

પ્રકર 12 પૃથ્વીથી આગળ



0677CH12

નુબ્રા લદ્દાખનું એક સુંદર પ્રદેશ છે. અહીંના એક ગામમાં અગિયાર વર્ષની એક છોકરી યાંગડોલ અને તેનો જોડિયા ભાઈ દોરજે રહે છે.



ભારતનું એક ક્ષેત્ર લદ્દાખમાં નુબ્રા

તેમને તેમના આસપાસના ગગનચુંબી પર્વત શિખરો અને હિમનદીઓથી તો પ્રેમ છે, પરંતુ ઝગમગતા તારાઓથી ભરેલા રાત્રિ આકાશને જોવાનું તેમને સૌથી વધુ પ્રિય છે (ચિત્ર 12.1). નુબ્રામાં મોસમ લગભગ વાદળ વગરની રહે છે. અહીં વાયુ પ્રદૂષણ અને પ્રકાશ પ્રદૂષણ નહિવત હોવાને કારણે રાત્રે આકાશ ખૂબ જ સ્પષ્ટ દેખાય છે. યાંગડોલ અને દોરજે એક પછી એક ઘણી રાતો સુધી તારાઓનું અવલોકન કરે છે અને અસીમ વિસ્મયનો અનુભવ કરે છે.



આકૃતિ 12.1 : ભારતના લદ્દાખમાં એક અત્યંત અંધકારમય સ્થળની રાત્રિ આકાશની સુંદરતા

બાળપણથી જ યાંગડોલ અને દોરજે તેમના પરિવારના વડીલો પાસેથી તારાઓ વિશેસંબંધમાં રસપ્રદ વાર્તાઓ સાંભળતા આવ્યા છીએ. તેમણે સાંભળ્યું છે કે પ્રાચીન કાળમાં સ્વચ્છ આકાશના કેટલાક વિશિષ્ટ તારા નુબ્રાથી પસાર થતા કાફલાઓ માટે દિશા સૂચકનું કામ કરતા હતા. બંને બાળકો વિચારતા રહે છે કે તારા ન જાણે કેટલા મોટા છે અને કેટલા દૂર છે. તેમને તારાઓ વચ્ચે કેટલાક એવા આકૃતિ શોધવામાં આનંદ આવે છે, જે તેમને કેટલીક પરિચિત વસ્તુઓની યાદ અપાવે છે. શું તમે રાત્રિ-આકાશમાં તારાઓને જોઈને તેમને તેવી જ રીતે કાલ્પનિક રેખાઓ દ્વારા જોડવાની કોશિશ કરી છે જેમ આપણે બિંદુઓ અને રેખાઓને જોડીને ચિત્ર બનાવીએ છીએ?

પ્રવૃત્તિ 12.1 આવો બિંદુઓ ને જોડીને આકૃતિ બનાવીએ

- ◆ ચિત્ર 12.2 માં રાત્રિ-આકાશના એક ભાગમાં ચમકતા તારાઓ દર્શાવવામાં આવ્યા છે.
- ◆ તેનું ધ્યાનપૂર્વક અવલોકન કરો અને તેમાં તારાઓના એક સમૂહ દ્વારા બનેલા આકૃતિ ની કલ્પના કરો..
- ◆ તારાઓને રેખાઓ દ્વારા જોડો અને આકૃતિ બનાવો.
- ◆ તમારા દ્વારા બનાવેલા આકૃતિ થી મળતા આવતા જે જંતુ અથવા વસ્તુનો વિચાર તમારા મનમાં આવે છે તેનું નામ તમારા આકૃતિ ની પાસે લખો.



- ◆ ઉપરોક્ત પગલાંઓનું પુનરાવર્તન કરો અને કેટલીક વધુ દાખલાઓ બનાવો.
- ◆ હવે તમારી આકૃતિ વિશેની એક રસપ્રદ વાર્તા વિશે વિચારો.

તમારા મિત્રો દ્વારા દોરવામાં આવેલા દાખલાઓ સાથે તમારી આકૃતિ ની તુલના કરો. શું ભાતો સમાન છે કે અલગ? તમારી વાર્તા બીજાને કહો અને તેમની વાર્તાઓ સાંભળો. શું તમે નોંધ્યું છે કે દરેકની આકૃતિ, નામ અને વાર્તાઓ જુદી જુદી હોય છે? મજા નથી આવતી?

આકૃતિ 12.2 : રાત્રિના આકાશનો એક ભાગ

12.1 તારા અને તારામંડળ

રાત્રે જ્યારે આપણે આકાશ તરફ નજર કરીએ છીએ ત્યારે આપણને અનેક તારા દેખાય છે. અમુક તારા તેજસ્વી હોય છે અને અન્ય ઝાંખા હોય છે. તારાઓ પોતાના પ્રકાશથી ચમકે છે.

તારાઓના કેટલાક જૂથો એવી આકૃતિ રચે છે જે પરિચિત વસ્તુઓના આકાર જેવી હોય છે. ઘણા સમય પહેલાં, જ્યારે રાતના આકાશમાં તારાઓ જોવા એ આપણા પૂર્વજોનો પ્રિય મનોરંજન હતો, ત્યારે તેઓએ પ્રાણીઓ, વસ્તુઓ અથવા વાર્તાઓના પાત્રો સાથે આ તારાની આકૃતિ ને ઓળખી કાઢી હતી. ઘણી સંસ્કૃતિઓમાં તેમની પોતાની વાર્તાઓના આધારે દાખલાઓ માટે નામ હતા. આ કાલ્પનિક આકારોએ તેમને આકાશમાં તારાઓને ઓળખવામાં મદદ કરી.

તારાઓ અને તેમની આકૃતિ ને ઓળખવી એ જૂના સમયમાં દિશાસૂચન માટે એક ઉપયોગી કુશળતા હતી. આધુનિક તકનીકના આગમન પહેલાં અથવા ચુંબકીય હોકાયંત્રની શોધ પહેલાં, તે લોકોને, ખાસ કરીને ખલાસીઓ અને મુસાફરોને, સમુદ્ર અથવા જમીન પર દિશાઓ શોધવામાં મદદ કરે છે. તે હજી પણ જૂની પદ્ધતિ તરીકે કટોકટીમાં વપરાય છે.

પહેલાના સમયમાં, તારાઓના જૂથોને ભાતો રચતા તારા ઓ કહેવામાં આવતા હતા. હાલમાં, આકાશના પ્રદેશો, જેમાં તારાઓના આ જૂથોનો સમાવેશ થાય છે, તેને તારા ઓ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યા છે. જો કે, તારા ઓમાં, તારાઓની આકૃતિ ઘણીવાર સૌથી વધુ અગ્રણી હોવાથી, તારા શબ્દ હજી પણ સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

શું આપણે ફક્ત મનોરંજન માટે તારાઓ વચ્ચે આકૃતિ શોધીએ છીએ અથવા આ દાખલાઓનો થોડો ઉપયોગ છે?

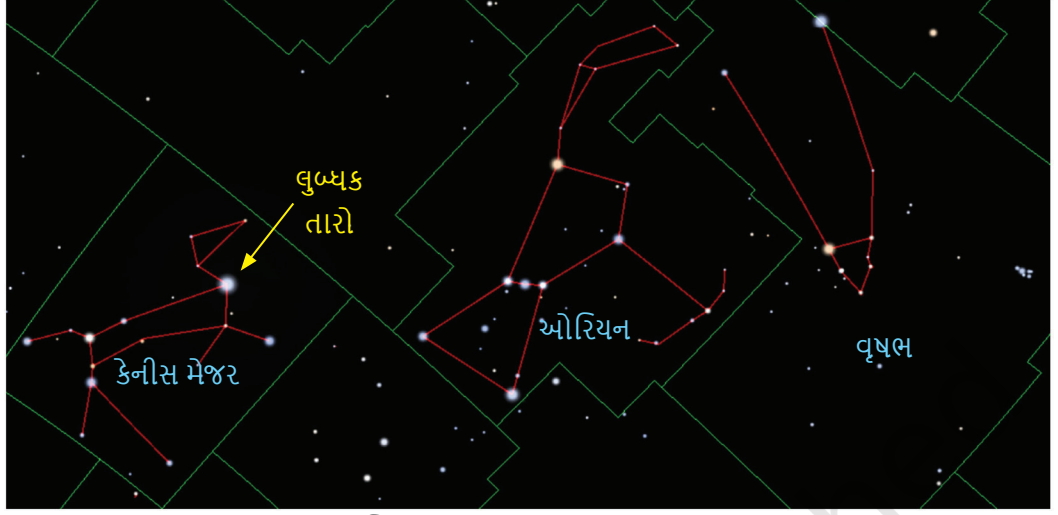


વિવિધ સંસ્કૃતિઓએ તારા-મંડળની સીમાઓને અલગ-અલગ રીતે દર્શાવી છે. વીસમી સદીના પૂર્વાર્ધમાં આંતરરાષ્ટ્રીય ખગોળીય સંઘ (ઇન્ટરનેશનલ એસ્ટ્રોનોમિકલ યુનિયન- આઈ.એ.યુ.)એ આંતરરાષ્ટ્રીય સહમતિથી તારા-મંડળની સીમાઓને વ્યાખ્યાયિત કરી. સત્તાવાર રીતે 88 તારા-મંડળોની સૂચિ તૈયાર કરવામાં આવી છે અને આ રીતે સમગ્ર આકાશને 88 ક્ષેત્રોમાં વિભાજિત કરવામાં આવ્યું છે. આકાશના આ ક્ષેત્રોને હવે તારા-મંડળ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.

