**Задачи для подготовки к олимпиаде**

1.Автомобиль проехал половину пути со скоростью υ1=60 км/ч. Следующий отрезок пути он ехал со скоростью υ2=15 км/ч, а последний отрезок пути – со скоростью υ3=45 км/ч. Какова средняя скорость автомобиля, если второй и третий отрезки пройдены за одинаковое время?

2.Человек, идущий вниз по опускающемуся эскалатору, затрачивает на спуск 1 мин. Если человек будет идти вдвое быстрее, он затратит на 15 с меньше. Сколько времени он будет спускаться, стоя на эскалаторе?

3.Рыбак плыл на моторной лодке по реке, зацепился шляпой за мост, и она свалилась в воду. Рыбак поплыл дальше, но через полчаса решил всё-таки вернуться за шляпой. К тому моменту, когда рыбак догнал шляпу, она проплыла 4 км. Чёму равна скорость течения реки? В какую сторону плыл рыбак вначале – по течению или против течения?

4.С каким промежутком времени оторвались от крыши две капли, если спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями равно 25 м?

5.Лифт начинает подниматься с ускорением 2,2 м/с2. Когда его скорость достигла 2,4 м/с, с потолка кабины лифта оторвался болт. Чему равны время падения болта и перемещение болта относительно Земли за это время? Высота кабины лифта 2,5 м.

6.Поезд прошёл расстояние 17 км между двумя станциями со средней скоростью 60 км/ч. При этом на разгон в начале движения и торможение перед остановкой ушло в общей сложности 4 мин, а остальное время поезд двигался с постоянной скоростью. Чему равна эта скорость u?

7.Тело плотностью ρ плавает на границе раздела двух жидкостей с плотностями ρ1 и ρ2. Какая часть объёма тела погружена в нижнюю жидкость?

8.В воде плавает льдина толщиной Н=0,5 м и площадью S=5 м2.

 Какую работу надо совершить, чтобы полностью погрузить льдину в воду?

9.В сосуд с водой при температуре 20$℃$ поместили 100 г льда при температуре -8$℃$. Какая температура установится в сосуде? Теплоёмкость сосуда с водой равна 1,67 кДж/$℃$.

10.С какой высоты должна падать вода, чтобы при ударе о землю она закипала? Считайте, что на нагрев воды расходуется 50% её механической энергии, начальная температура воды 20$℃$.

11.Для составления ёлочной гирлянды имеется 10 лампочек мощности 2 Вт при номинальном напряжении 4 В и некоторое число лампочек, имеющих ту же мощность при номинальном напряжении 8 В. Какое минимальное число 8-вольтовых лампочек нужно взять, чтобы, добавив их к десяти 4 вольтовым, составить гирлянду для включения в сеть с напряжением 120 В?