

СПРАВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

ДЕСЯТИЧНЫЕ ПРИСТАВКИ		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
деци	д	10^{-1}
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}
пико	п	10^{-12}

КОНСТАНТЫ	
Ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
Гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
Скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
1 а.е.м. (атомная единица массы)	$1,66057 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
Масса электрона	0,0005486 а.е.м.
Масса протона	1,00728 а.е.м.
Масса нейтрона	1,00867 а.е.м.
Масса ядра дейтерия	2,01355 а.е.м.
Масса ядра трития	3,0155 а.е.м.
1 а.е.м. эквивалентна	931,5 МэВ

ПЛОТНОСТЬ, кг/м^3			
бензин	710	древесина (сосна)	400
спирт	800	парафин	900
керосин	800	лёд	900
масло машинное	900	алюминий	2700
вода	1000	мрамор	2700
молоко цельное	1030	цинк	7100
вода морская	1030	сталь, железо	7800
глицерин	1260	медь	8900
ртуть	13 600	свинец	11 350
константан	8800	вольфрам	19 300
никелин	8800	нихром	8400
серебро	10 500	стекло	2500
олово	7300		

УДЕЛЬНАЯ			
теплоёмкость, Дж/кг · °С		теплота, Дж/кг	
воды	4200	парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$
спирта	2400	парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5$
льда	2100	плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$
алюминия	920	плавления стали	$7,8 \cdot 10^4$
стали	500	плавления олова	$5,9 \cdot 10^4$
цинка	400	плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$
меди	400	сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7$
олова	230	сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7$
свинца	130	сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7$
бронзы	420		

Температура плавления, °С		Температура кипения, °С	
свинца	327	воды	100
олова	232	спирта	78
льда	0		
алюминия	660		

Удельное электрическое сопротивление, Ом · мм² / м (при 20 °С)			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10	сталь	0,12
вольфрам	0,055	константан (сплав)	0,5
свинец	0,21	олово	0,12

Нормальные условия: давление 10^5 Па, температура 0 °С

**ТЕМА 10. ДАВЛЕНИЕ. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.
ЗАКОН ПАСКАЛЯ. ЗАКОН АРХИМЕДА**

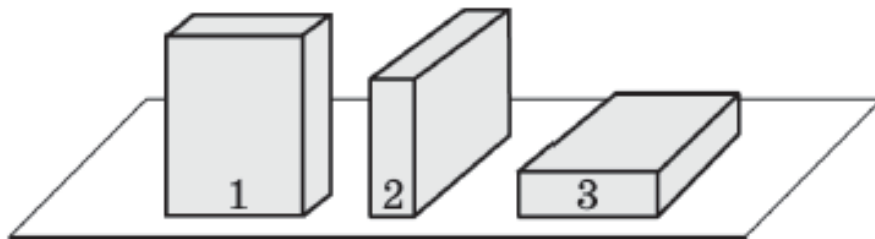
1. На площадку площадью S действует в перпендикулярном направлении сила F и создаёт давление p . На вторую площадку площадью $2S$ действует в перпендикулярном направлении сила $2F$ и создаёт давление kp . Чему равен коэффициент k ?

Ответ: _____

2. Гиря массой 2 кг имеет плоское дно площадью 10 см². Чему равно давление гири на горизонтальный стол? Ускорение свободного падения считать равным $9,8$ м/с².

Ответ: _____ Па.

3. Укажите номер положения коробка, в котором он оказывает максимальное давление на поверхность.



Ответ: _____

4. Два кубика сделаны из одинакового материала и стоят на горизонтальном столе. У второго ребро в 2 раза больше. Выберите два верных утверждения.

- 1) Масса второго кубика в 2 раза больше.
- 2) Масса второго кубика в 8 раз больше.
- 3) Сила давления второго кубика на стол в 4 раза больше.
- 4) Давление второго кубика на стол в 2 раза больше.
- 5) Давление второго кубика на стол в 4 раза больше.
- 6) Давление второго кубика на стол в 4 раза меньше.

Ответ:

5. Бак имеет форму параллелепипеда высотой a , дном в форме прямоугольника со сторонами a и $2a$. Масса бака m . Как изменяется давление на горизонтальную площадку под баком в каждой из описанных ситуаций?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОПИСАНИЕ ЯВЛЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ
А) в пустой бак наливают воду	1) не изменяется
Б) пустой бак переворачивают и кладут на боковую стенку квадратной формы	2) увеличивается
В) бак, заполненный водой массой m , кладут на боковую стенку квадратной формы, и вода выливается	3) уменьшается

Ответ:

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Рассчитайте давление угольника массой 20 г на стол, когда он лежит плашмя. Катет треугольника равен 15 см. Ответ округлить до целых.