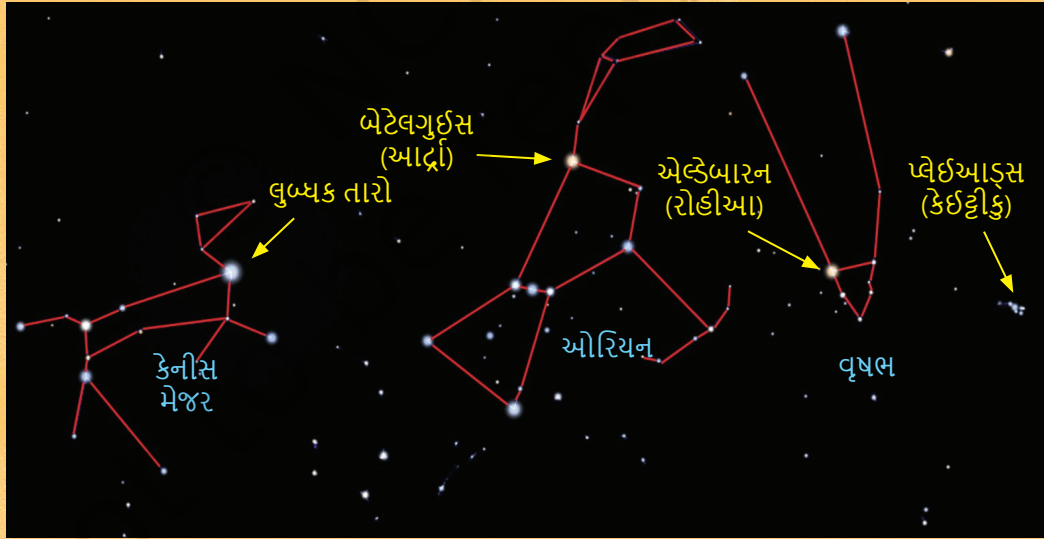
વધુ જાણવા જેવું છે!

ચિત્ર 12.3 માં કેટલાક તારા-મંડળ દર્શાવવામાં આવ્યા છે. તેમની સરળતાથી ઓળખ થઈ શકે તે માટે તારાઓને કાલ્પનિક રેખાઓ દ્વારા જોડવામાં આવ્યા છે. તારા-મંડળ ઓરાયનને ઘણીવાર શિકારી તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે. આ તારા-મંડળની મધ્યમાં જે ત્રણ તારા છે તે શિકારીની પેટી (બેલ્ટ) કહેવાય છે. કેટલાક લોકો કલ્પના કરે છે કે શિકારી ઓરાયન એક બળદ (તારા-મંડળ વૃષભ અથવા ટોરસ) સાથે યુદ્ધ કરી રહ્યો છે તથા ઓરાયનનો કુતરો (તારા-મંડળ કેનિસ મેજર) તેની પાછળ ચાલી રહ્યો છે.

કેનિસ મેજર તારા-મંડળનો તારો લુબ્ધક (સિરીયસ) રાત્રિ-આકાશનો સૌથી ચમકતો તારો છે..



આકૃતિ 12.3 : કેટલાક તારા ઓ અને તારા ઓ
(લાલ રેખાઓ તારાઓની ભાત દર્શાવે છે જ્યારે લીલી રેખાઓ આકાશના પ્રદેશો સૂચવે છે. આકાશમાં રેખાઓ દેખાતી નથી અને સરળ ઓળખ માટે જ દોરવામાં આવી છે)

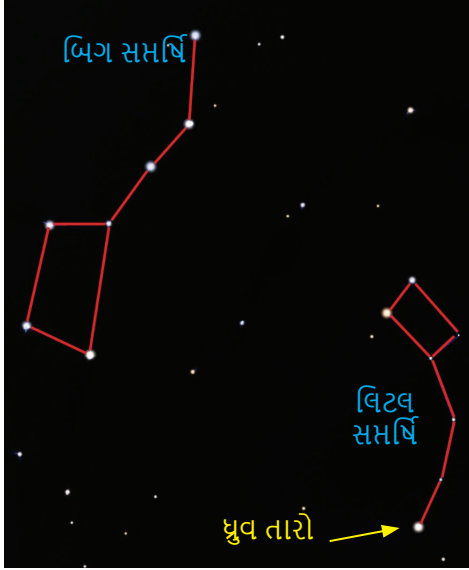


ભારતીય ખગોળશાસ્ત્રમાં, આ શબ્દ નાકીહાત્રા ચોક્કસ તારા અથવા તારાઓના જૂથને દર્શાવવા માટે વપરાય છે, જેમ કે ઓરિયન તારા માં બેટેલ્જુઝ નામનો તારો અને કિટ્ટીકીકા (વૃષભના તારા માં પ્લેઈડ્સ તરીકે ઓળખાતા તારાઓનું એક જૂથ). અલ્બારન, તારા વૃષભમાં એક તારો, જેને તરીકે ઓળખવામાં આવે છે રોહિઆ.

વધુ જાણવા
જેવું છે!

તારાઓની બે અલગ ભાતો, બિગ સમર્ષિ અને લિટલ સમર્ષિ, આકૃતિ 12.4માં દર્શાવી છે. આ **ધ્રુવ તારો** અથવા પોલારિસ, જે લિટલ સમર્ષિ નો એક ભાગ છે તે પણ દર્શાવવામાં આવ્યું છે (આકૃતિ 12.4).

ધ્રુવ તારા ઉત્તર દિશામાં સ્થિર દેખાય છે, જે ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ઉત્તર દિશા શોધવામાં મદદ કરે છે.



બિગ સમર્ષિ ઉર્સામેજર તારામાં આવેલું છે જ્યારે લિટલ સમર્ષિ ઉર્સા માઇનોર તારા માં આવેલું છે. ભારતમાં, બિગ સમર્ષિ ને કયા નામે ઓળખવામાં આવે છે સમાઈઈઆહી, અને ધ્રુવ તારાને કયા નામે ઓળખવામાં આવે છે ધ્રુવા તેરા.



વધુ જાણવા જેવું છે!

આકૃતિ 12.4: બિગ સમર્ષિ, લિટલ સમર્ષિ અને પોલ સ્ટાર (આ રેખાઓ આકાશમાં દેખાતી નથી અને તેને માત્ર સરળ ઓળખ માટે જ દોરવામાં આવી છે)

રાત્રિના આકાશમાં આપણે આમાંના કેટલાક તારા ઓને કેવી રીતે ઓળખી શકીએ?

તારા ઓમાં તારાઓ સાથે સંકળાયેલી સામાન્ય પ્રાદેશિક વાર્તાઓ ઉપરાંત, ભારતના ઘણા જંગલમાં વસતા સમુદાયો અથવા જનજાતિઓ પણ તેમના વિશેની તેમની પોતાની વાર્તાઓ ધરાવે છે. દાખલા તરીકે, બિગ સમર્ષિ માં રહેલા ચાર તારાઓ કે જે લગભગ લંબચોરસની રચના કરે છે, તેને મધ્ય ભારતમાં આદિવાસીઓ દ્વારા "દાદીના ખાટલા" તરીકે જોવામાં આવે છે, જેમાં ત્રણ ચોરો (અન્ય ત્રણ તારાઓ) તેની ચોરી કરે છે. કોંકણના દરિયાકિનારે માછીમારો આ ચાર તારાને હોડી તરીકે કલ્પે છે, જેમાં છેલ્લા ત્રણ તારા હોડીના ગળા સમાન છે.



શું તમે જાણો છો?



12.2 રાત્રિ આકાશનું અવલોકન

સ્પષ્ટ વાદળવિહીન રાત હોય તો આકાશમાં મોટી સંખ્યામાં તારા દેખાઈ શકે છે. જો તમે કોઈ મોટા શહેરમાં રહો છો, તો તમને દેખાશે કે આકાશ ભાગ્યે જ સ્પષ્ટ હોય છે અને રાતના આકાશમાં માત્ર થોડા જ તારાઓ જોવા મળે છે. આ પ્રકાશ પ્રદૂષણ, ધુમાડો અને ધૂળને કારણે થાય છે. રાત્રિના સમયે અતિશય કૃત્રિમ પ્રકાશની હાજરીને પ્રકાશ પ્રદૂષણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે ગામો કે વિસ્તારોમાં પ્રકાશનું પ્રદૂષણ ઓછું હોય ત્યાં મોટી સંખ્યામાં તારા જોવા મળે છે. ઉપરાંત, તમારું ઘર ઉંચી ઇમારતો અને વૃક્ષોથી ઘેરાયેલું હોઈ શકે છે, જે તમારા દૃષ્ટિકોણને અવરોધિત કરી શકે છે. રાત્રિના આકાશને ખુલ્લા અંધકારમય વિસ્તારોમાંથી શ્રેષ્ઠ રીતે જોવામાં આવે છે.

?

શું તમે જાણો છો?

