

Tehnica rezolvării problemelor de fizică.

Rezolvarea problemelor de fizică este o activitate simplă, dacă respectăm niște reguli:



A. Teoria, formulele, trebuie cunoscute bine. Pentru început se poate folosi o foaie cu formulele folosite într-un anumit capitol, sau caietul cu notițe.

O astfel de foaie v-am pus și eu la dispoziție și o găsiți la adresa:

<http://www.manualdefizica.ro/wp-content/uploads/2013/04/SINTEZE-DE-BAC.pdf>

B. Aparatul matematic simplu (noțiuni elementare de algebră, de geometrie și trigonometrie) trebuie foarte bine stăpânit. Noțiunile de matematică studiate până în clasa a VIII-a sunt suficiente pentru a rezolva problemele de fizică din programa de liceu.

Dacă îndepliniți condițiile A. și B. puteți trece la rezolvarea problemelor de fizică. Această activitate presupune parcurgerea, cu strictețe, unor pași.

1. Problema se citește cu atenție, de mai multe ori, și se memorează, aproximativ...

2. Se înregistrează datele cunoscute și se separă de datele necunoscute. În permanență trebuie să știm ce ni se dă și ce ni se cere. Datele cunoscute sunt de două feluri: directe și indirecte.

Datele cunoscute directe sunt datele care apar explicit, de ex. $v = 10 \text{ m/s}$, sau $U = 5 \text{ V}$, etc.

Datele cunoscute indirecte, sau ascunse, sunt datele care rezultă ca urmare a analizei logice a textului problemei, în conformitate cu teoria studiată, de ex. un corp se mișcă cu viteză constantă, rezultă că accelerația lui este $a = 0 \text{ m/s}^2$, sau un corp cade liber de la înălțimea h , rezultă că viteza lui inițială este $v_0 = 0 \text{ m/s}$, sau un volum de gaz suferă o transformare adiabatică, rezultă că, în cursul transformării, căldura schimbată de sistem este $Q = 0 \text{ J}$, etc. Identificarea datelor cunoscute indirecte face deosebirea dintre un rezolvitor bun de probleme de fizică și unul foarte bun!

3. Este bine, pentru a nu face greșeli, ca de la început să se rescrie toate datele cunoscute în același sistem de unități de măsură, ori de câte ori este cazul.

4. Pornind de la textul problemei, vom realiza un desen schematic în care vom reprezenta toate mărimile fizice, obligatoriu mărimile fizice vectoriale. Desenul trebuie să fie cât mai complet și cât mai „aerisit”...

Un desen bine făcut ne poate sugera rezolvarea problemei!

5. Punerea problemei în ecuație presupune identificarea formulei, sau a setului de formule care să conțină datele cunoscute și cel mai important datele necunoscute. Din punct de vedere matematic, formula, sau setul de formule respective reprezintă niște ecuații matematice, pe care trebuie să le rezolvăm pentru a afla datele necunoscute, sau cerute.

6. Rezolvarea ecuației sau a sistemului de ecuații. Este bine ca ecuația, sau sistemul de ecuații să se rezolve literal, să nu se introducă datele numerice decât în formula finală. Acest lucru ne ajută să identificăm ușor eventuale greșeli survenite pe parcursul rezolvării problemei. Fiecare ecuație trebuie urmărită și verificată dimensional înainte de a trece la scrierea ecuației următoare, adică dimensiunea (unitatea de măsură) din membrul stâng al ecuației trebuie să fie identică cu dimensiunea din membrul drept al aceleiași ecuații.

7. Interpretarea rezultatelor. Spre deosebire de matematică unde, atunci când rezolvăm o problemă, trebuie să aflăm toate necunoscutele, la fizică trebuie să aflăm doar necunoscuta pe care ne-o cere problema.

A calcula și celelalte necunoscute este o pierdere de timp, care la un examen ne poate costa foarte mult!

De asemenea, la matematică toate valorile necunoscutelor sunt acceptate, dacă sunt obținute corect. La fizică este necesar să facem o interpretare a rezultatelor, având în vedere că necunoscutele sunt mărimi fizice care pot avea doar anumite valori. De exemplu: un timp negativ, sau un coeficient de frecare $\mu > 1$ nu sunt în concordanță cu realitatea fizică și atunci, aceste rezultate trebuie eliminate...