

Esercizi, problemi e domande

- Noi vogliamo che gli alunni alla fine della scuola sappiano affrontare e risolvere un problema di fisica e non solo.., ma li educiamo a risolvere esercizi.
- Un problema cos'è?

gli esercizi sono la banale applicazione di una formula perché ne imparino l'uso tecnico ma non sono fisica

I problemi scolastici richiedono una strategia di risoluzione e questa si può insegnare:

1. Identificare il gol del nostro problema.
2. Identificazione dei dati necessari e di quelli **superflui e quelli mancanti**.
3. Identificare le formule che sono necessarie

Altre forme: le domande, le stime

Esistono altre possibilità che raramente esploriamo e invece sono utili

Le stime:

- lo spessore di un foglio di carta.
- il numero di granelli di sabbia contenuti in un bicchiere.
- quanti atomi ci sono in un bicchiere d'acqua?
- Quanti capelli ci sono sulla tua testa?
- Quanti granelli di sabbia ci sono in una spiaggia?
- Quanti alunni del liceo scientifico ci sono a Roma?

• Saper trasformare una frase in una formula e viceversa (vedi Arons)

L'associazione inglese delle casalinghe ha proposto che lo stipendio annuale S delle casalinghe sposate venga valutato in base alla formula

$$S = a \frac{nN}{R}$$

avendo indicato con a un fattore prestabilito uguale per tutte, con n il numero dei componenti la famiglia, con N il numero delle stanze della casa, in cui abita la famiglia, con R il valore monetario dei regali ricevuti in un anno.

a) Esprimi a parole il significato della formula anche se non ti sembra sensata.

b) Se la formula ti sembra non adeguata specificare le ragioni, eventualmente con esempi.

Esistono vari tipi di domande:

Perché?

Come?

Cosa succede se?

Trattamento dati e lettura di grafici

perché:

perché le bolle di sapone sono iridescenti?

Perché formano delle macchie nere subito
prima di scoppiare?

Perché gli oggetti si fermano?

Perché le corde della chitarra sono d'acciaio e
non di rame?

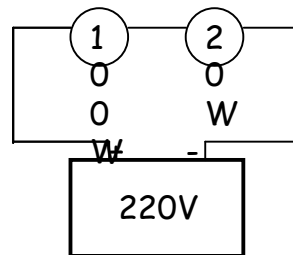
Perché flauto basso è più lungo di quello
tenore ?

Come?

- Come funziona la moka?
- Come funziona la pentola a pressione?
- Come funziona il forno a microonde?
- Come va la T° di un forno dopo che è stato acceso e finchè non raggiunge la T° prevista?
- Come va la temperatura di un frullato dopo qualche minuto di funzionamento del frullatore?
- E quella di un muro dopo aver azionato il trapano?

Cosa succede se?

- Se tolgo l'aria da un recipiente che contiene acqua?
- D'inverno a Roma un oggetto di metallo al tatto sembra più freddo di uno di legno cosa succede se lo tocco d'estate?
- Collego in serie 2 lampadine di diversa potenza?



Domande alla Arons

- come giustifico che la terra gira intorno al Sole? In quale contesto teorico e concettuale l'affermazione è vera?
- Perché crediamo che la materia abbia una struttura granulare?
- l'energia di un elettrone legato è negativa: cosa significa? Può un energia essere negativa?

Grafici e trattamento dati

- Analisi di grafici e possibili interpretazioni
- Analisi dati e possibili correlazioni