

Демонстрация самостоятельных работ по теме: «Плотность вещества».

- Самостоятельная работа в формате ОГЭ, базовый уровень:

Вариант №1

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В СИ |
|-----------------------|---|
| А) Плотность вещества | 1) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
| Б) Масса вещества | 2) л |
| В) Объём вещества | 3) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ |
| | 4) кг |
| | 5) м ³ |

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

2. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого ниже списка.

Вещества состоят из молекул, поэтому масса любого вещества в единице объема должна зависеть от массы молекул, из которых состоит вещество, и от того, насколько плотно «упакованы» молекулы в веществе.

При переходе от одного агрегатного состояния вещества к другому:

- 1) масса молекул, из которых состоит вещество, _____ (А);
- 2) расстояние между молекулами, из которых состоит вещество, _____ (Б).

В единице объёма одного и того же вещества, находящегося в газообразном, жидком и твердом агрегатных состояниях содержится _____ (В) количество молекул, поэтому, например, масса 1 см³ ртути в жидком агрегатном состоянии будет больше массы 1 см³ ртути в газообразном агрегатном состоянии, поэтому плотность ртути в газообразном агрегатном состоянии _____ (Г) плотности ртути в жидком агрегатном состоянии.

Список слов и словосочетаний:

- 1) больше
- 2) изменяется
- 3) разное
- 4) меньше
- 5) не изменяется
- 6) одинаковое
- 7) равна

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

3. В таблице представлены результаты измерений массы и объёма различных деталей, изготовленных из одного и того же металла. Используя данные, представленные в таблице, определите плотность металла.

| | | | |
|------------------------------|------|------|------|
| Масса детали, кг | 170 | 255 | 340 |
| Объём детали, м ³ | 0,02 | 0,03 | 0,04 |

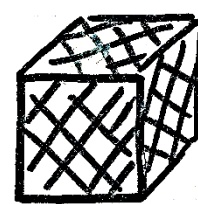
Ответ: _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

4. Чему равен объём 400 г спирта? Плотность спирта равна $0,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

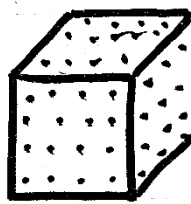
Ответ: _____ мл.

5. Используя таблицу плотностей твердых тел, определите, какой из трех кубиков одинакового объёма имеет наибольшую массу.

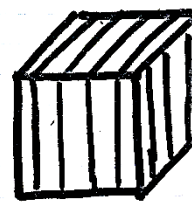
| Твёрдое тело | $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | $\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Осмий | 22 600 | 22,6 |
| Иридий | 22 400 | 22,4 |
| Платина | 21 500 | 21,5 |
| Золото | 19 300 | 19,3 |
| Свинец | 11 300 | 11,3 |
| Серебро | 10 500 | 10,5 |
| Медь | 8900 | 8,9 |
| Латунь | 8500 | 8,5 |
| Сталь, железо | 7800 | 7,8 |
| Олово | 7300 | 7,3 |
| Цинк | 7100 | 7,1 |
| Чугун | 7000 | 7,0 |
| Корунд | 4000 | 4,0 |
| Алюминий | 2700 | 2,7 |
| Мрамор | 2700 | 2,7 |



ЛАТУНЬ
1



СЕРЕБРО
2



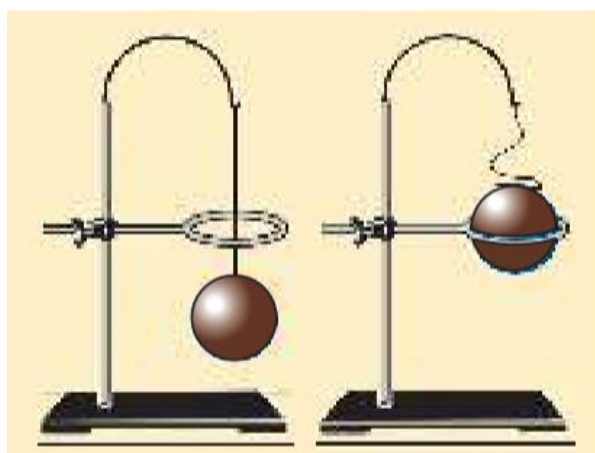
МЕДЬ
3

Ответ: _____.

6. В процессе нагревания стальной шарик перестал пролезать сквозь металлическое кольцо (см. рисунок). Как при этом изменились плотность шарика, его объем и масса молекул вещества шарика?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

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



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

ЦИФРЫ В ОТВЕТЕ МОГУТ ПОВТОРЯТЬСЯ.

| | | |
|------------------|--------------|-------------------------------|
| Плотность шарика | Объём шарика | Масса молекул вещества шарика |
| | | |

Вариант №2

1. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами этих понятий. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ | ПРИМЕРЫ |
|---|-----------------------------------|
| А) единица измерения физической величины | 1) взвешивание |
| Б) физическая величина | 2) объём |
| В) прибор для измерения физической величины | 3) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ |
| | 4) весы |
| | 5) инерция |

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

2. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого ниже списка.

Тела, изготовленные из разных веществ, при одинаковых объёмах имеют _____ (А) массы.

Плотность вещества - _____ (Б) физическая величина, показывающая, чему равна масса вещества в единице объёма этого вещества (т. е., например, в одном кубическом метре или в одном кубическом сантиметре).

Плотность вещества вычисляется по формуле: $\text{ПЛОТНОСТЬ} = \frac{(\text{В})}{(\text{Г})}$.

Список слов и словосочетаний:

- 1) скалярная
- 2) векторная
- 3) различные
- 4) масса вещества
- 5) масса одной молекулы вещества
- 6) одинаковые
- 7) объём вещества

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

3. Катя посмотрела на этикетку, наклеенную на бутылку с карамельным сиропом, и ей стало интересно, каково значение плотности этого сиропа. Найдите плотность сиропа, пользуясь данными с этикетки.



