3 રેસાથી કાપડ સુધી (Fibre to Fabric)

પહેલી અને બુઝો તેમની શાળાની વિજ્ઞાન ક્વિઝ સ્પર્ધામાં પ્રથમ ઇનામ જીત્યાં. તેઓ ખૂબ જ ખુશ થયાં તથા ઇનામની રકમમાંથી તેમણે તેમનાં માતા-પિતા માટે કપડાં ખરીદવાનું વિચાર્યું. જ્યારે તેમણે કપડાંનાં મટીરિયલમાં ખૂબ જ વિવિધતા જોઈ ત્યારે તેઓ ગૂંચવાઈ ગયાં (આકૃતિ 3.1). દુકાનદારે સમજાવ્યું કે, કેટલાંક કપડાં કે તેનું કાપડ સુતરાઉ હતું, તો કેટલુંક સિન્થેટિક (સંશ્લેષિત). તેની પાસે ઊનનાં મફલર અને સ્વેટર પણ હતાં. ત્યાં ઘણી રેશમી સાડીઓ પણ હતી. પહેલી અને બુઝો ખૂબ જ રોમાંચિત હતાં. તેઓએ વિવિધ કાપડને સ્પર્શીને અનુભવ્યું. અંતે, તેમને ઊનનું મફલર તથા સુતરાઉ સાડી ખરીદી.

કપડાંની દુકાનની તેમની મુલાકાત બાદ, પહેલી અને બુઝોએ પોતાની આસપાસ રહેલાં વિવિધ પ્રકારનાં કાપડની નોંધ લેવાનું શરૂ કર્યું. તેમણે જાણ્યું કે ચાદર

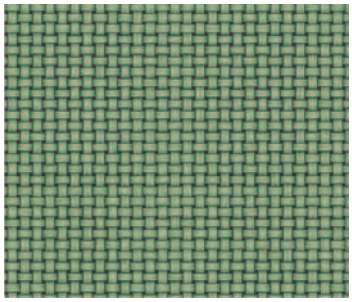
આકૃતિ 3.1 કાપડની દુકાન

(ઓછાડ), ધાબળા, પડદા, ટેબલક્લોથ, ટુવાલ અને પોતાં જુદાં-જુદાં કાપડનાં બનેલાં હોય છે. તમારી સ્કૂલ બૅગ અને બારદાન પણ કોઈ પ્રકારના કાપડમાંથી જ બને છે. આ કાપડને તેમણે સુતરાઉ, ઊન, રેશમી કે સિન્થેટિક (સંશ્લેષિત) તરીકે ઓળખવા પ્રયાસ કર્યો. શું તમે પણ કોઈ કાપડ ઓળખી શકો છો ?

3.1 કાપડમાં વિવિધતા (Variety in Fabrics)

પ્રવૃત્તિ 1

નજીકમાં રહેલી દરજીની દુકાનની મુલાકાત લો. સીવ્યા પછી વધેલાં કાપડના ટુકડા એકઠા કરો. સ્પર્શ કરીને દરેક ટુકડાનાં કાપડનો અનુભવ કરો.



આકૃતિ 3.2 કાપડના ટુકડાનો નમૂનો

હવે, દરજીની મદદથી કેટલાક ટુકડાને સુતરાઉ, રેશમ, ઊન કે સિન્થેટિક એવું નામ આપો.

તમને નવાઈ લાગે છે કે, આ અલગ-અલગ કાપડ શેમાંથી બન્યું હશે ? જ્યારે, તમે કોઈ કાપડને જુઓ છો, ત્યારે તે સળંગ ટુકડા જેવું દેખાય છે. હવે, તેને નજીકથી જુઓ. તમે શું નોંધ્યું (આકૃતિ 3.2) ?

પ્રવૃત્તિ 2

પ્રવૃત્તિ 1માં નામ આપેલાં કાપડમાંથી સુતરાઉ કાપડ પસંદ કરો. હવે, તેના કોઈ એક છેડેથી કોઈ છૂટો દેખાતા દોરા કે **તાતણાં**ને ખેંચીને બહાર કાઢો

આકૃતિ 3.3 કાપડમાંથી એક દોરો ખેંચતા

(આકૃતિ 3.3). જો કોઈ છૂટો દોરો/તાંતણો ન દેખાય તો પિન કે સોયની મદદથી હળવેથી ખેંચી કાઢો.

