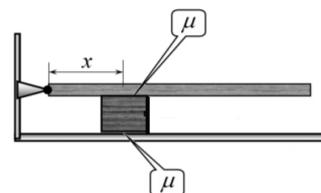


Турнир академбоев по физике
2019 год
Игра № 4
физико-технической лицей № 1 – лицей прикладных наук
30 марта 2019 г.

Задача № 1

В показанной на рис. конструкции все подписанные величины известны, масса доски M , ее длина L , масса бруска m , трения в шарнире нет. Считая размеры бруска малыми по сравнению с длиной доски, определите минимальную горизонтальную силу, которую нужно приложить к бруску, чтобы выдернуть его из-под доски.



Задача № 2

В вертикальный цилиндрический сосуд высотой 10 см налита вода до уровня 8 см. В сосуд аккуратно положили 100 стальных шариков объемом 1 см^3 каждый, а затем опустили 50 ледяных кубиков объемом $2,5 \text{ см}^3$ каждый. С какой силой сосуд давит на стол? Массой сосуда и атмосферным давлением пренебречь, площадь поперечного сечения сосуда 100 см^2 . Необходимые табличные данные найдите самостоятельно.

Задача № 3

Юный физик решил изготовить ракету. Для этого он взял бутылку объемом 1,5 л, прикрепил к ней сверху полезный груз, налил в бутылку 200 г воды, накачал воздух до давления 5 атм и плотно заткнул пробкой. В момент старта ракета располагается вертикально пробкой вниз, после чего пробка быстро удаляется. Оцените высоту, на которую поднимется после этого ракета, если ее масса (вместе с полезным грузом, но без воды) составляет 500 г. Масса пробки мала. Считайте, что ракета все время остается вертикальной.

Задача № 4

В ясный солнечный день экспериментатор Глюк вышел на берег моря и увидел, что на самой линии горизонта движется корабль. Глюк обнаружил, что если закрыть один глаз и вытянуть вперед руку с поднятым вверх большим пальцем, то он может полностью (от носа до кормы) закрыть этот корабль. Оцените длину корабля, если высота берега составляет 5 м.