

**Examenul în vederea obținerii Diplomei de acces general în învățământul superior
german și a Diplomei de bacalaureat
de către absolvenții secțiilor/școlilor speciale germane din România – 2023**

Proba orală la Fizică

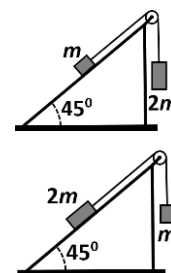
Model

- Sunt obligatorii subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

A. MECANICĂ

(50 de puncte)

Două corpuri, cu masele m , respectiv $2m$, sunt legate între ele prin intermediul unui fir inextensibil, de masă neglijabilă. Acest sistem mecanic se utilizează, succesiv, în două cazuri diferite. În primul caz, corpul de masă m este așezat pe un plan înclinat a cărui secțiune este un triunghi dreptunghic isoscel, iar firul este trecut peste un scripete ideal, astfel încât corpul de masă $2m$ atâră vertical, ca în figura din dreapta sus. Sistemul este lăsat liber. În cazul al doilea, corpul de masă $2m$ este așezat pe același plan și corpul de masă m atâră vertical, ca în figura din dreapta jos. Sistemul este lăsat din nou liber. Frecările sunt neglijabile în ambele cazuri. Precizați dacă modulul accelerației în primul caz este mai mare, egal, sau mai mic decât modulul accelerației în cel de-al doilea caz. Justificați răspunsul.



B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(50 de puncte)

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$.

În două vase identice de sticlă se găsesc mase egale ($m_1 = m_2$) din două gaze ideale diferite. Temperaturile celor două gaze sunt egale ($T_1 = T_2$). Masa unei molecule a gazului din primul vas este mai mare decât masa unei molecule a gazului din vasul al doilea ($m_{01} > m_{02}$). Cele două vase sunt puse în legătură prin intermediul unui tub de volum neglijabil și se lasă sistemul să ajungă în starea finală de echilibru termodinamic. Sistemul este izolat adiabatic. Precizați dacă **în vasul al doilea** cantitatea de substanță în starea **finală** este mai mare, egală sau mai mică decât cantitatea de substanță **din același vas** în starea **inițială**. Justificați răspunsul.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(50 de puncte)

La bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E constantă sunt conectate în serie un bec și un reostat. Se constată că valoarea rezistenței electrice a reostatului pentru care becul funcționează normal este R_1 . Ulterior, în paralel cu primul bec se conectează încă un bec, identic. Se constată că valoarea rezistenței electrice a reostatului care asigură funcționarea normală a ambelor becuri este R_2 . Precizați dacă R_2 este mai mare, egală sau mai mică decât R_1 . Justificați răspunsul.

D. OPTICĂ

(50 de puncte)

O lentilă divergentă este fixată în orificiul circular al unui suport vertical opac, de dimensiuni mari. Pe suprafața lentilei cade, din stânga, un fascicul de raze paralele, care se propagă orizontal. Diametrul fasciculului este mai mare decât diametrul lentilei. În partea dreaptă a lentilei este plasat un ecran vertical opac, care trece prin focarul obiect al lentilei. Pe ecran se formează o pată circulară luminoasă. Precizați dacă diametrul petei circulare luminoase este mai mare, egal sau mai mic decât **dublul** diametrului lentilei. Justificați răspunsul.