વૈશ્વિક સ્તરે પ્રકાશનું પ્રદૂષણ ઝડપથી વધી રહ્યું છે. આ રાતના આકાશમાં વસ્તુઓનો આનંદ માણવાની અને તેનો અભ્યાસ કરવાની આપણી ક્ષમતાને ઘટાડી રહ્યું છે. વિશ્વભરમાં કેટલાક કાળા આકાશના ભંડાર અને ઉદ્યાનોની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. સંશોધન માટે કાળા આકાશને જાળવવા માટે અનામતમાં પ્રકાશ પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે. કેટલીક સંસ્થાઓ છે જે લોકોને પ્રકાશ પ્રદૂષણ ઘટાડવા વિશે શિક્ષિત કરવા માટે કામ કરી રહી છે.



શું આપણે આપણા સ્થાન પરથી કોઈ પણ રાત્રે આપણી પસંદગીનો કોઈ તારા અથવા તારો શોધવાનો પ્રયાસ કરી શકીએ?

બધા તારાઓ અને તારા ઓ પૃથ્વી પરના તમામ સ્થળોએથી અને એક વર્ષમાં બધી રાતો પર દેખાતા નથી. દાખલા તરીકે, ધ્રુવ તારો પૃથ્વીના દક્ષિણ ગોળાર્ધમાંથી દેખાતો નથી. કોઈ તારા કે તારા ને ઓળખવા માટે, તમારે એ જાણવું જરૂરી છે કે કોઈ ચોક્કસ તારા કેવું દેખાય છે અને રાતના આકાશમાં તેને ક્યાં શોધવું જોઈએ. તારા ની આકૃતિ થી પરિચિત થવા માટે તમે આકૃતિ 12.3 અને આકૃતિ 12.4 જેવી છબીઓનો ઉપયોગ કરી શકો છો. તમારા સ્થાન પરથી આકાશના ક્યા ભાગમાં અને ક્યા ભાગમાં તારો કે તારા દેખાશે તે જાણવા માટે તમે સ્કાય મેપિંગ એપ્લિકેશન્સની મદદ લઈ શકો છો જે મોબાઇલ ફોન અથવા અન્ય ઓનલાઇન સંસાધનો પર ડાઉનલોડ કરી શકાય છે.

મોબાઇલ ફોનથી તારાઓ, તારા ઓ અને ગ્રહોની ઓળખ માટે સ્કાય મેપ એક ખૂબ જ ઉપયોગી એપ્લિકેશન છે. સ્ટેવેરિયમ આવી જ એક અન્ય એપ્લિકેશન છે. સ્ટેવેરિયમનું કમ્પ્યુટર વર્ઝન ડાઉનલોડ કરવા માટે મફત છે અને તેમાં ઘણી સુવિધાઓ છે.

!

વધુ જાણવા જેવું છે!

રાતનું આકાશ જોવાની તૈયારી

- ◆ પુખ્ત વયના લોકોના માર્ગદર્શન હેઠળ, રાત્રિના આકાશને નિહાળવા માટે ઘેરા ખુલ્લા વિસ્તારને ઓળખો. આ લાઇટ, ઉંચી ઇમારતો અને ઝાડથી દૂર હોવું જોઈએ.
- ◆ રાતના આકાશમાં તમે જે ઓળખવાની યોજના કરો છો તેના આધારે તારીખ અને સમય પસંદ કરો.
- ◆ વાદળો વિનાની ચંદ્રહીન રાત પસંદ કરો, ખાસ કરીને ધ્રુવ તારા માટે જે ખૂબ તેજસ્વી નથી.
- ◆ સ્કાય મેપ સાથે મોબાઇલ એપ્લિકેશનની એક્સેસ મેળવવા માટે, અથવા તમે જે તારા ઓળખવાની યોજના કરો છો તેની છબીઓ પ્રિન્ટ કરવા માટે તે ઉપયોગી થઈ શકે છે. દિશાઓ શોધવા માટે તમે ચુંબકીય હોકાયંત્ર અને તમારા નિરીક્ષણો નોંધવા અથવા દોરવા માટે નોટબુક પણ લઈ જઈ શકો છો.
- ◆ પસંદ કરેલા ચોક્કસ દિવસ અને સમય પર, પુખ્ત વયના લોકો સાથે ઓળખી કાઢેલી જગ્યાએ જાઓ, જ્યાં રાતનું આકાશ નિરીક્ષણ કરવાનું હોય છે.
- ◆ ત્યાં પહોંચ્યા પછી, તમારી આંખો અંધારામાં સમાયોજિત થાય તે માટે લગભગ અડધો કલાક રાહ જુઓ. તેનાથી તમને રાત્રિના આકાશને વધુ સારી રીતે નિહાળવામાં મદદ મળશે (આકૃતિ 12.5).



સાવચેતી

પુખ્ત વયના લોકો તમારી સાથે આવ્યા વિના રાત્રિના સમયે અંધારાવાળી ખુલ્લી જગ્યાએ ન જાઓ.



આકૃતિ 12.5: રાત્રિનું આકાશ નિહાળવું

તમે રાતના આકાશમાં બિગ સમર્ષિ અને પોલ સ્ટારને સરળતાથી ઓળખી શકો છો.

પ્રવૃત્તિ 12.2 ચાલો આપણે સ્થિતિ નું અવલોકન કરવાનો પ્રયત્ન કરીએ

- ◆ ઉનાળાના સમય દરમિયાન બિગ સપ્સર્ચિ ની શોધ કરો, જેમ કે, રાત્રે 9 વાગ્યાની આસપાસ. આકાશના ઉત્તરીય ભાગ તરફ ક્ષિતિજની ઉપર આકાશને જુઓ અને બિગ સપ્સર્ચિ ને ઓળખો.
- ◆ એકવાર તમે બિગ સપ્સર્ચિ ને ઓળખી લો, પછી પોલ સ્ટારને શોધવાનો પ્રયાસ કરો. બિગ સપ્સર્ચિ ના કપના અંતમાં હાજર બે તારાઓને જુઓ અને કલ્પના કરો કે આમાંથી ઉત્તર તરફ એક સીધી રેખા પસાર થાય છે. આ બંને તારાઓ વચ્ચેના અંતરથી લગભગ પાંચ ગણું અંતર હોય તો કાલ્પનિક રેખા બીજા તારા તરફ દોરી જાય છે જે બહુ ચમકીલો નથી. આ તારો ધ્રુવ તારા છે.

તમે રાત્રિના આકાશમાં તેજસ્વી તારા ઓરિયન અને લુબ્ધક તારો ને પણ શોધી શકો છો.

પ્રવૃત્તિ 12.3 ચાલો આપણે ઓળખવાનો પ્રયત્ન કરીએ

- ◆ ભારતમાં ઓરિયનને સૂર્યાસ્ત પછી ડિસેમ્બરથી એપ્રિલ મહિના દરમિયાન સૌથી સારી રીતે જોવામાં આવે છે. તેથી, તે સમયગાળા દરમિયાન તેને શોધો.
 - ◆ એક ટૂંકી સીધી રેખામાં ત્રણ તેજસ્વી તારાઓ ઓરિયનની મધ્યમાં આવેલા છે (શિકારીનો પટ્ટો હોવાની કલ્પના કરવામાં આવે છે). પહેલા આ ત્રણ તારાઓને ઓળખી કાઢો, કારણ કે ઓરિયનને શોધવાનો આ સૌથી સહેલો રસ્તો છે.
 - ◆ એકવાર તમે ઓરિયનને ઓળખી કાઢો, પછી ખૂબ જ તેજસ્વી તારા લુબ્ધક તારાને શોધવાનું સરળ છે જે ઓરિયનની નજીક આવેલું છે. ઓરિયનના ત્રણ મધ્ય તારાઓમાંથી પસાર થતી સીધી રેખાની કલ્પના કરો અને આ રેખાને પૂર્વ તરફ જુઓ. આ લુબ્ધક તારો તરફ દોરી જશે.



12.3 આપણું સૌરમંડળ સૂર્ય

સૂર્ય એક તારો છે. તે આપણી સૌથી નજીકનો તારો છે. તે વાયુઓનો અત્યંત ગરમ ગોળાકાર દડો છે. સૂર્ય મોટા પ્રમાણમાં ઊર્જા આપે છે, અને તેથી જ તે ખૂબ જ તેજસ્વી રીતે પ્રકાશિત થાય છે.

સૂર્ય ગરમી અને પ્રકાશ પેદા કરે છે અને પૃથ્વી પર ઊર્જાનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે (આકૃતિ 12.6).

સૂર્ય કેટલો મોટો છે? તે વ્યાસમાં પૃથ્વી કરતા લગભગ ૧૦૦ ગણો મોટો છે. અને તેમ છતાં, તે ખૂબ નાનું લાગે છે કારણ કે તે પૃથ્વીથી ખૂબ દૂર છે.

જો કે, સૂર્ય અન્ય તારાઓ કરતા આપણી વધુ નજીક છે તેથી તે



આકૃતિ 12.6 : ઊગતો સૂર્ય

પૃથ્વીથી સૂર્યનું અંતર લગભગ 15 કરોડ કિ.મી. સૌરમંડળની અંદર અંતર વ્યક્ત કરવા માટેનો એક ઉપયોગી એકમ 'ખગોળીય એકમ' (au) છે, જે સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચેનું આશરે અંતર છે.



