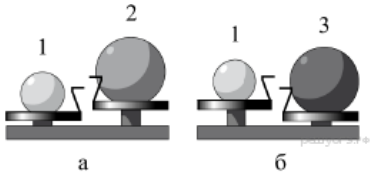
# Задания 5. Давление. Плотность вещества

**1. Задание 5 № 32**

Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение $V_2 = V_3 > V_1$.

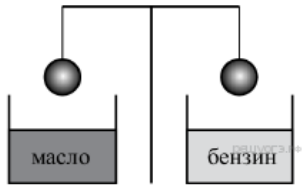



Минимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

1) 1
2) 2
3) 3
4) 2 и 3

**2. Задание 5 № 59**

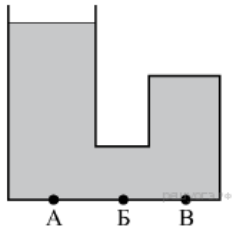
Два одинаковых стальных шара уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в машинное масло, а другой — в бензин?




1) Нет, так как шары имеют одинаковую массу.
2) Нет, так как шары имеют одинаковый объём.
3) Да — перевесит шар, опущенный в бензин.
4) Да — перевесит шар, опущенный в масло.

**3. Задание 5 № 86**

U-образный стеклянный сосуд, правое колено которого запаяно, заполнен жидкостью плотностью $p$ (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на горизонтальное дно сосуда,



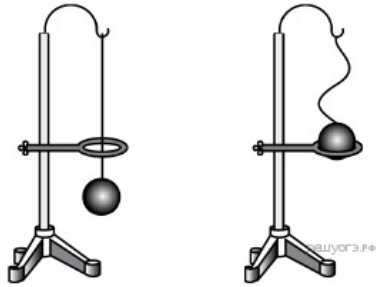

1) минимально в точке А
2) минимально в точке Б
3) минимально в точке В
4) одинаково во всех указанных точках

**4. Задание 5 № 140**

В процессе нагревания стальной шарик перестал пролезать сквозь металлическое кольцо (см. рисунок).





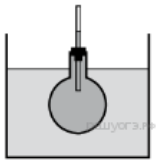


При этом

1) масса и плотность шарика не изменились
2) масса и плотность шарика увеличились
3) масса шарика не изменилась, а его плотность уменьшилась
4) масса шарика не изменилась, а его плотность увеличилась

**5. Задание 5 № 167**

В процессе нагревания колбы с жидкостью, помещённой в сосуд с горячей водой, наблюдали повышение уровня жидкости в трубке (см. рисунок). При этом в колбе



1) масса и плотность жидкости не изменились
2) масса и плотность жидкости увеличились
3) масса жидкости не изменилась, а её плотность уменьшилась
4) масса жидкости не изменилась, а её плотность увеличилась

**6. Задание 5 № 221**

Кубик из древесины сначала плавает в сосуде с водой, а затем — в сосуде со спиртом. При этом в сосуде со спиртом сила Архимеда, действующая на кубик,

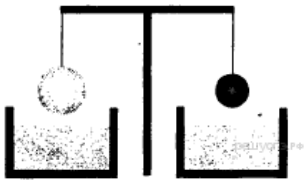
1) не изменилась, а объём погружённой в жидкость части кубика уменьшился
2) не изменилась, а объём погружённой в жидкость части кубика увеличился
3) увеличилась, а объём погружённой в жидкость части кубика уменьшился
4) уменьшилась, а объём погружённой в жидкость части кубика увеличился

**7. Задание 5 № 248**

Два однородных шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой — из меди, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?

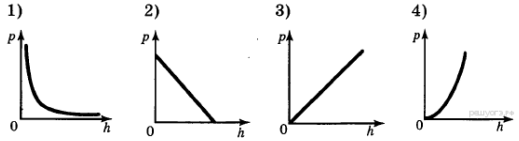
1) Равновесие весов не нарушится, так как шары одинаковой массы.

2) Равновесие весов нарушится — перевесит шар из алюминия.
3) Равновесие весов нарушится — перевесит шар из меди.
4) Равновесие весов не нарушится, так как шары опускают в одну и ту же жидкость.



