

સાંજનો સમય છે. બે મિત્રો ગામ/શહેરની શેરીમાં વીજળીના થાંભલા નીચે કંઈક શોધી રહ્યા છે. ત્યાંથી મીના પસાર થતી હતી. મીનાએ પૂછ્યું, શું શોધો છો ?

એકે જવાબ આપ્યો, અરે જવા દે ને.... થોડી વાર પહેલાં મારા આ મિત્રનો રૂપિયો પડી ગયો છે, તે શોધીએ છીએ. મીના કહે, ચાલો હું પણ શોધવા લાગું. થોડી વારના પ્રયત્નો પછી પણ ત્રણે જણને રૂપિયો મળતો નથી, એટલે મીના કંટાળીને પૂછે છે, રૂપિયો અહીં જ પડ્યો હતો ને ?

એક મિત્ર કહે છે, “ના, રૂપિયો તો ત્યાં પેલા અંધારા ખૂણામાં પડી ગયો હતો.”

મીના નવાઈ પામીને પૂછે છે, તો અહીંયાં કેમ શોધો છો ? મીનાની વાત સાંભળી બંને મિત્રો ખડખડાટ હસી પડે છે અને કહે છે, જોતી નથી ત્યાં અંધારું છે અને અહીંયાં અજવાળું છે. મીના કહે, “હા તમારી વાત સાચી, પણ વસ્તુ જ્યાં પડી હોય, ત્યાં શોધાય ! ચાલો હું તમને મદદ કરું.”

- રૂપિયો શોધવા માટે મીનાએ અંધારિયા ખૂણામાં શું કરવું પડશે ?

---



---



---

- શા માટે ?

---



---



---

- મીનાને અજવાળું કરવા માટે કઈ કઈ વસ્તુ ઉપયોગી થશે ?

---



---



---

### પ્રકાશનાં ઉદ્દગમસ્થાનો



આપણે બનાવેલી યાદીમાંની વસ્તુઓ પ્રકાશનું ઉત્સર્જન કરે છે. તેથી તે પ્રકાશનાં ઉદ્દગમસ્થાનો છે.

આ યાદીમાં કેટલીક વસ્તુઓ કુદરતી રીતે પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરે છે. તેને કુદરતી ઉદ્દગમસ્થાન કહેવાય. જ્યારે કેટલીક વસ્તુઓ કૃત્રિમ રીતે પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરે છે. એટલે કે માનવસર્જિત છે. તેથી તેને પ્રકાશનાં કૃત્રિમ ઉદ્દગમસ્થાનો કહેવાય.

હવે, વિચારીને નીચેના કોષ્ટકમાં પ્રકાશનાં ઉદ્દગમસ્થાનો લખો :

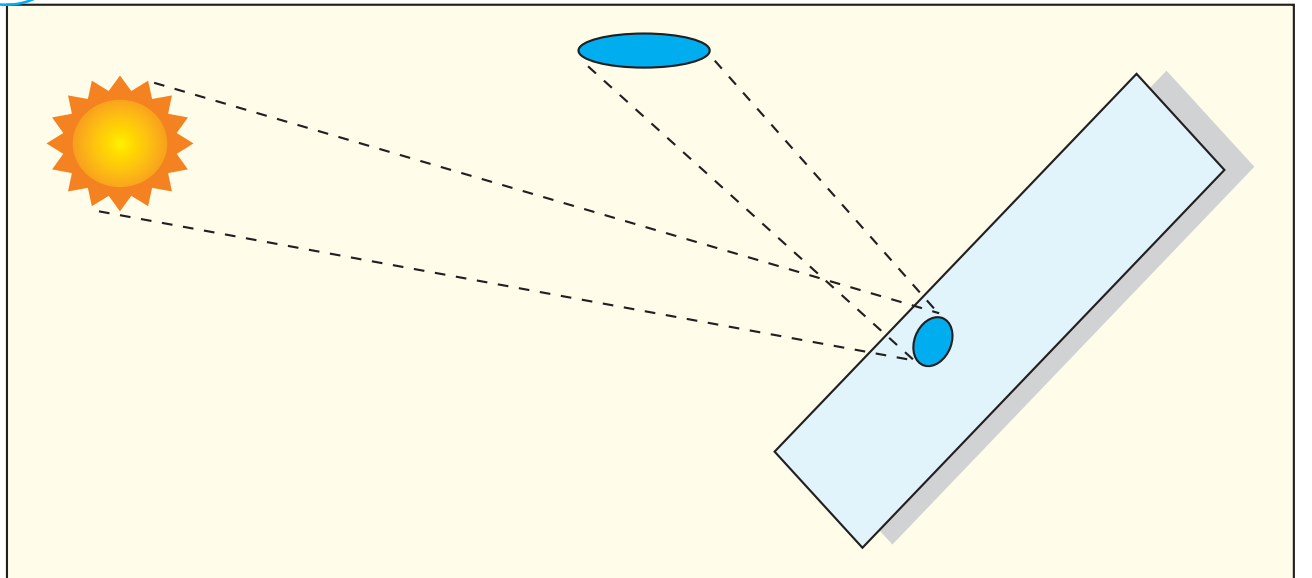
કુદરતી ઉદ્દગમ સ્થાનો	કૃત્રિમ ઉદ્દગમ સ્થાનો