Ответ: _____ Па.

Качественная задача предполагает письменный ответ на вопрос, содержащий пояснение, базирующееся на знании свойств данного явления.

7. Почему у большегрузных автомобилей делают колёса большой ширины?
8. Давление газа в сосуде 190 мм рт. ст. Выразите его в единицах СИ.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. Установите соответствие между приборами для измерения давления и ситуациями, в которых они используются.

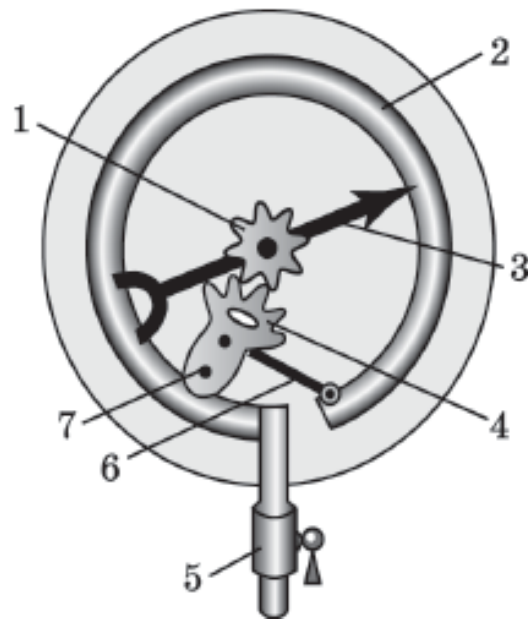
ПРИБОР	ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ
А) барометр-анероид Б) U-образный жидкостной манометр В) язычковый манометр	1) измерение избыточного по отношению к атмосферному давления в сосуде с газом, если оно немного больше атмосферного 2) измерение избыточного по отношению к атмосферному давления газа в баллоне, если оно существенно превышает атмосферное 3) измерение атмосферного давления

Ответ:

А	Б	В

10. Прочтите текст и, согласуя его с рисунком, установите соответствие между буквами А, Б и В в тексте (см. ниже) и цифрами на рисунке.

Внесите в таблицу цифры в ячейки под соответствующими буквами.



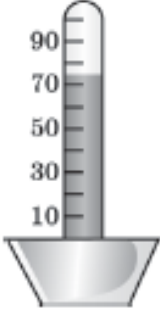
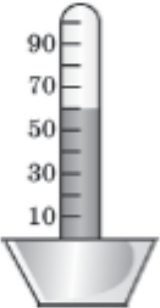
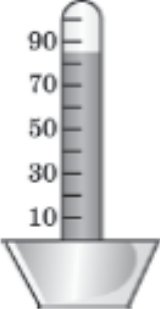
Когда в язычковый манометр через кран 5 поступает газ под давлением выше атмосферного, трубка А немного разгибается. Рычаг Б, скреплённый с этой трубкой, смещается вправо. Зубчатка 4 поворачивается по часовой стрелке вокруг оси 7. Шестерёнка В поворачивается вместе со скреплённой с ней стрелкой против часовой стрелки.

Ответ:

А	Б	В

11. Установите соответствие между показаниями манометра Торричелли и местами, где проводились измерения атмосферного давления.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

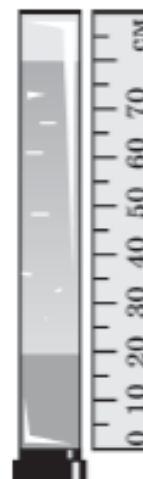
ПОКАЗАНИЯ МАНОМЕТРА ТОРРИЧЕЛЛИ	МЕСТО ИЗМЕРЕНИЯ
А) 	1) на уровне моря 2) на вершине горы 3) в шахте
Б) 	
В) 	

Ответ:

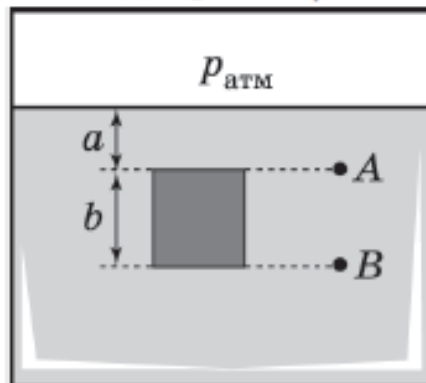
А	Б	В

12. В сосуд залиты две несмешивающиеся жидкости: вода и керосин. Рассчитайте давление, которое создаёт столб керосина на поверхность воды.