**8. Задание 5 № 275**

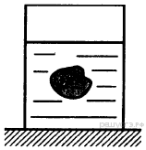
Какой из приведенных ниже графиков соответствует изменению давления жидкости $p$ по мере увеличения высоты столба жидкости $h$? Атмосферное давление не учитывается.




1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**9. Задание 5 № 302**

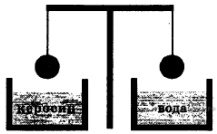
В какой из жидкостей кусок парафина будет плавать так, как показано на рисунке?



1) Масло машинное
2) Вода морская
3) Бензин
4) Спирт

**10. Задание 5 № 329**

Два одинаковых шара, изготовленных из одного и того же материала, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в воду, а другой в керосин?




1) Равновесие весов не нарушится, так как массы шаров одинаковые.
2) Равновесие весов нарушится — перевесит шар, опущенный в воду.
3) Равновесие весов нарушится — перевесит шар, опущенный в керосин.
4) Равновесие не нарушится, так как объемы шаров одинаковые.

**11. Задание 5 № 356**

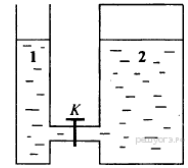
В открытом сосуде 1 и закрытом сосуде 2 находится вода. Если открыть кран $K$, то

1) вода обязательно будет перетекать из сосуда 2 в сосуд 1
2) вода обязательно будет перетекать из сосуда 1 в сосуд 2
3) вода перетекать не будет ни при каких обстоятельствах



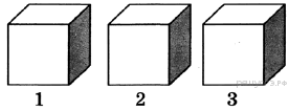


4) перемещение жидкостей будет зависеть от давления в воздушном зазоре сосуда 2




**12. Задание 5 № 410**

Три тела имеют одинаковый объём. Плотности веществ, из которых сделаны тела, соотносятся как $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$. Каково соотношение между массами этих тел?




1) $m_1 > m_2 > m_3$
2) $m_1 < m_2 < m_3$
3) $m_1 > m_2;\ m_2 < m_3$
4) $m_1 = m_2 = m_3$

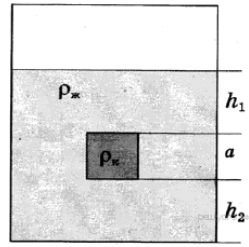
**13. Задание 5 № 464**

Два кубика одинакового объёма, изготовленные из алюминия и стали, опущены в сосуд с водой. Сравните значения выталкивающей силы, действующей на кубик из алюминия $F_1$ и на кубик из стали $F_2$.

1) $F_1 = F_2$
2) $F_1 > F_2$
3) $F_1 < F_2$
4) соотношение сил зависит от внешнего давления

**14. Задание 5 № 491**

Сплошной кубик, имеющий плотность $\rho_к$ и длину ребра $a$, опустили в жидкость с плотностью $\rho_ж$ (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на верхнюю грань кубика, равно



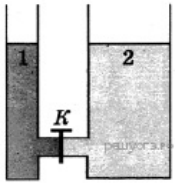

1) $\rho_ж \cdot g \cdot h_1$
2) $\rho_ж \cdot g \cdot (h_2 + a)$
3) $\rho_к \cdot g \cdot h_1$
4) $\rho_к \cdot g \cdot (h_2 + a)$

**15. Задание 5 № 518**

В открытых сосудах 1 и 2 находятся соответственно ртуть и вода. Если открыть кран $K$, то

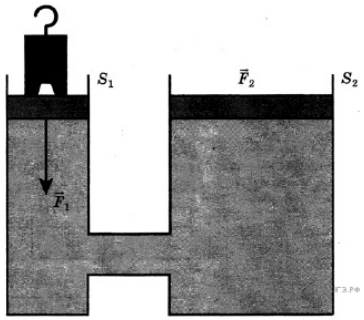
1) ртуть начнёт перетекать из сосуда 1 в сосуд 2
2) вода начнёт перетекать из сосуда 2 в сосуд 1

3) ни вода, ни ртуть перетекать не будут
4) перемещение жидкостей будет зависеть от атмосферного давления




**16. Задание 5 № 545**

Площадь большего поршня гидравлического пресса $S_2$ в 4 раза больше площади малого поршня $S_1$. (см. рисунок).