**વધુ જાણવા
જેવું છે!**

સૂર્ય, પૃથ્વી પર સૌથી તેજસ્વી પદાર્થ અને પ્રકાશ અને ગરમીનો સ્ત્રોત હોવાને કારણે, મોટાભાગની પ્રાચીન સંસ્કૃતિઓમાં દેવતાના દરજ્જા સુધી ઉન્નત થયો હતો. ભારતમાં, સૂર્યની પૂજા આ રીતે કરવામાં આવે છે સુર્યા. સૂર્ય દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી ગરમી પૃથ્વીને એવા તાપમાને રાખે છે જે જીવનને શક્ય બનાવે છે. છોડના વિકાસ માટે સૂર્યપ્રકાશ આવશ્યક છે, જે મનુષ્ય સહિત પ્રાણીઓને ખોરાક અને ઓક્સિજન પ્રદાન કરે છે. સૂર્ય આબોહવા, ઋતુઓ, હવામાન, જળચક્ર, પવનો માટે જવાબદાર છે- આ બધું જ પૃથ્વી પરના જીવનને ટકાવી રાખવા માટે મહત્વનું છે.

આપણો સૂર્ય પણ એક તારો છે. તો પછી એવું કેવી રીતે બને કે સૂર્ય મોટો દેખાય અને આકાશને પ્રકાશિત કરે જ્યારે અન્ય તારાઓ રાતના આકાશમાં તેજસ્વી ટપકાં જેવા દેખાય અને દિવસ દરમિયાન પણ દેખાતા ન હોય?



તારાઓ કરતા ઘણો મોટો દેખાય છે. તારાઓ (સૂર્ય સિવાયના) ઘણા દૂર હોવાથી, તે બિંદુઓ જેવા દેખાય છે, તેમ છતાં તેમાંના કેટલાક તારાઓ

આપણા સૂર્ય કરતા ઘણા મોટા છે. દિવસ દરમિયાન, અત્યંત તેજસ્વી હોવાને કારણે સૂર્યની કારણે અન્ય તારાઓને જોવાનું શક્ય નથી.

સૂર્ય પછી આપણી સૌથી નજીકનો તારો પ્રોક્સિમા સેન્ટૌરી છે જે લગભગ ૨૬૮૦૦૦ એયુના અંતરે આવેલો છે. આનો અર્થ એ છે કે તેનું અંતર સૂર્યથી આપણા અંતર કરતા લગભગ ૨૬૮૦૦૦ ગણું છે.



**વધુ જાણવા
જેવું છે!**



શું આકાશમાં તારાઓ જ એકમાત્ર પદાર્થો છે? અથવા, શું એવી વધુ વસ્તુઓ છે કે જેની આપણે નોંધ લીધી ન હોય?

આકાશમાં ઘણી બધી વસ્તુઓ છે. આપણી પૃથ્વી, આમાંના કેટલાક પદાર્થો સાથે, અને સૂર્ય સાથે મળીને આપણા સૌરમંડળની રચના કરે છે (આકૃતિ ૧૨.૭). આમાંની મોટાભાગની વસ્તુઓ સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. સૂર્યની આસપાસ વસ્તુની હિલચાલને કહેવામાં આવે છે **પરિભ્રમણ**.

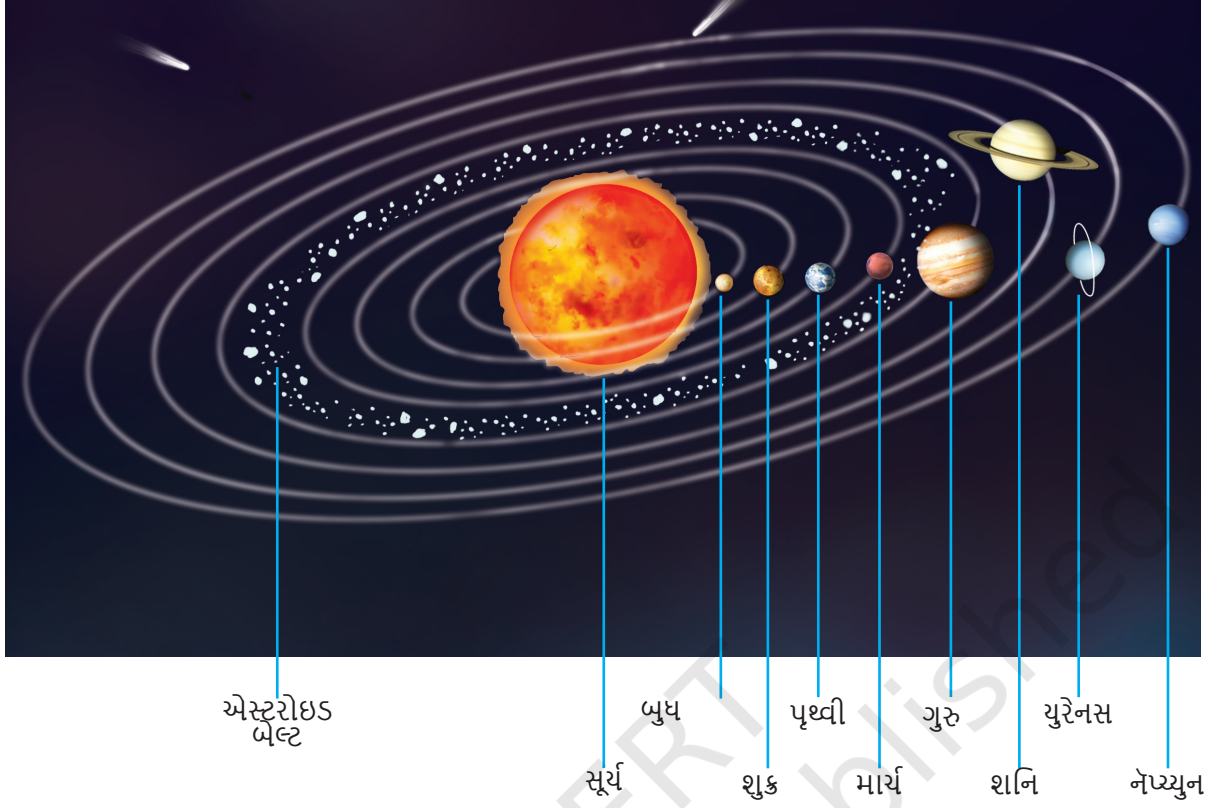
ગ્રહો

ગ્રહ એ એક વિશાળ, લગભગ ગોળાકાર પદાર્થ છે જે સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. આકૃતિ ૧૨.૭માં દર્શાવ્યા મુજબ આપણી પૃથ્વી એક ગ્રહ છે, કારણ કે તે સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. પૃથ્વીને એક પરિભ્રમણ પૂર્ણ કરવામાં લગભગ એક વર્ષનો સમય લાગે છે. પૃથ્વીની જેમ, અન્ય ગ્રહો પણ છે જે સૂર્યની આસપાસ ફરે છે.



**વધુ જાણવા
જેવું છે!**

સૂર્યની આસપાસ પરિભ્રમણ કરતી વખતે, પૃથ્વી પણ તેની ધરીની આસપાસ પરિભ્રમણ કરી રહી છે. એક સંપૂર્ણ પરિભ્રમણ માટે, પૃથ્વી લગભગ ૨૪ કલાક લે છે જેને એક દિવસ કહેવામાં આવે છે. પૃથ્વીની જેમ, અન્ય ગ્રહો પણ સૂર્યની આસપાસ ફરતી વખતે તેમના અક્ષોની આસપાસ પરિભ્રમણ કરે છે. તમે આ વિશે આગામી ધોરણમાં વધુ શીખશો.



આકૃતિ 12.7 : સૌરમંડળનું એક કલાકારનું નિરૂપણ

(આ આકૃતિને પૃથ્વીની અંદર બેસાડવા માટે, વિવિધ વસ્તુઓના કદ અને અંતર એકબીજાના સંબંધમાં તેમના વાસ્તવિક કદ અને અંતર અનુસાર નથી, એટલે કે, કદ અને અંતર આકૃતિમાં માપવામાં આવતા નથી)

આઠ ગ્રહો, સૂર્યથી તેમના વધતા અંતરના ક્રમમાં, બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી, મંગળ, ગુરુ, શનિ, યુરેનસ અને નેપ્ચ્યુન (આકૃતિ 12.7) છે.

સૂર્યની સૌથી નજીકના આંતરિક ચાર ગ્રહો બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી અને મંગળના કદમાં નાના છે. તેમની પાસે નક્કર સપાટીઓ છે જેના પર ખડકો છે.

પ્રાચીન કાળથી નરી આંખે દેખાતા ગ્રહો માટે ભારતભરમાં વિવિધ નામોનો ઉપયોગ થતો આવ્યો છે. દાખલા તરીકે બૌદ્ધ (બુધ), શક્ર (શુક્ર), પાઠધ્વા (પૃથ્વી), મંગલા (માર્સ), બૈહસ્પતિ અને ગુરુ (ગુરુ) અને ઝાહાની (શનિ).



**વધુ જાણવા
જેવું છે!**

શુક્ર સામાન્ય રીતે પરોઢિયે અને સંધ્યા સમયે તેજસ્વી રીતે ચમકતો જોવા મળે છે, અને સામાન્ય રીતે તેને મોર્નિંગ સ્ટાર અથવા ઇવનિંગ સ્ટાર કહેવામાં આવે છે, તેમ છતાં તે તારો નથી. મંગળને લાલ ગ્રહ કહેવામાં આવે છે કારણ કે તે લાલ દેખાય છે. કારણ કે મંગળ પરની માટી લાલ રંગની છે.

