3. Lumina: particulă sau undă?

Particula este ceva:

- clar localizat
- are masă
- are impuls (poate lovi alte lucruri)

asemenea unei mingi.

În plus, două particule nu pot ocupa deodată același loc, se exclud reciproc.



Dimpotrivă, undele:

- se răspândesc
- par să nu aibă masă
- par să nu poată lovi lucruri

asemenea undelor pe suprafața apei.

În plus, mai multe unde pot coexista în același loc, trec unele prin celelalte fără să le pese!

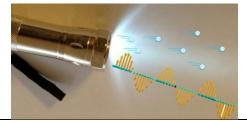


Așadar, ce este lumina: particulă sau undă?

Niciuna, nici alta, ci ALTCEVA!

Am putea-o numi particundă.

Pentru că are caracteristici atât de particulă, cât și de undă!



Energia luminii este cuantificată, ca și când ar fi o particulă:

 $? = ? \cdot ?$



Câți fotoni sunt emiși de un laser verde (532 nm) a cărui putere este 5 mW?



Dacă are energie, cuanta de lumină ARE MASĂ, pentru că energia și masa sunt TOTUNA:

 $? = ? \cdot ?^2$



Provocarea 3-2

Cât este oare masa unui foton de lumină verde, având lungimea de undă 532 nm?		
Pentru că are masă și se mișcă cu viteza luminii, fotonul poate lovi – are impuls!		
Provocarea 3-3		
Cât este impulsul unui foton verde având lungimea de undă 532 nm?		
lată cum îmbinăm cu nonșalanță caracteristici de particulă (impuls) cu cele specifice undelor (lungimea de undă)! Aceasta este dualitatea undă-particulă.		
Provocarea 3-4		
Găsește relația dintre impulsul și lungimea de undă a unui foton!		

Activitatea 3-1

Schițează "portretul-robot" al unui foton completând tabelul următor:

Caracteristici specifice particulelor	Caracteristici specifice undelor
Energia 2 = 2 · 2	Lungimea de undă $2 = \frac{1}{2}$