## 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 °С;
3) алюминия с раствором гидроксида натрия;
4) меди с концентрированной серной кислотой.

**4.** Дана схема превращений:

$$NaNO_3\ (тв.) \xrightarrow{H_2SO_4(конц.)} A \xrightarrow{Cu} Б.$$

Медьсодержащий продукт Б в водном растворе реагирует с:
а) AgCl  б) KOH  в) $H_2SO_4$ (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) $H_2S$;  2) KOH;  3) HCl;  4) $Mg(NO_3)_2$

**6.** Укажите металлы, которые можно использовать для вытеснения серебра из раствора $AgNO_3$:
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 $N_2(г.) + O_2(г.) = 2NO(г.) - 189кДж$. При разрыве связей в молекулах $N_2$ количеством 1моль поглощается 945кДж теплоты, а при образовании связей в молекулах NO количеством 1моль выделяется 627кДж теплоты. Укажите количество теплоты (кДж), которая поглощается при разрыве связей в молекулах $O_2$ количеством 1моль:
1) 498 2) 309 3) 249 4) 120

**9.** В водном растворе аммиака установилось следующее равновесие: $NH_{3(г)} + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$. 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) $(NH_4)_2SO_4 + BaBr_2 \rightarrow$ 3) $Cu + HNO_3$ (разб.) $\rightarrow$

2) $NH_4I + KOH \rightarrow$ 4) $NO_2 + H_2O \rightarrow$

**15.** Кислород выделяется в результате:
1) разложение гидрокарбоната бария
2) термическое разложение чилийской селитры
3) кипячение раствора хлорида аммония
4) молочнокислое 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:

а) $NH_4NO_3$ (тв.) + $Ca(OH)_2$ (тв.) $\xrightarrow{t}$; в) $Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t}$;

б) $NH_4Cl \xrightarrow{t}$; г) $Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

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