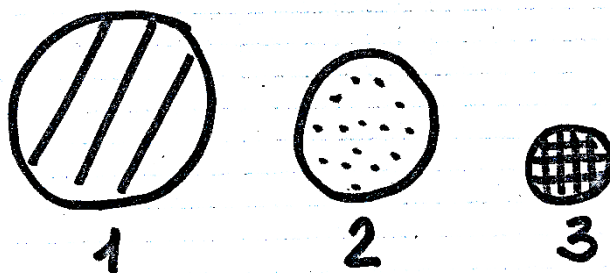
Ответ: _____ $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

4. Чему равна масса 3 л спирта? Плотность спирта равна $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Ответ: _____ кг.

5. На рисунке представлены три шарика одинаковой массы, изготовленные из свинца, меди и олова. Используя таблицу плотностей твердых тел, определите, под каким номером изображен шарик из свинца.

| Твёрдое тело | $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | $\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Осмий | 22 600 | 22,6 |
| Иридий | 22 400 | 22,4 |
| Платина | 21 500 | 21,5 |
| Золото | 19 300 | 19,3 |
| Свинец | 11 300 | 11,3 |
| Серебро | 10 500 | 10,5 |
| Медь | 8900 | 8,9 |
| Латунь | 8500 | 8,5 |
| Сталь, железо | 7800 | 7,8 |
| Олово | 7300 | 7,3 |
| Цинк | 7100 | 7,1 |
| Чугун | 7000 | 7,0 |
| Корунд | 4000 | 4,0 |
| Алюминий | 2700 | 2,7 |
| Мрамор | 2700 | 2,7 |

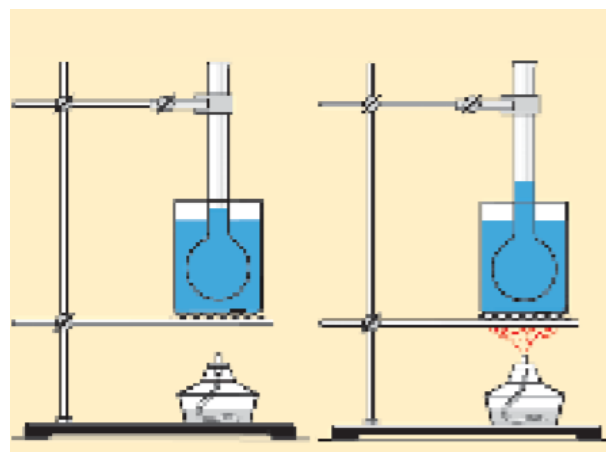


Ответ: _____.

6. В процессе нагревания колбы с жидкостью, помещенной в сосуд с горячей водой, уровень жидкости в колбе повысился (см. рисунок). Как при этом изменились масса жидкости в колбе, плотность жидкости и скорость движения молекул жидкости?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

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



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

ЦИФРЫ В ОТВЕТЕ МОГУТ ПОВТОРЯТЬСЯ.

| Масса жидкости | Плотность жидкости | Скорость движения молекул жидкости |
|----------------|--------------------|------------------------------------|
| | | |

Вариант №3 (аналогичен варианту №1)

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В СИ |
|-----------------------|---|
| А) Масса вещества | 1) кг |
| Б) Объём вещества | 2) см ³ |
| В) Плотность вещества | 3) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ |
| | 4) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
| | 5) м ³ |

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

2. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого ниже списка.

Вещества состоят из молекул. Масса любого вещества должна зависеть от массы молекул, из которых состоит вещество, и от того, насколько плотно «упакованы» молекулы в веществе. Молекулы одного и того же вещества находятся на _____ (А) расстоянии друг от друга в газообразном, жидком и твёрдом агрегатных состояниях. Их количество в единице объёма сильно различается, следовательно, будет различаться и плотность. Это объясняет, например, почему в большинстве случаев одно и то же вещество в _____ (Б) агрегатном состоянии обладает наименьшей плотностью, а в _____ (В) обладает наибольшей плотностью. Существует ряд веществ, у которых плотность в жидком состоянии больше плотности в твёрдом состоянии. Например, плотность воды равна $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, а плотность льда равна $900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, т. е. при замерзании воды её объём _____ (Г). Таким же свойством обладает чугун и металл висмут.

Список слов и словосочетаний:

- 1) уменьшается
- 2) жидком
- 3) одинаковом
- 4) твёрдом
- 5) газообразном
- 6) разном
- 7) увеличивается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

3. В таблице представлены результаты измерений массы и объёма различных деталей, изготовленных из одного и того же металла. Используя данные, представленные в таблице, определите плотность металла.

| | | | |
|------------------------------|------|------|------|
| Масса детали, кг | 445 | 623 | 801 |
| Объём детали, м ³ | 0,05 | 0,07 | 0,09 |

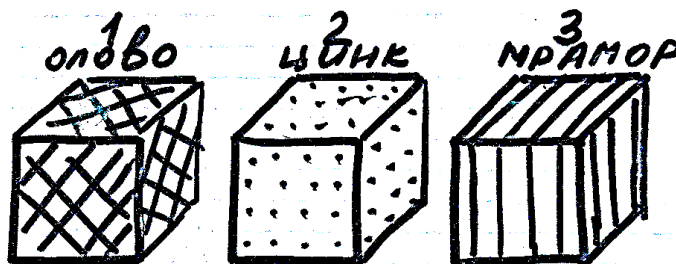
Ответ: _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

4. Чему равен объём 142 г спирта? Плотность спирта равна $0,71 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

Ответ: _____ мл.

