



## **Programa concursului de fizica generala pentru studentii in inginerie FIZICA I**

### **I. Mecanică**

#### ***Mecanica punctului material.***

Notiuni fundamentale (spatiul, timpul, masa);

Sisteme de referinta,  
transformarile Galilei;

Cinematica miscarii rectilinii;

Cinematica miscarii circulare;

Cinematica miscarii curbilinii arbitrare (coordonate polare, sferice);

Miscarea in sisteme de referinta neinertiale – acceleratiile centrifuga si Coriolis;

Fora si impulsul;

Principiile mecanicii Galilei-Newton; aplicatii;

Principiul relativitatii Galilei; Momentul fortei si momentul cinetic; legi de conservare;

Lucrul mecanic si energia mecanica; forte conservative si disipative; legea conservarii energiei;  
disiparea energiei mecanice;

Oscilatorul mecanic: Armonic/Anarmonic/Forțat/Forțat cu forță de rezistență; Rezonanța  
Reprezentarea oscilatiilor (vectoriala si complexa); Analiza Fourier; Compunerea oscilatiilor ( 2  
oscilatii paralele si 2 oscilatii perpendiculare);

Oscilatii cuplate – problema micilor oscilatii;

#### ***Mecanica solidului rigid***

centrul de masa, impulsul, momentul cinetic, momentul de inertie, energia de rotatie, legea de  
miscare pentru rotatia unui solid rigid; Solidul rigid – miscarea oscilatorie, pendulul fizic; Solidul  
rigid in rotatie – miscarea giroscopica; Solidul rigid – conditii de echilibru

#### ***Unde mecanice in medii elastice; Elemente de acustica.***

Undele - Notiuni introductive; Ecuatia unidimensionala a undelor (longitudinale si transversale);  
Solutia generala a ec. Undelor; Unde bidimensionale in medii elastice; Unde armonice; ecuatia  
atemporală a undelor; Unde in 3 dimensiuni (cazuri particulare: unde sferice si unde plane);

### **II. Fenomene Termice**

#### ***Noțiuni fundamentale,***

Postulatele și principiile I și II ale termodinamicii proceselor reversibile.

Sistem termodinamic, stare – parametri de stare, procese termodinamice, echilibrul termodinamic,  
temperatura absoluta;

#### ***Postulatele termodinamicii;***

Principiul I – Aplicatii coeficienți. termici si calorici, energia interna; Principiul II – ciclul Carnot,  
entropia, procese ireversibile

Relatia fundamentala a termodinamicii,. Ecuatiile termice, calorice,

Sisteme deschise. Echilibrul chimic. Tranziții de fază

Principiul III, Aplicatii.

Formularile Nernst si Planck; ; Consecinte;

Temperaturi absolute negative



#### **IV. Bazele fizice ale electromagnetismului.**

Sarcina și curentul electric – mărimi fundamentale, legea conservării sarcinii;  
Campul electrostatic (în vid și substanță); polarizarea dielectrică, conductori în câmp electric – mărimi caracteristice;  
Curentul electric de conducție continuu și alternativ; circuite electrice fundamentale;  
Campul magnetic în vid și substanțe – mărimi caracteristice;  
Mișcarea sarcinilor electrice în câmp electric și magnetic  
Ecuațiile Maxwell: experimente fundamentale, forma diferențială și forma integrală;  
Legile de material în electromagnetism; densitatea de energie și transportul de energie (vectorul Poynting) în câmpul electromagnetic;  
Undele electromagnetice – spectrul undelor electromagnetice;  
Proprietățile undelor electromagnetice

#### **REFERINTE BIBLIOGRAFICE:**

1. Notele de curs ale cursurilor universitare predate la universitățile tehnice
2. Probleme de fizică date la olimpiadele școlare fazele județene, naționale și internaționale