



Минобрнауки России
«МИРЭА – Российский
технологический университет»

Вступительное испытание
по химии
2019 год

Вариант № 5

УТВЕРЖДАЮ

1. Установите соответствие между электронной конфигурацией и названием частицы

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^1$	А) иодид-ион
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^2$	Б) рубидий
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6$	В) цирконий
	Г) олово
	Д) молибден

Оценка (6 баллов)

2. Установите соответствие между формулой соединения и типом химической связи между атомами в соединении

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
А) SO_2	1) ковалентная неполярная
Б) KBr	2) ковалентная полярная
В) HNO_2	3) ионная
Г) Mg_3N_2	4) металлическая
Д) S_8	

Оценка (5 баллов)

3. Установите соответствие между оказываемым на систему



воздействием и направлением смещения химического равновесия.

ОКАЗЫВАЕМОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) понижение температуры	1) смещается в сторону продуктов реакции
Б) повышение температуры	2) смещается в сторону реагентов
В) удаление углекислого газа	3) не происходит смещения равновесия
Г) введение дополнительного количества карбоната бария	

Оценка (8 баллов)

4. Смешали 238 мл 7%-го раствора хлорида натрия (пл. 1,050 г/мл) и 60 г того же вещества. Определите массовую долю (%) растворенного вещества в конечном растворе.

Оценка (10 баллов)

5. Напишите уравнения реакций в молекулярной, полной и краткой ионной форме, протекающих в водных растворах между следующими веществами:

- а) $\text{ZnCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$
- б) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$
- в) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$

В ответе приведите отдельно суммы коэффициентов в краткой ионной форме реакций (а), (б) и (в), отделив их запятой.

Оценка (12 баллов)

6. Используя метод электронного (или электронно-ионного) баланса, составьте уравнения следующих реакций:

- а) $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots$
- б) $\text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Mn} + \text{Al}_2\text{O}_3$

Укажите окислитель и восстановитель.

В ответе приведите отдельно суммы коэффициентов в молекулярных уравнениях реакций (а) и (б), отделив их запятой.

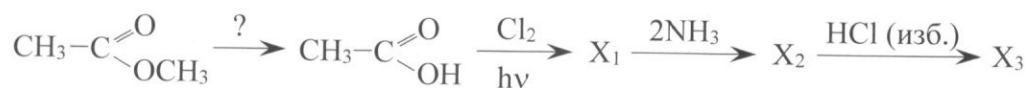
Оценка (12 баллов)

7. Укажите, какие из перечисленных ниже соединений способны реагировать при определенных условиях с **водой**. Напишите уравнения реакций. В ответе перечислите номера соединений в порядке возрастания номеров, не разделяя их запятыми.

- 1) Бутен-1 2) Бензол 3) Этан 4) Пропин 5) Бутанол-1

Оценка (10 баллов)

8. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Определите вещества X₁, X₂, X₃. В ответе приведите молярные массы веществ X₁, X₂, X₃. При написании уравнений реакций, используйте структурные формулы органических веществ.

Оценка (12 баллов)

9. При сгорании алкана израсходовано 44,8 л (н.у.) кислорода. В результате реакции получили углекислый газ и 27 г воды. Определите молекулярную формулу алкана, напишите структурную формулу одного из изомеров.

Оценка (12 баллов)

10. При растворении фосфора в избытке горячей концентрированной азотной кислоты выделился бурый газ, который при пропускании через раствор гидроксида натрия образовал 57,75 г смеси азотосодержащих солей. Определите массу фосфора (г), вступившего в реакцию.

Оценка (13 баллов)