અગનધરા

એપિસોડ-13 સૂર્યાઘાત અને આબોહવા

ડૉ. સુરજ**:** પર્યાવરણશાસ્ત્રી, ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર

ડૉ.મૌસમી: ભૂગોળશાસ્ત્રી, હિન્દ મહાસાગર યુનિવર્સીટી, વેરાવળ

સરિતા: M.Sc. (ભૂગોળ) ની વિદ્યાર્થીની

સાગર: M.Sc. (ભૂગોળ) નો વિદ્યાર્થી

પૃથ્વી: હું પૃથ્વી છું. પૃથ્વી પરની સ્થિતિનો બદલાવ મારા અને સૂર્યના અરસ પરસ વ્યવહાર પર વિશેષ આધાર રાખે છે. ભલે સૂર્યનું કદ વિરાટ હોય અને હું તેના સામે વામન હોઉં પણ અમારો એકબીજા સાથેનો તાલમેલ જળવાઈ રહે છે. અમારા આ તાલમેલમાં જો સહેજ પણ ખલેલ પહોંચે તો તેની અસર મારા ત્યાંની આબોહવા પર થાય છે, જેથી મારા ત્યાંની જીવસૃષ્ટિ નાશીપાશ થાય છે. આમ, હું અને સૂર્ય પરકલ્યાણ માટે કુદરતી કરારથી એકબીજા સાથે કદમથી કદમ મિલાવીને ચાલીએ છીએ. સૂર્યને અમુક અસરથી શરીર પર કાળા ડાઘ પડ્યા છે, જેથી તે જયારે થોડો ડીસ્ટર્બ રહયા કરે ત્યારે મારા ત્યાંની આબોહવામાં બદલાવ આવે છે. આ અંગે વિશેષ માહિતી મેળવવા માટે આપણે સૌ વેરાવળ મુકામે ખારવા સમાજના યુવકો માટે યોજાનાર રાત્રિ બેઠકમાં પહોચીએ.

સાગર: ઓહો.. સરિતા આજ તો કઈ નિરાંત માણી રહી છે, સાચે જ આજ તો મને પણ સહેજ હળવાશ લાગે છે કારણ કે અભ્યાસનું મોટા ભાગનું ભારણ ઘટી રહ્યું છે.

સરિતા: તારી વાત સાચી હો સાગર. આજની નિરાંત માટે ભગવાનનો જેટલો આભાર માનીએ તેટલો ઓછો છે.

સાગર: સરિતા, ખોટું ન લગાડતી. તું જે ભગવાનના આભારની વાત કરે છે તેને તે કદી જોયા છે?

સરિતા: હા

સાગર: (સરિતા પર હસતા હસતા) શું વાત છે? તો તો આ વાત મારે બધે ફેલાવવી પડશે. પણ સરિતા હું વિજ્ઞાનનો વિદ્યાર્થી છું ને એટલે મને થયું કે જો તું મને એક વાર આ બાબતનો પુરાવો આપે તો હું સાચું માનું.

સરિતા: સાગર, શું તું વિજ્ઞાનનો વિદ્યાર્થી છે તો હું વિજ્ઞાનની વિદ્યાર્થીની નથી? લાગે છે તું ભૂલી ગયો છે કે આવા પ્રકારની ચર્ચામાં હું હંમેશા વિજેતા જ રહી છું.

સાગર: સરિતા તું વિજ્ઞાનની વિદ્યાર્થીની છું એટલે જ કહું છું કે પુરાવો આપ. સરિતા હંમેશા તું જ વિજેતા બને તેવો તારો ઓવર કોન્ફીડેન્સ આજે કકડ ભૂસ થઈને રહેશે કારણ કે આજનો મુદ્દો જ એવો છે.

સરીતા: સાગર તું જે પુરાવો મારી પાસે માંગે છે તે તું જ મને આપીશ.

સાગર: તે તો કેવી રીતે શક્ય બને. મારે અને ભગવાનને ઘણું છેટું છે, વળી મેં કોઈ ભગવાનને કે દેવી શક્તિને ક્યારેય જોયા જ નથી ને. અને હજુ કહું છું કે કોઈએ જોયા નથી.

