

Золотые и серебряные монеты

1. Археологи нашли старинную золотую монету и изготовили ее копию из серебра, увеличенную в 2 раза по всем размерам. Оказалось, что объем серебряной копии больше на $V = 7 \text{ см}^3$, а масса копии больше на $m = 60 \text{ г}$. Также известно, что плотность золота на $\Delta\rho = 10 \text{ г/см}^3$ больше, чем у серебра. Определите по этим данным плотность золота.
2. Пираты постановили, что каждый из них всё добытое им золото должен переплавлять в один золотой шар (чтоб предъявлять его товарищам). Операцию по переплавке поручили Честному Билли. Но Билли обманул всех: он в шаре каждого пирата сделал невидимую полость (как честный, Билли сделал все полости одинакового размера), и из золота, вынутого из всех полостей всех шаров, сплавил себе дополнительный (сплошной) шар.
Известно, что к Билли за работой по переплавке обращалось $N = 16$ пиратов, и что шар Бедного Бобби (радиуса $r = 2 \text{ см}$) оказался в итоге в 1999 раз легче шара Скупердяя Джонса (радиуса $R = 20 \text{ см}$). Шар какого радиуса тайно выплавил себе Билли?
3. В тридевятом царстве все монеты имеют одинаковый размер. Для того, чтобы получить монеты достоинством $d = 100 \text{ руб.}$, в $M = 1,05 \text{ кг}$ расплава серебра добавляют дюжину ($n = 12$) золотых монет достоинством $d_2 = 500 \text{ руб.}$ каждая, затем все сплавляют и чеканят нужные монеты. Сколько стоит одна серебряная монета в тридевятом царстве, если золотая имеет массу $m = 39 \text{ г}$? Плотность серебра считайте равной $\rho_1 = 10,5 \text{ г/см}^3$, плотность золота $\rho_2 = 19,5 \text{ г/см}^3$.

Золотые и серебряные монеты

1. Археологи нашли старинную золотую монету и изготовили ее копию из серебра, увеличенную в 2 раза по всем размерам. Оказалось, что объем серебряной копии больше на $V = 7 \text{ см}^3$, а масса копии больше на $m = 60 \text{ г}$. Также известно, что плотность золота на $\Delta\rho = 10 \text{ г/см}^3$ больше, чем у серебра. Определите по этим данным плотность золота.
2. Пираты постановили, что каждый из них всё добытое им золото должен переплавлять в один золотой шар (чтоб предъявлять его товарищам). Операцию по переплавке поручили Честному Билли. Но Билли обманул всех: он в шаре каждого пирата сделал невидимую полость (как честный, Билли сделал все полости одинакового размера), и из золота, вынутого из всех полостей всех шаров, сплавил себе дополнительный (сплошной) шар.
Известно, что к Билли за работой по переплавке обращалось $N = 16$ пиратов, и что шар Бедного Бобби (радиуса $r = 2 \text{ см}$) оказался в итоге в 1999 раз легче шара Скупердяя Джонса (радиуса $R = 20 \text{ см}$). Шар какого радиуса тайно выплавил себе Билли?
3. В тридевятом царстве все монеты имеют одинаковый размер. Для того, чтобы получить монеты достоинством $d = 100 \text{ руб.}$, в $M = 1,05 \text{ кг}$ расплава серебра добавляют дюжину ($n = 12$) золотых монет достоинством $d_2 = 500 \text{ руб.}$ каждая, затем все сплавляют и чеканят нужные монеты. Сколько стоит одна серебряная монета в тридевятом царстве, если золотая имеет массу $m = 39 \text{ г}$? Плотность серебра считайте равной $\rho_1 = 10,5 \text{ г/см}^3$, плотность золота $\rho_2 = 19,5 \text{ г/см}^3$.