

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

SITARU, DORIN

Fizica pentru gimnaziu /

Dorin Sitaru, Deva: Emia, 2018 (Gimnazium)

ISBN 978-973-753-439-2

913 (498)

Coordonatorul colecției: **prof. Ladislau Daradici**

Copyright © 2018 by **Dorin Dincă Sitaru**

Copyright © 2018 by **Editura Emia**

Tehnoredactare: Dorin Dincă Sitaru

Editura EMIA
Str. Mareșal Averescu, Bl. 20, parter
2700 - DEVA
Tel./Fax 0254 230246
E-mail: edituraemia@email.ro
Director: Paulina Popa

Dorin Dincă Sitaru

SINTEZE DE FIZICĂ

♦ pentru gimnaziu ♦

Editura EMIA
- 2018 -

| | | | | | |
|-----|------------------------|--------|--|----|-------------------|
| 14. | Energia electrică | W | $W=U \cdot I \cdot \Delta t$; $W=R \cdot I^2 \cdot \Delta t$; $W=U^2 \cdot \Delta t / R$; $W=P \cdot \Delta t$ | J | contorul electric |
| 15. | Puterea electrică | P | $P=W/\Delta t$; $P=UI$ $P=R \cdot I^2$; $P=U^2/R$ | W | wattmetrul |
| 16. | Inducția magnetică | B | $B=F/I \cdot L$ | T | - |
| 17. | Forța electromagnetice | F | $F=B \cdot I \cdot L \cdot \sin\alpha$ | N | - |
| 18. | Fluxul magnetic | Φ | $\Phi=B \cdot S_n$ | Wb | - |

CUPRINS

CUVANT ÎNAINTE..... 4

CLASA A VI-a

Ce este fizica ? 5

Mărimi fizice 8

Fenomene mecanice12

Fenomene termice21

Fenomene magnetice și electrice.....26

Fenomene optice37

CLASA A VII-a

Forța, mărime vectorială44

Echilibrul mecanic al corpurilor.....64

Fenomene termice.....68

Fenomene optice.....72

Sunetul82

CLASA A VIII-a

| | |
|---|-----|
| Mecanica fluidelor | 84 |
| Căldura. Schimbarea stării de agregare. | 87 |
| Sarcina electrică. | 89 |
| Curentul electric. Rețele electrice..... | 91 |
| Electromagnetism..... | 100 |
| Radiațiile și radioprotecția | 104 |
| Tabel conținând sistematizarea mărimilor fizice învățate în clasa a VI-a..... | 112 |
| Tabel conținând sistematizarea mărimilor fizice învățate în clasa a VII-a..... | 115 |
| Tabel conținând sistematizarea mărimilor fizice învățate în clasa a VIII-a | 118 |

BIBLIOGRAFIE:

- Programele școlare de fizică în vigoare;
- Manualele școlare de fizică.

CUVANT ÎNAINTE

Lucrarea „SINTEZE DE FIZICĂ PENTRU GIMNAZIU” a fost scrisă în ideea, de a fi de un real sprijin, în special elevilor de gimnaziu care întâmpină dificultăți în selectarea noțiunilor teoretice și a conceptelor fundamentale din fiecare lecție de fizică, fiind astfel, alături de manual, un auxiliar necesar în pregătirea acestora pentru ore.

Înlăturând cu grijă „balastul” de informații, uneori ne semnificative, cuprinse în manualele școlare, sau alteori completând conținutul noțional al manualelor cu alte informații, pe care autorul le consideră necesare elevilor pentru buna înțelegere a esenței lecțiilor prevăzute a fi predate de programele școlare, considerăm că lucrarea va fi utilă atât elevilor, cât și profesorilor cu mai puțină experiență didactică, sau care au optat pentru un manual de fizică mai puțin reușit, ușurându-le astfel munca la catedră.

Sperăm, că această lucrare, prima de acest gen apărută pe piață, fiind rodul unei vaste experiențe la catedră a autorului, își va atinge în mare parte scopul propus.

