

REFLEXIA ȘI REFRACTIA LUMINII – FIȘĂ DE LUCRU

profesor Cătălina Stanca, Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza”, Galați

Activitatea 1: Analiza fenomenului de reflexie a luminii printr-o oglindă plană



Formarea imaginii într-o oglindă plană

→ Scrieți-vă numele pe o bucată de hârtie și țineți-l în fața oglinzii plane. Vă puteți citi numele? Ce diferență observați?

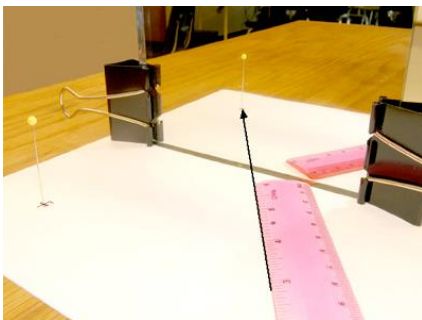
→ Incercați să atingeți cu vârful unui creion imaginea lui într-o oglindă plană. De ce nu reușiți?

→ Aveți la dispoziție următoarele materiale:

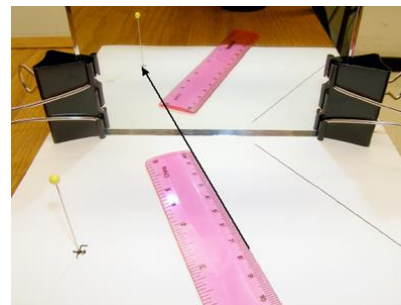
- ✓ o oglindă plană și un sistem de prindere;
- ✓ o bucată de hârtie, un creion, o riglă, un raportor;
- ✓ o scobitoare și puțină plastilină.

Sarcini de lucru:

- ✓ Așezați bucata albă de hârtie pe masă și trageți o linie pe mijlocul acesteia;
- ✓ Așezați oglinda exact pe lina trasată și fixați-o bine pentru a nu se mișca pe parcursul desfășurării experienței;
- ✓ Fixați pe foaie scobitoarea în poziție verticală cu ajutorul plastilinei;
- ✓ Așezați ochii la nivelul hârtiei și trasați o dreaptă pe direcția pe care observați imaginea scobitorii în oglindă;
- ✓ Schimbați punctul de observare și trasați din nou o dreaptă pe direcția pe care observați imaginea scobitorii din această poziție;



Trasarea primei drepte pe direcția de observare a imaginii

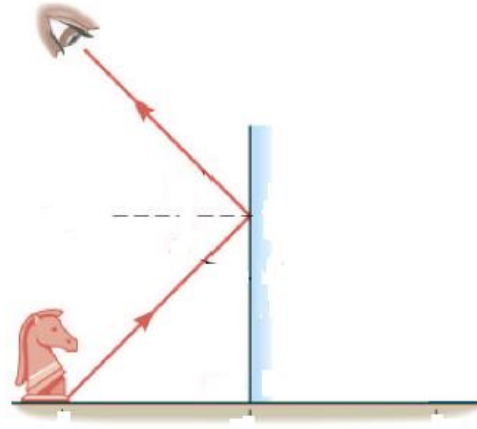


Trasarea celei de-a doua linii pe direcția de observare a imaginii

- ✓ Îndepărtați oglinda și completați diagrama: aveți 2 linii corespunzătoare direcțiilor în care ați observat imaginea scobitorii din două poziții diferite. Aceste două linii reprezintă direcțiile razelor de lumină care sunt reflectate de oglindă la ochii voștri;
- ✓ Prelungeți direcțiile acestor raze și obțineți poziția imaginii scobitorii prin oglindă.

→ Pe baza observațiilor experimentale încercați să explicați de ce ne putem vedea fața clar într-o oglindă și de ce nu ne putem vedea fața la fel de clar într-o folie de aluminiu.

→ Construiți imaginea calului din jocul de șah în oglindă.



Activitatea 2 : Analiza fenomenului de refracție a luminii.



Refracția luminii sau Lumina „ruptă”

→ Aveți la dispoziție următoarele materiale:

- ✓ un vas de plastic gol, o monedă și un vas cu apă.

Sarcini de lucru:

- ✓ Așezați vasul de plastic pe masă;
- ✓ Așezați o monedă pe fundul vasului;
- ✓ Indepărtați-vă de masă până când nu mai observați moneda;
- ✓ Incepeți să turnați apă, puțin câte puțin în vas. Ce observați.....
- ✓ Continuați să turnați apă până umpleți vasul;
- ✓ Explicați care a fost rolul apei în reparația monezii.



.....
.....

→ Aveți la dispoziție următoarele materiale:

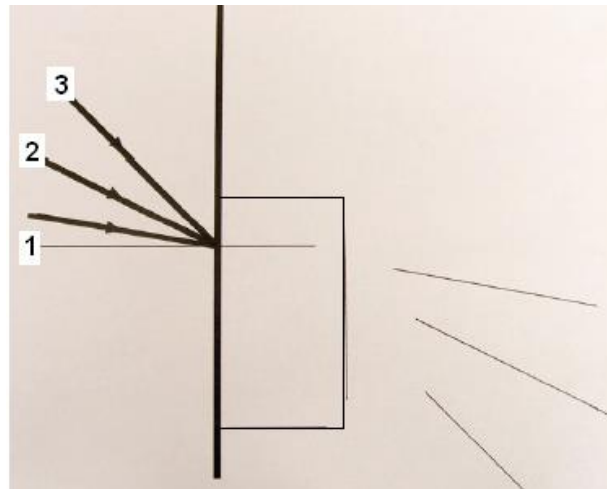
- ✓ un bloc paralelipipedic, transparent de plastic;
- ✓ un laser, un raportor și un creion.

In cele ce urmează vom încerca să explorăm „drumul” luminii atunci când trece dintr-un mediu în alt mediu.

- ✓ Pentru început așezați pe o foaie albă blocul de plastic;
- ✓ Indreptați spre el fasciculul laser și urmăriți fenomenele care apar atunci când lumina

ajunge la suprafața de separație aer-plastic;

- ✓ Desenați pe hârtie drumul razei care intră și a celei care iese din blocul de plastic, ca în imagine;



- ✓ Completați desenul cu mersul razelor de lumină prin interiorul blocului;
- ✓ Utilizând diagrama de lucru și un raportor, completați tabelul de observații;

numărul liniei	i (unghiul de incidență)	r (unghiul de refracție)	i-r
1			
2			
3			

➔ Pe baza observațiilor voastre experimentale descoperiți o regulă privind direcția razei de lumină atunci când trece dintr-un mediu optic mai puțin dens în altul mai dens.

➔ Pe baza acelorași observații experimentale descoperiți o regulă privind direcția razei de lumină atunci când trece dintr-un mediu optic mai dens în unul mai puțin dens.

➔ Dacă lumina trece printr-un material cu densitate mai mare explicați cum se modifică viteza ei de propagare comparativ cu viteza ei de propagare în vid.

➔ Legea a doua a refracției, purtând numele legea Snell-Descartes, stabilește o legătură între unghiurile de incidență și de refracție:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$$

Verificați legea cu ajutorul valorilor experimentale găsite, știind că $n_1(\text{aer}) = 1$ și $n_2(\text{plastic}) = 1,54$

