**ВАРИАНТ 2**

**Часть 1**

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) Na 2) Cl 3) Si 4) Mn 5) Cr

**Задание №1**

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат одинаковое число валентных электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание №2**

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задание №3**

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять валентность I. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание№4**

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная полярная химическая связь.

1. оксид кремния
2. оксид бария
3. бромид бария
4. нитрат бария
5. белый фосфор

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание №5**

Из предложенного перечня веществ выберите два оксида, которые реагируют с оксидом фосфора(V).

1. углекислый газ
2. оксид серы(IV)
3. оксид серы(VI)
4. оксид кальция
5. оксид натрия

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание №6**

В одну пробирку с раствором нитрата меди (II) добавили вещество Х, в результате реакции наблюдали образование меди. В другую пробирку с раствором хлорида меди (II) добавили раствор Y. В результате реакции образовался голубой осадок. Из предложенного перечня выберите два веществаX и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1. цинк
2. оксид цинка
3. бромид калия
4. гидроксид калия
5. серебро

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| Х | Y |
|  |  |

**Задание №7**

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые существуют в виде *цис*-, *транс*-изомеров.

1. пропилен
2. бутен-1
3. бутен-2
4. пентен-2
5. бутадиен-1,3

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание №8**

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

1. H2
2. N2
3. O2
4. Ca(OH)2
5. CH3CH2Br

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание №9**

Из предложенного перечня выберите два фактора, которые приводят к увеличению скорости химической реакции меди с хлором.

1. повышение давления в системе
2. повышение температуры
3. использование ингибитора
4. понижение давления в системе
5. понижение концентрации хлора

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задание №10**

Установите соответствие между схемой реакции и значением степени окисления восстановителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  | СХЕМА РЕАКЦИИ |  | СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **NH3 + O2→ NO + H2O** | **1)** | –2 |
| **Б)** | **S + HNO3→ H2SO4 + NO** | **2)** | 0 |
| **В)** | **SO2 + H2S→ S + H2O** | **3)** | +4 |
|  |  | **4)** | –3 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
|  |  |  |

**Задание №11**

Какую массу гидроксида калия необходимо растворить в 150 г воды для получения раствора с массовой долей щёлочи 25%? (Запишите число с точностью до целых.)



**Задание №12**

Какой объём (н.у.) оксида азота(II) образуется при каталитическом окислении 40л (н.у.) аммиака кислородом? Выход продукта считать равным 100%. (Запишите число с точностью до целых.)



**Задание №13**

Определите массу (в граммах) этанола, необходимого для получения этилена объёмом 5,6 л (н.у.). Выход продукта считать 100%. (Запишите число с точностью до десятых.)



**Часть 2**

**Задание №14**

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

|  | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА |  | РЕАГЕНТЫ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **Fe** | **1)** | HBr, BaCl2, HNO3 |
| **Б)** | **Cr2O3** | **2)** | Al(OH)3, SO2, Li3PO4 |
| **В)** | **H3PO4** | **3)** | Ca, NH3, Zn(OH)2 |
| **Г)** | **Na2CO3** | **4)** | H2SO4, KOH, Al |
|  |  | **5)** | S, CuSO4, HCl |

Ответ:

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

**Задание №15**

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами(-ом) этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  | ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА |  | ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **CuO и Al** | **1)** | Cuи Al2O3 |
| **Б)** | **Na2O2 и CO2** | **2)** | Cu(AlO2)2 |
| **В)** | **Na2O и Al2O3** | **3)** | Na2CO3 и O2 |
| **Г)** | **Na2O и CO2** | **4)** | NaAlO2 |
|  |  | **5)** | Na2CO3 |
|  |  | **6)** | Na2O2 и Al |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

**Задание №16**

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами их взаимодействия.

|  | РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА |  | ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **СН3-С≡СН + Н2(Pt) →** | **1)** | СН3-СН2-СHO |
| **Б)** | **СН3-С≡СН + Н2O(Hg2+) →** | **2)** | СН3-СO-СН3 |
| **В)** | **СН3-С≡СН + KMnO4 (Н+) →** | **3)** | СН3-СН2-СН3 |
| **Г)** | **СН3-С≡СН + Ag2O(NH3) →** | **4)** | CH3-COOHи СО2 |
|  |  | **5)** | СН3-СН2-СOOAg |
|  |  | **6)** | СН3-С≡СAg |

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

**Задание №17**

Установите соответствие между химическим процессом и органическим веществом, которое является продуктом в этом процессе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  | ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС |  | ПРОДУКТ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **межмолекулярная дегидратация пропанола-2** | **1)** | пропилен |
| **Б)** | **щелочной гидролиз 2,2-дихлорпропана** | **2)** | пропаналь |
| **В)** | **каталитическое окисление метанола** | **3)** | пропанон |
| **Г)** | **внутримолекулярная дегидратация пропанола-1** | **4)** | метаналь |
|  |  | **5)** | диметиловый эфир |
|  |  | **6)** | диизопропиловый эфир |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

**Задание №18**

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе водного раствора этой соли.

|  | ФОРМУЛА СОЛИ |  | ПРОДУКТ НА АНОДЕ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **СaСl2** | **1)** | водород |
| **Б)** | **Fe(NO3)3** | **2)** | кислород |
| **В)** | **KI** | **3)** | хлор |
| **Г)** | **CuSO4** | **4)** | оксид азота(IV) |
|  |  | **5)** | оксид серы(IV) |
|  |  | **6)** | иод |

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

**Задание №19**

Установите соответствие между формулой соли и средой водного раствора этой соли.

|  | ФОРМУЛА СОЛИ |  | СРЕДА РАСТВОРА СОЛИ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **NaNO2** | **1)** | нейтральная |
| **Б)** | **Al2(SO4)3** | **2)** | кислая |
| **В)** | **NaNO3** | **3)** | щелочная |
| **Г)** | **K2S** |  |  |

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

**Задание №20**

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему

СO(г) + Cl2(г)⇄ СOCl2(г) + Q

|  | ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ |  | НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **увеличение концентрации оксида углерода(II)** | **1)** | смещается в сторону прямой реакции |
| **Б)** | **увеличение концентрации хлора** | **2)** | смещается в сторону обратной реакции |
| **В)** | **понижение давления** | **3)** | практически не смещается |
| **Г)** | **повышение температуры** |  |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

**Задание №21**

Установите соответствие между двумя веществами и признаком реакции, протекающей между ними.

|  | ВЕЩЕСТВА |  | ПРИЗНАК РЕАКЦИИ |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** | **NaOH и СrCl3(изб.)** | **1)** | выделение бесцветного газа |
| **Б)** | **KOH(р-р) и Be(OH)2** | **2)** | образование окрашенного осадка |
| **В)** | **Na2CO3 и HNO3** | **3)** | образование белого осадка |
| **Г)** | **CaCO3, H2O и СО2** | **4)** | растворение осадка |
|  |  | **5)** | видимые признаки реакции отсутствуют |

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