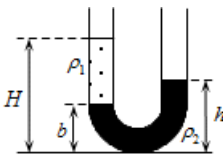


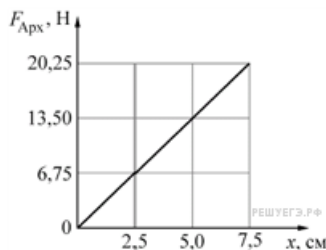
### Сила Архимеда, закон Паскаля

1. В широкоую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты неизвестная жидкость плотностью  $\rho_1$ , и вода плотностью  $\rho_2 = 1,0 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$  (см. рисунок). На рисунке  $b = 10 \text{ см}$ ,  $h = 24 \text{ см}$ ,  $H = 30 \text{ см}$ . Какова плотность жидкости  $\rho_1$ ? (Ответ дайте в  $\text{кг/м}^3$ .)



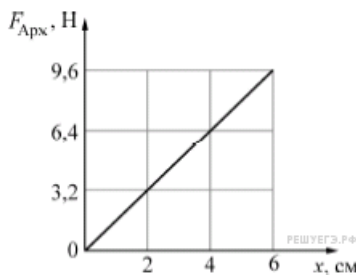
РЕШУЕГЭ.РФ

2. На графике показана зависимость модуля силы Архимеда  $F_{\text{Арх}}$ , действующей на медленно погружаемый в жидкость кубик, от глубины погружения  $x$ . Длина ребра кубика равна  $10 \text{ см}$ , его нижнее основание всё время параллельно поверхности жидкости. Определите плотность жидкости. Ответ приведите в  $\text{кг/м}^3$ . Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



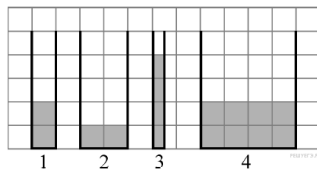
РЕШУЕГЭ.РФ

3. На графике показана зависимость модуля силы Архимеда  $F_{\text{Арх}}$ , действующей на медленно погружаемый в жидкость кубик, от глубины погружения  $x$ . Длина ребра кубика равна  $8 \text{ см}$ , его нижнее основание всё время параллельно поверхности жидкости. Определите плотность жидкости. Ответ приведите в  $\text{кг/м}^3$ . Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

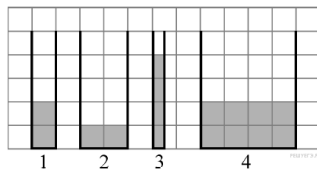


РЕШУЕГЭ.РФ

4. В четыре сосуда, вертикальные сечения которых показаны на рисунке, налита вода. Одна клеточка на рисунке соответствует  $10 \text{ см}$ . В одном из этих сосудов гидростатическое давление на дно максимально. Чему оно равно? (Ответ дайте в паскалях.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



5. В четыре сосуда, вертикальные сечения которых показаны на рисунке, налита вода. Дно каждого сосуда является прямоугольным, длина дна у всех сосудов одинакова и равна  $50 \text{ см}$ , а ширина разная (см. рисунок). Одно клеточка на рисунке соответствует  $10 \text{ см}$ . В одном из этих сосудов сила гидростатического давления на дно максимальна. Чему она равна? (Ответ дайте в ньютонах.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



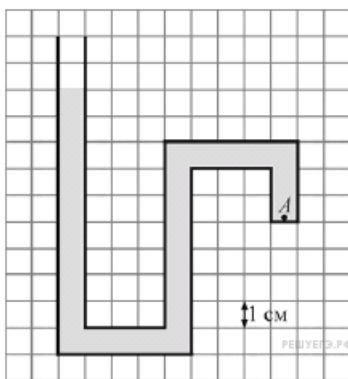
6. Кубик из пробки с ребром  $10 \text{ см}$  опускают в воду. Каково отношение объёма кубика, находящегося над водой, к объёму кубика, находящегося под водой? Плотность пробки  $0,25 \text{ г/см}^3$ .

7. Кубик из резины с ребром  $10 \text{ см}$  опускают в воду. Каково отношение объёма кубика, находящегося под водой, к объёму кубика, находящегося над водой? Плотность резины  $0,8 \text{ г/см}^3$ .