પૃથ્વીની સપાટીનો મોટો ભાગ પાણીથી ઢંકાયેલો છે અને તેથી, તે અવકાશમાંથી વાદળી દેખાય છે. આ કારણે પૃથ્વીને બ્લૂ પ્લેનેટ પણ કહેવામાં આવે છે.

ચાર બાહ્ય ગ્રહો - ગુરુ, શનિ, યુરેનસ અને નેપ્ચ્યુન - પૃથ્વીની તુલનામાં ઘણા મોટા છે, અને મોટે ભાગે વાયુઓના બનેલા છે. આ વિશાળ વાયુ ગ્રહોની આસપાસ મોટા સમતલ રિંગ જેવા માળખા હોય છે જે ધૂળના કણો અને ખડકાળ પદાર્થોથી બનેલા હોય છે.

ગ્રહોને તેમની મોટાભાગની ઉર્જા સૂર્યમાંથી મળે છે. તેથી, તેઓ જેટલા દૂર હોય છે, સામાન્ય રીતે તેઓ વધુ ઠંડા હોય છે. ગ્રહ પર વાતાવરણની હાજરી ગરમીને ફસાવી શકે છે જે ગ્રહના તાપમાનમાં નોંધપાત્ર ફેરફાર કરી શકે છે. તેથી જ શુક્ર, ઉદાહરણ તરીકે, બુધ કરતા વધુ ગરમ છે, જો કે તે સૂર્યથી દૂર છે.

પ્લુટો નામનો બીજો એક પદાર્થ પણ છે જે નેપ્ચ્યુન કરતાં પણ વધારે દૂર આવેલો છે અને સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. તે પૃથ્વીના ચંદ્ર કરતા નાનો છે. જ્યારે તેની શોધ થઈ ત્યારે તેને સૌરમંડળનો ગ્રહ કહેવામાં આવ્યો. પરંતુ પાછળથી, જ્યારે સમાન વધુ નાના પદાર્થોની શોધ કરવામાં આવી, ત્યારે 2006માં ઇન્ટરનેશનલ એસ્ટ્રોનોમિકલ યુનિયન (IAU) એ ગ્રહ તરીકે ઓળખાતા પદાર્થની જરૂરિયાતોને ફરીથી વ્યાખ્યાયિત કરી હતી. આ વ્યાખ્યા મુજબ પ્લુટો સહિતની આ નાની વસ્તુઓને હવે વામન ગ્રહો કહેવામાં આવે છે.



**વધુ જાણવા
જેવું છે!**



આપણે જે રીતે તારા
ને ઓળખી કાઢ્યા છે
તે રીતે શું આપણે કોઈ
ગ્રહને પણ ઓળખી
શકીએ?

ગ્રહોમાં, શુક્રને ઓળખવો સૌથી સરળ છે જે ખૂબ જ તેજસ્વી છે. સૂર્ય અને ચંદ્ર પછી શુક્ર એ આકાશમાં સૌથી તેજસ્વી પદાર્થ છે. બુધ, મંગળ, ગુરુ અને શનિને પણ નરી આંખે જોઈ શકાય છે. તેઓ એટલા દૂર છે કે તેઓ તારાઓની જેમ ચમકતા ટપકાં જેવા દેખાય છે. તો

પછી આપણે ગ્રહો અને તારાઓ વચ્ચેનો તફાવત કેવી રીતે પારખી શકીએ? ગ્રહોથી વિપરીત, તારાઓ ખૂબ ચમકતા દેખાય છે.

પ્રવૃત્તિ 12.4 ચાલો આપણે ઓળખાવવાનો પ્રયાસ કરીએ

- ◆ વર્ષના મોટાભાગના સમય માટે, શુક્ર કાં તો પરોઢિયે અથવા સાંજના સમયે સ્થિત થઈ શકે છે.
- ◆ જ્યારે તમે પરોઢિયે જોઈ રહ્યા હોવ, ત્યારે સૂર્યોદય પહેલાં તેને પૂર્વ દિશાની નજીક જુઓ.
- ◆ જ્યારે તમે સાંજના સમયે જોઈ રહ્યા હોવ, ત્યારે સૂર્યાસ્ત પછી તેને પશ્ચિમી દિશાની નજીક જુઓ.

નરી આંખે ન દેખાતા ગ્રહોને આપણે કેવી રીતે જોઈ શકીએ?



આકાશમાંની ઘણી બધી વસ્તુઓને આપણી નરી આંખે સીધી જ જોઈ શકાય છે, પરંતુ દૂરબીનની જોડી અથવા ટેલિસ્કોપ નામના ઉપકરણનો ઉપયોગ કરીને આપણે તેમને વધુ તેજસ્વી અને મોટા જોઈ શકીએ છીએ (આકૃતિ 12.8). ટેલિસ્કોપ આપણને ઘણી ઝાંખી વસ્તુઓ જોવામાં પણ મદદ કરે છે જે આપણી નરી આંખોથી સીધી દેખાતી નથી.

જ્યારે પણ તમારા ક્ષેત્રમાં રાત્રિના આકાશ જોવાની ઇવેન્ટનું આયોજન કરવામાં આવે છે ત્યારે તમને દૂરબીન દ્વારા આકાશ જોવાની તક મળી શકે છે.



આકૃતિ 12.8 : ટેલિસ્કોપ

ઘણી ઉચ્ચ શિક્ષણ સંસ્થાઓ શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે રાત્રિ આકાશ પર નજર રાખવાની પ્રવૃત્તિઓ કરે છે. દેશભરમાં ઘણી ક્વાપ્રેમી એસ્ટ્રોનોમી ક્લબ્સ છે જે સમયાંતરે આકાશ નિરીક્ષણના

કાર્યક્રમોનું આયોજન કરે છે. સંગ્રહાલયો અને પ્લેનેટેરિયમ્સ પણ આવા જ કાર્યક્રમોનું આયોજન કરે છે.

શું તમે જાણો છો?

આપણે જાણીએ છીએ કે ગ્રહો સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. શું એવી કોઈ વસ્તુઓ છે કે જે ગ્રહોની આસપાસ ફરે છે?



કુદરતી ઉપગ્રહો

જે પિંડો ગ્રહોની આસપાસ ફરે છે તેમને સામાન્ય રીતે ઉપગ્રહો કહેવામાં આવે છે. તેઓ કદમાં ગ્રહો કરતા નાના હોય છે. ગ્રહોના કુદરતી ઉપગ્રહોને ચંદ્ર કહેવામાં આવે છે. પૃથ્વીનો એક ચંદ્ર છે જ્યારે મંગળના બે ચંદ્ર છે. ગુરુ, શનિ, યુરેનસ અને વરુણ ગ્રહોના ઘણા ચંદ્ર છે.

સામાન્ય રીતે, કોઈ પણ વસ્તુ કે જે ઘણી મોટી વસ્તુની આસપાસ ફરે છે તેને ઉપગ્રહ પણ કહી શકાય. દાખલા તરીકે, પૃથ્વીને સૂર્યનો ઉપગ્રહ ગણી શકાય.

**વધુ જાણવા
જેવું છે!**

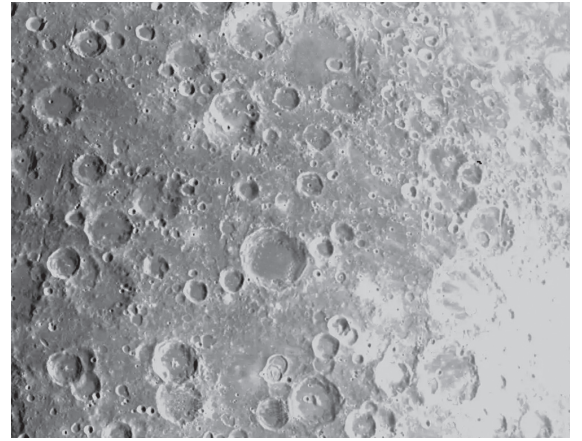
ચંદ્ર પૃથ્વીથી
લગભગ 3,84,000 કિમી દૂર છે.

ચંદ્ર

પૃથ્વીના પ્રાકૃતિક ઉપગ્રહ ચંદ્રને પૃથ્વીની આસપાસ એક પરિક્રમા પૂર્ણ કરવામાં લગભગ 27 દિવસનો સમય લાગે છે. તે અવકાશમાં આપણો નજીકનો પાડોશી છે. પૃથ્વીથી વિપરીત, ચંદ્ર પર ભાગ્યે જ કોઈ વાતાવરણ છે. પૃથ્વીની તુલનામાં ચંદ્ર કેટલો મોટો છે? ચંદ્ર વ્યાસમાં પૃથ્વીના કદના લગભગ ચોથા ભાગનો છે. ચંદ્રની સપાટી ગોળાકાર બાઉલ જેવી રચનાઓ દર્શાવે છે જેને કેટર્સ (આકૃતિ 12.9) કહે છે. આમાંથી મોટાભાગના ખાડાઓ ચંદ્રની સપાટી સાથે અથડાતા અવકાશમાંથી લઘુગ્રહો અથવા ખડકોની અસરને કારણે રચાયા છે. ચંદ્ર પર વાતાવરણ, પાણી કે જીવન ન હોવાથી આ



(ક)



(ખ)

આકૃતિ 12.9 : ધ મૂન (ક) કાર્ટોસેટ, ઇસરોએ લીધેલી તસવીર.
(ખ) ક્લોઈસરોના ચંદ્રયાન-3 પર કેમેરા દ્વારા તસવીર રજૂ કરવામાં આવી છે.

