

8 класс

Задание № 1-4 – оценивается в 1 балл.

1. Очень положительный,
С массой внушительной.
А таких, как он, отряд
Создает в ядре заряд.
Лучший друг его - нейтрон.
Догадались? Он – _____!

2. Стрелки обходят циферблат. Ровно в 12 часов минутная и часовая стрелки часов совпадают. Затем минутная стрелка вырывается вперёд и через некоторое время, обойдя часовую на целый круг, вновь накрывает её. В какой момент угол между стрелками составит 90° ? Укажите наиболее близкий ответ.

- а) 12:13;
- б) 12:14;
- в) 12:15;
- г) 12:16;
- д) 12:17.

3. Какие из предложенных приставок и суффиксов используются в названиях следующих солей: $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$, Na_2SeO_3 , Na_2HPO_3 ?

- а) –ат;
- б) –ит;
- в) –ид;
- г) пер-...-ат;
- д) гипо-...-ит.

4. На рисунке представлена конструкция из алюминиевых проволок. Какую из них необходимо разрезать, чтобы получить отдельные кольца?

- а) A;
- б) B;
- в) C;
- г) D;
- д) Нет такого кольца



Задание № 5-8 – оценивается в 2 балла.

5. Долгое время самым дорогим металлом было золото. Алхимики веками пытались сделать золото из разных компонентов.

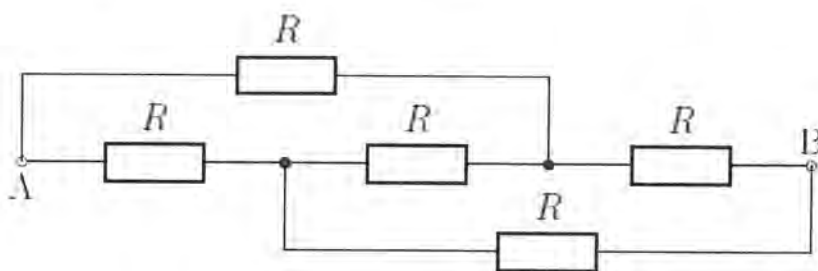
И это удалось в 1941 году, когда американцы Бейнбридж, Андерсон и Шерр при бомбардировке



атомов ртути быстрыми нейтронами, получили золото. Как вы думаете, что помешало запустить массовое производство такого золота?

- а) плотность;
- б) пластичность;
- в) радиоактивность;
- г) инертность;
- д) токсичность.

6. Пять одинаковых сопротивлений R соединены между собой, как показано на рисунке. Найти сопротивление цепи между точками А и В.

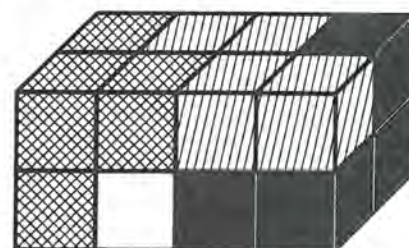


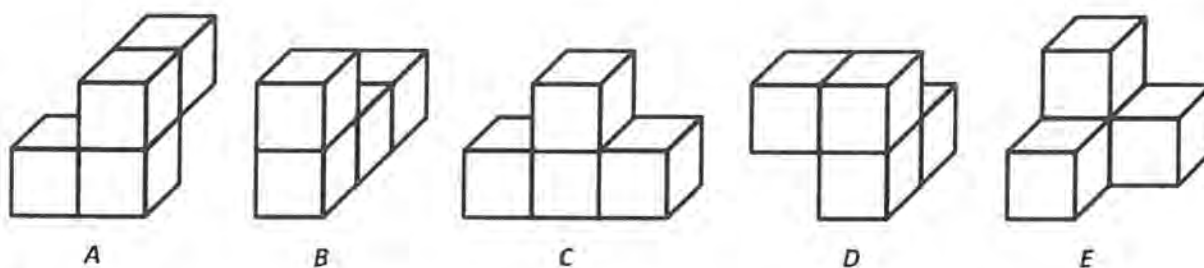
- а) R ;
- б) $5R$;
- в) $\frac{R}{5}$;
- г) $\frac{2R}{3}$;
- д) $\frac{3R}{5}$.

