

# **Всероссийская олимпиада школьников**

**Муниципальный этап**

**2025 - 2026 учебный год**

**ФИЗИКА**

**8 класс**

Общее время выполнения работы - **180 минут** (3 астрономических часа)

### Задача 1

Наблюдая за желудем, свободно падающим с дуба, ученый кот заметил, что пройденное желудем расстояние  $s$  зависит от времени  $t$ , как  $s = \frac{gt^2}{2}$ , где  $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ . Про равноускоренное движение кот не знал, но смог определить среднюю скорость желудя  $v_{\text{ср}} = 7,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  за время всего падения. Помогите коту по этим данным определить высоту ветки, с которой упал желудь.

### Задача 2

В промышленности используется величина, называемая насыпной плотностью продукта, которая показывает, какую массу будет иметь продукт, для хранения которого потребуется 1 кубический метр объема. Например, насыпная плотность гравия  $1350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ , значит для хранения 1350 кг гравия потребуется контейнер вместимостью  $1 \text{ м}^3$  (плотность самого минерала  $2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ ).

Насыпная плотность яблок составляет  $470 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ . Хранятся яблоки в ящике с размерами

60 см × 70 см × 40 см.

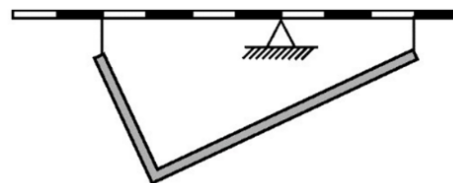
1) Сколько яблок в ящике, если считать среднюю массу одного яблока 100 г?

Плотность самого яблока  $900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .

2) Какая часть занимаемого объема будет **всегда** приходиться на воздух при хранении яблок?

### Задача 3

Для уравнивания неоднородного рычага к нему на вертикальных нитях подвесили изогнутую деталь, как показано на рисунке. При этом сила натяжения одной нити 7 Н, а другой 3 Н. Рычаг при этом действует на небольшую опору с силой 14 Н. Ускорение свободного падения примите равным  $10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .



1. Чему равна масса детали? Ответ выразите в граммах.
2. Чему равна масса рычага? Ответ выразите в граммах.
3. На каком расстоянии от опоры находится центр тяжести рычага, если длина рычага 40 см?

Решение сопроводите рисунком с указанием сил, действующих на тела.

### Задача 4

В лаборатории экспериментатора Глюка начала протекать батарея. Отличный предмет для исследования, подумал профессор. Поставил под место протечки мерный стакан вместимостью 100 мл, из которого до этого пил чай, и время от времени начал отмечать объем содержимого стакана. Результаты измерений приведены в таблице:

| время | 10:00 | 10:15 | 10:30 | 10:45 | 11:00 | обед | 13:00 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| V, мл | 20    | 35    | 50    | 60    | 75    |      | 65    |

В 11:00 экспериментатор ушел на обед, который длится до 13:00. Вернувшись с обеда экспериментатор заметил, что воды в стакане стало меньше, чем было перед уходом (см. табл). Известно, что во время обеда в лабораторию заходила только уборщица, которая вмешалась и перезапустила эксперимент.

Графическим построением на масштабно-координатной (миллиметровой бумаге) определите:

- 1) Почему уборщица вмешалась в эксперимент?
- 2) В какое время уборщица заходила в лабораторию?