Ответ: _____ Па.



13. В аквариуме над водой давление равно $p_{\text{атм}}$. Установите соответствие между физическими величинами в точках A и B в аквариуме под водой (см. рис.) и формулами, по которым они рассчитываются. Плотность воды равна ρ .



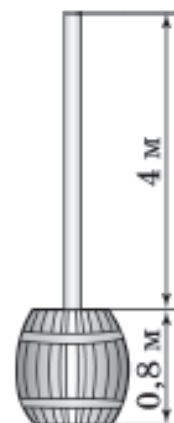
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в ответ выбранную цифру рядом с соответствующей буквой.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЁТА ВЕЛИЧИНЫ
А) давление в точке A Б) давление в точке B	1) $\rho g a$ 2) $\rho g b$ 3) $\rho g(a + b)$ 4) $p_{\text{атм}} + \rho g a$ 5) $p_{\text{атм}} + \rho g b$ 6) $p_{\text{атм}} + \rho g(a + b)$

Ответ:

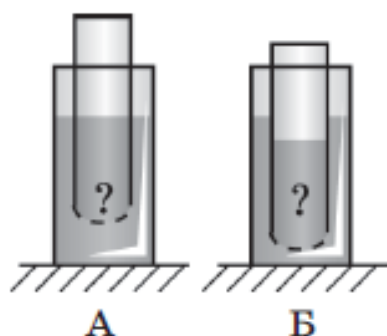
А	Б

14. В бочке и узкой трубке, вставленной в бочку, налита вода ($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$) без воздушных прослоек. Чему равно давление, создаваемое жидкостью, на дно бочки?



Ответ: _____ кПа.

15. На широкую трубку натянута тонкая резиновая мембрана и сверху налита вода. При этом мембрана прогнулась вниз. Эту трубку опускают в стакан с водой. В положении А уровень воды в трубке находится на уровне воды в стакане, в положении Б — ниже уровня воды в стакане. Поставьте в соответствие положение трубки с водой и форму мембраны.



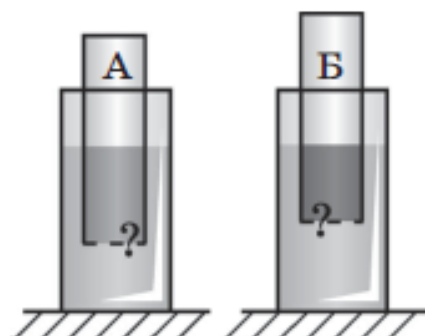
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в ответ выбранную цифру под соответствующей буквой.

ПОЛОЖЕНИЕ ТРУБКИ	ФОРМА МЕМБРАНЫ
А) положение А Б) положение Б	1) мембрана вогнута внутрь трубки 2) мембрана плоская 3) мембрана выгнута из трубки в сторону дна стакана

Ответ:

А	Б

16. В две трубки, затянутые снизу упругой мембраной, налиты керосин с плотностью, меньшей плотности воды (А), и ртуть с плотностью, большей плотности воды (Б). Обе трубки погружаются в воду до того момента, пока в каждом случае уровни жидкостей в стакане и в трубке не выравниваются.



Установите соответствие между трубками и формами мембран после такого погружения трубок в стаканы с водой.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в ответ выбранную цифру под соответствующей буквой.

ОБЪЕКТ НАБЛЮДЕНИЯ	ФОРМА МЕМБРАНЫ
А) трубка А Б) трубка Б	1) мембрана вогнута внутрь трубки 2) мембрана плоская 3) мембрана выгнута из трубки в сторону дна стакана

Ответ:

А	Б

17. Сплошное тело изготовлено из вещества с плотностью, большей плотности воды. Вес тела, измеренный с помощью динамометра в воздухе, равен 5 Н, а вес того же тела, опущенного в воду, измеренный с помощью динамометра, равен 3,5 Н. Чему равна архимедова сила, действующая на тело в воде?

Ответ: _____ Н.

18. На тело, погружённое в жидкость в сосуде, действует выталкивающая сила. Выберите два верных утверждения.

Выталкивающая сила зависит от

- 1) объёма тела
- 2) плотности жидкости
- 3) формы тела
- 4) плотности тела
- 5) глубины погружения тела

Ответ:

19. Имеются три пары тел (1, 2, 3, рис. 1), изготовленных из сплошных кусков алюминия и меди. Какую пару тел следует выбрать, чтобы, целиком погружая их в стакан с водой и измеряя их вес в воздухе и в воде (рис. 2), экспериментально установить, зависит ли выталкивающая сила от объёма, погружённого в жидкость тела?