AUTORUL

CLASA A VI-a

CE ESTE FIZICA ?

Fizica face parte din marea ramură a științelor naturii, alături de alte discipline, cum sunt: chimia, biologia, geografia, geologia, astronomia etc. Însăși denumirea „fizică” provine de la cuvântul grecesc „*physis*”, care înseamnă natură.

Fizica studiază o anumită categorie de *fenomene*, numite *fenomene fizice*. Prin fenomen înțelegem orice transformare ce are loc în natură. *Fenomenele fizice* sunt acele transformări, în urma cărora materia din care este alcătuit un corp nu-și schimbă poziția, ci doar anumite proprietăți (însușiri caracteristice), cum ar fi: mărimea, forma, starea de agregare etc.

Exemple de fenomene fizice: evaporarea unui lichid, dilatația și contractia, deformarea unor corpuri, solidificarea (înghețarea) apei, fierberea, condensarea etc.

Fizica s-a dezvoltat de-a lungul secolelor din necesitatea oamenilor de-a găsi soluții la diferite probleme practice ridicate de viață, din dorința de-a construi mașini și agregate, care să execute în locul lui activitățile cele

mai istovitoare, plictisitoare, periculoase sau care solicită o mare precizie.

S-a ajuns în ziua de astăzi ca fizica să-și găsească utilizări în cele mai diverse domenii de activitate, de la cele mai banale până la cele mai sofisticate și rafinate.

Aș aminti doar câteva dintre aceste aplicații în practică ale fizicii, care n-ar exista și nu ne-am putea bucura de confortul și de facilitățile oferite de acestea, dacă n-ar exista această magnifică disciplină numită „FIZICA”.

Considerăm că una dintre cele mai mari descoperiri în domeniul fizicii o reprezintă modalitatea de a obține energie electrică în cantități uriașe, pe baza fenomenului de *inducție electromagnetică*, fenomen descoperit de fizicianul englez Michael Farady în anul 1831, după zece ani de muncă și experimentări asidue, funcționarea actualelor centrale electrice bazându-se tocmai pe acest fenomen.

Marea majoritate a aparatelor și a dispozitivelor folosite astăzi pe scară largă în practică funcționează utilizând curent electric. Iată doar câteva dintre acestea:

becul electric, aparatele electrocasnice în toată diversitatea lor, televizorul, radioul, centralele termice de apartament, calculatoarele, autovehiculele de toate tipurile, sateliții și navele cosmice, avioanele, vapoarele, submarinele, roboții industriali, complicatele și indispensabile aparate utilizate în medicină (ecografe, tomografe, dispozitive laser de mare precizie utilizate în multe intervenții chirurgicale etc), lista aplicațiilor fizicii în practică putând continua la nesfârșit.

Iată de ce considerăm că fizica este una dintre cele mai importante discipline, fără de care, credem că omenirea ar trăi, fără să exagerăm prea mult, ca în epoca de piatră.

De aceea atragem atenția tuturor elevilor și mai ales celor care se află la începutul studiului acestei discipline, să acorde toată atenția însușirii corecte și logice a fizicii, având convingerea că vor avea mare nevoie de ea, atât pentru viitoarea profesiune, cât și în gospodăria personală, putând, printre altele, să-și repare și să întrețină cu „forțe proprii” aparatura electrocasnică, apelând mai rar la serviciile diverșilor depanatori.

I. MĂRIMI FIZICE

• Clasificare. Ordonare. Proprietăți.

Corpurile dintr-o mulțime de corpuri pot fi grupate în submulțimi, pe baza unei proprietăți comune tuturor corpurilor din acea submulțime, numită *criteriu de clasificare*.

Ca și criteriile de clasificare se pot alege: forma, culoarea, natura materialului din care sunt confecționate corpurile, starea de agregare etc.