આપણે જોઈએ છીએ કે, દોરાઓની એક સાથે ગોઠવણ થવાથી કાપડ બને છે. આ દોરા શાના બનેલા હોય છે ?

3.2 રેસા (Fibre)

પ્રવૃત્તિ 3

સુતરાઉ કાપડમાંથી એક તાંતણો બહાર કાઢો. આ તાંતણાના ટુકડાને ટેબલ પર મૂકો. હવે, તાંતણાના એક છેડાને તમારા અંગૂઠા વડે દબાવો. હવે, આકૃતિ 3.4માં

આકૃતિ 3.4 સુતર(સેર)નું પાતળાં તાંતણાંમાં વિભાજન

આકૃતિ 3.5 પાતળાં તાંતણાંઓમાં સુતરની વિભાજિત સેર

દર્શાવ્યા પ્રમાણે તાંતણાંના બીજા છેડા સુધી તમારા નખ વડે ઘસો. શું તમે એ જોયું કે આ બીજા છેડે તાંતણો પાતળાં તાંતણાંઓમાં વહેંચાઈ જાય છે ? (આકૃતિ 3.5)

જ્યારે સોયમાં દોરો પરોવીએ છીએ ત્યારે આપણે કંઈક આવું જ અનુભવ્યું છે. ઘણીવાર, દોરાનો છેડો થોડા પાતળાં તાંતણાંમાં વિભાજિત થઈ જાય છે. જેને લીધે દોરાનું સોયના કાણામાંથી પસાર થવું મુશ્કેલ થઈ જાય છે. પાતળાં તાંતણાં જે આપણને દેખાય છે તે હજુ પણ પાતળાં તાંતણાંનાં બનેલાં હોય છે જેને **રેસા** કહે છે.

કાપડ તાંતણાંમાંથી બને છે અને તાંતણાં રેસામાંથી બને છે. આ રેસા ક્યાંથી આવે છે ?

સૂતર, શણ, રેશમ અને ઊન જેવા કેટલાક રેસા વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓમાંથી મેળવવામાં આવે છે, તેને **કુદરતી રેસા** કહે છે. સૂતર અને શણ એ વનસ્પતિમાંથી મળતાં રેસાનું ઉદાહરણ છે. ઊન અને રેશમ એ પ્રાણીઓમાંથી મળતા રેસા છે. ઘેટાં કે બકરાંની રુવાંટીમાંથી ઊન મેળવવામાં આવે છે. તે સસલા, યાક અને ઊંટના વાળમાંથી પણ મેળવાય છે. રેશમના કીડાના કોશેટોમાંથી રેશમના રેસા મેળવવામાં આવે છે.

હજારો વર્ષ સુધી કાપડ બનાવવા માટે ફક્ત કુદરતી રેસા જ ઉપલબ્ધ હતા. છેલ્લાં સો એક વર્ષોથી વનસ્પતિ

કે પ્રાણીસ્રોતમાંથી ન મળતા હોય તેવા રાસાયણિક પદાર્થોમાંથી પણ રેસા બનાવવામાં આવ્યા. આવા રેસાને **સિન્થેટિક રેસા** કહે છે. સિન્થેટિક રેસાનાં કેટલાંક ઉદાહરણ પોલિએસ્ટર, નાઇલોન અને એક્રેલિક છે.

3.3 કેટલાક વાનસ્પતિક રેસાઓ (Some Plant Fibres)

કપાસ (Cotton)

તમે દીવા માટે ક્યારેય વાટ બનાવી છે ? આ વાટ બનાવવા માટે તમે શું વાપરો છો ? આ કપાસ (રૂ)નો ઉપયોગ ગાદલાઓ, રજાઈ તથા ઓશિકામાં ભરવા થાય છે.

