

# ОБЛАСТНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2021-2022 Г.

## ФИЗИКА

### ОБЛАСТНОЙ ЭТАП, 7 КЛАСС

1. Три друга Саша, Коля и Сережа вместе выехали на велосипедах из лагеря, соревнуясь, кто быстрее доедет до спортивной базы. Друзья ехали по одной и той же дороге, всю дорогу скорость каждого из них была постоянна. Первым на базу приехал Саша, через 1 час Коля и еще через час после приезда Коли, добрался до базы Сережа. С какой скоростью двигались Коля и Сережа, если известно, что Коля двигался со скоростью на 5 км/ч большей, чем Сережа, а скорость Саши была 30 км/ч.
2. В двух одинаковых стаканах квадратного сечения налита до одной высоты вода. Сторона квадрата  $a = 4$  см. В один стакан опустили однородный стальной слиток массой  $m = 100$  г, а в другой - слиток из серебра той же массы. Найти разность уровней воды в стаканах, если плотность стали  $7,8 \text{ г/см}^3$ , а серебра  $10500 \text{ кг/м}^3$  и вода полностью покрыла слитки.
3. Хрюша Долли принимала грязевые ванны и, увидев хрюшу Сали, пошла за ней, чтобы пригласить ее на эту приятную процедуру. Когда Долли и Салли пришли, грязевые ванны застыли, и они решили позагорать. Долли легла в свое ложе, а Салли пришлось лечь на застывшую ровную поверхность. Кто из хрюш пролежит дольше и во сколько раз, если время принять обратно пропорционально силе давления. Масса Долли 1 ц, масса Салли 86 кг. Площадь, которой Салли соприкасается с поверхностью в 7 раз меньше площади соприкосновения Долли.
4. Профессор Селезнёв решил полетать на воздушном шаре, наполненном водородом. Сперва он взял шар объёмом  $1 \text{ м}^3$  и определил, груз какой массы сможет поднять такой шар. После он легко посчитал, какого объёма должен быть шар, чтобы поднять в воздух его самого. Посчитайте массу груза в первом эксперименте профессора и объём шара, на котором улетел профессор Селезнёв (массу оболочки шара не учитываем). Масса профессора – 70 кг, плотность воздуха –  $1,29 \text{ кг/м}^3$ , плотность водорода –  $0,09 \text{ кг/м}^3$ . Ускорение свободного падения принимайте за  $10 \text{ м/с}^2$ .