

13.2. Свойства жидкостей

1. Оцените максимальный размер капель воды, которые могут висеть на потолке.
2. Если бросить стеклянную пластинку в сосуд со ртутью, она всплывет. Однако если положить эту пластинку- на дно пустой плоскодонной кюветы и потом налить в кювету ртуть, пластинка не всплывет. Чем объясняются результаты этих опытов?
3. Мелкие крупинки веществ А и Б тонут в воде. Однако, когда их высыпали в стакан с газированной водой, крупинки вещества А утонули, а крупинки вещества Б после погружения в воду начали всплывать. Объясните это явление. Какое из двух веществ вода смачивает?
4. Длинная стальная иголка, смазанная жиром, «лежит» на поверхности воды. Оцените, каким может быть диаметр иголки.
5. Восемь маленьких капель ртути из разбитого медицинского термометра сливаются в одну каплю. На сколько изменилась при этом температура капель, если теплообменом с окружающей средой можно пренебречь?
6. Каково давление внутри газового пузырька в кастрюле с водой? Радиус пузырька:
а) 0,15 мм; б) 10 мкм.
7. На сколько процентов давление внутри мыльного пузыря диаметром 5 мм больше давления окружающего воздуха?
8. На какую высоту h поднимется вода между параллельными пластинами, находящимися на расстоянии $d = 0,20$ мм друг от друга?
9. В капиллярной трубке жидкость поднимается на высоту $h = 80$ мм. Определите высоту H столбика, который может удержаться в трубке, если ее полностью заполнить этой жидкостью в горизонтальном положении, а затем повернуть вертикально.
10. Из капельницы вытекли одинаковые массы сначала холодной воды, температура которой $t_1 = 8,0$ °С, затем горячей воды, температура которой $t_2 = 80$ °С. Как и во сколько раз изменилось поверхностное натяжение воды, если в первом случае образовалось $n_1 = 40$ капель, а во втором – $n_2 = 48$ капель? Плотность воды считать в обоих случаях одинаковой.

Ответы:

1. 3-4 мм;
4. не более 1,5 мм;
5. увеличится на 4,7 мК;
6. 101 кПа; 115 кПа;
7. на 0,06 %;
8. $h = 7,3$ см;
9. $H = 0,16$ мкм;
10. уменьшилось в 1,2 раза