં ફળદાયી કાર્યમાં સામેલ થવાનો અનુભવ વ્યક્તિને સામાજિક જીવનના મૂલ્યો અને સમાજમાં શું મૂલ્યવાન અને પ્રશંસાપાત્ર છે તેની કદર કરતા શીખવશે. કાર્યમાં સામગ્રી અથવા અન્ય લોકો (મોટેભાગે બંને) સાથે પરસ્પર ક્રિયાનો સમાવેશ થાય છે, આમ કુદરતી પદાર્થો અને સામાજિક સંબંધો વિશે ઊંડી સમજણ અને વ્યવહારુ અનુભવમાં વધારો થાય છે.

કાર્ય અને શિક્ષણ દ્વારા, વિદ્યાર્થીઓ શાળાના જ્ઞાનને શાળાની બહારના જીવન સાથે સરળતાથી જોડી શકે છે. આ પુસ્તકીય શિક્ષણના વારસામાંથી પણ વિદાય લે છે અને શાળા, ઘર, સમુદાય અને કાર્યસ્થળ વચ્ચેના અંતરને દૂર કરે છે. એનસીએફ - 2005 તમામ બાળકો જેઓ વધારાનું કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરવા અને/અથવા તેમના શાળાનું શિક્ષણ બંધ કાર્ય પછી અથવા પૂર્ણ કાર્ય પછી વ્યાવસાયિક શિક્ષણ દ્વારા આજીવિકા મેળવવા ઈચ્છે તે તમામ માટે વ્યવસાયિક શિક્ષણ અને તાલીમ (વીઈટી) પર પણ ભાર મૂકે છે. વીઈટી એ અંતિમ અથવા 'છેલ્લા ઉપાય' વિકલ્પને બદલે 'પસંદગીની અને પ્રતિષ્ઠિત' પસંદગી પ્રદાન કરે તેવી અપેક્ષા છે.

આના ફોલો-અપ તરીકે, એનસીઆરટી એ સમગ્ર વિષયના ક્ષેત્રોમાં કાર્યને પ્રભાવિત કરવાનો પ્રયાસ કર્યો છે અને દેશ માટે રાષ્ટ્રીય કૌશલ્ય લાયકાત ફેમવર્ક (એનએસક્યૂએફ) ના વિકાસમાં પણ યોગદાન આપ્યું છે, જેને 27 ડિસેમ્બર 2013 ના રોજ સૂચિત કરવામાં આવ્યું હતું. તે ગુણવત્તા ખાતરી કરવાનું માળખું છે જે જ્ઞાન, કૌશલ્ય અને વલણના સ્તરો પ્રમાણે તમામ લાયકાતોનું આયોજન કરે છે. આ સ્તરો, એકથી દસ સુધીના વર્ગીકરણ, શીખવાના પરિણામોના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે, જે શીખનાર પાસે હોવા જોઈએ, પછી ભલે તે ઔપચારિક, બિન-ઔપચારિક અથવા અનૌપચારિક શિક્ષણ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય. એનએસક્યૂએફએ શાળાઓ, વ્યવસાયિક શિક્ષણ અને તાલીમ સંસ્થાઓ, તકનીકી શિક્ષણ સંસ્થાઓ, કોલેજો અને યુનિવર્સિટીઓને આવરી લેતી રાષ્ટ્રીય માન્યતા પ્રાપ્ત લાયકાત પ્રણાલી માટે સામાન્ય સિદ્ધાંતો અને માર્ગદર્શિકા સ્થાપી છે.

તે આ પૃષ્ઠભૂમિ હેઠળ છે કે પંડિત સુંદરલાલ શર્મા સેન્ટ્રલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ વોકેશનલ એજ્યુકેશન (પીએસએસસીઆઈવીઈ), ભોપાલ એનસીઈઆરટી ના ઘટક ધોરણ IX થી XII સુધીના વ્યાવસાયિક વિષયો માટે શીખવાના પરિણામો આધારિત મોડ્યુલર અભ્યાસક્રમ વિકસાવ્યો છે. આ માનવ સંસાધન વિકાસ મંત્રાલયની માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના વ્યવસાયીકરણની કેન્દ્રીય પ્રાયોજિત યોજના હેઠળ વિકસાવવામાં આવી છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક નોકરીની ભૂમિકા માટે રાષ્ટ્રીય વ્યવસાયિક ધોરણો (એનઓએસ) ને ધ્યાનમાં રાખીને અને વ્યવસાય સંબંધિત અનુભવલક્ષી શિક્ષણને પ્રોત્સાહન આપવા માટે, શીખવાના પરિણામો આધારિત અભ્યાસક્રમ મુજબ વિકસાવવામાં આવી છે. આનાથી વિદ્યાર્થીઓ જરૂરી કૌશલ્યો, જ્ઞાન અને વલણ પ્રાપ્ત કરી શકશે.

હું વિકાસ ટીમ, સમીક્ષકો અને તમામ સંસ્થાઓ અને સંગઠનોના યોગદાનને સ્વીકારું છું, જેમણે આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસમાં સહયોગ આપ્યો છે.

એનસીઈઆરટી વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને માતા-પિતાના સૂચનોને આવકારશે, જે અમને ત્યારપછીની આવૃત્તિઓમાં સામગ્રીની ગુણવત્તાને વધુ સુધારવામાં મદદ કરશે.

ન્યૂ દિલ્લી
જાન્યુઆરી 2018

હષિકેશ સેનાપતિ
નિયામક
રાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંશોધન અને
તાલીમ પરિષદ

પાઠ્યપુસ્તક વિશે

ભારતમાં બાંધકામ ક્ષેત્રને, કૃષિ ક્ષેત્ર પછી બીજા ક્રમનું સૌથી મોટું રોજગારદાતા અને આર્થિક પ્રવૃત્તિમાં ફાળો આપનાર તરીકે ગણવામાં આવે છે. આ ક્ષેત્ર દેશમાં 44.08 મિલિયનથી વધુ લોકોને રોજગારી આપે છે. ભારતમાં બાંધકામ પ્રવૃત્તિઓની લગભગ 50 ટકા માંગ ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર ક્ષેત્રમાંથી આવે છે, જ્યારે બાકીની ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ, રહેણાંક અને વ્યાપારી વિકાસ વગેરેમાંથી આવે છે. ભારતના જીડીપીમાં બાંધકામ ઉદ્યોગનો હિસ્સો લગભગ 11 ટકા છે. આયોજન આયોગનો અંદાજ છે કે આગામી દાયકામાં વધુ 47 મિલિયન લોકોની જરૂર બાંધકામના ક્ષેત્રમાં પડશે. બાંધકામ કામદારો માટે ઔપચારિક તાલીમની જરૂર છે.

આ પુસ્તકમાં બાંધકામ ટેકનોલોજીના વિવિધ પાસાઓ પર જ્ઞાન અને કૌશલ્ય પ્રદાન કરવા માટેના સત્રો છે. તેમાં માહિતી, સ્વાધ્યાય અને મૂલ્યાંકન પ્રવૃત્તિઓનો પણ સમાવેશ થાય છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક વ્યાવસાયિક શિક્ષકો, ઉદ્યોગ નિષ્ણાતો અને શિક્ષણવિદોની કુશળતાથી વિકસાવવામાં આવ્યું છે જેથી તે વ્યાવસાયિક વિદ્યાર્થીઓ માટે ઉપયોગી અને પ્રેરણાદાયી અધ્યયન - અધ્યાપન સંસાધન સામગ્રી બની શકે. નોકરીની ભૂમિકા માટે પાઠ્યપુસ્તકની સામગ્રીને રાષ્ટ્રીય વ્યવસાયિક ધોરણો (એનઓએસ) સાથે સંરેખિત કરવા માટે પૂરતી કાળજી લેવામાં આવી છે જેથી વિદ્યાર્થી લાયકાત પેક (ક્યૂપી) ના સંબંધિત એનઓએસ માં ઉલ્લેખિત કામગીરીના માપદંડો અનુસાર જરૂરી જ્ઞાન અને કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરી શકે. આ પાઠ્યપુસ્તક દ્વારા આવરી લેવામાં આવેલ 'સહાયક સલાટ' ની નોકરીની ભૂમિકા માટે એનઓએસ નીચે મુજબ છે:

1. CON/N0101: 3.6 મીટરની ઉંચાઈના કામચલાઉ પાલખને ઉભા કરો અને તોડી નાખો
2. CON/N0105: ચણતરના કામથી સંબંધિત હાથ અને પાવર સાધનોને નિયંત્રણ કરવું અને ઉપયોગ કરવો
3. CON/N0106: ટાઇલ્સ નાખવા, પથ્થર નાખવા અને સિમેન્ટ ચણતર જેવા કામોમાં મદદ કરવી
4. CON/N0107: દરવાજા અને બારીઓનું સમારકામ કરવું અને પ્લાસ્ટરિંગના કામો સહિત ઈંટ અથવા બ્લોકના કામમાં મદદ કરવી
5. CON/N8001: કાર્યસ્થળ પર ઇચ્છિત પરિણામો લાવવા માટે ટીમમાં અસરકારક રીતે કામ કરવું
6. CON/N9001: બાંધકામની જગ્યા પર વ્યક્તિગત આરોગ્ય, સલામતી અને પર્યાવરણ પ્રોટોકોલ અનુસાર કામ કરો

પાઠ્યપુસ્તકનું યુનિટ 1 ઈમારતના ઢાંચાનો પરિચય આપે છે. યુનિટ 2 ઈમારત સામગ્રી પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. યુનિટ 3 સિવિલ કાર્યમાં વપરાતા માપદંડના એકમનો પરિચય આપે છે. યુનિટ 4 મૂળભૂત ચણતર સાધનોના સંચાલન પર છે. યુનિટ 5 રેખાઓની અંકાઈ કરવા પર છે. યુનિટ 6 ઈમારત રેખાંકન સમજાવે છે અને યુનિટ 7 પાયાના કામો પર છે.

સૌરભ પ્રકાશ
અધ્યાપક
એન્જિનિયરિંગ અને ટેકનોલોજી વિભાગ
પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ

પાઠ્યપુસ્તક વિકાસ ટીમ

સભ્યો

અભય કુમાર ઝા, એન્જિનિયર અને વડા, સિવિલ એન્જિનિયરિંગ વિભાગ એલએનસીટીએસ, ભોપાલ

અસલમ નદાફ, વ્યવસાયિક પ્રશિક્ષક- બાંધકામ, સરકારી હાઈસ્કૂલ, પરનેમ, ગોવા

અવિનાશ સિંહ, સલાહકાર, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ

હેમંત વાડીકર, એન્જિનિયર અને લેકચરર, ઈમારત જાળવણી, સ્વામી વિવેકાનંદ જુનિયર કોલેજ (એચએસસી વ્યવસાયિક) સિંધી સોસાયટી, ચેમ્બુર, મુંબઈ

તાપસ સિંહ, એન્જિનિયર અને સહાયક અધ્યાપક, સિવિલ એન્જિનિયરિંગ વિભાગ, ટીઆઈટીઈ, ભોપાલ

સભ્ય-સંયોજક

સૌરભ પ્રકાશ, અધ્યાપક, એન્જિનિયરિંગ અને ટેકનોલોજી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ

સ્વીકૃતિઓ

રાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ (એનસીઈઆરટી) યોજના મંજૂરી મંડળ (પીએબી)ના તમામ સભ્યો અને ભારત સરકારના માનવ સંસાધન વિકાસ મંત્રાલય (એમએચઆરડી)ના અધિકારીઓને પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસમાં સહકાર આપવા બદલ આભાર વ્યક્ત કરે છે. પરિષદ આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસ માટેની વિનંતીને હકારાત્મક પ્રતિસાદ આપીને તેમની કુશળતા અને મૂલ્યવાન સમય આપવા માટે તમામ યોગદાનકર્તાઓનો પણ આભાર માને છે. આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસમાં સમર્થન અને માર્ગદર્શન આપવા બદલ પરિષદ રાજેશ ખંભાયત, સંયુક્ત નિયામક, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલનો આભાર વ્યક્ત કરે છે. અમારી પાઠ્યપુસ્તક સમીક્ષા સમિતિના સભ્ય, ગગન ગુપ્તા, અધ્યાપક, એનસીઈઆરટી, નવી દિલ્હીનું યોગદાન પણ યોગ્ય રીતે સ્વીકારવામાં આવે છે. પાઠ્યપુસ્તકમાં વપરાયેલ ફોટોગ્રાફ્સ આપવા બદલ અમે સૌરભ પ્રકાશ અધ્યાપક, એન્જિનિયરિંગ એન્ડ ટેકનોલોજી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, એનસીઈઆરટી, ભોપાલના આભારી છીએ. આ સિવાયની અન્ય છબીઓ ક્રિએટીવ કોમન્સ લાયસન્સ હેઠળની છે. વ્યાવસાયિક કૌશલ્યોનું આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસમાં અવિનાશ સિંઘ, ભૂતપૂર્વ સલાહકાર, એન્જિનિયરિંગ અને ટેકનોલોજી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ, તેમના આ યોગદાન પણ સ્વીકારવામાં આવે છે. પરિષદ સરોજ યાદવ, અધ્યાપક અને ડીન (શૈક્ષણિક), એનસીઈઆરટી અને રંજના અરોરા, અધ્યાપક અને અભ્યાસક્રમ વિભાગના વડાને, આ પુસ્તકના સુધારણા અને તેના અંતિમ સ્વરૂપ માટે મૂલ્યાંકન કરવા અને સૂચનો આપવા બદલ આભારી છે.

પરિષદ આ પુસ્તકને આકાર આપવામાં શ્વેતા ઉપ્પલ, મુખ્ય સંપાદક અને સહાયક સંપાદક (કરાર આધારિત) શિલ્પા મોહનના પ્રત સંપાદન અને મૂલ્યવાન યોગદાનને પણ સ્વીકારે છે. પવન કુમાર બારિયર, ડીટીપી ઓપરેટર, અને જુનૈદ અહેમદ, ડીટીપી ઓપરેટર (કરાર), પ્રકાશન વિભાગ, એનસીઈઆરટીના પ્રયાસો; અભિલેશ કાશિવ, કોમ્પ્યુટર ઓપરેટર, વિકાસ કુમાર કોગે, ગ્રાફિક આર્ટિસ્ટ (કરાર), અને પિંકી તિવારી, ગ્રાફિક ડિઝાઇનર (કરાર), પીએસએસસીઆઈવીઈ, એનસીઈઆરટી, દોષરહિત લેઆઉટ ડિઝાઇન માટે પણ સ્વીકારવામાં આવે છે. કાઉન્સિલ કન્સ્ટ્રક્શન સ્કીલ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ ઓફ ઈન્ડિયા (સીએસડીસી), નવી દિલ્હીના સમર્થન માટે પણ આભારી છે.



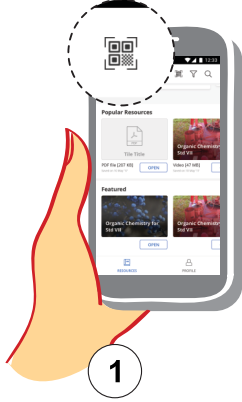
DIKSHA APP કેવી રીતે ડાઉનલોડ કરશો?

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

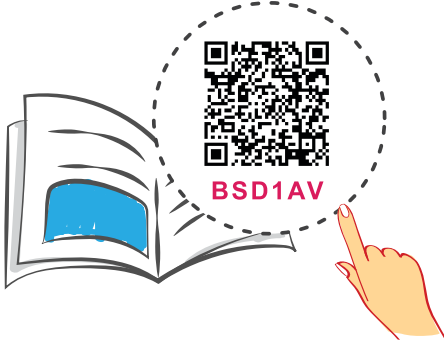


2 મોબાઇલ કેમેરાને QR કોડ પર કેન્દ્રિત કરો

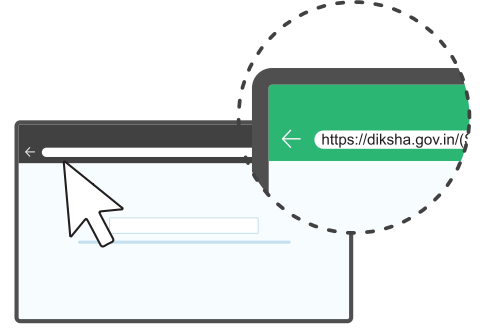


3 સ્કેન થયા બાદ સ્ક્રિન પર QR કોડથી લિંક કરેલી સામગ્રીની સૂચિ રજૂ થાય છે

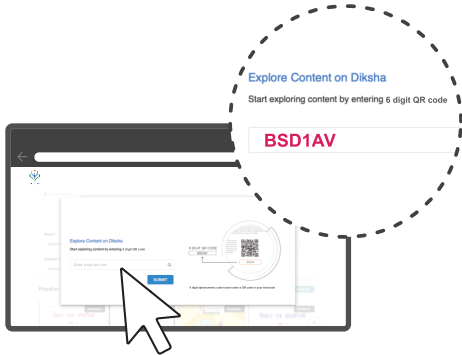
ડેસ્કટોપ પર ડાયલ કોડનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?



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

અનુક્રમણિકા

પ્રસ્તાવના	iii
પાઠ્યપુસ્તક વિશે	v
યુનિટ 1: ઇમારતના ઢાંચાનો પરિચય	1
યુનિટ 2: ઇમારતનો માલસામાન	5
સત્ર 1: પથ્થરો	5
સત્ર 2: માટીના ઉત્પાદનો (ઇંટો, ટાઇલ્સ અને પકવેલી માટી)	9
સત્ર 3: સિમેન્ટ અને ચૂનો	17
સત્ર 4: લોહ અને બિન - લોહ ધાતુ	21
સત્ર 5: મોર્ટાર અને કોંક્રિટ	26
સત્ર 6: ઇમારતની ફિનિશિંગ સામગ્રી	35
સત્ર 7: વિવિધ માલ સામાન	45
યુનિટ 3: સિવિલ કાર્યમાં વપરાતા માપદંડના એકમો	55
યુનિટ 4: મૂળભૂત ચણતર સાધનોનું સંચાલન	65
યુનિટ 5: રેખાઓની અંકાઈ	71
યુનિટ 6: ઇમારત રેખાંકન	74
સત્ર 1: મૂળભૂત ભૌમિતિક બાંધકામો	74
સત્ર 2: એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનના સાધનો	87
સત્ર 3: ઇમારત અને ઇમારતનું રેખાંકન	101
યુનિટ 7: પાયાના કાર્યો	105
સત્ર 1: ખોદકામ	107
સત્ર 2: સ્પ્રેડ ફૂટિંગ પાયાનું બાંધકામ	110
આન્સર કી	112
શબ્દાવલી	116
સંદર્ભગ્રંથ	118





હું મહિલા અધિકારના મામલે
દૃઢ છું. મારા મતે, માણસ દ્વારા
સહન ન થાય તેવી કોઈ પણ
કાનૂની અપંગતા હેઠળ તેણીએ
મજૂરી ન કરવી જોઈએ.
મારે પુત્રીઓ અને પુત્રો સાથે
સંપૂર્ણ સમાનતાના ધોરણે
વર્તવું જોઈએ.



ઇમારતના ઢાંચાનો પરિચય



આપણે બધા વિવિધ પ્રકારની ઇમારતોમાં રહીએ છીએ. ધ્યાન આપો કે કેવી રીતે દરેક ઇમારતનું અલગ સ્વરૂપ છે - ઘર, શાળા, શોપિંગ મોલ, પિક્ચર હોલ, હોટેલ, હોસ્પિટલ, ક્રિકેટ સ્ટેડિયમ, ઓફિસ વગેરે. ઇમારતો સમાજની વિવિધ જરૂરિયાતો પૂરી પાડે છે - મુખ્યત્વે હવામાનથી સુરક્ષા, સલામતી, રહેવાની જગ્યા, એકાંત, સામાનનો સંગ્રહ કરવા અને આરામથી રહેવા અને કામ કરવા માટે આશ્રય તરીકે.

આથી આપણે તારણ કાઢી શકીએ છે કે ઇમારત વધુ કે ઓછા પ્રમાણમાં કાયમી ધોરણે છત અને દિવાલોનું માનવ સર્જિત ઢાંચો છે.

ઇમારતો વિવિધ આકાર, કદ અને ઉપયોગોમાં આવે છે. ઇમારતનો ઢાંચો બે ભાગમાં વહેંચાયેલો હોય છે - ઉપ માળખું અને પેટા માળખું. આધારસ્તંભના સ્તરથી ઉપર બાંધવામાં આવેલા ઢાંચાને ઉપ માળખું તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને જમીનના સ્તરથી નીચે બાંધવામાં આવેલા ઢાંચાને પેટા-માળખું તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

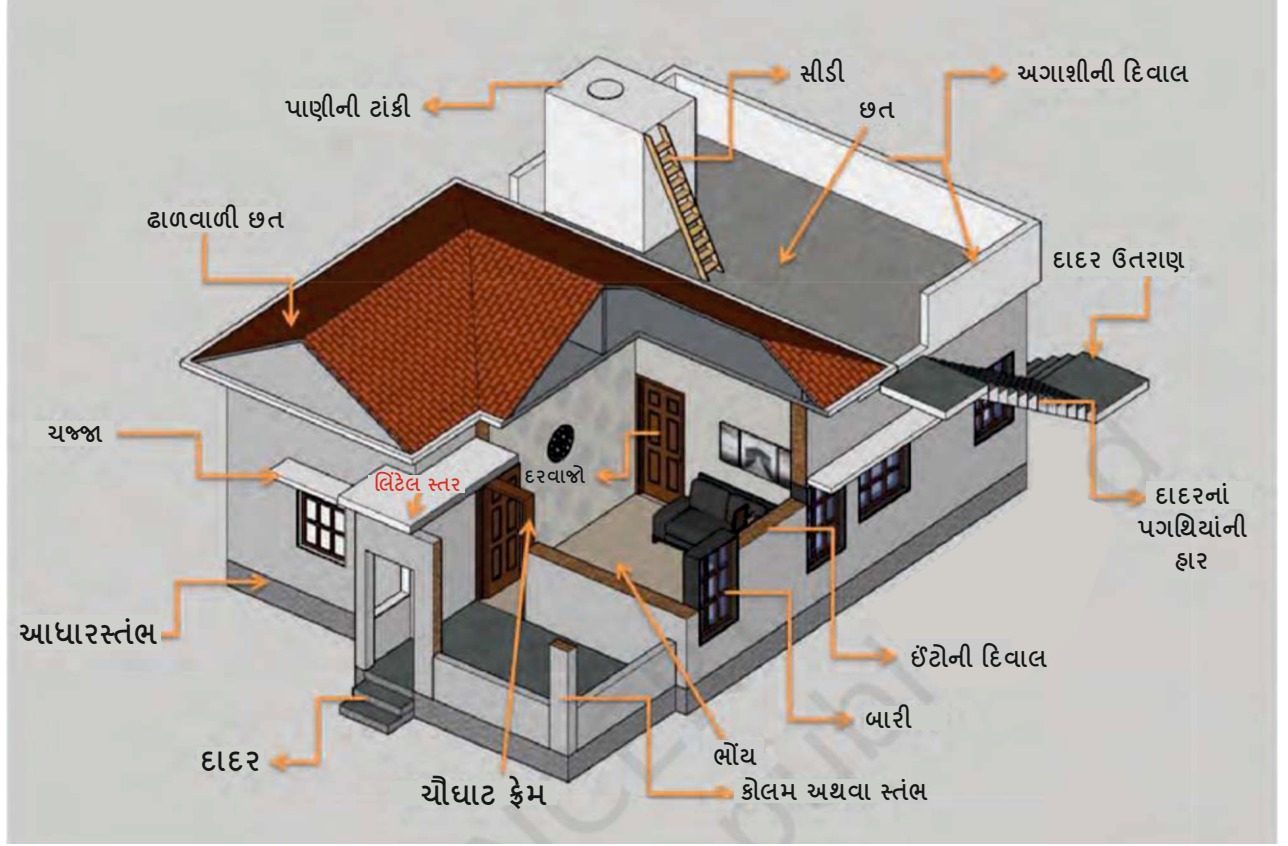
ઇમારત ઢાંચાના ઘટકો (ચિત્ર.1.1) નીચે મુજબ છે:

- (i) પાયો
- (ii) આધારસ્તંભ
- (iii) છત
- (iv) દિવાલ
- (v) ભોંય
- (vi) દરવાજા અને બારીઓ



(vii) દાદરો

(viii) કમાનો અને લિંટલ્સ



આકૃતિ: 1.1: ઇમારતનો લાક્ષણિક વિભાગ વિવિધ ઘટકો દર્શાવે છે

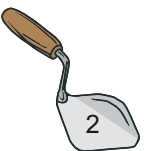
હવે આપણે ઉપરોક્ત ચિત્રમાંથી ઇમારત ઢાંચાના વિવિધ ઘટકોથી પોતાની જાતને પરિચિત કરી લીધા છે, તો ચાલો સમજીએ કે તે દરેકનો અર્થ શું છે.

(a) પાયો: ઢાંચાનો બધો વજન સહન કરે છે અને સખત માટીના થરમાં પ્રસાર કરે છે. આ પ્રકારનું બાંધકામ, પાયો ઢાંચાને સ્થિરતા આપે છે.

(b) આધારસ્તંભ: એ ઉપ - માળખું અને પેટા - માળખુંના વચ્ચેનો ભાગ છે. જે જમીનના સ્તરથી ઉપર અને સમસ્તરીય ફિનિશ્ડ સ્તર છે જેમાં પૂરણી, કાટમાળ અને સાદી સિમેન્ટ કોંક્રિટ (પીસીસી), વગેરે હોય છે.

(c) દિવાલ: આ ઢાંચુ છે જે એક વિસ્તારને બીજા વિસ્તારથી સીમાંકન કરે છે અને રૂમની ચારે બાજુઓને બંધ કરીને સલામતી અને એકાંત આપે છે. દિવાલો ઢાંચાને ભાગોમાં વિભાજીત કરે છે જેને સામાન્ય રીતે રૂમ કહેવામાં આવે છે.

સહાયક કારીગર — ધોરણ IX



(d) ભોંય: જમીન પર બાંધવામાં આવેલ ઉપ - માળખુંનો સમસ્તરીય ભાગ છે. સારી રીતે બાંધવામાં આવેલ ઢાંચુ આવજા કરવામાં સહેલાઈ અને સરળતા પ્રદાન કરે છે. ભોંયતળિયું માટે, આધારસ્તંભની ટોચની સપાટી સિમેન્ટ, મોઝેક, ટાઇલ્સ જેવી ફિનિશિંગ સામગ્રીથી થનકાયેલી હોય છે.

(e) છત: એ ઢાંચાના ટોચે બનેલો ભાગ છે. તે ઢાંચાને વિવિધ હવામાન પરિસ્થિતિઓથી બચાવે છે. તે ઊભી માળ વચ્ચે પાર્ટીશન તરીકે પણ કામ કરે છે. રિઇનફોર્સ્ડ સિમેન્ટ કોંક્રીટ (આરસીસી) સ્લેબનો ઉપયોગ છત બનાવવા માટે પણ થાય છે અને તેમાં સિમેન્ટ કોંક્રીટ અને પર્યાપ્ત સ્ટીલ પટ્ટીઓ હોય છે.

(f) દાદર: એ સીડી અથવા પગથિયાંનો ક્રમ છે અને તે માળ અને ઉતરાણ વચ્ચે ચડતા અને ઉતરવાના માધ્યમો પ્રદાન કરે છે.

(g) કમાન અને લિંટેલ: કમાન એ એક ઢાંચુ છે જે સ્તંભ, ચાંભલો અથવા દિવાલ છે. જ્યારે, લિંટેલ એ દરવાજા અથવા બારીની ટોચ પર એક ભારતિયું અથવા ટેકો છે, જે ઢાંચાનો વજન ઉઠાવે છે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1

શાળાની ઇમારતના મુલાકાત લો અને ઇમારતની વિવિધ ઘટકોને ઓળખો અને તેમને દોરો.

જરૂરી સામગ્રી

લેખન સામગ્રી અને માપપટ્ટી

પ્રક્રિયા

- શાળા ઇમારત જગ્યાની મુલાકાત લો.
- ઇમારતના ઘટકોને ઓળખો અને તેમની યાદી બનાવો
- ઇમારતના ઘટકોની આકૃતિ બનાવો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ટૂંકા પ્રશ્નોના જવાબ આપો

1. ઇમારત ઢાંચાના ઘટકોની યાદી બનાવો.
2. ઇમારતના ઉપ-માળખું અને પેટા- માળખુંના ઘટકો વચ્ચેનો તફાવત આપો.
3. પાયો અને છતનું મહત્વ સમજાવો.

B. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. _____ એ ઇમારતનો સૌથી નીચેનો ભાગ છે.
2. _____ ઓરડાને ચારે બાજુથી બંધ કરે છે.



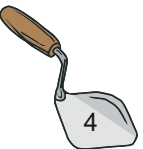
3. _____ એ ઉપ - માળખું અને પેટા - માળખુંના વચ્ચેનો ભાગ છે.
 4. ઇમારતનો ઢાંચો બે ભાગમાં વહેંચાયેલો હોય છે - _____ અને પેટા માળખું.

C. વ્યાખ્યાયિત કરો

1. આધારસ્તંભ
2. દિવાલ

D. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

1. _____ નું બાંધકામ એ ઢાંચાને વરસાદથી સુરક્ષિત રાખવા માટે છે.
 (a) લિટેલ (b) કમાન
 (c) છત (d) દિવાલ
2. આધારસ્તંભના સ્તરથી ઉપર બાંધવામાં આવેલા ઢાંચાને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે
 (a) ઉપ- માળખું (b) દિવાલ
 (c) પેટા- માળખું (d) પાયો
3. દિવાલનો ઉપયોગ
 (a) એકાંત આપે છે (b) વિભાજિત કરે છે
 (c) બીજા ઓરડામાં જવા માટે (d) (a) અને (b) બંને
4. નીચે આપેલા ઘટકોમાંથી કયું ઇમારતનું ઘટક નથી?
 (a) પાયો (b) આધારસ્તંભ
 (c) દિવાલ (d) માટી
5. લોકોની સરળ આવજા માટે આપણે સમસ્તરીય _____ બાંધીએ છીએ.
 (a) દિવાલ (b) છત
 (c) ભારતિયું (d) ભોંય
6. ઉત્તરાણ હંમેશા એ _____ સાથે બાંધવામાં આવે છે.
 (a) દિવાલ (c) લિટેલસ
 (b) કમાનો (d) દાદર





ઇમારતનો માલસામાન

શું તમે ક્યારેય વિચાર્યું છે કે ઇમારતો કેવી રીતે બને છે અને ઇમારતના વિવિધ ઘટકો શું છે. તમે બાંધકામની જગ્યાની નજીક વિવિધ ઇમારતનો માલ સામાન જોયું જ હશે. ઇમારતો વિવિધ પ્રકારની સામગ્રીથી બનેલી હોય છે. શું તમે જાણો છો કે ઢાંચાના બાંધકામમાં કુલ ખર્ચમાં, ઇમારત સામગ્રીનો લગભગ 60-65 ટકા ખર્ચ હોય છે. હવે આપણે વિવિધ ઇમારતની સામગ્રી અને તેમના બાંધકામ વિષે જાણીશું.



બાંધકામમાં વપરાતી મહત્વપૂર્ણ ઇમારતની સામગ્રી:

- (i) પથ્થરો
- (ii) માટીના ઉત્પાદનો (ઇંટો, ટાઇલ્સ અને પકવેલી માટી)
- (iii) સિમેન્ટ
- (iv) યૂનો
- (v) લોહ ધાતુ અને બિન - લોહ ધાતુ
- (vi) સ્ટીલ
- (vii) મોર્ટાર અને કોંક્રિટ
- (viii) ઇમારતની ફિનિશિંગ સામગ્રી
- (ix) વિવિધ સામગ્રી

સત્ર 1: પથ્થરો

1. પથ્થરો

પથ્થર એ ખડકોમાંથી મેળવવામાં આવતી કુદરતી સામગ્રી છે. આ વિવિધ ઢાંચાના બાંધકામ માટે જે પથ્થરોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તેને બાંધકામના પથ્થર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.



વિવિધ પ્રકારના ખડકો અને પથ્થરો છે (આકૃતિ. 2.1) આ પથ્થરોની થવાની જગ્યા અને લાક્ષણિકતાઓ અલગ અલગ હોય છે. ગ્રેનાઈટ, ઝીસ, આરસ, બેસાલ્ટ, સ્લેટ, સેંડસ્ટોન, યુનાનો પથ્થર, કંકર, લેટેરાઈટ, ક્વાર્ટઝાઈટ, ચાક, કોમ્પેક્ટ યુનાનો પથ્થર, સર્પેન્ટાઈન વગેરેનો વારંવાર ઉપયોગ થતો હોય છે.

પથ્થરોની ઉપયોગીતા

પથ્થરોનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે-

1. ઇમારતો, લિંટેલ્સ, કમાનો, દિવાલો, સ્તંભ, એબ્યુટમેન્ટ્સ અને પુલના થાંભલાઓ વગેરેના બાંધકામમાં બ્લોક્સ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
2. રેલ્વે ટ્રેક, રસ્તાનું બાંધકામ, પાયામાં નાખવાં માટે સિમેન્ટ કોંક્રિટ મિશ્રણ બરછટ એકંદરના સ્વરૂપમાં બનાવવાં માટે, ફ્લોરિંગ, કૃત્રિમ પથ્થરો અને રિઇનફોર્સ્ સિમેન્ટ કોંક્રિટ માટે પથ્થર બાલ્સ્ટ (તૂટેલો પથ્થર).

સારો ઇમારતી પથ્થરની લાક્ષણિકતા

1. દેખાવ: એક સારો ઇમારતી પથ્થર નો રંગ એકસમાન હશે, તેમાં કોઈ પણ માટીના છિદ્રો, પટ્ટીઓ અથવા રંગના ધબ્બા નહીં હોઈ.
2. શક્તિ: મજબૂત ઇમારતી પથ્થર સંકોચનનો સામનો કરવા સક્ષમ હોવા જોઈએ કારણ કે ઇમારતના બાંધકામમાં વપરાતા પથ્થરો સામાન્ય રીતે સંકુચિત શક્તિને આધિન હોય છે. સંકુચિત શક્તિ એ ઉચ્ચ દબાણ હેઠળ તૂટવાની પ્રતિકાર અથવા ટકી રહેવાની સામગ્રી અથવા બંધારણની ક્ષમતા છે. સામાન્ય રીતે, ઇમારતી પથ્થરની સંકુચિત શક્તિ 60 થી 200 ન્યૂટન પ્રતિ ચોરસ મીમી સુધી બદલાય છે.
3. રચના: સારો ઇમારતી પથ્થરમાં પોતની એકરૂપતા હોય છે. તે કાં તો દાણાદાર અથવા પારદર્શક અને તેમાં પોલાણ અને તિરાડો હોવી જોઈએ નહીં.
4. સખતપણું: ચોક્કસ પથ્થરોની સખતપણું તેમની ટકાઉપણુંને વ્યાખ્યાયિત કરી શકે છે. સખતપણુંનો ગુણાંક 14 થી વધુ હોવો જોઈએ. તે ઘર્ષણ અને ધસારાને કારણે ઉત્પન્ન થતા ઘર્ષક દળોનો પ્રતિકાર કરવા સક્ષમ હોવા જોઈએ.
5. ભારેપણું: ભારે જાતોના પથ્થરો વધુ નક્કર (કોમ્પેક્ટ), ઓછા છિદ્રાળુ અને વધુ ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ ધરાવે છે.



સારો ઇમારતી પથ્થરનું ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ 2.4 થી 2.8 ની વચ્ચે હોય છે.

નોટ્સ



આકૃતિ 2.1: વિવિધ પ્રકારના પથ્થરો

6. કઠિનતા: પથ્થરની કઠિનતાનું મૂલ્યાંકન તેના પર પડતાં સંચારી ભારના સ્પંદનોને કારણે ઉત્પન્ન થતાં દબાણનો સામનો કરવાની ક્ષમતા દ્વારા કરવામાં આવે છે.
7. ટકાઉપણું: સારો ઇમારતી પથ્થર વિવિધ વાતાવરણીય ક્રિયાઓનો પ્રતિકાર કરવા સક્ષમ હોવા જોઈએ, જેમ કે અતિશય તાપમાન, પવન, વરસાદ વગેરે. પથ્થરો પર વાતાવરણીય પરિસ્થિતિઓની અસરને વેધરિંગ (અપક્ષય) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આવા ગુણધર્મો ધરાવતા પથ્થરો બાંધકામના કામમાં વધુ ઉપયોગી થશે.

ઇમારતનો માલસામાન



8. સીઝનીંગ: તાજા ખોદેલા પથ્થરોમાં રહેલા ભેજનું પ્રમાણને ફ્લોરી સેપ તરીકે ઓળખાય છે. આ પથ્થરોને નરમ અને કામ કરવા માટે સરળ બનાવે છે.

9. ડ્રેસિંગ (ઘડાઈ): કુદરતી પથ્થરને ચોક્કસ આકારમાં રૂપાંતરિત કરવાની કળાને ડ્રેસિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પથ્થરોમાં સારી ડ્રેસિંગ (ઘડાઈ)ના ગુણધર્મો હોવા જોઈએ, એટલે કે સરળતાથી કામ કરી શકાય તેવું હોવું જોઈએ.

10. છિદ્રાળુતા અને શોષણ: વધુ છિદ્રવાળા પથ્થરો બાંધકામ કાર્યો માટે યોગ્ય નથી. બાંધકામ માટે વપરાતો પથ્થર છિદ્રાળુ ન હોવો જોઈએ અને જ્યારે બોળવામાં આવે ત્યારે પાણીનું શોષણ કરવું જોઈએ નહીં.

11. આગ સામે પ્રતિકાર: પથ્થરો ઉચ્ચ તાપમાન અને આગ સામે પ્રતિરોધક હોવા જોઈએ.

12. ઉપલબ્ધતા: પથ્થર સરળતાથી અને આર્થિક રીતે પરવડી શકે એવા હોવા જોઈએ.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1

પથ્થરના બજારની મુલાકાત લો અને ઇમારતના બાંધકામ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પ્રકારના પથ્થરોના નમૂનાઓ એકત્રિત કરો અને તેમને ઓળખો

જરૂરી સામગ્રી

લેખન સામગ્રી અને માપપટ્ટી

પ્રક્રિયા

1. બાંધકામના પથ્થર વેચતી દુકાનને શોધો.
2. દુકાનમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ પ્રકારના પથ્થરો પસંદ કરો.
3. તમારા શિક્ષક સાથે વાતચીત કરો અને વિવિધ પ્રકારના પથ્થરોને ઓળખો.
4. આ પથ્થરોના ગુણધર્મો વિશે ચર્ચા કરો.

પ્રવૃત્તિ 2

પથ્થરની ખાણની મુલાકાત લો, ત્યાંની પ્રવૃત્તિઓનું અવલોકન કરો અને અહેવાલ તૈયાર કરો

જરૂરી સામગ્રી

લેખન સામગ્રી અને માપપટ્ટી

પ્રક્રિયા

1. પથ્થરની ખાણની મુલાકાત લો.
2. ખાણની જગ્યાએ હાથ ધરવામાં આવતી પ્રક્રિયા અને પ્રવૃત્તિઓને સમજવા માટે તમારા શિક્ષક સાથે વાતચીત કરો.
3. ખાણની જગ્યાએ તમે જે અવલોકન કર્યું એનો અહેવાલ બનાવો



A. ટૂંકી નોંધ લખો

1. ઇમારત બાંધકામમાં પથ્થરોનો ઉપયોગ
2. એક સારો ઇમારતી પથ્થરની લાક્ષણિકતાઓ
3. બાંધકામમાં વપરાતા પથ્થરોના પ્રકાર

B. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. ઇમારતોના બાંધકામમાં પથ્થરોનો ઉપયોગ _____ ના રૂપમાં થાય છે.
2. _____ ખડકમાંથી મેળવવામાં આવે છે.
3. પથ્થરો _____ માટે પ્રતિરોધક છે
4. પથ્થરો પર વાતાવરણીય પરિસ્થિતિઓની અસરને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
5. સારા ઇમારતી પથ્થરોની ચોક્કસ ગુણવત્તાકર્ષણ _____ ની વચ્ચે હોય

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

1. કુદરતી પથ્થરને ચોક્કસ આકારમાં રૂપાંતરિત કરવાની કળાને _____ તરીકે ઓળખાય છે.

(a) ડ્રેસિંગ(ઘડાઈ)	(b) ભારેપણું
(c) સીઝનીંગ	(d) સારો પથ્થર
2. સારો ઇમારતી પથ્થર વિવિધ વાતાવરણીય ક્રિયાઓનો પ્રતિકાર કરવા સક્ષમ હોવા જોઈએ જેમ કે _____

(a) તાપમાન	(b) પવન
(c) વરસાદ	(d) તમામ
3. સારો ઇમારતનો પથ્થરની ચોક્કસ ગુણવત્તાકર્ષણ શ્રેણી _____

(a) 2.4 થી 2.8 ની વચ્ચે	(b) 2.8 થી વધુ
(c) 2.4 કરતાં ઓછું	(d) આમાંથી કોઈ નહીં

સત્ર 2: માટીના ઉત્પાદનો (ઇંટ, ટાઇલ્સ અને પકવેલી માટી (ટેરાકોટા))

માટી, કાંપ અને રેતી પૃથ્વીના મૂળભૂત ઘટકો છે. આ કુદરતી પદાર્થો નરમ ખડકોના વેધરિંગ (અપક્ષય) અથવા વિઘટનના પરિણામે ઉત્પન્ન થાય છે. માટીમાં 0.002 મીમીના કદ કરતા નાના અથવા તેના સમાન કણોની નોંધપાત્ર માત્રા હોય છે. માટી અથવા તેના સંયોજનોમાંથી જે વસ્તુઓ બનાવવામાં આવે છે તેને માટીના ઉત્પાદનો કહેવામાં આવે છે. આનો વ્યાપક ઉપયોગ ઇમારતનો માલસામાન તરીકે થાય છે. ઇંટો, ટાઇલ્સ અને ટેરાકોટા (પકવેલી માટી) સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી માટીના ઉત્પાદનો છે.

ઇંટો

તે યોગ્ય આકારો અને કદમાં મોલ્ડેડ ટેમ્પર્ડ માટીના બ્લોક્સ છે અને ઇમારતનો માલસામાન તરીકે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



નોંધ

ઘાટવાળી (મોલ્ડેડ) ઇંટોને મજબૂત, સખત અને ટકાઉ બનાવવા માટે સૌપ્રથમ તેને સૂકાવાય અને પછી ભઠ્ઠીમાં બાળી નાખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, ઇંટો લંબચોરસ હોય છે અને ઇંટની લંબાઈ બમણી પહોળાઈ ઉપરાંત મોર્ટાર જોઈન્ટના જાડાઈ જેટલી હોય છે. ઇંટની જાડાઈ ઇંટની પહોળાઈ કરતા ઓછી અથવા તેના જેટલી હોય છે.



આકૃતિ. 2.2: ઇંટો

ઇંટોનું વર્ગીકરણ

ઇંટોને વ્યાપક રીતે બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે, એટલે કે, તડકામાં સૂકાયેલી ઇંટો અથવા કાચી ઇંટો અને બળેલી ઇંટો અથવા પાકી ઇંટો. કાચી ઇંટો ઘાટવાળી (મોલ્ડેડ) માટીના સમૂહને તડકામાં સૂકવીને બનાવવામાં આવે છે. અને તડકામાં સૂકાયેલી ઇંટોને ભઠ્ઠીમાં બાળીને પાકી ઇંટો બનાવવામાં આવે છે. (આકૃતિ. 2.2)

ઇંટોનું માપ

બ્યુરો ઓફ ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ્સ, ન્યૂ દિલ્હી મુજબ, સામાન્ય માટીની ઇંટનું માપ 19 સેમી x 9 સેમી x 9 સેમી હોવું જોઈએ. ઇંટનું માપ મોર્ટાર જોઈન્ટ સાથે 20 સેમી x 10 સેમી x 10 સેમી તરીકે લેવામાં આવે છે. જો કે ચોક્કસ હેતુ માટે પાતળી ઇંટોની જરૂર હોય તો તે મોર્ટાર જોઈન્ટ વિના 19 સેમી x 9 સેમી x 4 સેમી અને મોર્ટાર જોઈન્ટ સાથે 20 સેમી x 10 સેમી x 5 સેમી હોવી જોઈએ. પ્રમાણભૂત ઇંટોની લઘુત્તમ ડાબક (સંકુચિત) બળ 35 kg/cm² હોવી જોઈએ.

સારી ઇંટોની લાક્ષણિકતાઓ

સારી ઇંટોની લાક્ષણિકતાઓ એ છે કે તેઓ

1. આકારમાં લંબચોરસ, પોતમાં ઘટ્ટ અને તીક્ષ્ણ કિનારીઓ સાથે એકસમાન હોય છે.
2. અવાજ, સખત, સારી રીતે બળી ગયેલા અને સમાન લાલ રંગનો હોવો જોઈએ.



3. એકબીજા સાથે જ્યારે ટક્કરાય ત્યારે ધાતુનો રિંગિંગ અવાજને ઉત્સર્જિત કરવા જોઈએ.
 4. છિદ્રો, ગણ્ણો, પત્થરો અને અસંયુક્ત ચૂનાના કણો ન હોવા જોઈએ.
 5. સામાન્ય પાણીમાં 24 કલાક મૂક્યા પછી પણ તેમનો શુષ્ક વજનના 20% થી વધુ પાણીને શોષે નહીં.
 6. જ્યારે બીજી ઈંટ સાથે અથડાય અથવા સપાટ જમીન પર લગભગ એક મીટરની ઉંચાઈએથી પડી જાય ત્યારે તૂટે નહીં.
 7. એટલા સખ્ત હોવા જોઈએ કે જ્યારે એમના પર આંગળીના નાખ વડે ઉઝરડા પાડવામાં આવે તો પણ એમની સપાટી પર કોઈ છાપ પડે નહીં
- ઇંટોના ચોક્કસ ક્ષેત્ર પરીક્ષણો હાથ ધરવા જરૂરી છે જેથી બાંધકામના કામો માટે યોગ્ય ઇંટો પસંદ કરી શકાય. કેટલાક ક્ષેત્ર પરીક્ષણોનો સારાંશ નીચે આપેલ છે.

ઇંટોનું ક્ષેત્ર પરીક્ષણ

ઇંટોનો આકાર અને કદ તપાસવું જોઈએ ઇંટો ખરેખર લંબચોરસ હોવી જોઈએ અને બીઆઈએસ દ્વારા નિર્દિષ્ટ કરેલ કદ જેટલું જ તેનું કદ હોવું ઇંટોની બધી કિનારીઓ તીક્ષ્ણ અને જમણી કોણ હોવી જોઈએ.બે ઇંટો એકબીજા પર અથડાવીને અથવા હળવી હથોડી મારીને ઇંટોની ધ્વનિતાનો અંદાજ લગાવી શકાય છે. ઇંટો ધાતુની રિંગિંગ અવાજને ઉત્સર્જિત કરવા જોઈએ. લગભગ એક મીટરની ઉંચાઈથી સખ્ત સપાટ જમીન પર ઇંટને ફેંકવાથી પણ ઇંટોની ધ્વનિતાનું પણ ક્ષેત્ર પરીક્ષણ કરી શકાય છે. ઇંટો ફેંકવાથી તૂટી ન જવી જોઈએ. આંગળીના નાખથી ઇંટો પર ઉઝરડા કરીને ઇંટોની સખ્તપણાનો અંદાજ લગાવી શકાય છે. જો ઇંટો પર નાખની કોઈ છાપ ન પડે તો તે પર્યાપ્ત સખ્ત છે એવું માની શકાય છે.

ટાઇલ્સ

ટાઇલ્સ પણ પાતળા સ્લેબના સ્વરૂપમાં માટીના ઉત્પાદનો છે. તેઓ ઇંટો કરતાં ઘણી પાતળી હોય છે અને ઉચ્ચ ગુણવત્તાની માટીમાંથી બનાવવામાં આવે છે. ટાઇલ્સનો વ્યાપક ઉપયોગ છત, ભોંયની સપાટી પર પાથરવા માટે અને ગટર બનાવવા માટે થાય છે. (આકૃતિ. 2.3)



આકૃતિ. 2.3: વિવિધ પ્રકારની ટાઇલ્સ

ટાઇલ્સના પ્રકાર

ઉપયોગના આધારે, ટાઇલ્સને મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે, જેમ કે, ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સ, રૂફિંગ ટાઇલ્સ, ડ્રેઇન ટાઇલ્સ.