5. Используя таблицу плотностей твердых тел, определите, какой из трех кубиков одинакового объёма имеет наименьшую массу.

| Твёрдое тело | $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | $\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Осмий | 22 600 | 22,6 |
| Иридий | 22 400 | 22,4 |
| Платина | 21 500 | 21,5 |
| Золото | 19 300 | 19,3 |
| Свинец | 11 300 | 11,3 |
| Серебро | 10 500 | 10,5 |
| Медь | 8900 | 8,9 |
| Латунь | 8500 | 8,5 |
| Сталь, железо | 7800 | 7,8 |
| Олово | 7300 | 7,3 |
| Цинк | 7100 | 7,1 |
| Чугун | 7000 | 7,0 |
| Корунд | 4000 | 4,0 |
| Алюминий | 2700 | 2,7 |
| Мрамор | 2700 | 2,7 |

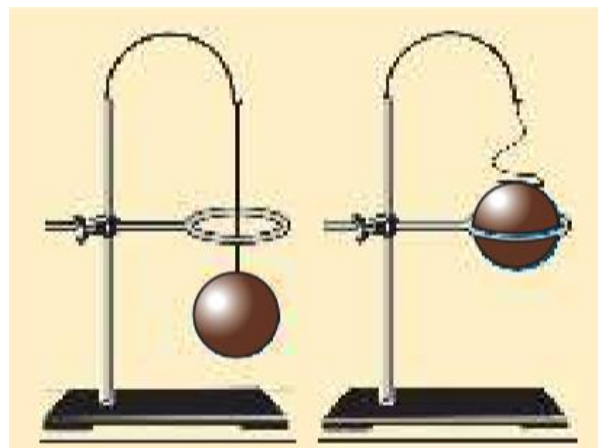


Ответ: _____.

6. В процессе нагревания стальной шарик перестал пролезать сквозь металлическое кольцо (см. рисунок). Как при этом изменились масса шарика, его плотность и скорость движения молекул вещества шарика?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

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



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

ЦИФРЫ В ОТВЕТЕ МОГУТ ПОВТОРЯТЬСЯ.

| Масса шарика | Плотность шарика | Скорость движения молекул вещества шарика |
|--------------|------------------|---|
| | | |

Вариант №4 (аналогичен варианту №2)

1. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами этих понятий. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ | ПРИМЕРЫ |
|--|---------------|
| А) физическое тело | 1) диффузия |
| Б) единица измерения физической величины | 2) капля воды |
| В) физическая величина | 3) л (литр) |
| | 4) масса |
| | 5) инерция |

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

2. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого ниже списка.

Тела, изготовленные из одного и того же вещества и имеющие один и тот же объём, имеют _____ (А) массы.

Тела, изготовленные из разных веществ, при одинаковых массах имеют _____ (Б) объёмы.

Плотность вещества – скалярная физическая величина, показывающая, чему равна _____ (В) вещества в единице объёма этого вещества (т. е., например, в одном кубическом метре или в одном кубическом сантиметре).

Чтобы найти плотность вещества, необходимо знать массу данного вещества и его объём. Плотность вещества обозначается греческой буквой _____ (Г).

Список слов и словосочетаний:

- 1) ρ («ро»)
- 2) различные
- 3) масса
- 4) масса одной молекулы
- 5) одинаковые
- 6) m («м»)
- 7) v («в»)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

3. Маша посмотрела на этикетку, наклеенную на бутылку с оливковым маслом, и ей стало интересно, каково значение плотности этого масла. Найдите плотность масла, пользуясь данными с этикетки.



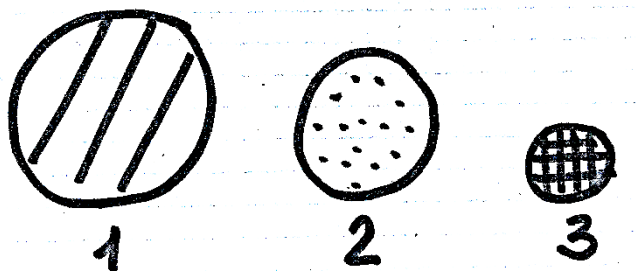
Ответ: _____ $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

4. Чему равна масса 2 л бензина? Плотность бензина равна $710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Ответ: _____ кг.

5. На рисунке представлены три шарика одинаковой массы, изготовленные из платины, цинка и алюминия. Используя таблицу плотностей твердых тел, определите, под каким номером изображен шарик из алюминия.

| Твёрдое тело | $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | $\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Осмий | 22 600 | 22,6 |
| Иридий | 22 400 | 22,4 |
| Платина | 21 500 | 21,5 |
| Золото | 19 300 | 19,3 |
| Свинец | 11 300 | 11,3 |
| Серебро | 10 500 | 10,5 |
| Медь | 8900 | 8,9 |
| Латунь | 8500 | 8,5 |
| Сталь, железо | 7800 | 7,8 |
| Олово | 7300 | 7,3 |
| Цинк | 7100 | 7,1 |
| Чугун | 7000 | 7,0 |
| Корунд | 4000 | 4,0 |
| Алюминий | 2700 | 2,7 |
| Мрамор | 2700 | 2,7 |

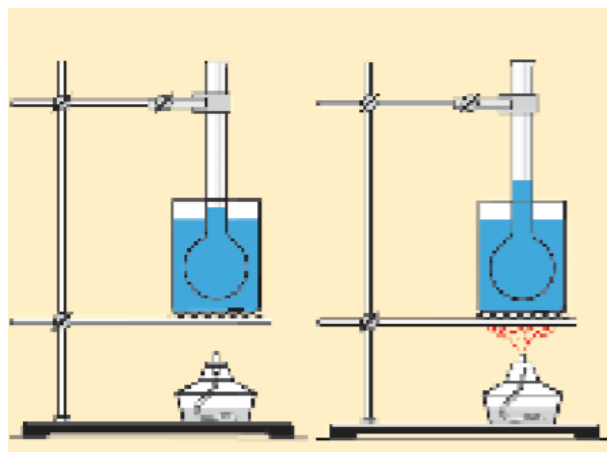


Ответ: _____.

6. В процессе нагревания колбы с жидкостью, помещенной в сосуд с горячей водой, уровень жидкости в колбе повысился (см. рисунок). Как при этом изменились объем жидкости в колбе, плотность жидкости и масса одной молекулы жидкости?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

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



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

ЦИФРЫ В ОТВЕТЕ МОГУТ ПОВТОРЯТЬСЯ.

| Объём жидкости | Плотность жидкости | Масса одной молекулы жидкости |
|----------------|--------------------|-------------------------------|
| | | |

- Самостоятельная работа в формате ОГЭ, повышенный уровень:

Вариант №1

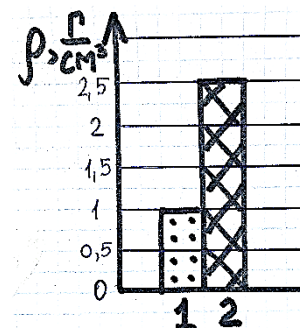
- Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФОРМУЛЫ | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ |
|--------------------------------------|--|
| А) $\frac{m}{\rho}$ | 1) ускорение тела |
| Б) $\frac{S_1+S_2+S_3}{t_1+t_2+t_3}$ | 2) плотность вещества |
| | 3) объём вещества |
| | 4) среднепутевая скорость тела (средняя скорость прохождения пути) |

Ответ:

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

- На рисунке приведена столбчатая диаграмма. На ней представлены значения плотности веществ, из которых изготовлены два тела (1) и (2), имеющие одинаковый объём, равный 800 см^3 . Найдите массу первого (1) тела.

