

RELEXIA ȘI REFRACTIA LUMINII

Realizarea unei lecții pe tema educațională *Reflexia și refracția luminii* folosind editorul Microsoft PowerPoint care face parte din suita de programe Microsoft Office.

Realizarea unui instrument de evaluare pentru lecția respectivă folosind un editor la alegere.

Titlul lecției: Reflexia și refracția luminii

Competențe generale:

- Investigarea științifică structurată, în principal experimentală, a unor fenomene fizice simple, perceptibile;
- Explicarea științifică a unor fenomene fizice simple și a unor aplicații tehnice ale acestora;
- Interpretarea unor date și informații, obținute experimental sau din alte surse, privind fenomene fizice simple și aplicații tehnice ale acestora;
- Rezolvarea de probleme / situații problemă prin metode specifice fizicii.

Competențe specifice:

- Să definească și să explice fenomene fizice folosind termeni specifici: reflexia luminii, legile reflexiei, refracția luminii, indicii de refracție, legile refracției.
- Să experimenteze real/ să vizualizeze experimente virtuale care evidențiază reflexia luminii, respectiv refracția luminii.
- Să formuleze observații proprii asupra fenomenelor studiate.
- Să rezolve probleme cu caracter teoretic sau aplicativ.

Metode și mijloace de învățământ utilizate

Metode și procedee :

- învățarea centrată pe elev, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația, observația;
- brainstorming-ul, învățarea prin descoperire, experimentul virtual, fișa de lucru, eseul de cinci minute.

Mijloace de învățământ: fișe cu sarcini de lucru, manual cls.a IX-a, tabla interactivă, videoproiector, laptop, stick

Resurse utilizate:

Videoclip explicativ (<https://www.youtube.com/watch?v=DKgmShdmO3w>)

despre cele două fenomene

Prezentare interactivă pptx realizat cu titlul Reflexia și refracția luminii

<https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa8/capitolul3-fenomene-optice/III-4-reflexia-luminii-legile-reflexiei/>

<https://www.youtube.com/watch?v=p4MCJgO5xBQ> experimente virtuale

Mod de lucru: frontal/ individual/ grupe de 3-4 elevi

Structura lecției:

1. Predarea cunoștințelor (activitate sincronă și asincronă)

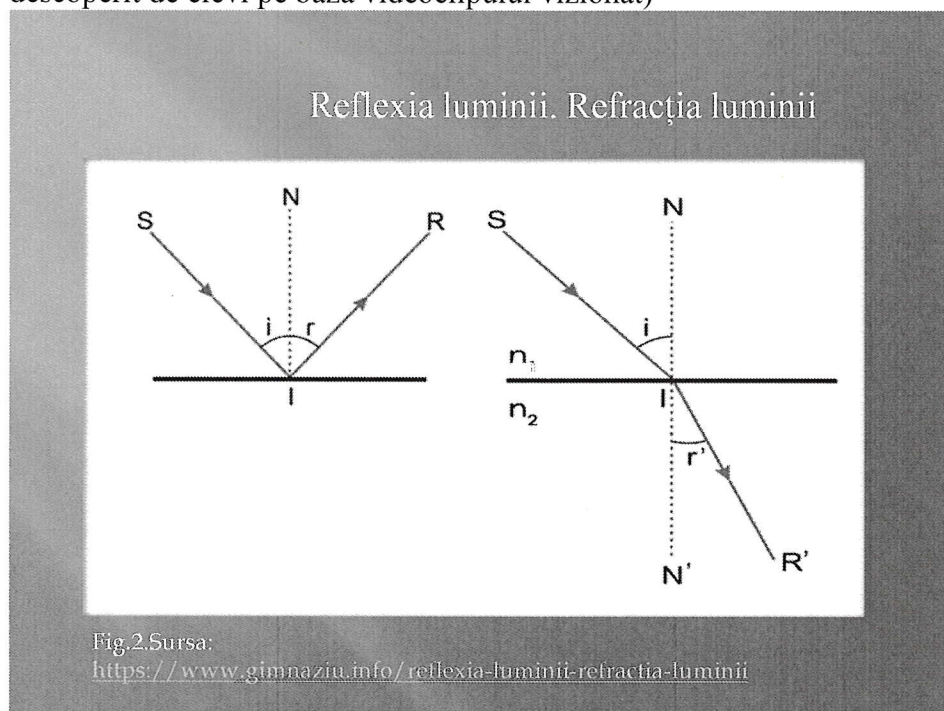
Introducere, captarea atenției – Vizionarea unui videoclip explicativ despre fenomenul de reflexie și refracție

Dirijarea procesului de predare – învățare

Discuție ghidată – elevii definesc cele două fenomene pe baza observațiilor, în urma vizionării videoclipului explicativ

(<https://www.youtube.com/watch?v=DKgmShdmO3w>)

Profesorul reprezintă grafic reflexia și refracția luminii și definește indicele de refracție absolut al mediului, utilizând pptx Reflexia și refracția luminii (mersul razelor de lumină este descoperit de elevi pe baza videoclipului vizionat)



Conduce elevii spre descoperirea și enunțarea legilor reflexiei și a legilor refracției