સરિતા: સાગર, હવે આડી-અવળી વાતો કર્યા વગર હું પૂછું તેના જવાબ આપ. તારા મમ્મી-પપ્પા ઘરે ભગવાનની પૂજા કે એવું કઈ કરે છે?

સાગર: તે તો રોજ નિયમિત પૂજા-પાઠ કરે છે અને ત્યારબાદ જ દિવસના કાર્યો શરુ કરે છે.

સરિતા: તે એમને પૂજા-પાઠ કરતા કયારેય જોયા છે?

સાગર: રોજ જોવું છું, આ તો અહી હોસ્ટેલમાં આવ્યો ત્યારથી ન જોવા મળે તે વાત જુદી છે.

સરિતા: તારા મમ્મી-પપ્પા કેવી રીતે પૂજા-પાઠ કરે છે? એટલે કે તેઓ પૂજા-પાઠમાં શું કરે છે?

સાગર: સરિતા, જેમ કોર્ટમાં એક વકીલ બીજા વકીલને કહે છે કે તમે પૂછેલા પ્રશ્નનો આ કેસ સાથે કશો સંબંધ નથી તેમ હું પણ તને કહું છું કે તારા આ પ્રશ્નનો આપણી ચર્ચા સાથે કશો સંબંધ નથી.

સરિતા: સાગર, હું પણ બીજા વકીલના જવાબની જેમ તને પણ કહું છું કે સંબંધ છે. તારે માત્ર તેનો જવાબ આપવાનો છે.

સાગર: મારા મમ્મી-પપ્પા સવારે વહેલા ઉઠીને સ્નાન કરી, અમારા ઘરમાં ભગવાનના સ્થાનક આગળ દીવો કરે છે, જાપ કરે છે, આરતી કરે છે, પ્રસાદ પણ વહેંચે છે, ત્યારબાદ સૂર્ય દેવને જળ ચઢાવે છે.

સરિતા: બસ ... બસ ... સાગર.

સાગર: સરિતા મારી વાત પૂરી નથી થઇ, આ સિવાય પણ મારા મમ્મી-પપ્પા ઘણી ક્રિયા કરે છે તે તો કહેવા દે.

સરિતા: સાગર મારે જે મુદ્દો જોઈતો હતો તે મળી ગયો છે.

સાગર: કઈ સમજાયું નહિ અને તું આજે કઈક જબરાજી કે હોશિયારી બતાવતી હોય તેવું વર્તન કેમ કરે છે?

સરિતા: એ તો તને એવું જ લાગે, સ્વાભાવિક છે. પણ તું એ કહે કે તારા મમ્મી-પપ્પા સૂર્યને કેમ જળ ચઢાવે છે?

સાગર: સરિતા સૂર્યને આપણો સમાજ ભગવાન માને છે, એટલે મારા મમ્મી-પપ્પા સૂર્યને જળ ચઢાવે છે અને હું કઈ નિયમિત દેવ-દર્શન નથી કરતો પણ નિયમિત રીતે સૂર્યદેવને જળ તો ચઢાવું છું કારણ કે સૂર્ય એ શક્તિનો અખૂટ સ્રોત છે. આખી જીવસૃષ્ટિ સૂર્યના કારણે જ ટકી રહી છે, આપણે ભણ્યા પણ છીએ કે આહાર શૃંખલાની શરૂઆત સૂર્ય થકી જ થાય છે. સરિતા, ભવિષ્યમાં આવનારી ઉર્જાની સમસ્યામાં સૂર્ય જ આપણી પડખે ઉભા રહેવાના છે. વળી, સૂર્યની આ વિશેષતા ઉપરાંત ભગવાનની જે લાક્ષણીકતાઓ હોય છે તેવી બધી જ લાક્ષણીકતાઓ સૂર્યમાં છે, જેમ કે કોઈ પણ પ્રકારના નાત-જાત કે સ્ત્રી-પુરુષ કે મનુષ્ય કે પ્રાણી કે વનસ્પતિના ભેદભાવ વિના દરેકને પોતાની ગરમી, પ્રકાશ અને ઉર્જાનો લાભ આપે છે. આમ, સૂર્ય દરેક ધર્મના વ્યક્તિ માટે પરમ તત્વ છે. બોલ સરિતા હવે તારે શું કહેવું છે?

