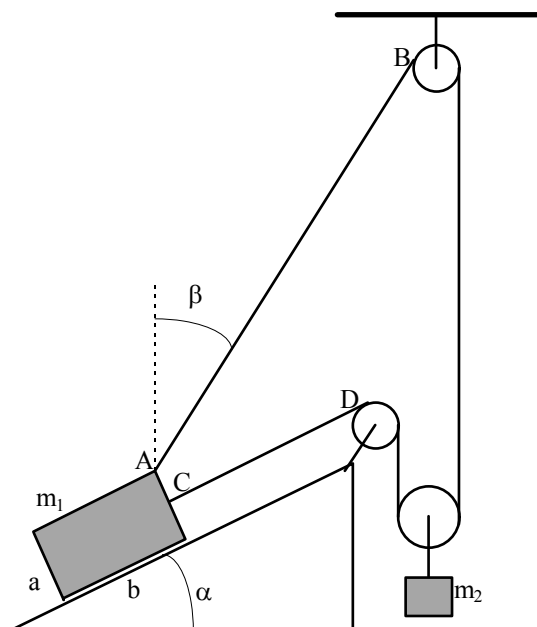


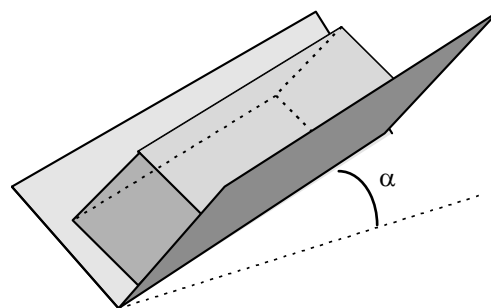
Inspectoratul școlar al Județului Neamț
Olimpiada de Fizică 1997
Etapa pe județ
Proba teoretică



- 11 Un corp paralelipipedic cu laturile $a = 10 \text{ cm}$, $b = 30 \text{ cm}$ și $c = 10 \text{ cm}$ este plasat pe un plan înclinat de unghi $\alpha = 30^\circ$, conform figurii alăturate. El este ținut în echilibru cu ajutorul dispozitivului reprezentat, în care scripetii și firele sunt ideale; între paralelipiped și planul înclinat există frecare. Planul desenului este o secțiune verticală prin mijlocul paralelipipedului. Punctul C se află la mijlocul feței de la deal, iar punctul A la mijlocul muchiei pe care este situat. Porțiunea de fir CD este paralelă cu planul înclinat, iar porțiunea AB face un unghi $\beta = 30^\circ$ cu verticala. Se dau $m_1 = 200 \text{ g}$, $m_2 = 200 \text{ g}$.



- 1111 Care este tensiunea din firul trecut peste cei trei scripeti?
- 1121 Cât ar trebui să fie coeficientul de frecare dintre corp și planul înclinat pentru ca acest corp să poată să urce uniform (după ce este împins puțin la deal)?
- 1131 Este posibilă răsturnarea corpului (justificați răspunsul)?
- 22 Pe un suport orizontal, fără frecare, se află, în vârfurile unui triunghi echilateral, trei bile identice cu masă m fiecare. Bilele sunt cuplate prin trei resorturi elastice identice, fiecare cu constanta elastică k și lungimea ℓ_0 în stare nedeformată.
- 1111 Ce forțe, egale în modul, aplicate pe direcțiile bisectoarelor unghiurilor triunghiurilor, sunt necesare pentru a menține lungimile laturilor la valoarea $1,5\ell_0$.
- 1121 Ce viteze, identice, orientate pe direcțiile bisectoarelor unghiurilor triunghiului, trebuie imprimate celor trei bile, astfel încât latura triunghiului să ajungă la o lungime maximă egală cu $2\ell_0$?
- 22 Un bloc de gheață de formă paralelipipedică și secțiunea transversală un pătrat alunecă (fără frecare) într-un jgheab cu fețele perpendiculare, așa cum indică figura alăturată. Greutatea blocului este de $G = 200 \text{ N}$, iar înclinarea muchiei jgheabului față de orizontală este $\alpha = 30^\circ$. Se presupune că fețele jgheabului sunt egal înclinate față de verticală.
- 2212 Cu ce forță apasă blocul pe *fiecare* din cele două fețe?
- 2222 Ce forță minimă este necesară pentru a ține acest bloc în repaus (modul și orientare)?



Autor: insp. Prof. Ovidiu Măntălușă

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii; timpul de lucru este de trei ore.