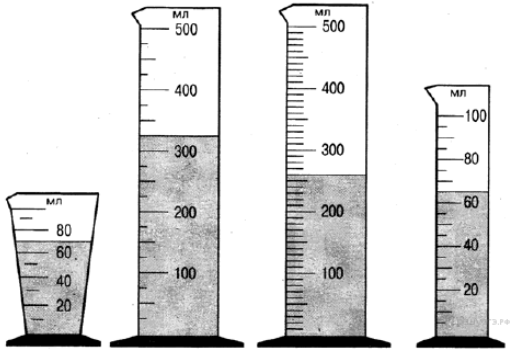



Как соотносятся силы, действующие на поршни?

1) $F_2 = F_1$
2) $F_2 = 4F_1$
3) $F_2 = 2F_1$
4) $F_2 = 0,5F_1$

**17. Задание 5 № 572**

На рисунке представлены четыре мензурки с разными жидкостями равной массы. В какой из мензурок находится жидкость с наибольшей плотностью?



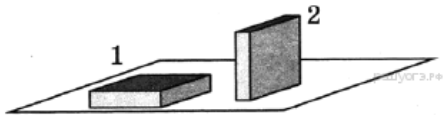





1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**18. Задание 5 № 599**

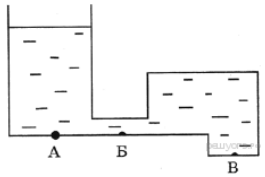
Брусок положили на стол сначала большей, а затем меньшей гранью (см. рисунок). Сравните давление ($p_1$ и $p_2$) и силу давления ($F_1$ и $F_2$) бруска на стол.




1) $p_1 = p_2;\ F_1 = F_2$
2) $p_1 < p_2;\ F_1 = F_2$
3) $p_1 = p_2;\ F_1 > F_2$
4) $p_1 < p_2;\ F_1 > F_2$

**19. Задание 5 № 626**

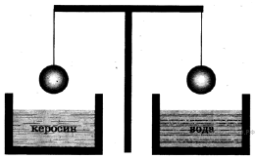
Стеклянный сосуд сложной формы заполнен жидкостью (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, имеет




1) максимальное значение в точке А
2) минимальное значение в точке Б
3) одинаковое значение в точках А и Б
4) минимальное значение в точке В

**20. Задание 5 № 653**

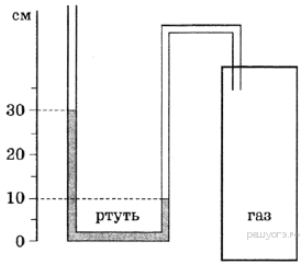
Два одинаковых шара, изготовленных из одного и того же материала, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в воду, а другой — в керосин?




1) равновесие весов не нарушится, так как массы шаров одинаковые
2) равновесие весов нарушится: перевесит шар, опущенный в воду
3) равновесие весов нарушится: перевесит шар, опущенный в керосин
4) равновесие не нарушится, так как объёмы шаров одинаковые

**21. Задание 5 № 680**

Одно из колен U-образного манометра соединили с сосудом, наполненным газом (см. рисунок). Чему равно давление газа в сосуде, если атмосферное давление составляет 760 мм рт. ст. (d качестве жидкости в манометре используется ртуть)?




1) 200 мм рт. ст.
2) 560 мм рт. ст.
3) 760 мм рт. ст
4) 960 мм рт. ст.

**22. Задание 5 № 707**

На концах коромысла равноплечих весов подвешены два однородных шарика. Один шарик сделан из железа, а другой — из меди. Весы находятся в равновесии. Что произойдёт с равновесием весов, если оба шарика полностью погрузить в воду?

1) весы останутся в равновесии, так как массы шариков одинаковы
2) весы останутся в равновесии, так как шарики имеют одинаковые объёмы
3) равновесие весов нарушится — опустится шарик, сделанный из железа
4) равновесие весов нарушится — опустится шарик, сделанный из меди

**23. Задание 5 № 734**

Два сплошных металлических цилиндра — алюминиевый и медный — имеют одинаковые объёмы. Их подвесили на тонких нитях и целиком погрузили в одинаковые сосуды с водой, которые предварительно были уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов после погружения грузов, и если да, то как? Цилиндры не касаются дна.

