

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.

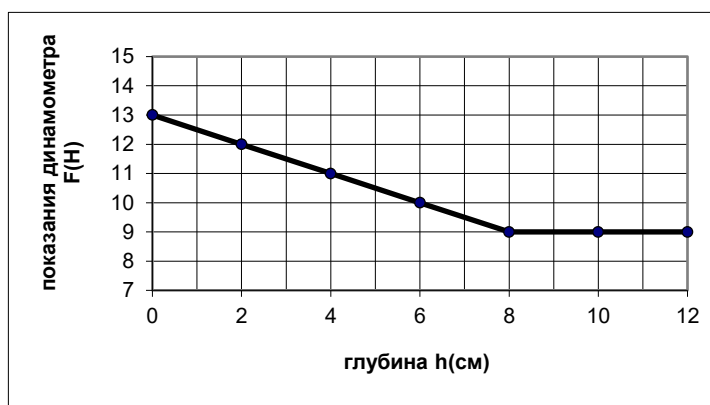
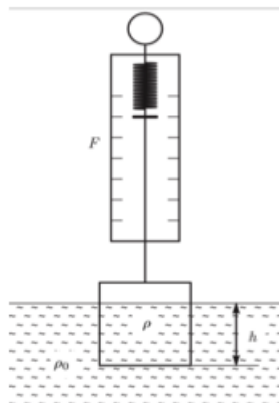
Успеха Вам в работе!

Задача 1. Поездка в деревню

Расстояние между городом и деревней равно 60 км. Вторую часть пути по грунтовой дороге автомобиль ехал со скоростью в 2 раза меньше средней, а первую часть пути по асфальтированному шоссе – со скоростью в два раза больше средней. Найдите длину грунтовой дороги.

Задача 2. Опыт с кубиком.

По результатам опыта по погружению кубика, изготовленного из неизвестного материала, в жидкость неизвестной плотности (см. рис.) был построен график зависимости показаний динамометра, соответствующих различным значениям глубины погружения кубика. Определите плотность кубика и плотность жидкости по результатам измерений. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.



Задача 3. Шар и куб.

Сплошные куб и шар, равной массы и изготовленные из одного и того же материала, лежат на полу комнаты. Одинаковую ли работу надо совершить, чтобы медленно поднять эти тела до соприкосновения с потолком? При подъёме ориентация граней куба не изменяется.

Задача 4. Охлаждение воды.

Чтобы остудить воду до нужной температуры, необходимо влить в кувшин с горячей водой 240 г воды при температуре $5 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько кубиков льда объемом по $8,3 \text{ см}^3$ каждый можно бросить в кувшин, чтобы достичь той же температуры? Принять, что температура кувшина с водой быстро выравнивается. Теплоемкость кувшина не учитывать. Масса горячей воды 200г, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг }^\circ\text{C}$, удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг }^\circ\text{C}$, начальная температура горячей воды $60 \text{ }^\circ\text{C}$, начальная температура льда $-10 \text{ }^\circ\text{C}$, удельная теплота плавления льда 335105 Дж/кг , плотность льда 900 кг/м^3 .