

NOȚIUNI INTRODUCTIVE ÎN FIZICĂ

- **Fizica** – (din greacă – *physikos* = natural, sau *physis* = natură) este știința care studiază legile generale ale naturii.
- **Scopul fizicii** este acela de a descoperi și aplica legile care guvernează interacțiunile dintre corpurile materiale sau dintre corpurile materiale și diferite câmpuri de forțe.
- **Misiunea a fizicii** este stabilirea legilor generale care pot explica modul în care se desfășoară fenomenele fizice observate în natură.

Metodele științifice de studiu în fizică sunt:

1. **Observația** – este un procedeu al cunoașterii științifice care constă în contemplarea metodică și intenționată a unui obiect sau a unui proces.

2. **Rațiunea** – reprezintă facultatea omului de a cunoaște, de a gândi logic, de a înțelege sensul și legătura fenomenelor.

3. **Experimentul** – este un procedeu de cercetare în știință, care constă în provocarea intenționată a unor fenomene în condițiile cele mai propice pentru studierea lor și a legilor care le guvernează, de regulă în baza unor ipoteze și modele prealabile, (din latină, *experimentum* – încercare).

Observația, rațiunea și experiența formează metoda științifică de studiere a naturii, cu scopul de a înțelege fenomenele ce se desfășoară în universul cunoscut de om până în prezent.

- **Fenomen fizic** – este un fapt petrecut în natură: un proces, o transformare din natură, (din greacă *phainomenon* – care apare, care este vizibil). Exemplu: ploaia, căderea corpurilor pe Pământ, vaporizarea apei, reflexia luminii pe diferite suprafețe, etc.

- **Mărimile fizice** – sunt proprietăți măsurabile ale corpurilor. Mărimile fizice sunt necesare pentru a ordona corpurile în funcție de o anumită proprietate. Exemple de mărimi fizice sunt: masa, temperatura, viteza, sarcina electrică...etc.

- **Măsurarea** este un proces prin care se compară o mărime fizică cu o altă mărime bine definită, de aceeași natură, ce a fost aleasă ca etalon, unitate de măsură.

Unele mărimi fizice sunt **mărimi fundamentale**, ele fiind definite numai prin descrierea procedurii de măsurare. De exemplu, distanța se determină prin măsurare cu o riglă, sau cu o ruletă.

Timpul se măsoară cu un ceas, un cronometru. Alte mărimi fizice sunt **mărimi derivate**, ele fiind definite prin formule de calcul ce utilizează mărimile fundamentale.

Mărimile fizice fundamentale:

Tabelul 1

Nr.	Denumirea mărimii fizice	Simbolul	Unitatea de măsură	Simbolul
1.	Lungimea	l	metrul	m
2.	Masa	m	kilogramul	kg
3.	Timpul	t	secunda	s
4.	Temperatura	T	Kelvinul	K
5.	Intensitatea curentului electric	I	Amperul	A
6.	Intensitatea luminoasă	I	candela	cd
7.	Cantitatea de substanță	μ	kmolul	$kmol$

Acestor unități de măsură, Tabelul 1, li se adaugă două unități de măsură suplimentare, și anume pentru unghiul plan, **radianul (rad)** și pentru unghiul solid, **steradianul (sterad)**.

- **Sistemul Internațional de unități de măsură, S.I.** – reprezintă ansamblul de unități de măsură fundamentale și derivate convenite și acceptate de întreaga comunitate a oamenilor de știință și, evident de toate țările prin convențiile și tratatele internaționale.

Pe lângă acestea există o categorie de unități de măsură folosite și acceptate tradițional, sau din considerente istorice, în diferite țări. Din această categorie de țări excelează Marea Britanie și țările care fac, sau au făcut parte din imperiul britanic. Aceste unități de măsură sunt tolerate în Sistemul Internațional, existând sisteme de conversie.

