

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

## МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

9 КЛАСС

Максимальное время выполнения заданий: 230 минут.

### Условия задач

#### Задача №1. Два выстрела

Из двух игрушечных ружей одновременно произвели выстрелы пенопластовыми шарами навстречу друг другу с одинаковыми скоростями: один вертикально вверх с поверхности Земли, другой - вертикально вниз с высоты  $H=10$  м. Найти эти скорости, если известно, что к моменту встречи шаров один из них пролетел расстояние  $3/8 \cdot H$ . Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

#### Задача №2. Тазики

В большом квадратном тазу с внутренним размером стенок в 40 см стоит тонкостенный тазик со стороной в 20 см не полностью наполненный водой и общей массой 2 кг. Высота бортиков тазов одинаковая 14 см. Какой уровень установится в большом тазике если в него вылить полное двенадцатилитровое ведро воды. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , ускорение свободного падения примите за  $10 \text{ м/с}^2$ .

#### Задача №3. Подъёмный кран

Подъёмный кран подцепил жестким металлическим тросом бетонную плиту массой  $m$  так, что угол между горизонтальной поверхностью и тросом оказался равен  $\beta$  и в процессе движения не изменялся. Коэффициент трения между плитой и горизонтальной поверхностью, по которой кран тащит бетонную плиту, равен  $\mu$ , а сила, с которой кран тянет трос, равна  $F$ . Чему равно ускорение бетонной плиты? Трос считаем невесомым и нерастяжимым.

#### Задача №4. Освежающий коктейль

При приготовлении коктейля в газированную воду с теплоёмкостью  $4180 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$  добавили ягодного сиропа с теплоёмкостью  $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$  и несколько кусочков льда температурой минус  $18^\circ\text{C}$ . Какой температуры получился коктейль, если в 100 грамм газированной воды с температурой  $20^\circ\text{C}$  было добавлено 20 г сиропа температурой  $22^\circ\text{C}$  и 30 г льда? Теплоёмкость льда  $2100 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$ , удельная теплота плавления льда  $0,335 \text{ МДж/кг}$ .

#### Задача №5. Электрическая схема

Ученик собрал схему, представленную на рисунке. Помогите ему найти электрическое сопротивление получившейся схемы, изображённой на рисунке, если  $R=250 \text{ Ом}$ .