સરિતા: સાગર, તારા મત પ્રમાણે સૂર્ય એ ભગવાન છે, બરાબર ને ?

સાગર: હા .. હા સરિતા.

સરિતા: વળી, તું સૂર્યને નિયમિત જળ ચઢાવે છે એટલે કે તે સૂર્યને રૂબરૂ જોયેલો છે.

સાગર: હાસ તો વળી. મેં એકલાએ નહિ પણ આખી દુનિયાએ સૂર્યને જોયેલો છે.

સરિતા: સાગર તારી સાથે થયેલી પ્રશ્નોતરીમાં તે આપેલા જવાબ પરથી પુરવાર થાય છે કે તું સૂર્યને ભગવાન માને છે અને તે એમને જોયેલા છે એટલે કે તે ભગવાનને જોયેલા છે અને હું પણ તારા જેમ જ માનું છું એટલે હું કહેતી હતી કે મેં ભગવાનને જોયેલા છે. અને સાગર બીજી વાત એ કે મેં તને કહેલું કે તું જ મને આ વાતનો પુરાવો આપીશ અને તે એમ કર્યું.

સાગર: કહેવું પડે સરિતા તારી તર્કશક્તિ. તું એવું કર વકીલ જ બની જા.

સરિતા: સાગર, સામે જો મૌસમી મેડમ અને સુરજ સર આવી રહયા છે, આટલા વહેલા ! હજુ તો રાત્રી બેઠકની વાર છે.

મૌસમી: કેમ છે સાગર? કેમ છે સરિતા?

સાગર: મેડમ, આજ થોડી હળવાશ હતી એટલે હળવી વાતો કરી.

સુરજ: તમારી હળવી વાતો અમને નહિ કહો?

સાગર: સુરજ સર, સરિતાએ મને પુરવાર કરી બતાવ્યું કે બધાએ ભગવાન જોયેલા છે. તેને મારા મોંઢે બોલાવડાવ્યું કે સૂર્ય ભગવાન છે અને સ્વાભાવિક છે કે સૂર્યને આપણે બધા રોજ જોઈએ છીએ.

સુરજ: સૂર્યને બધા ભગવાન માને છે તેનો પુરાવો ઈતિહાસ આપે છે, મોટા ભાગના રાજાઓ પોતાને સૂર્યવંશી તરીકે ઓળખાવતા હતા. એટલું જ નહિ તેઓએ સૂર્ય મંદિર પણ બનાવડાવ્યા હતા.

મૌસમી: આપણા દેશમાં 12 જેટલા સૂર્ય મંદિર પ્રચલિત છે.

સાગર: મૌસમી મેડમ, 12 સૂર્ય મંદિરો?

સરિતા: મને તો ઓરિસ્સામાં આવેલું કોણાર્ક સૂર્ય મંદિર અને ગુજરાતમાં મહેસાણા નજીક આવેલ મોઢેરા સૂર્ય મંદિરની જ ખબર છે. મૌસમી મેડમ, બાકીના દસ સૂર્ય મંદિરો કયા આવેલા છે?

મૌસમી: ત્રણ મંદિર રાજસ્થાનમાં લોહાર્ગલ, રાણકપુર અને ઝાલારાપાટણમાં આવેલા છે. ચોથું મંદિર ગ્વાલિયરમાં આવેલું છે. પાંચમું અને છઠ્ઠું મંદિર બિહારમાં નાલંદા મુકામે ઔંગારી સૂર્ય મંદિર અને બેલાઉર મુકામે બેલાઉર સૂર્ય મંદિર, સાતમું મંદિર મધ્યપ્રદેશમાં ઉન્નાવ સૂર્ય મંદિર, આઠમું મંદિર રાંચી સૂર્યમંદિર, નવમું મંદિર માર્તંડ સૂર્યમંદિર જે દક્ષિણ કાશ્મીરમાં આવેલું છે, જયારે દસમું સૂર્યમંદિર માર્તંડ સૂર્યમંદિરનું પ્રતિરૂપ છે જે જમ્મુમાં આવેલું છે.

