

## 7 класс

**Задание № 1-4** – оценивается в 1 балл.

1.

Иду на мелкую монету,  
В колоколах люблю звенеть,  
Мне ставят памятник за это  
И знают: имя мое – \_\_\_\_\_.

2. На одной чашке рычажных весов лежит пудовая гиря, а на второй – кипа пуха. Стрелка весов стоит против нулевого деления, что означает равенство сил давления на чашки весов. Одинаковые ли массы имеют гиря и пух?

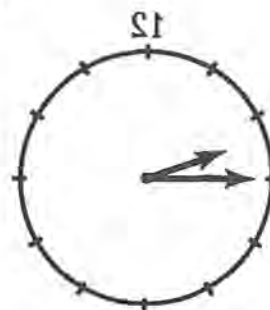
- а) Да, поскольку весы находятся в равновесии;*
- б) Нет, гиря тяжелее, т.к. внутри пуха находится воздух, и поэтому гиря уравновешивает пух и воздух;*
- в) Нет, гиря легче, поскольку она занимает значительно меньшую часть чаши, чем пух, который давит на всю поверхность чаши;*
- г) Нет, гиря тяжелее, поскольку, несмотря на равенство сил давления, само давление гири больше;*
- д) Нет, пух тяжелее, поскольку выталкивающая сила со стороны воздуха, действующая на пух больше, следовательно, должна быть больше и сила тяжести, чтобы пух и гиря была в равновесии.*

3. Чистым (индивидуальным) химическим веществом является:

- а) стекло;
- б) воздух;
- в) мрамор;
- г) азот;
- д) молоко.

4. Который сейчас час, если на рисунке изображено отображение циферблата часов в зеркале?

- а) 15:15;
- б) 10:15;
- в) 14:45;
- г) 8:45;
- д) 9:45.



**Задание № 5-8** – оценивается в 2 балла.

5. Хвощ зимующий, растущий в средней полосе России, обладает чрезвычайной жёсткостью. В стенках его наружных клеток накапливается один из элементов, перечисленных ниже, и его зелёным стеблем можно поцарапать стальную поверхность. Как вы думаете, какой из этих элементов придаёт удивительные свойства растению?

- а) АЛЮМИНИЙ;
- б) ЖЕЛЕЗО;
- в) ТИТАН;
- г) КРЕМНИЙ;
- д) ГЕРМАНИЙ.

6. Две дороги пересекаются под прямым углом. Участки дорог, образующие перекрёсток, покрыли асфальтом. Длина каждого участка – 25 м., ширина – 4 м. На покрытие израсходовали 40480 кг асфальта. Какова толщина асфальтового покрытия? Плотность асфальта  $2200 \text{ кг/м}^3$ .

- а) 8 см;
- б) 9 см;
- в) 10 см;
- г) 20 см;
- д) 18 см.

7. Кислота образуется при реакции:

- а)  $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} =$ ;
- б)  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} =$ ;
- в)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$ ;
- г)  $\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$ ;
- д)  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} =$ ;

8. Первокурсник Сибирского федерального университета придумал следующий способ шифрования трехзначных чисел: каждая цифра числа заменяется последней цифрой её квадрата (например,  $4 \rightarrow 6$  или  $9 \rightarrow 1$ ). Сколько чисел будет зашифровано числом 465?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 4;
- г) 5;

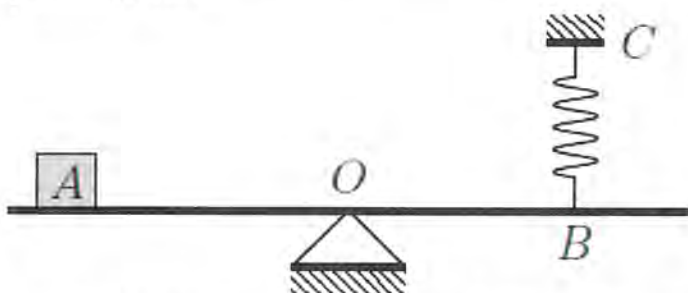
д) 8.

**Задание № 9-12** - оценивается в 3 балла.

9. Как вы думаете, какая особенность строения металлов лежит в основе таких их свойств, как пластичность, высокая теплопроводность и электропроводность?

- а) СТРОЕНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЁТКИ;
- б) СТРУКТУРА ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЯЧЕЙКИ;
- в) ПОЛОЖЕНИЕ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА;
- г) НАЛИЧИЕМ «ЭЛЕКТРОННОГО ГАЗА»;
- д) ОСТАТОЧНОЙ НАМАГНИЧЕННОСТЬЮ.

10. На рычаге находится груз А, уравновешенный вертикально расположенной пружиной. При смещении груза в направлении точки О равновесие рычага нарушается. Какие действия нужно предпринять для восстановления равновесия?



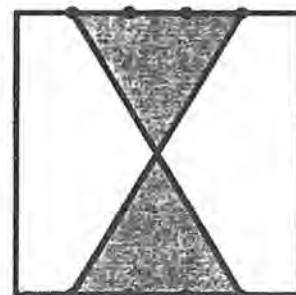
- а) ПЕРЕМЕСТИТЬ ПРУЖИНУ В НАПРАВЛЕНИИ ТОЧКИ О;
- б) ПЕРЕМЕСТИТЬ ПРУЖИНУ В НАПРАВЛЕНИИ ОТ ТОЧКИ О;
- в) УДЛИНИТЬ ПРУЖИНУ;
- г) УКРОТИТЬ ПРУЖИНУ;
- д) РАСТЯНУТЬ ПРУЖИНУ, ДВИГАЯ ТОЧКУ С ВВЕРХ

11. С соляной кислотой взаимодействуют вещества:

- а) Au, PbO, KOH;
- б) Ag, CuO; Cu(OH)<sub>2</sub>;
- в) PbO, Fe, NaOH;
- г) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>;
- д) Fe(OH)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ZnO.

