



STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



મિરર અને લેસર પ્રયોગ: પ્રકાશની પરાવર્તનનો અન્વેષણ

હેતુ: આ પ્રવૃત્તિનો હેતુ નાના શીખનારાઓને પ્રકાશની પરાવર્તન અને મિરરો સાથે મુલાકાત કર્યા પછી પ્રકાશની વર્તણૂકના કોન્સેપ્ટ્સ સાથે પરિચિત કરાવવાનો છે. ભાગ લેનારાઓ પરાવર્તનના કોણોની કામચલાઉ સમજણ મેળવશે અને આપ્ટિક્સના મૂળભૂત સિદ્ધાંતોને સમજશે.

લક્ષ્ય વય જૂથ: 8-14 વર્ષના બાળકો માટે આદર્શ, યોગ્ય પ્રાપ્તવયેની દેખરેખ સાથે.

જરૂરી સામગ્રી:

- લેસર પોઇન્ટર
- નાના, ચપટા મિરર
- પ્રોટેક્ટર
- સફેદ કાગળ
- ટેપ -ફૂટપટ્ટી
- પેન્સિલ

સમયગાળો: 30-45 મિનિટ

પ્રક્રિયા:

પ્રયોગની તૈયારી:

1. સફેદ કાગળનો ટુકડો ફ્લેટ સપાટી પર ટેપ કરો.
2. કાગળના મધ્યમાં સીધી રેખા દોરો જે સામાન્ય લાઇન દર્શાવે છે (આ કલ્પનાત્મક લાઇન છે જે સપાટીની સાથે પરાવર્તનના બિંદુ પર લંબ છે).

લેસર પોઇન્ટરને સ્થાન આપો:

1. લેસર પોઇન્ટરને કાગળના એક છેડે મૂકો, ખાતરી કરો કે તે કાગળ પર લાઇટ બીમ ચમકાવી શકે છે.
2. ફૂટપટ્ટી અને પેન્સિલનો ઉપયોગ કરીને લેસર પોઇન્ટરથી મિરર સુધી લેસર બીમનો માર્ગ દોરો.

મિરરને સ્થાન આપો:

1. મિરરને ત્યાં મૂકો જ્યાં લેસર બીમ તેને ટકરાવશે, ખાતરી કરો કે મિરર સામાન્ય લાઇન સાથે સુસંગત છે. જો જરૂરી હોય, તો ટેપથી મિરરને મક્કમ કરો.

લેસર બીમ ચમકાવો:

1. લેસર પોઇન્ટરને મિરર પર દોરેલા માર્ગ પર ચમકાવો. ખાતરી કરો કે લેસર બીમ મિરરને ટકરાવનાર સામાન્ય લાઇન પર મીરરને ટકરાવે છે.

પરાવર્તન અવલોકન:

1. પરાવર્તિત લેસર બીમનો માર્ગ અવલોકન કરો. પ્રોટેક્ટરનો ઉપયોગ કરીને આવર્તનનો કોણ (અવિમુક્ત રે અને સામાન્ય વચ્ચેનો કોણ) અને પરાવર્તનનો કોણ (પરાવર્તિત રે અને સામાન્ય વચ્ચેનો કોણ) માપો.



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html



STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



2. માપને નોંધો અને તેમની સરખામણી કરો.

પ્રયોગ ફરીથી કરો:

1. લેસર પોઇન્ટર અને મિરરની સ્થિતિને બદલીને આવર્તનનો કોણ બદલો.
2. લેસર બીમનો નવો માર્ગ દોરો, આવર્તન અને પરાવર્તનના કોણોને માપો અને નોંધો.

મલ્ટિપલ પરાવર્તન:

1. વધુ મિરરોને અલગ-અલગ કોણે મૂકો જેથી મલ્ટિપલ પરાવર્તન થાય.
2. લેસર બીમને પ્રથમ મિરર પર ચમકાવો અને બીમના માર્ગને અવલોકન કરો જેમ તે બીજા મિરર પર પરાવર્તન થાય છે.
3. દરેક પરાવર્તનના માર્ગો અને કોણોને નોંધો.

ચર્ચા અને વિશ્લેષણ:

પરાવર્તનનો નિયમ:

- પરાવર્તનના નિયમની ચર્ચા કરો, જે જણાવે છે કે આવર્તનનો કોણ હંમેશા પરાવર્તનના કોણના સમાન છે.
- સમજાવો કે આ નિયમ પ્રયોગમાં અવલોકિત માર્ગો પર કેવી રીતે લાગુ પડે છે.

પરાવર્તનના એપ્લિકેશનો:

- પરાવર્તનના વાસ્તવિક જીવનના એપ્લિકેશનો પર ચર્ચા કરો, જેમ કે પેરીસ્કોપ, ટેલિસ્કોપ, અને દૈનિક મિરરોમાં.

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ:

- પ્રકાશનો પરાવર્તન: જ્યારે પ્રકાશ કિરણો ચોખ્ખા, ચમકતા સપાટીને ટકરાવે છે, ત્યારે તે પાછા પરાવર્તિત થાય છે. આ પરાવર્તન તરીકે ઓળખાય છે.
- આવર્તનનો કોણ: અવિમુક્ત રે અને સામાન્ય લાઇન વચ્ચેનો કોણ.
- પરાવર્તનનો કોણ: પરાવર્તિત રે અને સામાન્ય લાઇન વચ્ચેનો કોણ.
- પરાવર્તનનો નિયમ: આવર્તનનો કોણ હંમેશા પરાવર્તનના કોણના સમાન હોય છે.

સલામતીના ઉપાયો:

- લેસર પોઇન્ટરને કાળજીપૂર્વક હેન્ડલ કરો જેથી કોઈની આંખમાં ચમકાવવાનું ટાળી શકાય.
- મિરરોનો કાળજીપૂર્વક હેન્ડલિંગ કરો જેથી તેમને નુકસાન ન થાય.
- પ્રવૃત્તિ એક સારી રીતે પ્રકાશિત ક્ષેત્રમાં કરો જેથી લેસર બીમ સરળતાથી અવલોકન કરી શકાય.

નિષ્કર્ષ: આ પ્રવૃત્તિ પ્રકાશની પરાવર્તનના સિદ્ધાંતો સાથે હાથે-ધોરણ અનુભવ પ્રદાન કરે છે. વિવિધ આવર્તનના કોણો સાથે પ્રયોગ કરીને અને પરાવર્તનના અનુરૂપ કોણોનું અવલોકન કરીને, શીખનારાઓ કેવી રીતે પ્રકાશ પરાવર્તિત થાય છે અને તે પરાવર્તિત સપાટીઓ સાથે કેવી રીતે વ્યવહાર કરે છે તે વધુ સારી રીતે સમજશે. આ પ્રયોગ ઉત્સુકતા અને પ્રાયોગિક શીખવાને પ્રોત્સાહિત કરે છે, આપ્ટિક્સના કોન્સેપ્ટને વધુ સુલભ અને રસપ્રદ બનાવે છે.



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html