સાગર: મૌસમી મેડમ, આજની બેઠકમાં કયો મુદ્દો ચર્ચીશું?

મૌસમી: સુરજ, સાગરના પ્રશ્નનો જવાબ શો છે?

સુરજ: મારા પર સૂર્ય તીર્થ સંસ્થાનો ફોન આવ્યો હતો. તેમને રાત્રે 9:30 કલાકે 'સૂર્યાઘાત અને આબોહવા' વિષય પર એક પ્રદર્શનનું આયોજન કરેલું છે. મને એક વિચાર એ આવે છે કે આપણે રાત્રી બેઠક દરમિયાન આ પ્રદર્શનની મૂલાકાત લઈએ તો?

મૌસમી: તારો વિચાર બરાબર છે સુરજ. મને લાગે છે કે આ ખારવા સમાજનું આ યુવા જૂથ ખુબ જ નસીબદાર છે, તેમને નવું ને નવું જાણવાની અને સમજવાની ઉત્તમ તક મળતી જ રહે છે, જુઓને આજે સૂર્ય તીર્થ સંસ્થાનો ફોન સામેથી જ આવી ગયો. સરિતા, આપણી બેઠક શરુ થવામાં થોડો સમય બાકી છે, મને એમ થાય કે આપણે તારી પાસેની પેન ડ્રાઈવમાંથી એક સારું ગીત સાંભળીયે.

(ગીત રજૂ કરવું)

સુરજ: ગીત સાંભળ્યા બાદ જાણે રીચાર્જ થઇ ગયા હોય તેમ જણાય છે.

સરિતા: મેડમ મેં જૂથના બધા સભ્યોને જણાવી દીધું છે કે તેઓ સીધા જ સૂર્ય તીર્થ સંસ્થાએ પહોંચે અને હવે આપણે બધા પણ ત્યાં જ પહોંચીએ?

મૌસમી: હા ... હા. સમય થયો જ છે, ચાલો .... ચાલો આપણે બધા ત્યાં જ પહોંચીએ.

સાગર: જો સરિતા, સૂર્ય તીર્થ સંસ્થાનો પ્રવેશ દ્વાર, સૂર્યને કેટલી બધી જુદી-જુદી રીતે દર્શાવ્યો છે. સૂર્યને ખુબ આકર્ષક રીતે દર્શાવેલ છે.

સરિતા: સુરજ સર, પહેલા સ્ટોલનું નામ છે સૂર્યનો પરિચય. અહી કઈ જવાની જરૂર નથી. સૂર્યનો પરિચય કોને ન હોય?

સુરજ: જરૂરથી જવું જોઈએ. કદાચ એમને જે બાબત રજુ કરી હોય તે આપણા માટે નવી પણ હોઈ શકે. આવા પ્રદર્શનમાં તેઓની રજૂઆત શૈલી પણ અલગ હોય છે તેથી જાણીતી માહિતી નવા સ્વરૂપે જોવા મળે છે. આમ, આપણા યુવા જૂથને આ સ્ટોલમાં જરૂરથી રસ પડશે.

મૌસમી: સાગર, સ્ટોલમાં એક-એક લીટીમાં લખેલી માહિતી વાંચી સંભળાવ.

સાગર: આપણો સૂર્ય આકાશગંગાના તારાઓમાંનો એક મધ્યમ કદનો તારો છે. પૃથ્વી પરના લોકો માટે તે ઉર્જાનો મૂળ સ્રોત છે. સૂર્ય સજીવોનો પાલક છે.

સરિતા: સુરજ સર, આ મોડેલ કેવું છે? સૂર્ય તરીકે દર્શાવેલ ગોળો કેટલો વિશાળ છે! જયારે પૃથ્વી તરીકે તો વટાણાનો દાણો મૂક્યો છે.