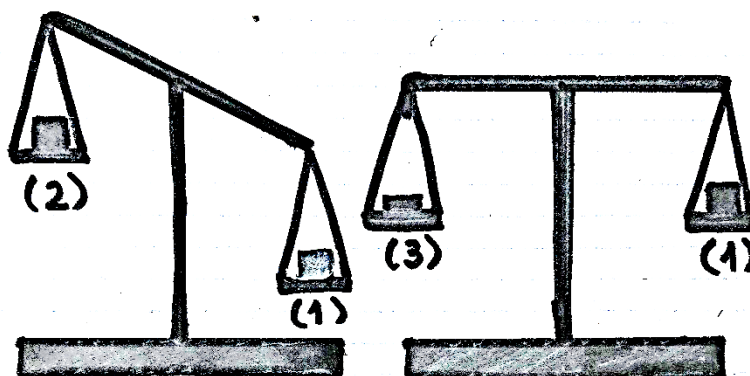


Ответ: _____ г.

- Чему равна плотность жидкости массой 1,8 кг, занимающей объём 2 л?

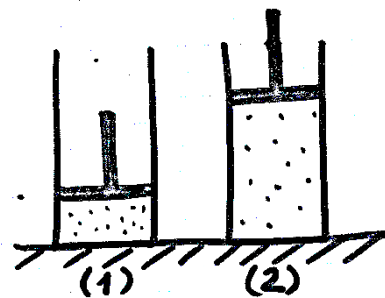
Ответ: _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

- Цилиндр 1 поочерёдно взвешивают с цилиндром 2 такого же объёма, а затем с цилиндром 3, имеющим меньший объём (см. рисунок). Какой цилиндр имеет наибольшую плотность?



Ответ: _____.

5. В сосуде под невесомым поршнем находится газ. Поршень плотно прилегает к стенкам сосуда. Сначала поршень удерживают в положении (1), затем поршень поднимают и удерживают его в положении (2). Температура газа под поршнем в течение всех вышеуказанных процессов остается неизменной.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Запишите в ответ их номера.

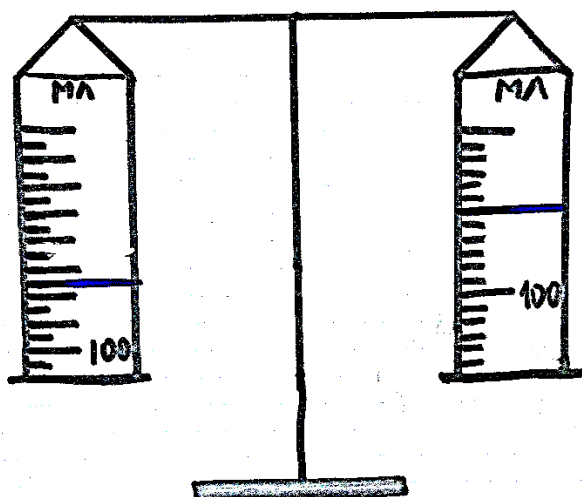
- 1) Скорость движения молекул газа под поршнем увеличивается.
- 2) Объём, занимаемый газом под поршнем, увеличивается.
- 3) Масса каждой молекулы газа под поршнем увеличивается.
- 4) Плотность газа под поршнем уменьшается.
- 5) Количество молекул газа под поршнем увеличивается.

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Решите задачу №6 и запишите полное развернутое решение этой задачи.

6. В две мензурки, имеющие одинаковую массу, наливают различные жидкости. Мензурки с жидкостями уравновешены на рычажных весах. В левой мензурке находится мёд. Плотность мёда равна $1350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Определите плотность жидкости в правой мензурке.



Вариант №2 (аналогичен варианту №1)

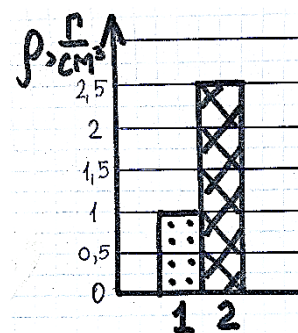
1. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФОРМУЛЫ | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ |
|----------------------|--|
| А) $\frac{v-v_0}{t}$ | 1) плотность вещества |
| Б) $\rho \cdot V$ | 2) масса вещества |
| | 3) ускорение тела |
| | 4) среднепутевая скорость тела (средняя скорость прохождения пути) |

Ответ:

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

2. На рисунке приведена столбчатая диаграмма. На ней представлены значения плотности веществ, из которых изготовлены два тела (1) и (2), имеющие одинаковый объем, равный 200 см^3 . Найдите массу второго (2) вещества.

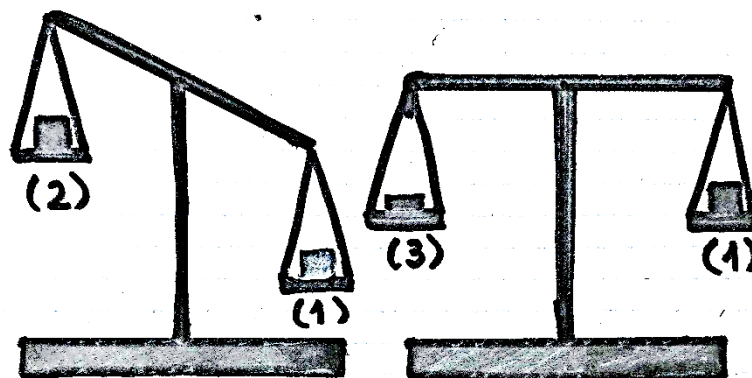


Ответ: _____ г.

