

Seminar 1 (INTRODUCERE)

Notă: La finalul acest document aveți tema de casa

Fizica studiază structura, proprietățile și formele de mișcare ale materiei. Împreună cu chimia și biologia, fizica este o știință care operează cu modele și teorii.

Mărimi fizice. Unități de măsură (U. M.).

Mărimile fizice se clasifică în:

-mărimi fizice fundamentale- exprimate cu ajutorul u. m. fundamentale;

-mărimi fizice derivate.

Mărimile fizice fundamentale:

Mărimea fizică	Unitatea de măsură	Simbol
Lungimea	Metru	m
Masa	Kilogram	kg
Timp	Secunda	s
Temperatura	Kelvin	K
Intensitatea curentului	Amper	A
Intensitatea luminoasă	Candela	Cd

Nota: Să reținem mai ușor mărimile fizice fundamentale rețineți inițialele marcate cu roșu: LMT.

Mărimi fizice derivate, sistemul practic se extinde pentru toate domeniile fizicii.

Prefixe pentru multiplii și submultiplii unităților de măsură:

Multiplu	Prefix	Simbol
10^{12}	Tera	T
10^9	Giga	G
10^6	Mega	M
10^3	Kilo	k
10^2	hecto	h
10^1	deca	da
Submultiplii	Prefix	Simbol
10^{-12}	pico	p
10^{-9}	nano	n
10^{-6}	micro	μ
10^{-3}	mili	m
10^{-2}	Centi	c
10^{-1}	deci	d

Probleme:

1. Un top de hârtie Xerox format A4 (210 x 297 mm) de 500 coli cântărește doar 2.2 kg în loc de 2.4948 kg cât trebuie să cântărească hârtia de 80 g/m². Care este densitatea superficială a hârtiei?

Raspuns:

Precizez ca a, b sunt dimensiunile hartie, N este numarul de coli, S este suprafata.

$$a = 210 \text{ mm} = 21 \text{ cm} = 0.21 \text{ m}$$

$$b = 297 \text{ mm} = 29.7 \text{ cm} = 0.297 \text{ m}$$

$$m = 2.2 \text{ kg} = 2200 \text{ g}$$

$$\rho_s = \frac{m}{S} = \frac{m}{N \cdot a \cdot b} = \frac{2200}{500 \cdot 0.21 \cdot 0.297} = \frac{2200}{31.185} = 70.547 \text{ (g/m}^2\text{)}$$

2. Să se scrie ecuațiile diferențiale de definiție și să se stabilească unitațile de măsură pentru următoarele mărimi fizice: densitate, viteză areolară, moment de inerție, forța, presiune, lucru mecanic, putere și unghi solid.

densitate: $\rho = \frac{dm}{dV} \quad [\rho]_{SI} = \frac{kg}{m^3} = kg \cdot m^{-3}$

viteza areolară: $\vec{\sigma} = \frac{d\vec{A}}{dt} \quad [\sigma]_{SI} = \frac{m^2}{s}$

moment de inerție: $dI = r^2 dm \quad [I]_{SI} = m^2 kg$

forța: $F = \frac{dp}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = m \frac{dv}{dt} = ma \quad [F]_{SI} = N$

presiunea: $p = \frac{dF}{dA} \quad [p]_{SI} = \frac{N}{m^2} = Pa$

lucru mecanic: $dW = Fds \quad [W]_{SI} = Nm = J$

puterea: $P = \frac{dW}{dt} \quad [P]_{SI} = \frac{J}{s} = W$

unghiul solid: $d\Omega = \frac{dA}{R^2} \quad [\Omega]_{SI} = \frac{m^2}{m^2} = \text{steradian}$

dacă v-ați pus întrebarea ce este viteza areolară și unghiul solid, mai jos aveți răspunsul:

Definiție: viteza areolară este mărimea vectorială care reprezintă aria măsurată în unitatea de timp de rază vectoare a unui punct material aflat în mișcare pe o traiectorie curbilinie.

Definiție: unghiul solid este o porțiune din spațiu mărginită de o suprafață conică. Unghiurile solide se măsoară în steradiani. Un steradian este egal cu unghiul solid care, având vârful în centrul unei sfere, decupează pe aceasta o arie egală cu pătratul razei.

3. Un automobil se mișcă pe durata de parcurs un sfert din timp cu viteza de 60 km/h, iar restul cu viteza de 80 km/h. Care este viteza medie?

$$v_m = \frac{\text{spatiu}}{\text{timp}} = \frac{s_1 + s_2}{t} = \frac{v_1 \cdot \frac{1}{4}t + v_2 \cdot \frac{3}{4}t}{t} = \frac{1}{4}v_1 + \frac{3}{4}v_2 = \frac{60}{4} + \frac{3 \cdot 80}{4} = 75 \text{ km/h}$$

Temă: Un ciclist parcurge o distanță dus-întors cu viteza medie de 10 m/s la dus și viteza medie de 15 m/s la întors. Care este viteza medie pe întreg parcursul.