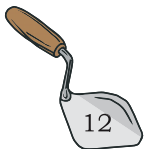
ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સ

આ ટાઇલ્સનો ઉપયોગ ઇમારતોની ભોંય (ફ્લોર) સપાટી પર પાથરવામાં આવે છે. તેઓ કાં તો માટી અથવા કોંક્રિટના બનેલા છે. ક્લે ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સ યાઇના ક્લે (કાઓલિન) જેવી સારી ગુણવત્તાવાળી પોત માટીથી બનેલી છે. આ માટી શુદ્ધ અને સફેદ રંગની હોય છે અને તે પ્રત્યાવર્તન છે. સંકોચનને ઓછું કરવા માટે માટીમાં ચોક્કસ માત્રામાં રેતી (સિલિકા) ઉમેરવામાં આવે છે. ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સ સામાન્ય રીતે રૂફિંગ ટાઇલ્સ કરતાં જાડી હોય છે અને તેમની જાડાઈ 15 મીમી થી 30 મીમી માં હોય છે. એ જ રીતે, તેમના કદ 150 મીમી x 150 મીમી થી 300 મીમી x 300 મીમીમાં હોય છે. સામાન્ય રીતે વપરાતી ટાઇલ્સમાં 150 મીમી x 150 મીમી (6" x 6"), 150 મીમી x 75 મીમી (6" x 3") અને 100 મીમી x 100 મીમી (4" x 4") 9 મીમી (3/8)" જાડાઈ હોય છે તેઓ ચોરસ, ષટ્કોણ અથવા અન્ય કોઈપણ ભૌમિતિક આકારના હોઈ શકે છે. કોઈપણ ઇચ્છિત શેડ મેળવવા માટે ટાઇલ્સને રંગીન પણ કરી શકાય છે. ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સની ટોચની સપાટી મોટે ભાગે ચમકદાર હોય છે, જ્યારે સપાટીઓ સાથે અસરકારક સંલગ્નતા માટે નીચેની સપાટીને નિસ્તેજ હોય છે.

ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સના સામાન્ય ગુણધર્મો

ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સમાં નીચેના ગુણધર્મો હોવા જોઈએ.

1. તેઓ આકર્ષિત હોવા જોઈએ.
2. તેઓ બિન-શોષક અને સરળતાથી સાફ થવા જોઈએ.
3. તેઓએ ઘસારો, તાપમાન અને રાસાયણિક ક્રિયાથી પ્રતિરોધક હોવા જોઈએ. તેઓ મજબૂત અને ટકાઉ હોવા જોઈએ.
4. તેઓ મોટી માત્રામાં વપરાય છે તેથી તેઓ સસ્તા હોવા જોઈએ.
5. તંદુરસ્ત વાતાવરણ સુનિશ્ચિત કરવા માટે તેઓએ ઇમારતોમાં ભીનાશ સામે પૂરતો પ્રતિકાર કરવામાં સક્ષમ હોવા જોઈએ.



ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સના પ્રકાર

ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સ વિવિધ આકારો, કદ અને રંગોમાં બનાવવામાં આવે છે. તેમાંના કેટલાક નીચે વર્ણવેલ છે.

1. **સેનિટરી ટાઇલ્સ:** ફાયર ક્લે અને કચડેલા પથ્થરના સૂકા મિશ્રણથી બનેલી હોય છે. સામાન્ય રીતે, આ 150 મીમી x 150 મીમી કદમાં ઉપલબ્ધ હોય છે. તેમની ટોચની સપાટી ચમકદાર હોય છે અને તેનો ઉપયોગ ભોંય અને દિવાલો પર થાય છે.
2. **મોઝેક ટાઇલ્સ:** સિમેન્ટ કોંક્રીટની બનેલી હોય છે અને તેની ટોચની સપાટી સિમેન્ટ મોર્ટારમાં માર્બલ ચિપ્સનો ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, તેઓ 150 મીમી x 150 મીમી કદમાં બનાવવામાં આવે છે. તેઓ સુંદર રંગો અને પેટર્નમાં તૈયાર થઈ શકે છે.
3. **સિમેન્ટ ટાઇલ્સ:** આકારમાં લંબચોરસ હોય છે અને તેમનું કદ સામાન્ય રીતે 150 મીમી x 150 મીમી હોય છે. આ ટાઇલ્સની ટોચની સપાટી શુદ્ધ સિમેન્ટનો ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવે છે. આ ટાઇલ્સનો ઉપયોગ સસ્તા મકાનોના ચોક અને વરંડામાં થાય છે. પ્રીકાસ્ટ પેવર બ્લોકનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે આજકાલ રસ્તાની બાજુની દિવાલ માટે થાય છે.
4. **પોર્સેલેઇન ટાઇલ્સ:** ચમકદાર ટાઇલ્સ તરીકે પણ ઓળખાય છે. આ ટાઇલ્સની ઉપરની સપાટી પર સંપૂર્ણ ચળકાટથી ઢંકાયેલી પૃથ્વીથી બનેલી છે. આનો સામાન્ય રીતે સ્નાનગૃહ, ફ્લશ-જાજરૂ, રસોડા, હોસ્પિટલ, ખાળફૂંડી વગેરેમાં ઉપયોગ થાય છે.
5. **સિરામિક ફ્લોર ટાઇલ્સ:** માટી, કલરિંગ અને લીનિંગ એજન્ટોથી બનેલા છે. તે વિવિધ આકારો, રંગો અને કદમાં બનાવવામાં આવે છે, જેમ કે ચોરસ, લંબચોરસ, ત્રિકોણાકાર અને ષટ્કોણ વગેરે. સિરામિક ટાઇલ ફ્લોર વોટર પ્રૂફ, સખત અને ઘસારો, અમ્લ અને ક્ષાર સામે પ્રતિરોધક હોય છે.
6. **રૂફિંગ ટાઇલ્સ:** ઢાળવાળી છત પર પાથરવામાં માટે વપરાય છે. તેઓ વિવિધ આકારો અને કદમાં ઉત્પાદિત થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, ખાંચવાળું, સપાટ અથવા પટ્ટાવાળા, વગેરે. ક્લે રૂફિંગ ટાઇલ્સ સખત, ટકાઉ અને વોટરપ્રૂફ હોય છે. અને તેમની જાળવણી સરળ હોય છે.

નોટ્સ



રૂફિંગ (છતની) ટાઇલ્સના સામાન્ય ગુણધર્મો

રૂફિંગ ટાઇલ્સમાં નીચેના ગુણધર્મો હોવા જોઈએ.

1. રૂફિંગની ટાઇલ્સનો આકાર અને કદ એવો હોવો જોઈએ કે વરસાદનું પાણી છતમાંથી વહી જાય.
2. આ સરળતાથી ઉપલબ્ધ અને આર્થિક રીતે પરવડી શકે એવાં હોવા જોઈએ.
3. રૂફિંગ ટાઇલ્સ સારી રીતે બળેલી, ટકાઉ અને મજબૂત હોવી જોઈએ.
4. આ ગરમીના બિન-વાહક હોવા જોઈએ.
5. તેઓ સુશોભિત અને આકર્ષિત હોવા જોઈએ.

રૂફિંગ (છતની) ટાઇલ્સના પ્રકાર

રૂફિંગ ટાઇલ્સ વિવિધ પ્રકારની હોય છે અને સામાન્ય રીતે તેમના આકારો અને પેટર્ન અનુસાર નામ આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી કેટલીક રૂફિંગ (છતની) ટાઇલ્સ નીચે વર્ણવેલ છે.

1. સાદી અથવા સપાટ ટાઇલ્સ : લંબચોરસ આકાર ધરાવતી સામાન્ય ટાઇલ્સ છે. સામાન્ય રીતે, તેઓ 250 મીમી x 150 mm થી 280 મીમી x 180 મીમી કદમાં ઉત્પાદિત થાય છે. તેમની જાડાઈ 10-17 મીમી સુધીની છે. સાદી ટાઇલ્સમાં કાં તો એક છેડે બહાર અને નીચે તરફ વળેલું હોઈ શકે છે અથવા બે નાની નિબ નીચેની તરફ બહાર હોઈ શકે છે. આ નિબ્સ છતના કાય પર ટાઇલ્સ લટકાવવામાં મદદ કરે છે. નિબ્સની પહોળાઈ અને ઊંડાઈ 20 મીમી અને 10 મીમી કરતાં ઓછી ન હોવી જોઈએ.



આકૃતિ. 2.4: અલ્હાબાદ ટાઇલ્સ



આકૃતિ. 2.5: મેંગ્લોર ટાઇલ્સ

2. અલ્હાબાદ ટાઇલ્સ : ટાઇલ્સના બે સેટ ધરાવે છે. નીચેની ટાઇલ્સ (ટાઇલની નીચે) ચેનલ આકારની સપાટ ટાઇલ્સ છે જેમાં ઉલટી બાજુઓ હોય છે; જ્યારે ઉપરની ટાઇલ્સ (ટાઇલ્સ ઉપર) અર્ધ-ગોળાકાર છે. ચેનલ આકારના ભાગની લંબાઈ 380 મીમી રાખવામાં આવી છે. એક છેડે ચેનલ આકારની ટાઇલની પહોળાઈ 270 મીમી રાખવામાં આવી છે જ્યારે બીજા છેડે 230 મીમી રાખવામાં આવી છે. આ ટાઇલ્સની પેટર્ન આકૃતિ 2.4 માં બતાવવામાં આવી છે. આ ટાઇલ્સ છતની ઢોળાવ પર લાકડાની પટ્ટી દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલા જમીન વર્ક પર સ્થાપી કરવામાં આવે છે. અર્ધ-ગોળાકાર ટાઇલ્સ કુંભારના ચક્ર પર ઘાટ આપવામાં આવે છે.

3. મેંગ્લોર ટાઇલ્સ : દબાણ હેઠળ અનુકૂળ ચીકણી માટીને ઢાળી ને બનાવવામાં આવે છે. મેંગ્લોર ટાઇલ્સ યોગ્ય મુખ્ય પ્રક્ષેપણ સાથે ની સપાટ પેટર્નની ટાઇલ્સ છે.

તેઓ એકબીજા સાથે બાજુઓ પર થી જોડાયેલા હોય છે અને બહાર નિકળતી નિબ ઉપરની ધારની નીચે છે જેથી પટ્ટી સામે સ્થિર રહી શકે. આકૃતિ.2.5 માં ઢાળવાળી છત પર મેંગલોર ટાઇલ્સની ગોઠવણી બતાવવામાં આવી છે. આ ટાઇલ્સ ખૂબ જ મજબૂત, સખત અને વર્ગ 'A-A1' અને વર્ગ 'A' શ્રેણીઓમાં વર્ગીકૃત છે. આ ટાઇલ્સ સામાન્ય રીતે ત્રણ આકારમાં ઉપલબ્ધ હોય છે.

4. **કોક્કિટ ટાઇલ્સ:** સિમેન્ટ અને એકંદર (3 મીમી કદ) મિશ્રણનો ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવે છે. તેઓ મશીનના દબાણ હેઠળ ઘાટ દ્વારા ઉત્પાદિત થાય છે. કોક્કિટ ટાઇલ્સનું એકંદર કદ 370 મીમી x 220 મીમી છે. આ 9 મીમીથી વધુ જાડા છે. સ્થાપત્ય જરૂરિયાતો ને અનુરૂપ ઇચ્છિત રંગદ્રવ્યો ઉમેરીને આ વિવિધ રંગોમાં ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. તેઓ તેમની સમાન રચના, ઉચ્ચ તાકાત અને હવામાન પ્રતિકાર ગુણધર્મોને કારણે લોકપ્રિય બની રહ્યા છે.

સારી ટાઇલ્સની ગુણવત્તા.

સારી ટાઇલ્સમાં નીચે આપેલી ગુણવત્તાઓ હોવી જોઈએ

1. તેઓ શ્રેષ્ઠ ગુણવત્તાની ચીકણી માટીના બનેલા હોવા જોઈએ.
2. આકાર અને કદ અસલ અને નિયમિત હોવું જોઈએ
3. તેઓ સારી રીતે બળેલા હોવા જોઈએ અને સમાન રંગ ધરાવતા હોવા જોઈએ.
4. તેમનામાં આવરણ, તિરાડો અથવા ખામીઓ ન હોવી જોઈએ.
5. તેઓ સખત, મજબૂત, બરાબર અને ટકાઉ હોવા જોઈએ

ટેરાકોટા (પકવેલી માટી)

ટેરાકોટા એક પ્રકારનું માટીનું વાસણ છે. જે સામાન્ય રીતે ઇમારતોના સુશોભન ભાગોમાં પથ્થરના વિકલ્પ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. તે માટીનું ઉત્પાદન છે જે ખૂબ ઊંચા તાપમાને બાળવામાં આવે છે. ટેરાકોટાના ઉત્પાદન માટે સારી ગુણવત્તાની ચીકણી માટી જરૂરી છે. માટીમાં 5-8% આયર્ન ઓક્સાઇડ અને લગભગ 1% ચૂનો હોવો જોઈએ. કચડેલી માટીના, સફેદ રેતી અને ગ્રાઉન્ડ ગ્લાસ પણ ચીકણી માટીમાં ઉમેરવામાં આવે છે જેથી સૂકવણી વખતે સંકોચન તપાસી શકાય અને મજબૂતાઈ, કઠોરતા આપે. (આકૃતિ .2.6)

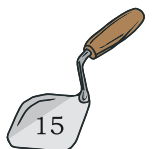


આકૃતિ.2.6: ટેરાકોટા (પકવેલી માટી)

સારા ટેરાકોટા (પકવેલી માટી) ના ગુણધર્મો

1. તે હળવું, મજબૂત અને ટકાઉ સામગ્રી છે.
2. તે ગાઢ અને સમાન રચના વાળું છે
3. તેમના વાતાવરણીય વસ્તુ અને અમ્લની કોઈ અસર થતી નથી.

ઇમારતનો માલસામાન



4. બીજા આકર્ષિત પથ્થરો કરતા સસ્તાં અને સરળતાથી સાફ થઈ જાય છે.
5. ઇચ્છિત રંગો અને પેટર્નમાં ઉત્પાદિત કરી શકાય છે.
6. તે આગરોધક છે.

ટેરાકોટા (પકવેલી માટી) ની ઉપયોગીતા



આકૃતિ. 2.7: ટેરાકોટા
દિવાલ ટાઇલ્સ

ટેરાકોટાનો ઉપયોગ તમામ પ્રકારના સુશોભન કાર્યો માટે પથ્થરના વિકલ્પ તરીકે થાય છે. પોલું ટેરાકોટા બ્લોક્સનો ઉપયોગ વિવિધ સુશોભન કાર્યો માટે થાય છે જેમ કે ચણતર, છત નીચેની કાંગરી (કોર્નિસીસ), કમાનો, સ્ટીલના સ્તંભોનું આગરોધક આવરણ અને ભારતિયું (બીમ) વગેરે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. બજારની મુલાકાત લો અને વિવિધ પ્રકારની ટાઇલ્સના નમૂનાઓ એકત્રિત કરો.
2. સારી ગુણવત્તાવાળી માટી ઓળખો.
3. ઇંટોના વિવિધ ક્ષેત્રીય પરીક્ષણો હાથ ધરો.
4. ઇંટ અથવા ટાઇલ ઉત્પાદન એકમની મુલાકાત લો અને તમારા અવલોકનોનો અહેવાલ તૈયાર કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. ઇંટનું કદ સામાન્ય રીતે _____ × _____ × _____ છે.
2. ટેરાકોટાનો ઉપયોગ પથ્થરના _____ તરીકે થાય છે.
3. કોલિકટ ટાઇલ્સ _____ અને એકંદર મિશ્રણનો ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવે છે.
4. મેંજોર ટાઇલ્સ યોગ્ય મુખ્ય પ્રક્ષેપણ સાથેની સપાટ _____ ટાઇલ્સ છે.
5. ઢાળવાળી છત પર _____ માટે વપરાય છે.
6. આ ટાઇલ્સનો ઉપયોગ ઇમારતોની ભોંય (ફ્લોર) સપાટી પર _____ આવે છે.

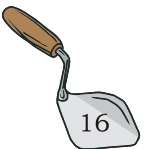
B. ટૂંકી નોંધ લખો

1. ઇંટની ઉપયોગીતા
2. મેંજોર ટાઇલ્સ
3. ટાઇલ્સના ગુણધર્મો
4. ટાઇલ્સની ઉપયોગીતા
5. ઇંટોનું પરીક્ષણ

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

1. ટેરાકોટાના ઉત્પાદન માટે જરૂરી સારી ગુણવત્તાની માટીમાં, આયર્ન ઓક્સાઇડ હોવું જોઈએ

(a) 5 થી 8 %	(b) 8% થી વધુ
(c) 5% કરતા ઓછા	(d) 6 થી 9%



2. પ્રમાણભૂત ઇંટોની લઘુત્તમ ડાબક (સંકુચિત) બળ _____ હોવી જોઈએ.

(a) 32 કિગ્રા/સેમી ²	(b) 35 કિગ્રા/સેમી ²
(c) 37.5 કિગ્રા/સેમી ²	(d) 36.5 કિગ્રા/સેમી ²
3. માટી, કાંપ અને રેતી જેવા કુદરતી પદાર્થો નરમ ખડકોના _____ ના પરિણામે ઉત્પન્ન થાય છે.

(a) નાશ	(b) ધોવાણ
(c) વેધરિંગ (અપક્ષય)	(d) આમાંથી એક પણ નહિ
4. ફ્લોરિંગ ટાઇલ્સના ઉત્પાદનમાં _____ ઓછું કરવા માટે માટીમાં ચોક્કસ માત્રામાં રેતી (સિલિકા) ઉમેરવામાં આવે છે.

(a) ઉંમર વધારવાં	(b) સંકોચન
(c) ઘનતા	(d) સંક્ષિપ્તતા
5. _____ ની ઉંચાઈથી સખત સપાટ જમીન પર ઇંટને ફેંકવાથી પણ ઇંટોની ધ્વનિતાનું પરીક્ષણ કરી શકાય છે.

(a) 1 મી.	(b) 1.5 થી 1.8 મી
(c) 0.5 મી	(d) 2 મી થી વધુ

સત્ર 3: સિમેન્ટ અને યૂનો

સિમેન્ટ

તે મૂળભૂત બંધનકર્તા સામગ્રી છે જેનો વ્યાપકપણે બાંધકામના કાર્યોમાં ઉપયોગ થાય છે. તેનો ઉપયોગ મોર્ટાર અને સિમેન્ટ કોંક્રિટ બનાવવાં માટે થાય છે. સિમેન્ટ બે પ્રકારની હોય છે - કુદરતી અથવા કૃત્રિમ (માનવકૃત)

કુદરતી સિમેન્ટ

કૃત્રિમ સિમેન્ટની શોધ થવાના પહેલાં જુના જમાનામાં આ પ્રકારની સિમેન્ટનો ઉપયોગ થતો હતો. આજકાલ, તેનો ઉપયોગ થતો નથી. કુદરતી સિમેન્ટ કુદરતી પથ્થરોને કચડીને અને બાળીને પ્રાપ્ત થાય છે.

કૃત્રિમ (માનવકૃત) સિમેન્ટ

તે કૃત્રિમ રીતે મૂલ્કમ (આર્ગીલેસિયસ), સિલિસીયસ (સિલિકા ધરાવતું) અને કેલ્કેરિયસ (કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ ધરાવતું) પદાર્થોના મિશ્રણને ઊંચા તાપમાને બાળીને અને પછી બળેલા મિશ્રણને બારીક પાવડરમાં પીસીને બનાવવામાં આવે છે. આર્ગીલેસિયસ અને કેલ્કેરિયસ દ્રવ્યના બળેલા મિશ્રણને ક્લિંકર કહેવામાં આવે છે. સિમેન્ટના સેટિંગના દરને નિયંત્રિત કરવા માટે ગ્રાઇન્ડીંગ (ભુક્કો કરવાની પ્રક્રિયા) કરતા પહેલા ક્લિંકરમાં થોડી માત્રામાં જીપ્સમ (ચિરડી) પણ ઉમેરવામાં આવે છે.



આકૃતિ. 2.8: સિમેન્ટ

ઇમારતનો માલસામાન



નીચેના ફાયદાઓને કારણે તેનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે:

1. ઇચ્છિત રંગોમાં ઉત્પાદન કરી શકાય છે.
2. સિમેન્ટના સેટિંગ દર, સખ્તાઇ દર અને ગરમી ઉત્ક્રાંતિને નિયંત્રિત કરી શકાય છે.
3. તે મોટી માત્રામાં ઉત્પાદન કરી શકાય છે. કૃત્રિમ સિમેન્ટના ઘણા પ્રકાર છે, જેમ કે પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટ, રૈપિડ હાર્ડનિંગ સિમેન્ટ, ક્લિક સેટિંગ સિમેન્ટ, અને લો હીટ સિમેન્ટ, વગેરે.



આકૃતિ. 2.9: કડિયાનું લેલું સાથે સિમેન્ટ

સામાન્ય સિમેન્ટની રચના

સિમેન્ટના ઉત્પાદન માટે વપરાતી મુખ્ય કાચી સામગ્રી ચૂનો, સિલિકા અને એલ્યુમિના (માટી) છે. સિમેન્ટના સેટિંગના દરને નિયંત્રિત કરવા માટે ઓછાં પ્રમાણમાં જીપ્સમ (ચિરડી) પણ ઉમેરવામાં આવે છે. આ ઘટકો સિવાય, મોટાભાગના સિમેન્ટમાં ઓછી માત્રામાં ફેરસ ઓક્સાઇડ, મેગ્નેશિયમ ઓક્સાઇડ, સલ્ફર ટ્રાયઓક્સાઇડ, ક્ષાર અને અન્ય સામગ્રીઓ હોય છે.

સિમેન્ટના ગુણધર્મો

સિમેન્ટની ગુણવત્તાને નિયંત્રિત કરવા માટે, એક સ્તર જાળવવામાં આવે છે. સિમેન્ટના મહત્વના ગુણધર્મો નીચે આપેલ છે.

1. **ઘનતા:** ઘનમાપ દીઠ ભારનો ગુણોત્તર છે. સિમેન્ટ કોંક્રીટ નથી, પરંતુ રેતી, પથ્થર અને પાણી સાથે મિશ્રણ કરીને કોંક્રીટ બનાવવા માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. દરેક સામગ્રીની ઘનતાનું જ્ઞાન ભારને બદલે ઘનમાપ દ્વારા કોંક્રીટ મિશ્રણના પ્રમાણની વધુ સચોટ ગણતરી કરી શકાશે. સિમેન્ટની ઘનતા લગભગ 3120 કિગ્રા/સેમી³ છે.
2. **સુકુમારતા:** રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાનો દર મોટાભાગે સિમેન્ટની સુકુમારતા પર આધાર રાખે છે. ભુક્કો જેટલો ઝીણો હશે, તેટલી પ્રતિક્રિયાનો દર વધારે હશે.
3. **સુસંગતતા:** નિર્દિષ્ટ કાર્યક્ષમતા મેળવવા માટે જરૂરી પાણીની માત્રા (%) દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટની સામાન્ય સુસંગતતા 22-26% તરીકે લેવામાં આવે છે.
4. **સેટિંગનો દર:** એક એવી પ્રક્રિયા છે જે સિમેન્ટ પેસ્ટ મોર્ટારને નક્કર પરંતુ નબળી અવસ્થામાં બદલે છે. આ એક રાસાયણિક ક્રિયા છે જે ત્યારે શુરૂ થાય છે જ્યારે સિમેન્ટમાં પાણી ઉમેરવામાં આવે છે અને પરિણામ સ્વરૂપ સિમેન્ટની સુઘટ્યતા અલોપ થઈ જાય છે.



5. સખ્તાઈનો દર: તે પ્રક્રિયા છે જેના દ્વારા નબળા સેટ મોર્ટાર અથવા કોંક્રિટ મજબૂતાઈ પ્રાપ્ત કરે છે. તે મોર્ટાર અથવા કોંક્રિટની મજબૂતાઈમાં વૃદ્ધિ દર્શાવે છે. સખ્તાઈ પ્રારંભિક સેટના અંતે શરૂ થાય છે અને પહેલાં થોડા દિવસો દરમિયાન આ પ્રક્રિયા ખુબ ઝડપી બને છે. બાદમાં તે અનિશ્ચિત સમય માટે ઘટતા દરે મજબૂતાઈ વધારવાનું જારી રાખે છે. ભેજવાળા અને ગરમ વાતાવરણમાં સિમેન્ટ સતત તાકાત મેળવે છે પરંતુ શુષ્ક સ્થિતિમાં સખ્તાઈ થવાની પ્રક્રિયા અટકી જાય છે.
6. વોટરપ્રૂફિંગ સિમેન્ટ: આ સિમેન્ટ સાથે તૈયાર કરાયેલી કોંક્રિટ પાણીનું પ્રતિરોધક છે. તેનો ઉપયોગ ટાંકીઓ, જળાશયો, સ્વિમિંગ પુલ, ડેમ અને પુલના થાંભલાઓ વગેરે જેવા પાણીને જાળવી રાખવાના ઢાંચાના બાંધકામ માટે થાય છે.

ચૂનો

તે પ્રાચીન સમયથી એક મહત્વપૂર્ણ ઇમારત સામગ્રી તરીકે ગણવામાં આવે છે. ઘણા જૂના કિલ્લાઓ, મહેલો, મંદિરો, પુલો અને સ્મારકો સિમેન્ટિંગ સામગ્રી તરીકે ચૂનાનો ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવ્યા છે. ચૂનો સિમેન્ટ જેવી બંધનકર્તા સામગ્રી છે. રસાયણશાસ્ત્રીઓની ભાષામાં, તે કેલ્શિયમ ઓક્સાઇડ (CaO) છે. તેના વિશિષ્ટ ગુણધર્મોને કારણે તે હજી પણ બાંધકામના કામમાં વપરાય છે.

ચૂનાનો ગુણધર્મો

ચૂનો એ મૂળભૂત બાંધકામ સામગ્રીમાંથી એક છે જેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે બાંધકામમાં ચૂના મોર્ટાર તરીકે થાય છે.

1. ચૂનો એક સારી કાર્યક્ષમતા આપે છે અને તેમાં ઇચ્છિત સુઘટ્યતા છે.
2. તે વોટરપ્રૂફિંગ ગુણધર્મના ચોક્કસ સ્તરને કારણે જમીનની નીચેની ભીનાશને અટકાવે છે.
3. ટકાઉપણું વધારે છે.
4. ચૂનોની છિદ્રાળુ રચના અડીને આવેલી સામગ્રીને અસર કર્યા વિના, ભેજને નિયંત્રિત કરે છે.
5. તેના ક્ષાર પ્રકૃતિને કારણે - અમ્લનો ઉચ્ચ પ્રતિરોધક છે.

ચૂનાની ઉપયોગીતા

બાંધકામના ઉદ્યોગમાં ચૂનો વિવિધ રીતે વપરાય છે.

1. તેનો ઉપયોગ લાઈમ કોંક્રિટ માટે મેટ્રિક્સ (સાંચો) તરીકે થાય છે જેનો ઉપયોગ પાયો બાંધવામાં અને ભરવામાં થાય છે જ્યાં પ્રારંભિક સેટિંગ જરૂરી નથી.
2. ઈંટ અને પથ્થરની ચણતર માટે મોર્ટાર બનાવવા માટે તે બંધનકર્તા સામગ્રી તરીકે વપરાય છે.



3. દિવાલો પર અને જોઈંટ્સ (બે ઈંટો વચ્ચેની જગા) ભરવા માટે પ્લાસ્ટરમાં સિમેન્ટિંગ સામગ્રી તરીકે ચૂનાનો ઉપયોગ થાય છે.
4. ચૂનોનો ઉપયોગ દિવાલો ને સફેદ રંગવા માટે થાય છે. ચૂનોનો ઉપયોગ ડિસ્ટેમ્પર્સ માટે બેઝ કોટ આપવા માટે પણ થાય છે.
5. ચૂનાનો ભૂકોનો ઉપયોગ રેતી ચૂનાની ઈંટો માટે એગ્રીગેટ (નિષ્ક્રિય દાણાદાર સામગ્રી) તરીકે થાય છે.
6. ચૂનાનો પથ્થર ચણતરના કામમાં વપરાય છે.
7. તેનો ઉપયોગ પાણી શુદ્ધિકરણ અને મળપાણી પ્રક્રિયાના કામ માટે થાય છે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. બજારની મુલાકાત લો અને વિવિધ પ્રકારના સિમેન્ટ અને ચૂનાનો નમૂનાઓ એકત્રિત કરો.
2. સિમેન્ટના વિવિધ પ્રકારના ક્ષેત્ર પરીક્ષણો હાથ ધરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. ઈંટ અને પથ્થરની ચણતર માટે મોર્ટાર બનાવવા માટે _____ બાંધકામની સામગ્રી તરીકે વપરાય છે.
2. ચૂનો એ સિમેન્ટ જેવી _____ સામગ્રી છે.
3. સિમેન્ટનો ઉપયોગ મોર્ટાર અને સિમેન્ટ કોંક્રીટના _____ માટે થાય છે.
4. વોટરપ્રૂફિંગ સિમેન્ટ પાણીનું _____ છે.
5. ચૂનાનો ભૂકો _____ તરીકે વપરાય છે.

B. ટૂંકી નોંધ લખો

1. સિમેન્ટના ગુણધર્મો
2. ચૂનાની ઉપયોગીતા
3. ચૂનાનો ગુણધર્મો
4. વોટરપ્રૂફિંગ સિમેન્ટ
5. સામાન્ય સિમેન્ટની રચના

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

1. સિમેન્ટના ઉત્પાદન માટે વપરાતો મુખ્ય કાર્યો માલ છે

(a) ચૂનો	(b) સિલિકા
(c) એલ્યુમિના	(d) આ બધુજ
2. સિમેન્ટના સેટિંગ દરને નિયંત્રિત કરવા માટે _____ ઉમેરવામાં આવે છે

(a) જીપ્સમ	(b) એલ્યુમિના
(c) સિલિકા	(d) ચૂનો
3. નિર્દિષ્ટ કાર્યક્ષમતા મેળવવા માટે જરૂરી પાણીની માત્રા (%) _____ તરીકે ઓળખાય છે.

(a) ટકાઉપણું	(b) સુસંગતતા
(c) સુકુમારતા	(d) સખત કોંક્રીટ



સત્ર 4: લોહ અને બિન-લોહ ધાતુઓ

ધાતુઓ સૌથી નોંધપાત્ર એન્જિનિયરિંગ સામગ્રીઓમાંની એક છે.વિવિધ પ્રકારની ધાતુઓનો ઉપયોગ એક અથવા બીજા સ્વરૂપે બાંધકામના કામોમાં વ્યાપકપણે થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, મજબૂતીકરણ અને ઢાંચાની સામગ્રી તરીકે.આનો ઉપયોગ દરવાજા, બારીઓ, પાઈપો અને છત વગેરેમાં થાય છે.ધાતુઓ પ્રકૃતિમાં ઓક્સાઇડ, કાર્બોનેટ, ફોસ્ફેટ્સ, સલ્ફાઇડ્સ વગેરેના સંયોજન સ્વરૂપમાં જોવા મળે છે.આ સંયોજનો અચસ્ક તરીકે ઓળખાય છે.ઈજનેરી હેતુઓ માટે વપરાતી તમામ ધાતુઓને બે પ્રકારમાં વહેંચવામાં આવી છે - લોહ અને બિન-લોહ.



તમામ ધાતુઓ જેમાં આયર્ન (લોખંડ) મુખ્ય ઘટક છે તેને લોહ ધાતુઓ કહેવામાં આવે છે જેમ કે ભરતર લોખંડ, ઘડેલું લોખંડ અને સ્ટીલ.બિન-લોહ ધાતુઓમાં તેમના મુખ્ય ઘટક તરીકે આયર્ન (લોખંડ) હોતું નથી.એલ્યુમિનિયમ, તાંબુ, જસત, સીસું, ટીન, વગેરે, ઇમારતોના બાંધકામમાં સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી બિન-લોહ ધાતુઓ છે.

લોહ ધાતુઓ

ઉપર વર્ણવ્યા મુજબ, આયર્ન (લોખંડ) એ લોહ ધાતુઓનો મુખ્ય ઘટક છે.આયર્ન આયર્ન (લોખંડ) અચસ્કમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. આયર્ન (લોખંડ) અચસ્ક પાળાખણ અથવા ખનન દ્વારા મેળવવામાં આવે છે.

આયર્ન (લોખંડ)ના પ્રકાર

આયર્ન (લોખંડ) ના ત્રણ સામાન્ય વર્ગો છે, એટલે કે ભરતર લોખંડ, ઘડેલું લોખંડ અને સ્ટીલ.કાર્બનની માત્રા અને પ્રકૃતિના આધારે, તેઓ એકબીજાથી અલગ પડે છે.વિવિધ પ્રકારના આયર્નના (લોખંડના) મુખ્ય ગુણધર્મો અને ઉપયોગો નીચે પ્રમાણે વર્ણવી શકાય છે.



આકૃતિ. 2.10: લોહ અને બિન-લોહ ધાતુ

ભરતર લોખંડ

તે કપોલા ફર્નેસ નામની ખાસ ભઠ્ઠીમાં કાચું લોખંડને ફરીથી ઓગાળીને અને શુદ્ધ કરીને મેળવવામાં આવે છે. ભરતર લોખંડ મેળવવા માટે પીગળેલા ઉત્પાદનને જરૂરી આકારો અને કદના મોલ્ડમાં રેડવામાં આવે છે તે અન્ય તત્વો સાથે અથવા તેના વિના કાર્બન અને આયર્ન (લોખંડ) નો મિશ્રધાતુ છે.

ભરતર લોખંડની ઉપયોગીતા

ભરતર લોખંડ ઉપયોગ પાઈપો, ગટરના ઢાંકણા, છાપરુંની ઢળાઈ, વરસાદી પાણીની પાઈપો, ગટર, ગ્રેટિંગ, રેલિંગ, કુંડ વગેરે માટે થાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



તેની ઉચ્ચ સંકુચિત શક્તિને કારણે, તેનો ઉપયોગ સ્તંભો બનાવવા, ભારે મશીનરી માટે ટેકો, વાહનનું વ્હીલ, પલંગની પ્લેટ, કૃષિ ઓજારો વગેરે માટે થાય છે.

ઘડેલું લોખંડ

ઘડેલું લોખંડ એ આયર્નનું સૌથી શુદ્ધ સ્વરૂપ છે જેમાં કાર્બન ઓછી માત્રામાં હોય છે. પુડલિંગ ફર્નેસમાં સફેદ કાચું લોખંડને ફરીથી ઓગાળીને મોટાભાગના કાર્બન, મેંગેનીઝ, સિલિકોન, ફોસ્ફરસ અને સલ્ફરને નિકાલીને બનાવાય છે.

ઘડેલું લોખંડ ના ગુણધર્મો

1. ઘડેલું લોખંડ એ આયર્નનું સૌથી શુદ્ધ સ્વરૂપ છે અને તે કઠિન, તન્ય અને ટીપી છે.
2. તે તંતુમય ઢાંચુ અને રેશમ જેવી ચમક ધરાવે છે.
3. તે ગરમ અથવા ઠંડા અવસ્થામાં વાળી અને મરડી શકાય છે.
4. તેના પર સરળતાથી કામ અને વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.
5. તે 900 ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાને એટલું નરમ બની જાય છે કે તેના બે ટુકડાને ટીપણી દ્વારા જોડી શકાય છે.
6. ભરતર લોખંડની તુલનામાં તેને સરળતાથી કાટ લાગે છે પરંતુ તે ખારા પાણીની તેના પર કોઈ અસર નથી.
7. ઘડેલું લોખંડને કઠણ અને ઘડી શકાતું નથી પરંતુ ઢળાઈ સખત કરી શકાય છે.
8. તેનું ગલન તાપમાન 1535 ° સેલ્સિયસ છે.

ઘડેલું લોખંડની ઉપયોગીતા

ઘડેલું લોખંડનો ઉપયોગ રૂફિંગ શીટ્સ, કોરુગેટેડ શીટ્સ (લહેરિયું શીટ્સ), પાણી અને ગેસની પાઈપો, બોલ્ટ અને નટ્સ, જાળી, ગેટ, વિન્ડો ગાર્ડ, સળિયા, બોઈલર ટ્યુબ, હેન્ડ રેલ, રેલ્વે કપલિંગ, ફિશ પ્લેટ, આર્મેચર અને ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટ વગેરે બનાવવા માટે થાય છે.

સ્ટીલ

સ્ટીલ એ ભરતર લોખંડ અને ઘડેલું લોખંડ વચ્ચેનું મધ્યવર્તી સ્વરૂપ છે. તે નિર્દિષ્ટ પ્રમાણમાં કાર્બન અને આયર્નનું મિશ્રધાતુ છે. સ્ટીલમાં મહત્તમ કાર્બન સામગ્રી તેના વજનના 2.1% સુધી મર્યાદિત છે.

આજકાલ, ઇજનેરીના લગભગ તમામ ક્ષેત્રોમાં સ્ટીલનો સામાન્ય રીતે ઉપયોગ થાય છે. ઇમારત બાંધકામમાં, સ્ટીલનો ઉપયોગ વિવિધ સ્વરૂપોમાં મૂળભૂત માળખાકીય સામગ્રી તરીકે થાય છે.



સ્ટીલના પ્રકાર

માત્ર લોખંડ અને કાર્બન ધરાવતી સ્ટીલને કાર્બન સ્ટીલ અથવા પ્લેન કાર્બન સ્ટીલ કહેવામાં આવે છે, જે સામાન્ય સ્ટીલ છે. કાર્બન સ્ટીલને આશરે બે પ્રકારમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે, જેમ કે, સોફ્ટ સ્ટીલ (નરમ સ્ટીલ), જેમાં 0.45% કરતા ઓછો કાર્બન હોય છે અને હાર્ડ સ્ટીલ (સખત સ્ટીલ), જેમાં 0.5% કરતા વધુ કાર્બન હોય છે.

માઈલ્ડ સ્ટીલ (મુડ પોલાદ)

તે સોફ્ટ કાર્બન સ્ટીલ (નરમ કાર્બન સ્ટીલ) છે અને તેમાં 0.15 થી 0.50% કાર્બન હોઈ શકે છે. જો કાર્બનનું પ્રમાણ 0.15% કરતા ઓછું હોય તો સ્ટીલને ડેડ માઈલ્ડ સ્ટીલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

માઈલ્ડ સ્ટીલની ઉપયોગીતા

માઈલ્ડ સ્ટીલ (નરમ સ્ટીલ)નો ઉપયોગ તમામ પ્રકારના માળખાકીય સ્ટીલ કાર્યો માટે થાય છે. બાંધકામના કામમાં, તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે રોલ્ડ સ્ટ્રીકચરલ સેક્શનના રૂપમાં થાય છે, જેમ કે આઈટી અને યેનલ સેક્શન, એંગલ પ્લેટ્સ, રાઉન્ડ અને સ્કવેર બાર 1 બોલ્ટ, રિવેટ્સ અને શીટ્સ વગેરે. એમએસ રાઉન્ડ બારનો વ્યાપકપણે રીઇન્ફોર્સ્ટ સિમેન્ટ કોંક્રિટ માટે પ્રબલિત સામગ્રી તરીકે ઉપયોગ થાય છે. સાદી અને કોરુગેટેડ માઈલ્ડ સ્ટીલ શીટ્સનો ઉપયોગ છત સામગ્રી તરીકે થાય છે.

હાઈ કાર્બન સ્ટીલ (ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ)

0.55% કે તેથી વધુ કાર્બન સામગ્રી ધરાવતું કોઈપણ સ્ટીલ હાઈ-કાર્બન સ્ટીલ તરીકે ઓળખાય છે. હાઈ કાર્બન સ્ટીલ ઉચ્ચ ખેંચાણ શક્તિ ધરાવે છે, સખત, વસ્ત્રો-પ્રતિરોધક અને સાધારણ નરમ હોય છે. તેનો ઉપયોગ કાપવાનાં સાધનો બનાવવા માટે થાય છે, કારણ કે તેની ખૂબ જ તીક્ષ્ણ ધારને દબાણ હેઠળ રાખવાની ક્ષમતા છે. તેનો ઉપયોગ ચણતર માટે ના ખીલા બનાવવા માટે પણ થાય છે, જેને સરળતાથી ખસકમાં નાખી શકાય છે.

હાઈ કાર્બન સ્ટીલની ઉપયોગીતા

હાઈ કાર્બન સ્ટીલનો ઉપયોગ કારખાનુંના વિવિધ સાધનોના ઉત્પાદન માટે થાય છે, જેમ કે ડ્રીલ (શારડી), અતરડો અને છીણી વગેરે. તેનો ઉપયોગ મશીનોના તે વિવિધ ઘટકોના ઉત્પાદન માટે પણ થાય છે જે આંચકા અને સ્પંદનોના સંપર્કમાં આવવાની અપેક્ષા હોય છે અને જેને સખત, ટકાઉ અને કઠિન સામગ્રીની જરૂર હોય છે.

ભરતર (પોલાદ) સ્ટીલ એ હાઈ કાર્બન સ્ટીલ છે જેને ઢળાઈ દ્વારા રચવામાં આવે છે. તે સૌથી મજબૂત અને સૌથી સમાન સ્ટીલ છે. તેને ન તો વેલ્ડ કરી શકાય છે કે ન તો ફોર્જ્ડ. સામાન્ય સ્ટીલની તુલનામાં ભરતર સ્ટીલ ઓછું નમ્ર અને સખત હોય છે. તેનો ઉપયોગ ઉચ્ચ ગ્રેડના સર્જીકલ સાધનોનું ઉત્પાદન કરવા માટે થાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



સ્ટીલ એલોય (મિશ્રધાતુ)

બાંધકામમાં સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા સ્ટીલ એલોય નીચે આપેલ છે.

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ કાટ પ્રતિરોધક છે અને તેની રચનામાં વિવિધ પ્રમાણમાં ક્રોમિયમ, નિકલ, કાર્બન અને અન્ય તત્વો છે. સ્ટીલને કાટ-પ્રતિરોધક બનાવવા માટે ક્રોમિયમ સૌથી અસરકારક ઘટક છે. સ્ટેનલેસ સ્ટીલમાં સામાન્ય રીતે 18-20% ક્રોમિયમ અને 8-12% નિકલ હોય છે. 16% થી વધુ ક્રોમિયમ ધરાવતી સ્ટીલને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ કહેવામાં આવે છે. બજારમાં વિવિધ બ્રાન્ડના સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ઉપલબ્ધ છે.

સ્ટીલની ઉપયોગીતા

સામાન્ય રીતે, સ્ટીલનો ઉપયોગ નીચેના હેતુઓ માટે થાય છે.

1. બાંધકામના કામોમાં મૂળભૂત મજબૂતીકરણ સામગ્રી તરીકે.
2. વિવિધ વિભાગોના સ્વરૂપમાં છાપરું, ભારતિયું, સ્ટેનિયમ્સ (સીધી પટ્ટી) અને લાઇટમાં ઢાંચાકીય સામગ્રી તરીકે.
3. દરવાજા, બારીઓ અને જાળી વગેરેના ઘટકો તરીકે.
4. પાઇપ, ટ્યુબ, ટાંકી અને નળી વગેરેના ઉત્પાદન માટે.
5. સેનિટરી અને ગટર ડ્રિલિંગ માટે.
6. ધાતુ વિસ્તૃત સ્વરૂપ અને ધાતુની ચીપ.

મજબૂતીકરણ સામગ્રી તરીકે સ્ટીલના ફાયદા

સ્ટીલનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે તેના નીચે આપેલા ગુણોને કારણે મજબૂત સામગ્રી તરીકે થાય છે.

1. સ્ટીલ ઉચ્ચ ખેંચાણ શક્તિ અને નમ્યતા ધરાવે છે.
2. તે કોર્કિટ સાથે સારી સાંકળી વિકસાવે છે.
3. તે સસ્તી અને સરળતાથી જથ્થાબંધમાં ઉપલબ્ધ છે.
4. તેનો ઉચ્ચ તાપમાન ગુણાંક લગભગ કોર્કિટના તાપમાન ગુણાંક જેટલો છે.
5. આર્થિક રીતે પરવડી શકે છે.

બિન - લોહ ધાતુ

ધાતુઓ, જેમાં તેમના મુખ્ય ઘટક તરીકે આયર્ન(લોખંડ)નથી હોતું, તેને બિન-લોહ ધાતુઓ કહેવામાં આવે છે.

એલ્યુમિનિયમ

તે વિવિધ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા બોક્સાઈટ અયસ્કમાંથી કાઢવામાં આવે છે. તે ભૂખરું વાદળી સફેદ રંગનું ચમકદાર ધાતુ છે.



શુદ્ધ એલ્યુમિનિયમ નરમ, અત્યંત તન્ય અને ટીપી હોય છે, તેથી તેના ગુણોમાં સુધારો કરવા માટે તેને કેટલીક અન્ય ધાતુઓ સાથે મિશ્રિત કરવામાં આવે છે. તે હલકું (વજન), ટકાઉ અને સરળતાથી કામ કરી શકાય તેવી ધાતુ છે. એલ્યુમિનિયમ ગરમી અને વીજળીનું સાકું વાહક છે અને કાટ માટે અત્યંત પ્રતિરોધક છે. તેના પર વેલ્ડિંગ અને રિવેટ (થરીને બેસાડવામાં આવતો ખીલો) કરી શકાય છે.

જો કે, તેનું સોલ્ડરિંગ શક્ય નથી. શીટ્સ, પ્લેટ્સ, ફોઇલ્સ, બાર, સળિયા, વાયર, ઘાટ, ફોર્જ્ અથવા રોલ્ડ માળખાકીય ભાગો અને રસોઈના વાસણો એ એલ્યુમિનિયમના વ્યવસાયિક સ્વરૂપો છે. એલ્યુમિનિયમનો ઉપયોગ દરવાજા અને બારીઓનું માળખું બનાવવા, છત માટે લહેરિયું શીટ્સ, પાઇપિંગ, રેલિંગ, પોસ્ટ્સ અને બિલ્ડિંગ બાંધકામમાં પેનલ્સ બનાવવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ રંગમાં પાવડર સ્વરૂપમાં થાય છે.

સખત અને વજનમાં હલકું ધાતુ હોવાને કારણે તેનો ઉપયોગ ઓટોમોબાઈલ, વાયરલેસ અને એરોપ્લેન ઉદ્યોગોમાં થાય છે. તેની સારી વાહકતાને કારણે તેનો ઉપયોગ વિદ્યુત વાયર અને કેબલ વગેરે બનાવવા માટે થાય છે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. બજારની મુલાકાત લો અને વિવિધ પ્રકારની લોહ અને બિન-લોહ ધાતુઓના નમૂનાઓ એકત્રિત કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. આયર્ન આયર્ન (લોખંડ) _____ થી પ્રાપ્ત થાય છે. આયર્ન (લોખંડ) અયસ્ક પાળાખાણ અથવા ખનન દ્વારા મેળવવામાં આવે છે.
2. ઘડેલું લોખંડએ આયર્નનું _____ સ્વરૂપ છે જેમાં કાર્બન ઓછી માત્રામાં હોય છે.
3. બિન-લોહ ધાતુઓ તેમના મુખ્ય ઘટક તરીકે _____ નથી.
4. લોખંડના ત્રણ સામાન્ય વર્ગો ભરતર લોખંડ, _____ અને સ્ટીલ છે.
5. હાઈ (ઉચ્ચ) કાર્બન સ્ટીલમાં 0.70 થી _____ % કાર્બન હોય છે

B. ટૂંકી નોંધ લખો

1. લોહ ધાતુ સામગ્રી
2. બિન-ધાતુ સામગ્રી
3. સ્ટીલની ઉપયોગીતા
4. ઘડેલું લોખંડ

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

1. આયર્ન (લોખંડ)નું સૌથી શુદ્ધ સ્વરૂપ કયું છે?

(a) ઘડેલું લોખંડ	(b) ભરતર લોખંડ
(c) સ્ટીલ	(d) આમાંથી એક પણ નહિ

2. નીચેનામાંથી શુદ્ધ એલ્યુમિનિયમ શું કરે છે?

(a) નરમ	(b) અત્યંત તન્ય
(c) ટીપી	(d) બરડ
3. સ્ટેનલેસ સ્ટીલમાં સામાન્ય રીતે _____ અને _____ નિકલ હોય છે.

(a) 18-20% અને 8-12%
(b) 15-18% અને 8.5-11.5%
(c) 18.5-20.5% અને 7-12%
(d) 18-20% અને 9-12%
4. ઘડેલું લોખંડનું ગલન તાપમાન _____ છે.

(a) 1535°સી	(b) 1538°સી
(c) 1537°સી	(d) 1532°સી



સત્ર 5: મોર્ટાર અને કોન્ક્રીટ

મોર્ટાર અને કોન્ક્રીટ

મોર્ટાર અને કોન્ક્રીટ્સ એ બંધનકર્તા સામગ્રી, ફાઇન એગ્રીગેટ અને પાણીનું મિશ્રણ છે. બાંધકામ ઉદ્યોગમાં આનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રકરણમાં મોર્ટાર અને કોન્ક્રીટની અલગથી ચર્ચા કરવામાં આવશે.

