## Гидростатика

### В сосуд с водой вставлена трубка (*S=*2 см2). В трубку налили 72 г масла (ρ = 900 кг/м3). Найти разность уровней масла и воды. ♦Δ*h =* 4 см♦

### В бак с водой опущена длинная трубка диаметра *d*, к которой снизу плотно прилегает цилиндрический диск толщины *h* и диаметра *D*. Плотность материала диска ρ1 больше плотности воды ρ2. Трубку медленно поднимают вверх. На какой глубине диск отпадет? ♦♦

### Какова должна быть высота цилиндрического сосуда радиусом 5 см, заполненного водой, чтобы сила давления воды на дно сосуда была равна силе ее давления на боковую поверхность? ♦*h =R =* 5 см♦

### В вертикально расположенной трубе с сечениями *S*1 и *S*2 находятся два невесомых поршня. Поршни соединены тонкой нерастяжимой и невесомой проволокой длины *L*. Найти силу натяжения проволоки, если пространство между поршнями заполнено водой. Трением пренебречь. Труба открыта в атмосферу. **♦****♦**

рис. 27.4

### Два вертикальных сообщающихся цилиндра заполнены водой и закрыты поршнями с массами *m*1 и *m*2. В положении равновесия первый поршень расположен выше второго на величину *h*. Когда на первый поршень поместили гирю массы *m*, поршни в положении равновесия оказались на одной высоте. Как расположатся поршни, если гирю перенести на второй поршень? ♦♦

### В сообщающихся сосудах находится ртуть. Диаметр одного сосуда в 4 раза больше диаметра другого. В узкий сосуд наливают столб воды высотой *h* = 0,7 м. На сколько поднимется уровень ртути в одном сосуде и опустится в другом? ♦*h*1≈ 4,8 см; *h*2≈ 0,3 см ♦

### Три одинаковых сообщающихся сосуда частично заполнены водой. Когда в левый сосуд налили слой керосина высотой 20 см, а в правый - высотой 25 см, то уровень воды в среднем сосуде повысился. На сколько повысился уровень воды в среднем сосуде? ♦*h1+ h2* =12 см♦

### Определите силу натяжения нити, связывающей два шарика объема 10 см3 каждый, если верхний плавает, наполовину погрузившись в воду. Нижний шарик в три раза тяжелее верхнего. ♦*Т* = 12,5 мН♦

### Кусок пробки весит на воздухе 1,5 Н, кусок свинца – 11,3 Н. Если, связав их вместе, подвесить к чашке весов и опустить в керосин, то показания весов будет 6,0 Н. Найдите плотность пробки, полагая плотность керосина равной 800 кг/м3, а свинца 11300 кг/м3. ♦ρ*п* = 200 кг/м3♦

### Прямой деревянный цилиндр плавает на поверхности воды так, что в воде находится 0,9 его высоты. Какая часть высоты цилиндра будет погружена в воду, если на воду налить слой масла, полностью закрывающий цилиндр? Плотность масла 800 кг/м3. ♦*х* = 0,5♦

### При плавании порожней рыболовной шхуны в одном из морей ватерлиния (уровень максимального погружения шхуны) находится на 0,5 м от поверхности воды, а в другом (более соленом) – на высоте 0,6 м. При этом максимальная загрузка рыбой в первом море составляет 50 тонн, а во втором – 63 тонны. Найдите массу *m*о корабля без груза. Борта корабля в рассматриваемом диапазоне погружения можно считать вертикальными. ♦*mo* = 210 т♦

### На камень, выступающий над поверхностью воды на высоту *H*, своим верхним концом опирается доска длины *L*, частично погруженная в воду. При каком минимальном коэффициенте трения между камнем и доской она будет находиться в равновесии? Плотность дерева ρ1, воды ρ2. ♦♦

### Тело плавает в воде так, что под водой находится 1/3 его объема. Какая часть объема тела будет погружена в воду, если сосуд с водой, в котором плавает тело, будет двигаться вверх (вниз) с ускорением, равным *а*? ♦♦

### В лунке кубической формы размерами 10 см ×10 см ×10 см, полностью заполненной водой, лежит шарик, плотность материала которого 2 г/см3. Диаметр шарика немного меньше 10 см. Какую минимальную по величине работу надо совершить, чтобы вытащить шарик из воды? ♦*А* ≈ 0,37 Дж♦

### Круглое отверстие в дне сосуда закрыто конической пробкой с сечением основания *S*. При какой наибольшей плотности материала пробки можно, доливая в воду, добиться всплытия пробки? Площадь отверстия равна *S*о , плотность воды равна ρо. Объем конуса, имеющего площадь основания *S* и высоту *h*,равен *hS*/3. ♦♦