

10 класс

Задача 1.

Найти тангенс угла α , под которым необходимо бросить тело со скоростью $v_0 = 30$ м/с, чтобы попасть в цель, находящуюся на удалении $x_1 = 30$ м и на высоте $y_1 = 40$ м. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

Задача 2.

Тело, брошенное вертикально вверх, проходит некоторую точку на высоте H дважды, в различные моменты времени t_1 и t_2 , такие что их произведение равно $t_1 t_2 = 2 \text{ с}^2$. Найти эту высоту H . Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Задача 3.

На вершине гладкой полусферической горки покоится очень маленькое тело массы m . От малого толчка тело начинает скользить по горке. Найти силу, с которой тело давит на поверхность горки (вес тела), как функцию высоты тела над основанием горки H . Найти высоту H_{\min} , при которой тело отрывается от горки.

Задача 4.

С порцией азота (двухатомный газ) проводят циклический процесс, состоящий из двух изобар и двух изохор. Какой максимальный КПД может иметь этот процесс, если отношение давлений на изобарах равно 2?

Задача 5.

Разноименные точечные заряды $+Q$ и $-q$ расположены на расстоянии a друг от друга. Покажите, что точки с нулевым потенциалом лежат на сфере. Найдите радиус этой сферы.