



**Programe analitice – discipline concurs admitere 2020**

**FIZICĂ**

**I. ELEMENTE DE MECANICĂ**

**I.1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ**

- modelul punctului material
- sistem de coordonate, vectorul de poziție, vectorul deplasare
- viteză, vectorul viteză, unitatea de măsură
- accelerație, vectorul accelerație, unitate de măsură
- forța, unitatea de măsură a forței
- principiul inerției (Principiul I)
- principiul fundamental al mecanicii clasice (Principiul al II-lea)
- principiul acțiunilor reciproce (Principiul al III-lea)
- greutatea corpurilor
- forțele de contact între corpuri
- legile frecării la alunecare
- legea lui Hooke, forța elastică
- forța de tensiune mecanică
- mișcarea rectilinie uniformă
- mișcarea rectilinie uniform variată (aplicații la mișcarea pe plan înclinat, căderea liberă, aruncarea pe verticală)

**I.2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ**

- lucrul mecanic, mărime de proces
- unitatea de măsură a lucrului mecanic
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic
- lucrul mecanic efectuat de forța de greutate în câmp gravitațional uniform
- lucrul mecanic efectuat de forța de frecare la alunecare
- lucrul mecanic efectuat de forța elastică
- puterea mecanică, unitatea de măsură a puterii în S.I.
- randamentul planului înclinat
- energia cinetică a punctului material
- teorema de variație a energiei cinetice a punctului material
- energia potențială

- energia potențială în câmp gravitațional uniform și în câmpul forțelor elastice
- energia mecanică, mărime de stare
- legea conservării energiei mecanice
- teorema de variație a energiei mecanice
- impulsul punctului material și al unui sistem de puncte materiale
- teorema variației impulsului
- legea conservării impulsului

## II. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

### II.1. NOȚIUNI FUNDAMENTALE

- masă moleculară
- masă moleculară relativă
- cantitate de substanță
- masă molară
- volum molar
- numărul lui Avogadro
- echilibrul termic
- corespondența între valoarea numerică a temperaturii în scara Celsius și valoarea numerică a acesteia în scara Kelvin
- modelul gazului ideal
- starea de echilibru termodinamic

### II.2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII

- transformări de stare, procese termodinamice
- lucrul mecanic în termodinamică, mărime de proces
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic în termodinamică
- energia internă a unui sistem termodinamic, mărime de stare
- căldura, mărime de proces
- unitatea de măsură a lucrului mecanic, căldurii și energiei interne
- învelișul adiabetic
- principiul I al termodinamicii
- coeficienți calorici (relații de definiție, unități de măsură în S.I.)
- relația Robert - Mayer

### II.3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL

- transformările simple ale gazului ideal (izobară, izocoră, izotermă, adiabetică)
- energia internă a gazului ideal (monoatomic, diatomic, poliatomic)
- variația energiei interne, lucrul mecanic și cantitatea de căldură pentru transformările simple ale gazului ideal (izobară, izocoră, izotermă, adiabetică)

## II.4. PRINCIPIUL AL DOILEA AL TERMODINAMICII

- ciclul Carnot, randamentul ciclului Carnot

## II.5. MOTOARE TERMICE

- explicarea funcționării unui motor termic
- descrierea principalelor cicluri termodinamice - Otto, Diesel - pe baza cărora funcționează motoarele termice
- calculul randamentului unui motor termic

# III. CURENTUL ELECTRIC CONTINUU

## III.1. CURENTUL ELECTRIC

- curentul electric
- intensitatea curentului electric, unitatea de măsură
- circuitul electric simplu
- tensiunea electromotoare a unui generator electric, tensiunea la bornele generatorului, căderea de tensiune în interiorul generatorului, unitatea de măsură

## III.2. LEGEA LUI OHM

- rezistența electrică, unitatea de măsură pentru rezistența electrică
- legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul
- rezistența electrică a unui conductor liniar
- rezistivitatea electrică, dependența rezistivității electrice de temperatură

## III.3. LEGILE LUI KIRCHHOFF

- rețeaua electrică
- nodul de rețea
- ochiul de rețea
- legile lui Kirchhoff

## III.4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE

- rezistența electrică echivalentă grupării serie, paralel și mixtă a mai multor rezistori
- rezistența electrică echivalentă și t.e.m. echivalentă corespunzătoare grupării serie/paralel a mai multor generatoare electrice

## III.5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ

- expresia energiei transmise de generator consumatorului într-un interval de timp
- expresia energiei disipate în interiorul generatorului
- randamentul unui circuit electric simplu
- puterea electrică; relații ce caracterizează puterea electrică
- transferul maxim de putere într-un circuit electric

*Observații:* Ca bibliografie se vor utiliza manualele alternative aprobate de Ministerul Educației