De exemplu: pentru lungime se folosește yardul, 1 yard = 0,9144 m, sau țolul, 1 țol = 0,254 cm. În

țara noastră se folosește hectarul ca unitate de măsură pentru suprafață, $1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2$, banița, ca unitate de măsură pentru volum. Alte unități de măsură tradiționale (tolerate) sunt folosite mai frecvent decât cele din SI, ex.: caloria, pentru măsurarea energiei termice, $1 \text{ cal} = 4,1855 \text{ J}$, kWh, $1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$, sau BTU, [British Thermal Unit](#), $1 \text{ BTU} = 1055,05585 \text{ J}$, ...etc.

Sistemul Internațional mai este numit Sistem **MKS**, (metru, kilogram, secundă), sau Sistem **cgs**, (centimetru, gram, secundă).

Mărimile fizice pot fi:

1. Mărimi fizice scalare, sunt mărimi determinate doar de valoarea lor numerică. De ex.: masa unui corp este $m = 2 \text{ kg}$, sau puterea unei mașini este $P = 77 \text{ kW}$.

2. Mărimi fizice vectoriale, sunt mărimi determinate atât prin valoarea lor numerică (numită mărimea vectorului sau modulul vectorului), cât și prin direcția și sensul vectorului. De ex.: un corp se deplasează între două orașe A și B cu viteza $v = 60 \text{ km/h}$. Dar această afirmație nu este suficientă. Trebuie să precizăm și sensul de deplasare: spre A sau spre B. Direcția este drumul dintre A și B.

Din exemplele de mai sus observăm că orice mărime fizică se reprezintă prin trei elemente:

- 1. simbolul**, este o literă mare sau mică și este consacrată mărimii respective;
- 2. valoarea numerică**, modulul;
- 3. unitatea de măsură**, este o literă, de obicei literă mare, sau un grup de litere, dintre care prima este literă mare. Litera care se atribuie unității de măsură este o literă consacrată și unică și este, de regulă prima literă a numelui unui fizician, om de știință.

Mult timp, fizica a fost numită știința măsurării, deoarece studiul fenomenelor fizice implică măsurarea unor mărimi fizice caracteristice. Aceasta comparare (sau măsurare) se realizează cu ajutorul unor instrumente sau aparate de măsură.

- **Instrumentul de măsură** – (din latină, instrumentum = unealtă, instrument) este un sistem tehnic proiectat și construit pentru observarea, cercetarea, măsurarea sau controlul unor mărimi, în cazul nostru mărimi fizice.

- **Unitate de măsură** – este o mărime fizică scalară în funcție de care se exprimă toate mărimile de aceeași natură. De multe ori o unitate de măsură este prea mare, sau prea mică pentru exprima convenabil mărimea fizică respectivă. Pentru a evita acest neajuns se folosesc multipli și, după caz, submultipli ai mărimilor fizice respective.

- **Multipli și submultipli** – sunt prefixe atașate unității de măsură pentru a exprima în limbajul curent o expresie matematică. Prefixul substituie, este egal cu, o putere a lui 10, Tabelul 2.

Tabelul 2

Submultipli			UNITATEA DE MĂSURĂ $10^0 = 1$	Multipli		
Prefix	Simbol	Putere a lui 10		Prefix	Simbol	Putere a lui 10
deci	d	10^{-1}		deca	da	10^1
centi	c	10^{-2}		hecto	h	10^2
mili	m	10^{-3}		kilo	k	10^3
micro	μ	10^{-6}		mega	M	10^6
nano	n	10^{-9}		giga	G	10^9
pico	p	10^{-12}		tera	T	10^{12}
femto	f	10^{-15}		peta	P	10^{15}
atto	a	10^{-18}		exa	E	10^{18}
zepto	z	10^{-21}		zetta	Z	10^{21}
yocto	y	10^{-24}		yotta	Y	10^{24}

- **Sistemele de unități de măsură** – sunt seturi de mărimi fizice fundamentale și de unitățile de măsură corespunzătoare acestora.