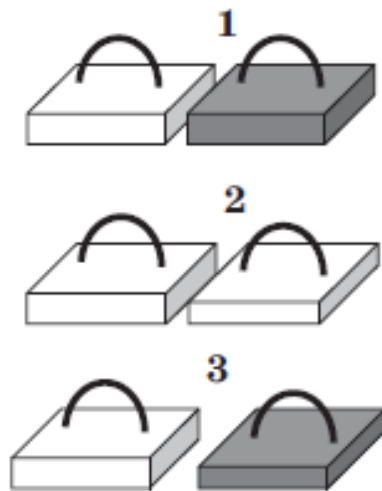


Рис. 1

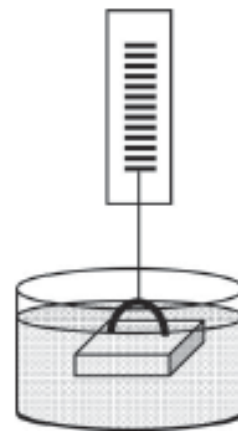
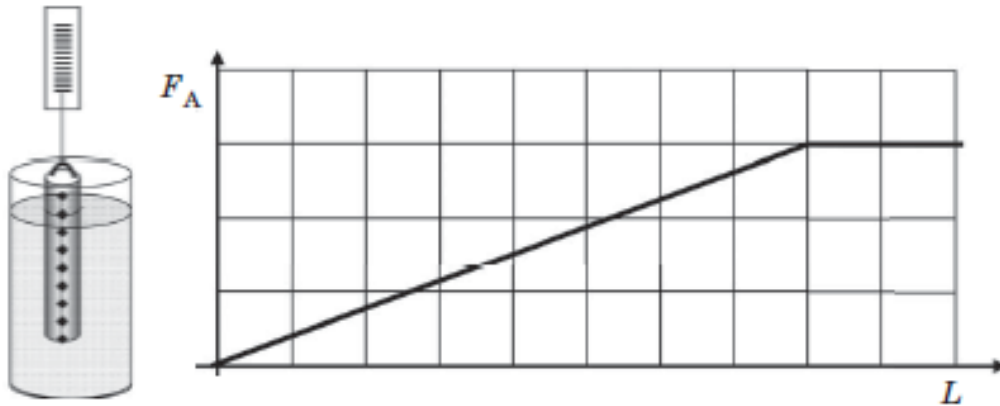


Рис. 2

Ответ:

20. Используя металлический цилиндр с нанесёнными на его поверхность делениями, изучают зависимость выталкивающей силы от длины цилиндра, погружённого в воду. Для этого цилиндр подвешивают к крючку динамометра и, погружая его в стакан с водой на определённое число делений (см. рис.), регистрируют изменение показаний динамометра.

В результате таких исследований получают график зависимости выталкивающей силы от глубины погружения цилиндра в воду. Выберите два утверждения, которые вытекают из полученных данных. Укажите их номера.



- 1) Выталкивающая сила прямо пропорциональна объёму тела, погружённого в жидкость.
- 2) Выталкивающая сила прямо пропорциональна плотности вещества, из которого изготовлен цилиндр.
- 3) Выталкивающая сила возникает только при погружении металлических тел в воду.
- 4) При увеличении объёма, погружаемого в жидкость сверх некоторой величины, выталкивающая сила перестаёт расти.
- 5) По мере погружения тела выталкивающая сила, действующая на цилиндр, растёт.

Ответ:

21. Ученица проводит эксперимент по изучению выталкивающей силы, используя цилиндры и параллелепипеды из стали и алюминия. В таблице приведена информация о материале тел, их форме, объёме. Значения архимедовой силы, полученные при полном погружении тел в воду, приведены в последнем столбце. Выберите утверждения, которые можно считать выводом из экспериментальных данных, полученных ученицей.

Материал	Форма	Объём	Архимедова сила
Алюминий	Цилиндр	20 см ³	0,2 Н
Алюминий	Цилиндр	30 см ³	0,3 Н
Алюминий	Параллелепипед	40 см ³	0,4 Н
Сталь	Цилиндр	20 см ³	0,2 Н
Сталь	Параллелепипед	10 см ³	0,1 Н

- 1) Архимедова сила не зависит от глубины погружения тела.
- 2) Архимедова сила зависит от объёма погружённого тела.
- 3) Архимедова сила не зависит от формы погружённого тела.
- 4) Архимедова сила не зависит от материала тела.
- 5) Архимедова сила зависит от материала тела.