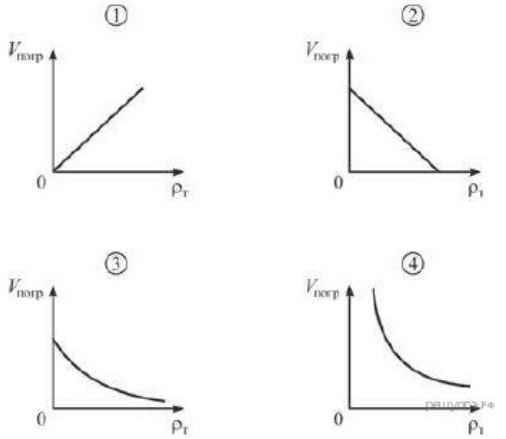
1) Равновесие весов нарушится, перевесит та чаша весов, в которую погрузили медный цилиндр, так как масса медного цилиндра больше.
2) Равновесие весов не нарушится, так как цилиндры действуют на воду с одинаковыми силами.
3) Равновесие весов нарушится, перевесит та чаша весов, в которую погрузили алюминиевый цилиндр, так как масса алюминиевого цилиндра меньше.
4) Нельзя однозначно ответить.

**24. Задание 5 № 788**

Тело плавает в жидкости. На каком из приведённых ниже графиков правильно показана зависимость объёма $V_{погр}$ погружённой в жидкость части тела от плотности $\rho_т$ тела?



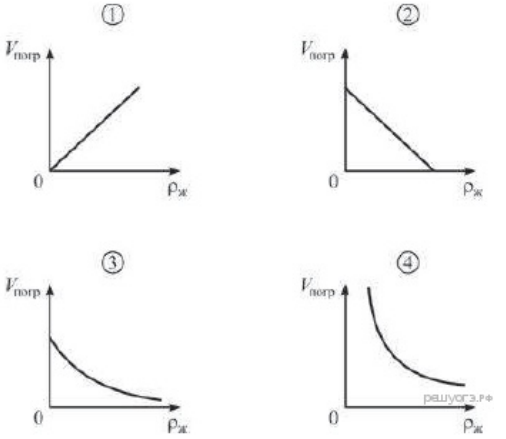





1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**25. Задание 5 № 815**

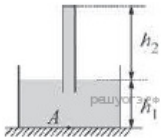
Тело плавает в жидкости. На каком из приведённых ниже графиков правильно показана зависимость объёма $V_{погр}$ погруженной в жидкость части тела от плотности жидкости?




1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**26. Задание 5 № 842**

В сосуд с водой плотностью $\rho$ опущена вертикальная стеклянная пробирка, целиком заполненная водой (см. рисунок). Давление, оказываемое водой на дно сосуда в точке $A$, равно




1) $\rho g h_1$
2) $\rho g h_2$
3) $\rho g(h_1 + h_2)$
4) $\rho g(h_2 - h_1)$

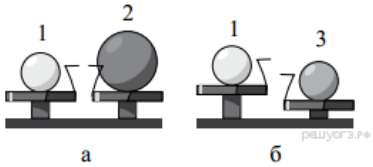
**27. Задание 5 № 869**

Два сплошных металлических цилиндра — свинцовый и медный — имеют одинаковые массы и диаметры. Их погрузили в ртуть, в которой они плавают в вертикальном положении. Глубина погружения свинцового цилиндра

1) меньше глубины погружения медного цилиндра
2) больше глубины погружения медного цилиндра
3) равна глубине погружения медного цилиндра
4) может быть как больше, так и меньше глубины погружения медного цилиндра

**28. Задание 5 № 906**

Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение $V_1 = V_3 < V_2$.

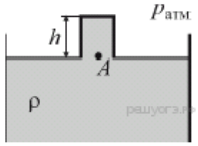



Максимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1 и 2

**29. Задание 5 № 967**

На уроке физики демонстрируют следующий опыт: стакан высотой $h$ погружают в большую ёмкость с водой так, чтобы он полностью наполнился водой. После этого стакан переворачивают вверх дном и медленно вытаскивают из воды до тех пор, пока края стакана не сравняются с уровнем воды в большом сосуде (см. рисунок). Учитывая, что атмосферное давление равно $p_{атм}$, а плотность воды равна ρ, определите давление $p_A$ в точке $A$ внутри стакана.



