

**Муниципальный этап  
всероссийской олимпиады школьников по физике в 2023/24 учебном году**

**8 класс**

**Задача 1.** Датчик автопилота автомобиля показали, что впереди идущий грузовик движется со скоростью 7 км/ч, а мотоциклист, который ехал за автомобилем, едет со скоростью 2 км/ч. В какой-то момент времени и грузовик и мотоциклист оказались на одинаковом расстоянии  $S$  от автомобиля, а через  $t_1 = 30$  секунд мотоциклист обогнал автомобиль. Через какое время  $t_2$  после обгона автомобиля мотоциклист обгонит грузовик?

**Задача 2.** Экспериментатор поставил на весы сосуд с водой и стал погружать в воду металлическое тело на леске, записывая показания на весах. Оказалось, что стакан только с водой имел массу  $m_1 = 210,0$  г; с погруженным телом, но не достигшим дна:  $m_2 = 213,0$  г; с телом на дне:  $m_3 = 233,4$  г. Какая плотность металлического тела? Плотность воды  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

**Задача 3.** В калориметр с электронагревателем налили 100 мл воды при комнатной температуре. Через 10 минут работы нагревателя температура воды поднялась на 15 °С. После этого нагреватель отключили, и долили еще 100 мл воды комнатной температуры, в результате чего температура внутри калориметра стала только на 10 °С выше комнатной. Какая теплоемкость калориметра? Плотность воды принять равной 1000 кг/м<sup>3</sup>, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С)

**Задача 4.** У школьника в сумке была линейка длиной 50 см и маленькая квадратная шоколадка. Школьник решил узнать массу линейки. Для этого он положил шоколадку на линейку так, что она точно расположилась между делениями 39 и 41 см; далее линейка была положена на край стола так, чтобы участок линейки с шоколадкой оказался над полом, а сама линейка была перпендикулярна краю стола. При перемещении линейки выяснилось, что если над столом остается 33,5 см линейки, то система находится в равновесии, а при дальнейшем смещении линейки она падает. Найдите массу линейки  $M$ . Если масса шоколадки  $m = 10$  г. Как можно улучшить эксперимент?