



**TESTARE JUDEȚEANĂ PENTRU OCUPAREA
POSTURILOR/CATEDRELOR VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL
PREUNIVERSITAR
ÎN ANUL ȘCOLAR 2023-2024, 29 august 2023**

Disciplina Fizică

VARIANTA 2

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

I.1. Legea lui Hooke. Forța elastică. Energia potențială elastică. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea deformărilor elastice și a deformărilor plastice, definirea efortului unitar și a alungirii relative, analiza calitativă a dependenței efortului unitar de alungirea relativă, scrierea enunțului legii Hooke, definirea forței elastice, definirea constantei elastice, deducerea expresiei energiei potențiale elastice. **15 puncte**

I.2. Instrumente optice. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea mărimilor fizice caracteristice instrumentelor optice, microscopul optic (componente optice principale, formarea imaginii, demonstrarea expresiei puterii optice), analizarea ochiului uman ca sistem optic, a defectelor de vedere și a posibilităților de corectare a acestora. **15 puncte**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

II.1. Un vas izolat termic de mediul exterior, având capacitatea calorică $C = 126 \text{ J/K}$, conține o masă $m_1 = 100 \text{ g}$ de apă, la temperatura $t_1 = 15^\circ \text{C}$. În vas se introduce o masă $m_2 = 70 \text{ g}$ de gheață sfărâmată având temperatura $t_2 = -20^\circ \text{C}$. Calculați temperatura de echilibru θ_1 a sistemului obținut.

Se cunosc: -căldura specifică a apei $c_{\text{apa}} = 4200 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$,

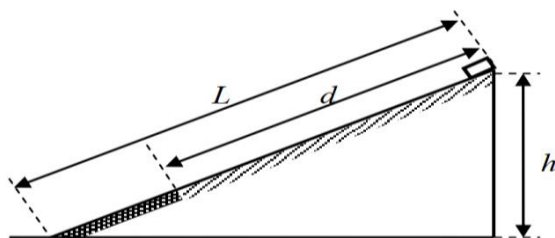
-căldura specifică a gheții $c_{\text{gheata}} = 2100 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$,

-căldura latentă de topire a gheții $\lambda = 334 \text{ kJ/kg}$.

II.2. Din vârful unui deal cu înălțimea $h = 30 \text{ m}$ și lungimea pantei $L = 78 \text{ m}$ este lăsată liber o săniuță. Aceasta coboară la început pe o porțiune cu zăpadă, de lungime $d = 60 \text{ m}$, apoi pătrunde pe o porțiune fără zăpadă, care se întinde până la baza dealului. Săniuța se oprește exact la capătul pantei, fără a intra pe suprafața orizontală. Coeficientul de frecare dintre săniuță și zăpadă este $\mu = 0,3$. Lungimea săniuței este neglijabilă în raport cu distanțele parcurse. Frecarea săniuței cu aerul se neglijează. Consideră $g = 10 \text{ N/kg}$.

a) Calculează viteza maximă a săniuței din timpul coborârii.

b) Determină coeficientul de frecare dintre săniuță și porțiunea fără zăpadă a pantei.





SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

În programa de fizică pentru clasa a VII-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 competenței specifice „**1.3. Formularea unor concluzii argumentate pe baza dovezilor obținute în investigațiile științifice derulate**” prin conținutul „**Legea lui Arhimede**”:

A. Prezentați desfășurarea demersului didactic din cadrul unei secvențe de învățare prin activități de laborator pentru formarea/dezvoltarea competenței precizate mai sus, având în vedere următoarele:

- 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 derulării experimentului, în scopul stabilirii concluziilor acestuia și a câte unui exemplu de răspuns corect aferent fiecărei întrebări.

15 puncte

B. Elaborați trei itemi (doi itemi obiectivi de tip diferit și un item subiectiv), ca parte componentă a unui test prin care se evaluează competențele specifice precizate 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.)

15 puncte

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.