થોડું રૂ લઈ, તેને ખેંચીને તેના છેડા તરફ જુઓ. તમે શું નોંધ્યું ? તમને જે દેખાય છે તે નાના, પાતળાં તાંતણાં એ કપાસના રેસા છે.

કપાસ (રૂ) ક્યાંથી આવે છે ? તેને ખેતરમાં ઉગાડવામાં આવે છે. કપાસના છોડ સામાન્ય રીતે કાળી જમીન અને ઉષ્ણ તાપમાનવાળી જગ્યાએ ઉગાડવામાં આવે છે. આપણા દેશનાં કેટલાંક રાજ્યોનાં નામ કહી શકશો કે જ્યાં કપાસ ઉગાડાતો હોય ? કપાસના છોડનાં ફળ (**જીંડવા**) લગભગ લીંબુના કદનાં હોય છે. પરિપક્વ થયા બાદ જીંડવા ફાટે છે અને કપાસના રેસાથી ઢંકાયેલાં બીજ દેખાય છે. ચૂંટવા માટે તૈયાર હોય તેવું કપાસનું ખેતર તમે ક્યારેય જોયું છે ? તે બરફથી છવાયેલા વિસ્તાર જેવું દેખાય છે (આકૃતિ 3.6).

આકૃતિ 3.6 કપાસના છોડનું ખેતર

આ જીંડવામાંથી સામાન્ય રીતે રૂ હાથ વડે કાઢવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ પીંજણ દ્વારા રૂને બીજથી અલગ કરવામાં આવે છે. આ રીતને રૂને **પીંજવું** કહે છે. પહેલાંના જમાનામાં, રૂને હાથ વડે પીંજવામાં આવતું હતું (આકૃતિ 3.7). આજકાલ, પીંજવા માટે યંત્રો પણ વપરાય છે.

આકૃતિ 3.7 રૂને પીંજવું

શણ (Jute)

શણના છોડના પ્રકાંડમાંથી શણના રેસા મેળવાય છે (આકૃતિ 3.8). તેને ચોમાસામાં ઉગાડવામાં આવે છે. ભારતમાં મુખ્યત્વે પશ્ચિમ બંગાળ, બિહાર અને અસમમાં ઉગાડવામાં આવે છે. જ્યારે છોડનો ફૂલ આવવાનો તબક્કો હોય છે ત્યારે સામાન્ય રીતે તેની લણણી કરવામાં આવે છે. લણણી કરેલા છોડના પ્રકાંડને થોડા દિવસો સુધી પાણીમાં ડૂબાડેલા રાખવામાં આવે છે. પ્રકાંડ સડી જાય છે અને રેસાને હાથ વડે છૂટા પાડવામાં આવે છે.

આકૃતિ 3.8 શણનો છોડ

આકૃતિ 3.9 રૂમાંથી તાંતણાંની બનાવટ

કાપડ બનાવવા માટે આ બધા જ **રેસાને** તાંતણાંમાં ફેરવવામાં આવે છે. આ કઈ રીતે કરવામાં આવે છે ?

3.4 કપાસનાં તાંતણાંનું કાંતણ (Spinning Cotton Yarn)

તમે કપાસનાં તાંતણાંને જાતે બનાવવા પ્રયત્ન કરી શકો.

પ્રવૃત્તિ 4

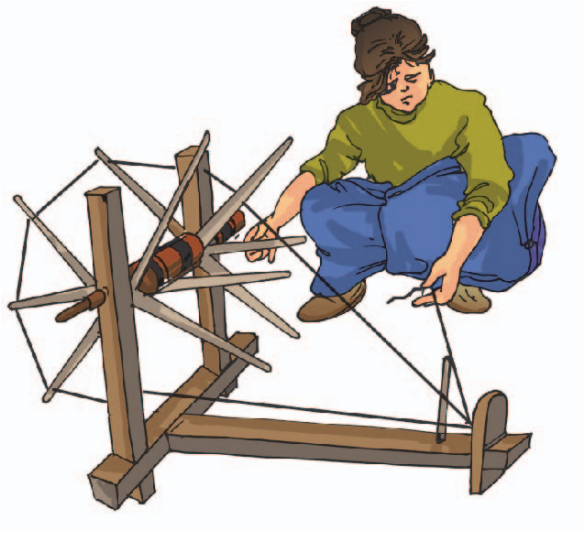
એક હાથમાં થોડું રૂ લો. બીજા હાથની ચપટી વડે રૂને પકડી હવે તેને વળ ચડાવતાં-ચડાવતાં હળવેથી બહાર તરફ ખેંચવાની શરૂઆત કરો (આકૃતિ 3.9). શું તમે તાંતણાં બનાવી શક્યાં ?

