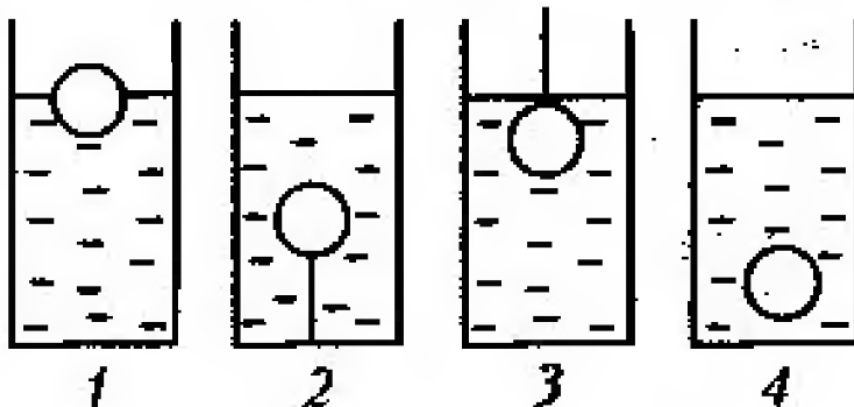


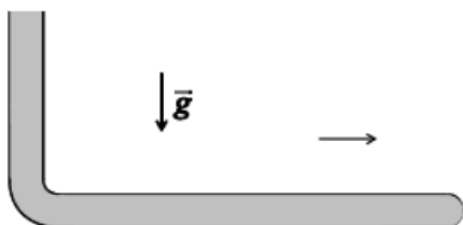
Домашнее задание 21

1. С деревянным шариком и высоким сосудом с водой проводятся четыре опыта (см. рисунок): в первом опыте шарик взвешивается плавающим в сосуде, во втором опыте шарик взвешивается, будучи привязанным ко дну сосуда, в третьем опыте шарик удерживается под водой с помощью тонкого стержня, и, наконец, в четвёртом опыте шарик всплывает во время взвешивания. В каком случае масса гири, уравновешивающей сосуд с шариком, будет больше?

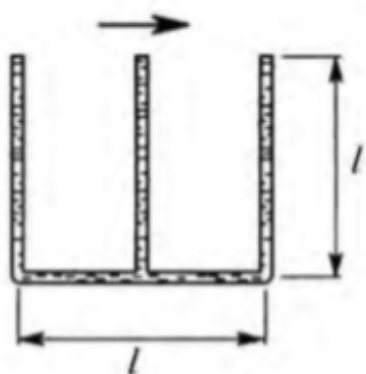


2. В цилиндрический сосуд с площадью сечения $S_1 = 200 \text{ см}^2$ и высотой $h = 30 \text{ см}$ налит объём $V = 3 \text{ л}$ воды. В сосуд опускают стержень сечения $S_2 = 100 \text{ см}^2$, высота которого равна высоте сосуда. Какой минимальный вес должен иметь стержень, чтобы он опустился до дна сосуда?

3. Тонкая Г-образная трубка постоянного внутреннего сечения полностью заполнена ртутью (см. рисунок). Горизонтальное колено трубки закрыто с одного конца. Вертикальное колено высотой $H = 8 \text{ мм}$ открыто в атмосферу. Атмосферное давление $p_0 = 752 \text{ мм рт. ст.}$ Ртуть начинает выливаться, если трубку двигать вдоль горизонтального колена с постоянным ускорением, не меньшим чем $a_0 = 0,8g$. При движении трубки с некоторым ускорением a , большим a_0 , выливается слой ртути длиной $L_1 = 19 \text{ см}$. 1) Найти длину L горизонтального колена. 2) Найти ускорение a .

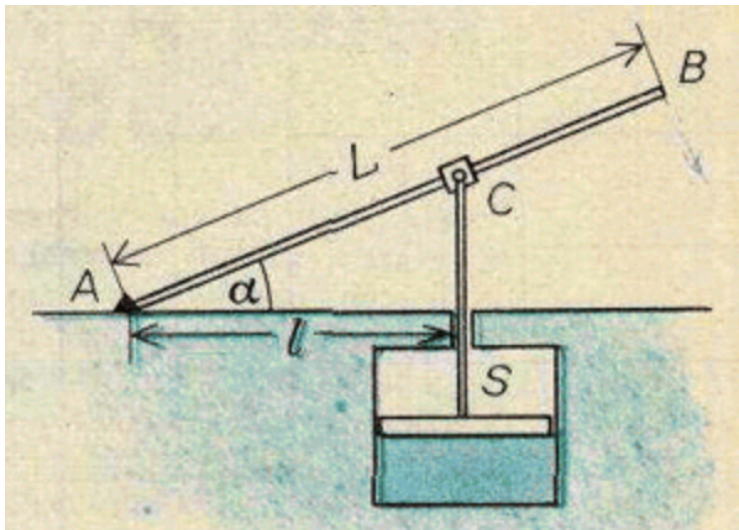


4. «Тройник» из трёх тонких вертикальных открытых в атмосферу трубок полностью заполнен водой. После того, как его стали двигать в горизонтальном направлении (в плоскости рисунка) с некоторым ускорением a , из него вылилось $9/32$ всей массы содержащейся в нём воды. Чему равно ускорение a ? Длины трубок равны L .



5. Цистерна с водой движется с горизонтальным ускорением 2 м/с^2 . На дне цистерны у задней вертикальной стенки лежит шар массой $4,5 \text{ кг}$. С какой силой давит он на стенку, если его плотность 3000 кг/м^3 ?

6. Поршень с площадью S шарнирно связан с шайбой C , скользящей без трения по рычагу AB . Длина рычага L . Какую наименьшую силу нужно приложить к рычагу AB для того, чтобы увеличить давление в жидкости на Δp (см. рисунок)?



Полезные статьи:

1. Буздин А., Кротов С. Повторим гидростатику // Квант. – 1985. №2.
https://kvant.mccme.ru/1985/02/povtorim_gidrostatiku.htm

2. Шеронов А. Законы Паскаля и Архимеда // Квант. – 1999. №2.
<https://kvant.mccme.ru/pdf/1999/02/kv0299sheronov.pdf>

3. Чивилёв В.И. Закон Архимеда // Квант. – 1987. №1.
https://kvant.mccme.ru/1987/01/zakon_arhimeda.htm