

**Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике
для 10 класса
2025-2026 учебный год**

Задача 1. Мячик бросили под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 8 \text{ м/с}$. На каком расстоянии от точки бросания будет находиться мячик в момент времени, когда вертикальная компонента скорости мячика уменьшится в *три* раза.

Задача 2. На неизвестной планете вес тела на экваторе на 70% меньше, чем вес этого тела полюсе. Определите период T вращения планеты, если её плотность $\rho = 7000 \text{ кг/м}^3$, гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$. Планета имеет форму шара.

Задача 3. Тело массы $m_1 = 1 \text{ кг}$, движущееся со скоростью $v_1 = 1,73 \text{ м/с}$, налетает на покоящееся тело и после абсолютно упругого нецентрального соударения отскакивает от него под углом $\alpha = 60^\circ$ к первоначальному направлению своего движения со скоростью $v_1/2$. Определите массу m_2 и скорость v_2 второго тела после соударения. Под каким углом β по отношению к первоначальному движению первого тела будет двигаться второе тело?

Задача 4. Электрическая цепь из одинаковых резисторов сопротивлением R собрана следующим образом:

1. к клеммам A и B подключён резистор;
2. параллельно резистору подключены два последовательно соединённых между собой резистора;
3. параллельно каждому из подключённых на предыдущем шаге резистору подключены ещё два последовательно соединённых между собой резистора;
4. и так далее до бесконечности.

Определите общее сопротивление R_0 между клеммами A и B .

Задача 5. В металлическом баллоне находился газ массой $m_0 = 5 \text{ кг}$. После того как в баллон добавили некоторое количество этого же газа давление в баллоне увеличилось в $n = 1,8$ раза, а температура повысилась в $k = 1,2$ раза. Какое количество Δm газа добавили в баллон.