રેસામાંથી તાંતણાં બનાવવાની પ્રક્રિયાને **કાંતવું** કહે છે. આ પ્રક્રિયામાં રૂના જથ્થામાંથી રેસાઓને બહાર ખેંચી અને વળ ચડાવવામાં આવે છે. જેથી રેસાઓ જોડાઈને તાંતણાં બને છે.

કાંતવા માટે વપરાતું સાદું સાધન હાથ-ધરી છે, જેને તકલી પણ કહે છે (આકૃતિ 3.10). હાથથી કાંતવા માટે વપરાતું અન્ય એક સાધન ચરખો છે (આકૃતિ 3.11).

આકૃતિ 3.10 તકલી

આઝાદીની ચળવળના ભાગ રૂપે મહાત્મા ગાંધીએ ચરખાનો ઉપયોગ લોકપ્રિય બનાવ્યો હતો. તેમણે લોકોને બ્રિટનની મિલમાં કાંતીને બનેલા



આકૃતિ 3.11 ચરખો

આયાતી કાપડ પહેરવાને બદલે હાથ વડે કાંતેલા તાંતણાંથી બનેલાં કાપડ પહેરવા માટે પ્રોત્સાહિત કર્યાં હતા.

મોટાપાયે તાંતણાંને કાંતવા માટે કાંતણ યંત્રોની મદદ લેવાય છે. કાંત્યા પછી, તાંતણાંમાંથી કાપડ બનાવવામાં આવે છે.

3.5 તાંતણાંથી કાપડ (Yarn to Fabric)

તાંતણાંમાંથી કાપડ બનાવવાની ઘણી રીત છે. તેમાંની મુખ્ય બે રીત એટલે વણાંટ અને ગૂંથણ.

વણાટ (Weaving)

પ્રવૃત્તિ 2માં તમે નોંધ્યું હશે કે, તાંતણાંનાં બે જૂથની એક સાથે ગોઠવણીથી કાપડ બને છે. જે પદ્ધતિ દ્વારા તાંતણાંનાં બે જૂથ એક સાથે ગોઠવાઈને કાપડ બનાવે છે તેને **વણાટ (weaving)** કહે છે. ચાલો, કાગળની કેટલીક પટ્ટીઓને વણવાની કોશિશ કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 5

જુદા-જુદા રંગની કાગળની બે શીટ લો. બંનેમાંથી 30 સેમી લંબાઈ અને તેટલી જ પહોળાઈ ધરાવતો ચોરસ કાપો. હવે, બંને શીટને બરાબર અડધી ગડી કરો. આકૃતિ 3.12(a)માં દર્શાવ્યા મુજબ એક શીટ પર તથા આકૃતિ 3.12(b)માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજી શીટ પર રેખાઓ દોરો. બંને શીટને તૂટક રેખાઓથી કાપી

(a) (b) (c) (d)

આકૃતિ 3.12 કાગળની પટ્ટી વડે વણાટ

લો અને પછી ગડી ખોલો. આકૃતિ 3.12(c)માં દર્શાવ્યા મુજબ કપાયેલી જગ્યાએથી એક પછી એક પટ્ટીને બીજી શીટમાં વણી લો. બધી પટ્ટીઓના વણાટ પછીની ગોઠવણ આકૃતિ 3.12(d)માં દર્શાવેલ છે.