7. Продукт прокаливания 10 г гидроксида калия растворили в 30 мл воды. Какова массовая доля полученного раствора?

- а) 12,0 %;
- б) 26,0 %;
- в) 30,0 %;
- г) 37,3 %;
- д) 42,6 %.

8. Из четырёх деталей разного цвета, склеенных из четырёх маленьких алюминиевых кубиков, сложили прямоугольный параллелепипед, представленный справа. На каком из рисунков ниже изображена белая деталь?





- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) D;
- д) E.

Задание № 9-12 - оценивается в 3 балла.

9. Ртуть – не единственный металл, который пребывает в жидком состоянии при комнатной температуре. Укажите, какие из нижеперечисленных металлов при комнатной температуре находятся в жидком состоянии.

- а) галлий;
- б) франций;
- в) цезий;
- г) литий;
- д) натрий.

10. Посмотрите на носик кипящего чайника. Непосредственно у его края нет никакого видимого «пара». Почему?

- а) вблизи носика скорость струи пара максимальна и глаз не может её различить, далее скорость уменьшается и мы видим пар;
- б) Температура воздуха уменьшается по мере удаления от носика, происходит конденсация пара, т.е. образуется туман, который мы видим;
- в) Вблизи носика температура высокая, расстояние между молекулами увеличивается и плотность пара низкая, по мере удаления от носика плотность возрастает и пар становится заметным;
- г) Вблизи носика чайника водяной пар вытесняет воздух, «сдвигая» его молекулы и частично отражаясь, на некотором расстоянии от носика плотность воздуха повышается, эту смесь плотного воздуха и отраженного пара мы и наблюдаем;
- д) Горячий пар из носика, встречаясь с холодным паром, находящимся в в воздухе, нагревает его, увеличивая концентрацию пара, но поскольку на нагревание требуется некоторое время, то видимая область пара начинается на некотором расстоянии от носика.

11. В каких из представленных соединений фосфор имеет степень окисления +3?

- а) PH_3 ;
- б) H_3PO_3 ;

- в) H_3PO_4 ;
- г) Na_2HPO_3 ;
- д) P_2O_5 .

12. Водитель автобуса вечером развозил 23 рабочих алюминиевого завода домой. Он сам очень спешил домой и останавливался только тогда, когда из автобуса хотели выйти более $1/4$ людей. Какое наибольшее количество раз водитель автобуса останавливался, если в автобус больше никто не заходил?

- а) 6;
- б) 7;
- в) 8;
- г) 9;
- д) 23

Задание № 13-16 - оценивается в 4 балла

13. После открытия в 1907 году иттербия и лютеция считалось, что серия редкоземельных элементов полностью завершена. Однако, некоторые видные исследователи редких земель, в частности Б. Браунер, полагали, что в серии редких земель между неодимом и самарием должен существовать ещё один элемент, так как разница в атомной массе этих двух элементов была аномально высока. После того, как Г. Мозли установил связь заряда ядра атома с местом в Периодической системе, стало очевидным отсутствие в группе редкоземельных элементов элемента 61, и в 1920-х годах начались интенсивные его поиски.

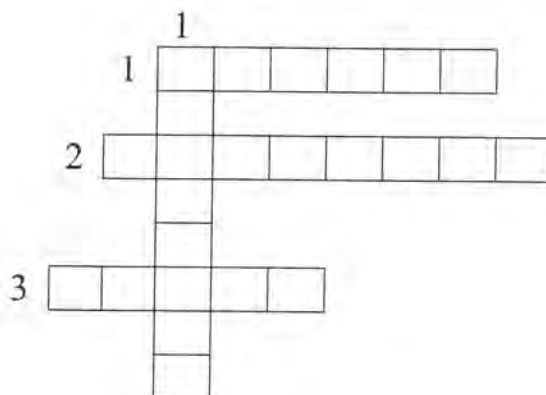
Разгадав кроссворд, вы узнаете название элемента.