Gruparea corpurilor dintr-o mulțime în submulțimi, pe baza unui criteriu comun se numește *clasificare*.

Elementele unei mulțimi pot fi aranjate într-o anumită ordine (crescătoare sau descrescătoare) pe baza unei proprietăți comune, numită *criteriu de ordonare*.

Ca și criteriile de ordonare se pot alege: lungimea, înălțimea, diametrul, volumul, aria, viteza de deplasare, greutatea etc.

Observație:

Unele proprietăți ale corpurilor pot constitui criteriile de ordonare (lungimea, înălțimea, diametrul, volumul, aria, durata etc.), iar alte proprietăți ale corpurilor nu pot constitui criteriile de ordonare (forma,

culoarea, natura materialului din care sunt confecționate corpurile, starea de agregare etc.)

Proprietățile sunt însușiri caracteristice ale corpurilor. Ele pot fi :

- proprietăți fizice;
- proprietăți chimice.

Proprietățile fizice se referă la însușiri ale căror transformări nu schimbă compoziția substanței din care este alcătuit corpul.

Exemple : starea de agregare, elasticitatea, duritatea, viteza de deplasare, culoarea, mirosul, gustul, solubilitatea (proprietatea unor substanțe de a se dizolva) etc.

Proprietățile chimice se referă la transformări care modifică compoziția substanței din care este alcătuit corpul.

Exemple : proprietățile unor substanțe de a arde, de a rugini, de a fermenta, de a putrezii, de a se unii cu alte substanțe rezultând produși noi, cu alte proprietăți etc.

Mărimi fizice - proprietăți ale corpurilor sau fenomenelor, care se pot măsura.

Exemple : lungimea, aria, volumul, durata, temperatura, greutatea, masa, densitatea etc.

10

A măsura o mărime fizică înseamnă a compara acea mărime fizică, cu o altă mărime fizică, *de același fel*, aleasă prin convenție ca unitate de măsură.

Rezultatul unei măsurători se exprimă prin :

- *valoare numerică*;
- *unitate de măsură*.

Exemplu : $L = 5m$; $\left\{ \begin{array}{l} L - \text{lungimea;} \\ 5 - \text{valoarea numerică;} \\ m - \text{simbolul unității de} \\ \text{măsură (metrul)} \end{array} \right.$

• **Valoarea medie** a unei mărimi fizice se determină astfel:

- se măsoară de mai multe ori acea mărime fizică cu un instrument de măsură adecvat (sau se determină de mai multe ori printr-un procedeu de măsură indirect);
- se face media aritmetică a valorilor numerice obținute.

Valoarea medie obținută este cea mai apropiată de valoarea reală a mărimii fizice măsurate.

$$\text{Exemplu : } L_m = \frac{L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n}{n}$$

11

Diferența dintre valoarea medie și rezultatul obținut la una dintre determinări, reprezintă *eroarea absolută de măsură* a acelei măsurători.

Exemplu : $E_1 = L_m - L_1$ - eroarea primei măsurători = lungimea medie minus lungimea obținută la prima măsurătoare, sau:

$E_1 = L_1 - L_m$ - din valoarea mai mare se scade valoarea mai mică.

Media aritmetică a erorilor obținute la toate măsurătorile efectuate, reprezintă *eroarea medie* E_m .

$$E_m = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + \dots + E_n}{n}$$

Rezultatul determinării = valoarea medie \pm eroarea medie.

Formule utilizate la calcularea ariilor și volumelor, prin metoda indirectă :

$$A_{\text{pătratului}} = l \cdot l = l^2;$$

$$A_{\text{dreptunghiului}} = L \cdot l$$

$$A_{\text{cercului}} = \pi \cdot R^2 = \pi \frac{d^2}{4}; \quad \pi = 3,14$$

R- raza cercului; d - diametrul cercului;
d=2R.

$$V_{\text{cubului}} = l \cdot l \cdot l = l^3; \quad l - \text{latura cubului};$$