

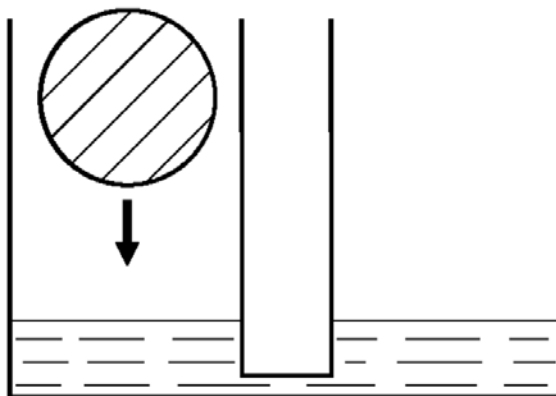
Олимпиада «Физика управляет миром» 2015-2016 уч. год.

Теоретический тур

8 класс

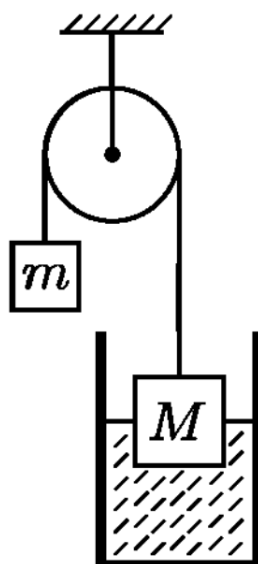
**Задача 1.**

1. В два одинаковых сообщающихся сосуда налита вода (см. рисунок). В один из них кладут ледяной шарик объемом  $V=1000 \text{ см}^3$ , который через некоторое время, после установления уровня воды в сосудах, оказался погруженным в воду ровно на половину. Какая масса воды перетекла при этом во второй сосуд и какая перетечёт потом, в процессе таяния льда? Плотность воды считать  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$ , плотность льда  $\rho=900 \text{ кг/м}^3$ .



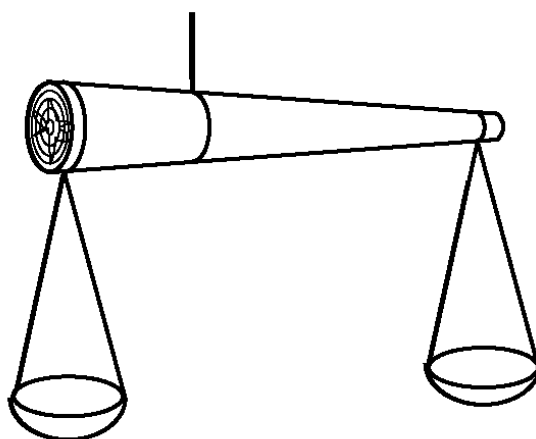
**Задача 2.**

2. К одному концу нити, перекинутой через блок, подвешен груз массой  $M$ , изготовленный из материала плотностью  $\rho_1$ . Груз погружен в сосуд с жидкостью плотностью  $\rho_2$ . К другому концу нити подвешен груз массой  $m$  (см. рисунок). При каких значениях  $m$  груз массой  $M$  в положении равновесия может плавать в жидкости? Трения нет.



### Задача 3.

Продавец на рынке торгует рыбой, взвешивая её на самодельных весах, сделанных из палки и веревки (см. рисунок), причем не обманывает покупателей. Покупателю разрешается взвесить рыбу самому, но при условии, что рыба помещается только на левую чашку весов и не снимается до момента расплаты. Продавец разрешает провести максимум два взвешивания, предоставляя покупателю набор гирь. Как определить массу понравившейся вам рыбы? «Коромысло» весов с пустыми чашками занимает горизонтальное положение.



### Задача 4.

Эскалатор метро движется со скоростью  $v$ . Пассажир заходит на эскалатор и начинает идти по его ступеням следующим образом: делает один шаг на ступеньку вперед и два шага по ступенькам назад. При этом он добирается до другого конца эскалатора за время  $t$ . Через какое время пассажир добрался

бы до конца эскалатора, если бы шел другим способом: делал два шага вперед и один назад? Скорость пассажира относительно эскалатора при движении вперед и назад одинакова и равна  $u$ . Считайте, что размеры ступеньки много меньше длины эскалатора.