

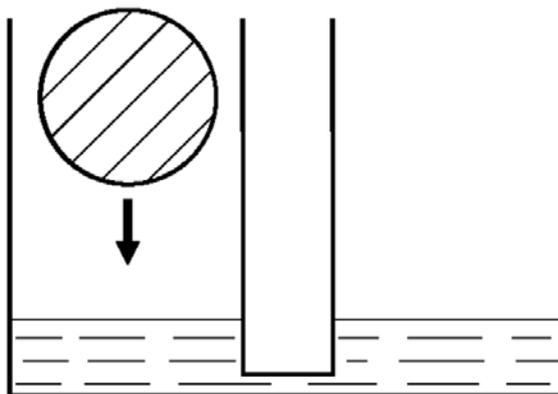
Олимпиада «Физика управляет миром» 2015-2016 уч. год.

Теоретический тур

8 класс

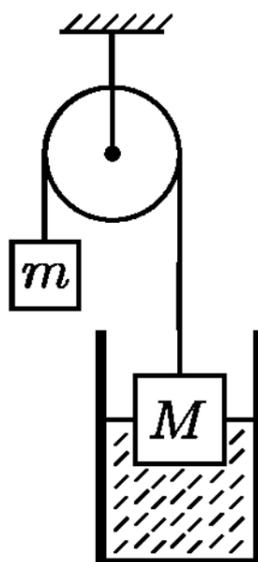
Задача 1.

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 $\rho=900 \text{ кг/м}^3$.



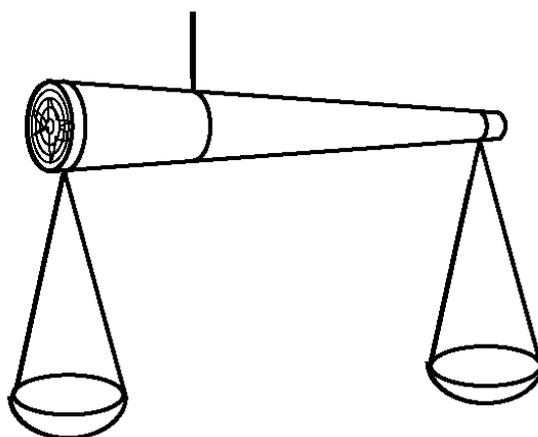
Задача 2.

2. К одному концу нити, перекинутой через блок, подвешен груз массой M , изготовленный из материала плотностью ρ_1 . Груз погружен в сосуд с жидкостью плотностью ρ_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.