આકૃતિ 3.13 હાથસાળ

આવી જ રીતે, તાંતણાંનાં બે જૂથ વડે કાપડ બનાવવામાં આવે છે. જોકે, ચોક્કસપણે આપણી કાગળની પટ્ટીઓ કરતાં તાંતણાં ખૂબ જ પાતળાં હોય છે. કાપડનું વણાટ **સાળ** પર કરવામાં આવે છે (આકૃતિ 3.13). **સાળ** હાથથી ચાલે તેવી અથવા વીજળીથી ચાલતી હોય છે.

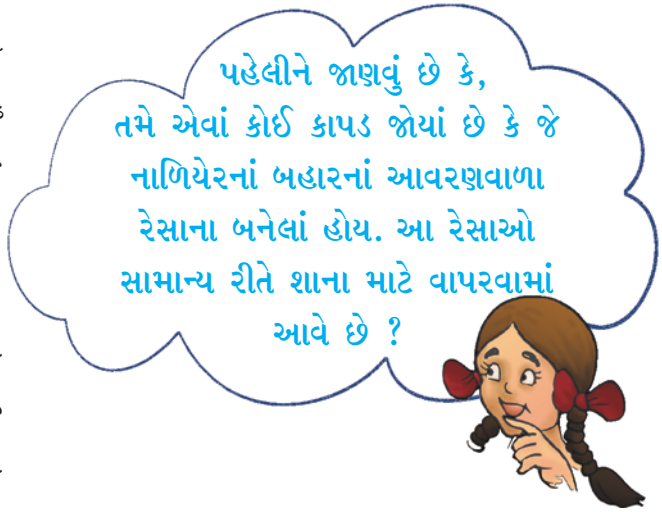
ગૂંથણ (Knitting)

તમે ક્યારેય નોંધ્યું છે કે, સ્વેટર કઈ રીતે ગૂંથવામાં આવે છે ? **ગૂંથવામાં** એક જ તાંતણાંનો ઉપયોગ કાપડ બનાવવા માટે થાય છે (આકૃતિ 3.14). શું તમે ફાટેલાં

આકૃતિ 3.14 ગૂંથણ

મોજાંની જોડમાંથી ક્યારેય તાંતણો ખેંચ્યો છે ? શું થાય છે ? એક તાંતણો સતત ખેંચાતો જાય છે તથા કાપડ સતત ઉકલતું જાય છે. મોજાં અને ઘણાં બીજા કપડાં ગૂંથેલાં કાપડમાંથી બનાવાય છે. હાથ તથા મશીન વડે પણ ગૂંથણ કરવામાં આવે છે.

વણાટ અને ગૂંથણ વિવિધ પ્રકારના કાપડની બનાવટમાં વપરાય છે. આ કાપડનો ઉપયોગ વિવિધ પોષાકો (પહેરણો)માં થાય છે.



3.6 કાપડનાં મટીરિયલનો ઇતિહાસ (History of Clothing Material)

તમે ક્યારેય વિચાર્યું છે કે, પ્રાચીન સમયમાં લોકો કપડાં માટે કયા મટીરિયલનો ઉપયોગ કરતા હતા ? એવું માનવામાં આવે છે કે, તે સમયમાં લોકો વૃક્ષની છાલ અને મોટાં પાંદડા કે પ્રાણીઓનું ચામડું અને તેમની રુવાંટીનો ઉપયોગ પોતાને ઢાંકવા માટે કરતા.

કૃષિ સમુદાયમાં સ્થાયી થયા બાદ લોકો કૂમળી કૂંપળો અને ઘાસનો ઉપયોગ સાદડી અને ટોપલાં બનાવવા માટે ગૂંથણ કરતા શીખ્યા હતા. વેલાઓ, પ્રાણીઓની રુવાંટી કે વાળને એક-બીજા સાથે વીંટાળીને લાંબાં તાંતણાં બનાવવામાં આવતાં હતાં. તેમાંથી કાપડ વણવામાં આવતા હતા.

પહેલાંના સમયમાં ભારતીયો ગંગાનદીના વિસ્તારમાં ઉગાડવામાં આવતા કપાસમાંથી બનેલું કપડું પહેરતા.