સુરજ: આ મોડેલ સૂર્ય અને પૃથ્વીના કદની સરખામણી સમજાવે છે. સૂર્ય ખુબ વિશાળ વિસ્તાર ધરાવે છે. તેનો વ્યાસ 13 લાખ 92 હજાર કિલોમીટર છે. સૂર્યનો વ્યાસ પૃથ્વીના વ્યાસથી આશરે 109 ગણો વધારે છે. જો સરિતા, મોડેલની નીચે લખ્યું છે કે 1 સૂર્ય બરાબર 13 લાખ પૃથ્વીના ગોળા. એટલે કે સૂર્યના ગોળામાંથી 13 લાખ જેટલા પૃથ્વીના ગોળા બને તેટલો મોટો કદ વિસ્તાર સૂર્ય ધરાવે છે.

મૌસમી: સામેનું પોસ્ટર જણાવે છે કે સૂર્ય અતિશય ગરમ વાયુનો પિંડ છે. તેના કેન્દ્રમાં ચાલતી નાભિકીય પ્રક્રિયાઓથી સૂર્ય સતત ગરમ રહે છે. સૂર્યના કેન્દ્ર ભાગમાં આશરે એક કરોડ પચાસ લાખ ડીગ્રી સેલ્સિયસ જેટલું તાપમાન હોય છે. જયારે તેની સપાટી પર 6000 ડીગ્રી સેલ્સિયસ જેટલું તાપમાન હોય છે.

સાગર: સુરજ સર, આ સ્ટોલનું નામ છે સૂર્યાઘાત. અહીં, દર્શાવેલા પોસ્ટર પરથી તો એમ સમજાય છે કે સૂર્યની ગરમી ટૂંકી તરંગલંબાઈવાળા કિરણોના રૂપે આવે છે. તેનાથી પૃથ્વીની સપાટી અને વાતાવરણ ગરમ થાય છે. આમ, પૃથ્વીની સપાટી અને વાતાવરણને મળતી ગરમી કે

ઉષ્માશક્તિને 'સૂર્યાઘાત' કહે છે.

સુરજ: સાગર, ખુબ ખુબ અભિનંદન. તે આ પોસ્ટર ખુબ યોગ્ય રીતે સમજાવ્યું છે. હવે, આપણે પેલું પોસ્ટર સમજીએ. આ પોસ્ટર સૂર્યના સીધા અને ત્રાંસા કિરણો દ્વારા ભૂ-સપાટીને મળતા સૂર્યાઘાત અંગેનું છે. પોસ્ટરમાં દર્શાવ્યા મુજબ પૃથ્વી ગોળ હોવાથી સૂર્યના કિરણો એના કોઈ એક ભાગ પર સીધા પડે છે. જ્યારે એના બીજા ભાગો પર એ જ સમયે તે ત્રાંસા હોય છે. સીધા કિરણો ઓછા વિસ્તારમાં ફેલાય છે. તેથી સીધા કિરણોના વિસ્તારમાં વધુ સૂર્યાઘાત મળે છે.

મૌસમી: પૃથ્વી સપાટી પર વિષુવવૃતથી અયનવૃતો વચ્ચેના ઉષ્ણકટિબંધ પ્રદેશો પર સૂર્યના કિરણો લગભગ સીધા પડે છે. તેથી તે પ્રદેશોને વધુ સૂર્યાઘાત મળે છે. અયનવૃતોથી ધ્રુવ તરફ જતા સૂર્યના કિરણો ત્રાંસા થતા જાય છે. તેથી ધ્રુવો તરફ સૂર્યાઘાતનું પ્રમાણ ક્રમશઃ ઘટતું જાય છે. રોજબરોજના સૂર્યાઘાતના પ્રમાણમાં બપોરનો સૂર્યાઘાત સૌથી વધુ હોય છે. જ્યારે સવારે અને સાંજે સૂર્યના કિરણો ત્રાંસા હોવાથી એ સમયે ઓછો સૂર્યાઘાત મળે છે.