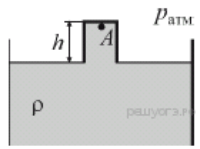

1) $\rho g h$
2) $p_{атм} - \rho g h$
3) $p_{атм}$
4) $p_{атм} + \rho g h$

**30. Задание 5 № 994**





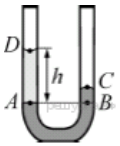
На уроке физики демонстрируют следующий опыт: стакан высотой $h$ погружают в большую ёмкость с водой так, чтобы он полностью наполнился водой. После этого стакан переворачивают вверх дном и медленно вытаскивают из воды до тех пор, пока края стакана не сравняются с уровнем воды в большом сосуде (см. рисунок). Учитывая, что атмосферное давление равно $p_{атм}$, а плотность воды равна ρ, определите давление $p_A$ в точке $A$ внутри стакана.




1) $\rho g h$
2) $p_{атм} - \rho g h$
3) $p_{атм}$
4) $p_{атм} + \rho g h$

**31. Задание 5 № 1057**

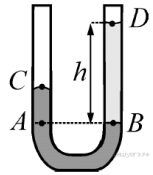
В двух коленах $U$-образной трубки, имеющих одинаковые сечения и высоту, находится ртуть. В левое колено трубки поверх ртути налили воду (плотность воды $\rho_в$), как показано на рисунке. Высота столба воды равна $h$. Обозначим давления в точках $A$, $B$, $C$ и $D$ через $p_A$, $p_B$, $p_C$ и $p_D$. Тогда для давления $p_A$ справедливо утверждение




1) $p_A = p_B$
2) $p_A = p_C$
3) $p_A = p_D - \rho_в g h$
4) $p_A = p_D - p_B$

**32. Задание 5 № 1084**

В двух коленах $U$-образной трубки, имеющих одинаковые сечения и высоту, находится ртуть. В правое колено трубки поверх ртути налили керосин (плотность керосина $\rho_к$), как показано на рисунке. Высота столба керосина равна $h$. Обозначим давления в точках $A$, $B$, $C$ и $D$ через $p_A$, $p_B$, $p_C$ и $p_D$. Тогда для давления $p_A$ справедливо утверждение




1) $p_A = p_B + \rho_к g h$
2) $p_A = p_D - p_C$
3) $p_A = p_B$
4) $p_A = p_C - p_B$

**33. Задание 5 № 1141**

В бассейне с водой плавает лодка, в которой лежит тяжёлый камень. Камень выбрасывают в воду, и он тонет. Как изменяется в результате этого уровень воды в бассейне?

1) понижается
2) повышается
3) не изменяется
4) однозначно ответить нельзя, так как ответ зависит от размеров камня

**34. Задание 5 № 1168**

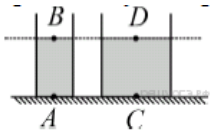
В бассейне с водой плавает лодка, а на дне бассейна лежит тяжёлый камень. Камень достают со дна бассейна и кладут его в лодку. Как изменяется в результате этого уровень воды в бассейне?

1) понижается

2) повышается
3) не изменяется
4) однозначно ответить нельзя, так как ответ зависит от размеров камня

**35. Задание 5 № 1195**

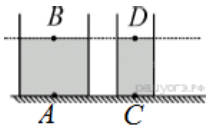
На горизонтальном столе стоят два цилиндрических сосуда — узкий и широкий (см. рисунок). В узкий сосуд налита вода, в широкий — керосин. Уровень жидкости в сосудах одинаковый. Сравните давления $p$ жидкостей в точках $A$, $B$, $C$, $D$ и выберите правильную пару утверждений.




1) $p_A < p_C, p_B = p_D$
2) $p_A = p_C, p_B = p_D$
3) $p_A > p_C, p_B < p_D$
4) $p_A > p_C, p_B = p_D$

**36. Задание 5 № 1222**

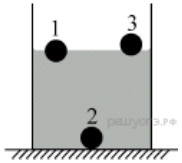
На горизонтальном столе стоят два цилиндрических сосуда — широкий и узкий (см. рисунок). В широкий сосуд налит глицерин, в узкий — вода. Уровень жидкости в сосудах одинаковый. Сравните давления $p$ жидкостей в точках $A$, $B$, $C$, $D$ и выберите правильную пару утверждений.




