

**Задания 7. Плотность. Условие плавания тел. Формат 2020**

1. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Вещество	Плотность, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700
Вода	1000
Железо	7800
Кирпич	1600
Мёд	1350
Медь	8900
Никель	8900
Олово	7300
Парафин	900
Пробка	250
Ртуть	13600

Какие из этих веществ будут плавать в воде? Ответ кратко обоснуйте.

2. В таблице даны плотности некоторых твёрдых веществ. Из них изготовили сплошные кубики(без полостей внутри) одинакового объема.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Свинец	11300
Осми́й	22600
Цинк	7100
Чугун	7000
Корунд	4000

Назовите материалы, из которых получится самый тяжелый и самый легкий кубик. Ответ кратко обоснуйте.

3. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Мед	1350
Бензин	740
Глицерин	1260
Сок апельсиновый	1043
Нефть	2300

Если сделать из эбонита сплошной (без полостей внутри) шарик, то в каких жидкостях этот шарик утонет? Плотность эбонита — 1140 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

4 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Бетон	2300
Оргстекло	1200
Пробка	240
Лед	900
Капрон	1100

Если вырезать из этих веществ сплошные (без полостей внутри) кубики, то какие кубики смогут плавать в воде? Плотность воды — 1000 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

5 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700
Парафин	900
Плексиглас	1200
Фарфор	2300
Сосна	400

Какие из этих веществ будут плавать в воде? Плотность воды — 1000 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

6 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Пресная вода	1000
Ртуть	13600
Ацетон	2300
Молоко	1030
Подсолнечное масло	930

В каких из этих веществ будет плавать резина? Плотность резины — 1800 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

7 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Оргстекло	1200
Сахар	1600
Лед	900
Алюминий	2700
Латунь	8500

Какие из этих веществ будут плавать в меде? Плотность меда — 1350 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

8 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Чугун ковкий	7000
Латунь	8800
Золото	19300
Паладий	12160
Платина	21450

Какие из этих веществ утонут в ртути? Плотность ртути — 13600 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

9 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Вольфрам	19000
Золото	19300
Иридий	22400
Свинец	11300
Серебро	10500

Какие из этих веществ будут плавать в ртути? Плотность ртути — 13600 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

10 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Жидкий водород	70
Масло оливковое	920
Глицерин	1260
Спирт метиловый	810
Вода морская	1030

В каких из этих веществ утонет полипропилен? Плотность полипропилена — 900 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

11 . В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Индий	7300
Кадмий	8640
Олово	7300
Паладий	12160
Свинец	11400

Назовите металлы, бруски из которых будут легче бруска из латуни того же объема. Плотность латуни — 8500 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

12. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700
Сталь	7800
Парафин	900
Сосна	400

Из этих веществ вырезали одинаковые по размеру сплошные кубики. На какие кубики будет действовать одинаковая по величине сила Архимеда, когда их все бросят в воду? Плотность воды — 1000 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

13. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Лиственница	670
Липа	530
Сосна	520
Ель	450
Береза	650

Из сортов древесины изготовили одинаковые бруски. Назовите сорта, бруски из которых будут тяжелее бруска из полистеролбетона того же объема. Плотность полистеролбетона — 600 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

14. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700
Парафин	900
Фарфор	2300
Полипропилен	900

Шарики одинакового объёма, сделанные из алюминия, фарфора, парафина и полипропилена, подвешены на нитях и погружены в воду. Какие из шариков не будут натягивать нить? Плотность воды — 1000 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

15. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700
Парафин	900
Фарфор	2300
Сосна	400

Какие из этих веществ утонут в воде? Плотность воды — 1000 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

16. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700
Сталь	7800
Медь	8900
Мрамор	2700

С помощью пружинных динамометров взвесили в воздухе, а затем в воде цилиндрики из алюминия, меди, мрамора и стали. Вес их в воздухе оказался одинаковым. На какие цилиндры в воде действуют одинаковые выталкивающие силы? Ответ кратко обоснуйте.

17. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Свинец	11400
Золото	19300
Серебро	11500
Бронза	8200
Паладий	12160

В таблице даны плотности некоторых твёрдых веществ. Из них изготовили сплошные шарики (без полостей внутри) одинакового объема. Назовите материалы, из которых получится самый тяжелый и самый легкий шарик. Ответ кратко обоснуйте.

18. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Береза	700
Поваренная соль	2100
Никель	8900
Шлакобетон	1120
Гипс	800

Какие из этих веществ будут плавать в масле? Плотность подсолнечного масла — 930 кг/м<sup>3</sup>. Ответ кратко обоснуйте.

19. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Янтарь	1100
Сосна	400
Стекло	2500
Лёд	900

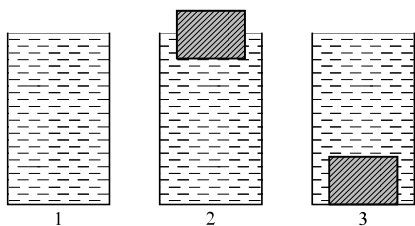
Какие из этих веществ будут плавать в воде? Ответ кратко обоснуйте.

20. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>
Парафин	900
Вода	1000
Сосна	400
Пенопласт	25
Алюминий	2700

В воде плавают шарики из парафина, дерева, алюминия и пенопласта. Какие шарики будут погружены в воду меньше чем на половину своего объёма? Ответ кратко обоснуйте.

21. Три одинаковых сосуда до краёв наполнены водой (см. рисунок). В одном плавает кусок дерева, а в другом лежит металлический брусок такого же объёма. В каком сосуде наибольшее количество воды, а в каком — наименьшее? Ответ кратко обоснуйте.



22. Путешествуя на машине с родителями, Петя смотрел на километровые столбы, записывал номер столба и показания своих наручных часов. В результате у него получилась такая таблица:

Номер столба	Показания наручных часов
55	14:10
60	14:14
65	14:18
70	14:22
75	14:26

Изучите эти записи и определите, можно ли считать во время наблюдения постоянной среднюю скорость движения машины, на которой ехал Петя, или нет? Ответ кратко поясните.

23. Путешествуя на машине с родителями, Петя смотрел на километровые столбы, записывал номер столба и показания своих наручных часов. В результате у него получилась такая таблица:

Номер столба	Показания наручных часов
55	14:10
60	14:15
65	14:19
70	14:23
75	14:28

Изучите эти записи и определите, можно ли считать во время наблюдения постоянной среднюю скорость движения машины, на которой ехал Петя, или нет? Ответ кратко поясните.

24. Мама Ильи затеяла ремонт и попросила его помочь передвинуть шкаф массой 60 кг в другой конец комнаты. Илья позвал друга, и вместе они справились с этой задачей. В таблице представлена зависимость величины силы, приложенной к шкафу в горизонтальном направлении, от времени. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

Время, с	Сила, приложенная к шкафу, Н
0,5	20
1,0	100
1,5	280
2,0	330
3,0	330
4,0	330
5,0	330

Чему равен коэффициент трения шкафа о пол, если можно считать, что, тронувшись с места, шкаф движется равномерно? Почему шкаф не начал двигаться сразу, как только его начали толкать?

25. На занятиях кружка по физике Андрей решил изучить, как жёсткость системы одинаковых пружин, соединённых параллельно, зависит от их количества. Для этого он подвесил на шесть вертикальных параллельно соединённых пружин груз массой 60 г, а затем, убирая по одной пружине, следил за изменением удлинения оставшихся. В таблице представлена зависимость растяжения параллельно соединённых пружин от их числа.

Количество пружин	Растяжение пружины, см
6	1,0
5	1,2
4	1,5
3	2,0
2	3,0
1	6,0

Какой вывод о зависимости жёсткости системы параллельно соединённых одинаковых пружин от их количества можно сделать по представленным результатам исследования? Ответ поясните.