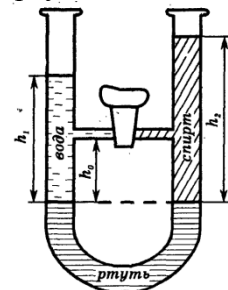


Семинар, 30.09.2017

Задачи на гидростатику.

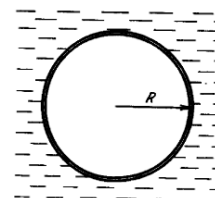
1. В воду опущен сосуд с приставным дном, имеющий форму усечённого конуса. Если в сосуд налить 200 г воды, то дно отпадёт. Отпадёт ли дно, если: а) в его центр поставить гирию массой 200 г; б) налить 200 г бензина; в) налить 200 г ртути?

2. В колена U-образной трубки налиты вода и спирт, разделённые ртутью. Уровень ртути в обоих коленах одинаков. На высоте h_0 от уровня ртути колена соединены тонкой горизонтальной трубкой с закрытым краном. Высота столба воды h_1 . Определите высоту столба спирта h_2 . Какое движение возникнет в жидкости после того, как откроют кран?



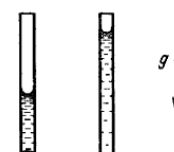
3. Как изменятся уровни всех жидкостей в предыдущей задаче, если спирт заменить керосином? Керосин имеет ту же плотность, что и спирт, но, в отличие от него, не смешивается с водой. Капиллярные эффекты не учитывать. [Не самая простая задачка. Решение есть в «1001 задача по физике» на 291-292 странице.]

4. Найдите поверхностное натяжение жидкости, если петля из резиновой нити длины l и жёсткости k , положенная на плёнку этой жидкости, растянулась по окружности радиуса R , после того, как плёнка была проколота внутри петли.



5. Железный кубик, смазанный парафином, плавает в воде так, что его верхняя грань находится на уровне воды. Вода не смачивает парафин. Найдите длину ребра кубика.

6. В двух длинных открытых с обеих сторон капиллярах, расположенных вертикально, находятся столбики воды 2 и 4 см. Найдите радиус кривизны нижнего мениска в каждом из капилляров, если их внутренний диаметр равен 1 мм, а смачивание полное.



7. Вертикальный капилляр радиуса r и высоты h соединён с широким сосудом трубкой на уровне дна сосуда. Как зависит разность уровней жидкости в сосуде и капилляре от высоты x уровня жидкости в сосуде? При каком значении x жидкость начнёт выливаться из капилляра? Поверхностное натяжение жидкости σ , её плотность ρ , угол смачивания φ .