По горизонтали:

1. Металл или сплав, применяемый при пайке для соединения заготовок и имеющий температуру плавления ниже, чем соединяемые металлы.
2. Самый тугоплавкий металл.
3. . Щелочной металл.

По вертикали:

- 1 Металл, занимающий в периодической системе Д.И. Менделеева позицию в ячейке 61.



14. В кастрюлю с площадью дна 100 см^2 налита вода так, что ее уровень расположен на расстоянии 1 см от верхнего края кастрюли. Сколько воды

выльется из кастрюли, если в неё опустить яблоко массой 300 г.? Плотность яблока 800 кг/м^3 .

- а) 60 г;
- б) 200 г;
- в) 200 см^3 ;
- г) 275 см^3 ;
- д) 275 мл.

15. Какие из представленных брутто-формулой соединений не являются кислотами?

- а) H_5IO_6 ;
- б) H_2CaO_2 ;
- в) H_3PO_2 ;
- г) H_3FeO_3 ;
- д) H_3BO_3 .

16. Восьмиклассник Андрей изучает программирование для того, чтобы написать научную работу на конкурс «13 элемент. ALхимия будущего». Для тренировки он написал программу, которая выполняет одну из следующих операций над числом: умножает на 2, умножает на 3, возводит в квадрат, возводит в куб. Андрей ввёл в программу число 15. Какое число может получиться через 5 операций?

- а) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$;
- б) $2 \cdot 3^4 \cdot 5^2$;
- в) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$;
- г) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$;
- д) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$

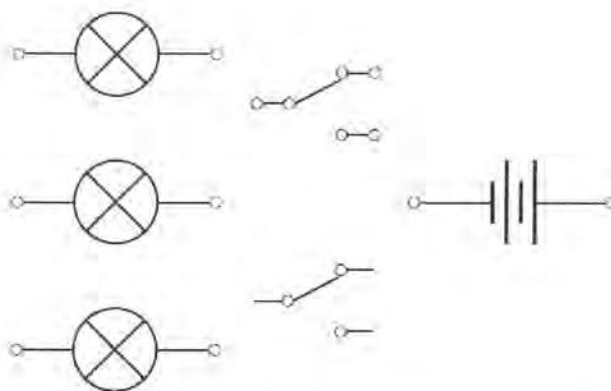
Задание № 17-18 - оценивается в 5 баллов.

17. Как вы думаете, почему обыкновенный («красный») керамический кирпич не может быть использован для строительства металлургических печей? Какой материал используют для этих целей?

18. Нарисовать схему, состоящую из батарейки, двух переключателей и трёх лампочек (см. рисунок) и имеющую при различных положениях переключателей следующие режимы свечения:

- а) первая лампа;
- б) вторая лампа;
- в) третья лампа;
- г) все три лампы

В последнем случае каждая из ламп должна светить так же ярко, как и тогда, когда она светит одна.



19. При сканировании текста произошел технический сбой, и часть символов химических элементов не была распознана (учтите, что вид замещающего знака не всегда совпадает с написанием символа химического элемента):

- 1) $\text{Ca\$} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{\$}$
- 2) $\text{@} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{@}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- 3) $\text{K}_2\&\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (разб)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \&\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{\$}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{\$}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 5) $4\Omega\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 2\Omega_2\text{O}_3$

Предложите подходящие элементы, которые могут участвовать в этих реакциях.

20. Дорогу от города до алюминиевого завода длиной 16 км строят три фирмы, которые договорились финансировать этот проект поровну. Первая фирма построила 6 км дороги, вторая – 10 км, а третья фирма внесла 16 млн. рублей. Сколько денег досталось второй фирме, если вместе с первой фирмой они разделили эти деньги между собой?