3. Чему равна плотность жидкости массой $2,4 \text{ кг}$ занимающей объём 3 л ?

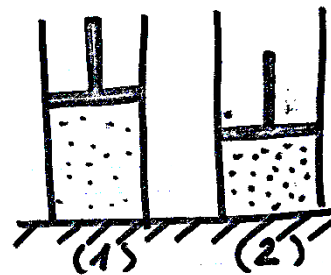
Ответ: _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

4. Цилиндр 1 поочерёдно взвешивают с цилиндром 2 такого же объёма, а затем с цилиндром 3, имеющим меньший объём (см. рисунок). Какой цилиндр имеет наименьшую плотность?



Ответ: _____.

5. В сосуде под невесомым поршнем находится газ. Поршень плотно прилегает к стенкам сосуда. Сначала поршень удерживают в положении (1), затем поршень опускают и удерживают его в положении (2). Температура газа под поршнем в течение всех вышеуказанных процессов остается неизменной.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Запишите в ответ их номера.

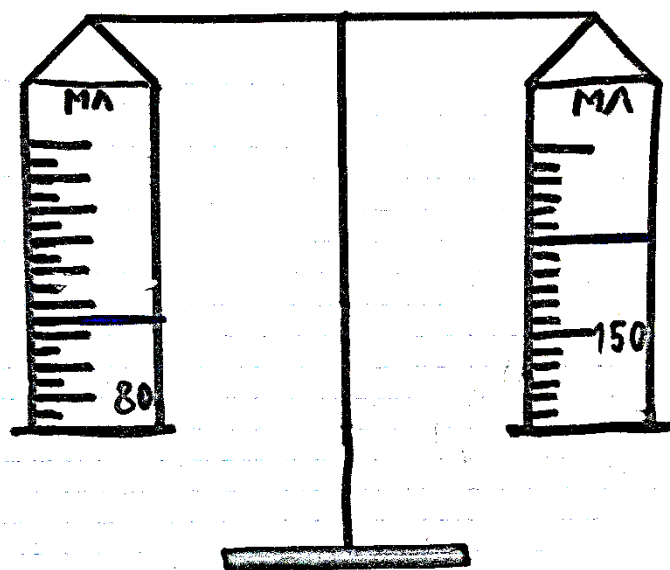
- 1) Скорость движения молекул газа под поршнем уменьшается.
- 2) Масса каждой молекулы газа под поршнем не изменяется.
- 3) Плотность газа под поршнем не изменяется.
- 4) Объём, занимаемый газом под поршнем, уменьшается.
- 5) Масса газа под поршнем увеличивается.

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Решите задачу №6 и запишите полное развернутое решение этой задачи.

6. В две мензурки, имеющие одинаковую массу, наливают различные жидкости. Мензурки с жидкостями уравновешены на рычажных весах. В правой мензурке находится спирт. Плотность спирта равна $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Определите плотность жидкости в левой мензурке.



- Самостоятельная работа в формате ОГЭ, высокий уровень:

Вариант №1

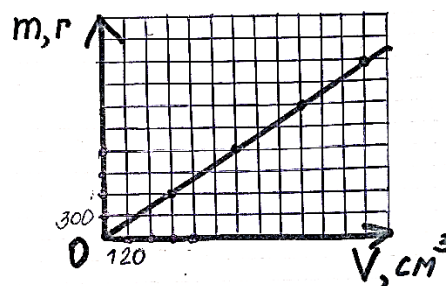
- Установите соответствие между физическими величинами или понятиями и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИЛИ ПОНЯТИЯ | ПРИМЕРЫ |
|---------------------------------------|--|
| А) инерция | 1) процесс изменения положения тела или материальной точки в пространстве с течением времени относительно какого-либо другого тела, выбранного за тело отсчёта |
| Б) плотность | 2) скалярная физическая величина, характеризующая меру инертности тела |
| | 3) скалярная физическая величина, показывающую, чему равна масса вещества в единице объёма этого вещества |
| | 4) явление сохранения скорости тела при отсутствии воздействия на него других тел или при компенсации воздействий на него со стороны других тел |

Ответ:

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

- На рисунке представлен график зависимости массы данного вещества от его объема. Найдите плотность этого вещества. Полученное значение округлите до десятых и запишите в ответ.

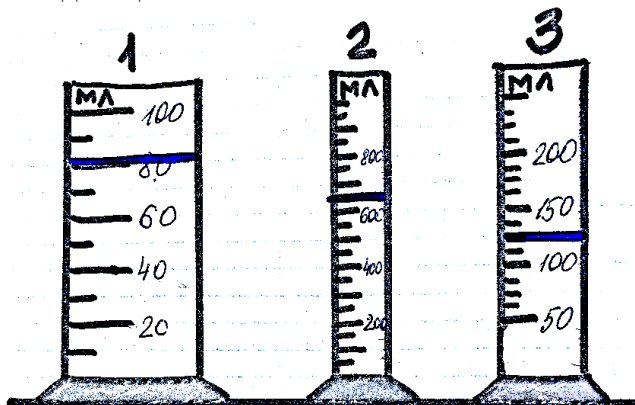


Ответ: _____ $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

- Чему равна масса ацетона объемом 1,5 л, если плотность керосина равна $790 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$?

