

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ФИЗИКЕ. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

2025/2026 уч. год

БЛАНК ЗАДАНИЙ

9 КЛАСС

Максимальное количество баллов – 50 баллов

Время выполнения заданий – 230 минут

ЗАДАЧА 1. (10 баллов)

Три кота — Карамелька, Коржик и Компот — играют в «кошки-мышки». Карамелька — «мышка». Коржик и Компот находятся в начале на расстоянии $L_0 = 10$ м друг от друга и начинают одновременно сходиться со скоростью $v_k = 0,5$ м/с каждый. Карамелька в начальный момент находится на расстоянии 0,5 м от Коржика и бежит между ними со скоростью $v_m = 2$ м/с, мгновенно разворачиваясь в 0,5 м от кота. Игра заканчивается, когда расстояние между Коржиком и Компотом станет 1 м.

1. Какое суммарное расстояние пробежит Карамелька за время игры?
2. Сколько времени длится первый "пробег" от Коржика к Компоту и обратно?

ЗАДАЧА 2. (10 баллов)

БелАЗ после погрузки стартовал из состояния покоя и двигался равноускоренно, пока не достиг скорости 40 км/ч. Далее он двигался равномерно с этой скоростью до дробильной фабрики. Средняя скорость на всём пути составила 36 км/ч. Какую часть времени движения БелАЗ двигался равноускоренно?

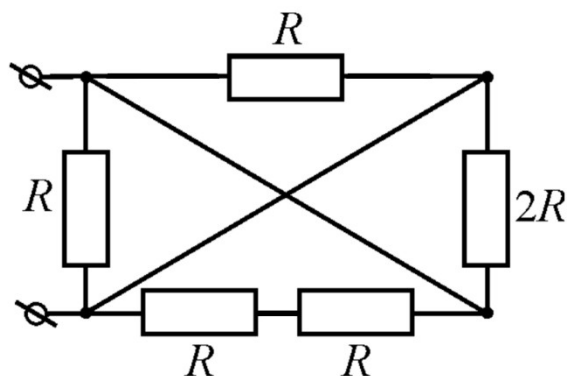
ЗАДАЧА 3. (10 баллов)

Если на складе холодного хранения находится один баллон с гелием, то система охлаждения в установленном режиме включается через каждые $\tau_1 = 3$ часа. Если разместить 15 баллонов с гелием, то в установившемся режиме холодильная установка будет включаться через каждые $\tau_2 = 10$ часов. Как часто будет включаться система в пустом складе? Температуру в смежном помещении и заданную температуру внутри склада можно считать мало меняющимися.

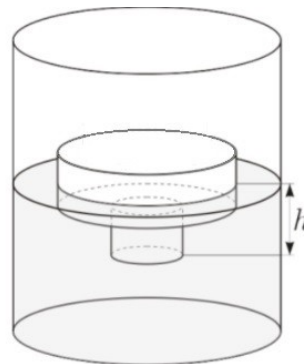
Указание. Регулятор задаёт температуру внутри склада t_0 в небольшом интервале $t_0 \pm \Delta t/2$. Когда температура внутри становится равной $t_0 + \Delta t/2$, холодильная установка включается, а когда она снижается до $t_0 - \Delta t/2$, установка выключается. Считайте, что мощность подводимого тепла пропорциональна разности температур со смежным помещением и во всём интервале внутренних температур $t_0 \pm \Delta t/2$ постоянна.

ЗАДАЧА 4. (10 баллов)

Найдите полное сопротивление участка цепи, если $R=2025\text{ Ом}$. Электрический контакт между скрещенными проводами, изображёнными в центральной части схемы, отсутствует.

**ЗАДАЧА 5. (10 баллов)**

Тело, склеенное из двух соосных цилиндров разного поперечного сечения и разной высоты, погружают в некоторую жидкость и снимают зависимость силы Архимеда F_a , действующей на тело, от глубины h его погружения. Известно, что площадь сечения самого узкого цилиндра $S=30\text{ см}^2$. Постройте график зависимости $F_a(h)$ и с его помощью определите высоту каждого из цилиндров, площадь сечения другого цилиндра и плотность жидкости. В процессе эксперимента ось вращения цилиндров оставалась вертикальной, $g=10\text{ м/с}^2$.



h, см	0	1	3	6	8	11	12	13	15	18	20
F_a , Н	0,0	0,3	0,9	1,8	2,4	3,6	4,2	4,8	6,0	7,2	7,2