લક્ષણો ચંદ્રની સપાટી પર ખૂબ લાંબા સમય સુધી રહે છે.

ચંદ્ર ખૂબ જ દૂર હોવા છતાં, મનુષ્યે ચંદ્ર વિશે વધુ સંશોધન કરવા અને સમજવા માટે અવકાશયાન મોકલ્યા છે. ભારતે ચંદ્રનો અભ્યાસ કરવા માટે ત્રણ ચંદ્રયાન મિશન પણ લોન્ચ કર્યા છે, અને વધુ એક મિશનની યોજના બનાવવામાં આવી રહી છે.

ચંદ્ર વિશેની આપણી સમજણ સુધારવા માટે, ચંદ્ર પર ભારતનું પ્રથમ મિશન ચંદ્રયાન -1, 2008 માં અને બીજું મિશન, ચંદ્રયાન -2, 2019 માં લોન્ચ કરવામાં આવ્યું હતું. ત્રીજું મિશન, ચંદ્રયાન -3, જુલાઈ 2023 માં લોન્ચ કરવામાં આવ્યું હતું અને પ્રજ્ઞાન રોવરને લઈ જતા તેના વિક્રમ લેન્ડરને 23 ઓગસ્ટ, 2023 ના રોજ ચંદ્ર પર સફળતાપૂર્વક સોફ્ટ-લેન્ડિંગ કરવામાં આવ્યું હતું. આ મિશન સાથે, ભારત વિશ્વનો પ્રથમ દેશ બની ગયો છે, જેણે નાના અન્વેષણ કરેલા ચંદ્રના દક્ષિણ ધ્રુવની નજીક ઉતરાણ પ્રાપ્ત કર્યું છે. આ સફળતાને ધ્યાનમાં રાખીને ભારત સરકારે 23 ઓગસ્ટને ભારતમાં 'નેશનલ સ્પેસ ડે' તરીકે ઉજવવાની જાહેરાત કરી હતી. ચોથું મિશન ચંદ્રયાન-4નું આયોજન કરવામાં આવી રહ્યું છે, જેનો હેતુ ચંદ્રમાંથી માટી અને ખડકોના નમૂના પાછા લાવવાનો છે.

શું તમે જાણો છો?

ક્ષુદ્રગ્રહ

સૂર્ય અને ગ્રહો લગભગ ગોળાકાર આકારના હોય છે. સૌરમંડળમાં ઘણા નાના પદાર્થો છે જે ખડકાળ અને આકારમાં અનિયમિત છે. આને એસ્ટરોઇડ્સ કહેવામાં આવે છે. આમાંના ઘણા લઘુગ્રહો સૂર્યની આસપાસ મંગળ અને ગુરુની વચ્ચેના માર્ગોમાં ફરે છે. આ પ્રદેશને એસ્ટરોઇડ પટ્ટો (આકૃતિ 12.7) કહેવામાં આવે છે. ક્યારેક ક્યારેક લઘુગ્રહો પૃથ્વીની ખૂબ જ નજીકથી પસાર થાય છે.

ધૂમકેતુ

કેટલીકવાર આપણી પાસે સૌરમંડળના બાહ્ય પ્રદેશોમાંથી મુલાકાતીઓ આવે છે! લાંબી પૂંછડીવાળી આ વસ્તુઓને ધૂમકેતુ (ધૂમકેતુ) કહે છે (આકૃતિ 12.10). તે ધૂળ, વાયુઓ, ખડકો અને બરફથી બનેલા હોય છે. જેમ જેમ ધૂમકેતુ સૂર્યની નજીક પહોંચે છે, તેમ તેમ તેમાં થીજેલા પદાર્થનું

લઘુગ્રહોનું કદ ૧૦ મીટરથી લગભગ ૫૦૦ કિ.મી.

વધુ જાણવા જેવું છે!

બાષ્પીભવન થવા લાગે છે. આ બાષ્પીભવન કરતું પદાર્થ ધૂમકેતુની પૂંછડી બનાવે છે. ધૂમકેતુઓ સૂર્યથી દૂર જતાની સાથે ઝાંખા દેખાય છે અને પછી, તેમને નરી આંખે જોવું શક્ય નથી.



આકૃતિ ૧૨.૧૦ : ધૂમકેતુ

ઘણા ધૂમકેતુઓ મળી આવ્યા છે જે સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. આ ધૂમકેતુઓ સમયાંતરે સૂર્યની નજીક આવે છે. જો કે, કેટલાક ધૂમકેતુઓ છે જે છટકી જાય છે અને સૌરમંડળમાંથી બહાર નીકળી જાય છે. કેટલાક અન્ય ધૂમકેતુઓ તૂટી જાય છે, અથવા જ્યારે તેઓ તેમની નજીક આવે છે ત્યારે સૂર્ય અથવા અન્ય ગ્રહોના ઉપર પડે છે.

આપણે સૌરમંડળની રચના

એક પ્રખ્યાત ધૂમકેતુ હેલીનો ધૂમકેતુ છે જે દર ૭૬ વર્ષે દેખાય છે. તેનો છેલ્લો દેખાવ ૧૯૮૬માં થયો હતો.

કરતા પદાર્થો વિશે શીખ્યા છીએ. આ કઈ વસ્તુઓ છે? સૂર્ય, આઠ ગ્રહો, તેમના ચંદ્રો અને લઘુગ્રહો અને ધૂમકેતુઓ સહિત ઘણી નાની વસ્તુઓ, સાથે મળીને સૌરમંડળની રચના કરે છે.

સૂર્ય - આપણો તારો - એ સૌરમંડળનો સૌથી મોટો અને સૌથી વજનદાર પદાર્થ છે. સૂર્ય સૂર્યમંડળમાં લગભગ બધી જ ઊર્જા ઉત્પન્ન કરે છે. આપણા સૌરમંડળના અન્ય તમામ પદાર્થો સૂર્યપ્રકાશને કારણે ચમકે છે જે તેઓ તેમની સપાટી પરથી પરાવર્તિત થાય છે.

સંસ્કૃત અને કેટલીક અન્ય ભારતીય ભાષાઓમાં ધૂમકેતુને કહેવામાં આવે છે ધોમાકેતુ. ભારતમાં વિવિધ જનજાતિઓ પણ તેને કહે છે પુચ્છ્યા-ટેરો (પૂંછડી સાથે તારો) અથવા ઝેન્ડ્યા-તારો (ધ્વજની જેમ તારો).

ઘણી સંસ્કૃતિઓમાં, ધૂમકેતુઓનો ભય રાખવામાં આવ્યો છે અને અગાઉ એવું માનવામાં આવતું હતું કે ધૂમકેતુઓ ખરાબ નસીબ લાવે છે. જો કે, વૈજ્ઞાનિકોનો આભાર, હવે આપણે જાણીએ છીએ કે આ ફક્ત બર્ફા-ખડકાળ મુલાકાતીઓ છે જે સૂર્યની નજીક સફર કરે છે!

વધુ જાણવા
જેવું છે!



સૌરમંડળની પેલે
પાર શું છે?

12.4 મંદાકિની આકાશ ગંગા

શહેરની રોશનીથી દૂર અંધકારમય સ્થળોએથી જોવામાં આવતા ચંદ્રવિહીન રાત્રિના આકાશમાં ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફના પ્રકાશનો વિસ્તૃત ઝાંખો બાંધો જોઈ શકાય છે (આકૃતિ 12.11). આ આપણી હોમ ગેલેક્સી છે જેને મિલ્કી વે ગેલેક્સી કહેવામાં આવે છે અથવા ઓકાઉહા ગાન્ગીહા. એક ગેલેક્સીમાં લાખોથી અબજો તારા હોય છે. આપણું સૌરમંડળ આકાશગંગાનો એક ભાગ છે.



આકૃતિ 12.11: આકાશગંગા ગેલેક્સી, જે ભારતના લદાખમાં એક ખૂબ જ અંધારાવાળા સ્થળેથી જોવા મળે છે.

12.5 બ્રહ્માંડ

આકાશગંગા આકાશગંગાની પેલે પારના બાહ્ય અવકાશમાં ઘણી ગેલેક્સીઓ છે. વૈજ્ઞાનિકો તારાઓ, નિહારિકાઓ અને બ્રહ્માંડને સમજવા માટે તેમનો અભ્યાસ કરે છે.

સૃષ્ટિમાં બીજે ક્યાંક જીવનનું અસ્તિત્વ છે કે નહીં તે આપણે હજુ જાણતા નથી. જીવનની શોધ મોટે ભાગે એક્સોપ્લેનેટ તરફ વાળવામાં આવી છે - ગ્રહો આપણી આકાશગંગામાં અન્ય તારાઓની આસપાસ ફરતા મળી આવ્યા છે. અત્યાર સુધી વૈજ્ઞાનિકોને જીવનના કોઈ પુરાવા મળ્યા નથી પરંતુ આ શોધ યાવુ અને સતત યાવુ છે.



આકાશગંગા
ગેલેક્સીથી
આગળ શું છે?

શું બ્રહ્માંડમાં
બીજે ક્યાંય
જીવન છે?





