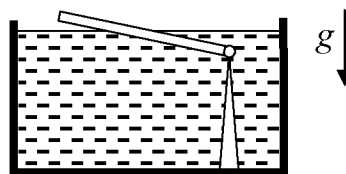


Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
II (заключительный) этап, 2014–2015 учебный год
Физика 8 класс

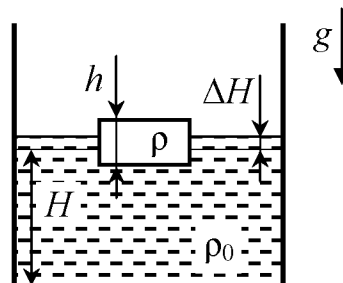
1. Маршрутное такси и автобус ходят по одному маршруту между конечными остановками А и Б. Расписание движения составлено таким образом, что в начале смены они одновременно выезжают с конечной остановки А и в конце смены одновременно возвращаются на неё. После начала смены автобус первый раз встречается с маршрутным такси, проехав $2/3$ пути от остановки А до остановки Б. Сколько поездок туда-обратно совершает такси за смену, если автобус совершает на 4 таких поездки меньше? Движение транспорта считать равномерным, временем стоянок пренебречь.

2. В термосе оставалось $M = 100$ г горячего чая при температуре $T = 80^\circ\text{C}$. Кубики льда массой $m = 20$ г имеют температуру $T_{\text{к}} = -43^\circ\text{C}$. В термос бросили $N = 50$ таких кубиков льда, и весь чай превратился в лёд. Чему равна температура $T_{\text{л}}$ получившегося льда? Теплоёмкость воды (чая) $c_{\text{в}} = 4\,200$ Дж/(кг·°C), льда — $c_{\text{л}} = 2\,100$ Дж/(кг·°C), теплота плавления льда $\lambda = 336$ кДж/кг. Теплоёмкостью термоса пренебречь.

3. Тонкая палочка шарнирно прикреплена к вертикальной стойке в бассейне с водой, так что уровень воды немного выше шарнира. При этом палочка погружена в воду на $3/5$ длины. На какую часть длины будет погружена палочка, если слить часть воды, так что уровень воды станет немного ниже шарнира?



4. Цилиндрический стакан до высоты H наполнен водой плотности ρ_0 . Когда в него положили брусок плотностью ρ высотой h , уровень воды в стакане поднялся на ΔH . Каким будет уровень воды, если в стакан друг на друга поставить стопку таких брусков такой высоты, чтобы нижний коснулся дна?



Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!