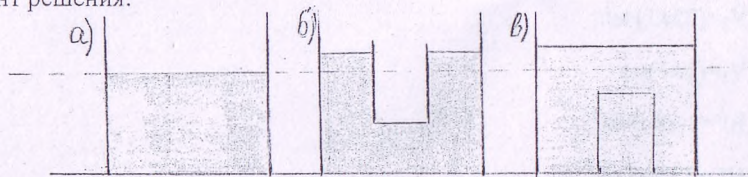


Определите плотность стекла, из которого сделан стакан.

Оборудование: мензурка, стеклянный стакан, прозрачный сосуд, сосуд с водой, линейка, скотч, маркер.

Вариант решения:



Наполним стеклянный сосуд приблизительно наполовину водой и опустим в него стакан, предварительно отметив начальный уровень воды. Затем отметим на сосуде вновь установившийся уровень воды (рис. б)

Из условия плавания имеем

$$F_A = F_m;$$

$$m_c \cdot g = m_{\text{выт. воды}} \cdot g;$$

$$m_c = m_{\text{выт. воды}};$$

$$m_c = \rho_v \cdot V_{\text{выт. воды}}; \quad (1)$$

Теперь утопим стакан и отметим уровень (рис. в). Достанем стакан. Затем отмерим мензуркой определенный объем воды V_0 и будем доливать её в сосуд пока уровень воды в сосуде не дойдет до той отметки, когда сосуд был утоплен. Пусть в мензурке остался объём V_1 , тогда объём сосуда равен:

$$V_{\text{сосуд}} = V_0 - V_1.$$

Затем так же будем доливать воду, она не дойдет до отметки, когда сосуд плавал.

Заметим, что для того чтобы вода поднялась от первоначального уровня до отметки, когда сосуд плавал, нужно израсходовать два объема V_0 и ещё какой-то объём V_2 остан. Тогда масса вытесняемой воды при плавании равна:

$$m_{\text{выт. воды}} = (2 V_0 + (V_0 - V_2)) \rho_v$$

Подставим это в уравнение (1). Имеем:

$$V_{\text{сосуд}} \cdot g_{\text{ст}} = g_v (3 V_0 - V_2)$$

$$g_{\text{ст}} = g_v \cdot (3 V_0 - V_2) / (V_0 - V_1)$$

Измерения дают:

$$V_0 = (100 \pm 1) \text{ мл}$$

$$V_2 = (25 \pm 1) \text{ мл}$$

$$V_1 = (1 \pm 1) \text{ мл}$$

$$B\Gamma = 2,88 \text{ г/см}^3$$

$$H\Gamma = 2,68 \text{ г/см}^3$$

$$g_{\text{ст}} = (B\Gamma + H\Gamma) / 2 = 2,78 \text{ г/см}^3$$

$$g_{\text{ст}} = (B\Gamma - H\Gamma) / 2 = 0,1 \text{ г/см}^3$$

$$c'_{gcm} = \frac{4 g_{cm}}{g_{cm}}$$