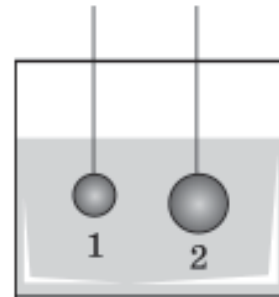
Ответ:

22. Три шара одинакового внешнего диаметра полностью погружены в воду. Первый и второй изготовлены из одинакового материала, но во втором имеется полость. Третий шар сплошной и изготовлен из материала меньшей плотности. Выберите два верных утверждения.

- 1) Масса первого шара меньше массы третьего.
- 2) Выталкивающая сила, действующая на первый шар, меньше, чем действующая на второй.
- 3) Сила тяжести второго шара меньше, чем сила тяжести первого.
- 4) Выталкивающие силы, действующие на все шары, одинаковы.
- 5) Если третий шар всплывает в воде, то второй тоже обязательно всплывёт.

Ответ:

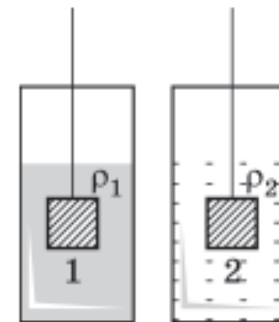
23. На рисунке показаны два тела одинаковой массы. Что происходит с выталкивающей силой и силой натяжения нити при замене тела 1 на тело 2? Поставьте в соответствие название силы и характер её изменения:



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Выталкивающая сила	Сила натяжения нити

24. Два одинаковых кубика 1 и 2 погружены в жидкости разной плотности ($\rho_1 = 2\rho_2$). Сила натяжения нити, удерживающей кубик 1, на треть меньше силы тяжести кубика. Во сколько раз сила натяжения нити, удерживающая кубик 2, меньше его силы тяжести?



Ответ: в _____ раза.

25. Деревянный шарик переключают из стакана с керосином, где он плавал, в стакан с водой. Плотность керосина меньше плотности воды. Как при этом меняется архимедова сила F_A , действующая на кубик, и объём шарика V , находящегося под поверхностью жидкости?

Поставьте в соответствие физическую величину и характер её изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

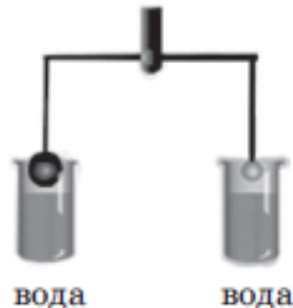
Архимедова сила	Объём погружённой в жидкость части тела

26. В воду опущены три сплошных кубика одинаковой массы, изготовленные из стекла (1), меди (2) и серебра (3).

Укажите номер кубика, для которого максимальна величина архимедовой силы.

Ответ: _____

27. На равноплечих весах уравновешены стальной и серебряный шарики. Под оба шарика подводят стаканы с водой (см. рис.). Выберите два верных утверждения.



- 1) Правый шарик серебряный.
- 2) Левый шарик серебряный.
- 3) На серебряный шар действует архимедова сила бóльшая, чем на стальной.
- 4) При погружении обоих шаров в воду перетянет серебряный.
- 5) При погружении обоих шаров в воду перетянет стальной.

Ответ:

28. Сплошной кубик находится в жидкости и медленно идёт ко дну сосуда. Выберите два верных утверждения.

- 1) Архимедова сила, действующая на кубик, увеличивается.
- 2) Архимедова сила, действующая на кубик, не меняется.

- 3) Сила тяжести кубика уменьшается.
 4) Сила давления воды на дно увеличивается.
 5) Плотность материала кубика больше плотности жидкости.

Ответ:

29. Брусok массой 400 г плавает в жидкости так, что под её поверхностью находится часть бруска, равная по объёму 250 см^3 . Рассчитайте плотность жидкости.

Ответ: _____ кг/м³.

30. Имеется два сплошных кубика (1 и 2) из разных материалов с плотностями ρ_1 и ρ_2 и два стакана с жидкостями (А и Б), имеющими плотности ρ_A и ρ_B . Кубик 1 плавает в жидкости А, а кубик 2 тонет в ней. В жидкости Б плавают оба кубика. Выберите два верных соотношения для плотностей материалов кубиков и жидкостей.