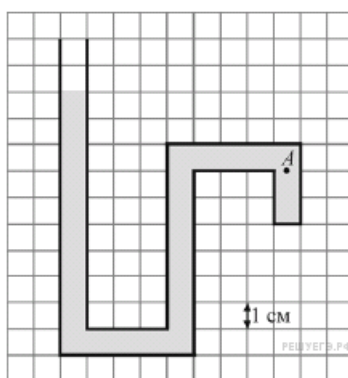
8. Пустой цилиндрический стеклянный стакан плавает в воде, погружившись на половину своей высоты. Дно стакана при плавании горизонтально, плотность стекла  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Чему равно отношение внутреннего объёма стакана к его наружному объёму? Ответ представьте в виде десятичной дроби, округлив до десятых долей.

9. Пустой цилиндрический стеклянный стакан плавает в воде, погрузившись на  $\frac{3}{4}$  своей высоты. Дно стакана при плавании горизонтально, плотность стекла  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Чему равно отношение внутреннего объёма стакана к его наружному объёму? Ответ представьте в виде десятичной дроби, округлив до десятых долей.

10. Один конец изогнутой трубки запаян, а второй открыт. Эта трубка заполнена водой и расположена вертикально открытым концом вверх, как показано на рисунке. Чему равно давление, создаваемое водой в точке А внутри трубки? (Ответ дайте в паскалях.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



11. Один конец изогнутой трубки запаян, а второй открыт. Эта трубка заполнена водой и расположена вертикально открытым концом вверх, как показано на рисунке. Чему равно давление, создаваемое водой в точке А внутри трубки? (Ответ дайте в паскалях.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



12. В сосуд высотой 20 см налита вода, уровень которой ниже края сосуда на 2 см. Чему равна сила давления воды на дно сосуда, если площадь дна  $0,01 \text{ м}^2$ ? (Ответ дайте в ньютонах.) Атмосферное давление не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

13. В сосуде с водой, не касаясь стенок и дна, плавает деревянный (сосновый) кубик с длиной ребра 20 см. Кубик вынимают из воды, заменяют половину его объёма на материал, плотность которого в 6 раз больше плотности древесины, и помещают получившийся составной кубик обратно в сосуд с водой. На сколько увеличится модуль силы Архимеда, действующей на кубик? Ответ выразите в Н. (Плотность сосны —  $400 \text{ кг/м}^3$ .)

14. В сосуде с водой, не касаясь стенок и дна, плавает деревянный (сосновый) кубик с длиной ребра 10 см. Кубик вынимают из воды, заменяют половину его объёма на материал, плотность которого в 5 раз больше плотности древесины, и помещают получившийся составной кубик обратно в сосуд с водой. На сколько увеличится модуль силы Архимеда, действующей на кубик? Ответ выразите в Н. (Плотность сосны —  $400 \text{ кг/м}^3$ .)

15. Открытый сосуд с керосином находится при нормальном атмосферном давлении. Определите давление в сосуде на глубине 2 метра. Ответ выразите в килопаскалях (кПа). (Плотность керосина —  $800 \text{ кг/м}^3$ , нормальное атмосферное давление примите равным  $10^5 \text{ Па}$ .)

16. Какова глубина озера, если максимальное давление, оказываемое на дно при нормальном атмосферном давлении составляет  $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ? Ответ дайте в метрах. (Нормальное атмосферное давление примите равным  $10^5 \text{ Па}$ .)

17. Гидравлический пресс изготовлен с использованием двух вертикальных цилиндрических сообщающихся сосудов, заполненных жидкостью и закрытых лёгкими поршнями. Радиус большего поршня этого пресса превосходит радиус меньшего поршня в 5 раз. На малый поршень положили груз массой 20 кг, удерживая большой поршень неподвижным. Определите модуль силы давления жидкости на большой поршень.

18. Гидравлический пресс изготовлен с использованием двух вертикальных цилиндрических сообщающихся сосудов, заполненных жидкостью и закрытых лёгкими поршнями. Если на малый поршень этого пресса положить груз массой 40 кг, удерживая большой поршень неподвижным, то сила давления жидкости на большой поршень будет равна по модулю 900 Н. Во сколько раз радиус большего поршня пресса превосходит радиус меньшего поршня?

