

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

21 iulie 2026

Probă scrisă
FIZICĂ

Model

- 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

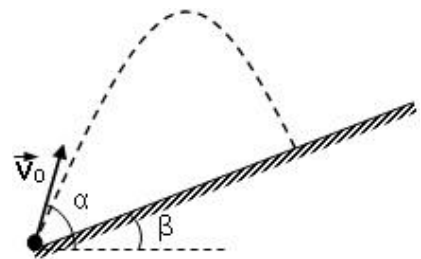
I.2. Interferența luminii. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea fenomenului de interferență a luminii; descrierea și justificarea condițiilor necesare pentru producerea fenomenului de interferență; definirea drumului optic; deducerea condițiilor de maxim, respectiv minim de interferență; 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

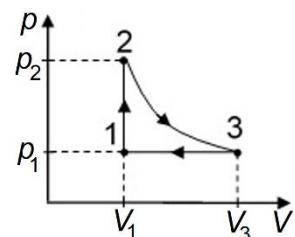


a. Piatra este aruncată sub unghiul $\alpha = 45^\circ$ față de orizontală. Calculați distanța ℓ de la locul lansării pietrei la locul căderii ei pe planul înclinat.

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

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2026**

**Probă scrisă
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Model

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

I.1.	Pentru: definirea inducției câmpului magnetic definirea liniei de câmp scrierea legii Biot-Savart aplicarea legii Biot-Savart pentru deducerea expresiei inducției câmpului magnetic generat de: - un conductor liniar infinit parcurs de curent electric staționar (pentru scrierea expresiei, fără deducerea ei, se acordă 1p) - o spiră circulară (în centrul acesteia) parcursă de curent electric staționar (pentru scrierea expresiei, fără deducerea ei, se acordă 1p) acțiunea câmpului magnetic asupra unei particule încărcată electric aflată în mișcare (forța Lorentz) acțiunea câmpului magnetic asupra unui conductor liniar parcurs de curent electric interacțiunea magnetică a două conductoare liniare, infinite, paralele, parcurse de curent electric	2p 2p 2p 2p 2p 2p 2p 2p 2p 1p	15p
I.2.	Pentru: 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 dispozitivului - descrierea figurii de interferență observate în lumină monocromatică - definirea interfranței - deducerea expresiei interfranței	2p 3p 1p 4p 1p 1p 1p 2p	15p
TOTAL pentru Subiectul I			30p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1.a.	Pentru: În raport cu un sistem ortogonal de axe xOy , având originea în locul lansării pietrei și axa Ox orizontală: $\begin{cases} x = (v_0 \cos \alpha) \cdot t \\ y = (v_0 \sin \alpha) \cdot t - \frac{gt^2}{2} \end{cases}$ În locul căderii pietrei pe planul înclinat: $\begin{cases} x = \ell \cos \beta \\ y = \ell \sin \beta \end{cases}$ $\ell = \frac{2v_0^2 \cos \alpha \cdot \sin(\alpha - \beta)}{g \cos^2 \beta}$ rezultat final $\ell \cong 4,87\text{m}$	9p
II.1.b.	Pentru: $\sin(\alpha - \beta) \cdot \cos \alpha = \frac{\sin(\alpha - \beta + \alpha) + \sin(\alpha - \beta - \alpha)}{2} = \frac{1}{2} [\sin(2\alpha - \beta) - \sin \beta]$ $\ell = \frac{v_0^2 [\sin(2\alpha - \beta) - \sin \beta]}{g \cos^2 \beta} = f(\alpha)$ $\ell = \text{maxim când } \sin(2\alpha - \beta) = 1$ $2\alpha - \beta = 90^\circ$ rezultat final $\alpha = 60^\circ$	6p
II.2.a.	Pentru: Reprezentare grafică corectă	3p
II.2.b.	Pentru: $\eta = 1 - \frac{ Q_c }{Q_p}$ $2p_1 \cdot V_1^2 = p_1 \cdot V_3^2 \Rightarrow V_3 = 4V_1$ $p_1 \cdot V_3 = \nu RT_3 \Rightarrow T_3 = 4T_1$ $Q_c = Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ $C_p = C_v + R$ $Q_p = Q_{12} + Q_{23}$ $Q_{12} = \nu C_v (T_2 - T_1)$ $\frac{p_1}{T_1} = \frac{2p_1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 2T_1$ $Q_{23} = \nu C (T_3 - T_2)$ $C = C_v + \frac{R}{1 - \frac{1}{2}} = 3,5R$ rezultat final $\eta \cong 11,8\%$	12p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		30p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.A	Pentru: prezentarea un demers didactic, desfășurat în cadrul unei secvențe de învățare bazată pe metoda „ studiul de caz ”: - descrierea unei situații reale sau simulate 2p - formularea unei întrebării investigative pentru analiza situației descrise 2p - descrierea unui dispozitiv experimental utilizat 2p - descrierea modului de integrare a dispozitivului în cadrul demersului didactic 1p - formularea a două întrebări adresate elevilor în timpul analizării situației reale sau simulate (se acordă câte un punct pentru fiecare întrebare formulată) 2p - formularea a câte unui exemplu de răspuns corect aferent fiecărei întrebări (se acordă câte un punct pentru fiecare răspuns formulat) 2p - precizarea unei relații cauză-efect 2p - precizarea unei concluzii pe care elevii o identifică 2p	15p
III.B.	Pentru: - precizarea unei metode de evaluare aplicate în decursul demersului didactic 2p - precizarea unui avantaj al utilizării metodei 2p - precizarea unui dezavantaj al utilizării metodei 2p	6p
III.C.	Pentru: - corectitudinea științifică a informației de specialitate din fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (3x1p=3p) 3p - corectitudinea proiectării sarcinii de lucru pentru fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (3x1p=3p) 3p - precizarea răspunsului corect așteptat pentru fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (3x1p=3p) 3p	9p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		30p