- શું તમે જાણો છો? ચંદ્રપ્રકાશનું ઉદ્દગમસ્થાન નથી!

ચંદ્રપ્રકાશનું ઉદ્દગમસ્થાન નથી, તે પોતે પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરતો નથી, પરંતુ સૂર્યનો પ્રકાશ તેના પર પડે છે. પ્રકાશ તેના પરથી અથડાઈને આપણા સુધી પહોંચે છે. તેથી તે પ્રકાશિત જણાય છે. આ બાબત પ્રવૃત્તિ દ્વારા સમજાવે.



શું જોઈશે? અરીસો



## શું કરીશું ?

- ☞ અરીસો લઈ બહાર મેદાનમાં જાઓ.
- ☞ અરીસા વડે વર્ગખંડની અંદર ચાંદરડું પાડો. અરીસાને ત્યાં સ્થિર રહે તેમ મૂકી જે જગ્યાએ ચાંદરડું પડે છે ત્યાંથી અરીસાનું અવલોકન કરો.
- ☞ તમને પ્રકાશ ક્યાંથી આવતો દેખાય છે ?

- ☞ અરીસાને પ્રકાશનું ઉદ્દગમસ્થાન કહી શકાય ?

- ☞ તમને અરીસો પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરતો લાગે છે પરંતુ તેના પર સૂર્યપ્રકાશ પડે છે, જે પ્રકાશ અથડાઈને દીવાલ પર ફેંકાય છે.



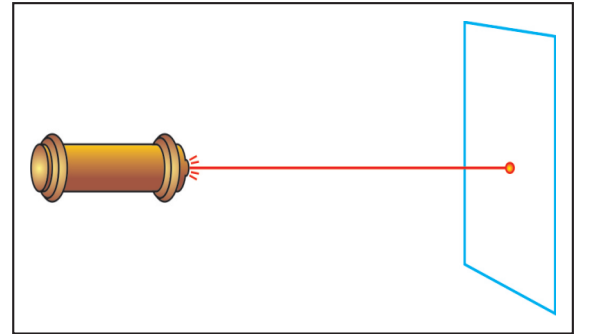
- ચંદ્ર પર સૂર્યનો જે પ્રકાશ પડે છે તે બધો સૂર્યપ્રકાશ અથડાઈને પૃથ્વી સુધી આવતો નથી પરંતુ તેમાંથી 93% પ્રકાશનું શોષણ થાય છે અને 7% પ્રકાશ પૃથ્વી સુધી પહોંચે છે.
- આગિયો પ્રકાશનું ઠંડું કુદરતી ઉદ્દગમસ્થાન છે. તેમાં લ્યુસિફરોઝ નામનું એન્ઝાઇમ આવેલું છે. તે હવામાંનાં લ્યુસિન તત્ત્વ સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરી પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરે છે.



## શું જોઈશે ? એલ.ઈ.ડી. ટોર્ચ

## શું કરીશું ?

- ☞ એલ.ઈ.ડી. ટોર્ચ લો.
- ☞ તેના વડે તમારા વર્ગની દીવાલ પર પ્રકાશ પડવા દો.
- ☞ તમારું અવલોકન નોંધો.



