

Тест «Азот. Аммиак. Азотная кислота. Нитраты»

1. Укажите верные утверждения относительно азота:

- а) реагирует с водородом в присутствии катализатора при повышенных температуре и давлении;
 - б) в молекуле одна δ - и одна π - связь;
 - в) с кислородом взаимодействует при очень высоких температурах, при этом образуется NO;
 - г) получают взаимодействием аммиака с кислородом в присутствии Pt.
- 1) б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

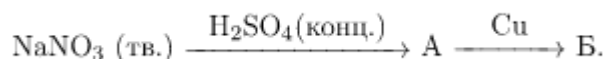
2. Укажите верные утверждения относительно нитрата аммония:

- а) является сильным электролитом;
 - б) взаимодействует с раствором щёлочи;
 - в) взаимодействует с разбавленной соляной кислотой;
 - г) формульная единица состоит из трёх атомов.
- 1) а, б; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

3. Кислотный оксид образуется при взаимодействии:

- 1) меди с разбавленной азотной кислотой;
- 2) азота и кислорода при температуре 3000 °C;
- 3) алюминия с раствором гидроксида натрия;
- 4) меди с концентрированной серной кислотой.

4. Дана схема превращений:



Медьсодержащий продукт Б в водном растворе реагирует с:

- а) AgCl б) KOH в) H₂SO₄ (разб.) г) Fe.
- 1) а, в; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

5. Соли аммония в растворе можно обнаружить взаимодействием с веществом:

- 1) H₂S; 2) KOH; 3) HCl; 4) Mg(NO₃)₂

6. Укажите металлы, которые можно использовать для вытеснения серебра из раствора AgNO₃:

- а) K б) Mg в) Au г) Zn
- 1) б, в; 2) а, в; 3) а, б, г; 4) б, г.

7. Укажите коэффициент перед восстановителем в уравнении реакции меди с разбавленной азотной кислотой:

- 1) 3; 2) 8; 3) 2; 4) 4.

8. Образование из простых веществ протекает по термохимическому уравнению $\text{N}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) = 2\text{NO}(\text{г.}) - 189\text{кДж}$. При разрыве связей в молекулах N_2 количеством 1 моль поглощается 945 кДж теплоты, а при образовании связей в молекулах NO количеством 1 моль выделяется 627 кДж теплоты. Укажите количество теплоты (кДж), которая поглощается при разрыве связей в молекулах O_2 количеством 1 моль:

- 1) 498 2) 309 3) 249 4) 120

9. В водном растворе аммиака установилось следующее равновесие: $\text{NH}_3(\text{г.}) + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$. Количество молекул NH_3 в растворе увеличится, если добавить в раствор:

- а) порцию воды;
б) немного твердого гидроксида натрия;
в) немного твердого сульфата аммония;
г) немного углекислого газа.

- 1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) б, г

10. Твёрдый гидроксид бария целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) HBr ; 2) CO_2 ; 3) NO_2 ; 4) NH_3

11. В разбавленном водном растворе с сульфатом аммония при 20 °С реагируют вещества:

- а) KOH б) CO_2 в) HNO_3 г) CaCl_2

- 1) а, г 2) а, б, в 3) б, в 4) в, г

12. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется кратная связь
б) в природе встречается в составе как простого, так и сложных веществ
в) используется для создания инертной среды
г) объёмная доля в воздухе составляет 21%

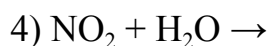
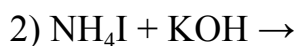
- 1) а, б, в 2) а, г 3) б, в, г 4) а, в

13. Выберите справедливые утверждения: а) в сложных соединениях азот обладает большей способностью притягивать к себе общую электронную пару, чем фосфор; б) нуклид азота-16 образует простое вещество с относительной молекулярной массой 32; в) фосфорная кислота является более сильным электролитом в сравнении с азотной; г) при взаимодействии аммиака химическим количеством 0,5 моль и фосфорной кислоты химическим количеством 0,3 образуется смесь фосфата и гидрофосфата аммония

- 1) б, г 2) а, г 3) а, б 4) б, в

14. Выберите схему реакции, в результате которой образуется аммиак:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{BaBr}_2 \rightarrow$ 3) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 (\text{разб.}) \rightarrow$



15. Кислород выделяется в результате:

- 1) разложение гидрокарбоната бария
- 2) термическое разложение чилийской селитры
- 3) кипячение раствора хлорида аммония
- 4) молочнокислородное брожение глюкозы

16. Относительно азота можно утверждать: а) в молекуле содержится одинарная связь; б) в природе встречается только в виде простого вещества; в) объёмная доля в воздухе составляет 78%; г) НЕ вступает в реакцию с кислородом.

- 1) в, г 2) а, б, г 3) в 4) б, в, г

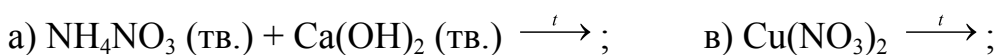
17. Укажите утверждения, которые характеризуют все элементы пятой группы главной подгруппы: а) конфигурация внешнего электронного слоя – $s^2 p^5$; б) высшая степень окисления +5; в) простые вещества образованы ковалентной полярной связью; г) одна молекула летучего водородного соединения содержит 3 атома водорода

- 1) а, б 2) б, г 3) в, г 4) б, в

18. Аммиак пропустили через раствор азотной кислоты, в результате чего образовалось вещество А, к которому, затем, добавили концентрированный раствор гидроксида калия при нагревании, в результате чего образовалось вещество Б. Азотсодержащим веществом Б является:

- 1) аммиак 2) оксид азота (II) 3) нитрид калия 4) нитрат аммония

19. Аммиак образуется в результате превращений:



- 1) а, б 2) а, в 3) в, г 4) б, г

20. Для азота в отличие от мышьяка верны утверждения: а) реагирует с водородом; б) является ядовитым веществом в больших количествах для животных организмов; в) имеет электронную конфигурацию атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; г) НЕ образует аллотропные модификации.

- 1) а, г 2) б, в 3) а, б, в 4) а, в, г