19. Тело массой 600 г плавает в очень глубоком сосуде на поверхности жидкости, погрузившись в неё на  $\frac{3}{4}$  своего объёма. К телу прикладывают направленную вертикально вниз силу, модуль которой равен 3 Н. Чему через достаточно большое время после этого станет равен модуль силы Архимеда, действующей на тело?

20. Тело массой 800 г плавает в очень глубоком сосуде на поверхности жидкости, погрузившись в неё на  $\frac{2}{3}$  своего объёма. К телу прикладывают направленную вертикально вниз силу, модуль которой равен 5 Н. Чему через достаточно большое время после этого станет равен модуль силы Архимеда, действующей на тело?

21. На плавающем в воде теле объёмом  $500 \text{ см}^3$  стоит кубик массой 100 г. При этом тело погружено в воду целиком, а кубик весь находится над водой. Чему станет равным объём погружённой в воду части тела, если снять с него кубик? В обоих случаях плавание тела является установившимся. Ответ выразите в кубических сантиметрах и округлите до целого числа.

22. На плавающем в воде теле объёмом  $800 \text{ см}^3$  стоит кубик массой 300 г. При этом тело погружено в воду целиком, а кубик весь находится над водой. Чему станет равным объём погружённой в воду части тела, если снять с него кубик? В обоих случаях плавание тела является установившимся. Ответ выразите в кубических сантиметрах и округлите до целого числа.

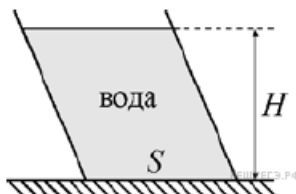
23. В сосуд налито 4 л жидкости плотностью  $1300 \text{ кг/м}^3$ . В этой жидкости в равновесии плавает тело, объём погружённой части которого равен  $240 \text{ см}^3$ . В сосуд доливают ещё 4 л жидкости плотностью  $1100 \text{ кг/м}^3$  и перемешивают их. Чему после этого будет равен объём погружённой части тела в  $\text{см}^3$  при плавании в равновесии, если известно, что тело продолжает плавать? В обоих случаях плавающее тело не касается стенок и дна сосуда. Обе жидкости хорошо смешиваются, и при смешивании их суммарный объём сохраняется.

24. В сосуд налито 3 л воды. В этой воде в равновесии плавает тело, объём погружённой части которого равен  $110 \text{ см}^3$ . В сосуд доливают ещё 3 л жидкости плотностью  $1200 \text{ кг/м}^3$  и перемешивают их. Чему после этого будет равен объём погружённой части тела (в  $\text{см}^3$ ) при плавании в равновесии? В обоих случаях плавающее тело не касается стенок и дна сосуда. Обе жидкости хорошо смешиваются, и при смешивании их суммарный объём сохраняется.

25. В сосуд высотой 2 м налита некая жидкость, уровень которой ниже края сосуда на 20 см. Давление жидкости на дно сосуда — 14 кПа. Определите плотность жидкости (ответ дайте в системе СИ и округлите до целых.). Атмосферное давление не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

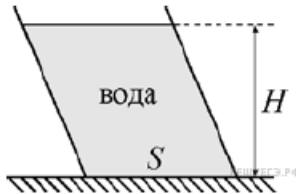
26.

Вода налита в стоящий на столе сосуд (см. рисунок). Площадь горизонтального дна сосуда  $S = 400 \text{ см}^2$ , высота уровня воды относительно дна сосуда  $H = 10 \text{ см}$ . С какой силой вода давит на горизонтальное дно сосуда? Ответ дайте в Н.



27.

Вода налита в стоящий на столе сосуд (см. рисунок). Площадь горизонтального дна сосуда  $S = 200 \text{ см}^2$ , высота уровня воды относительно дна сосуда  $H = 5 \text{ см}$ . С какой силой вода давит на горизонтальное дно сосуда? Ответ дайте в Н.



28. Металлический куб с длиной ребра 0,3 м, лежавший на дне заполненного водой бассейна, начинают поднимать на тросе. Определите работу силы Архимеда при вертикальном перемещении куба на 2 м. Куб всё время находится в воде.

29. Металлический куб с длиной ребра 0,5 м начинают опускать на тросе на дно заполненного водой бассейна. Определите модуль работы силы Архимеда при вертикальном перемещении куба на 4 м. Куб всё время был полностью погружён в воду.