

OLIMPIADA LA FIZICĂ
etapa republicană, 08/03/2025

Proba teoretică ORF 2025,

Timp de lucru: 240 minute

clasa a 10

Mult succes!

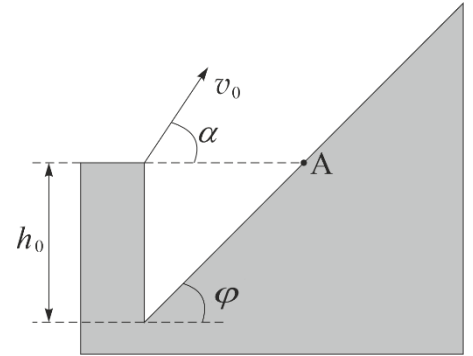
Problema 1

(10,0 p)

Тело брошено со скоростью v_0 под углом α к горизонту с высоты h_0 от основания плоскости, наклоненной под углом $\varphi = 45^\circ$ к горизонту.

- a) Через какое время тело достигнет точки А?
- б) При каком значении угла α , после упругого удара о плоскость, тело поднимется на максимальную высоту?
- в) На графике укажите положения точки, в которой тело должно столкнуться с плоскостью, для того чтобы оно смогло подняться на максимальную высоту, для различных значений угла α и из этого графика объясните результат, полученный в пункте б).

Считать: $h_0 = 10$ м; $v_0 = 20$ м/с; $g = 10$ м/с².



Problema 2

(10,0 p)

Небольшое тело находится внутри сферы радиусом R . Сфера вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через ее центр. При вращении, радиус сферы, проходящий через тело, составляет угол α с горизонталью.

- a) Найдите угловую скорость шара, если пренебречь трением.
- б) При каких значениях коэффициента трения между телом и шаром, тело останется в заданном положении?

Problema 3

(10,0 p)

Сосуд в форме параллелепипеда заполнен водой наполовину. Сосуд находится на плоской горизонтальной поверхности. При движении сосуда по поверхности коэффициент трения равен μ . Солнце, угловая высота которого над горизонтом α , освещает сосуд. Длина сосуда l , высота h . Масса сосуда с водой равна m .

- a) Найдите максимальную силу, с которой можно переместить сосуд, не выливая воду.
- б) Выведите формулу зависимости угла между отраженным лучом и горизонтальной линией от действия силы, приложенной к сосуду.