મુખ્ય શબ્દો

ક્ષુદ્ર ગ્રહ

ચિત્ર દોરો

ધૂમકેતુ

અન્વેષણ કરો

તારા

ઓળખ કરો

મંદાકિની આકાશ ગંગા

અવલોકન કરો

ચંદ્ર

ગ્રહ

પરિભ્રમણ

ઉપગ્રહ

સૂર્યમંડળ

તારાઓ

સૂર્ય

સારાંશ

મુખ્ય બિંદુ

- ◆ આકાશને વિસ્તારોમાં વહેંચવામાં આવ્યું છે, જેને તારામંડળ કહેવામાં આવે છે. તેમાં એવા તારાઓના સમૂહો છે જે આકૃતિ બનાવેલા દેખાય છે.
- ◆ ધ્રુવ તારો ઉત્તર દિશામાં સ્થિર દેખાય છે. આ તારો ઉત્તર દિશા નક્કી કરે છે.
- ◆ સૂર્ય એક તારો છે, જે ગરમી અને પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરે છે.
- ◆ ગ્રહ એક વિશાળ, લગભગ ગોળાકાર પદાર્થ છે, જે સૂર્યની આસપાસ ફરે છે.

- ◆ સૂર્યથી વધતી જતી અંતરના ક્રમમાં સૌર પરિવારના આઠ ગ્રહો છે - બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી, મંગળ, ગુરુ, શનિ, યુરેનસ અને નેપ્ચ્યુન.
- ◆ પૃથ્વી લગભગ એક વર્ષમાં સૂર્યની એક પરિક્રમા પૂર્ણ કરે છે.
- ◆ ગ્રહોની પરિક્રમા કરતા પિંડોને સામાન્ય રીતે ઉપગ્રહ કહેવામાં આવે છે.
- ◆ ચંદ્ર એ પૃથ્વીનો કુદરતી ઉપગ્રહ છે.
- ◆ ચંદ્ર લગભગ 27 દિવસમાં પૃથ્વીની એક પરિક્રમા પૂર્ણ કરે છે.
- ◆ સૂર્ય અને અન્ય આઠ ગ્રહો, તેમના ઉપગ્રહો અને ઘણા નાના પિંડો, જેમાં ક્ષુદ્રગ્રહો અને ધૂમકેતુઓનો સમાવેશ થાય છે, તે બધા મળીને સૌર પરિવાર બનાવે છે.
- ◆ આપણો સૌર પરિવાર મંદાકિની આકાશગંગાનો ભાગ છે.

ચાલો આપણે આપણું શિક્ષણ વધારીએ



1. સ્તંભને બંધ બેસાડો:

સ્તંભ I	સ્તંભ II
(i) પૃથ્વીનો ઉપગ્રહ	(ક) ઓરિયન
(ii) લાલ ગ્રહ	(ખ) શુક્ર
(iii) તારામંડળ	(ગ) માર્સ
(iv) એક ગ્રહ જેને સામાન્ય રીતે સાંજનો તારો કહેવામાં આવે છે	(ઘ) ચંદ્ર

2. (ક) નીચેની પહેલીઓને ઉકેલો નથી,
 -મારા નામનો પહેલો અક્ષર મારા નામનો બીજો અક્ષર "ગગન"
 "મંત્રણા" માં છે, "ચંત્રણા" માં અને "સાગર" બંનેમાં છે,
 મારા નામનો ત્રીજો અક્ષર "જળ" માં છે, "જગ" માં નથી,
 હું સૂર્યની પરિક્રમા કરતો એક ગ્રહ છું.

(ii) આવા જ બે કોયડા જાતે જ બનાવો.

3. નીચેનામાંથી કયું સૌર પરિવારનું સભ્ય નથી?

- | | |
|-------------|-----------------|
| (ક) લુપ્ધક | (ખ) ક્ષુદ્રગ્રહ |
| (ગ) ધૂમકેતુ | (ઘ) પ્લૂટો |

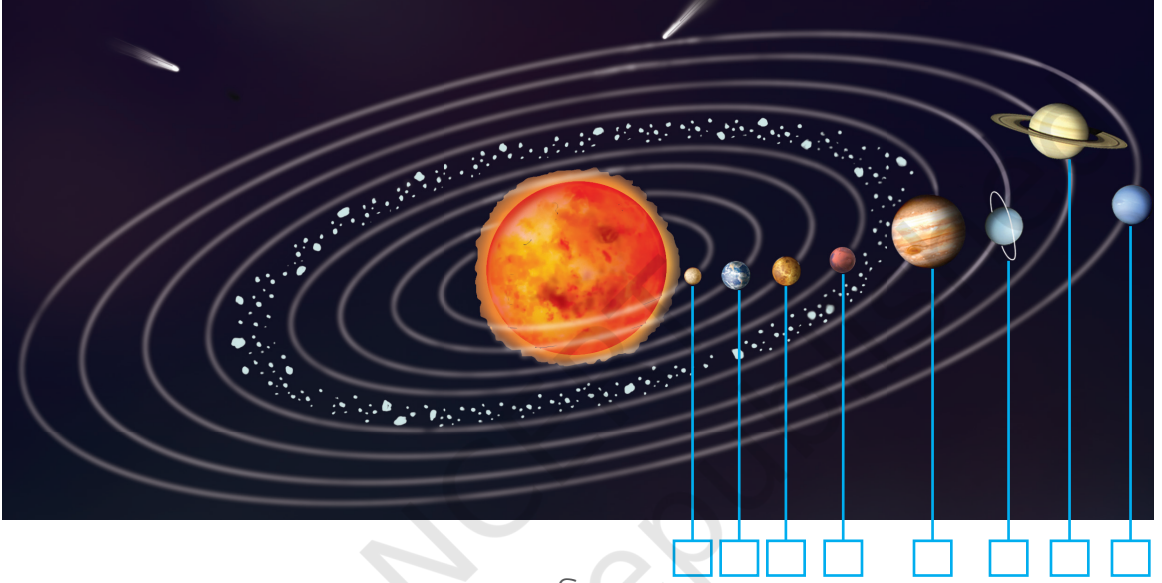
4. નીચેનામાંથી કયો સૂર્યનો ગ્રહ નથી?

(ક) ગુરુ
(ગ) પ્લૂટો

(ખ) વરુણ
(ઘ) શનિ

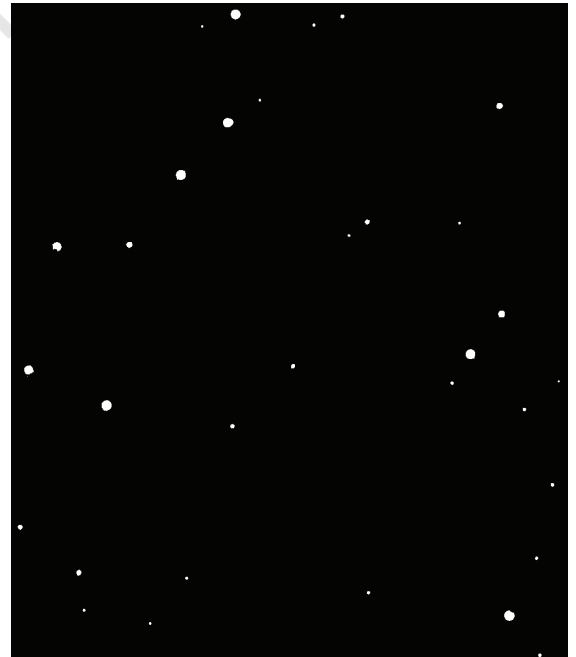
5. ધ્રુવ તારો અને લુપ્તકમાંથી કયો વધારે તેજસ્વી તારો છે?

6. કોઈ ચિત્રકારે બનાવેલું સૌર પરિવારનું ચિત્ર 12.12 માં દર્શાવવામાં આવ્યું છે. શું તેમાં ગ્રહોનો ક્રમ યોગ્ય છે? જો યોગ્ય નથી, તો ચિત્રની નીચે આપેલા બોક્સમાં તેમનો સાચો ક્રમ લખો.



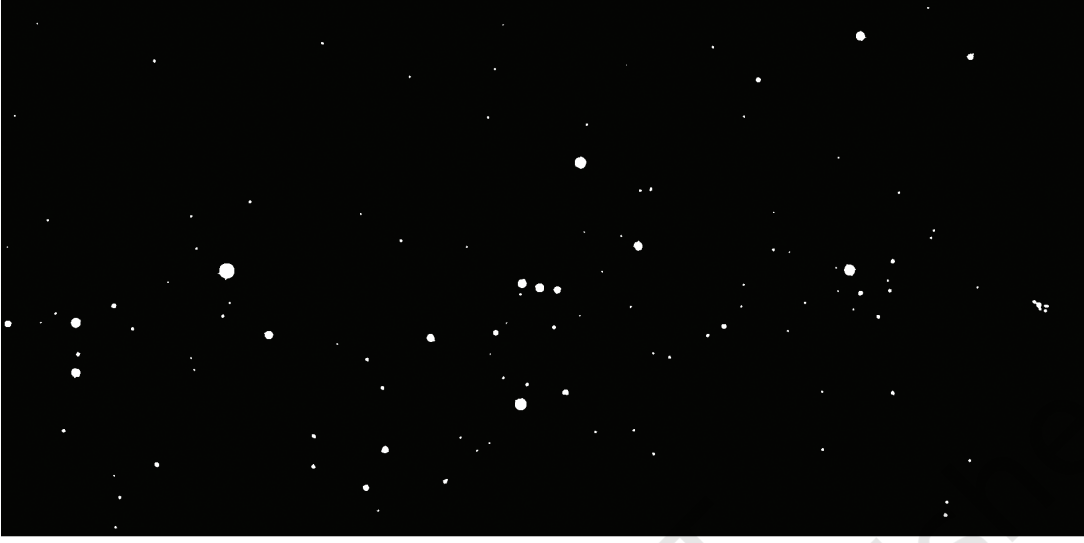
આકૃતિ ૧૨.૧૨

7. રાત્રિ-આકાશનો એક ભાગ ચિત્ર 12.13 માં દર્શાવવામાં આવ્યો છે. બિગ સમર્ષિ અને લિટલ સમર્ષિ ના તારાઓને સરળ રેખાઓ દ્વારા જોડો. ધ્રુવ તારાને ઓળખો અને ચિત્રમાં તેનું નામ લખો.



