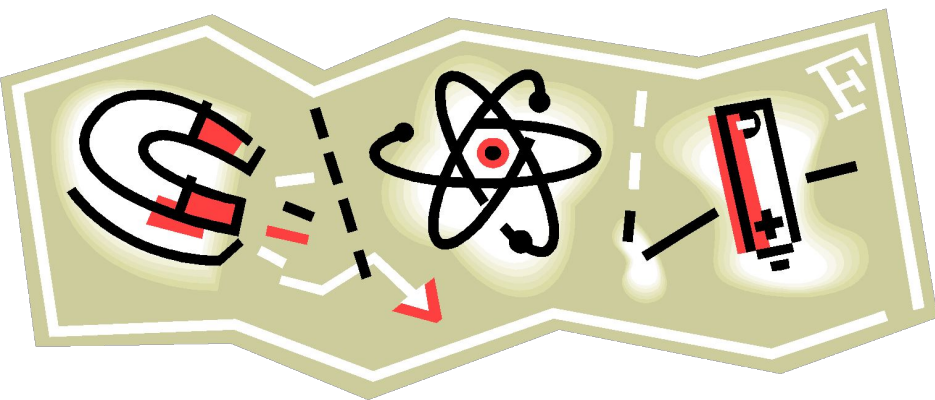




Задача № 2 на расчет плотности тела



Условие задачи

Медный шарик объемом 5 см^3 имеет массу 60 г. Шарик сделан из чистой меди, в меди имеются примеси более металлов с большей плотностью или шарик

полый?

Прежде всего разберемся в смысле задания.

1. Если шарик сделан из чистой меди, то его плотность должна быть равна (или очень близка по значению) табличному значению плотности меди.
2. Если имеются примеси более плотных по сравнению с медью металлов, то плотность шарика будет превышать табличное значение плотности меди.
3. А если шарик полый (в нем есть пустоты) или имеются примеси более легких металлов (с меньшей, чем у меди, плотностью),

То есть наша Задача состоит в том, чтобы *сравнить плотность шарика и*

табличное значение плотности меди

Условие задачи

Медный шарик объемом 5 см^3 имеет массу 60 г . Шарик сделан из чистой меди, в меди имеются примеси более металлов с большей плотностью или шарик полый?

Запишите условие задачи по таблице
(внимательно ее изучите).

$$\rho_{\text{шарика}} ? \rho_{\text{меди}}$$

$$V = 5 \text{ см}^3$$

$$m = 60 \text{ г}$$

$$\rho_{\text{меди}} = 8,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Плотности некоторых твердых тел¹

Твердое тело	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Твердое тело	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Осмий	22 600	22,6	Мрамор	2700	2,7
Иридий	22 400	22,4	Стекло оконное	2500	2,5
Платина	21 500	21,5	Фарфор	2300	2,3
Золото	19 300	19,3	Бетон	2300	2,3
Свинец	11 300	11,3	Кирпич	1800	1,8
Серебро	10 500	10,5	Сахар-рафинад	1600	1,6
Медь	8900	8,9	Оргстекло	1200	1,2
Латунь	8500	8,5	Капрон	1100	1,1
Сталь, железо	7800	7,8	Полиэтилен	920	0,92
Олово	7300	7,3	Парафин	900	0,90
Цинк	7100	7,1	Лед	900	0,90
Чугун	7000	7,0	Дуб (сухой)	700	0,70
Корунд	4000	4,0	Сосна (сухая)	400	0,40
Алюминий	2700	2,7	Пробка	240	0,24

Условие задачи

Медный шарик объемом 5 см^3 имеет массу 60 г . Шарик сделан из чистой меди, в меди имеются примеси более тяжелых металлов с большей плотностью или шарик полый?

$$\rho_{\text{шарика}} \text{ ? } \rho_{\text{меди}}$$

$$V = 5 \text{ см}^3$$

$$m = 60 \text{ г}$$

$$\rho_{\text{меди}} = 8,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Задача: *сравнить плотность шарика и табличное значение плотности меди*

Основная формула $\rho = \frac{m}{V}$

Вычислим: $\rho_{\text{шарика}} = \frac{m_{\text{шарика}}}{V_{\text{шарика}}} = \frac{60 \text{ г}}{5 \text{ см}^3} = 12 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

Сравнение: $\rho_{\text{шарика}} > \rho_{\text{меди}}$

Вспомним: если имеются примеси более плотных по сравнению с медью металлов, то плотность шарика будет превышать табличное значение плотности меди.

Ответ: так как плотность шарика больше табличного значения плотности меди,

то значит в шарике имеются примеси более тяжелых металлов.

Можно ли решить задачу другим способом?

Можно сравнивать не плотность шарика и плотность меди, а массу шарика и массу, которую имел бы шарик такого же объема из чистой меди.

При этом:

1. Если шарик сделан из чистой меди, то его масса должна быть равна массе шарика такого же по объему из чистой меди.
2. Если имеются примеси более плотных по сравнению с медью металлов, то масса шарика будет превышать массу такого же по объему.
3. А если шарик полый (в нем есть пустоты) или имеются примеси более легких металлов (с меньшей, чем у меди, плотностью), то масса шарика будет меньше, чем масса такого же по объему шарика из чистой меди.

$$m = \rho_{\text{меди}} \cdot V_{\text{шарика}} = 8,9 \frac{\text{Г}}{\text{см}^3} \cdot 5 \text{см}^3 = 44,5 \text{Г}$$

*Масса шарика из задачи меньше массы шарика из чистой меди.
Значит, результат тот же, что получен первым способом*

Подумай

- А существует ли третий способ решения задачи?
- Что еще можно сравнить и каким образом?

Подсказка:

Тогда нажмите на фотографию шарика рядом

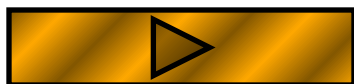
или перейдите к следующему слайду



Можно сравнить объемы шарика из задачи и шарика из чистой меди. Какое должно получиться соотношение объемов?

Решили?

Будем проверять ответ?
Тогда нажмите на рисунок
или перейдите к
следующему слайду.



Можно сравнить объемы шарика из
задачи

и шарика из чистой меди.

У шарика, содержащего примеси
металлов с большей плотностью,
объем должен быть меньше,
чем у шарика из чистой меди.

Спасибо, перейдите
к следующему разделу курса.