

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
2020-2021 УЧ. ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
7 КЛАСС

1. Плотность воды. На рисунке 1 представлен график зависимости плотности воды от температуры.

1. Чему равна масса одного литра воды при температуре 10°C ?
2. Найдите минимальный объем капли воды массой $0,1\text{ г}$.
3. Изобразите график зависимости объема одной и той же массы воды от температуры.

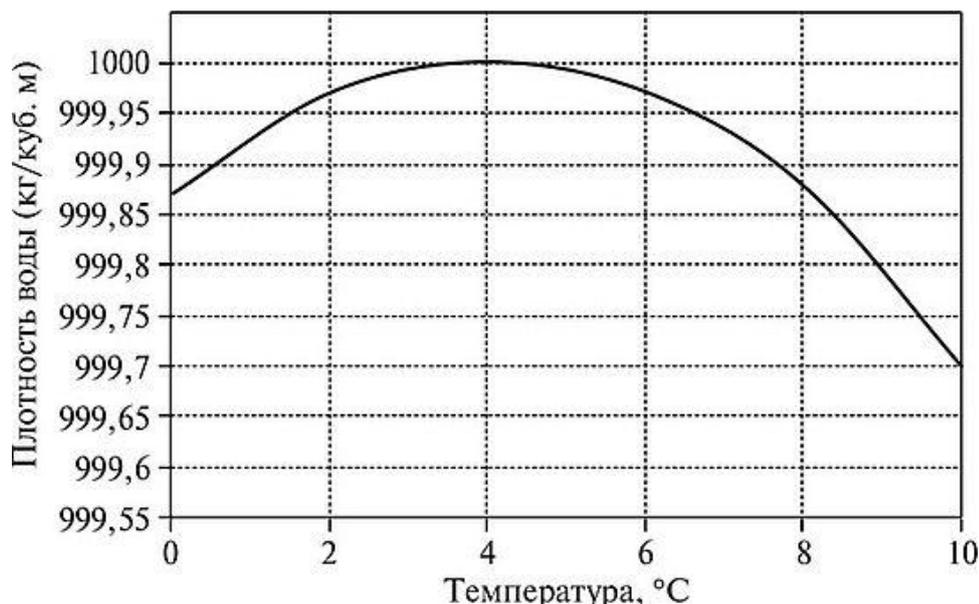


Рисунок 1

2. Близнецы в аквапарке. В аквапарке два брата-близнеца, плавая в бассейне с неподвижной водой, показали один и тот же результат скорости — $v=1,5\text{ м/с}$. Прикладывая те же усилия, они поплыли по прямолинейному участку бассейна с движущейся водой (аттракцион «Ленивая река») навстречу друг другу: первый — по течению, второй — против течения. В начальный момент расстояние между ними было $L=15\text{ м}$. Они встретились, когда первый проплыл относительно неподвижных бортиков бассейна $l_1=10\text{ м}$.

1. Найдите скорость течения реки.
2. Найдите время, спустя которое они встретились в воде $t_{\text{в}}$.
4. Постройте график изменения расстояния между пловцами от начала движения до встречи в зависимости от времени.

3. Бегуны на разминке. Два спортсмена, выполняя разминку, пробежали от одной стены спортзала до противоположной и обратно. График на рисунке 2 для первого спортсмена показывает изменение его скорости в зависимости от пройденного пути, а для второго — в зависимости от времени. Первый спортсмен финишировал через $t_1=7,2\text{ с}$ после старта. Средняя скорость второго спортсмена составила $v_{\text{ср}2}=27\text{ км/ч}$.

Найдите

- 1) среднюю скорость первого спортсмена.
- 2) расстояние s между стенами спортзала.
- 3) время движения второго спортсмена $t_2=2t$.

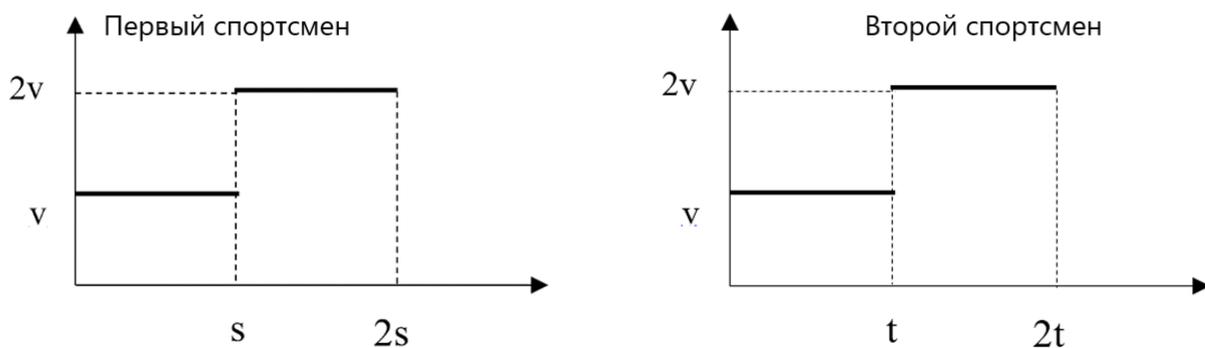


Рисунок 2

4. Снежинки из «Снежинки». Чтобы украсить класс к Новому году, школьники вырезали из бумаги для принтера 200 одинаковых снежинок. Один из ребят не поленился взвесить изготовленные украшения и пришел к выводу, что отходы (обрезки) от одной пачки бумаги составили 40 %.

Используя информацию на упаковке пачки бумаги (рисунок 3), найдите:

- 1) массу бумаги в пачке;
- 2) массу одной снежинки;
- 3) площадь одной снежинки.



Рисунок 3