- 1) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_A$
 2) $\rho_1 = \rho_2 > \rho_B$
 3) $\rho_1 < \rho_2 < \rho_A$
 4) $\rho_1 < \rho_A < \rho_2$
 5) $\rho_A < \rho_2 < \rho_B$

Ответ:

31. Камень объёмом 500 см^3 лежит в керосине. Чему равна выталкивающая сила, действующая на камень?

Ответ: _____ Н.

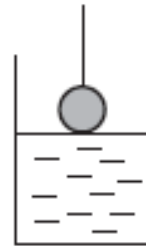
32. Какой объём воды вытесняет тело, полностью погружённое в воду, если на него действует выталкивающая сила $50\,000 \text{ Н}$?

Ответ: _____ м³.

33. На кубик размером $5 \times 5 \times 5$ см при погружении в жидкость действует сила, равная 17 Н. Определите плотность жидкости, в которую погружено тело.

Ответ: _____ кг/м³.

34. Стальной шарик опускают в стакан, частично заполненный водой (см. рис.). Как при этом изменяются сила натяжения нити и давление воды на дно стакана?



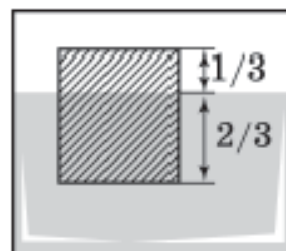
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения в ходе погружения шарика. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) сила натяжения нити Б) давление воды на дно сосуда	1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Ответ:

А	Б

35. Сплошной брусок плавает в жидкости плотностью 1200 кг/м³, погрузившись в неё на две трети (см. рис.). Чему равна плотность материала бруска?



Ответ: _____ кг/м³.

36. Деревянный брусок высотой 6 см уравновешен на весах металлическим коробом той же формы и тех же размеров (см. рис.). Если деревянный брусок опустить в воду, то он плавает, погрузившись в воду на половину своего объёма. На какую глубину погрузится металлический короб, если его опустить в воду?

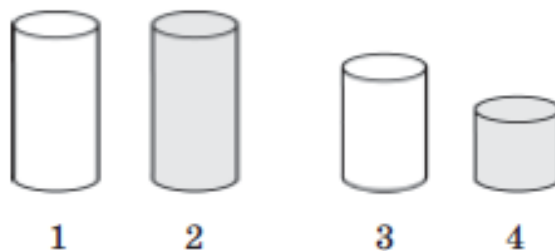


Ответ: _____ см.

37. Брусок высотой 9 см плавает в жидкости, погрузившись в неё на одну треть. Чему будет равна глубина погружения этого бруска, если его опустить в жидкость с плотностью в 3 раза меньшей?

Ответ: _____ см.

38. Требуется проверить гипотезу, что выталкивающая сила зависит от объёма тела. В распоряжении экспериментатора имеются: динамометр, нить, четыре цилиндра из двух разных материалов, отличающихся по высоте (см. рис.), и ванна с жидкостью. Плотность тёмного материала больше плотности жидкости, плотность светлого — меньше. Укажите в ответе номера цилиндров, которые нужно использовать для проверки этой гипотезы?



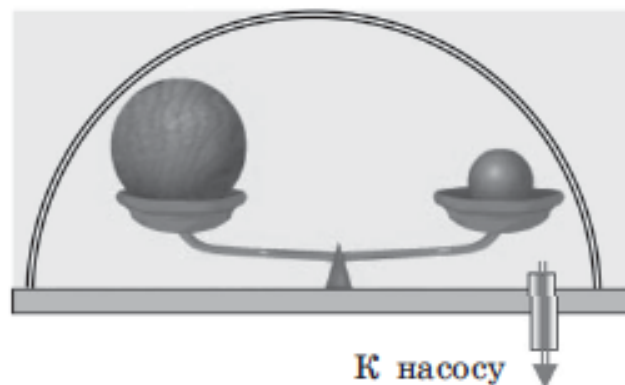
Ответ:

39. Шарик, заполненный гелием, взлетает. Выберите два верных утверждения, объясняющих это явление.

- 1) Гелий, просачиваясь через оболочку, создаёт реактивную тягу.
- 2) Атомы гелия бьют по верхней части оболочки сильнее, чем по нижней, и шарик с гелием взлетает.
- 3) Сила тяжести оболочки и гелия в ней меньше выталкивающей силы со стороны окружающего воздуха.
- 4) Гелий уменьшает силу тяжести оболочки.
- 5) Плотность гелия меньше плотности воздуха.