શણ પણ એવો છોડ છે જે કુદરતી રેસા આપે છે. પ્રાચીન ઇજિપ્તમાં, નાઇલ નદીની નજીક કપાસની સાથે શણ પણ ઉગાડવામાં આવતો અને તેનો ઉપયોગ કાપડ બનાવવા માટે કરવામાં આવતો હતો.

તે દિવસોમાં, સીવવાની કલા જાણમાં નહોતી. લોકો પોતાના શરીરના વિવિધ ભાગોની ફરતે કાપડ વડે ફક્ત ઢાંકતા. કાપડને વીંટાળવાની ઘણી જુદી-જુદી રીતો વાપરવામાં આવતી હતી. સીવવાની સોયની શોધ થતાં લોકોએ કાપડને સીવીને કપડાં બનાવવાની શરૂઆત કરી. આ શોધ બાદ સીવેલાં કપડાંઓમાં ખૂબ જ વિવિધતા જોવા મળી. પણ શું એ આશ્ચર્યની વાત નથી કે આજે પણ સાડી, ધોતિયું, લૂંગી અને પાઘડી જેવા સીવ્યાં વગરનાં કાપડના ટુકડાઓનો ઉપયોગ થાય છે ?

જે રીતે આખા દેશમાં ખાવામાં આવતા ખોરાકમાં વિવિધતા જોવા મળે છે તેવી જ રીતે કાપડ તથા પહેરવેશમાં પણ ખૂબ જ વિવિધતા જોવા મળે છે.

પારિભાષિક શબ્દો ☺

કપાસનું રૂ	Cotton wool
કાપડ	Fabric
રેસા	Fibre
ગૂંથણ	Knitting
કાંતવું	Spinning
વણાટ	Weaving
તાંતણાં	Yarn

સારાંશ ☞

- પહેરવેશનાં કાપડમાં સુતરાઉ, રેશમ, ઊન અને પોલિએસ્ટર જેવી વિવિધતા જોવા મળે છે.
- કાપડને તાંતણાંમાંથી બનાવવામાં આવે છે, જે રેસામાંથી બનાવાય છે.

- રેસાઓ કુદરતી અથવા સિન્થેટિક (સંશ્લેષિત) હોય છે. સુતર, ઊન, રેશમ અને શણ એ કુદરતી રેસા છે, જ્યારે નાયલોન અને પોલિએસ્ટર સિન્થેટિક રેસાઓ છે.
- સુતર અને શણ જેવા રેસા વનસ્પતિમાંથી મેળવાય છે.
- રેસામાંથી તાંતણાં બનાવવાની ક્રિયાને કાંતવું કહે છે.
- વણાટ અને ગૂંથણ દ્વારા તાંતણાંમાંથી કાપડ બનાવાય છે.

