

L'atomo di Bohr in plastilina

È possibile, ricorrendo alla plastilina, costruire orbite simili a quelle del modello atomico di Bohr. Ti occorrono soltanto della plastilina di quattro colori, un ampio foglio di plastica, un coperchio a vite di un vaso di una certa dimensione.



Per questa singolare costruzione, applicherai la formula $2n^2$, già vista nella teoria meccanica quantistica, che nell'atomo di Bohr *indicava il numero massimo di elettroni* appartenenti a una delle sette orbite stazionarie.

Un ultimo avvertimento: non farti ingannare dall'immobilità degli elettroni della tua costruzione a strati: negli atomi gli elettroni sono in continuo movimento.

- Hai qualche idea sul perché dovrai applicare plastilina di quattro colori?
- Perché il coperchio del vaso dovrà essere a vite?

Procedimento

- a. Stendi il foglio di plastica sul piano di lavoro.
- b. Rullandoli con le mani, fai due grossi e lunghi "spaghetti" di plastilina di un determinato colore, per esempio rosso.
- **c.** Fai un grosso e lungo "spaghetto" di plastilina di un secondo colore, per esempio blu.

- **d.** Premi uno spaghetto di plastilina rossa contro il bordo interno del coperchio del vaso.
- e. Prendi lo spaghetto di plastilina blu e premilo, all'interno del coperchio, contro quello di plastilina rossa.
- f. Prendi il secondo spaghetto di plastilina rossa e premilo, sempre all'interno del coperchio, contro quello di plastilina blu.
- **g.** Copri tutto il centro del coperchio con un disco di plastilina blu.
- h. Appiattisci il tutto con le dita.
- Fai una sferetta di plastilina di un terzo colore, per esempio giallo, e sistemala, schiacciandola, al centro del disco blu.
- j. Fai due sferette di plastilina del quarto colore, per esempio verde, più piccole della sferetta gialla, e piazzale, l'una opposta all'altra, sull'anello rosso più interno.
- k. Fai altre otto sferette di plastilina verde, delle stesse dimensioni delle precedenti, e piazzale sull'anello blu, in modo da coprire tutto l'anello, ma alle massime distanze possibili tra loro.
- I. Osserva bene "l'atomo" che hai prodotto, per verificare analogie e differenze con quelli proposti da Bohr e dalla teoria meccanica quantistica.

Riflettiamoci su

- Sei soddisfatto delle orbite di plastilina che hai costruito?
- Hai incontrato difficoltà nella loro costruzione?
- Con la plastilina pensi di poter costruire anche degli orbitali fino al secondo numero quantico principale?
- Quali analogie e differenze hai rilevato tra la tua costruzione e i modelli atomici di Bohr e della teoria meccanica quantistica?

Per esercitarti

- Completa la prova costruendo la terza orbita di Bohr.
- Saresti capace di costruire anche la quarta? Se sì, realizzala.
- Fai un resoconto finale di tutte le prove che hai eseguito.