**Тема « Азот, фосфор и их соединения.»**

**Часть 1**

***При выполнении заданий этой части выберите номер правильного ответа из предложенных четырех вариантов.***

Задание 1.

Количество энергетических уровней и внешних электронов в атоме фосфора равно соответственно

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 2, 3 | 2) | 2, 5 | 3) | 3, 3 | 4) | 3, 5 |

Задание 2.

Количество неспаренных электронов в атоме азота в основном состоянии

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 5 | 2) | 2 | 3) | 3 | 4) | 4 |

Задание 3.

Низшую валентность азот проявляет в соединении

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | N2O | 2) | Mg3N2 | 3) | HNO3 | 4) | N2O3 |

Задание 4.

Высшую валентность фосфор проявляет в соединении

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | H3P | 2) | P2O3 | 3) | Na3PO4 | 4) | Na3P |

Задание 5.

В результате окислении азота кислородом при температуре электрической дуги образуется

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | NO | 2) | N2O | 3) | NO2 | 4) | N2O5 |

Задание 6.

Раствор азотной кислоты взаимодействует с

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | CO2 | 2) | Na2SO4 | 3) | HCl | 4) | CaCO3 |

Задание 7.

Раствор фосфорной кислоты взаимодействует с

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | N2O5 | 2) | Ca(OH)2 | 3) | K2SO4 | 4) | Cu |

Задание 8.

В лаборатории аммиак получают при взаимодействии

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | хлорида аммония (кр.) и гидроксида кальция (кр.) |
| 2) | азота (г.) и водорода (г.) |
| 3) | карбоната аммония (кр.) и соляной кислоты |
| 4) | нитрата аммония (р-р) и серной кислоты (р-р) |

**Часть 2**

***В заданиях 9 – 11 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Цифры в ответах могут повторяться.***

Задание 9.

Установите соответствие между формулой частицы и её электронным строением.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ |  | ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ |
| А) | N+4 | 1) | *1s22s22p3* |
| Б) | N0 | 2) | *1s22s22p63s23p4* |
| В) | N–3 | 3) | *1s22s22p6* |
| Г) | N+5 | 4) | *1s22s22p1* |
|  |  | 5) | *1s22s1* |
|  |  | 6) | *1s2* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Задание 10.

Установите соответствие между уравнением реакции и веществом, являющимся окислителем в каждом из них.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ |  | ОКИСЛИТЕЛЬ |
| А) | 2HNO3 + Ag = AgNO3 + NO2 + H2O | 1) | N2 |
| Б) | N2 + O2 = 2NO | 2) | H2 |
| В) | 4NH3 + 5O2 = 4NO + 6H2O | 3) | HNO3 |
| Г) | N2 + 3H2 = 2NH3 | 4) | Ag |
|  |  | 5) | O2 |
|  |  | 6) | NH3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Задание 11.

Установите соответствие между аппаратами, используемыми при производстве аммиака, и процессами в них осуществляемыми.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | АППАРАТЫ |  | ПРОЦЕССЫ |
| А) | холодильник | 1) | синтез аммиака |
| Б) | сепаратор | 2) | сжижение аммиака |
| В) | контактный аппарат | 3) | сжатие азото – водородной смеси |
| Г) | турбокомпрессор | 4) | отделение жидкого аммиака |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

***Ответом к заданиям 12 – 13 является число. Запишите это число в текст работы без указания единиц измерения.***

Задание 12.

Объем (н.у.) водорода, необходимый для синтеза аммиака массой 680 г, равен \_\_\_\_\_\_\_\_ л.

//Ответ:

Задание 13.

Количество вещества фосфора, при сжигании которого получено 56,8г оксида фосфора (V), равно \_\_\_\_\_\_\_\_ моль.

**Часть 3**

***Запишите подробно и последовательно выполнение задания. Записи ведите четко и понятно.***

Задание 14.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения

H3N → X1 → NO2 → X2 → NH4NO3 → NH3

Задание 15.

Вычислить массу 20%-ного раствора азотной кислоты, который необходим для нейтрализации раствора, содержащего 10г гидроксида натрия.