

OLIMPIADA LA FIZICĂ
etapa republicană, 08/03/2025

Proba teoretică ORF 2025,

Timp de lucru: 240 minute

clasa a 10

Mult succes!

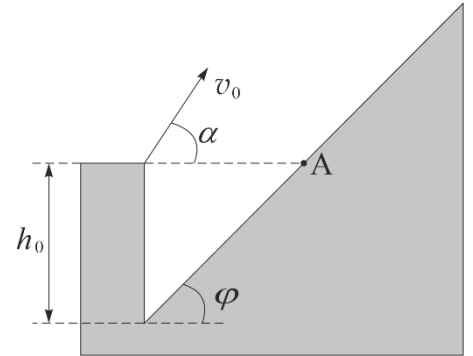
Problema 1

(10,0 p)

Un corp este aruncat cu viteza v_0 sub un unghi α față de orizont de la înălțimea h_0 de la baza unui plan înclinat sub un unghi $\varphi = 45^\circ$ față de orizont cu viteza inițială v_0 .

- a) În cât timp corpul va ajunge în punctul A?
- b) Pentru ce valoare a unghiului α , după o ciocnire elastică cu planul, corpul se va ridica la o înălțime maximă?
- c) Pe un grafic indicați pozițiile punctului în care trebuie să se ciocnească corpul cu planul pentru ca el să se ridice la o înălțime maximă, pentru diferite valori ale unghiului α și din acest grafic explicați rezultatul obținut în punctul b).

Aplicație: $h_0 = 10$ m; $v_0 = 20$ m/s; $g = 10$ m/s².



Problema 2

(10,0 p)

Un corp de dimensiuni mici se află în interiorul unei sfere de rază R . Sfera se rotește în jurul axei verticale care trece prin centrul ei. În timpul rotației raza sferei care trece prin corp alcătuiește cu orizontala un unghi α .

- a) Aflați viteză unghiulară a sferei, dacă frecarea se neglijează.
- b) Pentru ce valori ale coeficientului de frecare dintre corp și sferă, corpul se va menține în poziția dată?

Problema 3

(10,0 p)

Într-un vas paralelipipedic se află apă la jumătatea capacității sale. Vasul se află pe o suprafață plană orizontală și la mișcarea pe plan are un coeficient de frecare μ . Soarele, care se află al o înălțime unghiulară α de asupra orizontului, iluminează vasul. Lungimea vasului este l și înălțimea h . Masa vasului cu apă este m .

- a) Aflați forța maximă cu care poate fi mișcat vasul fără a se revărsa apa.
- b) Să se deducă formula pentru dependența unghiului dintre raza reflectată și linia orizontală de forța aplicată vasului.