- દીવાલ પર પ્રકાશિત ગોળ ભાગ દેખાય છે ? હા/ના
- એલ.ઈ.ડી. ટોર્ચ અને દીવાલ વચ્ચે પ્રકાશનું કિરણ દેખાય છે ? હા/ના

પ્રકાશ દેખાતો નથી, પરંતુ વસ્તુ પર પ્રકાશ પડતાં તે વસ્તુ દેખાય છે.



**શું જોઈશે ?** આશરે બે ફૂટ જેટલી લાંબી રબરની નળી, મીણબત્તી અને દીવાસળી.

### શું કરીશું ?

- ☞ સૌપ્રથમ મીણબત્તી સળગાવો.
- ☞ ત્યારબાદ રબરની નળીને સીધી રાખી તેના પોલાણમાંથી મીણબત્તીની જ્યોત જુઓ.
- ☞ મીણબત્તીની જ્યોત દેખાય છે? હા/ના
- હવે રબરની નળીને આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ વચ્ચેથી સહેજ વાળો. ફરીથી મીણબત્તીની જ્યોત જુઓ.
- મીણબત્તીની જ્યોત દેખાય છે? હા/ના
- શા માટે?



અહીં ત્રણ કોથળીમાં જુદી જુદી વસ્તુ મૂકી છે. કોથળીનું અવલોકન કરો.



કોથળીમાં શું દેખાય છે? તે અહીં નોંધો.

---



---



---

જે કોથળીમાં વસ્તુઓ દેખાય છે તે કોથળી પારદર્શક છે. જે કોથળીમાં વસ્તુઓ દેખાતી નથી તે અપારદર્શક છે કોથળી અને જે કોથળીમાં વસ્તુઓ ઝાંખી દેખાય છે, તે કોથળી પારભાસક છે.

- જે પદાર્થમાંથી વધુ પ્રકાશ પસાર થાય છે તેને પારદર્શક (Transparent) પદાર્થ કહે છે.
- જે પદાર્થમાંથી પ્રકાશ પસાર થતો નથી તેને અપારદર્શક (Opaque) પદાર્થ કહે છે.
- જે પદાર્થમાંથી થોડો (અંશતઃ) પ્રકાશ પસાર થાય છે તેને પારભાસક (Translucent) પદાર્થ કહે છે.



સંપૂર્ણ પારદર્શક પદાર્થ તરીકે આમ તો ફક્ત હવા અને તેમાં રહેલા વાયુઓ ગણી શકાય કારણ કે ફક્ત તેમાંથી જ સંપૂર્ણ પ્રકાશ પસાર થાય છે. બાકી તમામ પદાર્થોમાં વધતો ઓછો પ્રકાશ વસ્તુ પર અથડાઈને આપણી આંખ સુધી પહોંચે છે. તેથી જ તે વસ્તુ આપણને દેખાય છે. છતાં પણ જે પદાર્થમાંથી આરપાર જોઈ શકાય, તે પદાર્થને આપણે પારદર્શક પદાર્થ ગણીએ છીએ.

આપણી આસપાસના આવા પદાર્થોની નોંધ નીચેના કોષ્ટકમાં કરો :

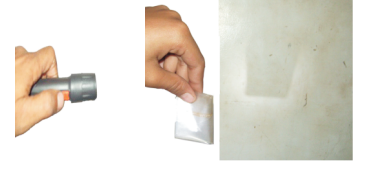
પારદર્શક પદાર્થો	અપારદર્શક પદાર્થો	પારભાસક પદાર્થો



**શું જોઈશે ?** પારદર્શક પ્લાસ્ટિક અને ટોર્ચ

**શું કરીશું ?**

- ☞ એક ટોર્ચ લો. તેની સામે પારદર્શક પ્લાસ્ટિક રાખી ભીંત પર ચાંદરડું પાડો.
- ☞ હવે પ્લાસ્ટિકની એક ગડી વાળો અને ભીંત પરના ચાંદરડાનું અવલોકન રીતે નોંધો.



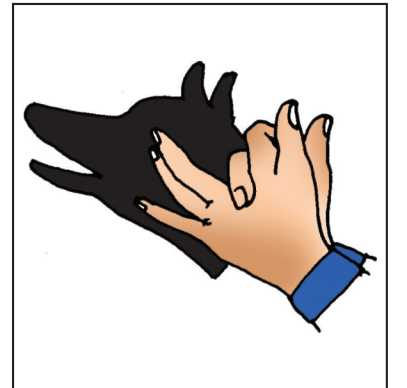
પ્લાસ્ટિકની વધુ એક ગડી વાળો અને ફરીથી ભીંત પરના ચાંદરડાનું અવલોકન રીતે નોંધો.