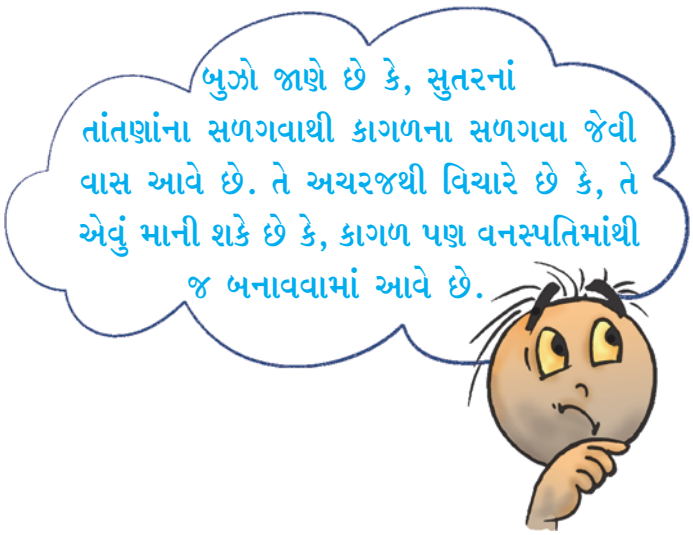
સ્વાધ્યાય

1. નીચેના રેસાઓને કુદરતી અને સિન્થેટિકમાં વર્ગીકૃત કરો :
   નાયલોન, ઊન, સુતર, રેશમ, પોલિએસ્ટર, શણ
2. નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે કહો :
   (a) તાંતણાં રેશમમાંથી બનાવાય છે.
   (b) કાંતવું એ રેસા બનાવવાની ક્રિયા છે.
   (c) નાળિયેરનું બહારનું આવરણ એ શણ છે.
   (d) કપાસમાંથી બીજ દૂર કરવાની ક્રિયાને પીંજણ કહે છે.
   (e) તાંતણાંના વણાટથી કાપડ બને છે.
   (f) વનસ્પતિના પ્રકાંડમાંથી રેશમના રેસા મેળવાય છે.
   (g) પોલિએસ્ટર એ કુદરતી રેસા છે.
3. ખાલી જગ્યા પૂરો :
   (a) વનસ્પતિના રેસા _____ અને _____માંથી મેળવવામાં આવે છે.
   (b) _____ અને _____ પ્રાણીજ રેસા છે.
4. કપાસ અને શણને વનસ્પતિના કયા ભાગમાંથી મેળવવામાં આવે છે ?
5. નાળિયેરના રેસામાંથી બનતી કોઈ બે વસ્તુનાં નામ આપો.
6. રેસામાંથી તાંતણાં બનાવવાની પ્રક્રિયા વર્ણવો.

સૂચિત પ્રૉજેક્ટ અને પ્રવૃત્તિઓ

1. નજીકમાં આવેલી હાથસાળ કે ઇલેક્ટ્રિક સાળની મુલાકાત લો તથા કાપડનાં વણાટ કે ગૂંથણને ધ્યાનથી જુઓ.
2. તમારા વિસ્તારમાં રેસા મેળવવા માટે કોઈ પાક ઉગાડવામાં આવે છે કે નહિ તે જાણો. જો હા, તો તેનો શો ઉપયોગ છે ?
3. સુતર અને તેનાં કાપડનું મોટું ઉત્પાદન ભારતમાં થાય છે. ભારત સુતરાઉ કપડાં અને અન્ય બનાવટોની ઘણા દેશોમાં નિકાસ કરે છે. એ જાણો કે તે આપણને કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે ?

4. શું તમને ખબર છે કે પ્રખ્યાત સૂફી સંત અને કવિ કબીર એક વણકર હતા ? તેમનાં જીવન અને ઉપદેશો વિશે માહિતી મેળવો.

5. તમે કાપડનાં તાંતણાંની ઓળખ કરવાની પ્રવૃત્તિ તમારાં શિક્ષક કે માતા-પિતાની દેખરેખ હેઠળ કરી શકો. કાપડમાંથી છ કે આઠ તાંતણાં ખેંચો. તેના એક છેડાને ચીપિયાથી પકડો અને બીજા છેડાને મીણબત્તીની જ્યોત પર રાખો. ધ્યાનથી જુઓ. શું તાંતણાં સંકોચાઈને જ્યોતથી દૂર જાય છે ? શું તાંતણાં પીગળી જાય છે કે બળી જાય છે ? તેમાંથી કેવી ગંધ (વાસ) આવે છે ? તમારાં અવલોકનો નોંધો.

   જો તે સુતરનો તાંતણો હશે તો, તે સંકોચાવા કે પીગળવાને બદલે બળી જશે. બળતા તાંતણાંમાંથી કાગળના સળગવા જેવી જ ગંધ આવશે. રેશમનો તાંતણો જ્યોતથી દૂર સંકોચાય છે અને સળગે છે, પણ પીગળતું નથી. તેની વાસ બળેલા માંસ જેવી હોય છે. ઊનનો તાંતણો પણ સંકોચાય છે અને સળગે છે, પણ પીગળતો નથી. તેમાંથી સળગતા વાળ જેવી જોરદાર વાસ આવે છે. સિન્થેટિક રેસા સંકોચાય છે અને સળગે છે. તે પીગળે પણ છે અને પ્લાસ્ટિકના બળવા જેવી વાસ આવે છે.