સરિતા: સાગર, જો આ પોસ્ટરની નીચે લખેલું છે કે દિવસની લંબાઈ અથવા સૂર્યના પ્રકાશનો સમયગાળો સૂર્યઘાતના સીધા પ્રમાણ પર અસર કરે છે. ઋતુઓ પ્રમાણે દિવસની લંબાઈ અક્ષાંશની સાથે બદલાતી રહે છે. જ્યાં દિવસની લંબાઈ વધુ ત્યાં વધુ પ્રમાણમાં સૂર્યાઘાત મળે છે. શિયાળા કરતા ઉનાળામાં દિવસ લાંબો હોય છે. તેથી પૃથ્વી પર ઉનાળાની ઋતુમાં સૂર્યાઘાત વધુ મળે છે.

સુરજ: આમ, પૃથ્વીના જુદા-જુદા સ્થળોએ સૂર્યાઘાતનું પ્રમાણ જુદું-જુદું હોય છે. તેથી પૃથ્વી સપાટીના જુદા જુદા ભાગો ઓછા વત્તા પ્રમાણમાં ગરમ-ઠંડા જોવા મળે છે. આ કારણે એ સપાટી પરની હવાનું તાપમાન પણ ઓછું વત્તું જોવા મળે છે. આમ, વાતાવરણનું તાપમાન સૂર્યાઘાતના વિતરણ પર પણ આધાર રાખે છે. પૃથ્વી સપાટી પર જ્યાં વધુ સૂર્યાઘાત મળે છે ત્યાં તાપમાન ઊંચું જોવા મળે છે.

સાગર: મૌસમી મેડમ આ સ્ટોલ પર પૃથ્વી, સૂર્ય, રાત-દિવસ અને ઋતુઓ એમ લખેલું છે. પણ મેડમ આ અંગે આકાશ સર અને ધરા મેડમે શિક્ષણ તરંગ શાળામાં ત્રીજી બેઠકમાં ચર્ચા કરી હતી તેનું રેકોર્ડીંગ મારી પાસે છે, તો આ સ્ટોલની મુલાકાત ટાળીએ?

મૌસમી: મુલાકાત તો લઈએ, ત્યાં બહુ સમય નહી ફાળવીએ.

સરિતા: લ્યો, હું તો આ સ્ટોલમાં પ્રવેશી ગઈ. હું વાંચું તે તમે બધા સાંભળો. પૃથ્વી પોતાની ધરી ઉપર પશ્ચિમથી પૂર્વ તરફ ચોવીસ કલાકમાં એક આંટો પૂર્ણ કરે છે, પૃથ્વીની આ ગતિને 'પરિભ્રમણ' કહે છે. પૃથ્વીના પોતાની ધરી પરના પરિભ્રમણને લીધે દિવસ અને રાત થાય છે. પોતાની ધરી પર ફરતી ગોળ પૃથ્વી પર સૂર્યનો પ્રકાશ પડે એટલે એનો અડધો ભાગ પ્રકાશિત થાય છે

અને અડધો ભાગ અપ્રકાશિત રહે છે. પૃથ્વીના આ પ્રકાશિત ભાગને 'દિવસ' અને અપ્રકાશિત ભાગને 'રાત' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

મૌસમી: જુઓ આ પોસ્ટર પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણાનું છે. પૃથ્વી પોતાની ધરીની આસપાસ ફરે છે તેની સાથે સાથે સૂર્યની આસપાસ પણ ફરે છે. પૃથ્વીની આ સૂર્યની આસપાસ ફરવાની ગતિને 'પ્રદક્ષિણા' કહે છે. પૃથ્વી ધરીની તલ-કક્ષાની સપાટી સાથે 66.5 ડીગ્રીનો ખૂણો કરીને સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરે છે. પૃથ્વીના આ નમનના લીધે પૃથ્વીના બંને ગોળાર્ધો વારાફરતી છ-છ માસ માટે સૂર્ય તરફ વધુ ખુલ્લા રહે છે. જે ગોળાર્ધ સૂર્ય તરફ વધુ ખુલ્લો હોય ત્યાં સૂર્યના કિરણો સીધા પડે છે, પરિણામે ત્યાં ઉનાળો થાય. જે ગોળાર્ધ સૂર્યની વિરુદ્ધ બાજુ નમેલો હોય ત્યાં કિરણો ત્રાંસા પડે છે, પરિણામે ત્યાં શિયાળો થાય.

