

Шифр _____

Всего баллов _____

Шифр _____

Фамилия _____

Имя _____

Школа _____

Класс _____

Дорогие ребята!

Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

На выполнение заданий отводится 3 часа.

Успеха Вам в работе!

Задача 1. Сообщающиеся сосуды

В трех одинаковых сообщающихся сосудах находится ртуть. В левый сосуд налили слой воды высотой 180 мм, а в правый – высотой 228 мм. На какую величину сместится уровень ртути в среднем сосуде, если известно, что ртуть из левого и правого сосудов не вытесняется водой полностью?



Плотность ртути 13600 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

Задача 2. Лед в калориметре

В калориметре находится 400 г воды при температуре 5°C . К ней долили еще 200г воды при температуре 10°C и положили 400 г льда при температуре -60°C . Какая масса льда оказалась в калориметре после установления теплового равновесия?

Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, удельная теплота плавления льда 330000 Дж/кг . Теплоемкостью калориметра пренебречь.

Задача 3. Велосипед

Трое туристов решили перейти из пункта А в пункт Б, расстояние между которыми 22 км. В их распоряжении есть один велосипед, на котором одновременно могут ехать не больше двух человек. Скорость движения пешком 5 км/ч , а на велосипеде 20 км/ч , если едет 1 человек и 15 км/ч , если едут два человека. Как должны поступить туристы, чтобы за минимальное время добраться до пункта Б. Найдите это время.

Задача 4. Библиотекарь

В конце рабочего дня библиотекарь все книги, лежащие на столе, поставил вертикально, «корешок к корешку», прислонив их к стене, совершив работу в 60 Дж. Сколько книг он поставил вертикально, если известно, что все книги одинаковы, массы каждой из них 2 кг, высота $a = 30 \text{ см}$, ширина $b = 20 \text{ см}$, толщина $c = 6 \text{ см}$.