આ ક્રિયાનું પુનરાવર્તન પાંચથી છ વખત કરો. દરેક વખતે તમારું અવલોકન નોંધો.

તમે જોઈ શકશો કે જેમ જેમ પ્લાસ્ટિકની ગડી વાળતા જશો તેમ તેમ ભીંત પરનું ચાંદરડું ઝાંખુ થતું જશે અને તે દેખાતું બંધ થશે એટલે કે કાળો ભાગ ધીરે ધીરે ઘાટો થતો જશે.

આપણે જોયું કે વસ્તુ દ્વારા પ્રકાશ અવરોધાવાથી વસ્તુનો પડછાયો (Shadow) રચાય છે. સામાન્ય રીતે પડછાયો પ્રકાશની વિરુદ્ધ દિશામાં હોય છે.

નીચેનાં ચિત્રો જુઓ. તે મુજબના આકાર બનાવી પડછાયા વડે વિવિધ આકૃતિઓ બનાવો.



પ્રકાશના ઉદ્ભવસ્થાન અને આપણી વચ્ચે જો કોઈ અપારદર્શક પદાર્થ આવે અને અપારદર્શક પદાર્થનો પડછાયો આપણી આંખ પર પડે તો આપણે પ્રકાશનું ઉદ્ભવસ્થાન જોઈ શકતા નથી.

પડછાયાના કારણે આપણી આસપાસ કેટલીક મહત્વની ઘટનાઓ બનતી હોય છે. જેમ કે સૂર્યગ્રહણ, ચંદ્રગ્રહણ વગેરે.



**શું જોઈશે ?** ટોર્ચ, ક્રિકેટ રમવાનો દડો અને પૃથ્વીના ગોળાનું મોડલ.

**શું કરીશું ?**

☞ આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ પૃથ્વીના ગોળાને ટોર્ચ વડે પ્રકાશિત કરો.

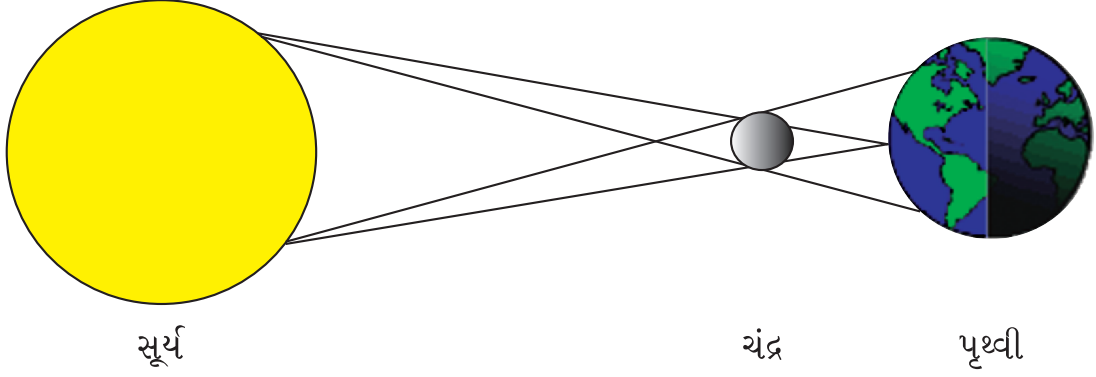


ત્યારબાદ ક્રિકેટ રમવાના દડાને લઈ પ્રકાશિત ટોર્ચ અને પૃથ્વીના ગોળા વચ્ચે મૂકો.

હવે દડાને પૃથ્વીના ગોળા અને ટોર્ચ વચ્ચે એવી રીતે ગોઠવો કે દડાનો પડછાયો પૃથ્વીના ગોળા પર પડે.



પૃથ્વીના ગોળાના જે ભાગમાં દડાનો પડછાયો પડે છે તે ભાગમાં વસતા લોકોને સૂર્ય દેખાશે નહિ. આ ઘટનાને સૂર્યગ્રહણ (Solar Eclipse) કહે છે.