12. На противоположных сторонах квадратного листа алюминия поставили отметки, делящие их на 5 равных частей. Затем лист разрезали по линиям, проведённым на рисунке. Площадь закрашенных треугольных листов вместе равна 30 см<sup>2</sup>. Чему равна длина стороны квадратного листа?

- а) 5 см<sup>2</sup>;
- б) 10 см<sup>2</sup>;



- в)  $15 \text{ см}^2$ ;
- г)  $20 \text{ см}^2$ ;
- д)  $25 \text{ см}^2$ .

**Задание № 13-16** - оценивается в 4 балла.

13. Этот химический элемент был предсказан Д.И. Менделеевым, и был открыт (по его радиоактивности) в 1939г. Маргаритой Пере. Она же дала ему в 1964 г. название в честь своей родины.

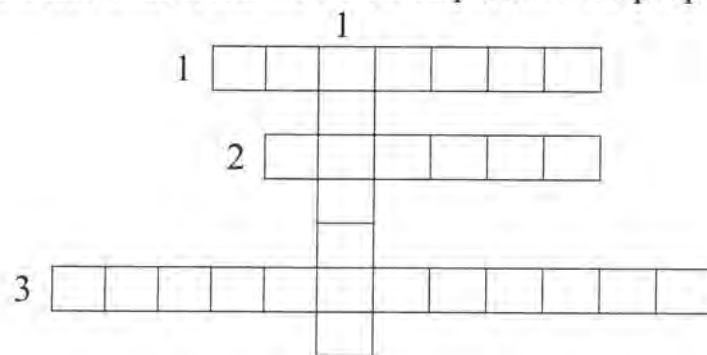
Разгадав кроссворд, вы узнаете название элемента.

**По горизонтали:**

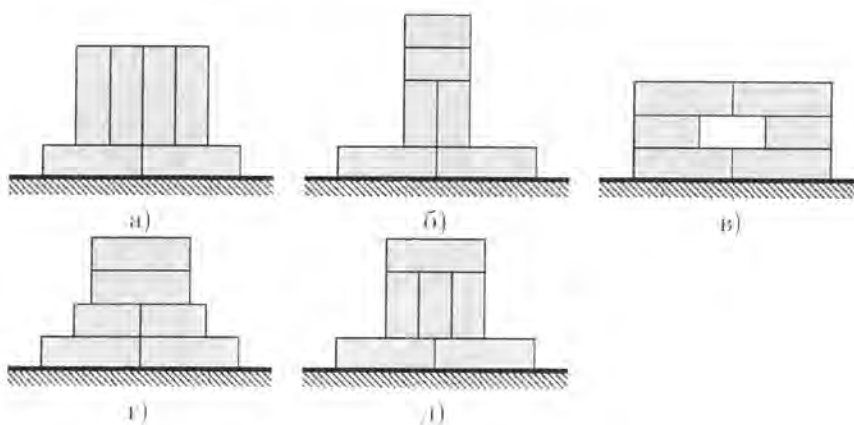
1. Минерал, применяемый в металлургии, а также в производстве стекла и фарфора.
2. Сплав на основе меди и цинка.
3. . Способность металла изменять свою форму под внешним воздействием и сохранять принятую форму после прекращения воздействия

**По вертикали:**

1. Металл, получивший своё название в честь родины Маргариты Пере.



14. Ящик с грузом имеет размер  $0,5 \times 1 \times 1,5 \text{ м}^3$  при массе 750 кг. Шесть ящичков размещают на льдине, которая может выдержать давление 20 кПа. Какие расположения ящичков безопасны?



15. Сколько граммов каменной соли надо взять для получения раствора, содержащего в 100 г 5,85 г хлорида натрия, если она содержит 5% примесей. Приведите полное решение с расчетом.

- а) 5,85;
- б) 6,85;
- в) 117;
- г) 6,16;
- д) 12,32.

16. Семиклассник Петя изучает программирование для того, чтобы написать научную работу на конкурс «13 элемент. Алхимия будущего». Для тренировки он написал программу, которая заменяет на «+» или на «-» каждую звездочку в выражении  $2*4*6*8*10*12*14*16$ . Сколько из чисел -80, -16, 10, 15 может вывести программа?

- а) 0
- б) 1
- в) 2
- г) 3
- д) 4

**Задание № 17-18** - оценивается в 5 баллов.

17. Соль может образоваться при взаимодействии:

- а) *ОКСИДА И ВОДЫ;*
- б) *МЕТАЛЛА И ВОДЫ;*
- в) *КИСЛОТЫ И ВОДЫ;*
- г) *КИСЛОТЫ И ОКСИДА;*
- д) *ОСНОВАНИЯ И КИСЛОТЫ.*

18. Две дамы с коляской одновременно отправились на прогулку по аллее длиной 100 метров. Первая за час проходит 1 километр, вторая идёт помедленнее – всего 600 метров в час. Дойдя до конца аллеи, каждая из них поворачивается и с прежней скоростью идёт обратно. Сколько времени из первых 30 минут прогулки дамы шли в одном направлении?

19. Элемент образует оксид состава  $\text{Э}_2\text{O}_3$ , массовая доля кислорода в котором равна 43,6%. Определите элемент.

20. Директора двух алюминиевых заводов Иван Васильевич и Василий Иванович живут в небоскрёбе. Известно, что номер квартиры Василия Ивановича равен номеру квартиры Ивана Васильевича. Если сложить номера их квартир получится число 239. Какой номер квартиры у Ивана Васильевича, если на каждом этаже небоскрёба по 10 квартир?