1) $p_A = p_C, p_B = p_D$
2) $p_A < p_C, p_B < p_D$
3) $p_A > p_C, p_B = p_D$
4) $p_A > p_C, p_B > p_D$

**37. Задание 5 № 1249**

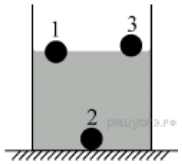
Три сплошных шарика одинакового объёма — 1, 2 и 3 — поместили в сосуд с водой, в котором они расположились так, как показано на рисунке. Известно, что один из шариков сделан из сосны, второй — из парафина, третий – из меди. Из какого материала сделан каждый шарик?




1) 1 — сосна, 2 — парафин, 3 — медь
2) 1 — медь, 2 — парафин, 3 — сосна
3) 1 — сосна, 2 — медь, 3 — парафин
4) 1 — парафин, 2 — медь, 3 — сосна

**38. Задание 5 № 1276**

Три сплошных металлических шарика одинакового объёма — 1, 2 и 3 — поместили в сосуд со ртутью, в котором они расположились так, как показано на рисунке. Известно, что один из шариков сделан из меди, второй — из серебра, а третий — из золота. Из какого материала сделан каждый шарик? Плотность серебра 10 500 кг/м$^3$, плотность золота — 19 300 кг/м$^3$.



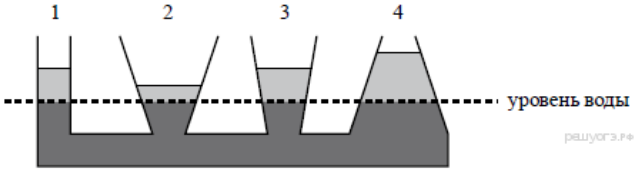

1) 1 — серебро, 2 — золото, 3 — медь
2) 1 — медь, 2 — золото, 3 — серебро
3) 1 — золото, 2 — серебро, 3 — медь
4) 1 — медь, 2 — серебро, 3 — золото





**39. Задание 5 № 1312**

В сообщающиеся сосуды поверх воды налиты четыре различные жидкости, не смешивающиеся с водой (см. рисунок). Уровень воды в сосудах остался одинаковым.

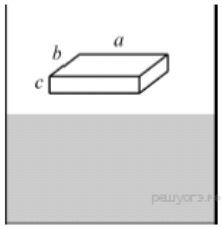



Какая жидкость имеет наименьшую плотность?

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**40. Задание 5 № 1376**

Сосновый брусок в форме прямоугольного параллелепипеда, имеющего размеры $a$ = 30 см, $b$ = 20 см и $c$ = 10 см, начинают осторожно опускать в ванну с водой (как показано на рисунке). Глубина погружения бруска в воду при плавании будет равна



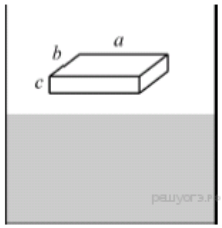

1) 0,4 см
2) 2 см
3) 4 см
4) 0 см

**Примечание.**

Плотность сосны $\rho = 400$ кг/м$^3$.

**41. Задание 5 № 1403**

Сосновый брусок в форме прямоугольного параллелепипеда, имеющего размеры $a$ = 30 см, $b$ = 40 см и $c$ = 30 см, начинают осторожно опускать в ванну с водой (как показано на рисунке). Глубина погружения бруска в воду при плавании будет равна




1) 6 см
2) 12 см
3) 16 см
4) 30 см

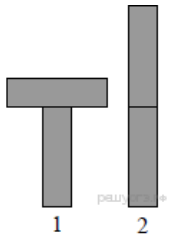
**Примечание:**

В справочных таблицах источника задачи плотность сосны равна 400 кг/м$^3$.

**42. Задание 5 № 1452**

Два одинаковых бруска поставлены друг на друга разными способами (см. рисунок). Сравните давления $p$ и силы давления $F$ брусков на стол.

