**3. Lumina: particulă sau undă?**

|  |  |
| --- | --- |
| Particula este ceva:   * clar localizat * are masă * are [impuls](http://glosar.docx#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](http://glosar.docx#energie) luminii este cuantificată, ca și când ar fi o particulă: |  |
| **Provocarea 3-1**  Câți fotoni sunt emiși de un laser verde (532 nm) a cărui [putere](http://glosar.docx#putere) este 5 mW? |  |
| Dacă are energie, cuanta de lumină ARE MASĂ, pentru că energia și masa sunt TOTUNA: |  |
| **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](http://glosar.docx#impuls)!  **Provocarea 3-3**  Cât este impulsul unui foton verde având lungimea de undă 532 nm? |  |
| Iată 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 | Lungimea de undă |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |