

Libris.RO

Respect pentru oameni și cărți

MONA ANGELA PĂNICAN

MĂRIOARA PERNEȘ

MEMORATOR DE FIZICĂ

pentru clasele VI-VIII

colecția
COMPACT



Redactor: Mugur Butuza
Tehnoredactare & prepress: Marius Badea
Coperta colecției: Ionuț Broșțianu

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
PĂNICAN, MONA

Memorator de fizică pentru clasele VI-VIII / Mona Angela
Pănican, Mărioara Perneș. - Pitești : Paralela 45, 2015
ISBN 978-973-47-1722-4

I. Perneș, Mărioara

53(075.3)

Copyright © Editura Paralela 45, 2015

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate, iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.

CUPRINS

CLASA A VI-A

MĂRIMI FIZICE	7
Mărimi fizice fundamentale.....	7
MULTIPLII ȘI SUBMULTIPLII UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ	8
Măsurarea lungimii.....	8
Măsurarea ariei	8
Legătura între submultiplii și multiplii metrului pătrat.....	9
Măsurarea volumelor.....	9
Legătura între submultiplii și multiplii metrului cub	9
FENOMENE MECANICE	10
Mișcare. Repaus.....	10
Distanța parcursă. Durata mișcării. Viteza medie.....	11
Mișcare rectilinie uniformă. Mișcare rectilinie variată	11
Inerția. Masa unui corp.....	12
Densitatea corpurilor	13
Interacțiunea corpurilor	13
Forța	14
Tipuri de forțe.....	14
Legea deformărilor elastice	14
Legea frecării	15
FENOMENE TERMICE	15
Temperatura	15
Dilatarea corpurilor.....	15

FENOMENE ELECTRICE.....	16
Circuitul electric	17
GRUPAREA BECURILOR.....	18
FENOMENE OPTICE.....	19
Legile reflexiei.....	19
Legile refracției.....	20

CLASA A VII-A

MĂRIMI FIZICE SCALARE ȘI VECTORIALE	21
Interacțiunea corpurilor	21
Tipuri de forțe	21
Legea atracției universale (Isaac Newton)	22
Compunerea forțelor concurente	24
ECHILIBRUL MECANIC AL CORPURILOR.....	26
Echilibrul de translație.....	26
Echilibrul de rotație	27
Mecanisme simple	28
Lucrul mecanic	33
Puterea mecanică	34
Randamentul	34
ENERGIA MECANICĂ	35
NOȚIUNI DE OPTICĂ GEOMETRICĂ	36
Principiile opticii geometrice	37
Reflexia luminii	37
Legile reflexiei	37
Refracția luminii	38
Legile refracției.....	38

Reflexia totală	39
Lentile optice	40
Formulele lentilelor subțiri	42
ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ ȘI FIZICĂ MOLECULARĂ	43
Forme de propagare a căldurii	44
Calorimetria	44
Combustibili.....	45
Motoare termice.....	45

CLASA A VIII-A

FENOMENE TERMICE. SCHIMBAREA STĂRII DE AGREGARE.....	47
Călduri latente.....	47
MECANICA FLUIDELOR	48
Principii și legi în mecanica fluidelor.....	49
PLUTIREA CORPURILOR.....	49
ELECTROSTATICĂ.....	50
Forța electrostatică. Legea lui Coulomb.....	50
ELECTROKINETICĂ	51
LEGEA LUI OHM	53
LEGEA LUI JOULE.....	53
ENERGIA ELECTRICĂ	54
Rețele electrice.....	55
Teoremele lui Kirchhoff.....	56
GRUPAREA REZISTOARELOR.....	56
GRUPAREA GENERATOARELOR ELECTRICE	58
ELECTROMAGNETISM	59



MĂRIMI FIZICE

Măreia fizică este o noțiune care se asociază unei proprietăți fizice măsurabile.

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.

Măreia fizică se exprimă sub forma:

$$\text{Mărime fizică} = \text{valoare numerică} \times \text{unitate de măsură}$$

MĂRIMI FIZICE FUNDAMENTALE

Sistemul internațional de unități (pe scurt **Sistemul Internațional sau SI**) este un sistem de unități de măsură și este forma modernă a **sistemului metric (MKS)**.

Sistemul Internațional conține **șapte unități fundamentale**: metrul, kilogramul, secunda, amperul, kelvinul, molul și candela. Din cele șapte unități fundamentale se pot deriva un număr nelimitat de **unități derivate**, care pot acoperi tot domeniul fenomenelor fizice cunoscute.

Mărime	Simbol	Denumire	Simbol unitate
Lungime	l	metru	m
Masă	m	kilogram	kg
Timp	t	secundă	s
Intensitatea curentului electric	I	amper	A
Temperatură termodinamică	T	kelvin	K
Cantitate de substanță	ν	mol	mol
Intensitate luminoasă	I_v	candelă	cd

MULTIPLII UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ

Nume	tera	giga	mega	kilo	hecto	deca
Simbol	T	G	M	k	h	da
Factor	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1

SUBMULTIPLII UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ

Nume	deci	centi	mili	micro	nano	pico
Simbol	d	c	m	μ	n	p
Factor	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

MĂSURAREA LUNGIMII

- Valoarea medie: $L_m = \frac{L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n}{n}$ (n reprezintă numărul de măsurători)
- Eroare de măsurare: $E_1 = L_m - L_1$ sau $E_1 = L_1 - L_m$ (din valoarea mai mare se scade valoarea mai mică)

MĂSURAREA ARIEI

$$\text{Aria}_{\text{pătratului}} = l \times l = l^2$$

$$\text{Aria}_{\text{dreptunghiului}} = L \times l$$

$$\text{Aria}_{\text{cercului}} = \pi r^2 = \pi \frac{d^2}{4}, \quad r - \text{raza cercului}; \quad d - \text{diametrul cercului}$$

$$(d = 2r); \quad \pi = 3,14.$$

$$\text{Aria}_{\text{sferii}} = 4\pi r^2$$

Unitatea de măsură standard pentru suprafețe este **metrul pătrat** (se notează m^2). Acesta este un pătrat cu lungimea laturii egală cu 1 m.

LEGĂTURA ÎNTRE SUBMULTIPLII ȘI MULTIPLII METRULUI PĂTRAT

- $1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2$
- $1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2$
- $1 \text{ mm}^2 = 0,01 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ dm}^2 = 0,000001 \text{ m}^2$
- $1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$
- $1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10000 \text{ m}^2$
- $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10000 \text{ dam}^2 = 1000000 \text{ m}^2$

Pentru măsurarea suprafețelor de teren, se folosesc unitățile agrare: hectar, ar, pagon:

$$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$$

$$1 \text{ ar} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ ari}$$

$$1 \text{ pagon} = 5000 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ ha}$$

MĂSURAREA VOLUMELOR

$$\text{Volumul}_{\text{cubului}} = l \times l \times l = l^3 \quad l - \text{latura cubului}$$

$$\text{Volumul}_{\text{paralelipipedului}} = L \times l \times h \quad L, l, h - \text{lungimea, lățimea, înălțimea}$$

$$\text{Volumul}_{\text{sferii}} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$r - \text{raza sferii}$$

$$\text{Volumul}_{\text{cilindrului}} = A_b h = \pi r^2 h$$

$$A_b - \text{aria bazei cilindrului}$$

$$h - \text{înălțimea cilindrului}$$

Unitatea de măsură standard pentru volumul unui corp este **metrul cub** (se notează m^3). Acesta este un cub cu muchia de 1 m.

LEGĂTURA ÎNTRE SUBMULTIPLII ȘI MULTIPLII METRULUI CUB

- $1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$
- $1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ dm}^3 = 0,000001 \text{ m}^3$
- $1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3 = 0,000001 \text{ dm}^3 = 0,000000001 \text{ m}^3$

- $1 \text{ dam}^3 = 10^3 \text{ m}^3$
- $1 \text{ hm}^3 = 10^3 \text{ dam}^3 = 10^6 \text{ m}^3$
- $1 \text{ km}^3 = 10^3 \text{ hm}^3 = 10^6 \text{ dam}^3 = 10^9 \text{ m}^3$

Respect pentru oameni și cărți



FENOMENE MECANICE

MIȘCARE. REPAUS

Definiții:

Corpul de referință (reperul) este corpul considerat fix față de care se determină poziția corpului studiat.

Sistemul de referință (SR) este ansamblul format din corpul de referință, rigla pentru determinarea poziției corpului studiat și ceasornicul pentru indicarea timpului.

Un corp este în **mișcare** față de un SR dacă își schimbă, în fiecare moment, poziția față de SR ales. Un corp este în **repaus** față de un SR dacă nu-și schimbă poziția față de SR ales.

Un corp se poate afla în același moment în mișcare față de un SR și în repaus față de un alt SR; spunem că **mișcarea și repausul sunt relative**.

Mobilul este un model folosit pentru reprezentarea unui corp în mișcare, căruia îi neglijăm forma, dimensiunile și masa.

Traectoria este curba obținută unind pozițiile succesive pe care le ocupă un mobil în timpul mișcării față de un SR. Pentru a putea analiza corect mișcarea unui mobil, este necesar să precizăm **sistemul de referință**.

Traectoriile corpurilor pot fi:

- rectilinii (drepte);
- curbilinii (curbe).

Traectoria are un caracter relativ. Depinde de sistemul de referință.

DISTANȚA PARCURSĂ.

DURATA MIȘCĂRII. VITEZA MEDIE

Definiție: Viteza medie (v_m) este mărimea fizică numeric egală cu raportul dintre distanța parcursă de un mobil (d) și durata parcurgerii acestei distanțe (t) de către mobil.

Expresia matematică a vitezei medii: $v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$.

Unitatea de măsură a vitezei medii în Sistemul Internațional de unități este: $v = 1 \text{ m/s}$.

Un metru pe secundă este viteza unui mobil care parcurge distanța de un metru în timp de o secundă.

MIȘCARE RECTILINIE UNIFORMĂ.

MIȘCARE RECTILINIE VARIATĂ

Definiție: Mișcarea rectilinie este mișcarea în care traiectoria este o dreaptă.

Mișcarea rectilinie și uniformă este mișcarea în care traiectoria este o dreaptă, iar viteza mobilului este constantă (nu se modifică în timp).

În mișcarea rectilinie și uniformă se parcurg distanțe egale în intervale de timp egale.

Legea mișcării rectilinii și uniforme

În mișcarea rectilinie și uniformă distanța parcursă de un mobil este egală cu produsul dintre viteza mobilului și durata mișcării.

$$\Delta d = v \times \Delta t$$

Mișcarea rectilinie variată este mișcarea în care viteza mobilului se modifică în fiecare moment.

Când mișcarea este rectilinie, este necesar să avem o singură axă de coordonate, axa Ox .

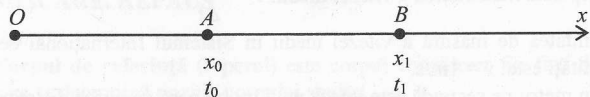
O axă de coordonate are:

- origine;
- sens pozitiv, indicat de săgeată;

Re: unitate de măsură

Definiție: **Coordonata** unui mobil este distanța între origine și punctul în care se găsește mobilul la un moment dat.

Graficul mișcării rectilinii uniforme este un segment de dreaptă.



Distanța parcursă de un mobil într-un interval de timp reprezintă diferența între coordonatele mobilului pentru cele două valori ale timpului.

Durata mișcării între două puncte poate fi calculată ca diferența dintre momentele la care mobilul se găsește în cele două puncte. Reprezentarea unei mișcări se poate face sub forma unui tabel de date și sub forma unui grafic.

Tabelul de date conține valorile timpului și ale coordonatei mobilului în timpul mișcării. Putem reprezenta grafic variația în timp a coordonatei și a vitezei.

Graficul care reprezintă coordonata în funcție de timp se numește **graficul mișcării sau graficul legii de mișcare**.

Graficul care reprezintă viteza în funcție de timp reprezintă **graficul vitezei**.

INERTIA. MASA UNUI CORP

Definiție: **Inertia** este o proprietate generală a corpurilor. **Inertia** este proprietatea corpurilor de a se opune schimbării stării de repaus sau de mișcare rectilinie uniformă.

Proprietății de inerție a unui corp i se asociază mărimea fizică numită **masă** (m).

Unitatea de măsură pentru masă în SI este **kilogramul**:

$$[m]_{SI} = \text{kg}.$$

Multiplii kilogramului:

- chintalul $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$
- tona: $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$

Submultiplii kilogramului:

- hectogramul: $1 \text{ kg} = 10 \text{ hg}$
- decagramul: $1 \text{ kg} = 100 \text{ dag}$
- gramul: $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

DETERMINAREA MASEI UNUI CORP

Măsurarea masei unui corp se face cu ajutorul unei balanțe și a maselor marcate. Operația prin care se măsoară masa unui corp se numește **cântărire**.

Masa corpului este egală cu suma maselor etaloanelor aflate pe taler când balanța este echilibrată.

Atenție! NU confundați masa cu greutatea unui corp!

DENSITATEA CORPURILOR

Definiție: **Densitatea** este o mărime fizică derivată egală cu raportul dintre masa corpului și volumul său.

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Unitatea de măsură în SI pentru densitate este **kilogramul pe metru cub** (kg/m^3), iar ca unitate tolerată este g/cm^3 .

$$[\rho]_{SI} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Densitatea pentru amestecuri de lichide sau solide se calculează cu relația:

$$\rho_{\text{amestec}} = \frac{m_{\text{amestec}}}{v_{\text{amestec}}}$$

INTERACȚIUNEA CORPURILOR

Definiție: **Interacțiunea** reprezintă acțiunea reciprocă dintre corpuri și este o proprietate fizică generală.