

Consigli per la risoluzione dei problemi

Una parte fondamentale di ogni corso di Fisica è la risoluzione di problemi. Risolvere problemi spinge a ragionare su idee e concetti e a comprenderli meglio attraverso la loro applicazione. Gli esempi qui riportati sono stati proposti agli studenti di Fisica Generale I negli ultimi anni come prove scritte d'esame. Essi illustrano, in ogni capitolo, casi tipici di risoluzione di problemi.

Il sommario all'inizio di ogni capitolo offre un breve quadro d'insieme delle idee più importanti per la soluzione dei problemi di quel capitolo. Benchè tale quadro sia molto utile come promemoria, per una adeguata comprensione degli argomenti si consiglia di utilizzare il testo di Fisica Generale I consigliato dal docente.

Riguardo alla soluzione dei problemi di Fisica, si consiglia quanto segue:

- 1) Leggere attentamente il testo del problema.
- 2) Preparare un elenco completo delle quantità date (note) e di quelle cercate (incognite)
- 3) Disegnare uno schema o un diagramma accurato della situazione. Nei problemi di dinamica, assicurarsi di aver disegnato tutte le forze che agiscono su un dato corpo (diagramma di corpo libero).
- 4) Dopo aver deciso quali condizioni e principi fisici utilizzare, esaminare le relazioni matematiche che sono valide nelle condizioni date. Assicurarsi sempre che tali relazioni siano applicabili al caso in esame. E' molto importante sapere quali sono le limitazioni di validità di ogni relazione o formula.
- 5) Molte volte le incognite sembrano troppe rispetto al numero di equazioni. In tal caso è bene chiedersi, ad esempio:
 - a) esistono altre relazioni matematiche ricavabili dalle condizioni del problema?
 - b) è possibile combinare alcune equazioni per eliminare alcune incognite?
- 6) E' buona norma risolvere tutte le equazioni algebricamente e sostituire i valori numerici soltanto alla fine. Conviene anche mantenere traccia delle unità di misura, poichè questo può servire come controllo.
- 7) Controllare se la soluzione trovata è dimensionalmente corretta.
- 8) Arrotondare il risultato finale allo stesso numero di cifre significative che compaiono nei dati del problema.
- 9) Ricordare che per imparare a risolvere bene i problemi è necessario risolverne tanti: la risoluzione dei problemi spesso richiede creatività, ma qualche volta si riuscirà a risolvere un problema prendendo spunto da un altro già risolto.