

Всероссийская олимпиада по физике

Муниципальный этап 2016-2017 уч. год 8 класс

1. Пружинные весы показывают, что масса медного шара равна в воздухе $m_1=1.5$ кг, а при погружении в воду $m_2=1$ кг. Является ли шар сплошным или имеет полость? Плотность меди $\rho_{Cu} = 8.9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

2. Равномерно движущийся поезд проходит вдоль платформы длиной $L=378$ м за $t_1=25$ с. За какое время t_2 он пройдет мимо неподвижного наблюдателя, стоящего в начале перрона? Длина поезда составляет $2/7$ от длины платформы.

3. В сосуд, содержащий массу m_1 воды при температуре 0°C , впустили водяной пар при температуре в 100°C . Через некоторое время в сосуде установилась температура 20°C . Каково отношение массы водяного пара к массе воды? ($C=4200$ Дж/кг $^\circ\text{C}$, $L=2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг).

4. Массу линейки измеряют с помощью закона равенства моментов сил. На один из концов линейки поместили груз массой $m=45$ г и начали выдвигать ее за пределы стола. Равновесие не нарушалось до тех пор, пока линейку не выдвинули на $2/5$ длины. Чему равна масса линейки? При какой массе груза линейку можно было бы выдвинуть только на $1/5$ длины?