મોર્ટાર

મોર્ટાર એ એક કાર્યક્ષમ પેસ્ટ છે જેનો ઉપયોગ ઇમારત બ્લોકને એક બીજા સાથે બાંધવા માટે થાય છે, જેમ કે પથ્થરો, ઇંટો અને કોન્ક્રીટના ચણતર એકમોને એકસાથે બાંધવા, તેમની વચ્ચેના અનિયમિત અંતરને ભરવા અને બંધ કરવા અને કેટલીકવાર ચણતરની દિવાલોમાં સુશોભન રંગો અથવા પેટર્ન ઉમેરવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. મોર્ટારને બંધનકર્તા સામગ્રી, સારું એગ્રીગેટ અને યોગ્ય પ્રમાણમાં પાણીના પ્લાસ્ટિક મિશ્રણ (પેસ્ટ જેવો પદાર્થ) તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે, સિમેન્ટ, ચૂનો અથવા માટી, (ચીકણી માટી) બંધનકર્તા સામગ્રી તરીકે અને રેતી અથવા સુરખીનો ઉપયોગ મોર્ટારની બનાવવા માટે સારું એગ્રીગેટ તરીકે થાય છે.



આકૃતિ. 2.11: મોર્ટાર

મોર્ટારના કાર્યો

મોર્ટારનો ઉપયોગ

1. ચણતરના કામમાં ઇંટો અથવા પથ્થરોને એક બીજા સાથે બાંધવા માટે. મોર્ટારનો ઉપયોગ કરીને કોન્ક્રીટ બ્લોક્સ પણ એકસાથે બંધાયેલા છે.
2. ચણતરના વિવિધ સ્તરો વચ્ચે સમાનતા આપે છે, આના પરિણામે નીચલા સ્તરો પર ભારનું સમાન વિતરણ થાય છે.
3. એગ્રીગેટના ટુકડાને એકસાથે પકડી રાખવા માટે મેટ્રિક્સ બનાવવામાં. આ કોન્ક્રીટના નક્કર સમૂહની રચના તરફ દોરી જાય છે.



4. આનો ઉપયોગ પ્લાસ્ટર અથવા પોઇન્ટિંગના રૂપમાં દિવાલની સપાટીઓ અને સાંધાઓને આવરી લેવા માટેની સામગ્રી તરીકે થાય છે. આ આવરણ ચણતરની સપાટીને હવામાનથી સુરક્ષિત કરે છે અને સખત, ટકાઉ અને સુશોભન સપાટીઓ પૂરી પાડે છે.

મોર્ટાર ના ઘટકો

મોર્ટારના મુખ્ય ઘટકોમાં બંધનકર્તા સામગ્રી, ફાઇન એગ્રીગેટ્સ અને પાણીનો સમાવેશ થાય છે.

બંધનકર્તા સામગ્રી

સિમેન્ટ, ચૂનો અને માટીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે મોર્ટારની બનાવવામાં બંધનકર્તા સામગ્રી તરીકે થાય છે. માટી મોર્ટાર બનાવવા માટેની જમીનમાં યોગ્ય ચીકણાશ હોવી જોઈએ. તેમાં વનસ્પતિના મૂળ, પત્થરો અને કાંકરીઓ (2 મીમીથી વધુ કણોનું કદ), કંકર, બરછટ રેતી અને હાનિકારક ફૂલેલા ક્ષાર ન હોવા જોઈએ.

સિમેન્ટ અને ચૂનો મોર્ટારની બનાવવામાં વપરાતી શ્રેષ્ઠ બંધનકર્તા સામગ્રી છે.

ફાઇન એગ્રીગેટ્સ

રેતી અને સુરખીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે મોર્ટાર બનાવવામાં ફાઇન એગ્રીગેટ્સ તરીકે થાય છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા ફાઇન એગ્રીગેટ્સના મહત્વના ગુણોનો સારાંશ અહીં આપવામાં આવ્યો છે.

1. રેતી: મોર્ટાર બનાવવા માટે સૌથી સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતું ફાઇન એગ્રીગેટ છે. મોર્ટાર બનાવવા માટે સ્વચ્છ, બરછટ, સખત અને ટકાઉ, રેતીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

મોર્ટારમાં રેતીના કાર્યો

મોર્ટારની તૈયારીમાં વપરાતી રેતી નીચેના કાર્યો કરે છે-

- a) આર્થિક રીતે પરવડી શકે તેવું બનાવવા માટે મોર્ટારનું પ્રમાણ વધારવા માટે ભેળસેળ કરનાર.
- b) મોર્ટારના વધુ પડતા સંકોચનને અટકાવે છે અને પરિણામે મોર્ટારની સેટિંગમાં તતડાટ નથી પડતી.
- c) હવાના પ્રવેશ દઈ છે જેથી શુદ્ધ ચૂનો મોર્ટાર સેટ કરવામાં મદદ કરે છે, જેમાં કાર્બન-ડાયોક્સાઇડ હોય છે, જે ચૂનાના સેટિંગ માટે જરૂરી હોય છે.
- d) મોર્ટાર અથવા કોંક્રિટની મજબૂતાઈ સુધારવામાં મદદ કરે છે.



- e) તે, એક નિષ્ક્રિય સામગ્રી હોવાને કારણે, વાતાવરણીય એજન્સીઓ સામે ઢાંચાને વધુ પ્રતિરોધક બનાવે છે.
2. સુરખી: રેતીના વિકલ્પ તરીકે ઉપયોગ થાય છે અને સારી રીતે બળી ગયેલી (પરંતુ વધારે કે ઓછી બળેલી અને તૂટેલી ઇંટો નહીં ચાલે) ઇંટોને પીસીને મેળવવામાં આવે છે. તેમાં કોઈપણ હાનિકારક અશુદ્ધિઓ ન હોવી જોઈએ, જેમ કે ક્ષાર, આયર્ન પાયરાઈટ, કોલસો, શેલ અને અન્ય હાનિકારક સામગ્રી. સુરખીમાં માટી, કાંપ, ધૂળ અને કાર્બનિક અશુદ્ધિઓની મહત્તમ માત્રા વજન દ્વારા 5% થી વધુ ન હોવી જોઈએ.
3. સિન્ડર (અર્ધબળેલ કોલસો): મોર્ટાર બનાવવામાં ફાઈન એગ્રીગેટ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. સ્ટીમ બોઈલરની ભઠ્ઠીમાંથી મેળવેલ સિન્ડરનો (અર્ધબળેલો કોલસો) ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
4. ફ્લાય એશ (રાખ): બોઈલરોમાં પલ્વરાઈઝ્ડ કોલસાના જ્વલનમાંથી મેળવવામાં આવે છે. તેનો ઉપયોગ મોર્ટાર અથવા કોંક્રિટમાં સિમેન્ટના આંશિક પ્રતિસ્થાપન માટે થાય છે. આજકાલ સિમેન્ટની થેલીઓમાં સિમેન્ટના સ્થાને 10-20% ફ્લાય એશ ઉમેરવામાં આવે છે. આ પર્યાવરણની જાળવણી તેમજ ખર્ચ ઘટાડવામાં મદદ કરે છે.
5. પાણી: મોર્ટાર તૈયાર કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતું પાણી સ્વચ્છ અને નુકસાનકારક પદાર્થો, જેમ કે તેલ, અમ્લ, ક્ષાર, ખાર અને વનસ્પતિથી મુક્ત હોવું જોઈએ. સામાન્ય રીતે, મોર્ટારની બનાવવામાં પીવાના પાણીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

મોર્ટાર ઘટકોનું પ્રમાણ

ચણતરની શક્તિ અને ટકાઉપણું નોંધપાત્ર રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા મોર્ટાર પર આધારિત છે.

મોર્ટારની રચના બે અથવા ત્રણ નંબરો દ્વારા નિયુક્ત કરવામાં આવે છે, ઉદાહરણ તરીકે, સામાન્ય પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટ મોર્ટારની રચનાને 1:4 તરીકે કરવામાં આવે છે. આનો અર્થ એ છે કે આપેલ મોર્ટારમાં, રેતીના ચાર એકમ ધનમાપ સિમેન્ટના એક એકમ ધનમાપ સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે છે. સંયોજન મોર્ટારની રચના ત્રણ સંખ્યાઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે; 1:0.5:5 ના સિમેન્ટ લાઈમ મોર્ટારમાં ધનમાપ આધારે સિમેન્ટનો એક ભાગ, ચૂનોનો 0.5 ભાગ અને ફાઈન એગ્રીગેટ (રેતી) ના પાંચ ભાગ હોય છે. આ રચનાઓ મોર્ટારના વિવિધ પ્રમાણ માટે હાથ ધરવામાં આવેલા પ્રયોગશાળા પરીક્ષણોના આધારે તૈયાર કરવામાં આવે છે.



ઉપયોગ મુજબ મોર્ટારનું વર્ગીકરણ

મોર્ટારને નીચેની રીતે ઉપયોગ મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

માટી (કાદવ) મોર્ટાર

આને ગારા પણ કહેવાય છે અને તે સૌથી સસ્તો મોર્ટાર છે.તે યોગ્ય પ્રમાણમાં માટી (ચીકણી માટી) અને પાણીના મિશ્રણમાંથી તૈયાર કરવામાં આવે છે.જરૂરી સુસંગતતા મેળવવા માટે મિશ્રણને પગની નીચે ભેળવવામાં આવે છે.કોદાળીનો ઉપયોગ વડે મોર્ટારને ફેરવવા અને મિશ્રણ કરવા માટે થાય છે.તે મોટાભાગે ગામડાઓમાં કચ્છ અને પાકું ચણતર કામમાં વપરાય છે.જો કે, ટકાઉપણું જાળવવા અને વરસાદને કારણે ધોવાણ ટાળવા માટે ચણતરનું પ્લાસ્ટરિંગ અથવા પોઇન્ટિંગ જરૂરી છે.તેનો ઉપયોગ કચ્છના ઝૂંપડાઓને પ્લાસ્ટર કરવા અને માટીની દિવાલો બનાવવા માટે પણ થઈ શકે છે.તણખલાં 1-18 કિલો સૂકી માટીના દરે ભેળવવી જોઈએ જ્યારે તેનો ઉપયોગ માટીની (કાદવ) દિવાલો બનાવા માટે થાય છે.

સિમેન્ટ મોર્ટાર

આ એક મજબૂત મોર્ટાર છે અને ભારે ભારને આધિન ઢાંચાના બાંધકામ માટે પસંદ કરવામાં આવે છે, ઉદાહરણ તરીકે ભાર ધારક દિવાલો, થાંભલા અને સ્તંભો વગેરે. તે યોગ્ય પ્રમાણમાં સિમેન્ટ, રેતી અને પાણીનું મિશ્રણ ધરાવે છે.સામાન્ય રીતે, સિમેન્ટ અને રેતીનું પ્રમાણ 1:2 થી 1:6 કે તેથી વધુ હોય છે.તે અભેદ સપાટીઓ પ્રદાન કરે છે અને બાહ્ય દિવાલો, ખુલ્લી પરિસ્થિતિઓ અને ભૂગર્ભ ઢાંચા માટે ફાયદાકારક રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

મોર્ટાર બનાવવા માટે, સિમેન્ટ ભેગમાં માપવામાં આવે છે. દરેક થેલીમાં 50 કિલો સિમેન્ટ હોય છે જેમાં 32 લીટર ધનમાપ હોય છે.શુષ્ક ધનમાપના આધારે રેતી પણ મિશ્રિત કરવામાં આવે છે પરંતુ રેતીની ઉંમર ધ્યાનમાં રાખીને બરાબર પ્રમાણમાં નાખવું જોઈએ.

રેતીના માપન માટે 25x35x40સેમી સાઈઝનું બોક્સ તૈયાર કરી શકાય છે જેનો ઉપયોગ સરળતાથી કરી શકાય છે. સિમેન્ટ અને રેતીને જરૂરી પ્રમાણમાં શુષ્ક સ્થિતિમાં અભેદ પ્લેટ સ્વરૂપ પર મિશ્રિત કરવામાં આવે છે. ચોક્કસ હેતુઓ માટે સિમેન્ટ અને રેતીના મોર્ટારના સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા કેટલાક પ્રમાણ કોષ્ટકમાં રજૂ કરવામાં આવ્યા છે.

કોષ્ટક 2.1: સિમેન્ટ-રેતીના મોર્ટારના સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રમાણ

ક્રમિક.	કામ	ગુણોત્તર
1.	ચણતર કામ	1:6 to 1:8
2.	પાયાનું કોંક્રિટ	1:3 to 1:4
3.	આર.સી.સી. કામ	1:3
4.	કમાન કામ	1:3



ક્રમિક.	કામ	ગુણોત્તર
5.	પ્લાસ્ટરિંગ કામ	1:3 to 1:6
6.	પોઇન્ટિંગ કામ	1:1 to 1:3
7.	ભીનાશ-પૂફ કોર્સ	1:2
8.	પાર્ટીશન (વિભાજીત) દિવાલો	1:3
9.	લિંટલ્સ, થાંભલા, સ્લેબ અને સીડી, વગેરે.	1:2

ચૂનો મોર્ટાર

તેમાં ચૂનો, રેતી અને પાણીનું યોગ્ય પ્રમાણમાં મિશ્રણ હોય છે. સંકોચનને નિયંત્રિત કરવા માટે રેતી ઉમેરવામાં આવે છે. સ્લેક્ક ફેટ ચૂનો પ્લાસ્ટરિંગમાં ઉપયોગ માટે મોર્ટારમાં વપરાય છે અને ચણતરના બાંધકામમાં ઉપયોગમાં લેવાતા મોર્ટારની તૈયારી માટે હાઇડ્રોલિક ચૂનો વપરાય છે. ચૂનો મોર્ટાર ચૂનો-રેતી, અથવા ચૂનો-સુરખી, અને ચૂનો-રેતી-સુરખી અને ચૂનો-સિન્ડર (કાળો મોર્ટાર) થી બનેલો હોઈ શકે છે.



આકૃતિ. 2.12: ચૂનો મોર્ટાર

સારા મોર્ટારના ગુણધર્મો

1. સરળ ગતિશીલતા (મોર્ટારની ગતિશીલતા એ પાતળા સ્તરના સ્વરૂપમાં સપાટી પર સરળતાથી પાથરીને બધી અનિયમિતતાઓને ભરવાની ક્ષમતા છે).
2. પાણી ધારણ કરવાની ક્ષમતા અને જરૂરિયાત કરતાં વધારે પાણી નાખવું નહીં (પાણી ધારણ કરવાની ક્ષમતા એ મિશ્રણનો ગુણધર્મ છે કે જ્યારે મિશ્રણને સપાટી પર મુકવામાં આવે ત્યારે પાણીને ધારણ કરીને રાખે). જરૂરિયાત કરતાં વધારે પાણીન નાખવાના કિસ્સામાં, પાણી વહી જાય અને ફાઇન એગ્રીગેટ (રેતી) અલગ થઈ જાય.
3. ઇંટો અને પથ્થરો વગેરેને પકડી રાખવા માટે પૂરતી તાકાત અને સારી ચીકાસ.



આકૃતિ. 2.13: કોકિટ

4. ઝડપથી સેટ કરવાની અને સખત કરવાની ક્ષમતા અને ટકાઉ સપાટી પ્રદાન કરવી જોઈએ.

કોકિટ

કોકિટ એ સિમેન્ટિંગ સામગ્રી, ફાઇન એગ્રીગેટ, બરછટ એગ્રીગેટ અને પાણી સાથે અથવા પાણી વગરનું યોગ્ય મિશ્રણ.

સામાન્ય રીતે, રેતીનો ઉપયોગ ફાઇન એગ્રીગેટ અને પથ્થરનો ભુક્કો અથવા



સામાન્ય રીતે, રેતીનો ઉપયોગ ફાઈન એગ્રીગેટ તરીકે થાય છે અને કચડેલા પથ્થર અથવા કચડેલી કડક અથવા કાંકરીનો ઉપયોગ બરછટ એગ્રીગેટ તરીકે થાય છે. સંમિશ્રણએ ઘટકો અથવા પદાર્થો છે જે કોંક્રિટના વિવિધ ગુણધર્મોને જેમ કે કાર્યક્ષમતા, સેટિંગ સમય, વગેરેને સુધારવા માટે કોંક્રિટમાં ઉમેરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા સંમિશ્રણોમાં ફટકડી, સામાન્ય મીઠું, ચૂનો, એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ, બિટ્યુમેન અને કેલ્શિયમ ક્લોરાઇડ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

જ્યારે કોંક્રિટ મિશ્રણમાં સિમેન્ટનો ઉપયોગ સિમેન્ટિંગ સામગ્રી તરીકે થાય છે ત્યારે તેને પ્લેન (સાદી) સિમેન્ટ કોંક્રિટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જો સ્ટીલનો ઉપયોગ સિમેન્ટ કોંક્રિટમાં મજબૂતીકરણ આપવા માટે કરવામાં આવે, તો તેને રિઇનફોર્સ્ડ સિમેન્ટ કોંક્રિટ (આરસીસી) કહેવામાં આવે છે.

જો ચૂનો સિમેન્ટિંગ સામગ્રી તરીકે વપરાય છે, તો તેને લાઈમ કોંક્રિટ કહેવામાં આવે છે. લાઈમ કોંક્રિટ મજબૂતીકરણ પ્રદાન કરી શકાતું નથી કારણ કે તે સમય જતાં સ્ટીલને ખાઈ જાય છે. કેટલીકવાર, રેતીનો ભાગ સુરખી દ્વારા બદલવામાં આવે છે અને આ રીતે પ્રાપ્ત કોંક્રિટને સુરખી કોંક્રિટ કહેવામાં આવે છે. તાજુ બનાવેલ કોંક્રિટને (જે હજી સેટ નથી થઈ) વેટ અથવા ગ્રીન કોંક્રિટ કહેવામાં આવે છે. કોંક્રિટના સંપૂર્ણ સેટિંગ અને સખ્તાઈ પછી, તેને સેટ કોંક્રિટ અથવા હાર્ડન્ડ કોંક્રિટ કહેવામાં આવે છે.

આજકાલ, વિવિધ સ્વરૂપોમાં તમામ પ્રકારના બાંધકામ માટે કોંક્રિટનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, પ્લેન અથવા રિઇનફોર્સ્ડ અથવા પ્રીકાસ્ટ કોંક્રિટ વગેરે. કોંક્રિટનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે પાયો, થાંભલો, ભારટિયું, દાદર, લિંટલ્સ, દરવાજા અને બારીનું માળખું અને સ્ટોરેજ ટાંકી વગેરેમાં ઇમારત બાંધકામના કામોમાં થાય છે.

કોંક્રિટના ઘટકો

સિમેન્ટ

આ ઘટક એગ્રીગેટ્સને એકસાથે બાંધે છે અને કોંક્રિટને તાકાત, ટકાઉપણું અને પાણીની સજ્જડતા આપે છે. તે કોંક્રિટનું સક્રિયક ઘટક છે.

એગ્રીગેટ્સ

એગ્રીગેટ્સ કોંક્રિટમાં ફિલર (ભરવાની સામગ્રી) તરીકે કામ કરે છે. જેથી કોંક્રિટ આર્થિક રીતે પરવડી શકાય અને મજબૂતાઈ આપી શકે. એગ્રીગેટ્સ કોંક્રિટના ધનમાપમાં 80 થી 85% છે અને સખત ઢાંચુ બનાવે છે, જે સંકોચન અને આકુંચનને અટકાવે છે.

કોંક્રિટ બનાવવામાં રેતીનો ઉપયોગ ફાઈન એગ્રીગેટ તરીકે થાય છે. પથ્થર, કાંકરી અને બાલ્સ્ટનો સામાન્ય રીતે કોંક્રિટને બનાવવા માટે બરછટ (કોર્સ) એગ્રીગેટ તરીકે ઉપયોગ થાય છે.



એગ્રીગેટને તેમના નજીવા કદ પ્રમાણે અલગથી અલગ કરવા જોઈએ.

કોંક્રિટના ફાયદા

1. કોંક્રિટ બનાવવાં માટે કોંક્રિટના ઘટકો સરળતાથી મળી જાય છે.
2. કોંક્રિટને હેન્ડલ કરવું સરળ છે અને તેને કોઈપણ ઇચ્છિત આકારમાં ઢાળાઈ શકાય છે.
3. કોંક્રિટને મિશ્રણની જગ્યાએથી ઢાળણીની જગ્યાએ સરળતાથી લઈ જઈ શકાય છે.
4. જ્યારે કોંક્રિટને મજબૂત બનાવવામાં આવે છે, ત્યારે તમામ પ્રકારના ઢાંચાઓ શક્ય બને છે, ઉદાહરણ તરીકે, સામાન્ય લિંટેલથી મોટા ફ્લાયઓવર સુધી.

કોંક્રિટના ગેરફાયદા

1. તેની ખેંચાણ શક્તિ ઓછી છે અને તિરાડો ટાળવા માટે તેને મજબૂતીકરણ જરૂરી છે.
2. કોંક્રિટમાં દ્રાવ્ય, ક્ષાર, ભેજ સાથે પ્રતિક્રિયા કર્યા પછી એફલરેસન્સ (સફેદ, પાવડરી થાપણ)નું કારણ બને છે.
3. સતત ભારના કારણે કોંક્રિટના માળખામાં ધુજારી ઉત્પન્ન થાય છે.
4. સૂકવણીના સંકોચન અને ભેજના વિસ્તરણને કારણે તિરાડો ટાળવા માટે બાંધકામના જોઈન્ટ્સ (સાંધા) આપવામાં આવે છે.

કોંક્રિટના પ્રકારો

સિમેન્ટ કોંક્રિટ

યોગ્ય પ્રમાણમાં તે પાણી, સિમેન્ટ, રેતી, કાંકરી અથવા કાંકરાનું મિશ્રણ છે. ફટકડી, સામાન્ય મીઠું અથવા કેલ્શિયમ ક્લોરાઇડ વગેરે જેવી કેટલીક સામગ્રી સિમેન્ટ કોંક્રિટમાં તેના ગુણધર્મોને સુધારવા માટે ઉમેરી શકાય છે.

સિમેન્ટ કોંક્રિટ એ એક મહત્વપૂર્ણ ઢાંચાકીય સામગ્રી છે જેનો વિવિધ બાંધકામમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. તે સંકોચનમાં મજબૂત અને ખેંચાણમાં નબળું છે. સામાન્ય રીતે, કોંક્રિટનો જથ્થો બનાવવા માટે 63 મીમી વ્યાસ ધરાવતા બરછટ એગ્રીગેટસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; જ્યારે સ્લેબ, ભારટિયું અને સ્તંભો વગેરે માટે કોંક્રિટ બનાવવા માટે 25 મીમી સુધીનો વ્યાસ ધરાવતા એગ્રીગેટ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. 1:2:4, 1:3:6 અને 1:4:8 પ્રમાણ ધરાવતાં કોંક્રિટ મિશ્રણનો સામાન્ય રીતે ઉપયોગ થાય છે અને તે અનુક્રમે મજબૂત, મધ્યમ અને દુર્બળ મિશ્રણ તકેરી ઓળખાય છે.



લાઈમ કોંક્રિટ

યોગ્ય પ્રમાણમાં તે સ્ટેકડ લાઈમ, ફાઈન એગ્રીગેટ, બરછટ એગ્રીગેટ અને પાણીનું મિશ્રણ છે. આ કોંક્રિટ બનાવવામાં કાયમ હાઈડ્રોલિક યુનાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ઇમારતોના પાયા માટે બરછટ સ્તરીકરણ તરીકે અને માળની નીચે આધાર કોંક્રિટ તરીકે લાઈમ કોંક્રિટનો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. તેનો ઉપયોગ છતની ફિનિશ કરવા માટે થાય છે. અને ચણતરની કમાનના કામ પર હોન્ય (કમાનની બાજુ) ભરવા માટે પણ વપરાય છે. લાઈમ કોંક્રિટ સિમેન્ટ કોંક્રિટ કરતા સસ્તી છે.

સુરખી કોંક્રિટ

આ સ્ટેકડ ચૂનો, રેતી, સુરખી, બરછટ એગ્રીગેટ અને પાણીને યોગ્ય પ્રમાણમાં ભેળવીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. 1:1:5:0.5:4 (ચૂનો, રેતી, સુરખી અને બરછટ એગ્રીગેટ) પ્રમાણ ધરાવતી સુરખી કોંક્રિટનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે વિવિધ બાંધકામના કામોમાં થાય છે.

કમ્પોઝીટ મોર્ટાર કોંક્રિટ

આ યોગ્ય પ્રમાણમાં સિમેન્ટ, નોન-હાઈડ્રોલિક ચૂનો, રેતી, બરછટ (કોર્સ) એગ્રીગેટ અને પાણીનું મિશ્રણ છે. કમ્પોઝીટ મોર્ટાર કોંક્રિટના વિવિધ પ્રમાણનો ઉપયોગ વિવિધ પ્રકારના કામો માટે થાય છે જેમ કે તળધરની કોંક્રિટ ભોંય વગેરે.

રિઇનફોર્સ્ સિમેન્ટ કોંક્રિટ (આરસીસી)

આપણે જાણીએ છીએ કે પ્લેન (સાદી) સિમેન્ટ કોંક્રિટ દબાણ હેઠળ મજબૂત હોય છે પરંતુ ખેંચાણ અને માળખાકીય તાણમાં નબળું. સિમેન્ટ કોંક્રિટમાં સ્ટીલની પટ્ટીઓ નાખીને તેના ખેંચાણને મજબૂત બનાવી શકાય છે

કોંક્રિટ, જેમાં મજબૂતીકરણ પ્રદાન કરવા માટે ધાતુઓ નાખવામાં આવે છે જેથી તે સુરક્ષિત રીતે તાણ લઇ શકે, તેને રિઇનફોર્સ્ સિમેન્ટ કોંક્રિટ કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, સ્ટીલનો ઉપયોગ મજબૂતીકરણ સામગ્રી તરીકે થાય છે કારણ કે તે ઉચ્ચ ખેંચાણ શક્તિ અને સ્થિતિસ્થાપકતા ધરાવે છે. સ્ટીલ કોંક્રિટ સાથે સારી બોન્ડ બનાવે છે અને તે સસ્તી અને સરળતાથી જથ્થામાં ઉપલબ્ધ છે. તેના વિસ્તરણનો ઉષ્મીય ગુણાંક પણ કોંક્રિટના લગભગ સમાન છે.



આકૃતિ. 2.14:રિઇનફોર્સ્ સિમેન્ટ કોંક્રિટ

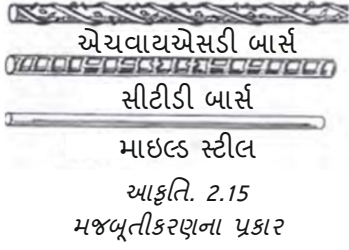
આર.સી.સી ના ફાયદા

પ્લેન કોંક્રિટ કરતા આર.સી.સી ના વધારે ફાયદા છે જે નીચે મુજબ આપેલાં છે.

1. આર.સી.સી. ઢાંચાઓ જોઈએ તેટલાં મજબૂત છે. કોંક્રિટ અને સ્ટીલનું મિશ્રણ ઢાંચાને ઘણી કઠોરતા આપે છે.

ઇમારતનો માલસામાન





2. આર.સી.સી. ઢાંચાની જાળવણીનો ખર્ચ ઓછો છે કારણ કે તેમના પર ઉધઈ વગેરે ની કોઈ અસર થતી નથી.
3. કોંક્રિટ અને સ્ટીલનું સંયોજન આર્થિક રીતે પરવડી શકે છે કારણ કે કોંક્રિટ દ્વારા સંકુચિત બળો અને સ્ટીલ દ્વારા તાણ બળો ઉત્પન્ન થાય છે.
4. આર.સી.સી. ઢાંચા લગભગ અભેદ છે.
5. આર.સી.સી.નું ઢાંચું ટકાઉ હોય છે અને આગ સામે પ્રતિરોધક છે.
6. આર.સી.સી. ઢાંચા કોઈપણ ઇચ્છિત આકારમાં બનાવી શકાય છે.

આર.સી.સી.ની ઉપયોગીતા

ઈમારતો, પુલ, કમાનો, ટાંકીઓ અને વિશાળ ડેમ વગેરેના તમામ પ્રકારના બાંધકામમાં રિઇનફોર્સ્ડ સિમેન્ટ કોંક્રિટનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. રેતી અને બરછટ એગ્રીગેટનું કદસર માપન હાથ ધરો.
2. હાથથી સિમેન્ટ મોર્ટારનું મિશ્રણ બનાવો.
3. હાથથી સિમેન્ટ કોંક્રિટ બનાવો.
4. બાંધકામ જગ્યાની મુલાકાત લો અને મશીન દ્વારા સિમેન્ટ કોંક્રિટના મિશ્રણની પદ્ધતિનું અવલોકન કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. મોર્ટાર એ મૂળભૂત_____ છે જેનો ઉપયોગ પથ્થર અને ઈંટના ચણતરમાં અને અન્ય ઢાંચાકીય એકમોમાં થાય છે.
2. સામાન્ય રીતે, મોર્ટાર બનાવવામાં સિમેન્ટ, ચૂનો અથવા માટી (ચીકણી માટી) _____ સામગ્રી તરીકે ઉપયોગ થાય છે.
3. રેતી અથવા સુરખીનો ઉપયોગ મોર્ટાર બનાવવા માટે _____ એગ્રીગેટ તરીકે થાય છે.
4. સુરખીનો ઉપયોગ _____ ના વિકલ્પ તરીકે થાય છે અને બળેલી તૂટેલી ઇંટોને સારી રીતે પીસીને મેળવવામાં આવે છે.
5. માટી (કાદવ) મોર્ટારને _____ પણ કહેવામાં આવે છે અને તે સૌથી સસ્તો મોર્ટાર છે.
6. સિમેન્ટ કોંક્રિટ એ યોગ્ય પ્રમાણમાં સિમેન્ટ, રેતી, કાંકરી અથવા કાંકરા અને પાણીનો _____ છે.
7. રિઇનફોર્સ્ડ સિમેન્ટ કોંક્રિટ ઈમારતો, પુલ, કમાનો, ટાંકીઓ, વિશાળ ડેમ વગેરેના તમામ પ્રકારના કામોમાં વ્યાપકપણે _____ છે.



B. ટ્રેકી નોંધ લખો

1. કોંક્રિટ
2. મોર્ટાર
3. રિઇનફોર્સ્ સિમેન્ટ કોંક્રિટ (આરસીસી)
4. લાઈમ કોંક્રિટ
5. એગ્રીગેટ્સ

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

1. એગ્રીગેટ કોંક્રિટ ધનમાપનું લગભગ _____ છે.

(a) 80 થી 85 %	(b) 80 થી 90 %
(c) 70 થી 85 %	(d) 82 થી 85 %
2. કોંક્રિટ ગુણોત્તર 1: 2: 4 _____ તરીકે નામાંકિત કરવામાં આવે છે.

(a) એમ -10	(b) એમ -20
(c) એમ -15	(d) એમ -7.5
3. થર્મલ પાવર પ્લાન્ટમાં ઉત્પાદિત સિમેન્ટીયસ સામગ્રી કે જે કચરો પણ છે તેને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે

(a) સિન્ડર	(b) સુરખી
(c) સિમેન્ટ	(d) ફ્લાય એશ
4. નીચેનામાંથી કઈ શ્રેષ્ઠ બંધનકર્તા સામગ્રી છે?

(a) સિમેન્ટ	(b) ફ્લાય એશ
(c) લાઈમ	(d) સુરખી

સત્ર 6: ઇમારત ડિઝિનિંગ સામગ્રી

ઇમારત ડિઝિનિંગ સામગ્રી

ઇમારતની ડિઝિનિંગ અથવા અંતિમ દેખાવ આપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સામગ્રીને ઇમારત ડિઝિનિંગ સામગ્રી કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય ઇમારત ડિઝિનિંગમાં પ્લાસ્ટરિંગ, પોઇન્ટિંગ, વ્હાઇટ-વોશિંગ, કલર વોશિંગ, વૉલ પેપરિંગ, પેઇન્ટિંગ, વાર્નિશિંગ, પોલિશિંગ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ઇમારત ડિઝિનિંગ નીચેના ઉદ્દેશ્યો સાથે કરવામાં આવે છે.

1. સામગ્રીની સપાટીઓ અને સમગ્ર ઇમારત પર સુશોભન દેખાવ આપવા.
2. વિવિધ હવામાન અસરો, જેમ કે કાટ અને ગરમી વગેરે સામે સપાટીને રક્ષણાત્મક કોટિંગ (ચર) આપવા માટે. આ કોટિંગ (ચર) દ્વારા ઇમારત બાંધકામમાં વપરાતી સામગ્રીને સુરક્ષિત અને સાચવવામાં આવે છે.
3. ઇમારતોમાં સ્વચ્છતાની સ્થિતિ જાળવવી



વિવિધ પ્રકારની ઇમારત ફિનિશ અને જરૂરી સામગ્રી અહીં આપવામાં આવી છે.

પ્લાસ્ટરિંગ

પ્લાસ્ટર એ વિવિધ રચનાના મોર્ટારનો પાતળો પડ છે, જે ઇમારતની સપાટીને આવરી લે છે અને દિવાલો અને ઇમારતોની છતના સાંધાને છુપાવે છે. સિમેન્ટ મોર્ટાર, લાઈમ મોર્ટાર, કમ્પોઝીટ મોર્ટાર અથવા માટી(કાદવ) મોર્ટાર જેવી પ્લાસ્ટિકની સામગ્રી વડે ઢાંચાની વિવિધ સપાટીઓને આવરી લેવાની પ્રક્રિયાને પ્લાસ્ટરિંગ કહેવામાં આવે છે. તે એક સમાન, સરળ, નિયમિત, સ્વચ્છ અને ટકાઉ સપાટી આપે છે. પ્લાસ્ટરિંગ કારીગરીની થોડી ખામીઓને પણ છુપાવે છે. તે વાતાવરણની અસરો સામે રક્ષણાત્મક ચર અને અન્ય સુશોભન ફિનિશ મેળવવા માટે આધાર પૂરો પાડે છે; ઉદાહરણ તરીકે, વ્હાઇટ વોશિંગ, કલર વોશિંગ, પેઇન્ટિંગ, વગેરે. જ્યારે પ્લાસ્ટર દિવાલોની બાહ્ય સપાટી પર લગાવામાં આવે છે, ત્યારે તેને રેન્ડરિંગ કહેવામાં આવે છે.

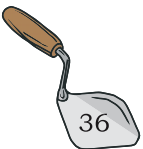
પોઇન્ટિંગ

યોગ્ય મોર્ટારનો ઉપયોગ કરીને ખુલ્લી ઈંટ અથવા પથ્થરની ચણતરમાં મોર્ટાર સાંધાને ફિનિશિંગ કરવાની કળાને પોઇન્ટિંગ કહેવામાં આવે છે. તે સાંધાને હવામાનની અસરોથી સુરક્ષિત રાખે છે અને ઇમારતી દેખાવને સુધારે છે. પ્લાસ્ટરિંગમાં, આખી સપાટી મોર્ટારથી ઢંકાયેલી હોય છે, જ્યારે, પોઇન્ટિંગમાં, ફક્ત સાંધા મોર્ટારથી ભરેલા હોય છે.

પોઇન્ટિંગ કરવામાં સામાન્ય રીતે સિમેન્ટ અથવા ચૂનાના મોર્ટારનો ઉપયોગ કરાય છે પરંતુ કેટલીકવાર કમ્પોઝીટ મોર્ટારનો પણ ઉપયોગ થાય છે. પોઇન્ટિંગ માટે સિમેન્ટ મોર્ટાર 1:2 અથવા 1:3 ના ગુણોત્તરમાં સિમેન્ટ અને રેતીનું મિશ્રણ કરીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. એ જ રીતે, લાઈમ મોર્ટારમાં ફેટ ચૂનો અને ઝીણી રેતીના સમાન ભાગોને ભેળવીને મિશ્રણ બનાવવાય છે અને આ પરિણામી મિશ્રણને સારી રીતે પીસીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. સિમેન્ટ: ચૂનો:રેતીનું પ્રમાણ 1:3:10 અથવા 1:4:16 માં ધરાવતા કમ્પોઝીટ મોર્ટારનો સફળતાપૂર્વક પોઇન્ટિંગ કાર્ય માટે ઉપયોગ થાય છે. પોઇન્ટિંગ કરતી વખતે મોર્ટારને સાંધામાં સારી રીતે દબાવવું આવશ્યક છે.

વ્હાઇટ વોશિંગ

તે પ્લાસ્ટર્ડ સપાટીને સફેદ ચૂનો રંગવાની પ્રક્રિયા છે. શુદ્ધ ફેટ (ચરબી) ચૂનો (લાઈમ) અથવા શેલ ચુના (લાઈમ)નો ઉપયોગ કરીને વ્હાઇટ વોશ તૈયાર કરવામાં આવે છે. શેલ લાઈમ સફેદ હોવાથી, ચૂનાના પથ્થરની તુલનામાં વધુ સારી રીતે ભૂકો થાય છે જેથી સરળતાથી પેસ્ટ બને છે, તેથી તેને વ્હાઈ વોશ બનાવવાં માટે પ્રાધાન્ય આપવામાં આવે છે.



ભૂકો કર્યા વગર બાંધકામની જગ્યા એ લાવવામાં આવે છે પછી તેને પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી સાથે ટબમાં નાખવામાં આવે છે.તેને 24 કલાક સુધી ટબમાં રહેવા દેવામાં આવે છે અને પછી પાતળી તત્વાર્થની સુસંગતતા પ્રાપ્ત કરવા માટે તેને હલાવવામાં આવે છે. તત્વાર્થ બનાવવા માટે 1 કિ.ગ્રા ચૂનામાં લગભગ 5 લીટર પાણી ઉમેરવું જોઈએ.વ્હાઇટ વોશ કરતા પહેલા, સપાટીને યોગ્ય રીતે સાફ કરવી જોઈએ.વ્હાઇટ વોશ મૂંજ બ્રશ વડે કરી શકાય છે. પહેલા ઉભો હાથ મારીને અને પછી આડો હાથ મારીને વ્હાઇટ વોશનું એક ચર બનાવાય છે.

કલર વોશિંગ

કલર વોશિંગ એ વ્હાઇટ વોશિંગ જેવું જ છે. તાણવાળા વ્હાઇટ વોશમાં રંગદ્રવ્ય જરૂરી માત્રામાં ઉમેરીને કલર વોશ તૈયાર કરવામાં આવે છે.આને સારી રીતે મિશ્રિત કરવામાં આવે છે. ખનિજ રંગો, જેના પર ચૂનાની કોઈ અસર થતી નથી એટલે આ રંગોને વ્હાઇટ વોશમાં ઉમેરાય છે.

કલર વોશ તૈયાર કરતી વખતે એ વાતનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ કે જે દિવસે કલર વોશ તૈયાર કરવામાં આવે તે જ દિવસે કલર વોશ વાપરી નાંખવો.નવી સપાટીઓ પર વ્હાઇટ વોશનો પ્રાઇમિંગ ચર કરવો જોઈએ અને ત્યારબાદ જરૂરિયાત પ્રમાણે કલર વોશના એક કે બે ચર કરવા જોઈએ. ઉપરાંત, એક રંગને બીજા રંગથી બદલવા માટે, વ્હાઇટ વોશ કર્યા પછી ઇચ્છિત રંગ લગાવો જોઈએ કલર વોશ લગાવાની પદ્ધતિ વ્હાઇટ વોશ જેવી જ છે.

ડિસ્ટેમ્પરિંગ

વિવિધ સપાટીઓ પર ડિસ્ટેમ્પર્સ લગાવાની પ્રક્રિયાને ડિસ્ટેમ્પરિંગ કહેવામાં આવે છે. ડિસ્ટેમ્પર્સ પ્લાસ્ટર્ડ સપાટી, સિમેન્ટ કોંક્રીટ અને દિવાલ બોર્ડની વિવિધ સપાટીઓ પર આંતરિક ઉપયોગ માટે સસ્તી, ટકાઉ અને સરળતાથી લગાવી શકાય એવું શણગાર છે.ડિસ્ટેમ્પરને વોટર પેઇન્ટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

વૉલપેપરિંગ

ઓરડાની અંદરની દિવાલો પર અને છત પર પેપરો ચોંટાડવાની પ્રક્રિયાને વૉલ પેપરિંગ કહેવામાં આવે છે.તે ઓરડાઓ અને ઇમારતોને અંદરથી સુંદર દેખાવ આપવા માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.વૉલ પેપર ફક્ત પેપરોમાંથી અથવા અન્ય સામગ્રી સાથે સંયુક્ત કરીને બનાવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, વૉલ પેપર વિવિધ રંગોમાં ઉપલબ્ધ હોય છે.



વૉલ પેપરીંગની પદ્ધતિ

સપાટીઓ જેના પર વૉલ પેપર લગાવવાના છે, તેને પહેલા સૂકવવામાં આવે છે પછી તેમને સમતલ કરવામાં આવે છે અને ગંદકી, વ્હાઇટ અથવા કલર વૉશને નિકાલીને સાફ કરવામાં આવે છે. તમામ તિરાડો, ફાટ અને ખાડાઓને ચૂનાના જીપ્સમ પુટ્ટી દ્રાવણથી ભરવામાં આવે છે. આ પછી તૈયાર કરેલી સપાટી પર રેપિંગ પેપર અથવા અખબાર ચોટાડવામાં આવે છે. પછી, તેના પર વૉલપેપર્સ પેસ્ટ (લેપ) લગાવવામાં આવે છે. ઘઉંનો લોટ, સ્ટાર્ચ, જોઇનર્સ ઝુ, સિન્થેટિક રેઝિન અથવા ઝુઇંગ મેસ્ટિક્સમાંથી તૈયાર કરાયેલ પેસ્ટનો ઉપયોગ દિવાલો પર પેપર્સ ચોટાડવા માટે થાય છે. વૉલ પેપર્સ બજારમાં રોલ્સ અથવા શીટ્સમાં ઉપલબ્ધ છે. ભેજવાળી આબોહવામાં અને સફેદ કીડીઓથી ઉપદ્રવિત સ્થળોએ વૉલ પેપરીંગ કરવું યોગ્ય નથી.

પેઇન્ટ્સ

પેઇન્ટ એ તૈયાર મિશ્રણ છે જે પ્રવાહી સ્થિતિમાં, અંતિમ ફિનિશ તરીકે તમામ સપાટીઓ પર લગાવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, આ દિવાલો, છત, લાકડા અને ધાતુની કારીગરી પર લગાવવામાં આવે છે. પડ (કોટિંગ)ના રૂપમાં પેઇન્ટને લગાવવાની પ્રક્રિયાને પેઇન્ટિંગ કહેવામાં આવે છે. પેઇન્ટિંગનો હેતુ ધાતુઓના કાટથી બચાવવા અને લાકડાને ક્ષીણ થવાથી બચાવવા, વિવિધ સપાટીઓને વાતાવરણની હવામાનની અસરો (ગરમી, ભેજ અને વાયુઓ) થી સુરક્ષિત કરવાનો છે અને તમામ સપાટીઓને સુશોભિત ફિનિશ અને આકર્ષક દેખાવ આપવાનો છે.



આકૃતિ. 2.16: પેઇન્ટ બોક્સ

પેઇન્ટને ઓઇલ પેઇન્ટ, વોટર પેઇન્ટ, સિમેન્ટ પેઇન્ટ અને બિટ્યુમિનસ પેઇન્ટ તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. કેટલાક વિશિષ્ટ હેતુવાળા પેઇન્ટ્સ પણ છે, જેનો ઉપયોગ પેઇન્ટિંગ માટે થાય છે, જેમ કે, ગરમી પ્રતિરોધક પેઇન્ટ્સ, વોટર પ્રૂફિંગ પેઇન્ટ્સ, અમ્લના ધૂમાડા સામે રક્ષણ માટે ક્લોરિનેટેડ રબર પેઇન્ટ્સ અને અંધારામાં પેઇન્ટેડ સપાટીની દૃશ્યતા માટે લ્યુમીનસ (પ્રકાશ આપનાર) પેઇન્ટ્સ, વગેરે.

પેઇન્ટના પ્રકારો અને તેમના ઉપયોગીતા

એલ્યુમિનિયમ પેઇન્ટ

આ પેઇન્ટમાં સ્પિરિટ અથવા ઓઇલ વાર્નિશમાં એલ્યુમિનિયમ પાવડર હોય છે. સસ્પેન્શન લિક્વિડ, એટલે કે સ્પિરિટ અથવા તેલના બાષ્પીભવન પછી, પેઇન્ટેડ સપાટી પર એલ્યુમિનિયમ કણોનું પાતળું ધાતુનું આવરણ રચાય છે. તેના ભૂખરા રંગની ચમકતી પોતને કારણે તે અંધકારમાં દેખાય છે.



તે ખૂબ સારી આવરણ ક્ષમતા ધરાવે છે અને કાટ સામે આયર્ન (લોખંડ) અને સ્ટીલને રક્ષણ આપે છે. તે ગરમી, વિદ્યુત અને હવામાન પ્રતિરોધક છે. સામાન્ય રીતે તેનો ઉપયોગ ગરમ પાણીની પાઈપો, ઓઈલ સંગ્રહ ટાંકી, ગેસ ટાંકી, ધાતુની છત, સિલો, વિદ્યુત અને ટેલિગ્રાફ પોલ્સ, દરિયાઈ થાંભલાઓ, રેડિએટર્સ અને અન્ય મશીનરીને રંગવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ લાકડા રંગવા માટે પણ થાય છે.

એન્ટિકોરોસિવ પેઇન્ટ

નામ અનુસાર આ પેઇન્ટ પ્રકૃતિથી કાટરોધક છે. આ પેઇન્ટમાં તેલ, એક મજબૂત શોષક અને ઝીણી રેતી સાથે મિશ્રિત રંગદ્રવ્યનો સમાવેશ થાય છે. આ ટકાઉ છે અને પેઇન્ટેડ સપાટીને કાળો દેખાવ આપે છે.

એસ્બેસ્ટોસ પેઇન્ટ

તંતુમય એસ્બેસ્ટોસ આ પેઇન્ટનો મુખ્ય ઘટક છે. આ પેઇન્ટમાં આગ પ્રતિરોધક ગુણવત્તા છે. તે પાણી, વરાળ અને અમ્લઓની અસરોનો પણ સામનો કરી શકે છે. તે સામાન્ય રીતે જાહેર ઇમારતોને રંગવા માટે વપરાય છે. તેનો ઉપયોગ ધાતુની છતમાંથી લિકેજને તપાસવા માટે પણ થાય છે. આ પેઇન્ટનો ઉપયોગ ગટર, નળી અને ફ્લેશિંગ (છાપરાની લાંબી ધા તુની પટ્ટી) વગેરે માટે પણ કરવામાં આવે છે જેથી તેને કાટ લાગવાથી બચાવી શકાય.

બિટ્યુમિનસ અને ટાર પેઇન્ટ

આ પેઇન્ટ નેપ્થા અથવા પેટ્રોલિયમ અથવા વ્હાઇટ સ્પિરિટમાં બિટ્યુમેન અથવા ટાર ઓગાળીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, આ રંગો કાળા રંગના હોય છે પરંતુ રંગીન રંગદ્રવ્યો, જેમ કે, લાલ ઓક્સાઇડ વગેરે ઉમેરીને તેનો રંગ બદલી શકાય છે. આ પેઇન્ટ્સમાં ઉચ્ચ આવરણ ક્ષમતા હોય છે.

બિટ્યુમિનસ પેઇન્ટનો ઉપયોગ ખાસ કરીને પાણીની નીચેના આયર્ન (લોખંડ) અને સ્ટીલ ઢાંચાઓને રંગવા માટે થાય છે. આ પેઇન્ટનો ઉપયોગ પ્લાસ્ટર્ડ સપાટીઓ અને બાહ્ય ઇંટકામને રંગવા માટે પણ થાય છે.

ઓઈલ પેઇન્ટ

આ પેઇન્ટ સસ્તા, ટકાઉ, અને હવામાન પ્રતિરોધક છે અને સારો દેખાવ આપે છે. આ પેઇન્ટનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે તમામ પ્રકારની સપાટીઓ માટે થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, લાકડાનું કામ, દિવાલો, છત અને ધાતુની રચનાઓ. આ ત્રણ અલગ અલગ કોટ્સમાં લગાવવામાં આવે છે, એટલે કે પ્રાઇમિંગ કોટ, અન્ડર-કોટ અને ફિનિશિંગ કોટ્સ વગેરે.