અવકાશમાં સૂર્યની આસપાસ પૃથ્વી અને પૃથ્વીની આસપાસ ચંદ્ર સતત ફરતા રહે છે. આ ઘટના દરમિયાન કેટલીક વખત સૂર્ય અને પૃથ્વીની વચ્ચે ચંદ્ર આવી જાય છે. જે સમયે સૂર્યના પ્રકાશના માર્ગમાં ચંદ્ર આવે છે. તે સમયે સૂર્યપ્રકાશ અવરોધાય છે અને ચંદ્રનો પડછાયો પૃથ્વી પર પડે છે. જ્યાં પડછાયો પડે છે તે વિસ્તારના પૃથ્વી પરના કેટલાક લોકોને સૂર્ય કે તેનો કેટલોક ભાગ દેખાતો નથી. આ ઘટનાને સૂર્યગ્રહણ કહે છે. સૂર્યગ્રહણ અમાસના દિવસે થાય છે.



દર અમાસે શા માટે સૂર્યગ્રહણ થતું નથી ?

---



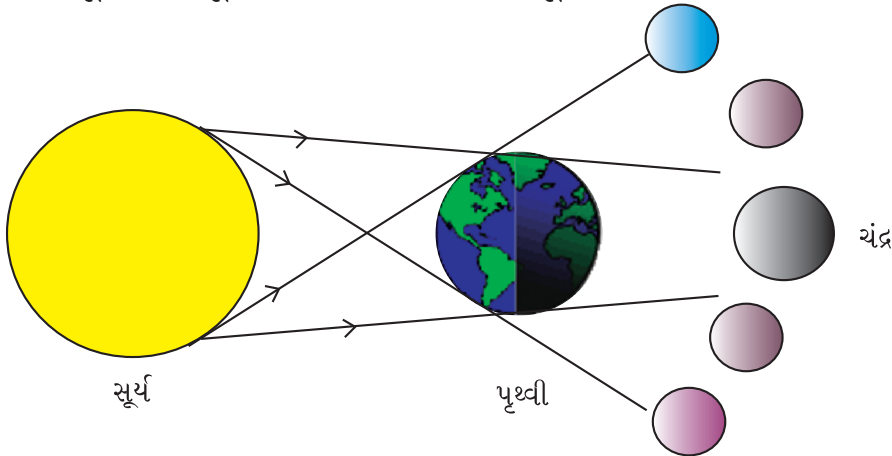
---



---



ચંદ્ર સૂર્ય કરતાં ખૂબ નાનો હોવા છતાં સમગ્ર સૂર્યને કેમ ઢાંકી દે છે ?





ચંદ્રગ્રહણની આકૃતિનું અવલોકન કરો. ચંદ્રગ્રહણ (Lunar Eclipse) વખતે કઈ ઘટના બનતી હશે ? તેની વિગતે નોંધ કરો.

---



---



---



---



---



---



---

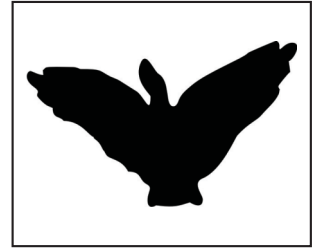
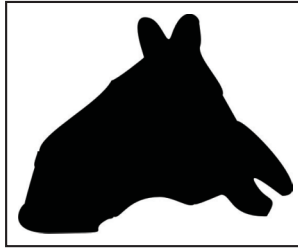
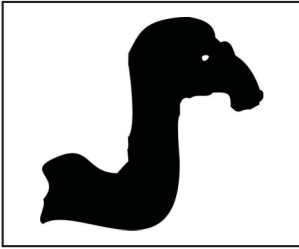


પ્ર. 1 તમારી શાળામાંની વસ્તુઓનું અવલોકન કરી નીચેના કોષ્ટકમાં નોંધ કરો :

પારદર્શક વસ્તુઓ	અપારદર્શક વસ્તુઓ	પારભાસક વસ્તુઓ

પ્ર. 2 તમારા ઘરમાં હોય તેવાં પ્રકાશનાં કૃત્રિમ ઉદ્ભવસ્થાનોની યાદી કરો.

પ્ર. 3 નીચે ચિત્રોમાં દર્શાવેલા પડછાયાના આકાર બનાવો :



પ્ર. 4 તમારા મિત્ર સાથે એકબીજાના પડછાયા પર પગ મૂકવાની રમત રમો.