REFLEXIA ŞI REFRACŢIA LUMINII

Mulţi paşi importanţi s-au făcut în înţelegerea şi controlul luminii folosind doar lumina lumânărilor. Astăzi însă ai la îndemână surse de lumină mult mai convenabile.

O lanternă poate fi aprinsă şi stinsă prin simpla apăsare a unui buton. Ea trimite un fascicul intens de lumină sub forma unui con. Poţi vedea foarte clar forma fasciculului într-o seară cu ceaţă sau în apa unui acvariu în care ai pus câteva picături de lapte.

Din păcate, fasciculul este larg de îndată ce părăseşte lanterna şi este din ce în ce mai larg pe măsură ce se îndepărtează. Este un fascicul larg şi divergent. Un fascicul mai subţire şi mai puţin divergent ţi-ar fi mai util. […]

O sursă mai convenabilă de lumină este un indicator laser.

Deşi sunt mai mici decât o lanternă, indicatoarele laser emit lumină foarte strălucitoare, mult mai strălucitoare decât Soarele! Din acest motiv, pe acestea sunt aplicate etichete de avertizare.



Numim reflexie a luminii întoarcerea acesteia în mediul din care vine la întâlnirea suprafeţei de separare dintre două medii diferite.

Numim refracţie a luminii modificarea direcţiei acesteia la trecerea prin suprafaţa de separare dintre două medii diferite. […]

Totuşi, reprezentarea fasciculelor de lumină ca linii drepte este foarte comodă şi utilă (atâta timp cât nu intervin fante foarte înguste!).

Pe acest mod de abordare a luminii se bazează optica geometrică. […]

Numim rază incidentă raza care se îndreaptă către suprafaţa de separare dintre două medii înainte de reflexie sau refracţie. […]

Numim rază refractată raza care părăseşte suprafaţa de separare dintre două medii după refracţie.[…]

Activităţi:

### Lucrează într-o echipă de doi. Construiţi o diagramă cu direcţii de referinţă, mai uşor de realizat decât un raportor:

### Trasaţi pe foaia dublă cu pătrăţele un cerc cu raza de 10 cm. […] Trasaţi două diametre perpendiculare în lungul a două linii de pe foaie […]. Marcaţi punctele de pe cerc aflate la distanţe de câte 1 cm […]. Trasaţi diametrele care corespund acestor repere.

### Aşezaţi semicilindrul din sticlă organică cu centrul în centrul diagramei […].

### Poziţionează laserul în dreptul unui reper din cadranul IV […] şi trimite lumina spre centrul feţei plane a semicilindrului, razant la suprafaţa foii. […]

### Lucrează într-o echipă de doi:

### Fixaţi laserul ca să trimită lumina razant la suprafaţa mesei […].

### Aşezaţi pe o foaie de hârtie, în calea luminii, o prismă optică cu secţiunea triunghi echilateral. Urmăriţi lumina care se refractă succesiv de două ori prin prismă şi ajunge pe un obstacol […].

### Alte provocări:

### Ochiul de pisică: Aşază pe podea un “ochi de pisică” din cele folosite la biciclete. Redu cât mai mult iluminarea în încăpere şi trimite lumina lanternei către „ochiul de pisică”. Observă unde ajunge lumina reflectată de acesta.

### Până la Luna şi înapoi: Viteza luminii în vid a fost măsurată cu mare precizie: 299 792 458 m/s (aproximativ, 300000 km/s). Cât te aştepţi să dureze drumul dus-întors al luminii între suprafaţa Pământului şi cea a Lunii?

### Aparenţele pot înşela: De ce oare pe oglinzile retrovizoare ale vehiculelor este înscris un mesaj de avertisment: Atenţie! Obiectele sunt mai apropiate decât par!

Rezultatele măsurătorilor lui Ptolemeu pentru refracţia luminii la trecerea din apă în aer:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. crt | Unghiul în aer | Unghiul în apă |
| 1. | 10° | 8° |
| 2. | 20° | 15° |
| 3. | 30° | 22° |
| 4. | 40° | 28° |
| 5. | 50° | 35° |
| 6. | 60° | 40° |

(Adaptat după *Manualul de Fizică, clasa a IX-a*, Mircea Nistor, Mircea Rusu)