સિમેન્ટ પેઇન્ટ

ઉકાળેલું અળસીનું તેલમાં સિમેન્ટ (65-75%) પોર્ટલેન્ડ, સફેદ અથવા રંગીન સિમેન્ટ) ભેળવીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. સિમેન્ટ પેઇન્ટ સારી શક્તિ, કઠિનતા, ઘનતા, ટકાઉપણું અને વધુ સારી વોટરપ્રૂફિંગની ગુણવત્તા ધરાવે છે. તે સરસ સુશોભન દેખાવ આપે છે. સિમેન્ટ પેઇન્ટનો ઉપયોગ પથ્થરની ચણતર, પ્લાસ્ટર્ડ ઇંટ ચણતર અને લહેરિયું લોખંડની શીટ્સને રંગવા માટે થાય છે.

ઇમલ્શન પેઇન્ટ્સ

આ પેઇન્ટ્સ ટકાઉ, ક્ષાર પ્રતિરોધક, સરળતાથી કામ કરી શકાય તેવા અને ઝડપી સુકાઈ જવાની ગુણવત્તા ધરાવે છે. ઇમલ્શન પેઇન્ટમાં પૂરતી કઠોરતા હોય છે અને લાંબા સમય સુધી તેનો રંગ જાળવી રાખે છે. આનો ઉપયોગ સાગોળ અને ઇંટ ચણતર જેવી મુક્ત ક્ષાર ધરાવતી સપાટીઓના ચિત્રકામ માટે થાય છે.

ઇનૈમલ પેઇન્ટ

ઇનૈમલ પેઇન્ટના મુખ્ય ઘટકો મેટાલિક ઓક્સાઇડ (ઝીંક ઓક્સાઇડ અથવા લીડ ઓક્સાઇડ), તેલ, પેટ્રોલિયમ સ્પિરિટ અને રેઝિનસ પદાર્થ છે. આ પેઇન્ટની સૂકવવાની ક્ષમતા ધીમી હોય છે અને પેઇન્ટેડ સપાટી પર સખત, કઠિન, સરળ અને ટકાઉ પડ છોડે છે. ઇનૈમલ પેઇન્ટેડ સપાટીઓ ધોય શકાશે અને અમ્લ, ક્ષાર, વાયુઓ અને વરાળ માટે પ્રતિરોધક છે. આ પેઇન્ટમાં પ્રવાહી ગુણધર્મો હોય છે તેથી પેઇન્ટેડ સપાટી પર બ્રશનું નિશાન પડતું નથી. આ પેઇન્ટ્સ બાહ્ય અને આંતરિક સામગ્રીને રંગવા માટે સારું છે જે યજ્ઞતા દેખાવ આપે છે. કૃત્રિમ રેઝિનમાંથી બનેલા ઇનૈમલને સિન્થેટિક ઇનૈમલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ ઝડપથી સુકાઈ જાય છે અને વધુ ટકાઉ હોય છે.

પ્લાસ્ટિક પેઇન્ટ

આ પેઇન્ટના આધાર તરીકે વિવિધ પ્રકારના પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પેઇન્ટ બજારમાં વિવિધ શેડ્સ અને ટ્રેડ નામોમાં ઉપલબ્ધ છે. જ્યારે પાણીનો ઉપયોગ થિનર (એક અસ્થિર દ્રાવક જે પેઇન્ટની ચીકાશ ઓછી કરે) તરીકે થાય છે, ત્યારે તેને પ્લાસ્ટિક ઇમલ્શન પેઇન્ટ્સ કહેવામાં આવે છે. પ્લાસ્ટિક પેઇન્ટ ઝડપથી સુકાઈ જાય છે અને સુશોભન દેખાવ આપે છે. આ સારી સંલગ્નતા અને ઉચ્ચ આવરણ ક્ષમતા ધરાવે છે. જ્યાં આકર્ષક દેખાવ જોઈતો હોય ત્યાં પ્લાસ્ટિક પેઇન્ટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ઉદાહરણ તરીકે, સિનેમા હોલ, ઓફિસ, ઓડિટોરિયમ, શોરૂમ વગેરે.



ફાયર (આગ) પ્રૂફ પેઇન્ટ

સોડિયમ ટંગસ્ટેટ અને એસ્બેસ્ટોસ પેઇન્ટના થરનો ઉપયોગ આગને રોકવા માટે થાય છે. આ ફાયરપ્રૂફ પેઇન્ટ તરીકે ઓળખાય છે. આમાંથી કોઈપણ દ્રાવણનો ઉપયોગ લાકડાના કામોને આગ પ્રતિરોધક ગુણવત્તા પ્રદાન કરવા માટે કરી શકાય છે.

દિવાલો માટે કલર સ્કીમ (રંગ યોજના)

લાલ, પીળો અને વાદળી એ ત્રણ પ્રાથમિક રંગો છે અને અન્ય તમામ રંગો આ ત્રણનું મિશ્રણ છે. લાલ, નારંગી અને પીળાને વોર્મ (ગરમ) રંગો કહેવામાં આવે છે; જ્યારે, વાયોલેટ, વાદળી અને લીલાને ફ્રી (ઠંડા) રંગો કહેવામાં આવે છે. સફેદ, શુદ્ધ રાખોડી અને કાળાને તટસ્થ રંગો કહેવામાં આવે છે. લાલ અથવા નારંગીથી પરેશાની થાય છે., ગરમ આબોહવામાં રહેવા માટે આ રંગો સૌથી અસ્વસ્થ છે.

રંગ લગાવતા પહેલા યોગ્ય રંગની પસંદગી ખુબ મહત્વપૂર્ણ છે. યોગ્ય રંગ લગાવાથી ઓરડો મોટો લાગી શકે છે. સમકાલીન ઘરોમાં સફેદ રંગ લોકપ્રિય છે. તે સ્કીમને વ્યવસ્થિત ફિનિશ આપે છે જેથી તે ઉજાસવાળું અને તાજું દેખાય છે. વાદળી સામાન્ય રીતે મુશ્કેલ રંગ છે. ઓરડામાં વાદળી રંગ રંગવાથી, દિવાલો એકબીજા પર ભારપૂર્વક પ્રતિબિંબિત કરે છે. સમય સાથે ગુલાબી રંગ નિસ્તેજ બને છે. રાખોડી રંગ અનિવાર્યપણે એક સરસ અને ઉત્તમ પૃષ્ઠભૂમિ રંગ છે

વાર્નિશ

વાર્નિશ એ તેલ, ટર્પેન્ટાઇન અથવા આલ્કોહોલમાં રેઝિનસ પદાર્થોનું દ્રાવણ છે. વાર્નિશ બનાવવામાં એમ્બર, કોપલ અને શેલક જેવા રેઝિનસ પદાર્થોનો ઉપયોગ થાય છે. સૂકાયા પછી વાર્નિશ, વાર્નિશ સપાટી પર સખત, પારદર્શક અને રેઝિનની ચળકતી પડ છોડે છે. વિવિધ સપાટીઓ પર વાર્નિશ લગાવવાની પ્રક્રિયાને વાર્નિશિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

વાર્નિશ પેઇન્ટેડ સપાટી પર તેની ઝળહળાટ વધારવા અને વાતાવરણીય ક્રિયાઓથી બચાવવા માટે લગાવવામાં આવે છે. આમ, તે પેઇન્ટ પડનું ટકાઉપણું વધારે છે. લાકડાની સપાટીઓ, જેમ કે દરવાજા, બારીઓ, માળ, છતનો આધાર પટો વગેરેના સુશોભન દેખાવને ઝળહળાટ બનાવવા માટે પેઇન્ટ વગરની લાકડાના દાણાની સપાટી પર પણ વાર્નિશ લગાવવામાં આવે છે.

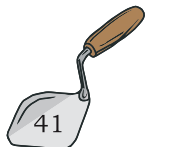
વાર્નિશ ના ઘટકો

રેઝિન, દ્રાવક અને શોષક વાર્નિશના મુખ્ય ઘટકો છે.

ઇમારતનો માલસામાન



આકૃતિ. 2.17: વાર્નિશ



વાર્નિશના પ્રકારો

ઓઇલ વાર્નિશ

આ વાર્નિશ અળસીના તેલમાં એમ્બર અને કોપલ વગેરે જેવા સખત રેઝિન ઓગાળીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. તેની યોગ્ય કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત કરવા માટે થોડી માત્રામાં ટર્પેન્ટાઇન પણ ઉમેરવામાં આવે છે. આ વાર્નિશ અન્ય તમામ વાર્નિશની તુલનામાં સૌથી વધુ ટકાઉ અને સખત હોય છે. આ વાર્નિશ કરેલી સપાટીને ઉચ્ચ ચળકાટ અને સરળ ફિનિશ પ્રદાન કરે છે. ઓઇલ વાર્નિશનો ઉપયોગ આંતરિક અને ખુલ્લી સપાટીઓના વાર્નિશિંગ માટે થાય છે જેને પોલિશિંગ અને વારંવાર સફાઈની જરૂર પડે છે. ફ્લેટ વાર્નિશ એ ઓઇલનું વાર્નિશ પણ છે જેમાં રેઝિનનું ઊંચું પ્રમાણ હોય છે.

ટર્પેન્ટાઇન વાર્નિશ

આ વાર્નિશની તૈયારીમાં ટર્પેન્ટાઇનનો ઉપયોગ દ્રાવક તરીકે થાય છે. વિવિધ નરમ રેઝિન, જેમ કે મસ્તિક, ગમ ડેમર અને સામાન્ય રેઝિન વગેરે, ટર્પેન્ટાઇન તેલમાં ઓગાળવામાં આવે છે. આ વાર્નિશ, ઓઇલ વાર્નિશ કરતાં સસ્તું, હળવા રંગનું, વધુ લવચીક અને ઝડપથી સૂકાઈ જાય છે.

પોલિશ

પોલિશ એ પાતળું વાર્નિશ છે, જે બ્રશ પોલિશની જેમ જ સપાટી પર હળવેથી ઘસવામાં આવે છે.

ફર્નિચર પોલિશ

નામ અનુસાર જ તેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ફર્નિચરને પોલિશ કરવા માટે થાય છે. નીચે જણાવેલ ઘટકોને સૂચિત પ્રમાણમાં ભેળવીને સ્થાનિક સ્તરે તૈયાર કરી શકાય છે.

વેક્સ (મીણ) પોલિશ

મીણના બે ભાગ સાથે ઉકાળેલાં અળસીના તેલના બે ભાગને ધીમી આગ પર ભેળવીને વેક્સ (મીણ) પોલિશ તૈયાર કરવામાં આવે છે. થોડા સમય પછી મીણ તેલમાં ઓગાળી જાય છે. હવે આ સહેજ ગરમ મિશ્રણમાં ટર્પેન્ટાઇનનો એક ભાગ ઉમેરવામાં આવે છે. આવી રીતે પોલિશ ઉપયોગ માટે તૈયાર છે. તેને રૂ વડે લાકડાના છિદ્રોમાં ઘસવામાં આવે છે. સારા ફિનિશ માટે, સામાન્ય રીતે ત્રણ વાર લગાવું જરૂરી છે. વેક્સ પોલિશનો ઉપયોગ મોટાભાગે સિમેન્ટ કોંક્રીટના માળને પોલિશ કરવા માટે થાય છે.



રોગાન (લૈકર)

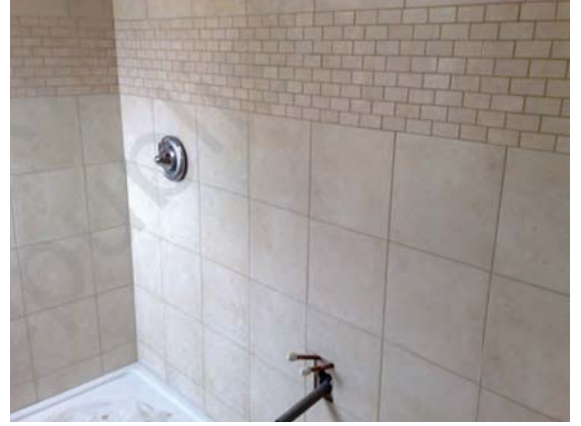
રોગાન ખૂબ જ પાતળું વાર્નિશ જેવું છે. તેમાં શેલક, મેથિલેટેડ સ્પિરિટ અને રંગદ્રવ્યનો સમાવેશ થાય છે. ઇચ્છિત ઉપયોગના આધારે, આ વિવિધ પ્રમાણમાં મિશ્રિત કરી શકાય છે. સૂકાયા પછી, આ સખત અને ટકાઉ ફિનિશ આપે છે. ફર્નિચર, પિત્તળની સપાટી, ફ્લોર અને લિનોલિયમ વગેરે માટે રોગાનનો ઉપયોગ થાય છે.

સ્ટેન

સ્ટેન પ્રવાહી છે. એનિલિનનો ઉપયોગ મોટાભાગે આધાર તરીકે અને પાણી, તેલ અને આલ્કોહોલ વગેરે, સ્ટેન બનાવવા માટે વાહન તરીકે થાય છે. તેમની બનાવવાની પ્રક્રિયામાં વપરાતા વાહનના આધારે તેમના નામ રાખવામાં આવ્યા છે. વોટર સ્ટેન સૌથી સસ્તું છે પરંતુ લાકડાની સપાટી પર સખત પડ આપે છે. સ્પિરિટ સ્ટેન ખૂબ જ ઝડપથી સુકાઈ જાય છે તેથી તેમને લગાવવા માટે નિષ્ણાત ચિત્રકારની જરૂર પડે છે. સખત લાકડાના કામો પર તેમના ઉપયોગ માટે ઓઇલ સ્ટેન સૌથી યોગ્ય છે.

વૉલ ટાઇલીંગ

ખાસ ટાઇલ્સ (બદલાતી ઉંચાઈ 60-120 સે.મી. ભોંય લેવલથી અથવા છત સુધીની) વડે દિવાલોને અસ્તર કરવાની અથવા ફિનિશ કરવાની પ્રક્રિયાને વૉલ ટાઇલીંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, ગલિયારું, રસોડું, બાથરૂમ, ફાયર પ્લેસ, દાદરની દિવાલો અને બોઈલર રૂમ વગેરેમાં વૉલ ટાઇલીંગનો ઉપયોગ થાય છે. સપાટી સુશોભિત કરવા માટે વૉલ ટાઇલીંગ કરવામાં આવે છે. વૉલ ટાઇલ્સ કાં તો ટાઇલ્સ ટેરાકોટા, ફેઇન્સ, ચાઇના માટી અથવા માર્બલના હોય છે. તેઓ વિવિધ રંગો, કદ અને જાડાઈમાં ઉપલબ્ધ છે.



આકૃતિ. 2.18: વૉલ ટાઇલીંગ

વ્હાઇટીંગ

તે ચાકનો ભૂકો, ગુંદર અને પાણીના મિશ્રણ દ્વારા દિવાલો અને છતને સફેદ કરવાની પ્રક્રિયા છે.

કોલ ટેરિંગ

લાકડાના કામ અથવા આયર્ન લોખંડના કામ પર કોલસાના ટારના થર લગાવાની પ્રક્રિયાને કોલ ટેરિંગ કહેવામાં આવે છે. તે સપાટીઓને બચાવવા માટે કરવામાં આવે છે. ટેરેડ સપાટીઓ પર આગળથી વાર્નિશિંગ અથવા પેઇન્ટિંગ દ્વારા બચાવી શકાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



NOTES

વૂડ ઓઈલિંગ

લાકડાના કામ પર પેઇન્ટિંગના વિકલ્પ તરીકે તેનો ઉપયોગ થાય છે. તે ટકાઉપણું વધારવા અને સપાટીઓના દેખાવને સુધારવા માટે કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, અળસીનું તેલ, ટર્પેન્ટાઇન અથવા મીઠી તેલનો ઉપયોગ ઓઈલિંગ માટે થાય છે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

- બજારની મુલાકાત લો અને ઇમારત ફિનિશિંગ સામગ્રી શોધો.
- નીચેના આપેલાં પેઇન્ટ તૈયાર કરો:
(i) વ્હાઇટ વોશિંગ, (ii) કલર વોશિંગ (iii) ડિસ્ટેમ્પર, (iv) ઓઇલ પેઇન્ટ, (v) ફર્નિચર પોલિશ

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- પ્લાસ્ટર એ વિવિધ રચનાના _____ નો પાતળો ચર છે.
- ઓરડાની અંદર દિવાલો અને છત પર પેપરો ચોંટાડવાની પ્રક્રિયાને _____ કહેવાય છે.
- યોગ્ય મોર્ટારનો ઉપયોગ કરીને ખુલ્લી ઈંટ અથવા પથ્થરની ચણતરમાં _____ સાંધાને ફિનિશિંગ કરવાની કળાને પોઇન્ટિંગ કહેવામાં આવે છે.
- ખાસ ટાઇલ્સ વડે _____ ને અસ્તર કરવાની અથવા ફિનિશ કરવાની પ્રક્રિયાને વોલ ટાઇલીંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે
- લાકડાના કામ અથવા લોખંડના કામ પર કોલસાના ટારના થર લગાવવાની પ્રક્રિયાને _____ કહેવામાં આવે છે.

B. ટૂંકી નોંધ લખો

- ઇમારત ફિનિશિંગ સામગ્રી
- પ્લાસ્ટરિંગ
- પોઇન્ટિંગ
- વોલ ટાઇલીંગ
- પોલિશિંગ
- પ્લાસ્ટિક પેઇન્ટ
- ઓઇલ પેઇન્ટ

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- રોગાનનો ઉપયોગ
(a) ફર્નિચર (b) વોલ પેઇન્ટિંગ
(c) સીલિંગ પેઇન્ટિંગ (d) આમાંથી એક પણ નહીં
- યોગ્ય મોર્ટારનો ઉપયોગ કરીને ખુલ્લી ઈંટ અથવા પથ્થરની ચણતરમાં મોર્ટાર સાંધાને ફિનિશ કરવાની કળા કહેવામાં આવે છે.
(a) પ્લાસ્ટરિંગ (b) વ્હાઇટ વોશિંગ
(c) કલર વોશિંગ (d) પોઇન્ટિંગ



3. _____ અને એસ્બેસ્ટોસ પેઇન્ટના થરનો ઉપયોગ આગને રોકવા માટે થાય છે.
- (a) સોડિયમ કાર્બોનેટ (b) સોડિયમ હેક્સેન
(c) સોડિયમ ટંગસ્ટેટ (d) ટાઇટેનિયમ ઓક્સાઇડ
4. વાર્નિશ બનાવવામાં _____ જેવા રેઝિનસ પદાર્થોનો ઉપયોગ થાય છે.
- (a) એમ્બર (b) કોપલ
(c) શેલક (d) આ બધુજ

સત્ર 7: વિવિધ માલસામાન

ઘણી બધી વિવિધ સામગ્રીને જરૂરિયાત મુજબ ડિઝાઇન અને વિકસાવવામાં આવી છે. લોકપ્રિય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી આવી કેટલીક સામગ્રીનું વર્ણન અહીં કરવામાં આવ્યું છે.

પ્લાસ્ટિક

આજકાલ, પરંપરાગત બાંધકામ સામગ્રી કરતાં પ્લાસ્ટિક અનેક ફાયદાઓને કારણે બાંધકામ ઉદ્યોગમાં પ્લાસ્ટિકનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. પ્લાસ્ટિક ઉત્પાદનોનું વજન ઓછું, વધારે શક્તિ અને કાટ પ્રતિરોધક જેવા ગુણધર્મો ધરાવે છે. પ્લાસ્ટિક વધુ સારી આરોગ્ય પ્રદાન કરે છે અને તે દેખાવે આકર્ષિત છે. પ્લાસ્ટિક એ પોલિઇથિલિન, નાયલોન, પોલિવિનાઇલ ક્લોરાઇડ વગેરેમાંથી બનેલી કૃત્રિમ સામગ્રી છે.

પ્લાસ્ટિકની ઉપયોગીતા

ઇમારત ઉદ્યોગમાં, પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ વિવિધ હેતુઓ માટે થાય છે જેમ કે વૉલ ટાઇલીંગ, છત, હીટ ઇન્સ્યુલેશન, દિવાલ પેનલ્સ, દરવાજા વગેરે. આનો ઉપયોગ ઘરેલું, વહીવટી અને ઔદ્યોગિક ઇમારતોના ભોંય પર પાથરવામાં ત થાય છે. પ્લમ્બિંગ અને એર કન્ડીશનીંગ યુનિટમાં વિવિધ પ્રકારના પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ વિવિધ સ્વરૂપોમાં થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, પાઇપ, સાંકળ, કોણી, યુનિયન ટી, શાવર સ્ટોલ અને ટ્યુબ અને ગટર અને નળના ભાગો અને સાંધા.

પ્લાસ્ટિકના પ્રકારો

પીવીસી (પોલીવિનાઇલ ક્લોરાઇડ)

તે વિનાઇલ ક્લોરાઇડ અને એસિટેટમાંથી પ્રાપ્ત થર્મોપ્લાસ્ટિકનો એક પ્રકાર છે. તેનું વજન ઓછું અને તેને સરળતાથી કાપી શકાય છે. પીવીસી ધસારો, અમ્લ અને ક્ષારનો સામનો કરી શકે છે. તેના પર ભેજની કોઈ અસર થતી નથી. પીવીસીનો ઉપયોગ ગટર પાઇપ, વિદ્યુત વાયર ઇન્સ્યુલેશન, ફ્લોરિંગ ફિનિશ અને ઇમ્લશન પેઇન્ટ વગેરે માટે થાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



પીવીસી લિનોલિયમનો ઉપયોગ ઘરેલું, સિવિલ અને ઔદ્યોગિક ઇમારતોમાં ફ્લોર (ભોંય) પર પાથરવા માટે થાય છે. એક પ્લાય લિનોલિયમ સામાન્ય રીતે 1.5-2.5 મીમી જાડા હોય છે; જ્યારે ફેલ્ટ (અનુભવી શકાય) અથવા છિદ્રાળુ લિનોલિયમની જાડાઈ 4-6 મીમી હોય છે.

પોલિઇથિલિન

આ પારદર્શક થર્મોપ્લાસ્ટિકના ટ્રેડ નામો અલ્કાથીન અને પોલીથીન છે. પોલિઇથિલિનનો ઉપયોગ પાઈપો બનાવવા માટે, ઠંડા પાણીની સર્વિસ માટે, સિસ્ટર્ન બોલ વોટરપૂરિફિંગ સામગ્રી માટે, ટેરેસની છત, જળાશયો અને નહેરો વગેરે માટે થાય છે.

પર્સપેક્સ

તે એક થર્મોપ્લાસ્ટિક રેઝિન છે જેનાથી હળવી અને સખત શીટ્સ બનાવી શકાય છે. આ શીટ્સ સરળતાથી તૂટતી નથી. પર્સપેક્સ શીટ્સ અસાધારણ રીતે પારદર્શક હોય છે અને તેને સરળતાથી કાપી, ડ્રિલ્ડ, કોતરણી અને સરકારવી શકાય છે. આ શીટ્સ આકર્ષક રંગોમાં ઉપલબ્ધ છે.



આકૃતિ. 2.19: રસોડાના કેબિનેટ પર સુશોભિત વિનર પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ

વુડ લેમિનેટેડ પ્લાસ્ટિક

વુડ લેમિનેટેડ પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ જાહેર ઇમારતોમાં દિવાલો, પાર્ટીશનો અને છત બોર્ડ માટે ફિનિશિંગ સામગ્રી તરીકે થાય છે.

સુશોભન લેમિનેટેડ પ્લાસ્ટિક વિનર (લાકડાનું પાતળું પડ)

આ બહુમુખી શીટ્સનું વેચાણ ફોર્મિકા, સનમિકા, સનગ્લાસ અને ડેકોલમ વગેરેના ટ્રેડ નામો હેઠળ કરવામાં આવે છે. જ્યાં શોભા, ટકાઉપણું અને સ્વચ્છતા એ મુખ્ય બાબત હોય

છે ત્યાં આનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પ્લાસ્ટિકમાંથી ટેબલની સપાટી, દિવાલની પેનલ્સ, રસોડું અને બાથરૂમ કાઉન્ટર, ટ્રેનના આંતરિક ભાગો, બસ, એરક્રાફ્ટ અને જહાજો બનાવવામાં આવે છે.



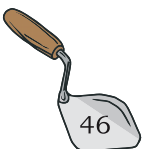
આકૃતિ. 2.20: કાચ

ગ્લાસ (કાચ)

વિવિધ હેતુઓ માટે ઇમારત બાંધકામમાં કાચનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, દરવાજા અને બારીઓને ચમકદાર બનાવવા, ઇન્સ્યુલેશન અને સુશોભન વગેરે માટે થાય છે.

કાચના ગુણધર્મો

કાચ બરડ, પારદર્શક અથવા અર્ધપારદર્શક છે અને તે સુંદર રંગોમાં ઉપલબ્ધ છે. તે આકારહીન છે.



કાય પ્રકાશને શોષીને પ્રતિબિંબિત કરે છે.તેને ઇચ્છિત આકારમાં ઢાળી શકાય છે અને એકીકરણ દ્વારા વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.તેમના પર રસાયણોની કોઈ અસર થતી નથી.

કાયની ફેમવાળી શીટ લગાવવી

કાયની શીટ પુટ્ટી અથવા લાકડાના બીબ દ્વારા એક જગ્યાએ સુરક્ષિત રીતે લગાવવામાં આવે છે. સફેદ લીડના એક ભાગને બારીક પાવડર ચાકના ત્રણ ભાગ સાથે ભેળવીને પુટ્ટી બનાવવામાં આવે છે.ઉકાળેલું અળસીનું તેલ મિશ્રણમાં ઉમેરવામાં આવે છે જેથી પેસ્ટ કડક બની શકે.આ પેસ્ટને સારી રીતે ભેળવીને બાર કલાક માટે ભીના કપડાથી ઢાંકીને છોડી દેવામાં આવે છે.કેટલીકવાર પેસ્ટમાં થોડું વાર્નિશ ઉમેરવામાં આવે છે. આમ તૈયાર કરેલી પુટ્ટી ગ્લેઝિયરની પુટ્ટી તરીકે ઓળખાય છે. કાયની પરિમિતિના મીટર દીઠ, કાયની શીટને સુરક્ષિત રીતે લગાવવા અને ઠીક કરવા માટે લગભગ 185 ગ્રામ પુટ્ટીની જરૂર છે.

ધ્વનિ ઇન્સ્યુલેટિંગ સામગ્રી (ધ્વનિ અવાહક સામગ્રી)

આ વાત સારી રીતે સ્થાપિત છે કે ઉચ્ચ ઘોંઘાટ અસ્વસ્થતાપૂર્ણ જીવન, થાક, બિનકાર્યક્ષમતા અને માનસિક તાણનું કારણ બને છે. ઘોંઘાટવાળી પરિસ્થિતિઓમાં લાંબા સમય સુધી રહેવાથી કામચલાઉ બહેરાશ અથવા નર્વસ બ્રેકડાઉન (માનસિક બીમારી) થઈ શકે છે.આથી, ધ્વનિરોધક અને ધ્વનિ અવાહક ઇમારતોની આવશ્યક જરૂરિયાત છે.રેડિયો બ્રોડકાસ્ટિંગ સ્ટેશન, ટેલિવિઝન સ્ટેશન, સાઉન્ડ રેકોર્ડિંગ સ્ટુડિયો અને ફિલ્મ સ્ટુડિયો વગેરેના કિસ્સામાં ધ્વનિરોધક એકદમ આવશ્યક છે. જ્યારે, ઓફિસ બિલ્ડિંગ, હોસ્પિટલો, હોટેલો અને શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ વગેરે માટે ધ્વનિ અવાહક મહત્વપૂર્ણ છે.

એકોસ્ટિક અને ધ્વનિ અવાહક એ મોટાભાગની ઇમારતોની કાર્યાત્મક આવશ્યકતા છે. એકોસ્ટિક એ ધ્વનિનું વિજ્ઞાન છે, જે વાણી અને સંગીત વગેરેને ઉત્પન્ન કરવા અને સાંભળવા માટેની શ્રેષ્ઠ પરિસ્થિતિઓ આપે છે. ધ્વનિ અવાહકનું કાર્ય કોઈપણ માધ્યમથી ધ્વનિ પ્રસારણને અટકાવવાનું છે, જ્યારે ધ્વનિ શોષણ એ ધ્વનિ તરંગોના પ્રતિબિંબને અટકાવે છે. દબાયેલી સ્ટ્રો સ્લેબ, કોર્ક સ્લેબ, સ્લેગ વૂલ, સ્પોન્જ રબર, લાકડાની શેવિંગ્સ, ફીલ, બિટ્યુમેન, એસ્બેસ્ટોસ, રોક વૂલ, એકોસ્ટિક પ્લાસ્ટર અને બ્રિઝ ઇંટોનો વ્યાપકપણે ધ્વનિ અવાહક સામગ્રી તરીકે ઉપયોગ થાય છે. આ સામગ્રીની 12 થી 25 મીમી જાડાઈનો એક સ્તર સામાન્ય રીતે ધ્વનિ અવાહક માટે પૂરતો હોય છે.

ભેજ-પૂફિંગ

ઇમારતોની ખામીયુક્ત ડિઝાઇન, નબળી કારીગરી અને ખામીયુક્ત બાંધકામ અને બાંધકામમાં વપરાતી હલકી ગુણવત્તાવાળી સામગ્રી ને કારણે ઇમારતોમાં ભેજ જોવા મળે છે. ભેજના કારણે પ્લાસ્ટર નીકળી જવું જેનાથી ઢાંચાનું સ્ટીલનું બાંધકામ બહાર દેખાવું. આથી ઇમારતોમાં ભેજ-પૂફિંગ આવશ્યકપણે થવું જોઈએ.

ભેજનો સ્ત્રોત

ભેજના મુખ્ય સ્ત્રોતોમાં ઇમારતની દિશા, ખુલ્લી દિવાલો પરથી વરસાદી પાણી આવવું, ભૂગર્ભજળના સ્તરમાં વધારો, ખરાબ ગટર વ્યવસ્થા, વાતાવરણીય ભેજને કારણે ધનીકરણ અને નબળી કારીગરીનો સમાવેશ.

ભેજની અસરો

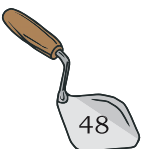
ભેજયુક્ત ઇમારતો તેમાં રહેનારો માટે બિનઆરોગ્યપ્રદ વાતાવરણ ઊભું કરે છે. ભેજયુક્ત વાતાવરણ ઉધઈના વિકાસ માટે સૌથી અનુકૂળ છે. તે ક્ષય રોગ, ચેતાપીડ, લાંબી સંધિવાના રોગાણુઓના સંવર્ધન માટે અનુકૂળ છે. ભેજના કારણે પ્લાસ્ટરનું નરમ પડવું, પ્લાસ્ટરનું તૂટવું, ઇમારતની સપાટી પર સફેદ ડાઘ-ઘબ્બા પડવા, ધાતુઓનું કાટ, રંગ ઝાંખો પડવો અને ઉખડવું.

ભેજનું નિવારણ

નીચેની તકનીકો અને પદ્ધતિઓ દ્વારા ભેજને અટકાવી શકાય છે.

1. ભેજ-પૂફિંગ કોર્સનો ઉપયોગ
2. સપાટી ભેજ-પૂફ કરાવી
3. અભિન્ન ભાગોને ભેજ-પૂફિંગ કરાવું.
4. ગ્યુનીટીંગ અથવા શોટ કોંક્રીટ અથવા શોટક્રીટ
5. સિમેન્ટેશન
6. કૈવિટી વૉલ

ડેમ્પ (ભેજ)-પૂફિંગ કોર્સ (ડીપીસી) ના કિસ્સામાં, પાણી પ્રતિરોધક સામગ્રીના સ્તરો અથવા પટલનો ઉપયોગ થાય છે. વોટર-પૂફિંગ અથવા ભેજ-પૂફિંગ સપાટી કરાવાની પ્રક્રિયામાં સપાટી પરના ખુલ્લા છિદ્રો જેના પર ભેજની સીધી અસર થઈ શકે છે તેઓ ને પાણી પ્રતિરોધક સામગ્રીની પડ કરીને ભરવામાં આવે છે. ભેજને ચકાસવા માટે સપાટીની કેટલીક સરોવરો જેમ કે પોઇન્ટિંગ, પ્લાસ્ટરિંગ, પેઇન્ટિંગ અને ડિસ્ટેમ્પરિંગ આપવામાં આવે છે. ભેજ સામે દિવાલોને સુરક્ષિત રાખવા માટે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી સારવારમાં 1: 1: 6 ના



પ્રમાણમાં ચૂનો-સિમેન્ટ-પ્લાસ્ટરનો સમાવેશ થાય છે. કોંક્રિટની સપાટી પર વોટરપ્રૂફિંગ સામગ્રીની પાતળી પડ લગાવી શકાય છે.

સપાટીની સારવારમાં વપરાતા વોટરપ્રૂફિંગ એજન્ટોમાં પોટેશિયમ અથવા સોડિયમ સિલિકેટ, એલ્યુમિનિયમ અથવા ઝિંક સલ્ફેટ, બેરિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ અને વૈકલ્પિક પદ્ધતિમાં મેગ્નેશિયમ સલ્ફેટનો સમાવેશ થાય છે. અભિન્ન ભેજ-પ્રૂફિંગના કિસ્સામાં, મિશ્રણ દરમિયાન કોંક્રિટ અથવા મોર્ટારમાં ચોક્કસ સંયોજનો ઉમેરવામાં આવે છે. આ સંયોજનોમાં ચાક, ટેલક, મુલતાની માટી, એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ, કેલ્શિયમ ક્લોરાઇડ, સાબુ, પેટ્રોલિયમ ઓઇલ અને ફેટી એસિડ સંયોજનોનો સમાવેશ થાય છે. વિવિધ ભેજ - પ્રૂફિંગ કૃત્રિમ સંયોજનો બજારમાં પુડલો, સિકા, નોવોઇડ, આયર્નિટ, ડેમ્પ્રો, પર્મો અને રેનેક્સ વગેરે જેવા ટ્રેડ નામો સાથે પણ ઉપલબ્ધ છે. ભેજ તપાસવા માટે કેટલાક વોટરપ્રૂફિંગ સંયોજન સાથે 1:2 ના પ્રમાણમાં 12-મીમી સિમેન્ટ, સ્તંભના પ્લાસ્ટર ઉપર એક અથવા બે જાડા ગરમ કોલસાના ટારની પડ લગાવવામાં આવે છે. ભેજ- પ્રૂફિંગની શોર્ટકીટ પદ્ધતિ હેઠળ, 1:3 ના પ્રમાણમાં સિમેન્ટ અને રેતીનું મિશ્રણ સપાટી પર ભેજને નિયંત્રિત કરવા માટે કરવામાં આવે છે.

સિમેન્ટેશન પદ્ધતિમાં, સિમેન્ટ ગ્રાઉટ; એટલે કે, ભેજને રોકવા માટે દબાણ હેઠળ તિરાડોમાં સિમેન્ટ-રેતી અને પાણીના મિશ્રણને નાખવામાં આવે છે. ક્રેવિટી વૉલ અથવા પોલું દિવાલોના ઉપયોગ દ્વારા ભેજને અટકાવી શકાય છે. આ પદ્ધતિમાં દિવાલોની વચ્ચે 50 મીમી થી 80 મીમી ની પોલાણ જગ્યા રાખવામાં આવે છે.

ભેજ પ્રૂફિંગ સામગ્રી

નીચે કેટલીક સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી ભેજ-પ્રૂફિંગ સામગ્રી છે:

1. બિટ્યુમીન અથવા ગરમ ડામર: પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગનું ઉત્પાદન છે. તે બિન-સ્ફટિકીય ઘન અથવા ચીકણું પદાર્થ છે જેમાં સંલગ્નતાના ગુણધર્મો હોય છે. બિટ્યુમીન કાળો અથવા ભૂરા રંગનો હોય છે.

2. એમ. સીલ: લીકેજને રોકવા માટે બજારમાં ઉપલબ્ધ પેટન્ટ સંયોજન છે. તે બે સંયોજનોથી બનેલું છે. આ સંયોજનો પુટ્ટી બનાવવા માટે સમાન પ્રમાણમાં સારી રીતે મિશ્ર કરવામાં આવે છે. લીકેજને રોકવા માટે આ પુટ્ટીને લીકેજ તિરાડો અને ધબ્બાઓમાં ભરવામાં આવે છે અથવા પેસ્ટ કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ. 2.21: ભેજ-પ્રૂફિંગ સામગ્રી

સારી ભેજ પૂરક સામગ્રીની લાક્ષણિકતાઓ

- એક સારી ભેજ-પૂરક સામગ્રી અભેદ અને ટકાઉ હોવી જોઈએ.
- તે ડેડ અને સુપરઇમ્પોઝ્ડ લોડ્સનો પ્રતિકાર કરવા સક્ષમ હોવી જોઈએ.
- જ્યારે મોટી જગ્યામાં પાથરવામાં આવે ત્યારે ઓછાં સાંધા આપે.
- સારી ભેજ-પૂરક સામગ્રીમાં તિરાડો ન હોવી જોઈએ અને તે વધારે પડતી મોંઘી ન હોવી જોઈએ.
- તેની સપાટીઓ સાથે યોગ્ય સંલગ્નતા હોવી જોઈએ.

ગરમી અવાહક સામગ્રી (હીટ ઇન્સ્યુલેટીંગ સામગ્રી)

ગરમી અવાહક સામગ્રીનો ઉપયોગ ગરમી અથવા ઠંડીના પ્રસારણને રોકવા અથવા અટકાવવા માટે થાય છે. ઇમારતો અને રેલ્વે કોચના એર કન્ડીશનીંગ માટે વિવિધ અવાહક સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઇમારતોમાં થર્મલ અવાહકના કારણે આરામદાયક જીવનશૈલી અને કામ કરવા માટે અનુકૂળ વાતાવરણ મળે છે. સામાન્ય રીતે વપરાતી ગરમી અવાહક સામગ્રીમાં રોક વૂલ, સ્લેગ વૂલ, કોર્ક બોર્ડ સ્લેબ મિનરલ વૂલ, ફાઇબર બોર્ડ, લાકડાની વહેર, લવચીક ધાબળા, વુડ સેવિંગ, જીપ્સમ બોર્ડ, એસી બોર્ડ, ચિપ બોર્ડ, ફોમ ગ્લાસ, કોર્ક સીટ અને સિમેન્ટ કોંક્રિટ ઉત્પાદનોનો સમાવેશ થાય છે. સારી થર્મલ અવાહક સામગ્રી ભેજને શોષી લેતી નથી અને તે જંતુઓના હુમલાનો પ્રતિકાર કરવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. તે ફાયર (આગ) પૂરક હોવું જોઈએ. મેસોનાઇટ, ઇન્ડિયાનાઇટ અને ફેધરક્રીટ વગેરેના પેટન્ટ કરાયેલા ટ્રેડ નામો પર કેટલીક ગરમી અવાહક સામગ્રી બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

એસ્બેસ્ટોસ

એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ એ એસ્બેસ્ટોસ ફાઇબર અને સિમેન્ટનું મિશ્રણ છે. તે સામાન્ય રીતે છતની શીટ્સ અને પાઇપ બનાવવા માટે વપરાય છે. દબાણ હેઠળ એસ્બેસ્ટોસ ફાઇબર અને સિમેન્ટના મિશ્રણને ઢાળીને એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ બોર્ડ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

થર્મોકોલ

થર્મોકોલ વજનમાં હળકી જાળીદાર સામગ્રી છે જે સારી વિદ્યુત અવાહક તરીકે કામ કરે છે. તે મજબૂત, ટકાઉ અને ભેજ-પ્રતિરોધક સામગ્રી છે.



સનગ્લાસ

સનગ્લાસ કાચની જેમ જ પારદર્શક પ્લાસ્ટિક છે. તે પડવાથી તૂટી જતું નથી. સ્ટાયરીન અને પર્સપેક્સ સનગ્લાસની કેટલીક પ્રકાર છે. તેનો ઉપયોગ સલામતી હેતુ માટે એરક્રાફ્ટ અને કાર ઉદ્યોગોમાં વ્યાપકપણે થાય છે. સનગ્લાસમાંથી પણ લેન્સ બનાવવામાં આવે છે.

અબ્રેસિવ

અબ્રેસિવ એ સખત અને તીક્ષ્ણ સામગ્રી છે જેનો ઉપયોગ પીસવાની અથવા ઘસવાની ક્રિયા દ્વારા વધારાની સામગ્રીને દૂર કરવા માટે થાય છે. એમરી કથ્થઈ રંગની હોય છે. ગ્રાઇન્ડીંગ વ્હીલ્સ, પોલિશિંગ ગ્લાસ, એમરી કાપડ, એમરી પેપર અને કોટેડ પેપર બનાવવા માટે તે બરછટ, મધ્યમ અને ઝીણા અનાજના રૂપમાં સસ્તું અને વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે. ફ્રિલિન્ટ એ ક્વાર્ટઝની અપારદર્શકનો પ્રકાર છે. તેનો ઉપયોગ હીરાની અણીને ચમકદાર બનાવવા માટે થાય છે. ભારતમાં સેંડસ્ટોન વિવિધ અનાજના કદ અને કઠિનતામાં જોવા મળે છે. લોટની મિલોમાં પીસવાના પત્થરો અને પેપર મિલોમાં કાગળ કાપવા માટે પલ્પ સ્ટોન્સ તરીકે તેનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. તેનો ઉપયોગ ફ્લોર સ્ટેબને પોલિશ કરવા માટે પણ થાય છે. ગ્રાઇન્ડીંગ વ્હીલ યોગ્ય એડહેસિવનો ઉપયોગ કરીને ભરતર લોખંડ વ્હીલ્સ પર એબ્રેસિવ પાવડર સાથે બોન્ડ કરીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. કાર્બોરન્ડમ એ કૃત્રિમ રીતે તૈયાર પોલીશિંગ એબ્રેસિવ છે. તેનો ઉપયોગ ગ્રાઇન્ડીંગ વ્હીલ્સ, હાર્ડ એલોય, પત્થરો અને ચશ્મા વગેરે બનાવવા અને સિમેન્ટ કોંક્રીટના માળને પોલિશ કરવા માટે થાય છે.

એડહેસિવ્સ

એડહેસિવ એ પદાર્થો છે જેનો ઉપયોગ એક એકમ બનાવવા માટે બે અથવા વધુ ભાગોને જોડવા માટે થાય છે. તેઓ પ્લાયવુડ, લેમિનેટેડ ગ્લાસ અને લેમિનેટેડ પ્લાસ્ટિક વગેરેના ઉત્પાદનમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.



આકૃતિ. 2.22: એડહેસિવ

લિનોલિયમ

આને કેનવાસ અથવા ટેટ પર ગ્રાઉન્ડ વુડન કોર્ક, રંગીન રંગદ્રવ્ય, લાકડાનો લોટ અને અળસીનું તેલનું મિશ્રણ ધરાવતી પેસ્ટ લગાવીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. લિનોલિયમ્સ ટકાઉ, આરોગ્યપ્રદ, સ્થિતિસ્થાપક, ગરમ, આકર્ષક અને મોંઘી ફ્લોર આવરણ છે. દિવાલ પર પાથરવા માટે ખાસ લિનોલિયમ પણ ઉપલબ્ધ છે.

રબર

રબર ગરમીનું મંદ વાહક છે. તે આંચકો અથવા તેના અસરોને શોષી શકે છે અને બળ દ્વારા વિસ્તૃત કરી શકાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



રબરનો ઉપયોગ વાહનોના ટાયર, ગાસ્કેટ, રબરના દોરડા, આંચકા શોષક, જળાશય માટે અસ્તર અને થર્મલ ઇન્સ્યુલેશન વગેરે માટે થાય છે.

ગ્લાસ વૂલ

કાયની પીગળેલી અવસ્થામાં તેના પાતળા તંતુઓને બહાર કાઢીને આ મેળવવામાં આવે છે. ગ્લાસ વૂલ છૂટક ફાઇબર, રજાઇ, સાદડીઓ અને સખત અને અર્ધ-કઠોર સ્લેબના સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. તેનો ઉપયોગ એર કંડિશનરમાં ફિલ્ટર તરીકે થાય છે. તેનો ઉપયોગ ગરમી અને વિદ્યુત ઇન્સ્યુલેશન માટે પણ થાય છે.

માઇકા (અબરખ)

માઇકા એ કુદરતી રીતે બનતું ખનિજ છે જે સિલિકેટ ખનિજોના સંગ્રહમાંથી બનાવવામાં આવે છે, જેમાં પોટેશિયમ, આયર્ન, એલ્યુમિનિયમ, મેગ્નેશિયમ અને પાણીની વિવિધ માત્રા હોય છે.

કોલ ટાર

કોલ ટાર એ જાડો ઘેરો પ્રવાહી છે, જે કોલસામાંથી કોક અને કોલ ગેસના ઉત્પાદનની ગૌણ પેદાશ છે. આ સંબંધિત સામગ્રીના નિસ્સંદન દ્વારા મેળવવામાં આવે છે. ફૂડ કોલ ટારનો ઉપયોગ લાકડાના થાંભલાઓ, સ્લીપર્સ, લોખંડના થાંભલાઓ, શૌચાલયની દિવાલો અને જાળીની ફિનિશિંગ વગેરે પર પડ કરવામાં થાય છે. વોટર પ્રૂફિંગ માટે મિનરલ ટારનો ઉપયોગ થાય છે. ટારનો ઉપયોગ રોડ બનાવવા માટે પણ થાય છે. કોલ ટાર પિચનો ઉપયોગ કોંક્રીટ ઢાંચામાં વોટર પ્રૂફિંગ, ફ્લોરિંગ માસ્ટિક્સ અને કોલટાર પેઇન્ટના આધાર તરીકે થાય છે.

ફેરો સિમેન્ટ

ફેરો સિમેન્ટ એ અત્યંત બહુમુખી સામગ્રી છે જેનો આજકાલ વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. તે એક સંયુક્ત સામગ્રી છે જેમાં સિમેન્ટ-રેતીના મોર્ટારને વેલ્ડેડ વાયર 1 મેશ અને



ચિકન મેશથી પ્રબલિત કરવામાં આવે છે. ફેરો સિમેન્ટના ઉત્પાદનોને વપરાશકર્તાની જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે કોઈપણ ઇચ્છિત આકારમાં બનાવી શકાય છે. તેને કોઈ મોંઘા પ્લાન્ટ કે મશીનરીની જરૂર નથી. જોકે, ફેરો સિમેન્ટનું બાંધકામ શ્રમ-સઘન છે.

0.5-1.0 મીમી વ્યાસ અને 10-25 મીમી મેશ ઓપનિંગ ધરાવતી સામાન્ય પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટ, રેતી અને વાયરની જાળી જેવા ઘણા ફેરો સિમેન્ટ બાંધકામોમાં સફળતાપૂર્વક ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. ફેરો સિમેન્ટનો

આકૃતિ. 2.23: ફેરો સિમેન્ટનું કામ

ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓછી કિંમતના આવાસ, પાણીના સંગ્રહની ટાંકીઓ, કિફાયતી શૌચાલય, બાથરૂમ એકમો, વિવિધ ક્ષમતાના અનાજ સંગ્રહ સિલો અને વૈકલ્પિક ઉર્જા સ્ત્રોતો વગેરે માટે થાય છે.

નોટ્સ

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

- ઇમારતના બાંધકામમાં વપરાતી નીચેની સામગ્રીના સર્વેક્ષણ માટે સ્થાનિક બજારની મુલાકાત લો.
 - ઇંટો
 - સિમેન્ટ
 - એગ્રીગેટ
 - ટાઇલ્સ
 - પેઇન્ટ
 - ડિસ્ટેમ્પર
 - વાર્નિશ અને પોલિશ
 - પ્લમ્બિંગમાં પીવીસી ફિટિંગ
 - રેતી
 - દરવાજા અને બારી માટે કાચ
- નીચેના ઉત્પાદન એકમોની મુલાકાત લો
 - ઇંટ ઉત્પાદન એકમ
 - ટાઇલ ઉત્પાદન એકમ
 - પથ્થર કોલું
 - પ્રીકાસ્ટ ઉત્પાદન એકમ
 - ધાતુ જાળીનું ઉત્પાદન કારખાનું
 - વૉલપેપર અને ફ્લોરિંગ સાદડીની દુકાનો
 - સિમેન્ટ ઉત્પાદન પ્લાન્ટ
 - પીવીસી પાઇપ ઉત્પાદન એકમ
 - કાચ ઉત્પાદન એકમ

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- બિટ્યુમીન _____ પ્રકારની સામગ્રી છે.
- ફેરો સિમેન્ટમાં વપરાતી વાયરની જાળી _____ મીમી વ્યાસની હોય છે.
- પ્લાસ્ટિકના પ્રકાર _____ અને _____ છે.
- પ્લાસ્ટિક ઉત્પાદનો _____ ઓછું, વધારે _____ અને કાટ _____ જેવા ગુણધર્મો ધરાવે છે.
- કાચ _____ શોષીને પ્રતિબિંબિત કરે છે.
- અબ્રેસિવ એ _____ અને તીક્ષ્ણ સામગ્રી છે જેનો ઉપયોગ પીસવાની અથવા ઘસવાની ક્રિયા દ્વારા _____ સામગ્રીને નિકાલવા માટે થાય છે.
- રબર ગરમીનું _____ વાહક છે.
- એડહેસિવ એ પદાર્થો છે જેનો ઉપયોગ _____ એકમ બનાવવા માટે _____ અથવા વધુ ભાગોને જોડવા માટે થાય છે.
- માઇકા પાતળી શીટ્સના સ્વરૂપમાં જોવા મળે છે અને તેનો વ્યાપકપણે _____ અવાહક માટે ઉપયોગ થાય છે.