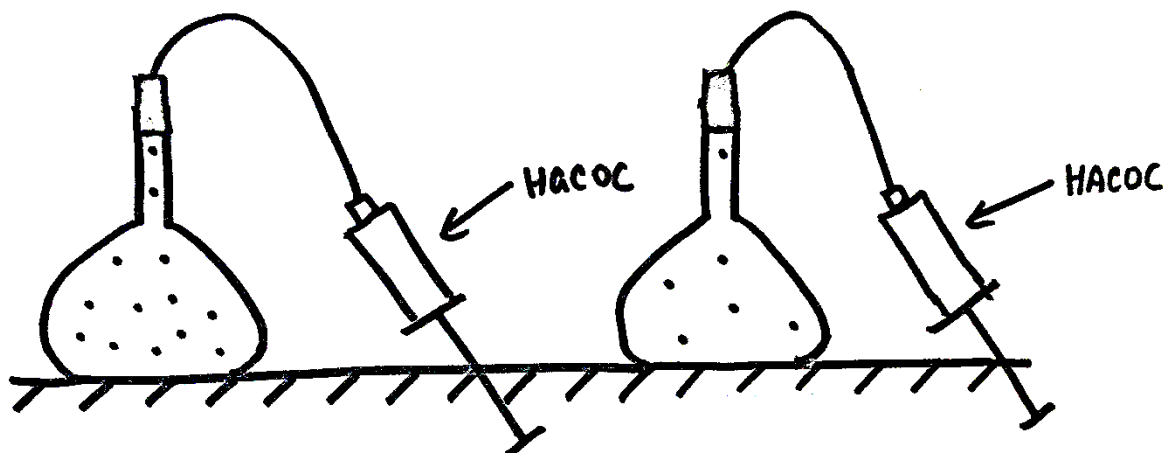
Ответ: _____ кг.

- На рисунке представлены различные жидкости одинаковой массы, налитые в измерительные цилиндры (мензурки). В каком измерительном цилиндре (мензурке) находится жидкость, обладающая наименьшей плотностью?



Ответ: _____.

5. В тонкостенной стеклянной колбе находится воздух. Колба плотно закрывается пробкой с присоединённым к ней насосом (положение (1)). Из колбы откачивают часть воздуха (положение (2)). Температура воздуха в колбе в течение всех вышеуказанных процессов остается неизменной.



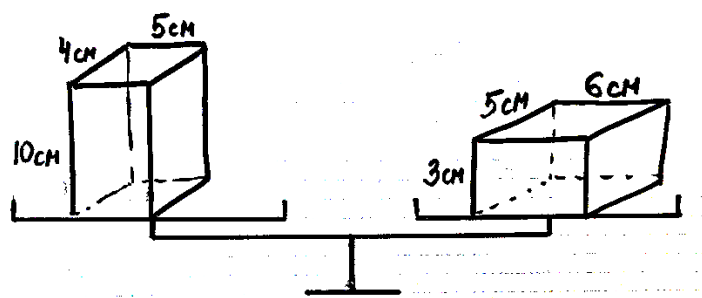
Выберите из предложенного перечня все верные утверждения. Запишите в ответе их номера.

- 1) Скорость движения молекул газов, из которых состоит воздух в колбе, уменьшается.
- 2) Объем, занимаемый воздухом в колбе, уменьшается.
- 3) Масса воздуха в колбе не изменяется.
- 4) Плотность воздуха в колбе уменьшается.
- 5) Общее количество частиц воздуха в колбе не изменяется.

Ответ: _____.

Решите задачу №6 и запишите полное развернутое решение этой задачи.

6. Два бруска, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда, изготовлены из различных материалов и уравновешены на рычажных весах. Левый брусок изготовлен из меди. Плотность меди равна $8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Найдите плотность правого бруска.



Вариант №2 (аналогичен варианту №1)

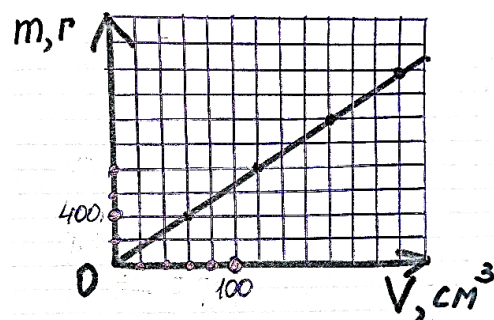
1. Установите соответствие между физическими величинами или понятиями и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИЛИ ПОНЯТИЯ | ПРИМЕРЫ |
|---------------------------------------|--|
| А) механическое движение | 1) процесс изменения положения тела или материальной точки в пространстве с течением времени относительно какого-либо другого тела, выбранного за тело отсчёта |
| Б) масса | 2) скалярная физическая величина, характеризующая меру инертности тела |
| | 3) скалярная физическая величина, показывающую, чему равна масса вещества в единице объёма этого вещества |
| | 4) явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел или при компенсации действий на него со стороны других тел |

Ответ:

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

2. На рисунке представлен график зависимости массы данного вещества от его объема. Найдите плотность этого вещества. Полученное значение округлите до десятых и запишите в ответ.

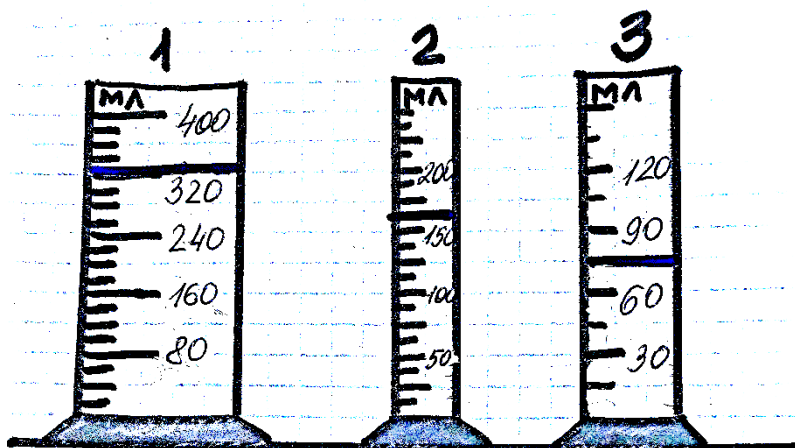


Ответ: _____ $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

3. Чему равна масса керосина объёмом 2,5 л, если плотность керосина равна $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$?