સુરજ: પાંચમાં પોસ્ટરમાં ઘાટા અક્ષરે લખેલું છે તે ખુબ અગત્યનું છે. હું વાંચું તમે બધા ધ્યાનથી સાંભળો. જો પૃથ્વી તલ-કક્ષાની સપાટી સાથે 90 ડીગ્રીનો ખૂણો બનાવી સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરતી હોત તો પૃથ્વી પર બધે કાયમ દિવસ અને રાત એકસરખા થાત અને ઋતુઓ પણ બદલાત નહિ. આમ, પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા અને પૃથ્વીની ધરીનું એક બાજુ નમન ઋતુના બદલાવ માટે જવાબદાર છે.

સરિતા: અલ્યા સાગર, જો તો ખરો તારા આ સફેદ બગલા જેવા શર્ટની પાછળ કાળા ડાઘ કેવી રીતે પડ્યા? જરા જોઇને બેસતો-ઉઠતો હોવ તો.

સાગર: મારો શર્ટ સફેદ હતો એટલે ડાઘા સહેલાઈથી દેખાયા પણ તારો આ ડ્રેસ કે જેમાં કાળી ગોળ - ગોળ ડીઝાઇન છે તેમાં કાળા ડાઘા પડ્યા હોય તો પણ દેખાવા મુશ્કેલ છે. સરિતા, આપણી આ જીભાજોડીને વિરામ આપી આ છેલ્લા સ્ટોલની મુલાકાત લઇ લઈએ.

સરિતા: આ સ્ટોલનું નામ છે સૂર્યકલંકો. મૌસમી મેડમ, આવું નામ તો કેવું ખરાબ લાગે?

મૌસમી: સરિતા, પહેલા સ્ટોલમાં તો જઈએ. સરિતા, સૂર્યકલંકોને સૂર્ય ધાબા પણ કહે છે અને આના માટે અંગ્રેજીમાં સન સ્પોટ્સ એવો શબ્દ છે. પેલા સામેના પોસ્ટરમાં લખેલું છે કે સૂર્ય ઉપર કાળા કાળા જે ધાબા દેખાય છે તેને સૂર્યકલંકો કહેવામાં આવે છે. આ સૂર્યકલંકો નરી આંખે જોઈ શકાતા નથી, પરંતુ ટેલીસ્કોપની મદદથી જોઈ શકાય છે. આ કલંકોનો વાસ્તવિક વ્યાપ હજારો કિલોમીટર જેટલો હોય છે, જે પૃથ્વી કરતા પણ મોટો થાય છે.

સુરજ: બીજી અગત્યની વાત એ છે કે 1848માં વુલ્ફ નામના વૈજ્ઞાનિકે સૂર્ય પર કલંકો સર્જવાની ક્રિયાશીલતાના માપ માટે કલંકોની સંખ્યા દર્શાવતો અંક નક્કી કરવાની પ્રણાલી સ્થાપી, જે વુલ્ફ અંક તરીકે ઓળખાય છે. સૂર્યકલંકોનો વિસ્તાર આશરે 3500 ગોસ જેટલું પ્રબળ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ધરાવતો હોય છે. આ પ્રબળ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં સૂર્યની સપાટી પરના વીજાણુઓનો પ્રવાહ

સીમિત થતો હોવાથી કાળા ડાઘા જેવું દેખાય છે. કલંકો મહદઅંશે નજીક નજીક આવેલા 'યુગ્મ' પ્રકારના હોય છે, જે એકબીજાથી વિરુધ્ધ ચુંબકીયતા ધરાવતા હોય છે.