ઇમારતનો માલસામાન



B. ટ્રેકી નોંધ લખો

1. લિનોલિયમ
2. રબર
3. કોલ ટાર
4. પ્લાસ્ટિક
5. એડહેસિવ
6. કાય
7. પીવીસી
8. ભેજ પૂરક સામગ્રી

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

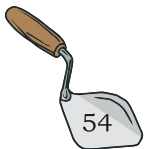
1. કયું થર્મોપ્લાસ્ટિક રેઝિન હળવા અને સખત શીટ પ્રદાન કરે છે?

(a) પર્સપેક્સ	(b) આલ્કેથીન
(c) પીવીસી	(d) પોલિઇથિલિન
2. માઇકાનો ઉપયોગ _____ માટે કરી શકાય છે.

(a) થર્મલ અવાહક	(b) ધ્વનિ અવાહક
(c) વિદ્યુત અવાહક	(d) આમાંથી એક પણ નહિ
3. આમાંથી કયું ગરમીનું મંદ વાહક છે?

(a) માઇકા	(b) રબર
(c) ગ્લાસ વૂલ	(d) લિનોલિયમ
4. આમાંથી કયું સારું વિદ્યુત અવાહક છે?

(a) થર્મોકોલ	(b) સનગ્લાસ
(c) એસ્બેસ્ટોસ	(d) પીવીસી





સિવિલ કાર્યમાં વપરાતા માપદંડના એકમો

કોઈપણ કાર્યમાં, ખાસ કરીને સિવિલમાં, આયોજન અને અમલીકરણમાં, વસ્તુનું માપદંડ એ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.વિવિધ સ્થળોએ માપદંડ માટે અનુસરવામાં આવતી પદ્ધતિ એકસરખી હોતી નથી તે થોડી અલગ હોય શકે છે જેના કારણે રાજ્યો વચ્ચે ગંભીર નાણાંકીય તફાવતો ઉત્પન્ન થઈ શકે છે. કેટલીકવાર, એક જ રાજ્યમાં પણ વિવિધ વિભાગો વિવિધ પદ્ધતિઓનું પાલન કરે છે.ઇમારત અને અન્ય સિવિલ એન્જિનિયરિંગ કાર્યના માપદંડની પદ્ધતિઓને પ્રમાણિત કરવા માટે IS: 1200 (ભાગ 1 થી XXV) ભારતીય માનક સંસ્થા દ્વારા ઘડવામાં આવી છે અને તેથી કોઈપણ વિસંગતતાના કિસ્સામાં આ IS: 1200 નું પાલન કરવું આવશ્યક છે.



સામાન્ય નિયમો

1. માપદંડ વસ્તુ મુજબનું હોવું જરૂરી છે અને દરેક વસ્તુનું સંપૂર્ણ વર્ણન કરવું જોઈએ જેથી કામમાં લેવાતી વસ્તુ સ્વ-સ્પષ્ટીકરણ હોય.
2. પરિમાણ લંબાઈ, પહોળાઈ, ઊંચાઈ, ઊંડાઈ અથવા જાડાઈ આ ક્રમ મુજબ નોંધ કરવી જોઈએ.
3. બધા કાર્ય માપવામાં આવશે જ્યાં સુધી અન્યથા જણાવ્યું ન હોય ત્યાં સુધી કોઈ પણ કાર્ય ટોલરન્સને આધીન નહીં હોય.
 - (a) પરિમાણ નજીકના 0.01 મીટર એટલે કે 10 મીમી-1 સેમી સુધી માપવામાં આવશે
 - (b) વિસ્તારોને નજીકના 0.01 ચો.મી.માં માપવામાં આવશે.
 - (c) ઘન સામગ્રીને નજીકના 0.01 મીટર સુધી કામ કરવું જોઈએ

નોંદસ



4. એક જ પ્રકારનું કામ અલગ-અલગ સ્થિતિઓ હેઠળ અલગ-અલગ વસ્તુઓ હેઠળ અલગથી માપવામાં આવશે.
5. જથ્થાનું બિલ સામગ્રી, પ્રમાણ, કારીગરી, વગેરે સાથે વસ્તુનું સંપૂર્ણ વર્ણન કરશે.

ચાલો માપન અને ચુકવણીના એકમોના સંદર્ભમાં કામની વિવિધ વસ્તુઓ, ખાસ કરીને ઇમારતોની ચર્ચા કરીએ. જે અંદાજો તૈયાર કરવા માટે અને ખર્ચ શોધવા અને અમલીકરણ પછી ચુકવણી કરવા માટે જરૂરી છે.

ખોદકામ

ખોદકામની વસ્તુ પ્રતિ ઘન મીટરના દરે વસૂલવામાં આવે છે અને તેથી જ લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંડાઈ માપવામાં આવે છે. લંબાઈ અને પહોળાઈ એન્જિનિયર દ્વારા ડ્રોઈંગ પર આપવામાં આવેલા ચોક્કસ પરિમાણો અનુસાર માપવામાં આવે છે. ઘણી બધી જગ્યાએ ઊંડાઈ ઉભી રીતે માપવામાં આવે છે અને તેનો સરેરાશ મૂલ્ય લેવામાં આવે છે. કામ કરવાની જગ્યાએ કોઈ છૂટ અપાતી નથી. જો ઊંડાણોમાં ઘણા મોટા ફેરફારો હોય તો, જગ્યાને યોગ્ય વિભાગોમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે અને દરેક વિભાગ માટે અલગ અલગ ઊંડાણો મેળવવામાં આવે છે.

લીડ અને લિફ્ટ

દરેક 1.50 મીટરની ઊંડાઈએ ખોદકામ માટે અલગથી માપ લેવામાં આવે છે. એ જ રીતે, વિવિધ લીડ્સ માટે પણ, માપ અલગથી લેવામાં આવે છે. પ્રથમ 50 મીટરની લીડ અને 1.50 મીટરની લિફ્ટ શામેલ છે. લીડ અને લિફ્ટના વધુ એકમ માટે વધારાની ચુકવણી આપવામાં આવી શકે છે. લીડને ખોદકામની જગ્યાના કેન્દ્રથી બગાડ (અસ્વીકાર સામગ્રી) ના ઢગલાની જગ્યાના કેન્દ્ર સુધી માપવું જોઈએ. એ જ રીતે, લિફ્ટને ખોદકામના કેન્દ્રથી બગાડના ઢગલાના કેન્દ્ર સુધી માપવું જોઈએ.

કોંક્રિટ

સામાન્ય રીતે કોંક્રિટને ક્યુબિક મીટરમાં પણ માપવામાં આવે છે. પાયામાં નખાતી કોંક્રિટને ક્યુબિક મીટર (ક્યુમી) માં માપવામાં આવવી જોઈએ, લંબાઈ અને પહોળાઈ ખોદકામની સમાન હોવી જોઈએ. ઊંડાઈ કોંક્રિટ નાખ્યા મુજબ માપવામાં આવે છે.

આરસીસી કામ

રિઇનફોર્સ્ડ સિમેન્ટ કોંક્રિટ (આરસીસી) અને પ્લેન સિમેન્ટ કોંક્રિટ ક્યુ.મીમાં અલગ-અલગ રીતેથી લેવી જોઈએ.



મજબૂતીકરણની ધનમાપમાં કપાત કરવામાં આવશે નહીં. આરસીસી લિન્ટલ, ભારટિયું, કોલમ ક્યુ.મી.માં માપવામાં આવશે. સ્લેબની ઉપર અથવા નીચેથી વિસ્તરતી ભારટિયુંની રીબ ભારટિયું માપન માટે લેવામાં આવશે. સ્તંભની ઊંચાઈ ભારટિયુંના તળિયે સુધી માપવામાં આવશે.

100 મીમી જાડાઈ સુધીના આરસીસી સ્લેબ, આરસીસી પારડી, પાર્ટીશન વોલીંગ છજ્જા ચોરસ મીટરમાં માપવામાં આવશે. આરસીસી સીડીને પગથિયાંની સંખ્યાના આધારે માપવામાં આવે છે. અર્ધ ઉતરાણ અને ત્રિમાસ ઉતરાણ અનુક્રમે ચાર અને બે પગલાંની સમકક્ષ તરીકે લેવામાં આવે છે. ભેજ પૂફ કોર્સ ચોરસ મીટરમાં સંપૂર્ણ વર્ણન સાથે લેવામાં આવશે. પ્રીકાસ્ટ સિમેન્ટ કોક્રીટ કામ, ઝાલી કામ અને લુવર્સ માટે નિર્દિષ્ટ જાડાઈ સાથે ચોરસ મીટરમાં લેવામાં આવશે અને અન્ય ધન ભાગો ક્યુ.મી મીટરમાં લેવામાં આવશે.

ઈંટનું ચણતર

ઈંટનું ચણતર એક ઈંટની દિવાલ અને જાડાઈ માટે ક્યુબિક મીટરમાં માપવામાં આવે છે. અડધી ઈંટની દીવાલ અને અડધાથી ઓછી ઈંટની દિવાલ ચોરસ મીટરમાં માપવી જોઈએ. કમાન માટે ઈંટનું કામ ક્યુબિક મીટરમાં અલગથી માપવું જોઈએ. માપન માટે દિવાલોને કોઈપણ ઓપનિંગ વગર ધન તરીકે ગણવામાં આવે છે, જેમ કે બારીઓ, દરવાજા વગેરે. પછી કુલ ગણતરી કરેલ કામના લગભગ 10%ની તમામ ઓપનિંગ માટે કપાત કરવામાં આવે છે.

નીચેના માટે કોઈ કપાત અથવા ઉમેરણ કરવામાં આવશે નહીં:

- સેકશનમાં 0.10 ચો.મી. સુધીનું ઓપનિંગ
- જોઇસ્ટન, ભારટિયું, લિંટેલ, પોસ્ટ રાફ્ટર, પર્લીન્સ, કોર્બલ્સ, સ્ટેપ્સ, વગેરેના છેડા.
- દિવાલની પ્લેટ્સ, પલંગની પ્લેટ્સ, બેરિંગ પ્લેટ્સ, છજ્જાની જાડાઈ 10 સે.મી.થી વધુ ન હોય અને બેરિંગ દિવાલની સંપૂર્ણ જાડાઈ પર વિસ્તરેલ નથી.

ઈંટના ચણતરમાં નીચેની વિશેષ વસ્તુઓને અલગથી માપવામાં આવશે - ફાયર પ્લેસ, ચીમની, વગેરે, થાંભલા, કમાનો, વૉલ સ્ટેનિંગ, પ્રબલિત ઈંટકામ વગેરે. ક્યુબિક મીટરમાં માપવામાં આવશે. હનીકોમ્બ બ્રિકવર્ક, પાર્ટીશન દિવાલો, ચોરસ મીટરમાં માપવા જોઈએ. ઢળાઈ, કોર્નિસીસ, સ્ટ્રિંગ કોર્સ, ડ્રિપ બરછટ, વગેરે, રનિંગ મીટરમાં માપવા જોઈએ.



ઊભી ફેસ પર ટ્રીથિંગ અને બોન્ડિંગ ચોરસ મીટરમાં માપવામાં આવે છે.

પથ્થરનું ચણતર

પથ્થરકામ ક્યુબિક મીટરમાં માપવામાં આવે છે. પથ્થર, મોર્ટાર, પ્રમાણ, વગેરે સંબંધિત સંપૂર્ણ વર્ણન આપવામાં આવશે. દરેક પ્રકારની પથ્થર ચણતરનું માપ અલગથી લેવામાં આવશે. દિવાલની જાડાઈ 10 મીમી સુધી માપવી જોઈએ. કપાત ઈંટોના ચણતરની વસ્તુ જેવી જ રહેશે. પથ્થર કામ જેમ કે ઉંબરો અને આગાશીની પાળી એ રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવશે. શેડ અને સ્લેબ માટેનું પથ્થરકામ ચોરસ મીટરમાં માપવામાં આવશે.

વુડવર્ક

વુડવર્કના કિસ્સામાં ઉપયોગમાં લેવાતા લાકડાનો પ્રકાર અને ઉપયોગમાં લેવાતી ફિનિશની ગુણવત્તાનો સ્પષ્ટ ઉલ્લેખ વસ્તુઓમાં હોવો જોઈએ. દરમાં ફેબ્રિકેશન, ફિક્સેશન, ફાસ્ટનિંગ, ફિક્સર અને ઓઇલ પેઇન્ટના ત્રણ પડનો સમાવેશ થશે.

કરવામાં આવેલ કુલ કામનું માપ લેવામાં આવે છે અને 2 મીમીની ટોલરન્સ સાથે સામગ્રીના બગાડ પર કોઈ વિચારણા કરવામાં આવતી નથી.

સ્ટીલ અને આયર્ન (લોખંડ) વર્ક

સામાન્ય રીતે સંપૂર્ણ વર્ણન સાથે લેવાતો એકમ વજન છે જેમ કે કિલોગ્રામ, ક્વિન્ટલ અથવા ટન. રોલ્ડ સ્ટીલ જોઇસ્ટ (આરએસજે), સ્ટીલ સેક્શન, ઢાંચકીય સ્ટીલકાર્ય, બોલ્ટ્સ, સ્ટીલ મજબૂતીકરણ વગેરે વિવિધ વસ્તુઓ હશે.

રૂફ કવરિંગ

સામાન્ય રીતે લેવાતો એકમ ચોરસ મીટર છે, તૈપ માટે કોઈપણ છૂટ નથી. 0.40 ચો.મી. સુધીના ઓપનિંગ્સમાં કપાત આવશે નહીં. પટ્ટાઓ અને હિપ્સને રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવશે. ઘેરાયેલું નહીં પણ સપાટ લહેરિયું શીટ્સ પણ ચોરસ મીટરમાં માપવામાં આવશે.

ફ્લોરિંગ અને પેવિંગ

વિવિધ પ્રકારની ફ્લોર ફિનિશ અથવા ફરસ માટે અલગ વસ્તુઓ સાથે આને ચો.મી.માં માપવામાં આવશે.

સ્ક્રિટિંગ અને ડેડો

300 મીમી સુધીની ઉંચાઈ રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવે છે અને 300 મીમીથી વધુ ચો.મી.



પ્લાસ્ટરિંગ

પ્લાસ્ટરિંગ ચો.મી.માં માપવામાં આવે છે જે જાડાઈ, મોર્ટાર અને મિશ્રણ પણ દર્શાવે છે. બાહ્ય પ્લાસ્ટરને ૩ મીટર ઊંચાઈના તબક્કામાં માપવામાં આવશે. પ્લાસ્ટરિંગ પટ્ટી ૩૦૦ મીમી અથવા તેનાથી નીચે રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવશે.

કપાત

જરૂરી નિયમોનું પાલન:

- જોઈસ્ટ, ભારટિયું, પોસ્ટ્સ વગેરે માટે કોઈ કપાત કરવામાં આવશે નહીં અને દરેક ૦.૫ ચો.મી. કરતા વધુ ઓપનિંગ હોવી જોઈએ નહીં જોઈસ્ટ, ભારટિયું, પોસ્ટ્સ ના છેડાની આસપાસ પ્લાસ્ટર ફિનિશિંગ ન કરતા આ ઓપનિંગ્સના રેવેલ, જામ્બ, સોફિટ્સ સિલ્સ વગેરે માટે કોઈ ઉમરાણ કરવામાં આવશે નહીં.
- ૩ ચો.મી. કરતા વધુ નહીં પણ ૦.૫૦ ચો.મી. કરતા વધુના ઓપનિંગ માટે દરેક કપાત માત્ર એક ફેસ માટે કરવામાં આવશે અને બીજો ફેસ જામ, સોફિટ્સ, સિલ્સ માટે છે જે માપવામાં આવશે નહીં.
- જ્યારે બે ફેસને અલગ-અલગ મોર્ટારથી પ્લાસ્ટર કરવામાં આવે છે અથવા જો એક બાજુ પ્લાસ્ટર કરવામાં આવે અને બીજી તરફ પોઇન્ટેડ, તો કપાત દરવાજા અથવા બારીઓના ચૌખાટની બાજુ પર કરવામાં આવશે કે જેના પર જામ અથવા રીવીલ્સની પહોળાઈ બીજી બાજુ કરતા ઓછી હોય છે (સામાન્ય રીતે કપાત ફક્ત બાહ્ય ફેસ માટે છે).
- વિસ્તાર ઓપનિંગના કિસ્સામાં ૩ ચો.મી.ના દરેક કપાત બંને ફેસના ઓપનિંગ માટે કરવામાં આવશે અને જામ, રિવલ્સ, સોફિટ્સ અને સીલ્સ માપવામાં આવશે અને ઉમેરવામાં આવશે. જામ, રીવીલ, સોફિટ્સ અને સીલ્સ, ચૌખાટની માપણીમાં જો કોઈ ચૂક થઈ હોય તો સમગ્ર ફેસને માપવામાં આવશે.

ઢળાઈ કોર્નિસીસ વગેરેને રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવશે.

પોઇન્ટિંગ

પોઇન્ટિંગ ચોરસ મીટરમાં લેવામાં આવશે અને સમગ્ર સપાટીના વિસ્તારને માપવામાં આવશે. પ્લાસ્ટરિંગમાં જે રીતે કપાત કરવામાં આવ્યું હતું તે જ રીતે કરવામાં આવશે.

વ્હાઇટ વોશિંગ, કલર વોશિંગ અને ડિસ્ટેમ્પરિંગ

બધા કાર્યો ચો.મી.માં માપવામાં આવશે, સપાટી બનાવવું, સફાઈ વગેરેનો પણ વસ્તુમાં સમાવેશ કરવામાં આવશે જેમાં ૦.૧૦ ચો.મી.થી વધુ ન હોય તેવા રસ્તો અથવા સ્થળ સમારકામનો સમાવેશ થાય છે.

સિવિલ કાર્યમાં વપરાતા માપદંડના એકમો



કપાત નિયમો પ્લાસ્ટરિંગના કપાત નિયમો જેવા જ રહેશે.
લહેરિયું સમતલ માપમાં ઉમેરવા માટેના ગુણાકાર અવયવ.

- લહેરિયું લોખંડની શીટ્સ - 14%
- લહેરિયું એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ શીટ્સ - 20%
- મોટા લહેરિયું સાથે (જેમ કે મોટા છ) -10%
- અર્ધ લહેરિયું એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ શીટ્સ (જેમ કે ટ્રેફોર્ડ શીટ્સ) - 10%

પેઇન્ટિંગ

પેઇન્ટિંગને ને ચોરસ મીટરમાં માપવામાં આવશે જેમાં પડોની સંખ્યા અને સપાટ માપ દર્શાવામાં આવશે. વસ્તુઓમાં સપાટીની તૈયારી, સફાઈ અને રગડવું એનો સમાવેશ થાય છે.

લહેરિયું સપાટીને વ્હાઇટ વોશિંગની જેમ જ કરવામાં આવશે. દરવાજા અને બારીઓનું પેઇન્ટિંગ ચો.મી.માં બંધ, સપાટામાં માપવામાં આવશે.

સમકક્ષ સાદા વિસ્તાર મેળવવા માટે વિવિધ સપાટીઓ માટે ગુણાંક અથવા ગુણાકારના અવયવ નીચે આપેલ છે.

વિવિધ સપાટીઓ માટે ગુણાંક અથવા ગુણાકાર અવયવ

ક્રમ સંખ્યા.	દરવાજા અને બારીઓ	ગુણાકારના અવયવ
1.	પેનલ્સ, ફ્રેમ્સ અને બ્રેસ લેજ્ડ અને બેટ્સ, લેજ્ડ બેટ્સ અને બ્રેસ	1.125 દરેક બાજુ
2.	સંપૂર્ણ રીતે ચમકદાર અથવા માપેલ	1/2 દરેક બાજુ માટે
3.	ભાગ પેનલ કરેલ અને ચમકદાર અથવા માપેલ	1 દરેક બાજુ માટે
4.	ફ્લશ દરવાજા	1 દરેક બાજુ માટે
5.	ફ્લશ વેનેશનેડ અથવા લોવર્ડ વિવિધ કાર્યો	1.50 દરેક બાજુ માટે
6.	રૂફ બેટેન્સ (ઓપનિંગ કપાત ન કરવી)	બધા માટે ¾
7.	જાફરી કામ એક કે બે રીતે	2 બધા માટે (ઓપનિંગ માટે કપાત નહીં)
8.	બલસ્ટ્રેડ્સ, ગ્રિલ્સ, જાળી, રેલિંગ,	1 બધા માટે x- પ્રતિ મીટર (ઓપનિંગ માટે કપાત નહીં)
9.	સ્ટીલ રોલિંગ શટર્સ	1.25 દરેક બાજુ માટે
10.	લહેરિયું લોખંડ, એસ્બેસ્ટોસ શીટ્સ, વગેરે માટે, વ્હાઇટ વોશિંગ માટે પણ સમાન, વગેરે.	1.14 1.10 1.20 દરેક બાજુ માટે



પેઇન્ટિંગને 150 મીમી પહોળાઈ અથવા ઘેરાવને રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવશે.

છાપરું, કમ્પાઉન્ડ ગર્ડર અને આવા અન્ય કામોના પેઇન્ટિંગને ચો.મી.માં માપવામાં આવશે. અને ક્ષેત્ર માટે પરિમિતિ અને લંબાઈનું માપ લેવામાં આવશે.

ઇવ્સ (નેવ), ગટર, પાઇપ, થાંભલા વગેરે પર પેઇન્ટિંગને રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવશે.

કોલ ટેરિંગ, વાનિશિંગ અને પોલિશિંગને પેઇન્ટિંગની જેમ જ માપવામાં આવશે.

કામ અને સામગ્રીની વિવિધ વસ્તુઓ માટે માપન અને ચૂકવણીના એકમોની સૂચિ નીચે કોષ્ટકીય સ્વરૂપમાં આપેલી છે

ચાલો આપણે કોષ્ટકીય સ્વરૂપમાં કામ અને સામગ્રીની વિવિધ વસ્તુઓ માટે માપન અને ચૂકવણીના એકમોની સૂચિનો સારાંશ આપીએ અને તૈયાર કરીએ.

વર્ણન	યુનિટ	
	માપદંડ	ચૂકવણી
1	2	3
માટીકામ		
1. તમામ પ્રકારની જમીનમાં પાયા માટે ખોદકામ	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
2. પ્લિન્થમાં અને અન્યત્ર તમામ પ્રકારના ફાઇલિંગ	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
કોંક્રિટ		
1. લગભગ તમામ ઘટક ભાગો માટે પ્લેન અથવા રિઇન્ફોર્સડ સિમેન્ટ કોંક્રિટ ચૂનો કોંક્રિટ	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
2. પાતળી આરસીસી બાંધકામ એટલે કે. સ્લેબ, પારડીસ વગેરે	ચો.મી	પ્રતિ ચો.મી
3. ભેજ (ડેમ્પ) પ્રૂફ કોર્સ (ડીપીસી)	ચો.મી	પ્રતિ ચો.મી
ઈંટનું ચણતર		
1. પાયો, પ્લિન્થ, સુપર સ્ટ્રક્ચર વગેરે માટે સામાન્ય રીતે ઈંટકામ.	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
2. અડધી અને પાતળી ઈંટની દિવાલો માટે ઈંટકામ	ચો.મી	પ્રતિ ચો.મી
3. લંબાઈ કોર્સ, જેમ કે સ્ટ્રિંગ કોર્સ, ડ્રિપ, વેધર કોર્સ કોર્નિસ વગેરે.	ઇન્ચ	પ્રતિ મી
પથ્થરકામ (પથ્થરનું ચણતર)		
1. પથ્થર ચણતર ચૂસીઈઆર, સીઆર અને તમામ પ્રકારો	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી
2. લિટેલ, ભારટિયું, વગેરેમાં કટ પથ્થર કામ.	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી
3. છત, છાજલીઓની દિવાલમાં પથ્થરની સ્લેબ	ચો.મી	પ્રતિ ચો.મી

સિવિલ કાર્યમાં વપરાતા માપદંડના એકમો



વડવડ		
1. દરવાજા અને બારીઓની ફેમ, છત, છાપરાના ઘટકો, દિવાલ પ્લેટ વગેરે માટે લાકડાનું કામ.	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
2. દરવાજા અને બારીના શટર, પાર્ટીશન, પ્લાયવુડ વગેરે.	ચો. મી	પ્રતિ ચો.મી.
3. વ્યાસનો ઉલ્લેખ કરતી બેલીઝ	મી.	પ્રતિ મી.
સ્ટીલવર્ક		
1. લગભગ તમામ સ્ટીલવર્ક એટલે કે આરએસજે વિવિધવિભાગો, મજબૂતીકરણ બાર વગેરે.	કિવેન્ટલ અથવા ટન	પ્રતિ કિવે.ટ. (વજન દ્વારા)
2. ગ્રીલવર્ક, X-pm, કોલેપ્સીબલ, રોલિંગ શટર દરવાજા અને બારીઓ	ચો. મી	પ્રતિ ચો.મી.
3. રેલિંગ સીઆઈ પાઇપ્સ	મી.	પ્રતિ મી.
રૂફિંગ		
1. સામાન્ય રીતે રૂફિંગ એટલે કે ટાઇલ્સવાળું છાપરું, સીએલ, અથવા એસ્બેસ્ટોસ, શીટ્સ લગાવવી, ઇવ્સ બોર્ડ, છત	ચો. મી	પ્રતિ ચો.મી.
2. આરસીસી સ્લેબ	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
3. પટ્ટાઓ, ખીણો, ગટર, વગેરે.	મી.	પ્રતિ મી.
પ્લાસ્ટરિંગ, પોઇન્ટિંગ અને ફિનિશિંગ		
1. બધા સામાન્ય રીતે	ચો. મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
2. 300 મીમી સુધી સ્કર્ટિંગ	મી.	પ્રતિ મી.
ફ્લોરિંગ		
1. તમામ પ્રકારના ફ્લોરિંગ	ચો. મી	પ્રતિ ચો.મી.
સામગ્રી		
1. ઇંટોનો પુરવઠો	1000 નંગ.	1000 નંગ ઈંટ
2. રેતી, મુરમ, ધાતુના લાકડા વગેરેનો પુરવઠો.	ક્યુ.મી	પ્રતિ ક્યુ.મી.
3. સિમેન્ટ અને ચૂનો પુરવઠો	બેગ અથવા વજન દ્વારા	પ્રતિ બેગ પ્રતિ કિવેન્ટલ અથવા ટન
4. સ્ટીલનો પુરવઠો, જીઆઈ શીટ્સ	કિવેન્ટલ	પ્રતિ કિવેન્ટલ
5. વિદ્યુત યુનિટ નો પુરવઠો, જેમ કે સ્વીચો, નંબર પ્લગ, બલ્બ, ક્રૌસ વગેરે.	નંબર	પ્રતિ નં.
6. સેનિટરી યુનિટ અને વોશ બેસિન, સિંક, ડબલ્યુસી પેન, નળ, વાલ્વ વગેરે જેવા પાણી પુરવઠા એકમોનો પુરવઠો.	નંબર	પ્રતિ નં.
7. પાઇપનો પુરવઠો - સીઆઈ એસ.ડબ્લ્યુ. એસી, વગેરે.	મીટર	પ્રતિ મી
8. પેઇન્ટ, વાર્નિશ તેલ વગેરેનો પુરવઠો.	લીટર	પ્રતિ લી.

નોંધ : ચો. મી = ચોરસ મીટર, ક્યુ.મી. = ક્યુબિક મીટર



વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. માપ-પટ્ટી અથવા અન્ય કોઈપણ માપન સાધન વડે એક ઓરડાની વિવિધ વસ્તુઓને માપો અને કોષ્ટકીય સ્વરૂપમાં રેકોર્ડ કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- A. નીચે આપેલી કામ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી વસ્તુઓના યુનિટ લખો.
1. ખોદકામમાં માટીકામ
 2. સુપરસ્ટ્રક્ચરમાં ઈંટનું ચણતર
 3. રેલિંગ સીઆઈ પાઇપ્સ
 4. ફ્લોરિંગ
 5. પથ્થરનું ચણતર
 6. સ્કર્ટિંગ
 7. પેઇન્ટનો પુરવઠો
 8. દરવાજા અને બારીઓની ફેમ(માળખું)
 9. લાકડાની સીડી
 10. પ્લાસ્ટરિંગ અને પોઇન્ટિંગ
 11. સ્ટીલ મજબૂતીકરણ
 12. ભેજ પ્રૂફ કોર્સ
- B. યોગ્ય માપદંડ યુનિટ વડે ખાલી જગ્યાઓ ભરો.
1. લાકડાનું ભારતિયું અને પોસ્ટ્સ, લંબચોરસ સેક્શન_____.
 2. દરવાજા, બારીઓ, કબાટ, વેન્ટિલેટર વગેરેની ફેમ્સ_____.
 3. લાકડાનું છાપરુંના ઘટક ભાગો_____.
 4. દરવાજા, બારીઓ વગેરેના શટર. _____.
 5. રૂફ બેટન્સ_____.
 6. બેલીઝ, કોર્નિસીસ, પિક્ચર રેલ્સ, આર્કિટ્રેવ વગેરે_____.
 7. લાકડાની સીડી_____.
- C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો
1. કામની વસ્તુનો દર નિર્ભર કરે છે
(a) કાર્ય સ્પષ્ટીકરણ
(b) સામગ્રી સ્પષ્ટીકરણ
(c) મોર્ટારનું પ્રમાણ
(d) આ બધુજ
 2. ઈંટની દિવાલ ચો.મી.માં માપવામાં આવે છે. જો દિવાલની જાડાઈ.
(a) 15 સેમી
(b) 10 સેમી
(c) 20 સેમી
(d) આમાંથી એક પણ નહિ
 3. ઇમારતના બાંધકામ માટેના ગુણોનો અંદાજ લગાવતી વખતે યોગ્ય મેટ્રિક એકમ છે.
(a) લંબાઈ માટે મીટર
(b) ક્ષેત્ર માટે ક્યુબિક મીટર
(c) ઘનમાપ માટે ચોરસ મીટર
(d) ક્ષમતા માટે લીટર

નોંદસ



નોંધ

4. _____ ના કિસ્સામાં ઈંટનું ચણતર ક્યુ.મી.માં માપવામાં આવતું નથી.
(a) એક અથવા એક કરતાં વધુ ઈંટની દીવાલ
(b) કમાનોમાં ઈંટનું કામ
(c) રિઇનફોર્સ્ડ ઈંટનું કામ
(d) અડધી ઈંટની દિવાલ
5. નીચેનામાંથી કઈ માટીકામની વસ્તુ અલગથી માપવામાં આવતી નથી?
(a) કામ સુયોજિત કરવું
(b) જગ્યાની સફાઈ
(c) ઊંડા ખોદકામના પગલાંઓ
(d) આ બધુજ
6. _____ માપદંડ ચોરસ મીટરમાં કરવામાં આવે છે.
(a) પાયામાં સિમેન્ટ કોંક્રિટ
(b) આરસીસી ઢાંચુ
(c) હોલો કોંક્રિટ બ્લોક
(d) આમાંથી એક પણ નહિ
7. ડેડોની _____ સુધીની ઊંચાઈ રનિંગ મીટરમાં માપવામાં આવે છે.
(a) 300 મીમી
(b) 330 મીમી
(c) 315 મીમી
(d) 325 મીમી



મૂળભૂત યણતર સાધનોનું સંચાલન



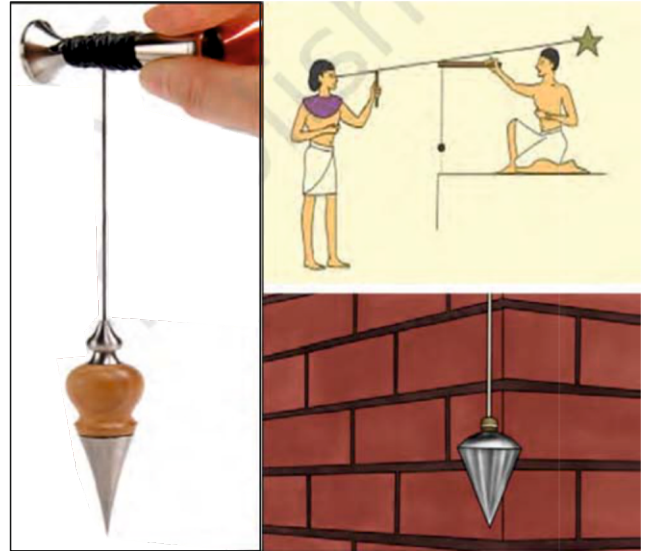
17922CH04

યણતરનું કામ કરતી વખતે, કારીગરને વિવિધ પ્રકારનાં સાધનોની જરૂર પડે છે. પથ્થરની યણતરમાં, સાધનોને ડ્રેસિંગ સાધનો અને યણતર બાંધકામ સાધનો તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. પથ્થરોના અનિયમિત કદ અને આકાર હોય છે. બાંધકામની આવશ્યકતાઓ અનુસાર, તેને નિયમિત કદ અને આકાર આપવા માટે અને યોગ્ય આકાર બનાવવા માટે, સ્ટોન ડ્રેસર અને કારીગર દ્વારા નીચેના સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

યણતર સાધનોના પ્રકાર

યણતર માટે વપરાતા વિવિધ પ્રકારના સાધનો નીચે મુજબ છે.

- પ્લમ્બ રૂલ અને બોબ: નો ઉપયોગ દીવાલ, સ્તંભ, લાકડાની ફેમ એટલે કે દરવાજા, બારી વગેરેની ઊભીતા ચકાસવા માટે થાય છે. તેમાં બે-મીટર લાંબો લાકડાનો ટુકડો હોય છે જેનો ટોચનો ભાગ પ્લમ્બ બોબ સાથે જોડાયેલ હોય છે. (આકૃતિ.4.1).
- સ્પિરિટ લેવલ : ફ્લોર, છત, દરવાજા, બારીની ફેમ વગેરેની આડીતા ચકાસવા માટે વપરાય છે. (આકૃતિ.4.2)
- કડિયાનું લેલું : સાંધા બનાવવા માટે મોર્ટરને ઉપાડવા અને ફેલાવવા અને ઈંટો કાપવા માટે વપરાય છે.



આકૃતિ. 4.1: પ્લમ્બ બોબ



આકૃતિ. 4.2: સ્પિરિટ લેવલ



આકૃતિ. 4.3: કડિયનું લેલું



આકૃતિ. 4.4: સ્કવેર



આકૃતિ. 4.5: લાઈન અને પિન્સ



આકૃતિ. 4.6: છીણી



આકૃતિ. 4.7: બોલ્સ્ટર

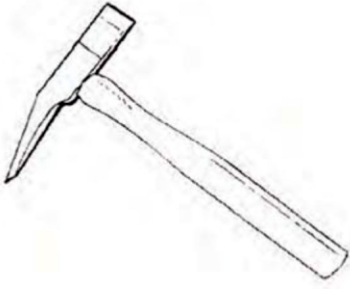


આકૃતિ. 4.8: મેશ હથોડી



- તે સ્ટીલ બ્લેડ, શેંક અને લાકડાના હેન્ડલથી બનેલું છે.(આકૃતિ. 4.3)
- (iv) સ્કવેર : કાટકોણ સ્ટીલનો ટુકડો છે, જેનો ઉપયોગ દિવાલો, સ્તંભો વગેરેના જમણો ખૂણો (લંબતા) ચકાસવા માટે થાય છે. (આકૃતિ.4.4)
- (v) લાઈન અને પિન્સ : ચાલી રહેલા કામની સંરેખણ જાળવવા માટે વપરાય છે એટલે કે ઈંટ અથવા પથ્થરનું ચણતર.તેમાં સારી ગુણવત્તાનો દોરો અને બે પિન હોય છે.(આકૃતિ. 4.5)
- (vi) છીણી : પથ્થરોના ડ્રેસિંગ માટે વપરાય છે. છીણી વિવિધ આકાર અને કદના હોય છે, અને તેનો ઉપયોગ વિવિધ પથ્થર કાપવા અને ડ્રેસિંગના કામો માટે થાય છે (આકૃતિ. 4.6).
- (vii) બોલ્સ્ટર : ઇંટોને સચોટ રીતે કાપવા માટે વપરાય છે. બોલ્સ્ટરનો મુખ્ય ભાગ સ્ટીલ પહોળી બ્લેડ છે (આકૃતિ. 4.7).
- (viii) મેશ હથોડી : પથ્થરોના ડ્રેસિંગ (યોગ્ય આકાર, કદ અને ફિનિશ આપવું) માટે થાય છે. (આકૃતિ. 4.8)
- (ix) સ્કેબલિંગ હથોડી : પથ્થરોના નાના બહાર નીકળી આવેલા ભાગને તોડવા માટે વપરાય છે (આકૃતિ.4.9).
- (x) ખૂણિયો : તેનો ઉપયોગ પથ્થર, ઈંટની મશીનરી, ફ્લોઉરિંગ, પ્રક્ષેપણ વગેરેનો કોણ સેટ કરવા માટે થાય છે. તેમાં બે સ્ટીલ બ્લેડ હોય છે જેમાં સ્લોટ હોય છે અને થમ્બસ્ક્રુ દ્વારા એકસાથે સ્થિર કરવામાં આવે છે. આ બે બ્લેડ કોઈપણ ઇચ્છિત ખૂણા પર સેટ કરી શકાય છે (આકૃતિ. 4. 10).
- (xi) કોદાળી : રેતી, માટી, મોર્ટાર વગેરે ઉપાડવા માટે વપરાય છે. તેનો ઉપયોગ નરમ માટીના ખોદકામમાં પણ થાય છે (આકૃતિ. 4.11).





આકૃતિ. 4.9: સ્કેબલિંગ હથોડી



આકૃતિ. 4.10: ખૂણિયો



આકૃતિ. 4.11: કોદાળી

(xii) હેકિંગટૂલ : કોકિટની સાદી સપાટીને હેકિંગ ટૂલ દ્વારા રફ કરવામાં આવે છે. તે છીણી માથું અથવા અણીદાર માથું સાથે હથોડીના સ્વરૂપમાં છે. માથું હળવું સ્ટીલનું બનેલું છે અને અણીદાર ધારએ ટૂલ સ્ટીલથી બનેલું છે (આકૃતિ. 4.12).

(xiii) પીકેક્સ : પથ્થરોના રફ ડ્રેસિંગ માટે અને ખાણમાં પથ્થરોને વિભાજીત કરવા માટે વપરાય છે (આકૃતિ. 4.13).

(xiv) કોબાર : ખાણમાં પથ્થરો બનાવવા માટે વપરાય છે (આકૃતિ. 4.14).

(xv) લાકડાનું ફ્લોટ : સપાટી પર મોર્ટર ફેલાવવા માટે વપરાય છે. તેનો ઉપયોગ પ્લાસ્ટરના પડને ફિનિશ આપવા માટે પણ થાય છે. તે લાકડાની બનેલી છે (આકૃતિ. 4.15).



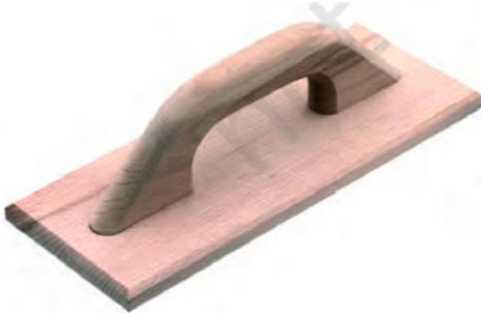
આકૃતિ. 4.12: હેકિંગ ટૂલ



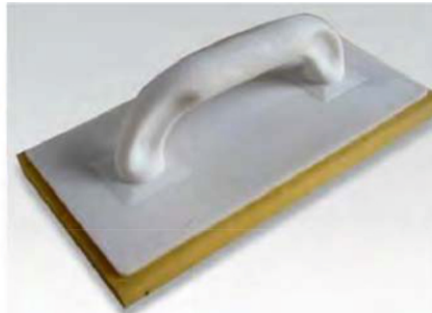
આકૃતિ. 4.13: પીકેક્સ



આકૃતિ. 4.14: કોબાર



આકૃતિ. 4.15: લાકડાનું ફ્લોટ



આકૃતિ. 4.16: ધાતુની ફ્લોટ



આકૃતિ. 4.17: રેકિંગ નીડલ

મૂળભૂત ચણતર સાધનોનું સંચાલન





આકૃતિ. 4.18: સ્કેચર



આકૃતિ. 4.19: સ્પેલ હથોડી



આકૃતિ. 4.20: મોર્ટાર પાન



આકૃતિ. 4.21: પોઇન્ટિંગ સાધનો

- (xvi) ધાતુની ફ્લોટ: તેનો ઉપયોગ મોર્ટાર નાખવા તેમજ સપાટીની ઇચ્છિત ફિનિશ મેળવવા માટે થાય છે (આકૃતિ. 4.16).
- (xvii) પિક્સ અને બીટર્સ: તે ડબલ અણીદાર ધાર, અણીદાર ધાર અને સાકડી છીણી, અણીદાર ધાર અને પહોળી છીણી વગેરે સાથે ઉપલબ્ધ છે, જેનું વજન 3, 3.2 અને 4 કિલો છે. બીટર્સ ટી-એન્ડ અને ચોરસમાં બિંદુ છેડા સાથે ઉપલબ્ધ છે, જેનું વજન 3.6 અને 4.1 કિગ્રા છે.
- (xviii) ફ્લોટિંગ રૂલ: ક્રમિક સ્ક્રિડ (સપાટી પર સામગ્રીનો સમાન પડ) વચ્ચે પ્લાસ્ટર્ડ સપાટીનું સ્તર ચકાસવા માટે વપરાય છે.
- (xix) રેકિંગ નીડલ: ઈંટની દિવાલને પ્લાસ્ટર કરવા માટે, ઈંટકામના સાંધાઓને લગભગ એક સેન્ટીમીટર ઊંડાઈ સુધી સાફ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાને રેકિંગ કહેવામાં આવે છે. સાંધાની સામગ્રીને દૂર કરવા માટે વપરાતા સાધનોને રેકિંગ નીડલ કહેવામાં આવે છે (આકૃતિ. 4.17).
- (xx) સ્કેચર: નીચેના થર માટે અન્ડરકોટને આંશિક રીતે સેટ કરેલું પ્લાસ્ટરને ઉખાડવા માટે થાય છે. આ બે પ્રકારના હોય છે: ફેન અને કોમ્બ. (આકૃતિ. 4.18).
- (xxi) પોઇન્ટિંગ સાધનો (નાયલાસ): પથ્થરની ચણતરના પોઇન્ટિંગ માટે વપરાય છે. તે ત્રણ પ્રકારના હોય છે - નાના, મધ્યમ અને મોટા. નાના નાયલાનો ઉપયોગ

ઊભી સાંધા માટે થાય છે. આડા સાંધા માટે, લાંબા નાયલાનો ઉપયોગ પહેલા સાંધાને સીધો ગોઠવવા માટે થાય છે અને પછી મધ્યમ કદના નાયલાનો ઉપયોગ થાય છે (આકૃતિ. 4. 2 1).

- (xxii) મોર્ટાર પાન: 1 થી 1.5 મીમી જાડા પ્રેસ માઇલ્ડ સ્ટીલમાંથી બનેલ હોલો પેન છે જેની કિનારીઓ ચારે બાજુથી ગડી કરેલી છે. તેનો ઉપયોગ સિમેન્ટ, મોર્ટાર, રેતી વગેરેને સંભાળવા અને પહોંચાડવા માટે થાય છે (આકૃતિ. 4.20).
- (xxiii) ઈંટ હથોડી : ઈંટને વિવિધ આકારો અને કદમાં કાપવા માટે વપરાય છે. હથોડીનો એક છેડો ચોરસ છે અને બીજો છેડો તીક્ષ્ણ ધાર છે.
- (xxiv) સ્કચ : કાપેલી ઈંટો ડ્રેસિંગ કરવા અને નરમ ઈંટો કાપવા માટેનું ઉપકરણ છે.
- (xxv) સ્પેલ હથોડી : પથ્થરની રફ ડ્રેસિંગ માટે વપરાતો ભારે હથોડો છે. (આકૃતિ. 4.19).

સાવચેતીનાં પગલાં

- સાધનો એક જગ્યાએ અથવા રેકમાં ક્રમમાં સંગ્રહિત હોવા જોઈએ.
- સાધનો સતત ભીનાશ, ભેજ વગેરેને આધિન ન હોવા જોઈએ, અન્યથા કડિયાનું લેલુ, ફ્લેટ અને મોર્ટાર પાનને કાટ લાગવાથી નુકસાન થઈ શકે છે.
- ઉપયોગ અને પરિવહન દરમિયાન, સાધનો પડવા જોઈએ નહીં, અન્યથા, દાંતને નુકસાન થઈ શકે છે.
- ઊંચાઈ પર કામ કરતી વખતે, સાવચેતી રાખવી જોઈએ, જેથી તે વિસ્તારમાં ઊભેલા અથવા નીચે ચાલતા કોઈપણ વ્યક્તિ પર સાધનો અથવા સામગ્રી ન પડે.
- કામ કર્યા પછી સાધનોને પાણીથી સાફ અને ધોવાની જરૂર છે, ખાસ કરીને મોર્ટાર, કોંક્રીટ વગેરેને જે સંભાળતા હોય.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

- તમારા વર્ગની કાર્યશાળામાં ઉપલબ્ધ ચણતરના સાધનોને ઓળખો, તેમને તમારી નોટબુકમાં દોરો, અને તેમની કિંમત અને ઉત્પાદકનું નામ નોંધો.



તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. કડિયાનું લેલુંનો ઉપયોગ _____ અને _____ ફેલાવવા માટે થાય છે.
2. પ્લમ્બ રૂલ અને બોબનો ઉપયોગ દિવાલના _____ ને ચકાસવા માટે થાય છે.
3. છીણીનો ઉપયોગ પથ્થરોને _____ કરવા માટે થાય છે.
4. બોલ્સ્ટરનો ઉપયોગ ઇંટોને સચોટ રીતે _____ માટે થાય છે.
5. મોર્ટાર પાનનો ઉપયોગ સિમેન્ટ, મોર્ટાર, રેતી વગેરેને સંભાળવા અને _____ માટે થાય છે.
6. ફ્લોર, છત, દરવાજા, બારીની ફ્રેમ વગેરેની _____ ચકાસવા માટે સ્પિરિટ લેવલનો ઉપયોગ થાય છે.
7. સ્ક્વેર એ કાટકોણ સ્ટીલનો ટુકડો છે, જેનો ઉપયોગ દિવાલો, સ્તંભો વગેરેના _____ ચકાસવા માટે થાય છે.

2. તમારી નોટબુકમાં નીચે આપેલા સાધનોની આકૃતિ દોરો.





રેખાઓની અંકાઈ

જગ્યાની સફાઈ અને સ્તરીકરણ કાર્ય પછી રેખાઓની અંકાઈ એ પ્રથમ મહત્વનું કામ છે. ઇમારત ઢાંચાનો ફાઉન્ડેશન પ્લાન (પાયાની યોજના) ની સમીક્ષા અથવા અભ્યાસ કરીને, પાયાના કેન્દ્રને ચૂનાના પાવડરથી રેખાંકિત કરવામાં આવે છે. તેના માટે સૌપ્રથમ લાકડાના વાંસના પાટિયા વડે પ્લોટની સીમા નક્કી કરવામાં આવે છે.

પાયાનું ખોદકામ કરતા પહેલાં જમીન પર ચોક્કસ અંકાઈઓ કરવામાં આવે છે.

લાઇન-આઉટની પ્રક્રિયા

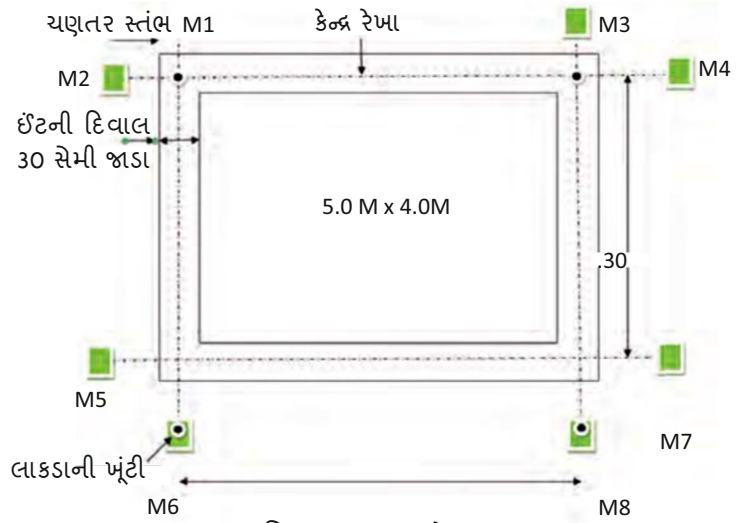
લાઇન-આઉટ પ્રક્રિયા માર્ગદર્શક તરીકે કામ કરે છે અને પાયાના કામનું બાંધકામની ચકાસણી પૂરી પાડે છે.