- **Materia** (lat. materia = stofă, substanță) este un termen general pentru toate elementele care ne înconjoară și din care suntem alcătuiți și noi. Din punctul de vedere al fizicii, **materia** se găsește în Univers sub formă de **substanță** și sub formă de **câmp**.

- **Substanța** – este categoria de materie care intră în alcătuirea corpurilor. În activitatea noastră

zilnică intrăm în interacțiune cu substanța prin intermediul organelor noastre de simț. O vedem, o mirosim, o gustăm...și așa mai departe.

- **Corpurile fizice** – sunt obiecte din natură, ex. creionul, scaunul, Soarele, florile,...etc. Corpurile fizice sunt forma sub care se găsește substanța în natură.

- **Câmpul fizic** – este o formă de existență a materiei care se manifestă prin existența diferitelor interacțiuni.

Câmpurile fizice pot fi *câmpuri scalare* sau *câmpuri vectoriale*, în funcție de mărimea fizică ce-l caracterizează. Exemple de câmpuri fizice sunt: (i) temperatura dintr-o camera, formează un câmp scalar; (ii) vectorii câmp electric dintr-un nor de ploaie, generează un câmp vectorial.

Câmpurile nu sunt sesizate direct. Noi sesizăm interacțiunea unui câmp cu substanța, iar după modul în care se comportă un corp într-o regiune a spațiului putem face aprecieri în legătură cu natura câmpului.

De exemplu, un măr care cade din pom confirmă existența câmpului gravitațional. Mișcarea acului unei busole confirmă existența unui câmp magnetic, faptul că, într-o cameră, la geam este mai răcoare, iar lângă sobă este mai cald confirmă existența unui câmp de temperatură...și așa mai departe.

- **Lege fizică** – este o legătură cauzală bine definită între diferite fenomene sau procese fizice din natură. Prin observații sau prin determinări experimentale, oamenii descoperă aceste legături și stabilesc relațiile cauzale între schimbările diferitelor mărimi fizice ce caracterizează fenomenele respective. Legile generale care guvernează fenomenele fizice se numesc *legi fizice*. Pe baza legilor fizice se poate analiza un anumit fenomen care este observat în natura sau în laborator. De asemenea, aplicând legi fizice specifice, se poate prevedea starea viitoare a unui sistem fizic.

- **Experiment fizic** – este un ansamblu de observații dirijate și efectuate în laborator, în scopul înțelegerii unor fenomene fizice.

Pentru ca experimentele a fi considerate valabile, trebuie să existe o concordanță între: (i) rezultatele analizei științifice ale fenomenului (exprimate printr-o lege), (ii) observațiile dirijate din laborator (experiment) și (iii) observarea fenomenului în natură.

- **Timpul** – reprezintă o măsură a duratei proceselor fizice. Timpul este măsurat prin durata unui alt proces, observat de om, a cărui evoluție este considerată constantă, sau aproximativ constantă.

De exemplu rotația completă a Pământului în jurul propriei sale axe, este un fenomen pe care oamenii l-au sesizat că are o durată constantă în timp și l-au stabilit ca etalon de măsurarea timpului. O rotație completă a Pământului în jurul propriei axe = 1 zi. Astfel, când Pământul se rotește în jurul propriei sale axe de aprox. 365,25 ori, Pământul efectuează o rotație completă în jurul Soarelui. O rotație completă în jurul Soarelui = 1 an.

- **Spațiul** – este "locul" în care se desfășoară fenomenele fizice. Spațiul fizic convențional este spațiul euclidian, care este tridimensional. În spațiul tridimensional sunt suficiente trei numere care să descrie poziția unui corp în spațiu. Aceste numere sunt determinate prin alegerea Sistemului de referință față de care se raportează corpul.

BIBLIOGRAFIE:

1. http://www.physics.pub.ro/Cursuri/Carmen_Schiopu_Fizica_generala_1/MECANICA_VECTORIALA1.pdf
2. https://www.google.ro/search?q=fenomene+fizice&espv=2&biw=1366&bih=599&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=3lOIVcb1PImpsAHHr4TACw&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbn=isch&q=arhimede