

**Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных
образовательных организаций (2018 год). Заочный тур
Физика. 10 класс**

Задача 1. Камень на высоте 5,5 м бросают горизонтально так, что он подлетает к поверхности земли под углом 45° . Сколько метров пролетел камень по горизонтали?

Задача 2. Телу толчком сообщили скорость направленную, вверх вдоль наклонной плоскости. Высота наклонной плоскости 3 м, ее длина (плоскость движения тела) 5 м, коэффициент трения 0,6. Во сколько раз величина ускорения при движении тела вверх больше, чем при движении тела вниз?

Задача 3. Тело брошено вертикально вниз со скоростью 10 м/с с высоты 30 м. На какой высоте (в м) от поверхности земли кинетическая энергия тела увеличится вдвое? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Задача 4. Точечный заряд 1 мкКл в керосине ($\xi = 2$) взаимодействует со вторым зарядом, находящимся на расстоянии 10 см, с силой 1,8 Н. Какова величина второго заряда (в мкКл)? Коэффициент в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9 \text{ м/Ф}$.

Задача 5. На дне цилиндрического сосуда с водой площадью 400 см^2 стоит цилиндр высотой 40 см и площадью основания 100 см^2 , сделанный из материала плотностью 2500 кг/м^3 . Какую работу (в Дж) надо совершить, чтобы вытащить цилиндр из воды, если начальная толщина слоя воды 60 см? $g = 10 \text{ м/с}^2$. Цилиндр поднимают в вертикальном положении.

Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2018 год). Заочный тур

Физика. 10 класс

Вариант 2.

Задача 1. С самолета, летящего на высоте 500 м со скоростью 180 км/ч, выпал груз. На какой высоте (в м) скорость груза будет направлена под углом 60° к горизонту? $g=10 \text{ м/с}^2$?

Задача 2. Телу толчком сообщили скорость 3 м/с, направленную вверх вдоль наклонной плоскости. Найдите время (в мс) движения тела вверх до остановки, если синус угла наклона плоскости к горизонту 0,6, а коэффициент трения 0,25. $g=10 \text{ м/с}^2$.

Задача 3. Под каким углом (в градусах) к горизонту брошено тело с поверхности земли, если в наивысшей точке траектории его кинетическая энергия равна потенциальной? Потенциальную энергию на поверхности земли принять равной нулю.

Задача 4. Два точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 10 см с такой же силой, как в диэлектрике на расстоянии 5 см. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

Задача 5. В цилиндрическом сосуде с водой плавает льдинка, притянутая нитью ко дну. Когда льдинка растаяла, уровень воды понизился на 1 см. Какова была сила натяжения нити (в Н)? Площадь дна сосуда 100 см^2 . $g = 10 \text{ м/с}^2$.