મૌસમી: સરેરાશ 11 વર્ષની ચક્રીયતા સાથે કલંકોની સંખ્યામાં વધ ઘટ થતી રહે છે, જેને સૌરચક્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કોઈ એક ચક્ર દરમિયાન સૂર્યના એક ગોળાર્ધ પરના કલંક યુગ્મોમાં હંમેશા અગ્રેસર કલંક એક જ પ્રકારની ધ્રુવીયતા ધરાવતું હોય છે, જયારે અનુગામી કલંક તેનાથી વિરુદ્ધ પ્રકારની ધ્રુવીયતા ધરાવતું હોય છે. અન્ય ગોળાર્ધમાં તે સમયે, અગ્રેસર અને અનુગામી યુગ્મોની ધ્રુવીયતા આનાથી વિરુધ્ધ પ્રકારની હોય છે. ત્યારપછીના બીજા ક્રિયાશીલતાના ચક્રમાં ગોળાર્ધોમાં આ પરિસ્થિતિ ઉલટાઈ જાય છે. સાગર છેલ્લેથી બીજું પોસ્ટર વાંચ.

સાગર: વૈજ્ઞાનિક હેલના સંશોધન દ્વારા પુરવાર થયું છે કે સૂર્યકલંકો સર્જાવાની ઘટનાના મૂળમાં તો સૂર્યની ચુંબકીય ક્રિયાશીલતા છે. આ ચુંબકીય ક્રિયાશીલતાનું ચક્ર સરેરાશ 11 વર્ષ નહિ પણ 22 વર્ષનું છે. દર 11 વર્ષના ગાળે સૂર્યની ચુંબકીય પરિસ્થતિ ઊલટાઈ જાય છે.

સુરજ: એક પ્રબળ માન્યતા અનુસાર પૃથ્વીની આબોહવા પર સૂર્યની ક્રિયાશીલતાની સારી એવી અસર છે. જયારે સૂર્ય વધુ ક્રિયાશીલ હોય એટલે કે કલંકો વધુ સંખ્યામાં સર્જાયા હોય ત્યારે તેના દ્વારા થતા પારજાંબલી અને ક્ષ-કિરણોના પ્રમાણમાં મોટો વધારો થયેલો જોવા મળે છે. પરિણામે પૃથ્વીનું આયન આવરણ વધુ પ્રબળ બને છે, જે પરોક્ષ રીતે પૃથ્વીની આબોહવાને અસર કરે છે.

મૌસમી: સરિતા, જો બધા આવી ગયા હોય તો આજે શું શીખ્યા તે જાણી લઈએ.

સરિતા: બધા અહી હાજર થઇ ગયા છે અને રવિરાજે આજે શું શીખ્યા તે સંદર્ભે તૈયાર કરેલી વિગત હું વાંચી સંભળાવું છું. સૂર્ય એ પ્રકાશ અને શક્તિનો વિપુલ સ્રોત છે. પૃથ્વી પરની જીવંત સૃષ્ટિ સૂર્યને આભારી છે. તેથી સૂર્ય આપણા સૌ માટે પૂજનીય છે. વાતાવરણનું તાપમાન સૂર્યાઘાતના વિતરણ પર પણ આધાર રાખે છે. પૃથ્વીસપાટી પર જ્યાં વધુ સૂર્યાઘાત મળે છે ત્યાં તાપમાન ઊંચું જોવા મળે છે. પૃથ્વીના પરિભ્રમણથી દિવસ-રાત થાય છે અને પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણાથી ઋતુ બદલાય છે. સૂર્ય કલંકોની સંખ્યામાં થતી વધ ઘટ પૃથ્વીની આબોહવાના બદલાવનું કારણ બને છે.

સાગર: આજે આપણે સૌએ 'સૂર્યાઘાત અને આબોહવા' અંગેના પ્રદર્શન દરમ્યાન ઘણી બધી જાણકારી મેળવી છે, જેમાં મૌસમી મેડમે અને સુરજ સરે દરેક મુદ્દાની સમજ બહુ જ સરળ ભાષામાં આપી છે, તો હું તે બદલ ઉપસ્થિત સૌ વતી તેઓનો આભાર માનું છું. હવે આપણે સૌ ફરી મળીશું આવતા સોમવારે રાત્રે સાડા નવ વાગે ત્યાં સુધી સૌને જય વિજ્ઞાન.

આજનો પ્રશ્ન: પૃથ્વી ધરીની તલ-કક્ષાની સપાટી સાથે કેટલા ડીગ્રીનો ખૂણો કરીને સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરે છે?

(A) 90 (B) 60 (C) 66.5 (D) *77*

જવાબ: (C) 66.5