

**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»  
II (заключительный) этап, 2013–2014 учебный год  
Физика 8 класс**

1. На зимних Олимпийских играх в Сочи 30 лыжников бежали индивидуальную гонку с раздельным стартом: каждый последующий участник стартовал на 30 секунд позже предыдущего. При этом продолжительность финиша (то есть промежуток времени между первым и последним пересечениями финишной черты) составила 5 минут. Первым к финишу пришёл спортсмен, стартовавший последним, а последним пришёл спортсмен, стартовавший первым. Какой была бы продолжительность финиша, если бы лыжники стартовали в обратном порядке с теми же интервалами и пробежали дистанцию с теми же результатами?

2. Цилиндрический деревянный стакан высотой  $H = 8$  см до краёв наполненный водой плавает в воде. Масса пустого стакана  $m_0 = 80$  г, масса налитой в него воды  $m = 200$  г. Найти, на какую глубину погружен стакан. Плотность воды в 1,5 раза больше плотности дерева.

3. Для заполнения пустого пруда водой сток воды из пруда уменьшили в 4 раза. В результате за 16 суток пруд заполнился на  $2/3$  части своего объёма. Чтобы ускорить заполнение, сток воды перекрыли полностью. Через сколько суток после этого пруд будет полным?

4. В пустой калориметр поместили очень холодный кусок льда и налили стакан кипятка ( $T_k = 100$  °С). При этом весь кипяток превратился в лёд с установившейся температурой  $T_0 = 0$  °С. Когда в калориметр налили ещё 8 таких же стаканов кипятка, весь лёд превратился в воду с установившейся температурой  $T_0 = 0$  °С. Найти начальную температуру льда. Теплоёмкость воды  $c_v = 4,2$  кДж/(кг·°С), теплоёмкость льда  $c_l = 2,1$  кДж/(кг·°С), теплота плавления льда  $\lambda = 336$  кДж/кг.

**Внимание!** Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

**Желаем успехов!**