1) $p_1 = p_2$; $F_1 = F_2$
2) $p_1 > p_2$; $F_1 < F_2$
3) $p_1 > p_2$; $F_1 = F_2$
4) $p_1 = p_2$; $F_1 < F_2$




**43. Задание 5 № 1480**

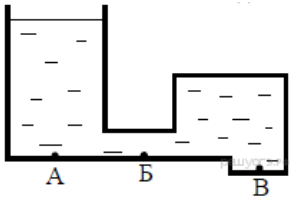
Чему равен объем рыбы, плавающей в морской воде, если на нее действует выталкивающая сила 10,3 Н?

1) 100 м$^3$
2) 10 м$^3$
3) 0,01 м$^3$
4) 0,001 м$^3$

**44. Задание 5 № 1507**

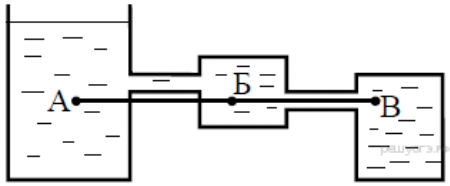
Стеклянный сосуд сложной формы заполнен жидкостью (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, имеет

1) максимальное значение в точке А
2) максимальное значение в точке Б
3) одинаковое значение в точках А и Б
4) одинаковое значение в точках А, Б и В




**45. Задание 5 № 1534**

Стеклянный сосуд сложной формы заполнен жидкостью (см. рисунок).




Давление, оказываемое жидкостью на уровне АВ, имеет

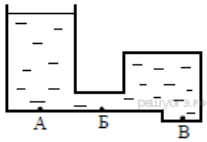
1) максимальное значение в точке А
2) минимальное значение в точке Б
3) минимальное значение в точке В
4) одинаковое значение в точках А, Б и В

**46. Задание 5 № 1567**





Стеклянный сосуд сложной формы заполнен жидкостью (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, имеет




1) максимальное значение в точке А
2) максимальное значение в точке Б
3) одинаковое значение в точках А и Б
4) одинаковое значение в точках А, Б и В

**47. Задание 5 № 1594**

Сплошной шарик из парафина сначала поместили в сосуд с машинным маслом, а затем — в сосуд с водой. При этом в сосуде с водой сила Архимеда, действующая на шарик,

1) не изменилась, а объём погружённой в жидкость части шарика уменьшился
2) не изменилась, а объём погружённой в жидкость части шарика увеличился
3) увеличилась, а объём погружённой в жидкость части шарика уменьшился
4) уменьшилась, а объём погружённой в жидкость части шарика увеличился

**Примечание:**

В справочных таблицах источника задачи плотности парафина и машинного масла равны 900 кг/м $^3$, плотность воды — 1000 кг/м$^3$.

**48. Задание 5 № 1621**

Вес тела в воздухе, измеренный с помощью динамометра, равен $P_1$. Чему равно показание динамометра $P_2$, если тело находится в воде и на него действует выталкивающая сила $F$?

1) $P_2 = P_1$
2) $P_2 = F$
3) $P_2 = P_1 + F$
4) $P_2 = P_1 - F$

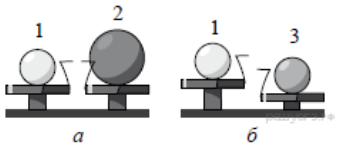
**49. Задание 5 № 1648**

Вес тела измеряют, подвесив его на динамометре. Вес тела в воздухе $P_1$. Вес тела в воде $P_2$. Чему равна действующая на тело в воде выталкивающая сила $F$?

1) $F = P_1$
2) $F = P_2$
3) $F = P_1 + P_2$
4) $F = P_1 - P_2$

**50. Задание 5 № 1684**

Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение $V_1 = V_3 < V_2$.

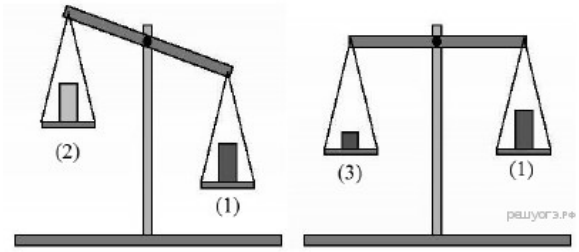


Минимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1 и 2

**51. Задание 5 № 3307**

Цилиндр 1 поочерёдно взвешивают с цилиндром 2 такого же объёма, а затем с цилиндром 3, имеющим меньший объём (см. рисунок).







Максимальную среднюю плотность имеет цилиндр

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1 и 3