

**Олимпиадное задание школьного этапа по физике в 8 кл в 2018-2019  
уч.г.**

**Задача 1**

Автомобиль проехал путь из Аистово в Ведёркино за 1 час со средней скоростью 45 км/ч. Первый отрезок пути он преодолел за 15 мин со средней скоростью 20 м/с. Определите среднюю скорость автомобиля на оставшемся пути.

**Решение:** По условию, автомобиль проехал весь путь за время  $t = 1$  ч со средней скоростью 45 км/ч. Отсюда следует, что расстояние между Аистово и Ведёркино равно  $S = 45$  км. Находим теперь длину первого отрезка пути:  $S_1 = 20 \text{ м/с} \cdot 15 \text{ мин} = 20 \cdot 0,25 = 5 \text{ км}$ . Оставшийся путь длиной  $S_2 = S - S_1 = 45 \text{ км} - 5 \text{ км} = 40 \text{ км}$  автомобиль проехал за  $t_2 = 1 \text{ ч} - 15 \text{ мин} = 45 \text{ мин} = 0,75 \text{ ч}$ . Таким образом, средняя скорость на оставшемся пути составляет  $v_2 = S_2/t_2 = 40 \text{ км} : 0,75 \text{ ч} = 53,3 \text{ км/ч}$ .

**Критерии:**

Найдено расстояние между Аистово и Ведёркино . . . . . 2 б;  
Найдена длина первого отрезка пути . . . . . 2 б;  
Найдена длина второго отрезка пути . . . . . 2 б;  
Найдено время для второго отрезка пути . . . . . 2 б;  
Найдена средняя скорость на втором отрезке . . . . . 2 б;

**Задача 2**

Деревянный столб имеет форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием и массу 40 кг. Определите массу изготовленного из такого же материала столба, высота которого больше в 4 раза, а каждая из сторон основания – меньше в 2 раза.

*Решение*

Поскольку материал столбов одинаковый, то их массы относятся так же, как их объемы. Если сторона основания равна  $a$ , а высота  $h$ , то объем столба равен  $a^2h$ . Из этой формулы следует, что объем нового столба такой же, как и старого, поэтому и масса его будет такой же.

**Ответ:** 40 кг

*Критерии оценивания*

Указано, что масса столба пропорциональна его объему -2б;

Указано, что объем столба пропорционален высоте -2б;

Указано, что объем столба пропорционален квадрату стороны основания -3б;

Ответ- 3б

**Задача 3**

При смешивании 100 литров воды и 100 литров спирта плотностью 0,8 г/см<sup>3</sup> оказалось, что суммарный объем уменьшился на 5 процентов. Какова плотность полученного раствора?

*Решение:*

Суммарная масса раствора  $100 \cdot 1 + 100 \cdot 0,8 = 180$  кг. При этом суммарный объем раствора  $(100+100) \cdot 0,95 = 190$  литров. Плотность раствора равна  $180/190 = 0,95$  г/см<sup>3</sup>.

*Критерии оценивания:*

Найдена масса всей воды - 2 б;

Найдена масса всего спирта - 2 б;

Найдена суммарная масса раствора - 1 б;  
Найден суммарный объем после смешения - 3 б;  
Найдена плотность раствора - 2 б;

#### **Задача 4**

Деревянный куб с длиной ребра 10 см облепили со всех сторон пластилином так, что получился куб с длиной ребра 12 см. Утонет ли этот куб в воде? Плотность дерева 800 кг/м<sup>3</sup>, пластилина 1370 кг/м<sup>3</sup>, воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.

*Решение*

Полный объем куба  $12^3=1728$  см<sup>3</sup>, из них дерева 1000 см<sup>3</sup>, а пластилина 728 см<sup>3</sup>. Тогда масса обмазанного куба  $1000 \cdot 0,8 + 728 \cdot 1,37 = 1797$  г. Это больше, чем масса воды, вытесняемой кубом при полном погружении (1728 г), поэтому куб утонет.

**Ответ:** утонет

*Критерии оценивания*

Определен объем пластилина - 2б;  
Определена масса куба - 3б;  
Определено, утонет ли куб - 5б