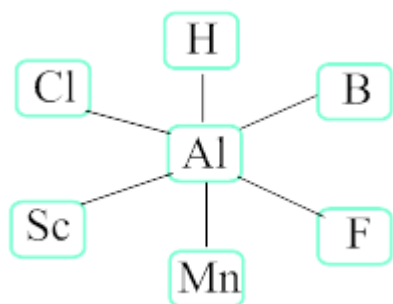


Задания для дистанционной олимпиады по химии «Индикатор»

1. Палиндром – число (например, 404), буквосочетание, слово (например, топот) или текст (например, «А роза упала на лапу Азора»), одинаково читающиеся в обоих направлениях. Существуют ли палиндромы в химии?
2. Смесь порошка алюминия и карбоната кальция (масса смеси 20,8г) сплавляли в открытом тигле в атмосфере кислорода. Определить массовые доли веществ в полученной после сплавления смеси, если её масса стала равна 26 г.
3. Вставьте пропущенные слова и назовите, из какого произведения взяты эти строки:
«Отец мой, нелюдим-оригинал,
Всю жизнь провел в раздумьях о природе...
Алхимии тех дней забытый столп,
Он запирался с верными в чулане
И с ними там перегонял из колб
Соединения всевозможной дряни.
Там звали лилиею,
Львом-, а смесь их -,»
4. Существуют ли такие соли, которые содержат атомы водорода, но при этом не являются кислотными (карбоновые кислоты в расчет не брать). Ответ обосновать.
5. В органической химии много именных реакций. Существуют ли такие в неорганической химии?
6. Цинковую пластину поместили в раствор сульфата железа (II). Через некоторое время масса пластины уменьшилась на 1,91%. Насколько процентов изменится масса точно такой же пластины, если её погрузить в раствор нитрата ртути (II), при условии, что изменение количества вещества нитрата ртути(II) в растворе будет в 2 раза больше, чем изменение количества вещества сульфата железа (II) в первом случае?
7. Продолжите этот ряд, выявив определенную закономерность i, c, e,.....?
8. Ученик решил повторить у себя дома опыт, продемонстрированный учителем на уроке химии. Этот опыт носит название «Пизанская башня». К великому его огорчению, опыт не удался. Проанализируйте причины, по которым опыт не получился.
9. Установите закономерность и вместо знаков вопроса вставьте букву и цифру:

| | | | |
|----|----|----|---|
| 2 | Cu | 18 | ? |
| Ni | 8 | Zn | ? |

10. Определите, в соответствии с какой закономерностью расположены элементы в этой схеме.



11. Вместо знаков вопроса напишите знаки химических элементов, установив закономерность:

He – Be ; B – F; Be – S; N – Mn: C - ?; N - ?; O - ?; F - ?.

12. Дмитрий, Александр и Владимир получали в лаборатории различные вещества. Они получили три кислоты: серную, азотную и уксусную. Кто какое вещество синтезировал, если из ниже перечисленных утверждений верно только одно?

1. Владимир получил азотную кислоту.
2. Владимир не получал уксусную кислоту.
3. Александр не получал уксусную кислоту.
4. Александр не получал серную кислоту.

13. Два оксида элементов одной и той же группы представляют собой бесцветные кристаллические вещества. Оба эти оксида реагируют с водой, но первый превращается в сильную кислоту, а второй в зависимости от условий образует несколько слабых кислот. Первый оксид при комнатной температуре медленно разлагается на кислород и ещё один оксид, имеющий окраску. Второй обладает свойством «обезвоживать» другие вещества. Наконец второй получается непосредственно при сжигании вещества на воздухе, а первый – только косвенными методами, например, с применением второго оксида. О каких оксидах идет речь? Приведите уравнения реакций, о которых говорится в задании.

14. Установите соответствие: «зашифрованные НАЗВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА в составе кислоты + НАЗВАНИЕ её СОЛИ – ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА КИСЛОТЫ»

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. SEAT | А. H_2SiO_3 |
| 2. UGAT | Б. HNO_2 |
| 3. BRID | В. H_2SO_4 |
| 4. AZIT | Г. H_2CO_3 |
| 5. FOAT | Д. $HClO_4$ |
| 6. E. HBr | |
| 7. Ж. H_3PO_4 | |

15. Почему при помещении образца магния в раствор хлорида железа (III) происходит помутнение раствора и выделение газа?
16. Если растворять серебро в небольшом количестве азотной кислоты, то через несколько минут после начала реакции раствор «замерзает», т.е. выпадает бесцветный осадок и в растворе не остаётся жидкости. Объясните, почему это происходит.
17. Метаморфозы химических элементов:
- а) при добавлении одной буквы я превращаюсь в пургу;
 - б) при замене одной буквы в моем названии я превращаюсь в столярный инструмент;
 - в) если отбросить одну букву в моем названии, я превращусь в напиток, если изменить первую букву – в другой химический элемент, а если изменить третью – в церковь.