



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Experimente

Indicații privind desfășurarea procedurii

Activitate pe grupe:

1. Profesorul împarte clasa în grupe de 4-5 elevi, fiecare grupă urmând să își stabilească un lider care va prezenta de fiecare dată rezultatele investigațiilor experimentale.

a. Fiecare grupă primește setul de materiale menționat și fișele de lucru aferente (*Anexa 5*).

b. Pentru început, elevii primesc spre observare două becuri: unul cu balonul alcătuit din sticlă transparentă și unul cu balonul alcătuit din sticlă mată. Profesorul cere elevilor ca în prima fișă a *Anexei 5* să deseneze modul în care se transmite lumina în mediu de la fiecare bec în parte. Se poate face observația conform căreia în becul cu sticlă mată lumina este împrăștiată de învelișul de sticlă, asemănător cum este împrăștiată de parul de cretă din activitatea precedentă.

c. Fiecare grupă va lucra cu ecranul și cu becul (unul din ele) încercând să răspundă la cea de-a doua întrebare a investigației experimentale: Ce se va observa pe ecran dacă facem întuneric complet în cameră și aprindem unul din becuri? (Pentru obținerea unor rezultate experimentale mulțumitoare, ecranul trebuie așezat la 1-2 metri de bec). Pentru a putea răspunde la întrebare, elevii sunt îndemnați să deseneze traiectoria razelor de lumină de la bec la ecran (Fișa experimentală numărul 1).

Activitate pe grupe:

2) Pentru următoarea investigație experimentală, profesorul propune elevilor să așeze în calea fasciculului de lumină una din plăcile prevăzute cu un orificiu (este indicat să se folosească pentru început cea cu orificiu cel mai mic). Pentru a descrie ceea ce se observă pe ecran, elevii sunt solicitați să folosească din nou reprezentarea grafică cu ajutorul razelor de lumină (Fișa experimentală numărul Concomitent, elevilor li se cere să răspundă la întrebările din fișă. (Pentru aceasta vor folosi pe parcurs și celelalte plăci cu orificii de dimensiuni mai mari).

Activitate pe grupe:

3) O altă parte a investigației experimentale are ca scop construirea unui „aparat de fotografiat” și introducerea noțiunii de imagine a unui obiect.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

a. Pentru aceasta fiecare grupă își construiește propriul aparat de fotografiat, printr-un procedeu foarte simplu. Se așează cutia pe masă (pe lungime) și se practică în unul din pereții laterali ai cutiei un mic orificiu de formă circulară. Pe peretele opus se practică un alt orificiu, dar de formă dreptunghiulară și de dimensiuni mult mai mari. Odată decupat acest orificiu se lipește hârtia cerată pentru a acoperi acest orificiu. (Se va explica elevilor că această hârtie cerată înlocuiește filmul fotografic care se folosea la aparatul de fotografiat în trecut). Elevii sunt solicitați să îndrepte instrumentul astfel construit spre fereastră și să încerce să observe, prin orificiul liber, un obiect din exteriorul clădirii. (se utilizează fișa experimentală numărul 3).

b. Profesorul introduce noțiunea de imagine și cere elevilor să o caracterizeze răspunzând la întrebările din fișă. Trebuie evidențiat faptul că o imagine clară a unui obiect presupune ca unui punct al obiectului să îi corespundă un singur punct imagine (lucru ce se va demonstra în continuare).

Intrebare/răspuns:

Prin ce se deosebește imaginea formată de o umbră? / Imaginea formată este colorată, i se pot observa detaliile interioare și se formează pe hârtia cerată

c. Profesorul cere elevilor să deseneze, folosind modelul razei de lumină, modul de formare al imaginii din fișă, explicând în acest fel și de ce imaginea obținută este răsturnată.

d. Profesorul cere elevilor să lărgască orificiul de observare și să analizeze din nou imaginea observată. Pentru a găsi explicații la noile observații experimentale, elevii desenează din nou traiectoria razelor de lumină.

e. Profesorul recapitulează observațiile experimentale care evidențiază faptul că, inițial nu s-a format o imagine clară (imaginea este puțin neclară). Dacă am mărit dimensiunea orificiului de observare pentru a obține mai multă lumină am observat că imaginea a devenit și mai neclară. Aceasta presupune că ar trebui să găsim o modalitate de a colecta toată lumina provenită de la un singur *punct al obiectului*, pentru a obține un *punct imagine*. Se introduce în acest fel termenul de „lumină focalizată” și noțiunea de „lentilă convexă”. Odată introduse aceste noțiuni, elevii sunt solicitați să deseneze traiectoria/ parcursul razelor de lumină pentru a obține o imagine clară pe hârtia cerată.

Ce trebuie reținut!

- ✓ *Lumina poate fi focalizată.*
- ✓ *O lentilă schimbă direcția de propagare a luminii.*
- ✓ *O lentilă convexă poate focaliza lumina pentru a forma imaginea unui obiect.*

f. Profesorul poate cere elevilor și rezolvarea testului recapitulativ (Anexa 6)