જરૂરી સાધનો

1. લાઇન ડોરી અથવા દોરો
2. ગમલા કે લોખંડનો ઘડો
3. લાકડાના અથવા સ્ટીલના ડટ્ટા
4. હથોડી
5. કોદાળી
6. કડિયાનું લેલું
7. પ્લમ્બ બોબ
8. પીકેક્સ
9. મેસન સ્કવેર

કાચી સામગ્રી

ચૂનાનો પાવડર, ઈંટો, સિમેન્ટ, રેતી

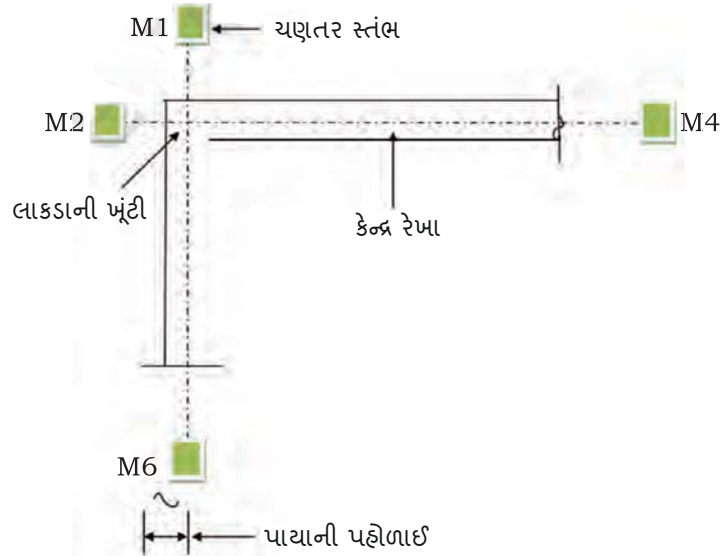


આકૃતિ. 5.1: પાયા માટે લાઇન-આઉટ



પ્રક્રિયા

1. સાઇટ પ્લાનમાંથી, એક રેખા (A-A") સ્થાપિત અને પસંદ કરી શકાય છે. આનો ઉપયોગ સમગ્ર કાર્ય માટે આધાર રેખા તરીકે થઈ શકે છે. (આકૃતિ. 5.1)
2. પછી કેન્દ્રમાં, લાકડાની ખૂંટીની એક રેખા જમીન પર અંકિત કરવામાં આવશે.
3. બે લાકડાની ખૂંટી પાયાના ખાડાની પહોળાઈના સમાન મધ્ય રેખા ડફાની બંને બાજુએ સમાન અંતરે કરવામાં આવે છે.
4. દોરા અથવા લાઇન ડોરીને બાકીના ડફા સાથે બાંધવામાં આવશે. હવે રેખાઓ પિક-એક્સની મદદથી અંકિત થયેલ છે.
5. આ રેખાઓ સાથે લાઇન પાવડર ફેલાવવો જોઈએ.
6. મધ્ય રેખાના ખૂંટીઓ સાથે, ચણતરના થાંભલા (એમપી1) (એક ફીટ x એક ફીટ) કેન્દ્ર રેખાથી આશરે 2 મીટરના અંતરે બાંધવામાં આવશે. (આકૃતિ. 5.2)
7. આ થાંભલાઓને પ્લિન્થ (સ્તંભ) લેવલ સુધીની ઊંચાઈમાં રાખવામાં આવે છે અને પ્લાસ્ટર કરવામાં આવે છે.
8. ફાઉન્ડેશન પ્લાનની મધ્ય રેખાના ચાર ખૂણાઓને અંકિત કરવા માટે સમાન પ્રક્રિયાને અનુસરવામાં આવે છે.



આકૃતિ. 5.2 : પાયા માટે લાઇન-આઉટ

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. એક ઓરડાની ઇમારત માટે પાયાની લાઇન-આઉટને અંકિત કરો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

1. ફાઉન્ડેશન પ્લાન (પાયાની યોજના) માટે લાઇન-આઉટ માટે કયા સાધનોનો ઉપયોગ થાય છે? રેખાચિત્ર વડે સમજાવો.
2. જમીન પર પાયા માટે લાઇન-આઉટને અંકિત કરવાની પ્રક્રિયા લખો.

નોટ્સ



ઇમારત રેખાંકન



કોઈપણ ઇમારત બાંધતા પહેલા ઇમારતના તમામ ઘટકોની વિગત ડીઝાઈનીંગ કાગળ પર કરવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેને રેખાંકનમાં સંચારિત કરવામાં આવે છે. પ્રમાણભૂત પ્રક્રિયા મુજબ કાગળ પર રેખાંકનો બનાવવામાં આવે છે. આ રેખાંકનનો ઉપયોગ કામદારો, ઇજનેરો અને વપરાશકર્તાઓને બાંધકામના કાર્યને સમજવા અને આયોજન કરવામાં મદદ કરે છે.

સત્ર 1: મૂળભૂત ભૌમિતિક બાંધકામો

ભૌમિતિક બાંધકામોના યોગ્ય ઉપયોગ માટે પ્લેન ભૂમિતિની સમજ પૂર્વ-જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીઓ, ભૌમિતિક બાંધકામો બનાવતી વખતે રેખાંકન સાધન (હોકાયંત્રો અને વિભાજકો, ત્રિકોણ, શાસકો, ટેમ્પલેટ્સ) ને સંભાળવાની કુશળતા વિકસાવે છે અને તાર્કિક વિચારસરણીને પ્રોત્સાહન આપે છે. એન્જિનિયરિંગ ડ્રોઇંગ (રેખાંકન)માં આવા ઘણા ભૌમિતિક બાંધકામોનો સમાવેશ થાય છે. કાગળ અથવા અન્ય કોઈપણ સપાટી પર માહિતી રેકોર્ડ કરવા માટે, સાધનો અને સામગ્રીની જરૂર છે, કારણ કે એન્જિનિયરિંગ ડ્રોઇંગ (રેખાંકન) એ ગ્રાફિકલ ભાષાનું પ્રતિનિધિત્વ છે.

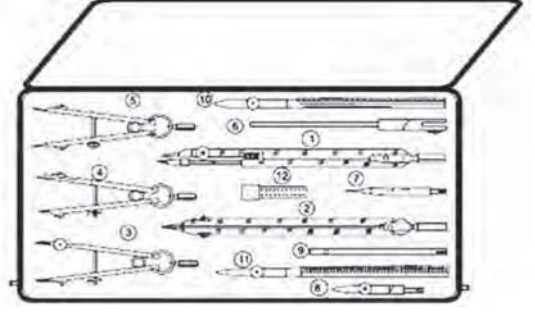
ભૌમિતિક બાંધકામો અને રેખાંકન માટે જરૂરી સાધનો અને સામગ્રીની યાદી

1. ડ્રોઇંગ બોર્ડ અને સ્ટેન્ડ
2. ટી- સ્કેવર

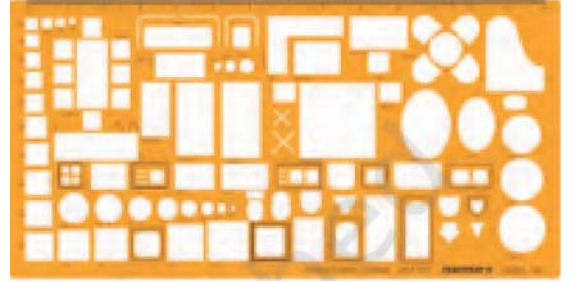
3. મીની ડ્રાફ્ટર
4. કાટબૂણિયું
5. લંબમાપક
6. સાધન બોક્સ
7. ફેન્ય વણાંકો અથવા અનિયમિત વણાંકો
8. પેન્સિલ
9. ભૂંસવા માટેનું રબર અને ભૂંસવાનું કવચ
10. બ્લેડ, નાની છરી, અથવા પેન્સિલ શાર્પનર
11. ડ્રોઇંગ પિન, એડહેસિવ ટેપ અથવા ક્લિપ્સ
12. ડ્રોઇંગ પેપર અથવા ડ્રોઇંગ શીટ, ટ્રેસીંગ પેપર અને ટ્રેસીંગ કાપડ
13. ધૂળ માટે કાપડ અથવા બ્રશ
14. સેન્ડપેપર
15. સ્કેલ્સ (એન્જિનિયરિંગ સ્કેલ્સ)
16. સ્કેચ બુક

તમે તમારા પહેલાના વર્ગોમાં ઉપરોક્ત સાધનોમાંથી કેટલાકનો ઉપયોગ કર્યો હોવો જોઈએ પરંતુ મહત્વના સાધનો આકૃતિ.6.1 માં બતાવ્યા છે.

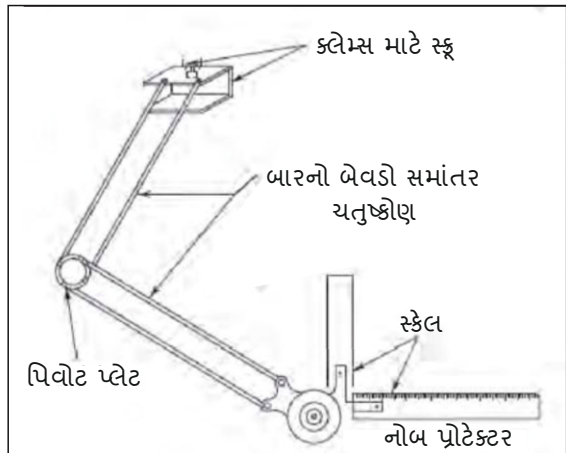
1. પેન અથવા પેન્સિલ માટે અદલાબદલી કરી શકાય તેવા લેગ સાથે મોટા કદનું હોકાયંત્ર (150 મીમી લાંબુ)
2. મોટા કદનું વિભાજક (150 મીમી લાંબુ)
3. નાનું બો હોકાયંત્ર (95 મીમી લાંબુ)
4. નાની ઇન્ક બો હોકાયંત્ર (95 મીમી લાંબુ)
5. નાનું બો વિભાજક (95 મીમી લાંબુ)
6. લંબાવવાની પટ્ટી
7. પિન પોઇન્ટ
8. ઇન્ક પોઇન્ટ
9. ડ્રોઇંગ પેન અથવા રેખા



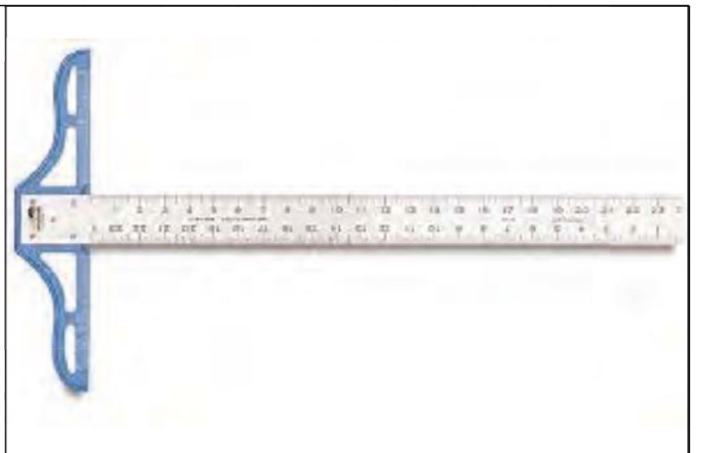
આકૃતિ. 6.1: સાધનોનું બોક્સ રેખાંકન



આકૃતિ. 6.2: ટેમ્પ્લેટ



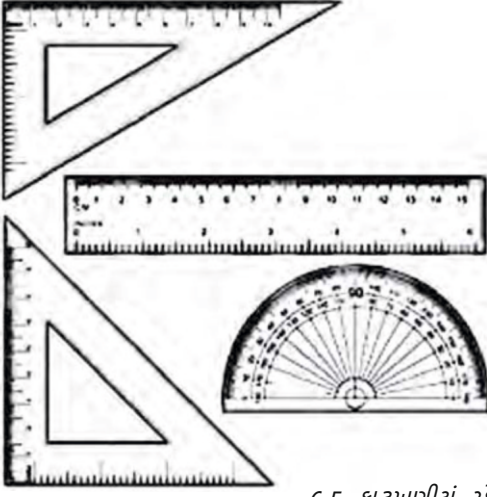
આકૃતિ.6.3:મીની ડ્રાફ્ટર



આકૃતિ. 6.3: ટી- સ્કેવર

ઇમારત રેખાંકન

10. હોલ્ડર કોક્વિલ (લાઇન માટે)
11. લીડ કેસ (લીડ સ્ટોર કરવા માટે)



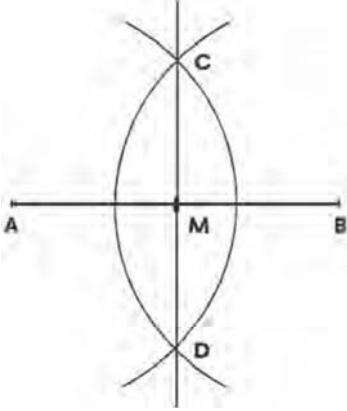
6.5: કાટખૂણીયું, સ્કેલ, કોણમાપક અને કેન્દ્ર વળાંકોનો સેટ

ભૌમિતિક બાંધકામોની પદ્ધતિઓ

સમસ્યા 1

રેખા AB ના આપેલ સુરેખાખંડ દ્વિભાજિત કરો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.6)



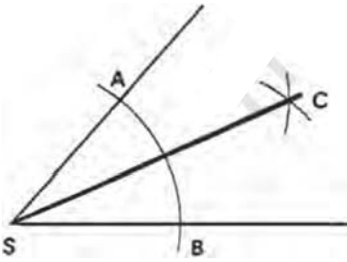
આકૃતિ. 6.6: રેખાને દ્વિભાજિત કરવી

1. સ્કેલ અથવા ફૂટપટ્ટી ઉપયોગ કરીને, આપેલ લંબાઈની રેખા AB દોરો.
2. AB ની લંબાઈ કરતાં અડધા કરતાં વધુ કમ્પસ સેટ કરો, અને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે A નો ઉપયોગ કરીને ચાપ દોરો.
3. ઉપર મુજબ સેટ કરેલ કમ્પસ M સાથે કેન્દ્ર તરીકે B નો ઉપયોગ કરીને ચાપ દોરો.
4. એક રેખા દ્વારા આંતરછેદ (C અને D) ને જોડો.
5. જોડતી રેખા AB ને બિંદુ M માં દ્વિભાજિત કરે છે.

સમસ્યા 2

આપેલ કોણને દ્વિભાજિત કરો.

ઉકેલ: (આકૃતિ. 6.7)



આકૃતિ. 6.7: કોણને દ્વિભાજિત કરવું

1. કોઈપણ લઘુકોણ દોરો.
2. રેખાઓ પર બિંદુ A અને B મેળવવા માટે, કેન્દ્ર તરીકે S સાથે ચાપ દોરો.
3. A અને B નો કેન્દ્ર તરીકે ઉપયોગ કરીને ચાપ દોરો જે બિંદુ C પર છેદે છે
4. જોડતી રેખા C-S કોણને દ્વિભાજિત કરે છે.

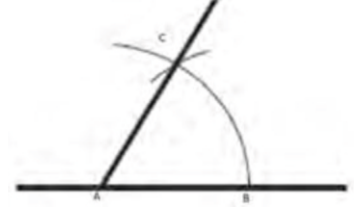


સમસ્યા ૩

60°નો કોણ બનાવવો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.8)

1. સ્કેલ અથવા ફૂટ પટ્ટીનો ઉપયોગ કરીને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે સીધી રેખા દોરો અને તેના પર બિંદુ Aને અંકિત કરો.
2. કમ્પસને યોગ્ય લંબાઈ સુધી વિતૃત કરો, બિંદુ A પર કમ્પસની નીડલ મૂકો અને એક ચાપ દોરો, આવી રીતે બિંદુ B પર રેખાને છેદે.
3. કમ્પસની વિવૃત સમાન રાખીને, બિંદુ B પર કમ્પસની નીડલ મૂકો અને બિંદુ C પર અગાઉના ચાપને છેદતી ચાપ દોરો.
4. AC જોડો. કોણ BAC એ 60°નો જરૂરી કોણ છે.



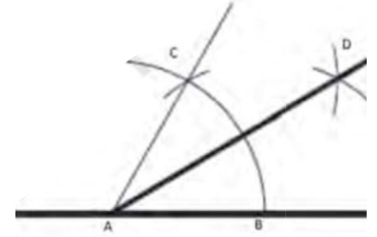
આકૃતિ. 6.8: 60°નો કોણ બનાવવો

સમસ્યા 4

30°નો કોણ બનાવવો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.9)

1. 60°નો કોણ ABC બનાવો.
2. કમ્પસ ખોલો; બિંદુ C પર કમ્પસની નીડલ મૂકીને ચાપ દોરો. એ જ રીતે બિંદુ B પર નીડલ મૂકીને ચાપ દોરો આમ ચાપને બિંદુ D પર છેદે છે.
3. AD ને જોડો, કોણ DAB 30° છે, એટલે કે 60° નો અડધો ભાગ.



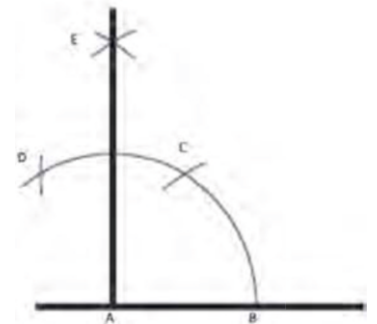
આકૃતિ. 6.9: 30°નો કોણ બનાવવો

સમસ્યા 5

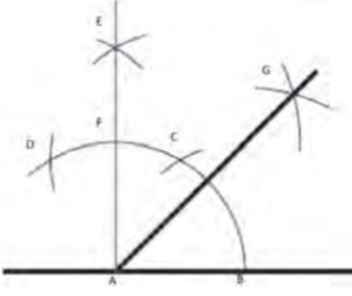
90°નો કોણ બનાવવો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.10)

1. સ્કેલ અથવા ફૂટ પટ્ટીનો ઉપયોગ કરીને, એક સીધી રેખા દોરો. તેના પર બિંદુ A ને અંકિત કરો.
2. કમ્પસને યોગ્ય લંબાઈ સુધી વિતૃત કરો, કમ્પસની નીડલને બિંદુ A પર મૂકો અને બિંદુ B પર રેખાને છેદતી ચાપ દોરો. આગળના પગલાઓ માટે કમ્પસની વિવૃત બદલશો નહીં.
3. બિંદુ B પર નીડલ મૂકીને બિંદુ C પર ચાપને છેદે છે.
4. એ જ રીતે, કમ્પસની નીડલને બિંદુ C પર મૂકો, ચાપને બિંદુ D પર છેદે છે.
5. C અને Dને કેન્દ્ર તરીકે લઈને ચાપને દોરો જે બિંદુ E પર છેદો. AE જોડો.
6. કોણ BAE 90° છે.



આકૃતિ. 6.10: 90°નો કોણ બનાવવો



આકૃતિ. 6.11: 45°નો કોણનું રેખાંકન

સમસ્યા 6

45°નો કોણ બનાવવો.

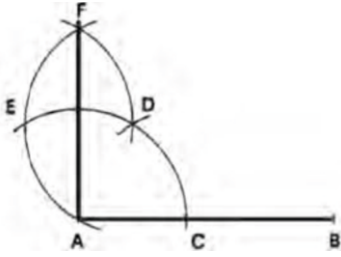
ઉકેલ: (આકૃતિ.6.11)

1. 90°નો કોણ BAE બનાવો.
2. કમ્પસ વિતૃત કરો અને કેન્દ્ર બિંદુ B અને F સાથે, બિંદુ G પર છેદતી ચાપ દોરો.
3. AG જોડો. કોણ BAG 45° છે.
4. તે 90° કોણનું દ્વિભાજક છે.

સમસ્યા 7

બિંદુ A પર AB રેખા પર લંબ રેખા દોરો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.12)



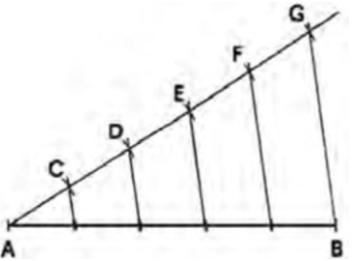
આકૃતિ. 6.12: આપેલ રેખા પર લંબરૂપનું રેખાંકન

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને AB રેખા દોરો. આ રેખાની લંબ બિંદુ A પર દોરવાની છે.
2. કમ્પસને કોઈપણ ત્રિજ્યા પર સેટ કરો અને આગળના પગલાઓમાં ત્રિજ્યાને બદલશો નહીં.
3. A ને કેન્દ્ર તરીકે લઈને ચાપ દોરો, આમ AB રેખા પર બિંદુ C મેળવો.
4. C ને કેન્દ્ર તરીકે લઈને ચાપ દોરો, આમ બિંદુ D મેળવો.
5. કેન્દ્ર તરીકે D ને લઈને ચાપ દોરો, આમ બિંદુ E મેળવો અને તે બિંદુ A પર રેખાને સાથે સ્પર્શમાં આવે છે.
6. E ને કેન્દ્ર તરીકે લઈને ચાપ દોરો અને બિંદુ F મેળવો.
7. F થી A ને જોડતી રેખા લંબ છે.

સમસ્યા 8

આપેલ રેખાને 5 સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.13)



આકૃતિ. 6.13: આપેલ રેખાનું વિભાજન સમાન ભાગોનું રેખાંકન

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને AB રેખા દોરો. આ રેખાને સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો.
2. રેખા A થી કોઈપણ અનુકૂળ કોણ પર બીજી રેખા દોરો.
3. કમ્પસને યોગ્ય લંબાઈમાં વિવૃત કરો અને કમ્પસની યોગ્ય લંબાઈમાં ફેરફાર કર્યા વિના બીજી રેખાને 5 સમાન જગ્યાઓ (બિંદુ C-G) માં વિભાજિત કરો.
4. G ને B સાથે જોડો.
5. સ્કેવર સેટનો ઉપયોગ કરીને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે તમામ બિંદુઓ (બિંદુ F-C) થી GB સુધી સમાંતર રેખાઓ દોરો.
6. આમ રેખા AB 5 સમાન ભાગોમાં વિભાજિત થાય છે.

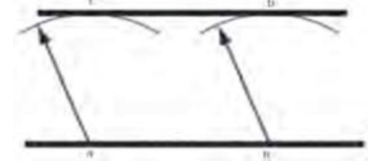


સમસ્યા 9

કમ્પસ દ્વારા સમાંતર રેખાઓ દોરવી.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.14)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને એક સીધી રેખા AB દોરો અને તેને બંને બાજુએથી વિસ્તૃત કરો.
2. કમ્પસને યોગ્ય લંબાઈમાં વિવૃત કરો, કમ્પસની નીડલને રેખા પર બિંદુ A પર મૂકો અને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક ચાપ દોરો.
3. કમ્પસના વિવૃતમાં ફેરફાર કરશો નહીં અને રેખા પરના બિંદુ B પરથી સમાન ચાપ દોરો.
4. ચાપ પરના ઉચ્ચતમ બિંદુઓને C અને D તરીકે અંકિત કરો.
5. સ્કેલ અથવા ફૂટ પટ્ટીનો ઉપયોગ કરીને, બિંદુઓ C અને D ને જોડો અને રેખાને બંને બાજુઓ સુધી વિસ્તૃત. આ રીતે બિંદુઓને જોડીને મેળવવામાં આવેલી રેખા CD એ રેખા AB ની સમાંતર છે.
6. જો સમાંતર રેખા દોરવાની હોય જે બિંદુ Cમાંથી પસાર થાય છે, તો પછી બિંદુ C પર થી લંબ દોરો જે રેખા A સાથે જોડાય. કાટખૂણે CA ની લંબાઈ જેટલી કમ્પસની વિવૃતને સેટ કરો, બિંદુ B પરથી એક ચાપ દોરો અને ચાપ D પર ઉચ્ચતમ બિંદુ અથવા સ્પર્શબિંદુને અંકિત કરો અને CD સાથે જોડો. વૈકલ્પિક રીતે બિંદુ B પરથી લંબ દોરવામાં આવી શકે છે અને બિંદુ D મેળવવા માટે આ લંબને CA જેટલી લંબાઈમાં કાપો.



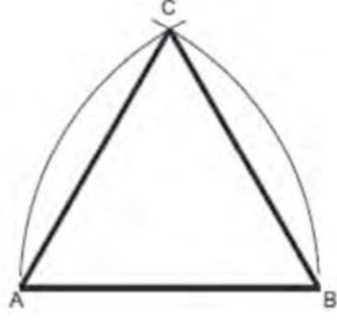
આકૃતિ. 6.14: સમાંતર રેખાનું રેખાંકન

ત્રિકોણ

વ્યાખ્યાઓ

ત્રણ સીધી બાજુઓથી ઘેરાયેલી સમતલ આકૃતિ ત્રિકોણ બનાવે છે.

- વિષમ ત્રિકોણ ત્રણ અસમાન બાજુઓ અને ત્રણ અસમાન ખૂણાઓ દ્વારા રચાય છે.
- દ્વિસમ ત્રિકોણ એ બે સમાન બાજુઓ દ્વારા બનાવેલ છે અને તેથી બે સમાન ખૂણાઓ છે.
- સમબાજુ ત્રિકોણ સમાન બાજુઓ અને સમાન ખૂણાઓ દ્વારા રચાય છે.
- કાટકોણ ત્રિકોણ ત્રિકોણમાં માત્ર એક જ કાટકોણ હોય છે. કાટકોણની સામેની બાજુને 'કર્ણ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.



આકૃતિ. 6.15: સમબાજુ ત્રિકોણનું રેખાંકન

સમસ્યા 10

એક સમબાજુ ત્રિકોણ બનાવો, એક જ બાજુ આપવામાં આવી છે.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.15)

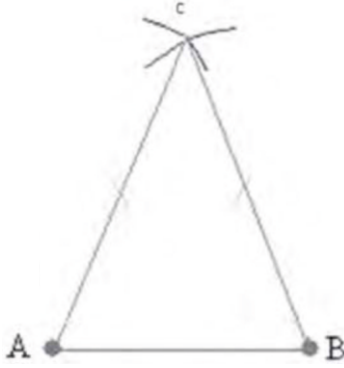
1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને બાજુની આપેલ લંબાઈ જેટલી AB રેખા દોરો.
2. બિંદુ A પર કમ્પસની નીડલ મૂકો અને તેને બાજુ AB ની લંબાઈ જેટલી ત્રિજ્યા સુધી વિવૃત કરો અને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક ચાપ દોરો.
3. એ જ રીતે કમ્પસની નીડલને બિંદુ B પર મૂકો, અને ત્રિજ્યા બદલ્યા વિના, બિંદુ C પર પ્રથમ ચાપને કાપવા માટે બીજી ચાપ દોરો.
4. AC અને BC ને જોડો. ત્રિકોણ ABC એ સમબાજુ ત્રિકોણ છે.

સમસ્યા 11

દ્વિસમ ત્રિકોણ બનાવો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.16)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને આપેલ લંબાઈ માટે AB રેખા દોરો.
2. AB ની લંબાઈ કરતા વધુ કમ્પસ વિવૃત કરો, કમ્પસની નીડલને બિંદુ A પર મૂકો અને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક ચાપ દોરો.
3. કમ્પસની એ જ વિવૃત રાખીને, ફરીથી કમ્પસની નીડલને બિંદુ B પર મૂકો અને એક ચાપ દોરો, અને પહેલાની ચાપને બિંદુ C પર છેદે.
4. AC અને BC ને જોડો.
5. ABC એ દ્વિસમ ત્રિકોણ છે જેમાં $AC=BC$



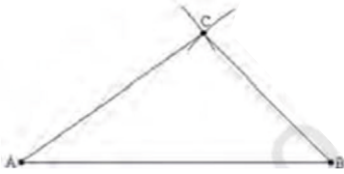
આકૃતિ. 6.16: દ્વિસમ ત્રિકોણનું રેખાંકન

સમસ્યા 12

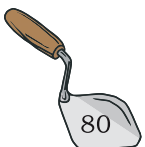
વિષમ ત્રિકોણ બનાવો જેમાં અનુક્રમે 6cm, 5cm અને 4cm તરીકે બાજુની લંબાઈ હોય.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.17)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને 6cm રેખા દોરો. આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક છેડાને A અને બીજાને B તરીકે અંકિત કરો.
2. કમ્પસને 5cm ની ત્રિજ્યા પર સેટ કરો જે ત્રિકોણની બીજી બાજુ સમાન હશે.



આકૃતિ. 6.17: વિષમ ત્રિકોણનું રેખાંકન



3. બિંદુ A પર કમ્પસની નીડલ મૂકો અને રેખા ઉપર એક ચાપ દોરો.
4. કમ્પસને 4cm ની ત્રિજ્યા પર સેટ કરો જે ત્રિકોણની ત્રીજી બાજુ સમાન હશે.
5. કમ્પસની નીડલને બિંદુ B પર મૂકો અને તેની ઉપર એક ચાપ દોરો જેથી કરીને પહેલાની ચાપને બિંદુ C પર છેદે.
6. ત્રિકોણ ABC બનાવવા માટે AC અને BC ને જોડો.

ચતુર્ભુજ

વ્યાખ્યાઓ

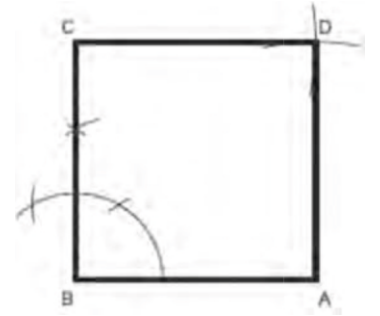
- ચાર સીધી બાજુઓથી બંધાયેલ આકૃતિને ચતુર્ભુજ કહેવામાં આવે છે.
- સમાન લંબાઈની ચાર બાજુઓ અને ચારેય કોણ કાટખૂણો ધરાવતા ચતુર્ભુજને ચોરસ કહેવામાં આવે છે.
- એક ચતુર્ભુજ જેની વિરુદ્ધ બાજુઓ સમાન લંબાઈ અને ચારેય કોણો કાટખૂણે હોય તેને લંબચોરસ કહેવામાં આવે છે.
- સમાન લંબાઈ અને સમાંતરની વિરુદ્ધ બાજુઓ સાથેના ચતુર્ભુજને સમાંતરગ્રામ કહેવામાં આવે છે.
- ચારેય સમાન બાજુઓ સાથેના ચતુર્ભુજને સમચતુર્ભુજ કહેવામાં આવે છે.
- સમાંતર તરીકે વિરુદ્ધ બાજુઓની એક જોડી સાથેનો ચતુર્ભુજને સમલંબક કહેવાય છે.
- બધી અસમાન ચાર બાજુઓ અને ખૂણાઓ ધરાવતો ચતુર્ભુજને અસમલંબક તરીકે ઓળખાય છે.

સમસ્યા 13

ચોરસ બનાવો, બાજુની લંબાઈ આપવામાં આવી છે.

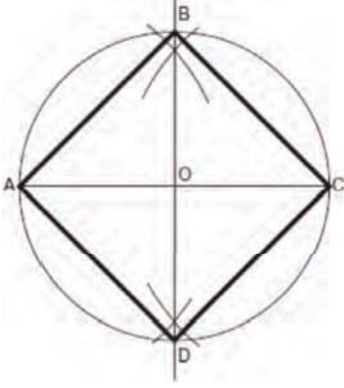
ઉકેલ: (આકૃતિ.6.18)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને આપેલ લંબાઈ જેટલી બાજુ BA દોરો.
2. 90 અંશનો કોણ બનાવો અથવા બિંદુ B પરથી લંબ બનાવો.
3. લંબ રેખા પર બિંદુ C ને અંકિત કરો જેથી રેખા BC આપેલ લંબાઈની બરાબર BA રેખાની બરાબર હોય.
4. A અને C પર નીડલના બિંદુ સાથે, ચોરસની બાજુની લંબાઈના સમાન કમ્પસને ખોલો, બિંદુ D પર છેદવા માટે ચાપ દોરો.



આકૃતિ. 6.18: ચોરસનું રેખાંકન

5. CD અને AD જોડો. આમ, બનેલો ચતુર્ભુજ ABCD એ જરૂરી ચોરસ છે જેની બધી બાજુઓ સમાન હોય અને બધા કોણ કાટખૂણો હોય.



આકૃતિ. 6.19: આપેલ વિકર્ણની ચોરસ રેખાંકન

સમસ્યા 14

ચોરસ બનાવો, વિકર્ણની લંબાઈ આપેલી છે.

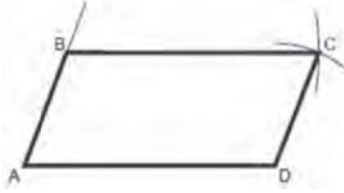
ઉકેલ: (આકૃતિ.6.19)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને આપેલ લંબાઈ જેટલી વિકર્ણ AC દોરો.
2. AC ને દ્વિભાજિત કરો જેથી O એ વિકર્ણનો મધ્યબિંદુ હોય. દ્વિભાજિત રેખા વિસ્તૃત કરો.
3. કમ્પસને ત્રિજ્યા OA (OC) પર સેટ કરો અને કેન્દ્ર O પર નીડલ બિંદુ સાથે, એક વર્તુળ દોરો જેથી આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અનુક્રમે બિંદુ B અને D પર દ્વિભાજિત રેખા કાપી શકાય.
4. સ્કેલની મદદથી વર્તુળ પરના બિંદુઓને જોડો અને ચતુર્ભુજ ABCD બનાવો.
5. તેથી, ચતુર્ભુજ ABCD એ જરૂરી ચોરસ છે.

સમસ્યા 15

સમાંતરગ્રામ બનાવો, જેની બે બાજુઓ અને એક કોણ આપેલ છે.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.20)



આકૃતિ.6.20: સમાંતરગ્રામનું રેખાંકન

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને AD દોરો જે આપેલ બાજુઓમાંથી એકની લંબાઈ સમાન છે.
2. કોણમાપકની મદદથી બિંદુ A પર જાણીતો કોણ બનાવો અને કોણ રેખાને વિસ્તારો.
3. કમ્પસનો અથવા સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને આપેલ બાજુની લંબાઈમાં સમાન ABને અંકિત કરો.
4. AD ની ત્રિજ્યામાં સમાન કમ્પસને વિતૃત કરો અને બિંદુ B પર કમ્પસની નીડલ વડે ચાપ દોરો.
5. AB ની ત્રિજ્યામાં સમાન કમ્પસને વિતૃત કરો અને D પર કમ્પસની નીડલ સાથે, AB ની ત્રિજ્યામાં સમાન ચાપ દોરો જે બિંદુ C પર અગાઉના ચાપને છેદે છે.
6. બિંદુ B ને C સાથે અને બિંદુ C ને D સાથે જોડો. આમ ABCD એ જરૂરી સમાંતરગ્રામ છે.

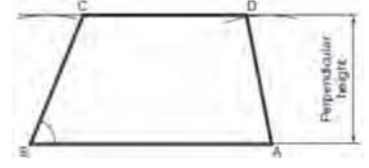


સમસ્યા 16

સમાંતર બાજુઓની લંબાઈ, સમાંતર અને એક કોણ વચ્ચેનું લંબ અંતર, આપેલ સમલંબક બનાવો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.21)

1. સ્કેલ અથવા ફૂટ પટ્ટીનો ઉપયોગ કરીને સમાંતર બાજુઓમાંથી એકની લંબાઈ જેટલી AB દોરો.
2. આપેલ લંબ અંતરની બરાબર કમ્પસને વિતૃત કરો, અને તે અનુક્રમે બિંદુ B અને A થી ચાપ દોરીને સમાંતર રેખા બનાવો.
3. બિંદુ B થી આપેલ કોણ બનાવો જેથી કરીને બિંદુ C માં સમાંતર રેખાને છેદે.
4. બિંદુ C થી CD ની સમાન સમાંતર બાજુની અન્ય આપેલ લંબાઈને અંકિત કરો. DA જોડો.
5. તેથી ABCD એ જરૂરી સમલંબક છે.



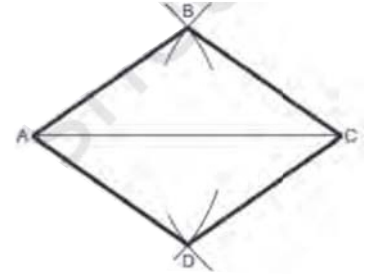
આકૃતિ. 6.21: સમલંબકનું રેખાંકન

સમસ્યા 17

જ્યારે વિકર્ણ અને બાજુઓની લંબાઈ આપવામાં આવે ત્યારે સમચતુર્ભુજ બનાવો.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.22)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને વિકર્ણની સમાન રેખા AC દોરો.
2. બાજુઓ પર સમાન લંબાઈમાં કમ્પસને વિતૃત કરો અને A અને C બિંદુઓથી છેદતી ચાપ દોરો, જે અનુક્રમે B અને D બિંદુઓને છેદે છે.
3. AB, BC, CD અને DA ને જોડો.
4. આમ, ABCD એ ઇચ્છિત સમચતુર્ભુજ છે.



આકૃતિ. 6.22: સમચતુર્ભુજનું રેખાંકન

ચતુર્ભુજ

વ્યાખ્યાઓ

ચારથી વધુ સીધી બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને બહુકોણ કહેવામાં આવે છે.

- પાંચ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને પંચકોણ કહેવામાં આવે છે.
- છ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને ષટ્કોણ કહેવામાં આવે છે.
- સાત બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને સપ્તકોણ કહેવામાં આવે છે.
- આઠ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને અષ્ટકોણ કહેવામાં આવે છે.

- નવ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને નવકોણ કહેવામાં આવે છે
- દસ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને દશકોણ કહેવામાં આવે છે.

જો બહુકોણની બધી બાજુઓ સમાન હોય તો તેને નિયમિત બહુકોણ કહેવામાં આવે છે. તેથી, નિયમિત બહુકોણમાં તેના તમામ બાહ્ય કોણ સમાન હશે અને તમામ આંતરિક કોણ સમાન હશે.

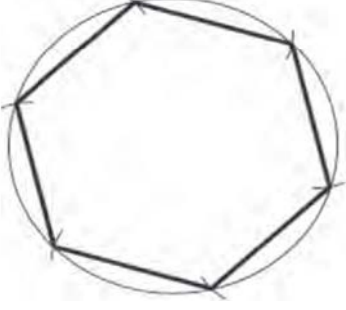


Fig. 6.23: ષટકોણનું રેખાંકન

સમસ્યા 18

ષટકોણ બનાવો; બાજુઓની લંબાઈ આપવામાં આવી છે.

ઉકેલ: (આકૃતિ.6.23)

1. કમ્પસને બાજુની લંબાઈ જેટલી ત્રિજ્યામાં વિતૃત કરો અને વર્તુળ દોરો,
2. કમ્પસનું વિતૃતને બદલશો નહીં, વર્તુળના પરિઘ પર કોઈપણ બિંદુ લો અને વર્તુળની આસપાસની ત્રિજ્યાને છ વખત અંકિત કરો. જો બાંધકામ સચોટ હોય તો તમે જ્યાંથી શરૂઆત કરી હતી તે પરિઘ પર જ તમે બરાબર તે જ બિંદુએ સમાપ્ત કરશો.
3. આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નિયમિત ષટકોણ બનાવવા માટે સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને છ બિંદુઓને જોડો.

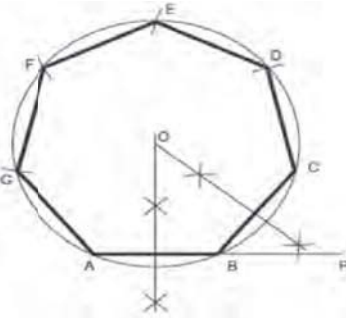


Fig. 6.24: બહુકોણનું રેખાંકન

સમસ્યા 19

ષટકોણ બનાવો; બાજુઓની લંબાઈ આપવામાં આવી છે.

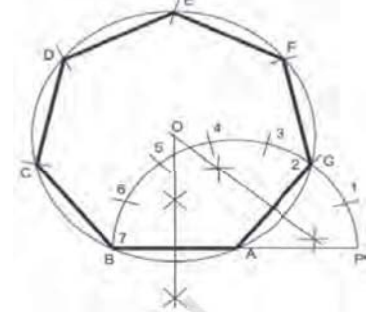
ઉકેલ: પદ્ધતિ 1 (આકૃતિ.6.24)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને આપેલ બાજુઓમાંથી એકની લંબાઈમાં સમાન AB રેખા દોરો. રેખા AB ને બિંદુ P સુધી વિસ્તૃત કરો.
2. બહુકોણના બાહ્ય ખૂણાને બહુકોણની બાજુઓની સંખ્યા દ્વારા 360° થી વિભાજિત કરીને ગણવામાં આવે છે. આ કિસ્સામાં નિયમિત બહુકોણ એ સપ્તકોણ છે, તેથી બાહ્ય કોણ $360^\circ / 7$ છે.
3. બિંદુ B પર બાહ્ય કોણ PBC દોરો. BC બરાબર AB ને અંકિત કરો.
4. રેખાઓ AB અને BC ને વિભાજિત કરો. આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દ્વિભાજકો બિંદુ O માં છેટે છે.
5. ત્રિજ્યા OA (OB = OC) ની બરાબર કમ્પસને વિતૃત કરો અને કેન્દ્ર O સાથે વર્તુળ દોરો.

6. કમ્પસ દ્વારા આકૃતિની બાજુઓને C થી D, D થી E, E થી F અને F થી G બહુકોણની બાજુની બરાબર વિતૃત કરો અને અંકિત કરો.
7. પરિઘ પરના બિંદુઓને જોડો અને ABCDEFG એ જરૂરી સપ્તકોણ છે.

ઉકેલ: પદ્ધતિ - 2 (આકૃતિ.6.25)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને આપેલ બાજુઓમાંથી એકની લંબાઈ સમાન AB રેખા દોરો. બિંદુ A થી રેખા વિસ્તૃત કરો.
2. ત્રિજ્યા AB ની બરાબર કમ્પસને વિસ્તૃત કરો, A પર નીચલ બિંદુ સાથે અર્ધ-વર્તુળ દોરો જેથી કરીને P બિંદુ પર વિસ્તૃત રેખા BA ને જોડો.
3. અર્ધવર્તુળને સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો. ભાગોની સંખ્યા બહુકોણની બાજુઓની સંખ્યા જેટલી હોવી જોઈએ. આ ગણતરી (દરેક ચાપ માટે $180^\circ / 7$) દ્વારા કરી શકાય છે કારણ કે ઉદાહરણમાં નિયમિત બહુકોણ સપ્તકોણ છે.
4. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને બિંદુ A થી બિંદુ 2 સુધીની રેખા દોરો (બધા બહુકોણ માટે). આમ આ રેખા બહુકોણની બીજી બાજુ બનાવે છે.
5. કમ્પસનો ઉપયોગ કરીને, આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બિંદુ O માં છેદવા માટે રેખાઓ AB અને A 2 ને વિભાજિત કરો.
6. ત્રિજ્યા OB (OA = O2) ની બરાબર કમ્પસને વિતૃત કરો અને કેન્દ્ર O સાથે વર્તુળ દોરો.
7. B થી C, C થી D, D થી E, E થી F અને F થી G બહુકોણની બાજુની સમાન કમ્પસ સાથે આકૃતિની બાજુઓને અંકિત કરો.
8. પરિઘ પરના બિંદુઓને જોડો અને ABCDEFG એ જરૂરી સપ્તકોણ છે.



આકૃતિ.6.25: બહુકોણનું રેખાંકન

સમસ્યા 20

કોઈપણ નિયમિત બહુકોણ બનાવો; બાજુની લંબાઈ આપવામાં આવે છે અથવા કોઈપણ નિયમિત બહુકોણ દોરવાની સામાન્ય પદ્ધતિ.

ઉકેલ: પદ્ધતિ -3 (આકૃતિ.6.26)

1. સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને બહુકોણની આપેલ લંબાઈ જેટલી AB રેખા દોરો.

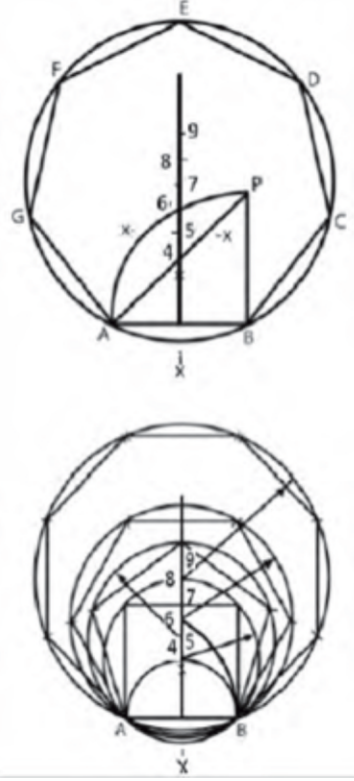


Fig. 6.26: બહુકોણનું રેખાંકન

2. રેખાના બિંદુ B પર, લંબ BP દોરો અને તેને બહુકોણની બાજુની લંબાઈ AB ની બરાબર અંકિત કરો.
3. સીધી રેખા AP બનાવવા માટે બિંદુ P સાથે બિંદુ A ને જોડો.
4. AB ત્રિજ્યા સમાન કમ્પસને વિતૃત કરો અને કેન્દ્ર B સાથે એક ચાપ AP દોરો.
5. AB રેખા પર લંબ દ્વિભાજક દોરો અને તેને વિસ્તૃત કરો જેથી કરીને સીધી રેખા AP અને ચાપ AP ને પોઈન્ટ 4 અને 6 માં અનુક્રમે મળે.
6. બિંદુ 5 મેળવવા માટે કમ્પસનો ઉપયોગ કરીને બિંદુ 4 અને 6 વચ્ચેના અંતરને દ્વિભાજિત કરો.
7. કમ્પસને 4B, 5B અને 6B તરીકે ત્રિજ્યામાં સમાયોજિત કરો અને બિંદુ 4, 5 અને 6 તરીકે કેન્દ્રો સાથે વર્તુળો દોરો અને સંબંધિત વર્તુળોમાં એક ચોરસ, પંચકોણ અને ષટ્કોણ લખો.
8. સપ્તકોણ અને અષ્ટકોણ વગેરે લખવા માટે; અને તેમના સંબંધિત વર્તુળો, કેન્દ્ર બિંદુ 7, 8, વગેરેને અંકિત કરો; 6-7, 7-8, વગેરે સાથે; આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે 4-5 અંતરની બરાબર.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. ભૌમિતિક બાંધકામો માટે વપરાતા મહત્વપૂર્ણ ડ્રોઇંગ સાધનો (ફીહેન્ડ સ્કેચ) દર્શાવતી યાદી અને પોસ્ટર બનાવો.

અનુક્રમ નં.	વપરાતા સાધનો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. _____ ના યોગ્ય ઉપયોગ માટે પ્લેન (સમતલ) ભૂમિતિની સમજ પૂર્વ-જરૂરી છે.
2. _____ થી ઘેરાયેલી સમતલ આકૃતિ ત્રિકોણ બનાવે છે.
3. વિષમ ત્રિકોણ ત્રણ _____ બાજુઓ અને ત્રણ _____ દ્વારા રચાય છે.

4. _____ બાજુઓથી બંધાયેલ આકૃતિને ચતુર્ભુજ કહેવામાં આવે છે.
5. બધી _____ બાજુઓ સાથેના ચતુર્ભુજને સમચતુર્ભુજ કહેવામાં આવે છે.
6. _____ કરતાં વધુ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને બહુકોણ કહેવાય છે.
7. _____ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને સપ્તકોણ કહેવામાં આવે છે.
8. _____ બાજુઓથી બંધાયેલ સમતલ આકૃતિને દશકોણ કહેવાય છે.

