

Имя.....

## ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2019/2020 уч. г.

### ЗАДАЧИ ДЛЯ 10 КЛАССА

1. (АУДИ И ВОЛЬВО) По прямой трассе едет с постоянной скоростью 43,2 км/ч «Ауди». На расстоянии 1 км от «Ауди» навстречу ей стартует с постоянным ускорением 1 м/с<sup>2</sup> «Вольво». Через сколько секунд расстояние между машинами будет 190 м? Превысил ли скорость водитель «Вольво», если разрешённая предельная скорость была 110 км/ч? (10 б.)
2. (САМОКАТ) Мощность мотора электрического самоката Gotrax GXL равна 250 Вт. Ёмкость аккумулятора при напряжении 36 В равна 5,2 А·ч. Найди коэффициент полезного действия аккумулятора, если на одной зарядке самокат может проехать 20 км со средней скоростью 15 км/ч. (8 б.)
3. (ЛОДКИ) Между двумя расположенными посреди озера лодками натянута верёвка. Человек, находящийся в первой лодке, начинает тянуть верёвку с постоянной силой 50 Н. Найти скорость первой лодки относительно второй лодки и относительно берега через 5 с после того, как начали тянуть верёвку. Полная масса первой лодки равна 250 кг, полная масса второй лодки – 500 кг. Сопротивление воды и массу верёвки считать пренебрежимо малыми. (8 б.)
4. (ДВА КАМНЯ) Два одинаковых маленьких камня бросают вертикально вверх с высоты 1 м от поверхности земли. За полётом камней следят с наблюдательной точки, которая находится на высоте 31 м от поверхности земли. Какие начальные скорости должны иметь камни, чтобы первый камень прошёл точку наблюдения через 6 секунд после момента броска, а второй – через 3 секунды? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ . Проанализируйте найденные начальные скорости. (Если результат покажется нелогичным, не спешите считать своё решение неправильным. Иногда правильная точка зрения находится в противоречии со «здравым смыслом»). (8 б.)
5. (ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ) В сосуде находится вода при комнатной температуре ( $t_1 = 20^\circ\text{C}$ ), в которую помещают металлическое тело, взятое из кипящей воды ( $t_2 = 100^\circ\text{C}$ ). В результате этого температура воды в сосуде поднимается до  $t_3 = 45^\circ\text{C}$ . После этого в сосуд помещают ещё одно такое же металлическое тело, взятое из кипящей воды. Какую температуру будет иметь вода после наступления теплового равновесия? Тепловыми потерями пренебречь. (8 б.)