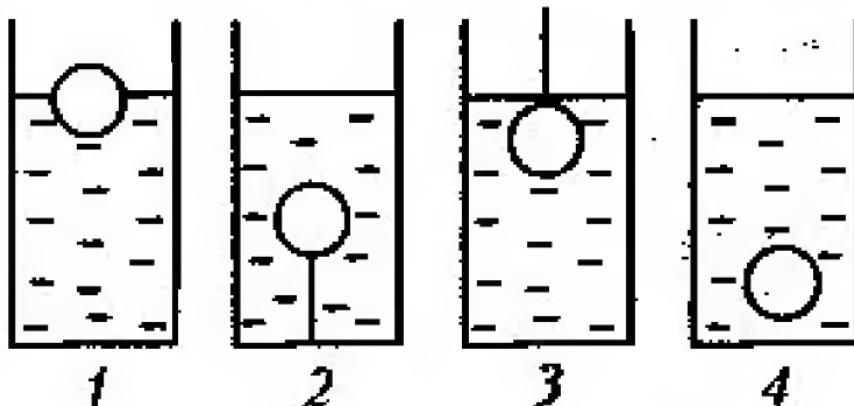


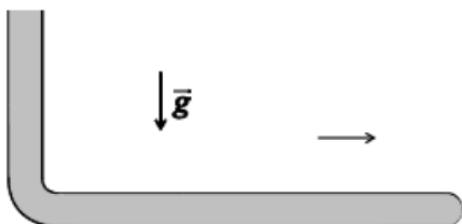
## Домашнее задание 21

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?

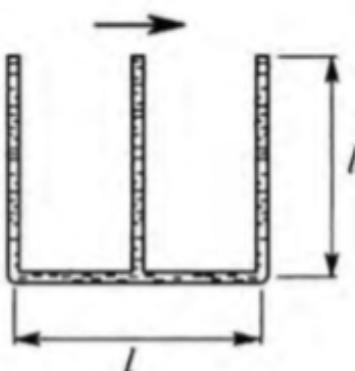


2. В цилиндрический сосуд с площадью сечения  $S_1 = 200 \text{ см}^2$  и высотой  $h = 30 \text{ см}$  налит объём  $V = 3 \text{ л}$  воды. В сосуд опускают стержень сечения  $S_2 = 100 \text{ см}^2$ , высота которого равна высоте сосуда. Какой минимальный вес должен иметь стержень, чтобы он опустился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

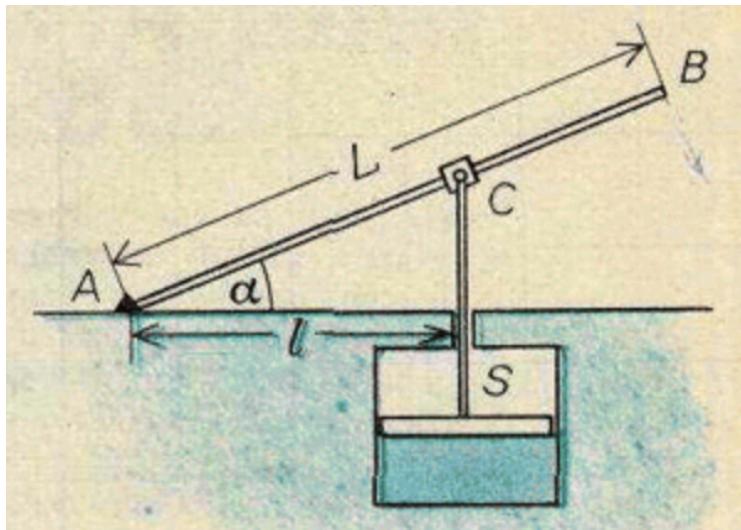


4. «Тройник» из трёх тонких вертикальных открытых в атмосферу трубок полностью заполнен водой. После того, как его стали двигать в горизонтальном направлении (в плоскости рисунка) с некоторым ускорением  $a$ , из него вылилось  $9/32$  всей массы содержащейся в нём воды. Чему равно ускорение  $a$ ? Длины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



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

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  $\Delta p$  (см. рисунок)?



#### Полезные статьи:

1. Буздин А., Кротов С. Повторим гидростатику // Квант. – 1985. №2.  
[https://kvant.mccme.ru/1985/02/povtorim\\_gidrostatiku.htm](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](https://kvant.mccme.ru/1987/01/zakon_arhimeda.htm)