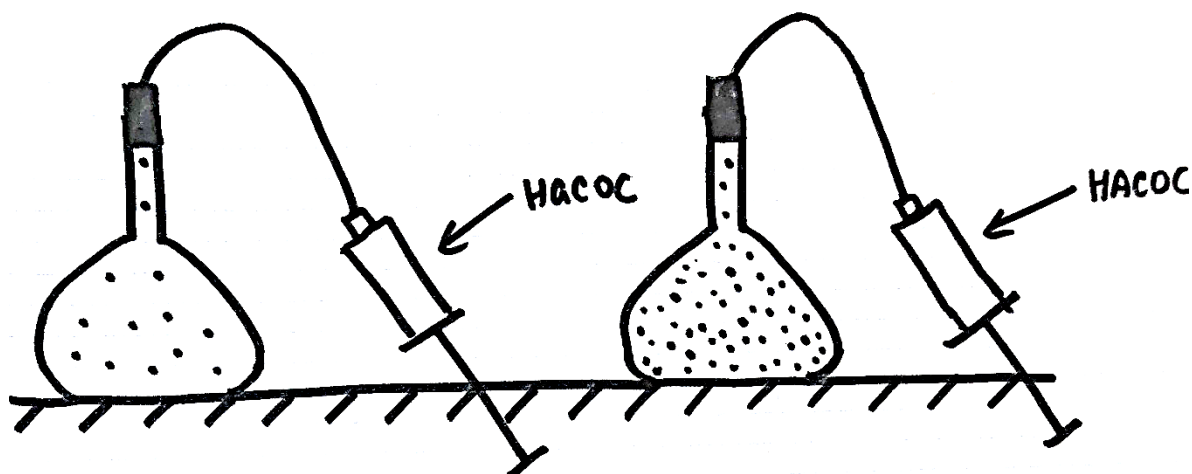
Ответ: _____ кг.

4. На рисунке представлены различные жидкости одинаковой массы, налитые в измерительные цилиндры (мензурки). В каком измерительном цилиндре (мензурке) находится жидкость, обладающая наибольшей плотностью?



Ответ: _____.

5. В тонкостенной стеклянной колбе находится воздух. Колба плотно закрывается пробкой с присоединённым к ней насосом (положение (1)). В колбу закачивается воздух (положение (2)). Температура воздуха в колбе в течение всех вышеуказанных процессов остается неизменной.



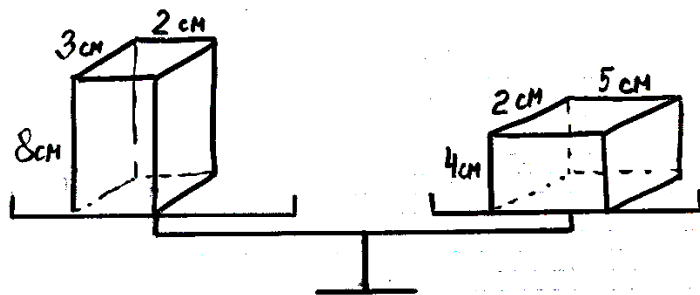
Выберите из предложенного перечня все верные утверждения. Запишите в ответе их номера.

- 1) Скорость движения молекул газов, из которых состоит воздух в колбе, не изменяется.
- 2) Объем, занимаемый воздухом в колбе, увеличивается.
- 3) Масса воздуха в колбе увеличивается.
- 4) Плотность воздуха в колбе не изменяется.
- 5) Общее количество частиц воздуха в колбе увеличивается.

Ответ: _____.

Решите задачу №6 и запишите полное развернутое решение этой задачи.

6. Два бруска, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда, изготовлены из различных материалов и уравновешены на рычажных весах. Правый брусок изготовлен из латуни. Плотность латуни равна $8500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Найдите плотность левого бруска.



- Самостоятельная работа в классическом формате, базовый уровень:

Вариант №1

1. Плотность вещества - это _____

2. Заполните таблицу:

| | Буква для обозначения | Единицы измерения в СИ | Формула для расчета |
|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| Масса вещества | | | |
| Объем вещества | | | |
| Плотность вещества | | | |

3. Плотность вещества зависит от:

| | |
|----|--|
| 1. | |
| 2. | |

4. Расположите агрегатные состояния вещества (жидкое, твердое, газообразное) в порядке возрастания их плотности в большинстве случаев:

5. Переведите плотность вещества в $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$:

| |
|--|
| 1. $\rho = 8,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} =$ |
| 2. $\rho = 0,00125 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} =$ |

6. Переведите плотность вещества в $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$:

| |
|---|
| 1. $\rho = 1350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$ |
| 2. $\rho = 710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$ |

7. Заполните таблицу, указав пропущенные значения физических величин:

| Плотность вещества | Масса вещества | Объем вещества |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|
| $2,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ | 460 г | _____ см^3 |
| $8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | _____ кг | 0,2 м^3 |
| _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | 12 кг | 0,0024 м^3 |

Вариант №2 (аналогичен варианту №1)

1. Плотность вещества - это: _____

2. Плотность вещества обозначается буквой греческого алфавита _____, которая читается, как _____. Единицы измерения плотности вещества в СИ: _____, также плотность вещества часто измеряют в _____.

3.

| Формула для расчета плотности вещества | Формула для расчета массы вещества | Формула для расчета объема вещества |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| | | |

4. От чего зависит плотность вещества:

| | |
|----|--|
| 1. | |
| 2. | |

5. Обычно плотность вещества в твердом агрегатном состоянии _____ плотности этого же вещества в жидком состоянии.

Исключения составляют: _____.

6. Переведите плотность вещества в $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$:

| |
|--|
| 1. $\rho = 11,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} =$ |
| 2. $\rho = 0,00143 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} =$ |

7. Переведите плотность вещества в $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$:

| |
|---|
| 1. $\rho = 2300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$ |
| 2. $\rho = 790 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$ |

8. Заполните таблицу, указав пропущенные значения физических величин:

| Плотность вещества | Масса вещества | Объем вещества |
|---------------------------------------|----------------|---------------------|
| $2,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$: | 200 г | _____ см^3 |
| $7600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$: | _____ кг | 0,3 м^3 |
| _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | 14 кг | 0,0056 м^3 |

- Самостоятельная работа в классическом формате, повышенный уровень:

Вариант №1

1. Заполните таблицу, указав пропущенные значения физических величин:

| Плотность вещества | Масса вещества | Объем вещества |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|
| $1,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ | 360 г | _____ см^3 |
| $930 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | _____ кг | 0,8 м^3 |
| _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | 2250 г | 1,5 л |

2. Три тела, изготовленные из разных веществ, 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) $m_1 = m_2 = m_3$

3. Температура алюминиевой кружки, в которую налили холодный сок, понизилась на 6 °С. Как в результате охлаждения алюминиевой кружки изменились (увеличились - ↑, уменьшились - ↓, не изменились - const) физические величины, записанные в таблице?

| | |
|----|---|
| А) | Скорость движения молекул алюминиевой кружки. |
| Б) | Масса одной молекулы алюминия. |
| В) | Масса алюминиевой кружки. |
| Г) | Объем алюминиевой кружки. |
| Д) | Плотность алюминиевой кружки. |

Запишите в таблицу, как изменились физические величины (увеличились - ↑, уменьшились - ↓, не изменились - const):

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

Решите задачу №4 и запишите полное развернутое решение этой задачи.