Ответ:

40. Под стеклянным колпаком, из-под которого можно откачивать воздух, на рычажных весах уравновешены деревянный и оловянный шарики (см. рис.). Выберите два верных утверждения.



Если откачать воздух из-под колпака, то

- 1) архимедова сила, действующая на шары, исчезнет
- 2) равновесие не нарушится
- 3) перетянет оловянный шар, так как архимедова сила, действующая на него в воздухе, меньше
- 4) перетянет оловянный шар, так как архимедова сила, действующая на него в воздухе, больше
- 5) перетянет деревянный шар, так как архимедова сила, действующая на него в воздухе, больше

Ответ:

41. Воздушный шар вместимостью 800 м^3 заполнен водородом. Плотность водорода равна $0,09 \text{ кг/м}^3$, а плотность воздуха — $1,29 \text{ кг/м}^3$. Чему равна выталкивающая сила, действующая на шар?

Ответ: _____ Н.

Прочитайте текст и выполните задания № 42–44.

Герон Александрийский ещё в III веке до н. э. описал устройство шприца для отсасывания гноя из ран больных. Считалось, что при вытягивании поршня жидкость заходит в шприц, потому что «природа не терпит пустоты».

В Средние века при строительстве шахт было обнаружено, что насос всасывающего типа (аналогичный шприцу, снабжённому системой клапанов) не поднимает воду выше, чем на 10 м. Великий итальянский учёный Галилей впервые усомнился в мистической «боязни пустоты», которой пытались объяснить это ограничение. Его ученик Торричелли показал, что ограничение подъёма связано с конечным атмосферным давлением, которое не может затолкнуть воду под поршень на большую высоту, когда при движении поршня вверх под ним образуется пустота. В своих опытах он заполнял ртутью трубку, запаянную с одной стороны, и, зажав открытый конец трубки рукой, переворачивал её, погружал в открытый сосуд с ртутью и открывал отверстие в трубке. Жидкость выливалась не полностью: около 760 мм рт. ст. удерживалось атмосферным давлением, действующим на поверхность ртути в открытом сосуде.

Возможность откачки воздуха из стеклянных сосудов продемонстрировал Берги I — соотечественник Галилея. Высокая вертикальная труба крепилась на внешней стене здания, заполнялась водой через верхний кран, затем он закрывался. Затем открывался нижний кран, опущенный в бочку с водой. Столб воды опускался до момента, когда высота воды в трубе составляла около 10 м и в верхней части сосуда образовывался разреженный воздух.

А в 1652 году бургомистр Магдебурга Отто Герике создаёт первую «машину, предназначенную для создания пустоты» — вакуумный насос для откачивания воздуха из замкнутых сосудов. С помощью такого насоса Герике смог откачать воздух из двух прочных сомкнутых полушарий, после чего 8 пар лошадей не могли оторвать эти полушария друг от друга.

42. Рассматриваются два явления.

- А) При вытекании жидкости из закрытой в верхней части трубы в ней создаётся вакуум.
- Б) В трубку, запаянную сверху и имеющую кран внизу, через открытый кран втягивается вода из стакана, если из трубки предварительно откачан воздух.

В каком из явлений существование вакуума является причиной явления, а в каком — следствием?

- 1) в обоих — причиной
- 2) в обоих — следствием
- 3) в А — причиной, в Б — следствием
- 4) в Б — причиной, в А — следствием

Ответ:

43. Какой из описанных в тексте опытов ближе всего к опыту Торричелли по обнаружению атмосферного давления?

- 1) опыт Герона
- 2) опыт Берти
- 3) опыт Герике
- 4) ни один из описанных опытов не имеет отношения к доказательству и измерению атмосферного давления

Ответ:

44. Если в опыте Герике заменить полушария на «полупараллелепипеды» — кубы со стороной 0,5 м и без одной грани, то с какой силой они будут при-

жиматься друг к другу при атмосферном давлении 760 мм рт. ст.? Дайте развёрнутое решение.

45. Опишите, как, используя динамометр, стакан с водой, металлический цилиндр, измерить выталкивающую силу (силу Архимеда), действующую на цилиндр. Сделайте рисунок экспериментальной установки, запишите формулу для расчёта выталкивающей силы и опишите последовательность действий.

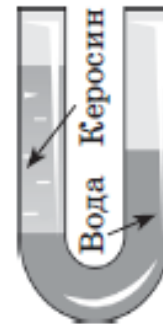
Качественные задачи предполагают письменный ответ на вопрос, содержащий пояснение, базирующееся на знании свойств данного явления.

