

Физика, 9 класс, муниципальный этап  
Время выполнения – 3 часа 30 минут

Задача № 1. «Туристы» (10 баллов)

Группа туристов выехала на попутной телеге из пункта  $A$  и треть всего времени двигалась по грунтовой дороге с постоянной скоростью  $V_1 = 4$  км/час. Выехав на шоссе, они пошли пешком с постоянной скоростью  $V_2$ , преодолев шестую часть всего пути. В конце этого участка пути один из туристов подвернул ногу и группа решила вернуться в пункт  $A$  на встречном грузовике. Грузовик ехал с постоянной скоростью  $V_3$ . Вычислите среднюю путевую скорость  $V_0$  группы туристов. Покажите минимально возможное значение скорости  $V_2$ .

Задача № 2. «Пробка в кубе» (10 баллов)

Легкий кубический сосуд с жидкостью стоит на двух симметричных опорах. Над одной из них внутри сосуда привязана к дну цилиндрическая пробка, полностью погруженная в жидкость, имеющая объем  $V = 20$  см<sup>3</sup> и плотность  $\rho = 500$  кг/м<sup>3</sup> (см. рис. 1). Плотность жидкости в сосуде  $\rho_0 = 1300$  кг/м<sup>3</sup>. Определить модуль разности сил реакции опор.

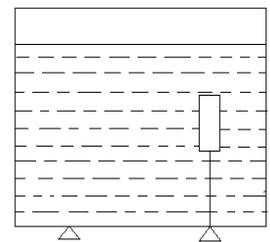


рис. 1

Задача № 3. «Плавающий шар» (10 баллов)

Деревянный шар, плотность которого равна половине плотности воды, лежит на дне пустого цилиндрического сосуда. В сосуд начинают равномерно (с постоянной скоростью) наливать воду, и через 10 секунд, когда объем налитой воды стал равен объему шара, шар отделился от дна сосуда. В течение какого времени следует продолжать наполнение сосуда с той же скоростью, чтобы уровень воды оказался на расстоянии диаметра шара от дна сосуда?

Задача № 4. «Мудреное движение» (10 баллов)

Частица движется с ускорением, которое постоянно по величине и все время направленно перпендикулярно к скорости. За время  $\tau$  перемещение частицы оказалось равным  $L$ , а вектор скорости частицы изменил направление на противоположное. Найти пройденный частицей путь и ее ускорение.

Задача № 5. «Зеркальный уголок» (10 баллов)

Два зеркала расположены под углом  $\alpha$  друг к другу (смотри рисунок) и перед ними помещен точечный источник света. Указать, где следует расположить глаз наблюдателя, чтобы одновременно видеть оба изображения, даваемых зеркалами.

