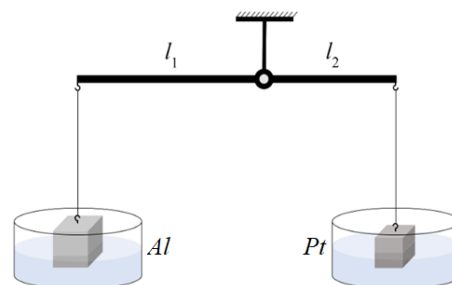


**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по физике в 2023-2024 учебном году
8 класс**

Задача 1.

Два одинаковых по массе куба из алюминия ($\rho_{\text{a}} = 2,7 \text{ г/см}^3$) и платины ($\rho_{\text{п}} = 21,5 \text{ г/см}^3$) подвешены к концам невесомого рычага. При этом кубы погружены в воду ($\rho_{\text{в}} = 1,0 \text{ г/см}^3$): алюминиевый – на треть своего объёма, а платиновый – на половину (см. рис.). Каким должно быть отношение плеч рычага l_1 / l_2 , чтобы он находился в равновесии? Ответ округлите до сотых.



Задача 2.

Наводя порядок в шкафу с реактивами, профессор отыскал склянку с металлическими опилками. Внимательно рассмотрев этикетку, профессор узнал, что это двусоставная смесь, один из компонентов которой – медь. Название второго компонента затёрто, однако указано, что он уступает меди по массе в 4 раза. Профессор решил экспериментально определить неизвестный компонент. Для этого он взял калориметр объёмом 200 мл, электронные весы и термометр. Заполнив калориметр водой на $\frac{3}{4}$ (см. рис. а), профессор погрузил туда смесь металлических опилок, нагретую до 125°C , и дождался установления теплового равновесия (см. рис. б). Воспроизведите дальнейшие вычисления профессора и назовите неизвестный компонент смеси опилок, если теплоёмкость калориметра $39,5 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$. В распоряжении профессора также была следующая таблица:

Вещество	Удельная теплоёмкость, Дж/(кг·°C)	Вещество	Удельная теплоёмкость, Дж/(кг·°C)
Вода	4200	Цинк	400
Лёд	2100	Медь	380
Алюминий	920	Серебро	250
Чугун	540	Олово	230
Железо	460	Свинец	140