B. નીચેના નિવેદનો સાચા છે કે ખોટા છે તે જણાવો.

1. રેખાને દ્વિભાજિત કરવાનો અર્થ રેખાને બે સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરવી.
2. જો એક રેખા બીજી રેખાને લંબરૂપ હોય, તો તેઓ એકબીજાને 45° પર છેદે છે.
3. ત્રણેય બાજુઓ સમાન હોય તેવા ત્રિકોણને સમભુજ ત્રિકોણ કહેવાય છે.
4. પાંચથી વધુ બાજુઓ ધરાવતી સમતલ આકૃતિને ચતુર્ભુજ કહેવામાં આવે છે.
5. ચારેય સમાન બાજુઓ સાથેના ચતુર્ભુજને સમચતુર્ભુજ કહેવામાં આવે છે.
6. સમાંતર વિરુદ્ધ બાજુઓની એક જોડી સાથેના ચતુર્ભુજને સમલંબક કહેવામાં આવે છે.
7. આઠ બાજુઓથી બંધાયેલ પ્લેન આકૃતિ સપ્તકોણ તરીકે ઓળખાય છે
8. નવ બાજુઓથી બંધાયેલ પ્લેન આકૃતિને નવકોણ કહેવામાં આવે છે

C. નીચે આપેલાં પ્રશ્નોના જવાબ આપો

1. રેખાંકન બનાવવા માટે ભૌમિતિક બાંધકામો શા માટે મહત્વપૂર્ણ છે?
2. એક સીધી રેખાને સાત સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો.
3. 10 સમાન બાજુઓ ધરાવતા બહુકોણ બનાવવા માટેના પગલાંઓનું વર્ણન આપો.
4. વર્તુળના વ્યાસ પર આવેલા આપેલ બિંદુથી વર્તુળ સુધી સ્પર્શક દોરો.

સત્ર 2: એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનના સાધનો

એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન

રેખાંકન એ વાસ્તવિક વસ્તુનું ગ્રાફિકલ પ્રતિનિધિત્વ છે.

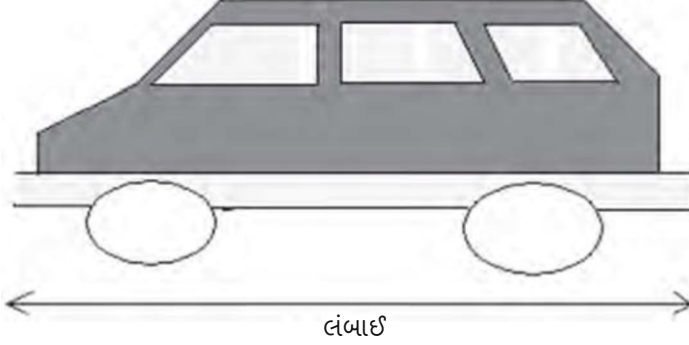
ઈજનેર રેખાંકનના માધ્યમથી કાગળ પર વિચારો વ્યક્ત કરે છે. રેખાંકનનો ઉપયોગ રેખાઓ દ્વારા ચોક્કસ વસ્તુના આકાર અને કદને સમજાવવા માટે છે.

રેખાંકનને સમજવા માટે, વિવિધ પ્રકારના રેખાંકન પર ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રમાણભૂત સંમેલનો, મૂળભૂત પ્રતીકો અને નિયમોનું જ્ઞાન જરૂરી છે.



ડ્રોઈંગ સ્કેલ

સ્કેલનો ઉપયોગ વાસ્તવિક જીવનની વસ્તુઓના વાસ્તવિક કદને દોરવા અને તેનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે થાય છે, જેમ કે કાર, વિમાનનું વાસ્તવિક કદ, આના માટે આપેલી વેનની આકૃતિ .6.27 જોવો જેનું કદ દર્શાવવા માટે ડ્રોઈંગ સ્કેલની જરૂર છે.



આકૃતિ.6.27: ડ્રોઈંગ સ્કેલ

વાસ્તવિક જીવનમાં, આ વેનની લંબાઈ 6000 મીમી હોઈ શકે છે.

એવું સૂચન કરવામાં આવે છે કે, આ વેનને દોરવા માટે પ્રિન્ટ પેપરની લંબાઈ 300 મીમી કરતા થોડી ઓછી હોવી જોઈએ.

$6000/300 = 20$ થી, તમારે વેનની વાસ્તવિક કદની લંબાઈ દોરવા માટે લગભગ 20 શીટ પેપરની જરૂર પડશે. માત્ર એક શીટનો ઉપયોગ કરવા માટે, તમે વાસ્તવિક જીવનની વસ્તુ પર

20 mm દર્શાવવા માટે તમારા રેખાંકન પર 1 mm નો ઉપયોગ કરી શકો છો. આપણે આ સ્થિતિને 1:20 અથવા 1/20 અથવા 1 થી 20 તરીકે લખી શકીએ છીએ.

નોંધનીય છે કે પ્રથમ નંબર હંમેશા કાગળ પરના રેખાંકનની લંબાઈનો ઉલ્લેખ કરે છે અને બીજો નંબર વાસ્તવિક વસ્તુની લંબાઈનો ઉલ્લેખ કરે છે.

ડ્રોઈંગ સ્કેલને પ્રતિનિધિ અપૂર્ણાંક (આરએફ) પણ કહેવામાં આવે છે. તે રેખાંકન પરની લાઇનના કદ અને વાસ્તવિક કદનો ગુણોત્તર તરત જ બતાવે છે. એવું કહી શકાય કે, અપૂર્ણાંકના છેદ અને અંશનો ગુણોત્તર એ વસ્તુની કુદરતી કદ અને દોરેલા કદનો ગુણોત્તર છે. 1/20 ના આરએફ નો અર્થ એ છે કે વસ્તુનું વાસ્તવિક કદ એ જ વસ્તુના રેખાંકનના કદના વીસ ગણું છે.

1:1નો સ્કેલ (એક-થી-એક તરીકે વાંચો) દર્શાવે છે કે વસ્તુ તેની સાચી કદમાં દોરવામાં આવી છે. 2:1 (ટુ-ટુ-વન તરીકે વાંચો)નો સ્કેલ જણાવે છે કે રેખાંકનમાં વસ્તુની સાચી કદ બમણી કરવામાં આવી છે. 1:2 નું સ્કેલ (એક-ટુ-બે તરીકે વાંચો) દર્શાવે છે કે તેની સાચી કદમાં અર્ધો ઘટાડો થયો છે.

ડ્રોઈંગ શીટ્સના પરિમાણો

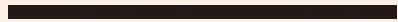







ટેકનિકલ રેખાંકન માટે સામાન્ય કાગળના કદને A-ફોર્મેટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. A-ફોર્મેટ શ્રેણીમાં, સૌથી મોટું કદ A0 છે. A1 પેપરનું કદ A0 ના અડધા કદનું છે.

જ્યારે A2 એ A1 ના અડધા કદનું છે અને તેથી આગળ. ઉચ્ચતર ઓર્ડર કાગળનું કદ (જે કદમાં હંમેશા નાનું હોય છે) તેની લાંબી બાજુ સાથે અગાઉના કદને અડધું કરીને મેળવવામાં આવે છે.ટેકનિકલ રેખાંકનમાં A4 નું કદ સૌથી નાનું પેપર કદ છે. A ફોર્મેટ પેપરના કદ નીચે દર્શાવેલ છે:

ક્રમ (ઓર્ડર)	મીમી માં પરિમાણો
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

મૂળભૂત રેખા પ્રકારો

કોઈપણ રેખાંકનનો આધાર એક રેખા છે.યોગ્ય પ્રકારની રેખાનો ઉપયોગ કરીને યોગ્ય રેખાંકન બનાવી શકાય છે.કોષ્ટક કેટલાક મૂળભૂત પ્રકારો અને વિવિધ હેતુઓ માટે વપરાતી રેખાઓની જાડાઈ દર્શાવે છે (વધુ રેખાઓ માટે બીઆઈએસ નો સંદર્ભ લો).દરેક રેખા ચોક્કસ ધ્યેયનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને તે અન્ય કંઈપણનું પ્રતિનિધિત્વ ન કરવું જોઈએ.

રેખાઓનો પ્રકાર	દેખાવ	ઉપયોગ અનુસાર નામ
અવિરત જાડી રેખા		દૃશ્યમાન રેખા
અવિરત પાતળી રેખા		પરિમાણ રેખા વિસ્તરણ રેખા લીડર રેખા
ડેશ જાડી		છુપાયેલ રેખા
સાંકળ પાતળી રેખા		કેન્દ્ર રેખા
અવિરત પાતળું ઊંચુંનીચું		ટૂંકી બ્રેક રેખાઓ અથવા અનિયમિત સીમા રેખા - દોરેલી ફીહેન્ડ
અવિરત પાતળી આડીઅવળી		લાંબી બ્રેક રેખા
ટૂંકું ડેશ ગેપ 1, લંબાઈ 3 મીમી		અદ્રશ્ય અથવા આંતરિક સપાટી રેખા
છેડે જાડી લાંબી સાંકળ અને અન્યત્ર પાતળું		કટિંગ સમતલ રેખા

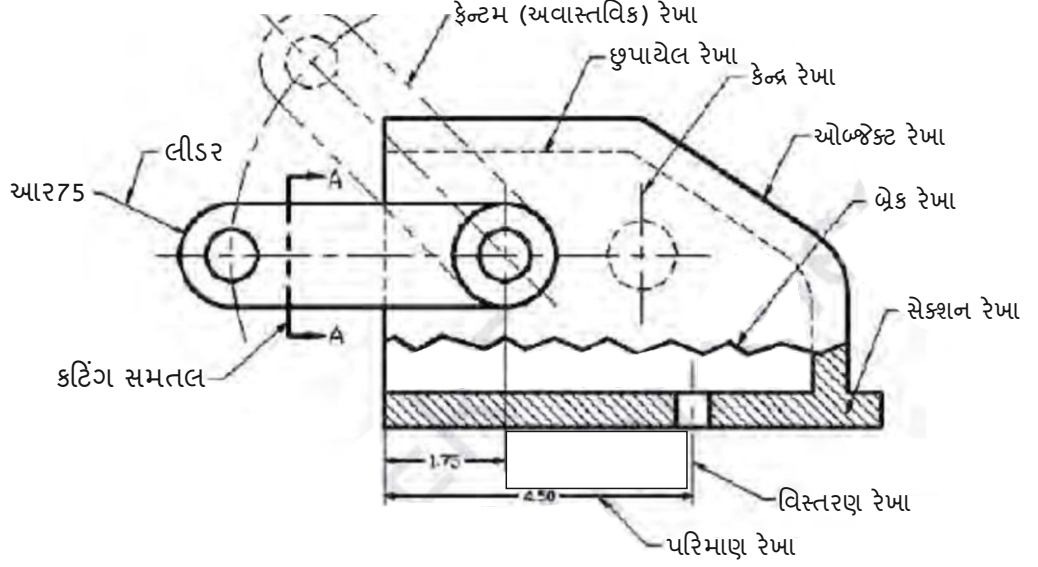
રેખાઓનો અર્થ

દૃશ્યમાન અથવા વસ્તુ રેખા વર્તમાન દૃશ્યનું રેખાંકન આપે છે.

છુપાયેલ રેખા વર્તમાન દૃશ્યમાં ન દેખાતી વિશેષતાઓને સમજાવે છે. કેન્દ્ર રેખા સમપ્રમાણતા, સપ્રમાણ ભાગોની અક્ષ, વર્તુળોના કેન્દ્રો, ગતિનો માર્ગ સમજાવે છે.

પરિમાણ, લીડર અને વિસ્તરણ રેખાઓ રેખાંકન પરની વસ્તુઓના કદ અને સ્થાન દર્શાવે છે.

કટિંગ સમતલ રેખા અવાસ્તવિક કટની જગ્યા સમજાવે છે જે કરવામાં આવી છે, જેથી વસ્તુનો આંતરિક ભાગ જોઈ શકાય.



આકૃતિ. 6.28: એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનમાં રેખા કન્વેન્શન્સ

કેન્દ્રમ (અવાસ્તવિક) રેખાઓ કાલ્પનિક વસ્તુ સૂચવે છે અથવા દર્શાવે છે, જેમ કે ભાગની ફરતી સ્થિતિ.

બ્રેક રેખા કાલ્પનિક કટ સમજાવે છે જ્યાં વસ્તુનો આંતરિક ભાગ જોઈ શકાય છે.

ઉદાહરણ: એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનમાં રેખા કન્વેન્શન્સ (પ્રણાલી) (આકૃતિ.6.28)

પ્રક્ષેપણ

પ્રક્ષેપણને સમતલ પર દોરવામાં આવતું દ્રશ્ય છે તેવું માનવામાં આવે છે, જેને પ્રક્ષેપણનું સમતલ કહેવામાં આવે છે. અથવા થોગ્રાફિક અથવા મલ્ટીવ્યુ પ્રક્ષેપણના સમતલ પર લંબરૂપ વસ્તુમાંથી પ્રોજેક્ટર દ્વારા વસ્તુમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

પ્રોજેક્શનની વિભાવનાનો ઉપયોગ ગ્રાફિકલી રીતે 2-D મીડિયા (પેપર, કમ્પ્યુટર) પર 3-D વસ્તુ પ્રદર્શિત કરવા માટે થાય છે. પ્રક્ષેપણ સિક્કાંત દૃષ્ટિની રેખા અને પ્રક્ષેપણના સમતલ પર આધારિત છે.

દૃષ્ટિ રેખા એ નિરીક્ષકની આંખ અને વસ્તુ વચ્ચેની પ્રકાશની કાલ્પનિક રેખા છે.

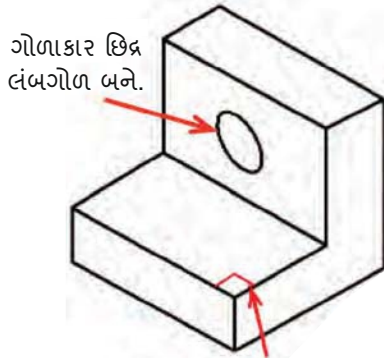
સમમિતીય પ્રક્ષેપણ

સમમિતીય પ્રક્ષેપણમાં, ત્રણ અક્ષો સાથેના તમામ પરિમાણો સાચા કદમાં દોરવામાં આવે છે. જ્યારે વસ્તુની સચોટ રજૂઆત માટે વાસ્તુને ત્રણ દ્રષ્ટિકોણથી જોવામાં આવે ત્યારે સમમિતીય પ્રક્ષેપણ બનાવવામાં આવે છે.

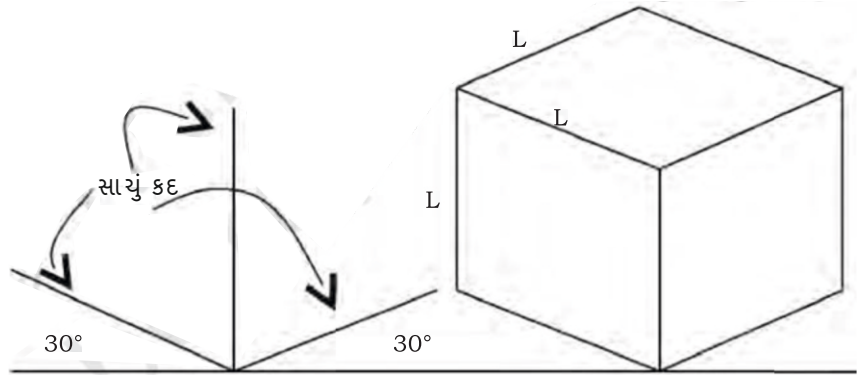
સમમિતીય રેખાંકનનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે તે સમજવામાં સરળ છે અને આકૃતિ .6.29 માં બતાવ્યા પ્રમાણે તેનો આકાર અને કોણ વિપર્યય થઈ જાય છે આ એક નુકસાનકારક બાબત છે.

ઓર્થોગ્રાફિક પ્રક્ષેપણ

આ પ્રક્ષેપણમાં, એક વસ્તુને એક અનન્ય રીતે રજૂ કરવામાં આવે છે જ્યાં વધુ દ્રષ્ટિકોણની જરૂર હોય છે. તે એક સમાંતર પ્રક્ષેપણ તકનીક છે જેમાં દ્રષ્ટિકોણની સમાંતર રેખાઓ આકૃતિ 6.30 માં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રક્ષેપણ સમતલ પર લંબરૂપ દોરવામાં આવે છે. વસ્તુને સંપૂર્ણપણે અને અનુકૂળ રીતે રજૂ કરવા માટે જરૂરી.



આકૃતિ. 6.29: આકાર અને કોણ સમમિતીય રેખાંકનમાં વિપર્યય



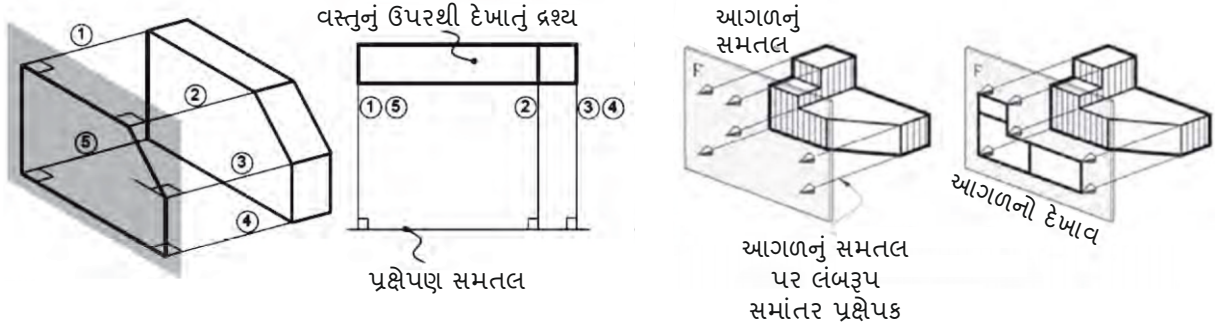
આકૃતિ. 6.30: સમમિતીય પ્રક્ષેપણ

દ્રષ્ટિકોણની સંખ્યા પૂરતી હોવી જોઈએ, પરંતુ તેને ન્યૂનતમ રાખવી જોઈએ. બધા હેતુઓ માટે, ત્રણ દ્રષ્ટિકોણ સંપૂર્ણપણે પર્યાપ્ત છે.

- એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન સામાન્ય રીતે ચિત્રાત્મક દ્રષ્ટિકોણને બદલે ઓર્થોગ્રાફિક દ્રષ્ટિકોણ પસંદ કરે છે.
- ઓર્થોગ્રાફિક દ્રષ્ટિકોણ વાસ્તુના આકારને યોગ્ય રીતે અને સંપૂર્ણ રીતે રેકોર્ડ કરે છે.
- ઓર્થોગ્રાફિક દ્રષ્ટિકોણ એ દ્વિ-પરિમાણીય (2-ડી) રેખાંકન છે. તે વસ્તુની માત્ર એક બાજુ અને તેના એકંદર પરિમાણોમાંથી બે બતાવે છે.
- ઓછામાં ઓછા બે ઓર્થોગ્રાફિક દૃષ્ટિકોણ

ઇમારત રેખાંકન

એ કોઈપણ વસ્તુના ત્રણ પરિમાણ દર્શાવવા માટે અને તેના આકારનું સંપૂર્ણ વર્ણન કરવા માટે આવશ્યક છે.



આકૃતિ.6.31: ઓર્થોગ્રાફિક પ્રક્ષેપણ

વસ્તુની કેટલીક વિશેષતાઓ કે જે વસ્તુને કોઈ ચોક્કસ દિશામાંથી જોવા પર સીધી દેખાતી નથી (જેને છુપાયેલી વિગતો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે) તે ડોટેડ રેખાઓ વડે રેખાંકન પર બતાવવામાં આવે છે.

માનક ઓર્થોગ્રાફિક પ્રક્ષેપણ

રેખાંકનોના ઓર્થોગ્રાફિક પ્રક્ષેપણમાં સામાન્ય રીતે બે માનકનો ઉપયોગ થાય છે - ફર્સ્ટ એંગલ પ્રોજેક્શન અને થર્ડ એંગલ પ્રોજેક્શન. એ નોંધવું જોઈએ કે ડ્રોઇંગ (રેખાંકન) પેપર પર તેમની સંબંધિત સ્થિતિ સિવાય પ્રક્ષેપણની બંને પદ્ધતિઓમાં અનુરૂપ દ્રષ્ટિકોણ સમાન છે.

ફર્સ્ટ એંગલ પ્રોજેક્શન

અહીં, આગળનું દૃશ્ય એ આધાર (સંદર્ભ) છે અને અન્ય દૃશ્યો તે દૃશ્યના 'પડછાયા' તરીકે દોરવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે ડાબી બાજુનું દૃશ્ય આગળના દૃશ્યની જમણી બાજુએ દોરેલું છે. એ જ રીતે, ટોચનું દૃશ્ય (ચોજના) આગળના દૃશ્ય, વગેરેના તળિયે દોરવામાં આવે છે.

પ્રોજેક્શન	ચિહ્ન
ફર્સ્ટ એંગલ	
થર્ડ એંગલ	

આકૃતિ. 6.32: એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ફર્સ્ટ એંગલ અને થર્ડ એંગલ પ્રોજેક્શન માટે ઉપયોગમાં લેવાતા ચિહ્નો.

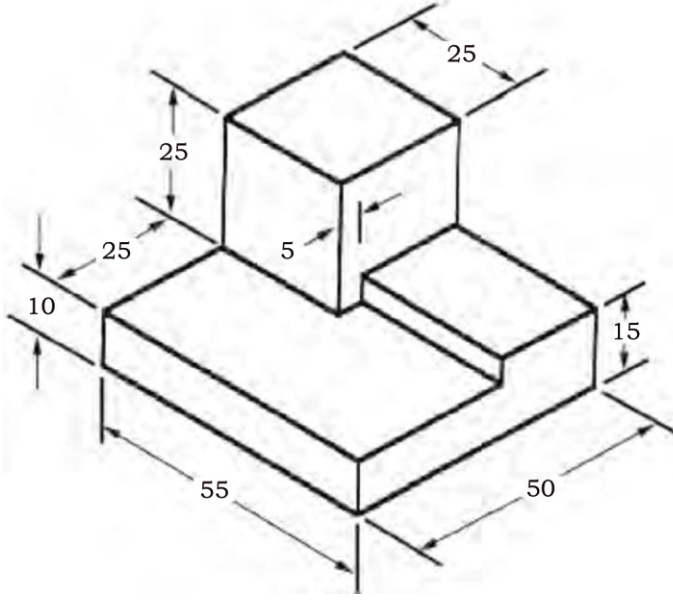
થર્ડ એંગલ પ્રોજેક્શન

અહીં, આગળનું દૃશ્ય એ આધાર છે (પહેલાની જેમ જ) પરંતુ અન્ય દૃશ્યો તે દૃશ્યના 'પ્રતિબિંબ' તરીકે દોરવામાં આવે છે. આગળના દૃશ્યની ડાબી બાજુએ ડાબી બાજુનું દૃશ્ય દોરવામાં આવ્યું છે. એ જ રીતે, આગળના દૃશ્યની ટોચ પર ટોચનું દૃશ્ય (ચોજના) દોરવામાં આવે છે. ફર્સ્ટ અને થર્ડ એંગલ પ્રોજેક્શન માટેના ચિહ્નો આકૃતિ.6.32 માં દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

ઉદાહરણ : ફર્સ્ટ એંગલ પ્રોજેક્શન

ફર્સ્ટ-એંગલ પ્રોજેક્શનમાં, વસ્તુ અથવા ઓબ્જેક્ટને





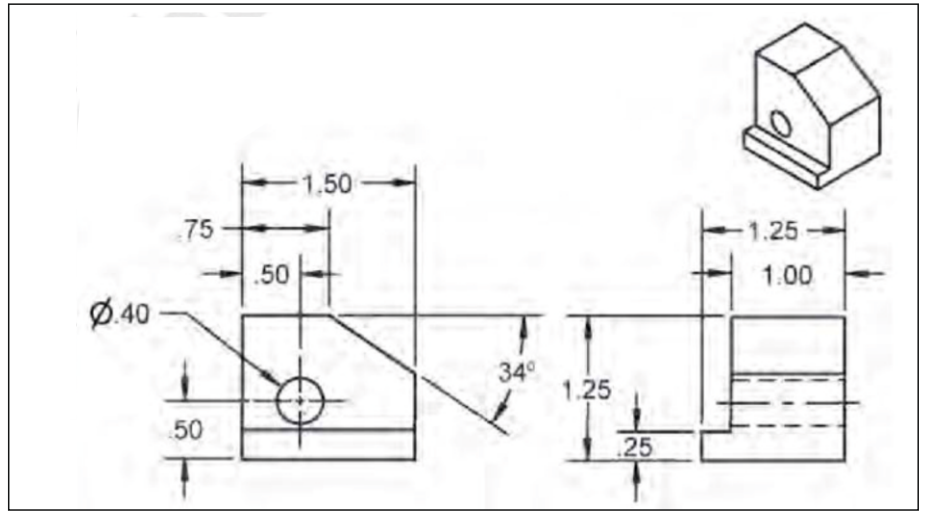
આકૃતિ.6.35: ઓબ્જેક્ટનું પરિમાણ

આકૃતિ.6.35 માં. સમમિતીય રેખાંકનના ઓબ્જેક્ટનું પરિમાણ બતાવવામાં આવ્યું છે પરિમાણ માટે થમ રૂલ તરીકે, યોગ્ય ઉપયોગી રીતે ઓબ્જેક્ટ અને પરિમાણ બનાવો. નકશાગર અથવા ટેકનિશિયન દ્વારા જરૂરિયાતો અનુસાર પરિમાણો સંપૂર્ણપણે દોરવા જોઈએ.

એક બિંદુથી બીજા બિંદુ સુધીનું વારંવાર માપન અચોક્કસતાનું કારણ બની શકે છે. પરિમાણોને હંમેશા એક છેડેથી બીજા બિંદુઓ સુધી માપવું જોઈએ જે યોગ્ય પદ્ધતિ છે. યંત્રકાર ઉત્પાદનના ભાગને સરતાથી વિકસાવી શકે તે માટે પરિમાણને હંમેશા ક્રમમાં પસંદ કરવું.

પરિમાણ પર સામાન્ય સંકેતો

- જરૂરિયાત મુજબ અને સંજોગોના આધારે સામાન્ય જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરો.
- મેટ્રિક સિસ્ટમમાં તમામ રેખીય પરિમાણો મિલિમીટરમાં ગણવામાં આવે છે.
- રેખાંકનમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સ્કેલને ધ્યાનમાં લીધા વિના પૂર્ણ કદના પરિમાણો બતાવો.
- પરિમાણ એવી રીતે લેવા કે કોઈપણ જરૂરી કદની માહિતી માટે ગણતરી કરવી ન પડે.

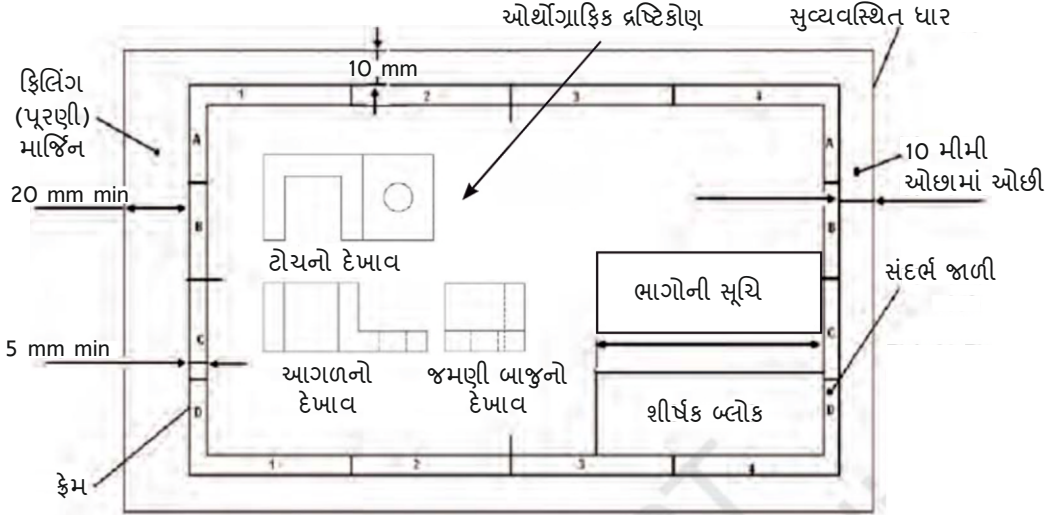


આકૃતિ. 6.36: 2-પરિમાણીય રેખાંકનનું પરિમાણ



ડ્રોઇંગ શીટ લેઆઉટ

ડ્રોઇંગ શીટ્સના માનક લેઆઉટ વિવિધ માનક સંસ્થાઓ દ્વારા નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવે છે. આકૃતિ.6.37 ચોક્કસ ડ્રોઇંગ શીટનું લેઆઉટ બતાવે છે, જેમાં શીર્ષક બ્લોક, ભાગોની સૂચિ અને ઓર્થોગ્રાફિક પ્રક્ષેપણ માટેની જગ્યા સાથે રેખાંકન માળખું દર્શાવે છે.



આકૃતિ. 6.37: ડ્રોઇંગ શીટનું લેઆઉટ

શીર્ષક બ્લોક

એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનમાં, શીર્ષક બ્લોક નીચે જમણા ખૂણે બતાવવામાં આવે છે.

શીર્ષક બ્લોક વધુ સારી રીતે સમજવા માટે સરળ રીતે લખવામાં આવે છે. આ બોક્સમાં નીચેની માહિતી ઉમેરવી જોઈએ.

શીર્ષક બ્લોક સામાન્ય રીતે:

- પેઢી/શાળા/કોલેજનું નામ
- ઓબ્જેક્ટનું નામ (કામનો ભાગ)
- રેખાંકનની સંખ્યા
- વપરાયેલ કાગળનું ફોર્મેટ (કાગળનું કદ)
- વપરાયેલ સ્કેલ
- પરિમાણ એકમ (સામાન્ય રીતે મિલીમીટર --- મીમી)

શીર્ષક બ્લોકનું ફોર્મેટ અલગ અલગ હોઈ શકે છે. એક લાક્ષણિક શીર્ષક બ્લોક નીચે બતાવેલ છે:

પ્રક્ષેપણ: 	સ્કેલ : 1:10	ડ્રોન કાશિવ	ટિપ્પણીઓ:
	પરિમાણ:	ગુપ: એન્જી. અને ટેક	
	તારીખ:	તપાસ્યું: સૌરભ	
પીએસએસસીઆઈવીઈ ભોપાલ	ઓબ્જેક્ટનું નામ: નકલ જોઈન્ટ (સાંધા)	રેખાંકન નં-	ફોર્મેટ

ઇમારત રેખાંકન

ભાગોની સૂચિ

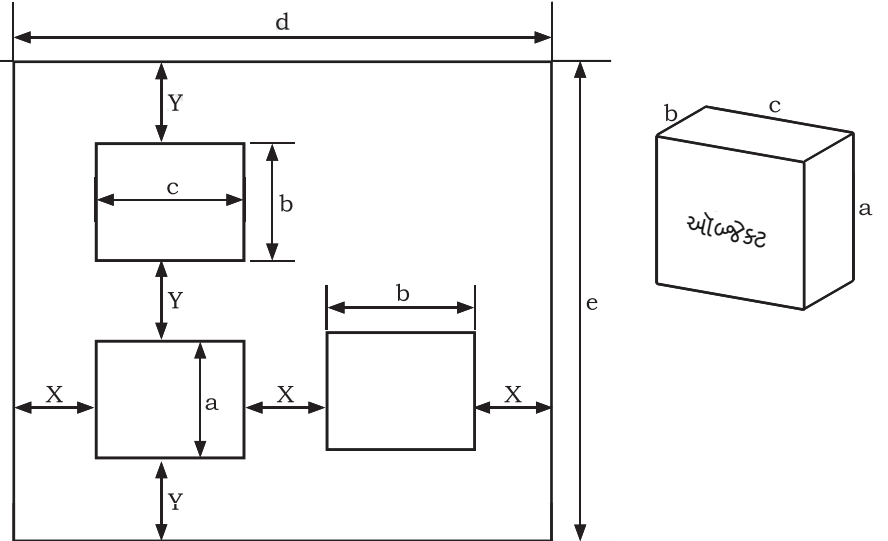
તે કોઈપણ એસેમ્બલી રેખાંકનનું આવશ્યક ઘટક છે. તે સામાન્ય રીતે શીર્ષક બ્લોકની ઉપર દોરવામાં આવે છે. ભાગોની સૂચિ શીર્ષક બ્લોકમાં પણ બતાવવામાં આવે છે. ભાગોની સૂચિની પહોળાઈ શીર્ષક બ્લોક જેટલી જ છે, એટલે કે 180 મીમી. તેની ઊંચાઈ શામેલ કરવાની વસ્તુઓની સંખ્યા પર આધારિત છે.નીચેની માહિતી સામાન્ય રીતે ભાગોની સૂચિમાં શામેલ હોય છે;

- ભાગ સંદર્ભ નંબર
- ભાગનું નામ
- એસેમ્બલીમાં જરૂરી ભાગોની સંખ્યા
- ભાગ બનાવવા માટે વપરાતી સામગ્રી
- પ્રમાણભૂત અથવા પરિમાણ દર્શાવવું
- રેખાંકન નંબર

A	B	C	D	E	F
સંદર્ભ. નં.	ભાગનું નામ	જરૂરી ભાગોની સંખ્યા	સામગ્રી	પ્રમાણભૂત/ પરિમાણ	રેખાં.નં.

દૃશ્યો (ચિત્ર) નું અંતર

રેખાંકન પેપર પર દૃશ્યો (ચિત્ર) નું અંતર એવી રીતે મૂકી શકાય છે કે દૃશ્યો (ચિત્ર) અને રેખાંકન જગ્યાની સીમા વચ્ચેની જગ્યાઓ લગભગ સમાન (આડી અને ઊભી) હોય.



આકૃતિ. 6.38: દૃશ્યો (ચિત્ર)નું અંતર

પગલાં

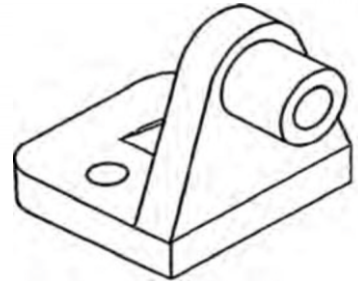
1. ચિત્ર દોરવાના દ્રષ્ટિકોણ નક્કી કરો (એટલે આગળનો ભાગ, ડાબી બાજુનો ભાગ અને ટોચનું વ્યૂ)
2. ચિત્ર દોરવાના વિવિધ દ્રષ્ટિકોણ (દૃશ્યો)ના મહત્તમ પરિમાણો નક્કી કરો
3. આડી અને ઊભી બંને દિશાઓ સાથે ઉપયોગમાં લેવાતા સ્કેલના આધારે જરૂરી જગ્યા નક્કી કરો.
4. "ફી સ્પેસ" ને ત્રણ સમાન ભાગોમાં વિભાજીત કરો, બંને આડી અને ઊભી. આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે X અને Y ને નક્કી કરે છે આડી ફી સ્પેસ (અંતર) = (આડી રેખાંકન સ્પેસ) - (વાપરેલી સ્પેસ) = $d - (c + b)$
આડી સ્પેસિંગ (x) = (આડી ફી સ્પેસ) / (જગ્યાઓની સંખ્યા) = $\{d - (c + b)\} / 3$
ઊભી ફી સ્પેસ = (ઊભી રેખાંકન સ્પેસ) - (વપરાયેલી સ્પેસ) = $e - (a + b)$
ઊભી સ્પેસિંગ (Y) = (ઊભી ફી સ્પેસ) / (જગ્યાઓની સંખ્યા) = $\{e - (a + b)\} / 3$

રેખાંકનો વાંચન

તકનીકી રેખાંકનનો ઉપયોગ ઉત્પાદિત, બાંધવામાં અથવા એસેમ્બલ કરવા માટેના ઉત્પાદનની કલ્પના કરવા માટે થાય છે. તકનીકી રેખાંકન આકાર, પરિમાણો અને બાંધકામની સામગ્રી અને બનાવવામાં આવી રહેલી સામગ્રીનો અંતિમ આકાર સમજાવે છે. રેખાંકનને વાંચવા અને સમજવા માટે, સહાયક કારીગર પાસે ઇજનેરો અને નકશાગરને શીટ પરના વિચારોને સંચાર કરવા માટે પરિમાણો, રેખાઓ અને નોંધોનો ઉપયોગ કરવાની થોડી જાણકારી હોવી જરૂરી છે. કોઈ વસ્તુની જટિલતાને ધ્યાનમાં લીધા વિના તેને બનાવવા અને એસેમ્બલ કરવા માટે જરૂરી માહિતીને સમજવામાં મદદ કરવા માટે તેઓની કલ્પના કરવામાં આવે છે અથવા દોરવામાં આવે છે. આ મહત્વનું છે કે સહાયક કારીગર રેખાંકનને વાંચવામાં સક્ષમ હોય.

બાંધકામ રેખાંકન વાંચવા માટેનાં પગલાં

1. પ્રથમ, ખાતરી કરો કે તમે વાંચી રહ્યા છો તે યોગ્ય રેખાંકન છે, રેખાંકનનું નામ અને ભાગ નંબર જુઓ.
2. રેખાંકન પરના શીર્ષક બ્લોકને જુઓ જે રેખાંકનની નીચે જમણી બાજુએ દર્શાવેલ છે.]



આકૃતિ. 6.39: બાંધકામ રેખાંકન

- શીર્ષક બ્લોકમાં તે વ્યક્તિનું નામ છે જેણે તેને દોર્યું છે, તેને તપાસ્યું છે, પેઢી અથવા સંસ્થાનું નામ, રેખાંકન નંબર, ભાગ નંબર, પ્રોજેક્શન એંગલ અને રેખાંકનનો સ્કેલ છે. આ તમને ઘટકની માહિતી જાણવામાં મદદ કરશે.
3. રેખાંકનમાં વિવિધ પ્રકારની રેખાઓનો ઉપયોગ થાય છે, દરેક રેખાનો ચોક્કસ અર્થ હોય છે અને રેખાંકનનું યોગ્ય અર્થઘટન કરવા માટે તેને સમજવું આવશ્યક છે.
 4. સચિત્ર રેખાંકનોનો ઉપયોગ વારંવાર તે બતાવવા માટે થાય છે કે ઓબ્જેક્ટનું ઉત્પાદન થયા પછી કેવી રીતે દેખાવું જોઈએ. સચિત્ર રેખાંકનોનો ઉપયોગ સરળ વસ્તુઓ માટે થાય છે.
 5. આકૃતિ 6.28 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, વધુ જટિલ ઓબ્જેક્ટ માટે સચિત્ર રેખાંકનમાં સંપૂર્ણ વર્ણન બતાવવાનું ખુબ મુશ્કેલ બની જાય છે. સામાન્ય રીતે આવા કિસ્સામાં ઓર્થોગ્રાફિક રેખાંકનો તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ રેખાંકન ઓબ્જેક્ટનું સંપૂર્ણ વર્ણન કરવા માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે.
 6. ઓર્થોગ્રાફિક રેખાંકનો સમાંતર પ્રેક્ષપણ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે અને તેમાં ઓબ્જેક્ટના 2-પરિમાણીય મલ્ટિ-વ્યૂ ડ્રોઇંગનો સમાવેશ થાય છે. તેમાં આગળનો દેખાવ, ટોચનો દેખાવ અને બાજુનો દેખાવ સમાવેશ થાય છે. સામાન્ય રીતે ત્રણ દ્રષ્ટિકોણ એ આખી યોજનાનું વર્ણન કરવા માટે પૂરતા હોય છે. જો કે, કોઈપણ જટિલ ઉત્પાદન માટે છ જેટલા દ્રષ્ટિકોણ (ઉપર, આગળ, ડાબી બાજુ, જમણી બાજુ, પાછળ અને નીચે)ની જરૂર પડી શકે છે.
 7. આકૃતિ 6.40 માં બતાવેલ વ્યૂઝના સ્થાનો તપાસો વ્યક્તિએ ઓર્થોગ્રાફિક રેખાંકનોને સમજવું જોઈએ. સામાન્ય રીત મુજબ ટોચનું વ્યૂ આગળના વ્યૂની ઉપર મૂકવામાં આવે છે અને જમણી બાજુનું વ્યૂ આગળના વ્યૂની જમણી બાજુએ મૂકવામાં આવે છે. જો વધારાના વ્યૂની જરૂર હોય, તો ડાબી બાજુ હંમેશા આગળના વ્યૂની ડાબી તરફ દોરવામાં આવે છે અને નીચે આગળના વ્યૂની નીચે દોરવામાં આવે છે. પાછળનો વ્યૂ લવચીક છે; તે સામાન્ય રીતે ડાબી બાજુના વ્યૂની ડાબી તરફ દોરવામાં આવે છે. વિવિધ ઓર્થોગ્રાફિક વ્યૂને સમજતી વખતે, એક ચિત્રાત્મક આલેખન તૈયાર કરવો જોઈએ.
 8. રેખાંકનમાં, ઓબ્જેક્ટની પહોળાઈ અને ઊંચાઈના પરિમાણો આગળ તરફ જોઈ શકાય છે. ટોચનો ભાગ પહોળાઈ અને ઊંડાઈ દર્શાવે છે, અને બાજુ ઊંચાઈ અને પહોળાઈ દર્શાવે છે.



9. સેક્શન વ્યૂ ઓબ્જેક્ટની છુપાયેલી વિશેષતા દર્શાવે છે જેથી કાર્યશાળાના ટેકનિશિયન અંદર અને બહારની વિગતોને સંપૂર્ણપણે સમજી શકે.

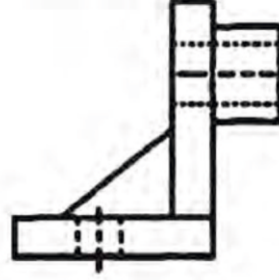
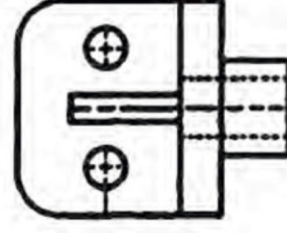
10. પ્રક્ષેપણ વ્યૂમાં અને તેની આસપાસ આપેલા પરિમાણો માપ અને સંપૂર્ણ કદ સૂચવે છે. સામાન્ય રીતે, પ્રક્ષેપણ અને પરિમાણ રેખાઓ હોય છે.

11. પ્રેક્ષણ રેખાઓ ઓબ્જેક્ટની કિનારીઓ સાથે લાઈનદોરીમાં દોરવામાં આવે છે. પ્રેક્ષણ રેખાનો ઉપયોગ દર્શાવેલ સેક્શનની પહોળાઈ બતાવવા માટે થાય છે.

12. પરિમાણ રેખાઓ દરેક પ્રક્ષેપણ રેખાને સ્પર્શતા એરોહેડ્સ સાથે એક પ્રક્ષેપણ રેખાથી બીજી તરફ દોરવામાં આવે છે. માપદંડનું વર્ણન કરવા માટે પરિમાણ રેખાઓ પર માપ લખવામાં આવે છે.

13. રેખાંકન પરના ચિહ્નો જુઓ. જ્યારે તમે માપન વાંચી રહ્યા હોવ ત્યારે તેમને ઓળખવું મહત્વપૂર્ણ છે.

14. રેખાંકનો સંભાળતી વખતે ખાસ સાવચેતી રાખવી જોઈએ. જ્યારે રેખાંકનનો ઉપયોગ થતો ન હોય, ત્યારે તેને યોગ્ય જગ્યાએ અથવા સ્ટોરેજની અન્ય સોંપાયેલ જગ્યાએ રાખો. રેખાંકનો એ બાંધકામનો અભિન્ન ભાગ છે અને જો ખોવાઈ જાય અથવા નુકસાન થાય તો તેને બદલવું મુશ્કેલ છે.



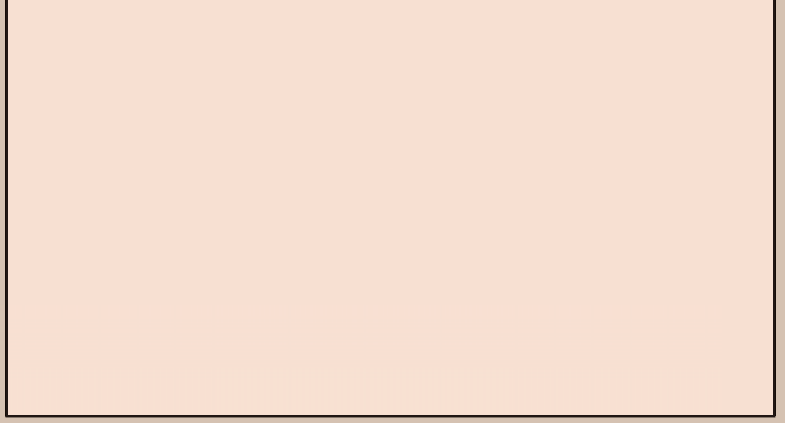
આકૃતિ. 6.40: ઓર્થોગ્રાફિક વ્યૂ

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. ભૌમિતિક બાંધકામો માટે વપરાતા રેખાંકનના સાધનોની સૂચિ બનાવો

અનુક્રમ નં.	વપરાતા સાધનો

2. ઓબ્જેક્ટના છ ઓર્થોગ્રાફિક દ્રષ્ટિકોણ દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો.



તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. રેખાંકન એ વાસ્તવિક વસ્તુનું _____ પ્રતિનિધિત્વ છે.
2. ઇજનેરી રેખાંકનો ઓબ્જેક્ટને તે રીતે દર્શાવતા નથી જે રીતે તેઓ આપણે _____ છે.
3. સ્કેલને _____ નથી કારણ કે તે માત્ર ગુણોત્તર છે.
4. 1:1 નો સ્કેલ દર્શાવે છે કે વસ્તુ તેની _____ કદમાં દોરવામાં આવી છે.
5. છુપાયેલ રેખા _____ માં ન દેખાતી વિશેષતાઓને સમજાવે છે.
6. _____ રેખાઓ ઓબ્જેક્ટની કિનારીઓ સાથે લાઈનદોરીમાં દોરવામાં આવે છે.
7. દૃષ્ટિ રેખા એ નિરીક્ષકની આંખ અને વસ્તુ વચ્ચેની _____ ની કાલ્પનિક રેખા છે.
8. સમતલ પ્રક્ષેપણ એ એક કાલ્પનિક _____ છે જેના પર છબી બનાવવામાં આવે છે.
9. સમમિતીય પ્રક્ષેપણમાં, તમામ _____ સાથેના તમામ પરિમાણો _____ કદમાં દોરવામાં આવે છે.

B. નીચેના નિવેદનો સાચા છે કે ખોટા છે તે જણાવો

1. A4 પેપર 297 × 420 મીમીનું કદ ના પરિમાણો ધરાવે છે.
2. બ્રેક રેખાનો ઉપયોગ કાલ્પનિક કટને દર્શાવવા માટે થાય છે, જેથી વસ્તુનો આંતરિક ભાગ જોઈ શકાય.
3. 2:1 નો સ્કેલ દર્શાવે છે કે વસ્તુની સાચી કદ બમણી કરવામાં આવી છે.
4. વ્યાસ પ્રક્ષેપણમાં, બે અક્ષો સાથેના તમામ પરિમાણો સાચા કદમાં દોરવામાં આવે છે.
5. આઇસોમેટ્રિક પ્રક્ષેપણમાં, ત્રણેય અક્ષો સાથેના તમામ પરિમાણો સાચા કદમાં દોરવામાં આવતા નથી.
6. ઓર્થોગ્રાફિક દ્રષ્ટિકોણ વસ્તુઓના આકારોને બરાબર અને સંપૂર્ણ રીતે રેકોર્ડ કરવામાં મદદ કરે છે.
7. નવકોણ એ નવ બાજુઓથી ઘેરાયેલ સમતલ આકૃતિ છે.



8. આગળનું દૃશ્ય એ આધાર (સંદર્ભ) છે અને અન્ય દૃશ્યો તે દોરવામાં આવે છે.
9. રેખાંકનમાં, નીચે જમણા ખૂણે શીર્ષક બ્લોકનો સમાવેશ થાય છે.
10. રેખાંકનમાં, નીચે જમણા ખૂણે શીર્ષક બ્લોકનો સમાવેશ થાય છે.



C. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

1. ઉત્પાદન અને એસેમ્બલીમાં એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન શા માટે મહત્વપૂર્ણ છે?
2. એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન બનાવવા માટે કયા પગલાં જરૂરી છે?
3. એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન બનાવવામાં સ્કેલનું શું મહત્વ છે?
4. વ્યાસ અને સમમિતીય પ્રેક્ષપણ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
5. એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન વાંચવા માટેનાં પગલાં આપો.

સત્ર 3: ઇમારત અને ઇમારત રેખાંકન (નકશો)

ઇમારતને જગ્યામાં ત્રિ-પરિમાણીય આકાર અથવા સ્વરૂપ તરીકે ગણવામાં આવે છે, જે જમીનની અંદર પાયા દ્વારા જમીન ઉપર સ્થિર છે. તેમાં જગ્યાને ચારે બાજુથી બંધ કરવા માટે બાંધકામની જગ્યા અને ઢાંચુનો સમાવેશ થાય છે.

