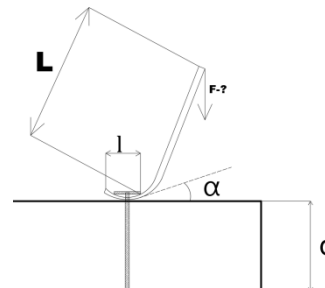


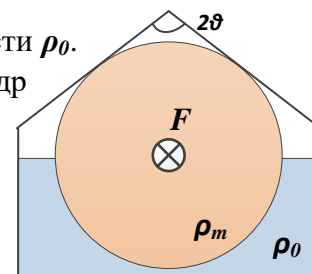
**Первый этап Всесибирской Открытой Олимпиады
Школьников по физике
9 ноября 2025 г.
10 класс**

1. В центре равностороннего треугольного стола со стороной a лежит диск радиуса R . Его запускают параллельно одной из сторон со скоростью v . Удары о бортики стола абсолютно упругие, трения нет. Найти время между первым и вторым ударом.

2. Гвоздь длиной $h = 200$ мм забивают в брус при помощи $N = 12$ ударов молотка, массой $m = 0,5$ кг и скоростью при ударе $v = 7$ м/с. Какую силу нужно приложить вертикально вниз к гвоздодеру длины $L = 500$ мм, установленному под углом $\alpha = 30^\circ$, чтобы вытащить гвоздь, если длина пятки (расстояние от места зацепа до упора) гвоздодера $l = 100$ мм?



3. Деревянный цилиндр радиуса R и плотности ρ_m всплывает в воде плотности ρ_0 . Сверху находится треугольная крышка с углом 2θ при вершине. Цилиндр погружен в воду наполовину. С задней стороны на цилиндр действует горизонтальная сила F . Найдите минимальный коэффициент трения μ_{min} между цилиндром и крышкой, при котором он ещё удерживается (не проскальзывает).



4. Имеется сосуд, заполненный водой. Объем залитой воды V . В воде плавает легкий тонкостенный конус с углом 2α с дырочкой в основании, наполненный удивительной жидкостью плотности $\rho_{ж}$. Конус погружен в воду (ρ_0) на глубину H острием вниз. Воду начинают подогревать мощностью P . Удельные теплоемкости жидкостей $C_{ж}$ и C_0 соответственно. Через время t часть удивительной жидкости выпарилась. Найти зависимость глубины погружения шарика h от времени, если удельная теплота парообразования удивительной жидкости $L_{ж}$.

5. Карусель радиусом R вращается против часовой стрелки (если смотреть сверху) с постоянной угловой скоростью ω . На краю карусели стоит человек, держащий в руках мяч. В момент, когда человек направлен на север, он бросает мяч под углом α к горизонту со скоростью v относительно карусели по касательной в направлении её движения. Найдите расстояние от центра карусели до точки падения мяча на землю и угол, под которым мяч упадет на землю относительно северного направления. Сопротивлением воздуха пренебречь.

*Задача не считается решенной, если приводится только ответ!
Желаем успеха!*