

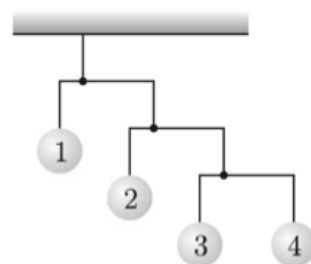
Всероссийская олимпиада школьников по физике

8 класс, муниципальный этап, 2018/19 год

ЗАДАЧА 1. Три велосипедиста отправились из города A в город B . Из города A они выехали одновременно. Средняя скорость первого велосипедиста составила $v_1 = 30$ км/ч, второго — $v_2 = 20$ км/ч. Первый велосипедист прибыл в пункт назначения в 19:00, второй — в 20:00, а третий — в 21:00. Какова была средняя скорость третьего велосипедиста v_3 ?

км/ч 51

ЗАДАЧА 2. На рисунке изображена подвесная игрушка, состоящая из горизонтальных стержней и прикреплённых к ним на нитях шариков. Найдите массы шариков с номерами 2, 3 и 4, если масса шарика с номером 1 равна 96 г. Короткие плечи всех стержней составляют $1/4$ от длин соответствующих стержней. Стержни и нити считать невесомыми.



г 2 = 96 ; g = 10 ; 1/4 = 0.25

ЗАДАЧА 3. В сосуде, показанном на рисунке, находится ртуть. Горизонтальные сечения трубок одинаковы. В левую трубку налили воду, высота столба которой $h = 80$ мм, а в правую — масло, образовавшее столб некоторой высоты h_0 . После этого в средней трубке уровень ртути поднялся на $\Delta h = 5$ мм. Найдите высоту h_0 столба масла, налитого в правую трубку. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³, масла — $\rho_0 = 800$ кг/м³ и ртути — $\rho_1 = 13600$ кг/м³.



мм 551 = $\frac{0.005}{\rho_1 - \rho_0} \rho_0 = 0.005$

ЗАДАЧА 4. В открытый сверху сосуд, в котором находилась вода объёмом $V = 1$ л при температуре $t_1 = 20^\circ\text{C}$, бросили кусок железа массой $m = 100$ г, температура которого была равна $t_0 = 500^\circ\text{C}$. Часть воды очень быстро испарилась. Через некоторое время температура воды стала равной $t_2 = 24^\circ\text{C}$. Сколько граммов воды испарилось? Удельная теплоёмкость воды $c_1 = 4200$ Дж/(кг · °C), её удельная теплота парообразования при температуре кипения $L = 2,3$ МДж/кг, а плотность — $\rho = 1000$ кг/м³. Удельная теплоёмкость железа $c_2 = 460$ Дж/(кг · °C). Сосуд хорошо изолирован от окружающей среды, его теплоёмкостью можно пренебречь, вода из сосуда не выплёскивается.

г 2 ≈ $\frac{m(c_2(t_2 - t_0) + L)}{(t_2 - t_1)c_1} = 0.005$