4. После того, как в стеклянную колбу массой 200 г налили спирт, общая масса колбы со спиртом стала равна 1,4 кг. Чему равен объем, спирта, налитого в колбу? Плотность спирта равна $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Вариант №2 (аналогичен варианту №1)

1. Заполните таблицу, указав пропущенные значения:

| Плотность вещества | Масса вещества | Объем вещества |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|
| $2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ | 810 г | _____ см^3 |
| $22600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | _____ кг | 0,015 м^3 |
| _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | 460 г | 0,2 л |

2. Три тела, изготовленные из разных веществ, имеют одинаковую массу. Плотности веществ, из которых сделаны тела, соотносятся как $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$. Каково соотношение между объемами этих тел?

- 1) $V_1 > V_2 > V_3$
- 2) $V_1 < V_2 < V_3$
- 3) $V_1 < V_2$; $V_2 > V_3$
- 4) $V_1 = V_2 = V_3$

3. Латунный брусок нагрели в плавильной печи на 40°C . Как в результате нагревания латунного бруска изменились (увеличились - \uparrow , уменьшились - \downarrow , не изменились - const) физические величины, записанные в таблице?

| | |
|----|---|
| А) | Объем латунного бруска. |
| Б) | Плотность латунного бруска. |
| В) | Масса латунного бруска |
| Г) | Скорость движения молекул латунного бруска. |
| Д) | Масса одной молекулы латуни. |

Запишите в таблицу, как изменились физические величины (увеличились - \uparrow , уменьшились - \downarrow , не изменились - const):

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

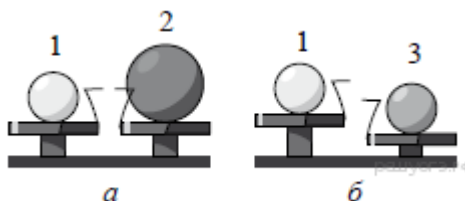
Решите задачу №4 и запишите полное развернутое решение этой задачи.

4. После того, как на железнодорожную платформу погрузили кусок мрамора объемом 12 м^3 , общая масса платформы с грузом стала равна 49,8 т. Чему равна масса железнодорожной платформы? Плотность мрамора равна $2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

- Самостоятельная работа в классическом формате, высокий уровень:

Вариант №1

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



- 1) Какой шар(ы) имеет(ют) наименьшую плотность?

Ответ: _____.

- 2) Какой шар(ы) имеет(ют) наибольшую плотность?

Ответ: _____.

В задании №2 запишите ответ на вопрос и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

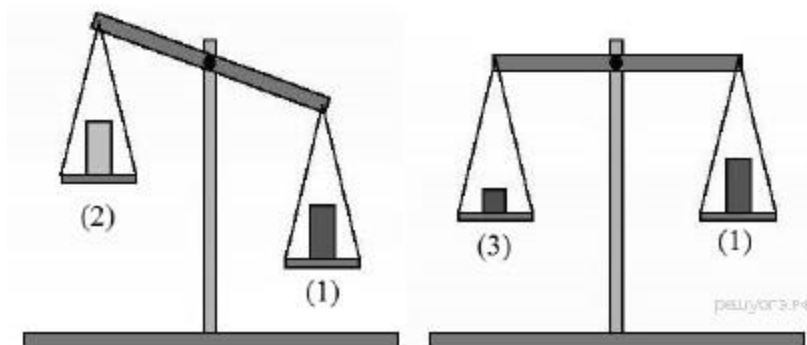
2. Серебряную ложку опустили в горячий суп, в результате чего она нагрелась. Как при этом изменились масса, объем и плотность серебряной ложки?

Решите задания №№3-5 и запишите полное развёрнутое решение для каждой из этих задач.

3. Чему равна масса спирта, имеющего такой же объем, как и 5000 мг ртути? Плотность спирта равна $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность ртути – $13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.
4. Чему равна ширина чугунного бруска, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, массой 780 г, если его высота – 4 см, а длина – 50 мм? Плотность чугуна равна $7000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.
5. Сплав состоит из олова массой 2,19 кг и свинца массой 1,13 кг. Какова плотность сплава? Плотность олова равна $7300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, свинца – $11300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Вариант №2 (аналогичен варианту №2)

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



- 1) Какой цилиндр(ы) имеет(ют) наименьшую плотность?

Ответ: _____.

- 2) Какой цилиндр(ы) имеет(ют) наибольшую плотность?

Ответ: _____.

В задании №2 запишите ответ на вопрос и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

2. Столбик ртути в термометре, помещенном в чашку с таящим льдом, опустился вниз в результате охлаждения ртути. Как при этом изменились масса, объем и плотность ртути в термометре?

Решите задачи №№3-5 и запишите полное развёрнутое решение для каждой из этих задач.

3. Чему равен объем воды, имеющей такую же массу, как и 8 л нефти? Плотность воды равна $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность нефти – $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.
4. Чему равна длина оловянного бруска, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, массой 630 г, если его высота – 7 см, а ширина – 15 мм? Плотность олова равна $7300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.
5. Для постройки гаража дачнику не хватило песчано-цементной смеси. Для её изготовления было дополнительно заказано 600 кг песка. Но тележка, в которой можно его перевозить, вмещает только $0,04 \text{ м}^3$. Какое минимальное число раз дачнику придётся загружать эту тележку для того, чтобы перевезти весь песок? Плотность песка при его насыпании в тележку (так называемая насыпная плотность) 1600 кг/м^3 .