

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

15 iulie 2025

**Probă scrisă
FIZICĂ**

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

I.1. Câmpul magnetic. Legea Biot-Savart. Forța Lorentz. Interacțiunea magnetică a curenților electrici. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea inducției câmpului magnetic, a liniei de câmp; scrierea legii Biot-Savart; aplicarea legii Biot-Savart pentru deducerea expresiei inducției câmpului magnetic generat de: un conductor liniar infinit, o spiră circulară (în centrul acesteia) parcurse de curent electric staționar; acțiunea câmpului magnetic asupra: unei particule încărcate electric aflată în mișcare (forța Lorentz), unui conductor liniar parcurs de curent electric; interacțiunea magnetică a două conductoare liniare, infinite, paralele, parcurse de curent electric.

15 puncte

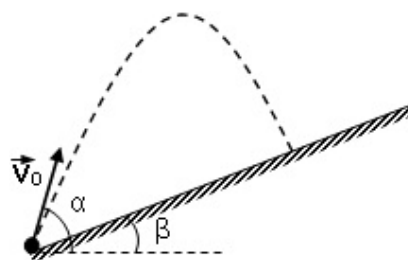
I.2. Interferența luminii. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea fenomenului de interferență a luminii; descrierea și justificarea condițiilor necesare pentru producerea fenomenului de interferență; definirea drumului optic; deducerea condițiilor de maxim, respectiv minim de interferență; dispozitivul Young (descrierea acestuia, descrierea figurii de interferență observate în lumină monocromatică, definirea interfranței, deducerea expresiei interfranței).

15 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1 O piatră de mici dimensiuni este aruncată oblic, cu viteza inițială $v_0 = 10 \text{ m/s}$, de la baza unui deal asimilat cu un plan înclinat foarte lung care formează unghiul $\beta = 30^\circ$ cu orizontala, ca în figura alăturată. Se neglijează interacțiunea pietrei cu aerul. Considerați că accelerația gravitațională are valoarea $g = 10 \text{ m/s}^2$.

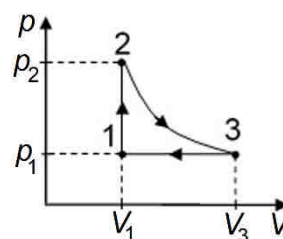


a. Piatra este aruncată sub unghiul $\alpha = 45^\circ$ față de orizontală. Calculați distanța ℓ de la locul lansării pietrei la locul căderii ei pe planul înclinat.

b. Determinați valoarea unghiului α pentru care distanța ℓ de la locul lansării pietrei la locul căderii ei pe planul înclinat este maximă.

15 puncte

II.2 O cantitate dată de gaz ideal monoatomic parcurge transformarea ciclică $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ reprezentată în coordonate presiune-volum ca în figura alăturată. În cursul transformării $2 \rightarrow 3$ presiunea și volumul gazului satisfac relația $p \cdot \sqrt{V} = \text{constant}$. În starea 2 presiunea gazului este $p_2 = 2p_1$.



a. Reprezentați grafic transformarea ciclică $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ în coordonate volum-temperatură, $V = f(T)$.

b. Calculați randamentul unui motor care ar funcționa după această transformare ciclică.

15 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

În programa de fizică pentru clasa a VI-a, aprobată prin OMEN 3393 / 28.02.2017, sunt prezentate competențele generale, competențele specifice derivate din competențele generale și conținuturile ca mijloace informaționale prin intermediul cărora se formează și se dezvoltă competențele. Pentru formarea/dezvoltarea competenței specifice „**3.1. Extragerea de date și informații științifice relevante din observații proprii**” prin conținutul „*Gruparea becurilor în serie și paralel*”.

A. Prezentați un demers didactic desfășurat în cadrul unei secvențe de învățare bazate pe metoda „**studiul de caz**” având în vedere:

- descrierea unei situații reale sau simulate și formularea unei întrebări investigative pentru analiza acestei situații, ca etapă inițială a acestui demers;
- descrierea unui dispozitiv experimental pe care îl utilizați și a modului de integrare a acestuia în cadrul demersului didactic;
- formularea a două întrebări adresate elevilor în timpul analizării situației reale sau simulate (în scopul identificării datelor relevante) și formularea a câte unui exemplu de răspuns corect aferent fiecărei întrebări;
- precizarea unei relații cauză-efect și a unei concluzii pe care elevii o identifică în urma analizei situației reale sau simulate propuse în cadrul demersului didactic;

15 puncte

B. Precizați o metodă de evaluare pe care o aplicați în decursul demersului didactic și precizați un avantaj și un dezavantaj al utilizării metodei.

6 puncte

C. Elaborați trei itemi (doi itemi obiectivi de tip diferit și un item semiobiectiv) ca parte componentă a unui test prin care se evaluează competența precizată mai sus.

(Notă: pentru fiecare item elaborat se punctează corectitudinea științifică a informației de specialitate, corectitudinea proiectării sarcinii de lucru și precizarea răspunsului corect așteptat.)

9 puncte