આકૃતિ ૧૨.૧૩

8. રાત્રિ-આકાશનો એક ભાગ ચિત્ર 12.14 માં દર્શાવવામાં આવ્યો છે. તેમાં ઓરાયન તારામંડળના તારાઓને સરળ રેખાઓ દ્વારા જોડો. લુબ્ધક તારાનું નામ લખો. આ માટે તમે ચિત્ર 12.3 ની મદદ લઈ શકો છો.



આકૃતિ ૧૨.૧૪

9. તમે જોઈ શકો છો કે તારાઓ પરોઢિયે ઝાંખા થઈ જાય છે અને સાંજે દેખાય છે. દિવસ દરમિયાન આપણને તારા દેખાતા નથી. શા માટે સમજાવો.
10. સ્પષ્ટ રાત દરમિયાન, 2 થી 3 કલાકના અંતરાલમાં 3-4 વખત બિગ સમર્ષિ નું અવલોકન કરવાનો પ્રયાસ કરો. દરેક વખતે પોલ સ્ટારને શોધવાનો પણ પ્રયાસ કરો. શું બિગ સમર્ષિ ખસેડવા માટે દેખાય છે? આ સમજાવવા માટે એક રફ સ્કેચ દોરો, જેમાં સમયનો ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો છે દરેક કેસ.
11. રાતના આકાશ વિશે વિચારો અને તેના પર કોઈ કવિતા અથવા વાર્તા લખો.

આગળ શીખવું

- ◆ તમારી સ્થાનિક ભાષામાં ગ્રહોના નામ જાણવાની કોશિશ કરો. સાથે જ જાણો તમારા ક્ષેત્રમાં તારા ો અને તારા ો સાથે જોડાયેલી વાતો. આ વાર્તાઓને ચિત્રાત્મક સ્વરૂપે પ્રસ્તુત કરો.
- ◆ જો નજીકમાં કોઈ પ્લેનિટોરિયમ અથવા વિજ્ઞાન મ્યુઝિયમ હોય, તો તમે તેની મુલાકાત લઈ શકો છો, ખાસ કરીને જો તેમના દ્વારા નાઇટ સ્કાય ઓબ્ઝર્વેશન સેશન નક્કી કરવામાં આવ્યું હોય. ટેલિસ્કોપ દ્વારા તમને ચંદ્ર, ગ્રહો અને તારાઓના દર્શન થશે. જો તમે દિવસના સમયે પ્લેનિટોરિયમની મુલાકાત લો છો, તો તમે તેમના મોડેલો, ચિત્રો અને સ્કાય શો પણ જોઈ શકો છો.



આકૃતિ ૧૨.૧૫: તારા ાની એમ્બ્રાઇડરી

◆ જાણો શું વધતું જતું પ્રકાશ પ્રદૂષણ મનુષ્ય, વન્યજીવન અને પર્યાવરણ માટે સમસ્યાઓનું કારણ બની રહ્યું છે. પ્રકાશ પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવા માટે તમે વ્યક્તિગત સ્તરે જે પગલું ભરશો તે લખો.

◆ જાણો હવામાનની સ્થિતિ જેના કારણે ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ એસ્ટ્રોફિઝિક્સ (આઇઆઇએ)એ હાનલે, લદ્દાખને વેધશાળા સ્થાપવા માટે યોગ્ય સ્થળ શોધી કાઢ્યું હતું.

◆ જા તમને એમ્બ્રડરી કરવામાં આનંદ આવતો હોય તો, તમે જોયેલા તારા જે ઘાટા રંગના કાપડ પર ભરતકામ કરવાનો પ્રયાસ કરો (આકૃતિ 12.15). અન્યથા, તમે તમારી સર્જનાત્મકતાનો ઉપયોગ કરી શકો છો અને વિવિધ કલા અને સી નો ઉપયોગ કરીને તારા ાને અન્ય ઘણી રીતે દર્શાવી શકો છો તરાપાના વિચારો.



! **વધુ જાણવા જેવું છે!**

ઇન્ડિયન એસ્ટ્રોનોમિકલ ઓબ્ઝર્વેટરી, હેન્લેમાં દિગ્પારાસ્તારી પર્વતમાળાના સૌથી ઊંચા શિખરની ટોચ પર આવેલું છે. આ શિખરનું નામ બદલીને સરસ્વતી પર્વત કરવામાં આવ્યું છે.

તેમાં અનેક ટેલિસ્કોપ છે. તેમાંથી એકનું નામ હિમાલયન ચંદ્ર ટેલિસ્કોપ છે, જેનું નામ નોબેલ પુરસ્કાર વિજેતા વૈજ્ઞાનિક સુબ્રહ્મણ્યન ચંદ્રશેખરના નામ પરથી રાખવામાં આવ્યું છે. તે વિશ્વના સૌથી ઊંચા સ્થાનોમાંના એક પર વેધશાળા છે. આ વેધશાળાની આસપાસના વિસ્તારને ડિસેમ્બર 2022 માં હેન્લે ડાર્ક સ્કાય રિઝર્વ (એયડીએસઆર) તરીકે સૂચિત કરવામાં આવ્યો હતો. અનામત આખું વર્ષ લોકો માટે ખુલ્લું રહે છે. સ્થાનિક લોકોને નાના ટેલિસ્કોપ્સ પૂરા પાડવામાં આવ્યા છે અને ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ એસ્ટ્રોફિઝિક્સ દ્વારા મુલાકાતીઓ માટે એસ્ટ્રોનોમી એમ્બેસેડર બનવાની તાલીમ આપવામાં આવી છે. તેનાથી આ ક્ષેત્રમાં એસ્ટ્રો-ટૂરિઝમને પ્રોત્સાહન મળવાની અપેક્ષા છે.



આ અંત નથી, મારા મિત્ર!

આ પુસ્તકનું છેલ્લું પૃષ્ઠ હોઈ શકે છે, પરંતુ તે ચોક્કસપણે આપણી 'જિજ્ઞાસા'નો અંત નથી. આ પુસ્તકનું શીર્ષક માત્ર વિજ્ઞાનની અદ્ભુત દુનિયા દ્વારા આપણી સફરને પ્રેરિત કરતું નથી, પરંતુ તે માનવ હોવાનો અર્થ શું છે તે પણ વ્યાખ્યાયિત કરે છે. માનવ હોવાને નાતે આપણે સ્વાભાવિક રીતે જિજ્ઞાસુ છીએ. આપણે આપણા વિશ્વ અને તેની બહારના અન્ય વિશ્વને વધુ જાણવા અને સમજવા માંગીએ છીએ. અત્યાર સુધી તમે છોડ અને પ્રાણીઓ વિશે કેટલીક માહિતી મેળવી હશે. આ સાથે કેટલીક આનંદદાયક પ્રવૃત્તિઓ પણ કરી હશે. તમે એ પણ શીખ્યા હશો કે કેવી રીતે માપન કરવું અને તમે રાત્રિના આકાશમાં ચમકતા તારાઓથી પણ આશ્ચર્યચકિત થયા હશો. યાદ રાખો, આ તો માત્ર શરૂઆત છે. વિજ્ઞાન ક્યારેય ન સમાપ્ત થનારું એક રોમાંચક સાહસ છે, જેમાં દરરોજ નવી શોધો થતી રહે છે. જેમ જેમ તમે મધ્ય સ્તરમાં આગળ વધશો, તમારી સામે આવતી પરિસ્થિતિઓ તમને આ વિશ્વ વિશે વધુ જાણવામાં મદદ કરશે. મુખ્ય વાત એ છે કે આ સફર દરમિયાન તમારામાં વધુ જિજ્ઞાસા જાગી હશે. તમારી આસપાસના વિશ્વનું અવલોકન કરવાનું ચાલુ રાખો, પ્રશ્નો પૂછતા રહો અને પ્રયોગ કરવાથી ક્યારેય પાછા ન હટો. યાદ રાખો કે સૌથી મહત્વપૂર્ણ શોધો પણ ઘણીવાર એક સામાન્ય 'કેમ'થી શરૂ થાય છે. એવા અસંખ્ય પ્રશ્નો છે જેના જવાબો શોધવાના બાકી છે અને એવા અસંખ્ય જવાબો છે જેના પર પ્રશ્નો ઉઠાવવાના પણ બાકી છે. મારા યુવા વૈજ્ઞાનિક મિત્રો, તમે પણ વિજ્ઞાનની આ સફરમાં ભાગીદાર બની શકો છો. તો આગળ વધો અને શોધખોળ કરો! વિજ્ઞાનની આ રોમાંચક સફરને આવતા ધોરણમાં વધુ આગળ વધારીશું!



નોંધો

© NCERT
not to be republished