

Всероссийская олимпиада школьников по физике.

Школьный этап.

2018 - 2019 учебный год

10 класс

Задача 1. Вагон поезда, движущегося со скоростью 36 км/ч, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к движению вагона. Одно отверстие в стенках вагона смещено относительно другого на 3 см. Ширина вагона – 2,7 м. Какова скорость движения пули?

Задача 2.

Небольшой свинцовый шар упал на массивную стальную плиту с высоты 26 м. пренебрегая потерями энергии на теплопередачу окружающим телам, вычислите, на сколько градусов повысилась температура свинца при ударе. Удельная теплоемкость свинца 130 Дж/(кг·К). ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 .

Задача 3. Из одинаковых резисторов по 10 Ом требуется составить цепь сопротивлением 6 Ом. Какое наименьшее количество резисторов для этого потребуется? Начертить схему цепи.

Задача 4.

Лифт в течение первых 3 с поднимается равноускоренно и достигает скорости 3 м/с, с которой продолжает равномерный подъем в течение 6 с. Затем лифт движется с прежним по модулю ускорением до полной остановки. Определить высоту подъема.

Задача 5. В калориметре находится вода массой $m_v = 0,16 \text{ кг}$ и температурой $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Для того, чтобы охладить воду, из холодильника в стакан переложили лед массой $m_l = 80 \text{ г}$. В холодильнике поддерживается температура $t_l = -12 \text{ }^\circ\text{C}$. Определите конечную температуру в калориметре. Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость льда $c_l = 2100 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 334 \text{ кДж/кг}$.