46. На весах стоит сосуд с водой. Изменятся ли показания весов, если в сосуд на нити опустить стальной груз, удерживая его на нити, не касаясь дна?
47. В стакане с водой лежит монета. В воде растворяют поваренную соль, при этом уровень воды в стакане не меняется, затем на поверхность раствора соли наливают слой керосина той же высоты (керосин не растворяется в рассоле). Как изменится сила давления монеты на дно стакана после растворения соли в воде и после добавления в стакан керосина? Ответы поясните.
48. Через озеро на лодке переправляют один раз 25 кг деревянных досок, второй раз 25 кг стальных труб. При какой переправе лодка погрузится глубже? Ответ поясните.
49. На дно пластикового стакана наливают немного воды и, поставив стакан в морозилку холодильника, замораживают воду. Затем, вынув стакан со льдом, наливают в него воду и отмечают маркером уровень поверхности воды, налитой на слой льда. Через некоторое время лёд начинает таять, отстаёт от дна, всплывает и превращается в воду. Как изменится уровень поверхности воды по сравнению с уровнем, отмеченным маркером? Ответ поясните.

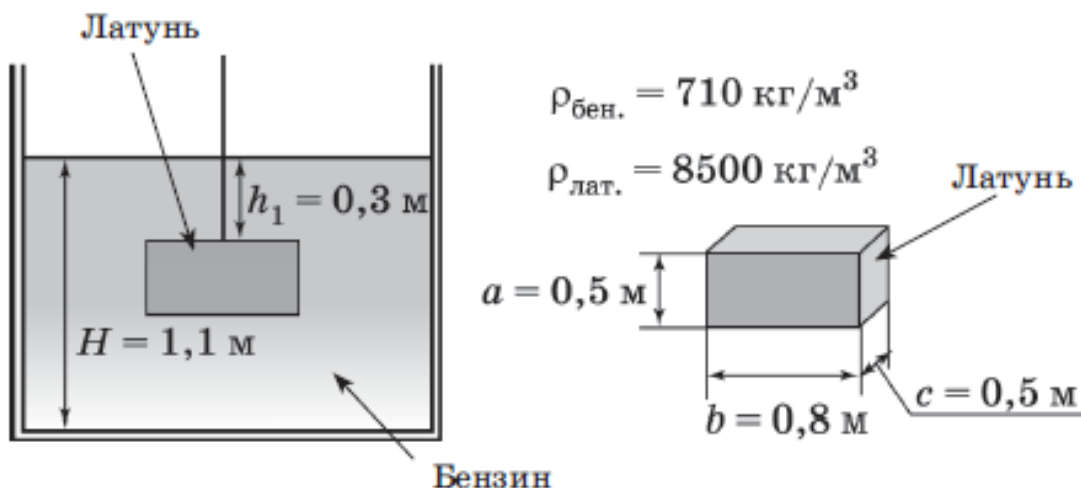
50. Пластиковая коробка с металлической гирей плавает в кастрюле с водой. Как изменится уровень воды в кастрюле, если гирю вынуть из коробки и опустить на дно кастрюли? Ответ поясните.

При решении заданий № 51–55 требуется дать краткую запись условия (Дано: ...), формульное представление законов и определений физических величин, которые необходимо и достаточно использовать при решении, математические преобразования, расчёты, численный ответ и, если надо, рисунок, поясняющий решение.

51. Высота столба керосина, налитого в U-образную трубку, равна 40 см. На сколько его верхний уровень выше уровня воды в правом колене сосуда? Плотность керосина этого сорта на 25% меньше плотности воды.



52. Проанализируйте информацию, данную на рисунке, и определите, на сколько уменьшилось натяжение нити при опускании латунного бруска из воздуха в сосуд с бензином.



53. Тело из алюминия, внутри которого имеется воздушная полость, плавает в воде, погрузившись на 0,27 своего объёма. Объём тела (включая полость) равен 80 см^3 . Найдите объём воздушной полости.
54. Масса тонкостенной пластиковой коробки прямоугольной формы 200 г. Внутренний объём коробки 1000 см^3 . Она плавает, погрузившись в жидкость на одну четверть высоты. Какова плотность жидкости?
55. На поверхность воды в сосуде наливают керосин (плотность 800 кг/м^3). При опускании деревянного кубика с ребром 2 см в сосуд он плавает на границе раздела керосин—вода, погружаясь в воду на 1 см (см. рис.). Рассчитайте плотность дерева, из которого изготовлен кубик.