આયોજન, ડિઝાઇન, રેખાંકન, અંદાજ, બાંધકામ, વ્યવસાય, દેખભાળ અને જાળવણી એ ઇમારતને લગતા વિવિધ તબક્કા છે. ઇમારત રેખાંકન એ ચોક્કસ પ્રકારની ઇમારત માટે આયોજન અને ડિઝાઇનનું પરિણામ છે - તે રેખાઓ, પરિમાણો, નોંધો, સમયપત્રક, વિસ્તારોનું નિવેદન વગેરે દ્વારા સૂચિત બાંધકામના આકાર અને કદના માધ્યમ દ્વારા ગ્રાફિક રજૂઆત છે.

ઇમારત રેખાંકન (નકશો)

રેખાંકન એ આર્કિટેક્ટ અને એન્જિનિયરોની સાર્વત્રિક ગ્રાફિક ભાષા છે. તેનું પોતાનું વ્યાકરણ છે જેમાં પ્રોજેક્ટર અને પ્રેક્ષપણ, ઓર્થોગ્રાફિક અને શંકવાકાર પ્રેક્ષપણ, વિવિધ પ્રકારની રેખાઓનો ઉપયોગ, પ્રતીકો, સંક્ષેપ, પરિમાણનો સમાવેશ થાય છે. સહાયક કારીગર પાસે વિવિધ દૃષ્ટિકોણથી કેવી રીતે દોરવું તે જાણવાની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે - યોજના, સેક્શન, ઊંચાઈ, રેખાંકનને વાંચતા અને સેટનો ઉપયોગ, બાંધકામના ખર્ચનો અંદાજ



અને હેતુ માટે રેખાંકનો સમાવેશ થાય છે. રેખાંકન એ ઇમારતના સૂચિત બાંધકામ વિશેના તમામ વિચારો વ્યક્ત કરવા માટેનું એક સાધન છે.

ઇમારત યોજના

ઇમારત રેખાંકનમાં, આડા સમતલના અંદાજિત દ્રષ્ટિકોણ અને ઉપરથી અવલોકન કરવામાં આવે છે તે યોજના તરીકે ઓળખાય છે, જે આકૃતિ 6.4 માં બતાવેલ છે.



આકૃતિ 6.41 ઇમારતની યોજના અને ઊંચાઈ

એલિવેશન (ઊંચાઈ) : ઊભી સમતલમાં અંદાજિત દ્રષ્ટિકોણ, જેમ કે આગળના કદ અને પાછળના દૃશ્યને એલિવેશન (ઊંચાઈ) કહેવામાં આવે છે. તેને એલિવેશન (ઊંચાઈ), સાઇડ એલિવેશન અને રીઅર એલિવેશન તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

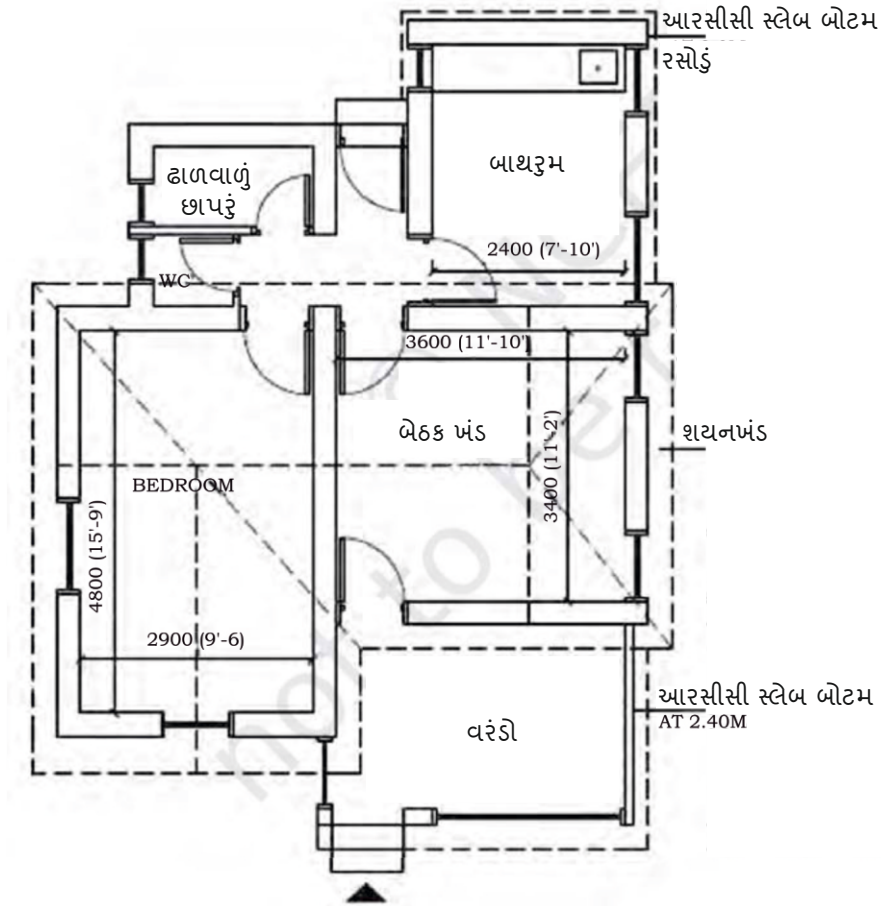
ઇમારત યોજના માટે ચેકલિસ્ટ

ઇમારત યોજના નીચે આપેલ સૂચિ સાથે ચેક કરવી જોઈએ.

1. પરિમાણ બહારની દિવાલ, ઓરડો, માર્ગ, બારી અને દરવાજા અને મધ્ય રેખા, ચણતરની જાડાઈ, પરિમાણ રેખા માટેની એરોહેડ.
2. બારણું, બારીના ચિત્રો.

3. દાદર
4. માળનું સ્તર
5. રસોડું, સિંક, ડબલ્યુસી બાથ, વોશબેસિન માટેના ચિત્તો
6. છત રેખાઓ
7. સેક્શન રેખાઓ
8. કબાટ
9. ઓરડાના પ્રકારો
10. ફ્લોર સમાપ્ત કરવાનું શેડ્યૂલ
11. ફ્લોર, પ્લાન્ટ, શીર્ષક અને સ્કેલ

સેક્શન : સેક્શનમાં, ઇમારતની ઊભી આંતરિક વિગતો આપવા માટે કટીંગ પ્લેન અથવા રેખા દોરવામાં આવી છે. તે વપરાયેલી સામગ્રી, ઉપ-માળખુંની દિવાલ, આધારસ્તંભની ઊંચાઈ, ફ્લોરિંગ, છતની વિગતો વગેરે દર્શાવે છે.



આકૃતિ. 6.42: સેક્શન

નોટ્સ

ઇમારત રેખાંકન

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. A1 ડ્રોઇંગ શીટનું કદ _____ મીમી છે.
2. કાટકોણનો ઉપયોગ _____ રેખાઓ દોરવા માટે થાય છે.
3. કમ્પસનો ઉપયોગ _____ માપવા માટે થાય છે.
4. થર્ડ એંગલ પદ્ધતિના પ્રોજેક્શનમાં, ટોચનું દૃશ્ય આગળના દૃશ્ય _____ પર દોરવામાં આવેલું છે.

B. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

1. ઇમારત રેખાંકનમાં વપરાતી વિવિધ પ્રકારની રેખાઓ સમજાવો.
2. મીની ડ્રાફ્ટરની સુધઠ આકૃતિ દોરો.
3. 1લા અને 3જા કોણ પદ્ધતિના પ્રક્ષેપણની ચિત્રોની આકૃતિ દોરો. માટે પ્રતીકોનું સ્કેચ કરો.
4. ઇમારત યોજના, એલિવેશન (ઊંચાઈ) અને સેક્શનમાં કયા મુદ્દાઓ નોંધવા જોઈએ?

C. ટૂંકી નોંધો લખો

1. ઇમારત રેખાંકન
2. કાટખૂણિયું
3. એન્જિનિયરિંગ રેખાંકન
4. ઓર્થોગ્રાફિક પ્રક્ષેપણ
5. પરિમાણ



પાયાના કાર્યો



17922CH07

ઇમારતનો પાયો

પાયો કૃત્રિમ રીતે તૈયાર કરેલો ઢાંચાનો સૌથી નીચેનો ભાગ છે જે જમીનની અંદર છે અને જે ઢાંચાના ભારને જમીનમાં પ્રસારિત કરે છે. પાયોનો હેતુ અપેક્ષિત ભારને સુરક્ષિત રીતે જમીનમાં પ્રસારિત કરવાનો છે.

પાયો નાંખવાના ફાયદા

1. ઢાંચાનો કુલ ભારને માટીના મોટા વિસ્તાર પર વિતરિત કરવા
2. ઢાંચાને ટેકો આપવા માટે
3. ઢાંચાને સ્થિરતા આપવા માટે
4. કોંક્રીટીંગ અને ચણતર કામ માટે સ્તરની સપાટી તૈયાર કરવી

ફૂટિંગ (આધાર)

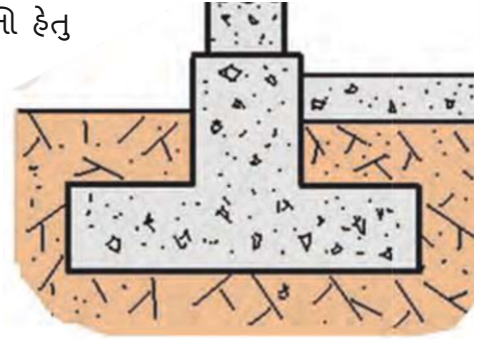
પાયોનો સૌથી નીચેનો ભાગ જે અધોભૂમિ સાથે સીધા સંપર્કમાં છે આધાર (ફૂટિંગ) કહેવામાં આવે છે.

પાયાના પ્રકાર

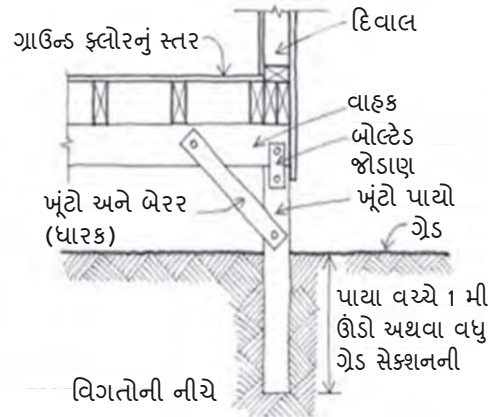
તેમના સ્વભાવ અને ઊંડાણ પ્રમાણે,

પાયો —

- a) છીછરો પાયો
- b) ઊંડો પાયો



આકૃતિ. 7.1: છીછરો પાયો



આકૃતિ. 7.2: ઊંડો પાયો

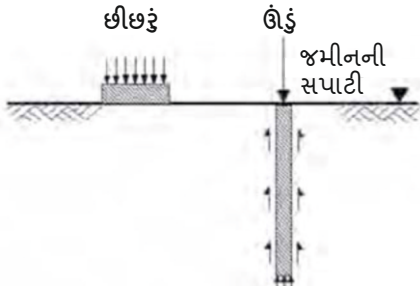


છીછરો પાયો

આ સૌથી સામાન્ય પ્રકારનો પાયો છે અને જે કુદરતી ઢળાવ પર પણ ખોદકામ કરીને નાખી શકાય છે. આ પ્રકારનો પાયો લગભગ 1-1.5 મીટરની ઊંડો હોય છે અને સામાન્ય રીતે ભૂગર્ભ જળસ્તર ઉપર અનુક્લ હોય છે. આધાર પૂરો પાડવા માટે ઢાંચાનો આધાર મોટો અથવા વિસ્તૃત હોય છે (પહોળાઈ તેની ઊંડાઈ કરતા વધારે છે).

છીછરા પાયાના પ્રકાર

- વોલ ફૂટિંગ
- આઇસોલેટેડ ફૂટિંગ
- કમ્બાઇન્ડ ફૂટિંગ
- ઇન્વર્ટેડ ફૂટિંગ
- કન્ટિન્યુઅસ ફૂટિંગ
- કેન્ટિલવર ફૂટિંગ
- ગ્રિલેજ ફૂટિંગ
- મેટ અથવા રાફ્ટ ફાઉન્ડેશન



આકૃતિ. 7.3: છીછરા અને ઊંડો પાયો

ઊંડો પાયો

આ પાયો નબળી સંકોચનીય માટીમાંથી ઢાંચાના ભારને વહન કરે છે અથવા ભરણી ના ભારને મજબૂત અને ઓછી સંકુચિત જમીન અથવા ઊંડાણ ખડકોમાં વહન કરે છે. આ પાયો સામાન્ય રીતે ભોંયરું, બોયન્સી રાફ્ટસ, સિલિન્ડરો, શાફ્ટ અને થાંભલા તરીકે ઉપયોગ થાય છે. (પહોળાઈ કરતા ઊંડાઈ વધારે છે)

ઊંડા પાયાના પ્રકારને આ પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે

- ભોંયરું
- બોયન્સી રાફ્ટસ
- ફ્લો અને કેસોન્સ
- શાફ્ટ પાયો
- ખૂંટો પાયો

પાયાના નિષ્ફળતાના કારણો

- બિન-સમાન સેટલમેન્ટ
- રેતીના કણોનું આડું વિસ્થાપન
- વૈકલ્પિક સોજો અને સંકોચન
- પૃથ્વીની પાર્શ્વીયની ગતિના કારણે ઉત્પન્ન થતું બાજુનું દબાણ
- વેધરિંગ અજેન્સીની ક્રિયાઓ
- ઢાંચાના પાયાની નીચેની જમીનના કણોનું પાર્શ્વીય વિસ્થાપન
- ઝાડ અને ઝાડીઓના મૂળ



સત્ર 1: ખોદકામ

ખોદકામ એ ઇમારત યોજનાની પ્રાથમિક પ્રવૃત્તિ છે. તે ઇમારતની શરૂઆત પાયા માટેના ખાડાઓથી કરવાથી શરૂ થાય છે અને યોજના સોંપણી સુધી ચાલુ રહે છે.

જરૂરી સાધનો

પાયા માટે ખોદકામમાં વપરાતી સામગ્રી નીચે મુજબ છે.

1. કોદાળી
2. કાસી
3. પિકએક્સ
4. કોબાર
5. રેમર
6. ફાયર
7. બોનિંગ રોડ
8. સ્ટેજ હથોડી
9. ટોપલી
10. લોખંડનું પાન
11. લાઈન અને પિન

જરૂરી રેખાંકન

1. કેન્દ્ર રેખા રેખાંકન
2. લેઆઉટ પ્લાન (નકશો)

પાયાનું કદ

- a) મુખ્ય દિવાલો માટે 4'0" ઊંડાઈ
- b) પાર્ટીશન દિવાલો માટે 2'0" ઊંડાઈ

ખોદકામ દરમિયાન અવલોકન કરવાના મુદ્દા

- ખૂણાના માપદંડ શોધવું
- જમીન સ્તરો માટે સર્વેક્ષણ
- ઉચ્ચ સ્તર માટે સર્વેક્ષણ
- મંજૂર ઊંડાઈ સુધી ખોદકામ
- પોચી માટીનું ડ્રેસિંગ
- વાસ્તવિક સ્તર સુધી બનાવું
- પાણીયુક્ત કુવાઓ અને એકબીજા સાથે જોડાયેલા ખાઈઓનું નિર્માણ
- ઇમારતની સીમાઓને ચિહ્નિત કરવી
- સંરક્ષણ બંધ અને ગટરનું નિર્માણ

પાયાના કાર્યો

નોટ્સ



ખોદકામ દરમિયાન અવલોકન કરવાના મુદ્દા

માટીનું ખોદકામ જાતે અથવા ખોદકામ મશીનરી દ્વારા કરવામાં આવે છે, જેમ કે જેસીબી ઉત્પનન મશીન વગેરે. ખોદકામ કરતા પહેલા, જમીનના સ્તરને જાણવું જરૂરી છે; એવી સલાહ આપવામાં આવે છે કે બાંધકામ જગ્યાએ અજમાયશ ખાડાઓ વાસ્તવિક માટી અને ખડકોના સ્તરને તપાસવા માટે બનાવવામાં આવે.

જગ્યાનું ખોદકામ અને ઊંડાઈ નીચેની માર્ગદર્શિકા અનુસાર નક્કી કરવામાં આવે છે:

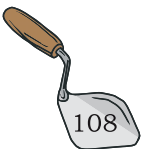
1. આઇસોલેટેડ ફૂટિંગ માટે - પાયાની ઊંડાઈ પહોળાઈ કરતાં દોઢ ગણી હોવી જોઈએ.
2. સ્પષ્ટ અંતર સાથે એડજસ્ટ ફૂટિંગ માટે — બમણી પહોળાઈ કરતાં ઓછી (એટલે કે) દોઢ ગણી લંબાઈ
3. સામાન્ય માટીમાં 1.5 મીટર અને કાળી કપાસની માટીમાં 3.5 મીટર
4. બાંધકામની જગ્યાએ, કોર્સ રોડાં (સીઆર) ચણતર માટે સ્તંભો અને ખાઈઓ માટે ખુલ્લા પાયાના ખાડાઓ કરવામાં આવે છે. મહત્તમ ઊંડાઈ 3 મીટર સુધીની હોય છે.

પાયો નાંખવાની પ્રક્રિયા

તમે માર્ક સેન્ટર લાઇનની અગાઉની પ્રવૃત્તિમાં રેખાને અંકિત કરી છે, તેવી જ રીતે આપણે ખૂણાના માપદંડ અથવા જમીન પર ટ્રેસિંગ (લિસોટા) કરવાનું છે. જમીન પર ટ્રેસિંગ (રેખાને અંકિત કરવું) એ ખોદકામ શરૂ કરતા પહેલા જમીન પર ખોદકામ માટેની રેખા અને કેન્દ્ર રેખાઓ વગેરે અંકિત કરવાની પ્રક્રિયા છે. ઇમારતની સૌથી લાંબી બાહ્ય દિવાલની કેન્દ્ર રેખા લાકડાના અથવા હળવા સ્ટીલના ખીંટીઓ વચ્ચે તારને ખેંચીને જમીન પર અંકિત કરવામાં આવે છે. દરેક ખીંટી જમીનના સ્તરથી આશરે 25 થી 50 મીમી અને ખોદકામના છેડેથી 2 મીટરના અંતરે અંદાજવામાં આવી શકે છે. સીમા ચૂનાના પાવડરથી અંકિત કરવામાં આવે છે. અન્ય દિવાલોની કેન્દ્ર રેખાઓ લાંબી દિવાલો પર લંબરૂપ અંકિત કરવામાં આવે છે. 3, 4 અને 5 ત્રિકોણ બનાવીને લંબકોણ બનાવી શકાય છે. એ જ રીતે, દરેક કોસ દિવાલોના પાયાના ખાઈની બાહ્ય રેખાઓ બહારથી સુયોજિત થયેલ છે.

વધારાની માટીનો નિકાલ

ખોદવામાં મળેલી સામગ્રીને ભરવા, બાગકામ, રસ્તાઓ તૈયાર કરવા વગેરેમાં પુનઃઉપયોગમાં લેવાનો અંદાજ કાઢો. જ્યાં સુધી શક્ય હોય ત્યાં સુધી ફરીથી મહેનત કરવી ન પડે તે માટે એકસાથે ખોદકામ અને ભરણનો પ્રયાસ કરો. જરૂરી સામગ્રી પસંદ કરીને એવી જગ્યાએ મુકો કે જેથી તે અન્ય બાંધકામની પ્રવૃત્તિઓમાં અવરોધ ઉભો ન કરે.



નીચેની કોઈપણ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને વધારાની અથવા અનિચ્છનીય સામગ્રીને તાત્કાલિક લઈ જઈને નિકાલ કરવો જોઈએ.

- મજૂરી
- ટ્રેક્ટર ટ્રોલી
- ટ્રકો

ખોદકામ માટે ગુણવત્તા ચકાસણી

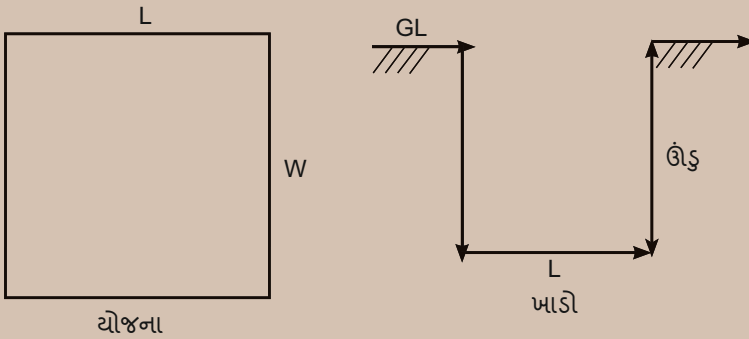
- પ્રારંભિક જમીન સ્તર રેકોર્ડિંગ અને તળિયાનું કદ તપાસો.
- ભરવા માટે અયોગ્ય સામગ્રીનો નિકાલ.
- ડબલ હેન્ડલિંગ ટાળવા માટે બેકફિલિંગ માટે યોગ્ય સામગ્રીનું સ્ટેકીંગ.
- સક્ષમ અધિકારી દ્વારા સ્તર વર્ગીકરણની મંજૂરી.
- કેન્દ્ર રેખાના સંદર્ભમાં રેખાંકન મુજબ ખાડાઓની નીચે અને બાજુઓનું ડ્રેસિંગ.
- જરૂરી સુરક્ષા પગલાંનું અવલોકન.

ભરવા માટે ગુણવત્તાની ચકાસણી

- પ્રારંભિક જમીન સ્તર રેકોર્ડિંગ.
- બેકફિલિંગ માટે માન્ય નમૂના.
- બેકફિલિંગના અંતિમ સ્તર માટે જરૂરી અંકિત/સંદર્ભ બિંદુઓ સ્થાપિત કરવામાં આવે છે.
- બેક ફિલિંગ સ્તરોમાં (15સેમી થી 20સેમી) કરવામાં આવે છે.
- જરૂરી પાણી આપવું, ઘનીકરણ કરવામાં આવે છે.
- જરૂરી ઘનતા પ્રાપ્ત થાય છે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. નીચે આપેલ પાયાની યોજના મુજબ ખુલ્લા ખાડા માટે ખોદકામની પ્રવૃત્તિ હાથ ધરો.

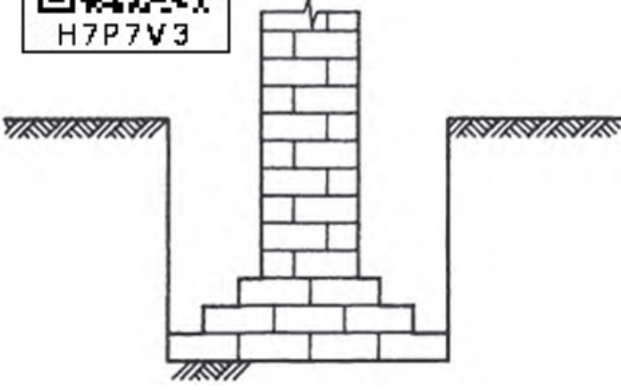


પાયાના કાર્યો

નોટ્સ



સત્ર 2: પાયા માટે સ્પ્રેડ ફૂટિંગ બનાવો



આકૃતિ. 7.4: સ્પ્રેડ ફૂટિંગ પાયો

આપણે અગાઉની પ્રવૃત્તિમાં પાયા માટે ખાડો બનાવ્યો હતો હવે આપણે ખાડામાં પાયો બાંધીશું. આપણે દિવાલના ભારને મોટા વિસ્તાર પર વિતરિત કરવા માટે સ્પ્રેડ ફૂટિંગ પાયો બનાવીશું. ભાર ધારક ઢાંચા માટે સ્પ્રેડ ફૂટિંગ લાગુ પડે છે. મોર્ટારનો ઉપયોગ ઇંટના ચણતરમાં સાંધા ભરવા માટે થાય છે કારણ કે તે બંધનકર્તા સામગ્રી છે. સામાન્ય રીતે સિમેન્ટ અને રેતીનું મિશ્રણ 1:6 ના પ્રમાણમાં તૈયાર કરવામાં આવે છે.

જરૂરી સાધનો

1. મેસન સ્ક્વેર
2. બ્રિક એક્સ
3. ટેપ
4. કોદાળી
5. લાઈન ડોરી
6. પ્લમ્બ બોબ
7. મોર્ટાર પાન (તાગડી)
8. કડિયાનું લેલું

જરૂરી સામગ્રી

1. ઇંટો
2. સિમેન્ટ, રેતી અને પાણી

પ્રક્રિયા

1. ખાડામાં પ્લેન સિમેન્ટ કોંક્રીટ 1:5:10 પ્રમાણમાં ભરીને સ્તર તૈયાર કરો અને તેને ઓછામાં ઓછા 4 કલાક માટે સેટ થવા દો.
2. યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરતા પહેલા ઇંટોને પાણીમાં બરાબર પલાળી લેવી જોઈએ.
3. સિમેન્ટ અને રેતી 1:6 ના પ્રમાણમાં સૂકી જગ્યામાં મૂકવામાં આવે છે.
4. તેમાં જરૂરી માત્રામાં પાણી ઉમેરો અને કોદાળીની મદદથી એ મિશ્રણ ને સારી રીતે ભેળવો.
5. આપેલ આકૃતિ 7.4 મુજબ ઇંટોના કોર્સ ગોઠવવામાં આવ્યા છે, જેમાં પ્રથમ સ્તરની ત્રણ ઇંટ જાડી છે.
6. મોર્ટાર સાંધા 10 મીમી જાડા રાખવા જોઈએ.



7. ત્રીજા સ્તરની ઉપર, સિમેન્ટ મોર્ટાર સાંધા સાથે બે ઇંટની જાડાઈનો બીજો સ્તર (10મીમી) યોગ્ય રીતે ગોઠવવામાં આવશે.
8. ઇંટ બરાબર સ્તર પર પાથરવી અને ફોગ (ઇંટમાં ઉપરની બાજુમાં રહેલો ખાડો) ઉપરની બાજુએ નાખવામાં આવશે.
9. ન્યૂનતમ ઓફસેટ ઇંટની લંબાઈનો 1/4મો હોવો જોઈએ.
10. દરેક કોર્સમાં, ઊભી સાંધા તોડી નાખવા જોઈએ.
11. 2 ઇંટની જાડાઈના 4 થી 6 કોર્સ પછી, આગલા સ્તરમાં પ્રથમ કોર્સનો સમાવેશ થાય છે
12. આડું સ્તર લાઈન ડોરી વડે તપાસવું જોઈએ.
13. પાયાનું બાંધકામ પૂર્ણ થયા પછી, ત્રણ દિવસ સુધી ક્યોરિંગ કરવામાં આવે છે.
14. ક્યોરિંગ એ નવા બંધાયેલા ઇંટકામ, પથ્થરનું કામ, સિમેન્ટ કોંક્રીટ, પ્લાસ્ટરિંગ વગેરે પર પાણી નાખવાની પ્રક્રિયા છે.
15. આ મહત્વનું છે કે તાજા સિમેન્ટના કામને ક્યોરિંગ કરવું કેમ કે પાણી સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે જેના કારણે આગળના સમયગાળા માટે સિમેન્ટ સંકુચિત શક્તિ મેળવે છે તેથી બાંધકામ પ્રવૃત્તિ પછી ઓછામાં ઓછા એક અઠવાડિયા પછી સિમેન્ટને ભીનું રાખવામાં આવે.

વ્યવહારુ પ્રવૃત્તિ

1. બાંધકામ જગ્યાની મુલાકાત લો અને વિવિધ પ્રકારના પાયાના બાંધકામની પદ્ધતિનું અવલોકન કરો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. પાયો _____ રીતે તૈયાર કરેલો જમીનની સપાટીથી સૌથી નીચેનો ભાગ છે.
2. ખોદકામ એ ઇમારત યોજનાની _____ પ્રવૃત્તિ છે.
3. માટીની ધારક ક્ષમતાનો ઉપયોગ પ્રતિ વિસ્તાર મહત્તમ ભાર _____ કરવા માટે થાય છે જેનો માટી _____ વિના સુરક્ષિત રીતે પ્રતિકાર કરશે
4. ઊંડો પાયો નબળી સંકોચનીય માટીમાંથી ઢાંચાના ભારને _____ કરે છે અથવા _____ ના ભારને મજબૂત અને ઓછી સંકુચિત જમીન અથવા ઊંડાણ ખડકોમાં વહન કરે છે.

B. ટૂંકી નોંધ લખો

1. પાયા
2. બ્રિક ફૂટિંગ સાધનો
3. છીછરો પાયો અને ઊંડો પાયો
4. માટીના ખાડાનું ખોદકામ



યુનિટ 1 : ઇમારતના ઢાંચાનો પરિચય

B. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. ભોંય | 2. દિવાલ |
| 3. આધારસ્તંભ | 4. ઉપ-માળખું |

D. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. c | 2. a |
| 3. d | 4. d |
| 5. d | 6. D |

યુનિટ 2 : ઇમારતનો માલસામાન

સત્ર 1: પથ્થરો

B. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|----------------|------------|
| 1. બ્લોક્સ | 2. પથ્થર |
| 3. ઉચ્ચ તાપમાન | 4. વેધરિંગ |
| 5. 2.4-2.8 | |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. a | 2. d |
| 3. a | |

સત્ર 2: માટીના ઉત્પાદનો (ઇંટો, ટાઇલ્સ અને ટેરાકોટા (પકવેલી માટી)

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|------------|--------------|
| 1. 19,9,9 | 2. વિકલ્પ |
| 3. સિમેન્ટ | 4. પેટર્ન |
| 5. પાથરવા | 6. પાથરવામાં |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. a | 2. b |
| 3. c | 4. b |
| 5. a | |

સત્ર 3: સિમેન્ટ અને યૂનો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. સિમેન્ટ | 2. બંધનકર્તા |
| 3. બનાવવાં | 4. પ્રતિરોધક |
| 5. એગ્રીગેટ | |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. d | 2. a |
| 3. b | |

સત્ર 4: લોહ અને બિન-લોહ ધાતુઓ

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. અયસ્ક, પાળાખાન અથવા ખનન | 2. સૌથી શુદ્ધ |
| 3. આયર્ન | 4. ઘડેલું લોખંડ |
| 5. 1.5% | |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. a | 2. d |
| 3. a | 4. a |

સત્ર 5: મોર્ટાર અને કોંક્રિટ

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|------------|--------------|
| 1. સામગ્રી | 2. બંધનકર્તા |
| 3. ફાઈન | 4. રેતી |
| 5. ગારા | 6. મિશ્રણ |
| 7. ઉપયોગ | |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. a | 2. c |
| 3. d | 4. a |

સત્ર 6: ઇમારત ફિનિશિંગ સામગ્રી

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. મોર્ટાર | 2. વોલપેપરિંગ |
| 3. મોર્ટાર | 4. ટિવાલો |
| 5. કોલ ટેરિંગ | |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. a | 2. d |
| 3. c | 4. d |

સત્ર 7: વિવિધ માલસામાન

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. ચીકણું | 2. 10-12 મીમી |
| 3. પીવીસી, પોલિઇથિલિન | 4. વજન, શક્તિ, પ્રતિકાર |
| 5. પ્રકાશ | 6. સખત, વધારાની |
| 7. ખરાબ | 8. એક, બે |
| 9. વિદ્યુત | |

C. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો

- | | |
|------|------|
| 1. a | 2. c |
| 3. b | 4. a |

યુનિટ ૩ : સિવિલ કાર્યમાં વપરાતા માપદંડના એકમો

- A. યોગ્ય માપન એકમો વડે ખાલી જગ્યાઓ ભરો
- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. ક્યુ.મી | 2. ક્યુ.મી |
| 3. ક્યુ.મી | 4. ચો.મી . |
| 5. ચો.મી. | 6. રનિંગ મીટર |
| 7. પગલાંઓની સંખ્યા | |
- B. બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નો
- | | |
|------|------|
| 1. d | 2. b |
| 3. d | 4. d |
| 5. d | 6. d |
| 7. a | |

યુનિટ ૪ : મૂળભૂત ચણતર સાધનોનું સંચાલન

- A. ખાલી જગ્યા પૂરો
- | | |
|---------------------|----------|
| 1. ઉપાડવું, મોર્ટાર | 2. ઊભીતા |
| 3. ડ્રેસ | 4. કાપવા |
| 5. પહોંચાડવા | 6. આડીતા |
| 7. કાટખૂણો | |

યુનિટ ૬ : ઇમારત રેખાંકન

સત્ર ૧: મૂળભૂત ભૌમિતિક બાંધકામો

- A. ખાલી જગ્યા પૂરો
- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. રેખાંકન | 2. ત્રણ સીધી બાજુઓ |
| 3. અસમાન, અસમાન કોણ | 4. ચાર સીધી |
| 5. ચાર સમાન | 6. ચાર સીધી |
| 7. સાત | 8. દસ |
- B. નીચેના નિવેદનો સાચા છે કે ખોટા છે તે જણાવો
- | | |
|----------|----------|
| 1. સાચું | 2. ખોટું |
| 3. સાચું | 4. ખોટું |
| 5. સાચું | 6. સાચું |
| 7. ખોટું | 8. સાચું |

સત્ર ૨: એન્જિનિયરિંગ રેખાંકનના સાધનો

- A. ખાલી જગ્યા પૂરો
- | | |
|----------------------|--------------|
| 1. ગ્રાફિકલ | 2. દેખાય |
| 3. સાચું શૂન્ય | 4. સાચી |
| 5. દૃશ્ય | 6. પ્રેક્ષપણ |
| 7. પ્રકાશ | 8. માર્ગ |
| 9. ત્રણ અક્ષો, સાચું | |



B. નીચેના નિવેદનો સાચા છે કે ખોટા છે તે જણાવો

- | | |
|----------|-----------|
| 1. ખોટું | 2. સાચું |
| 3. ખોટું | 4. ખોટું |
| 5. સાચું | 6. સાચું |
| 7. સાચું | 8. સાચું |
| 9. ખોટું | 10. ખોટું |

સત્ર 3: ઇમારત અને ઇમારત રેખાંકન

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1. 594×841 | 2. સીધી |
| 3. કોણ | 4. ટોચ પર |

યુનિટ 7 : પાયાના કાર્યો

સત્ર 2: પાયા માટે સ્પ્રેડ ફૂટિંગ બનાવો

A. ખાલી જગ્યા પૂરો

- | | |
|------------|------------------|
| 1. કૃત્રિમ | 2. પ્રાથમિક |
| 3. સહન | 4. વહન અને મજબૂત |

એકોસ્ટિક (ધ્વનિશાસ્ત્ર): એ આંતરશાખાકીય વિજ્ઞાન છે જે વાયુ, પ્રવાહી અને ઘન પદાર્થોમાં સ્પંદન, ધ્વનિ, અલ્ટ્રાસાઉન્ડ અને ઇન્ફ્રાસાઉન્ડ જેવા વિષયો સહિત તમામ યાંત્રિક તરંગોનો અભ્યાસ.

સંલગ્નતા: અલગ - અલગ પદાર્થના પરમાણુ/કણોની એકબીજાને વળગી રહેવાની ક્ષમતા છે.

એસ્પેસ્ટોસ: સિલિકાનું કુદરતી રીતે બનતું ખનિજ અને બંધારણમાં સ્ફટિકીય છે. તે ગરમી-પ્રતિરોધક છે અને તેને કાપડમાં વણાવી શકાય છે અને તેનો ઉપયોગ બ્રેક લાઇનિંગ, અગ્નિ-પ્રતિરોધક અને અવાહક સામગ્રીમાં થાય છે.

BIS (બીઆઈએસ): ભારતીય માનક બ્યુરો (બીઆઈએસ) એ ભારતની રાષ્ટ્રીય માનક સંસ્થા છે જે ભારત સરકારના ગ્રાહક બાબતો, ખાદ્ય અને જાહેર વિતરણ મંત્રાલયના નેજા હેઠળ કામ કરે છે. તેની સ્થાપના બ્યુરો ઓફ ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ એક્ટ, 1986 દ્વારા કરવામાં આવી છે જે 23 ડિસેમ્બર 1986ના રોજ અમલમાં આવી હતી.

બિટ્યુમીન: કાળી અથવા ઘેરી બદામી બિન-સ્ફટિકીય માટી અથવા ચીકણું પદાર્થ છે જે કુદરતી અથવા રિફાઇનરી પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પેટ્રોલિયમ ફૂડમાંથી મેળવવામાં આવે છે.

ઇમારત: વધુ કે ઓછા પ્રમાણમાં કાયમી ધોરણે છત અને દિવાલોનું માનવ સર્જિત ઢાંચો છે.

તારણબળ: પ્રવાહીમાં મુકવામાં આવેલી વસ્તુ પર, પ્રવાહી દ્વારા એ વસ્તુ પર ઉપર તરફથી લગાવવામાં આવતો બળ.

સિરામિક: સામાન્ય રીતે કુદરતી માટી વિવિધ પ્રમાણમાં પાણી સાથે મિશ્રણ કરીને બનાવેલું ઉત્પાદન અને કેટલીવાર આકાર આપેલું, શણગારેલું, ગરમીથી સખત કરેલું અને સામાન્ય રીતે ચમકદાર કાર્બનિક પદાર્થો છે.

સુસંગતતા: એક જ પદાર્થના પરમાણુઓ/કણોની એકબીજાને વળગી રહેવાની ક્ષમતા છે.

કોંક્રીટ: રેતી, સિમેન્ટ, પાણી, એગ્રીગેટ્સનું મિશ્રણ છે, જે યોગ્ય પ્રમાણમાં અને જરૂરી લાક્ષણિકતાઓ પ્રદાન કરવા માટે કોંક્રીટમાં કેટલાક સંમિશ્રણ ઉમેરવામાં આવે છે.

સંક્ષારણ (કાટ): એક એવી ક્રિયા છે જેમાં હવા અથવા પાણીમાં વાતાવરણીય ઓક્સિજન ઓક્સાઇડ બનાવવા માટે ધાતુ સાથે પ્રતિક્રિયા કરે છે.

લહેરિયું: સમાંતર પટ્ટાઓ અને ખોલણની શ્રેણીમાં અથવા તરંગની ટોચ અને ચાટ જેવા આકારની સામગ્રી જે વધારાની કઠોરતા અને શક્તિ પ્રદાન કરે છે.

કોર્સ: ઇંટ અથવા પથ્થર અથવા કોંક્રીટ ચણતર એકમો વગેરેના આડા પડને દિવાલમાં નાખવાને કોર્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ક્યોરિંગ: કોંક્રીટ ઢાંચા અથવા કોંક્રીટના ઉત્પાદનોને પાણી આપવું કારણ કે તે ઇંટની દિવાલની મજબૂતાઈ વધારવામાં મદદ કરે છે અને કોંક્રીટની ટકાઉપણું તિરાડોને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે અને સંકોચન અટકાવે છે.

દાડો: દિવાલોને સુંવાળી બનાવવા અને પાણીનું શોષણ અટકાવવા માટે દાડોને ત્રણ ફૂટથી સાત ફૂટની ઊંચાઈ માટે ખાસ કરીને રસોડા, શૌચાલય, હોસ્પિટલ વગેરેમાં લગાવવામાં આવે છે.

ટકાઉપણું: ખરાબીના મૂળભૂત અને કુદરતી દળોનો પ્રતિકાર કરવાની ક્ષમતા. આનો અર્થ એ છે કે સામગ્રી તેના ઇચ્છેલું અથવા ઇચ્છિત હેતુ સાથે કેટલો સમય સુધી ટકી રહેશે.

ઇમલ્શન: સાબુની મદદથી પાણીમાં ઓગળવાની ક્ષમતા ધરાવતું દ્રાવકમાં પાણી રોધક પદાર્થના સ્થિર નિલંબન તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.

ફોર્જ: પ્રક્રિયા કે જે ધાતુના બે ટુકડાઓને ઊંચા તાપમાને ગરમ કરીને અને પછી તેમના પર હથોડીનો પ્રહાર કરીને જોડવું.

પાયો સેટલમેન્ટ: તેના ઉપરના સમગ્ર ઢાંચાનો ભારને કારણે પાયો નીચેની દિશામાં જાય છે, જેથી નીચેની રેતીના કણો વિસ્થાપિત થાય છે જેના પરિણામે હલનચલન થાય છે.

પાયો: એ ઇમારતનું પેટા-માળખું છે જે ઉપ-માળખુંનો ભાર નીચેની જમીનમાં હસ્તાંતરણ કરે છે.

ગ્રેડ: પેનલ્સ કે જે એલ્યુમિનિયમ અથવા અન્ય પ્રકારની ફેમમાં લગાવવામાં આવે છે જેનો ઉપયોગ પાર્ટીશન અથવા પડદાની દિવાલ, દરવાજા અને બારીઓ તરીકે થઈ શકે છે; ગ્રેડ પેનલ કાય અથવા અન્ય સામગ્રી હોઈ શકે છે.

ગિન્ટિંગ: યોગ્ય પ્રમાણ સાથે સિમેન્ટ અને રેતીનું મિશ્રણ જેનો ઉપયોગ કોંક્રીટના કામના સમારકામ માટે થાય છે જે ખરાબ કારીગરી અથવા અન્ય પર્યાવરણીય કારણોસર નુકસાન થયું હોય.

સખત પડ: એન્જિનિયરિંગની પરિભાષામાં માટીનું સ્તર એટલે કે, જેમાં

સ્તરીકરણ: તે જમીનની ઉંચી અને નીચી સપાટીનું માપ છે.

લાઇનિંગ: પ્લાસ્ટરના બાકીના ભાર માટેનો આધાર છે જેને દિવાલ જાતે ટેકો આપી શકતી નથી.

લિંટલ્સ: એક આડી ઇમારત ઘટક છે જે એક ઓપનિંગમાં આવેલું છે અને તેની ઉપરના ઢાંચાનું વજન ધરાવે છે. તે સામાન્ય રીતે બે ઊભી ટેકા વચ્ચે મૂકવામાં આવે છે.

મોર્ટાર: ઇમારત બ્લોક્સને એકસાથે બાંધવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી એક કાર્યક્ષમ પેસ્ટ છે. (પથ્થરો, ઇંટો અને કોંક્રીટના ચણતરના એકમો). મોર્ટાર એ રેતી, બાઈન્ડર, જેમ કે સિમેન્ટ અથવા ચૂનો અને પાણીનું મિશ્રણ છે.

પ્લિન્થ: સામાન્ય રીતે જમીન ફ્લોરનું ફિનિશ ફ્લોર લેવલ છે. તે સ્તર છે જ્યાંથી તમે વાસ્તવમાં સ્તંભની ઊંચાઈ જોઈ શકો છો, જો કે સ્તંભો ફૂટિંગ સુધી પેસી જાય છે. સામાન્ય રીતે હાલના ગ્રાઉન્ડ લેવલથી 45° મીમી પર રાખવામાં આવે છે

ચિનાઈ માટી: અર્ધપારદર્શકતા અને ઓછી છિન્નાળુતા જેવા કાચના ગુણો મેળવવા માટે ઉચ્ચ તાપમાને શેકવામાં આવતા સિરામિક ઉત્પાદનો.

ખાણ: એક પ્રકારની ખુલ્લી-ખાડાવાળી ખાણ છે જેમાંથી ખડકો અથવા ખનિજો કાઢવામાં આવે છે.

રિઇનફોર્સ્ડમેન્ટ : તેનો ઉપયોગ કોંક્રીટમાં મજબૂતીકરણ તરીકે થાય છે તેથી તેને રિઇનફોર્સ્ડમેન્ટ કહેવામાં આવે છે.

શોટક્રીટ: એક મોર્ટાર અથવા કોંક્રીટ છે જે તૈયાર કરેલી સપાટી પર ઉચ્ચ વેગ સાથે નોઝલ દ્વારા વાયુયુક્ત રીતે પ્રક્ષેપિત અથવા છાંટવામાં આવે છે.

ધ્વનિ અવાહ : એવી કોઈપણ સામગ્રી છે જે ધ્વનિ તરંગોના પ્રસારણને અવરોધે છે.

ઢાંચુ: એ સંયોજિત, પરસ્પર સંકળાયેલા તત્વોની શ્રેણી છે જે એકસાથે એક ગોઠવણ બનાવે છે જે પોતાના વજન સહિત બાહ્ય ભારના અસરોની શ્રેણી નો પ્રતિકાર કરી શકે છે અને જરૂરી કઠોરતા પ્રદાન કરે છે.

પેટા માળખું: જમીનની સપાટીથી નીચે બાંધવામાં આવેલ માળખાંને પેટા માળખું કહેવામાં આવે છે.

ઉપ-માળખું: આધારસ્તંભના સ્તરથી ઉપર બાંધવામાં આવેલા માળખાંને ઉપ-માળખું કહેવામાં આવે છે.

ટાર: કોલસામાંથી મેળવવામાં આવતો પદાર્થ છે. તે એક જાડું પ્રવાહી છે જેમાં વધારે માત્રામાં કાર્બન હોય છે.

થર્મલ ગુણક: એક મૂલ્ય છે જે નક્કી કરે છે કે જ્યારે તાપમાન વધે છે અથવા ઘટે છે ત્યારે સામગ્રી કેટલી વિસ્તરણ અથવા સંકોચન કરશે

- IS : 12440 - 1988 Cr 4 પ્રીકાસ્ટ કોંક્રિટ સ્ટોન મેસનરી બ્લોક્સ માટે ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ સ્પેસિફિકેશન (ફર્સ્ટ રિપ્રિન્ટ માર્ચ 1994) યુડીસી 691'327-43 આઇ
- ક્રિષ્ના ચંદ્ર પાંડે, પીએસએસસીઆઈવીઈ, એનસીઈઆરટી, ન્યૂ દિલ્હી, 1999 દ્વારા ધોરણ XI માટે બિલ્ડિંગ મટિરિયલ પાઠ્યપુસ્તક
- વી કે તિવારી, પીએસએસસીઆઈવીઈ, એનસીઈઆરટી, ન્યૂ દિલ્હી, 1999 દ્વારા ધોરણ XI માટે બિલ્ડિંગ મટિરિયલ પ્રેક્ટિકલ મેન્યુઅલ
- એમ.એલ ગંભીર, ટાટા મેકગ્રા દ્વારા બિલ્ડિંગ મટિરિયલ - હિલ પબ્લિશિંગ કંપની લિમિટેડ, ન્યૂ દિલ્હી, 2012
- એમ.એલ. ગંભીર, ટાટા મેકગ્રા દ્વારા કોંક્રિટ ટેકનોલોજી - હિલ પબ્લિશિંગ કંપની લિમિટેડ, ન્યૂ દિલ્હી, 1995
- સુશીલ કુમાર, સ્ટાન્ડર્ડ પબ્લિશર્સ અને ડિસ્ટ્રીબ્યુટર્સ દિલ્હી, 1997 દ્વારા બિલ્ડિંગ કન્સ્ટ્રક્શન ડ્રેનેજ મેન્યુઅલ, સાયન્ટિફિક પબ્લિશર્સ, જોધપુર, 1995
- ડી.એન. ઘોષ, સી.બી.એસ. પ્રકાશકો અને વિતરકો, ન્યૂ દિલ્હી, 1987 દ્વારા સિવિલ એન્જિનિયરિંગ ડ્રોઇંગ અને ડિઝાઇન, ,
- આર.એસ. મલિક અને જી.એસ. મેઓ, ન્યૂ એશિયન પબ્લિશર્સ, દિલ્હી, 1997 દ્વારા સિવિલ એન્જિનિયરિંગ ડ્રોઇંગ
- ચરણજીત એસ. શાહ, ગલગોટિયા પબ્લિશિંગ કંપની, ન્યૂ દિલ્હી, 1998 દ્વારા વોટર સપ્લાઇ એન્ડ સૈનિટેશન
- બિલ્ડિંગ ડ્રોઇંગ વિથ એન ઇન્ટ્રોડિસ અપ્રોચ ટૂ બિલ્ટ ઇન્વાઇરનમેન્ટ, એમ.જી. શાહ, સી.એમ. કાલે અને એસ.વાય. પટ્ટી, ટાટા મેકગ્રા - હિલ પબ્લિશિંગ કંપની લિમિટેડ, ન્યૂ દિલ્હી, 2012
- નિયામક વ્યાવસાયિક શિક્ષણ અને તાલીમ, બોમ્બે, 1994 દ્વારા બિલ્ડિંગ મેન્ટનન્સ
- મંત્રી ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ડેવલપમેન્ટ એન્ડ રિસર્ચ, પુણે, 1998, ધી A ટૂ Z પ્રેક્ટિકલ બિલ્ડિંગ કન્સ્ટ્રક્શન એન્ડ ઇટ્સ મેનેજમેન્ટ

