

## Новогодний чистовик по физике

Аккуратно написанные решения всех задач со всеми необходимыми пояснениями нужно принести на первое занятие после Нового года

1. Улитка за любые 10 секунд проползает 10 см. Правда ли, что улитка движется равномерно? Если да, то объясните почему. Если нет, то приведите пример такого движения.
2. Во время соревнований по триатлону спортсмен половину всего времени плыл со скоростью 5 км/ч, половину всего пути проехал на велосипеде со скоростью 20 км/ч, а оставшуюся часть дистанции пробежал со скоростью 10 км/ч. Какое расстояние спортсмен пробежал, если всю дистанцию он преодолел за 48 минут?
3. Спортсмены бегут колонной длиной  $L_0$  с постоянной скоростью  $v$ . Навстречу им бежит тренер со скоростью  $u$ , меньшей  $v$ . Каждый спортсмен, поравнявшись с тренером, разворачивается и начинает бежать обратно с той же по модулю скоростью. Какой будет длина колонны, когда все спортсмены развернутся?
4. Две шестеренки, большая и маленькая, сцеплены друг с другом. Большая шестеренка имеет 20 зубцов и закреплена неподвижно, маленькая шестеренка имеет 10 зубцов и может вращаться вокруг большой. Сколько оборотов вокруг своей оси сделает маленькая шестеренка, когда она сделает один оборот вокруг большой шестеренки?
5. На Землю упал метеорит массой 20 кг. В ходе исследований было установлено, что метеорит сильно неоднородный по составу, а его средняя плотность равна  $4 \text{ г/см}^3$ . Затем от метеорита откололи кусок массой 8 кг для музея, а оставшуюся часть отправили на дальнейшее исследование. Оказалось, что средняя плотность остатка равна  $3 \text{ г/см}^3$ . Какова средняя плотность музейного куска?
6. Маша испекла новогодний вишневый пирог. На половину объема пирог состоит из бисквита плотностью  $0,5 \text{ г/см}^3$ , треть объема занимает крем с плотностью  $1 \text{ г/см}^3$ , а оставшаяся часть пирога - вишнёвое варенье с плотностью  $1,5 \text{ г/см}^3$ . Найдите среднюю плотность Машиного пирога.