

Конкурсное испытание на кружок по химии 10 класса

В какую смену Вы учитесь в школе? (укажите время начала занятий)

Тестовое задание

1. Химический элемент, который в своих соединениях проявляет только отрицательную степень окисления, это:

- а) кислород; б) фтор; в) алюминий; г) сера.

2. Электрический ток проводит:

- а) спиртовой раствор иода; б) расплав парафина;
в) расплав ацетата натрия; г) водный раствор глюкозы.

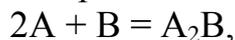
3. Проявляет наибольшую химическую активность:

- а) белый фосфор; б) красный фосфор;
в) черный фосфор; г) азот.

4. Известно, что гидриды используют в лаборатории для получения водорода. Выберите верное окончание следующей фразы: «По сравнению с десятью граммами гидрида кальция десять граммов гидрида натрия позволяют получить...»:

- а) больший объем водорода, т. к. молярная масса гидрида натрия меньше;
б) меньший объем водорода, т. к. гидрид кальция двухосновный;
в) больший объем водорода, т. к. на единицу его массы приходится большая масса водорода;
г) меньший объем водорода, т. к. на единицу его массы приходится меньшая масса водорода.

5. Во сколько раз изменится скорость элементарной реакции



если концентрацию вещества А уменьшить в 2 раза?

- а) увеличится в 4 раза; б) уменьшится в 2 раза;
в) уменьшится в 4 раза; г) увеличится в 2 раза.

6. С каждым из перечисленных веществ: оксид фосфора (V), дистиллированная вода, соляная кислота – взаимодействует:

- а) CaO; б) SO₂; в) ZnO; г) CO.

7. Метан выделяется при разложении водой следующего карбида:

- а) CaC₂; б) BaC₂; в) Al₄C₃; г) Ag₂C₂.

8. Укажите, какой коэффициент должен стоять перед формулой кислорода в уравнении горения алкана C_nH_{2n+2}:

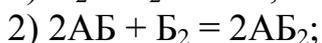
- а) n; б) 3n; в) 3n+1; г) (3n+1)/2.

9. В раствор, содержащий 51 г нитрата серебра, прилили 18,25 г 20%-ной соляной кислоты. Какая масса 26%-ного раствора хлорида натрия потребуется для полного осаждения ионов серебра из полученного раствора?

10. Какой максимальный объем (в л) кислорода (н. у.) можно получить из 100 г 3,4%-го раствора пероксида водорода при добавлении к нему оксида марганца (IV)?

Задания с развернутым ответом

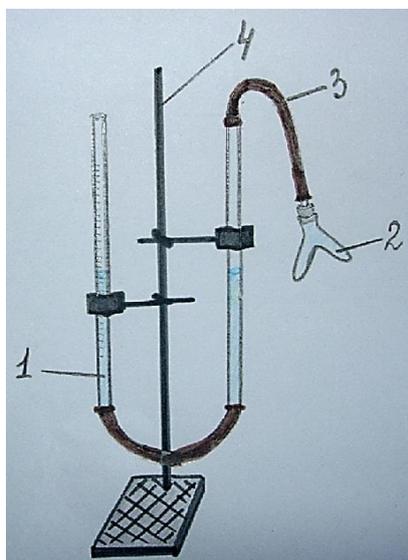
11. Три химических элемента обозначены буквами А, Б, В. Подберите такой ряд химических реакций, который можно было бы зашифровать следующим образом:



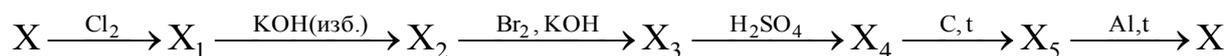
12. В лаборатории $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ можно получить при пропускании углекислого газа из аппарата Киппа через насыщенный поваренной солью 10%-ный водный раствор аммиака. При этом образуется осадок А, который отсасывают на воронке Бюхнера, промывают и высушивают между листами фильтровальной бумаги. Далее вещество А прокалывают в железном или фарфоровом тигле при температуре около $400^\circ C$. Полученный продукт В растворяют в шестикратном по массе количестве воды при нагревании до $35-40^\circ C$ и оставляют кристаллизоваться при комнатной температуре. Выделившиеся кристаллы $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ отделяют и высушивают на воздухе.

1. Напишите возможные уравнения реакций и назовите вещества А и В.
2. Как доказать, что полученные кристаллы – соль угольной кислоты?
3. Какое практическое применение имеет карбонат натрия?
4. Приведите техническое название $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$?
5. Схематически изобразите упомянутое в условии задачи оборудование.

13. На рисунке изображен прибор. Как вы думаете, для каких целей его можно использовать в химии? Напишите названия деталей прибора, обозначенных цифрами.



14. На схеме представлены превращения металла X:



1. Определите металл X и вещества X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , если массовая доля металла X в соединении X_1 составляет 32,83%. Ответ подтвердите расчетом.

2. Напишите уравнения всех описанных реакций. Известно, что реакция $X_3 \rightarrow X_4$ обратимая; реакция $X_5 \rightarrow X$ используется при промышленном получении металла X.

3. Металл X встречается в природе в виде минералов. Приведите не более двух названий и формул этих минералов.

Задача 15. Объем смеси некоторого газообразного предельного углеводорода с кислородом необходимым для его сжигания, в 2 раза больше объема получающегося после сгорания оксида углерода (IV).

1. Установите формулу углеводорода и назовите его по систематической номенклатуре.

2. Найдите среди непредельных углеводородов такой, который удовлетворял бы условию задачи, назовите его.