Legile reflexiei

1. Raza incidentă, normala în punctul de incidență și raza reflectată se găsesc în același plan.
2. Unghiul de reflexie este egal cu unghiul de incidență

$$r = i$$

Legile refracției

1. Raza de lumină incidentă, raza de lumină refractată și normala în punctul de incidență sunt coplanare.
2. Raportul dintre sinusul unghiului de incidență și sinusul unghiului de refracție este o constantă specifică unei perechi de medii date.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n_{21}$$

Aplicație practică -

- elevii constituiți în grupe, completează **fișa de lucru**

1. Continuați propozițiile:
 - a) Fenomenul de întoarcere a razelor de lumină în mediul din care au venit la întâlnirea unei suprafețe de separare a 2 medii transparente se numește.....
 - b) Raportul dintre sinusul unghiului de incidență și sinusul unghiului de refracție este o mărime.....
 - c) La reflexie unghiul de incidență este.....cu unghiul de refracție
2. Răspunde:
 - a) Prin ce se deosebește reflexia de refracția luminii?
 - b) Unde se afla raza incidentă, normala la suprafața de separație și raza reflectată la reflexie?
 - c) Care este legea a doua a refracției?
3. Raza incidentă formează cu o suprafață lucioasă un unghi de 60°. Ce valoare are unghiul de reflexie?

Un reprezentant al fiecărei grupe încarcă fișa rezolvată pe contul de classroom al clasei. Se analizează cu elevii modul de completare al fișei de lucru

2. Evaluarea cunoștințelor

Evaluare formativă (în timpul lecției):

Google Forms / Quizizz – Chestionar cu întrebări despre noțiunile predate

I. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Fenomenul de refracție a luminii constă în:
 - a. trecerea luminii într-un alt mediu, însoțită de schimbarea direcției de propagare
 - b. emisia de electroni sub acțiunea luminii
 - c. întoarcerea luminii în mediul din care provine la întâlnirea suprafeței de separare cu un alt mediu
 - d. suprapunerea a două unde luminoase
2. La trecerea unui fascicul paralel de lumină dintr-un mediu optic transparent cu indicele de refracție absolut n_1 într-un alt mediu optic transparent cu indicele de refracție n_2 se constată că acesta se îngustează, rămânând paralel. Relația între indicii de refracție ai celor două medii este:
 - a. $n_1 < n_2$
 - b. $n_1 > n_2$
 - c. $n_1 n_2 = 1$
 - d. $n_1 = n_2$

3. Fenomenul de trecere a razei de lumină dintr-un mediu transparent în alt mediu transparent, cu schimbarea direcției de propagare se numește:

- a. reflexie b. reflexie totală c. interferență d. refracție

4. O rază de lumină trece din aer ($n_1=1$), în apă ($n_2=4/3$). Dacă unghiul de incidență este $i=30^\circ$, unghiul de refracție are valoarea:

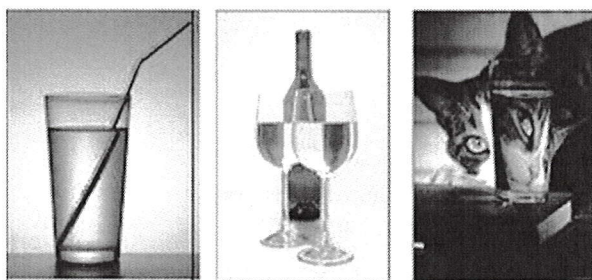
- a. 30° b. $\arcsin 3/8$ c. $\arcsin 3/4$ d. 90°

Evaluare sumativă (după lecție):

Proiect individual (la alegere din cele două teme):

- Înregistrarea unui scurt videoclip în care elevul realizează experimental un dispozitiv pentru a pune în evidență fenomenul de refracție

(exemplu)



- Înregistrarea unui scurt videoclip în care elevul explică unul din următoarele fenomene legate de reflexia și refracția luminii în natură (lumina zodiacală, de ce este zăpada orbitoare, culoarea albastră a cerului,)

Autoevaluare: Elevii oferă feedback colegilor pe grupul clasei.

Concluzii și reflecții

Elevii împărtășesc ce au învățat printr-un formular de feedback.

Profesorul oferă sugestii pentru îmbunătățirea activităților viitoare.

Feedback

1. În această oră, mi-a plăcut :.....
2. În această oră, nu mi-a plăcut.....
3. Am aflat despre:.....
3. Aș fi vrut să mai aflu despre:.....
4. Această oră a fost

Bibliografie consultată pe tema aleasă:

Fizica, manual pentru clasa a XI, Eugen Lakatos, Liliana Lacatos, Nicolae Nutu, Editura Humanitas Educational, 2001

Fizica, manual pentru clasa a IX-a, Octavian Rusu, Mihaela Chiriță, Editura Niculescu, 2004

Fizică optică cu elemente de optică geometrică, Suport curs, Nellu Ciobanu, Viorica Tonu, Victor Vove, Chișinău, 2022

Optica. Optic geometrică, Ioan –Ioviț Popescu, Editura univeristară, 1988

<https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa8/capitolul3-fenomene-optice/III-4-reflexia-luminii-legile-reflexiei/>

<https://www.gimnaziu.info/reflexia-luminii-refractia-luminii>

<https://lectiidefizica.weebly.com/reflexia-351i-refrac355ia-luminii.html>

<https://lectii-virtuale.ro>

<https://pixabay.com/ro/photos/reflexia-luminii-biserica-ogindire-1722646/>

http://www.weatherscapes.com/album.php?cat=optics&subcat=glitter_path

<https://profadefizica.ro/refractia-luminii/>