

Домашнее задание №9

Рекомендуемые статьи:

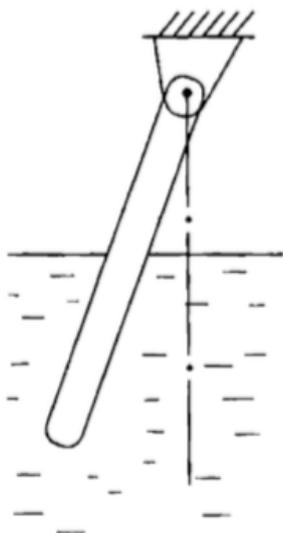
1. Асламазов Л., Гидростатика. («Квант» №12 1972);
2. Черноуцан А., Гидростатика в стакане. («Квант» №3 2008)

1. В сосуд с водой вставлена трубка сечением $S = 2 \text{ см}^2$. В трубку налили $m = 72 \text{ г}$ масла. Найдите разность уровней воды и масла. Плотность масла $0,9 \text{ г/см}^3$.

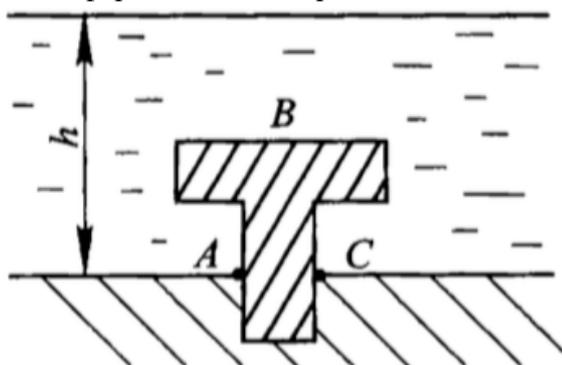
2. В трёх одинаковых сообщающихся сосудах находится ртуть. В левый сосуд налили слой воды высотой $h_1 = 180 \text{ мм}$, а в правый – высотой $h_3 = 228 \text{ мм}$. На сколько сместится уровень ртути в среднем сосуде, если известно, что ртуть из левого и правого сосудов не вытесняется водой полностью? Плотность ртути $\rho = 13,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, плотность воды $\rho_0 = 10^3 \text{ кг/м}^3$.

3. 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?

4. Тонкая однородная палочка шарнирно укреплена за верхний конец. Нижняя её часть погружена в воду (см. рисунок). Палочка находится в равновесии, когда она расположена наклонно и погружена в воду на половину своей длины. Чему равна плотность материала палочки?



5. Подводная опора, забитая в глинистый грунт водоёма глубиной $h = 3 \text{ м}$, представляет из себя два соосных цилиндра различного диаметра. Найти силу, действующую на опору со стороны воды в водоёме, если площадь сечения цилиндра меньшего диаметра, забитого в грунт, равна $S = 1 \text{ м}^2$, объём части опоры ABC , находящейся в воде, $V = 4 \text{ м}^3$, плотность воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$. Атмосферное давление $p_0 = 10^5 \text{ Па}$.



6. Деревянный шарик привязан ко дну цилиндрического сосуда с водой (см. рисунок). Над поверхностью воды находится часть шарика, а нить натянута с некоторой силой. Если нить перерезать, то шарик всплывёт, и уровень воды в сосуде изменится на $\Delta h = 4$ см. С какой силой была натянута нить? Площадь дна сосуда $S = 100$ см². Плотность воды $\rho = 1$ г/см³.

