

10 класс
Задачи

Шифр

--	--	--	--	--	--	--	--

Инструкция по выполнению заданий.

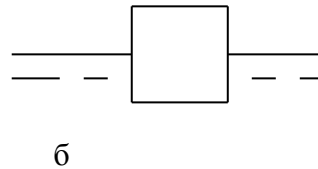
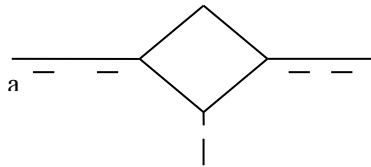
Уважаемый участник олимпиады! Тебе предстоит решить предложенные задачи.

Задачи должны быть решены и записаны с учетом требований по предмету.

Разрешается пользоваться ручкой синего цвета, карандашом, линейкой и калькулятором.

Запрещается использование средств связи.

Задача 1. Сосновый брусок квадратного сечения со стороной квадрата $a=0,5$ м и высотой $b=1$ м плавает в воде, как показана на рис. а). Какую работу необходимо совершить чтобы перевести его в положение, указанное на рис б), плотность воды $10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.



Задача 2. Ведро выставлено на дождь. Изменится ли скорость наполнения ведра водой, если подует ветер?

Задача 3. Два тела брошенные одновременно друг другу навстречу, оба с начальной скоростью $40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$; одно - вертикально в верх, другое - вертикально вниз из точки

наивысшего поднятия первого тела. На какой высоте и через, сколько времени встретятся эти тела? Каковы скорости в момент встречи?

Задача 4. Электрическая кастрюля и чайник, потребляющие мощности 600 Вт и 300 Вт, включены в сеть параллельно, и вода в них закипает одновременно через 20 минут. Насколько минут позже закипит вода в кастрюле, чем в чайнике, если их включить последовательно?

Задача №5.

Молодые люди решили на Новый год угостить своих друзей коктейлем со льдом и 31 декабря в 23.00 поставили ванночку с водой в морозильник. Через $t_1=15$ мин они заглянули в морозильник и обнаружили, что за это время температура воды понизилась с 16°C до 4°C . Успеет ли замерзнуть вся вода до наступления Нового года? Когда же будет готов лед? Удельная теплоемкость воды $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$