



Минобрнауки России
«МИРЭА – Российский
технологический университет»

Вступительное испытание
по химии
2019 год
Вариант № 7

УТВЕРЖДАЮ

1. Установите соответствие между электронной конфигурацией и названием частицы

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^1$	А) германий
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$	Б) иттрий
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$	В) цинк
	Г) катион стронция
	Д) индий

Оценка (6 баллов)

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
А) CH_3Br	1) ковалентная неполярная
Б) Se_8	2) ковалентная полярная
В) CCl_4	3) ионная
Г) Cu	4) металлическая
Д) HIO_3	

Оценка (5 баллов)

3. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{SiH}_4(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Si}(\text{т}) + 2\text{H}_2(\text{г})$	1) смещается в сторону продуктов реакции
Б) $\text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$	2) смещается в сторону реагентов
В) $\text{PCl}_5(\text{г}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$	3) не происходит смещения равновесия
Г) $\text{NiO}(\text{т}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{т}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$	

Оценка (8 баллов)

4. Определите массу (в граммах) воды, в которой следует растворить 60,5 г кристаллогидрата $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ для приготовления 15,67%-го раствора безводного нитрата меди (II)

Оценка (10 баллов)

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

- а) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 б) $\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 в) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH}_{\text{изб.}} \rightarrow$

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) $\text{FeCl}_3 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS} + \text{S} + \dots$
 б) $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$

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 **натрием**. Напишите уравнения реакций. В ответе перечислите номера соединений в порядке возрастания номеров, не разделяя их запятыми.

1) Этен

2) Бутан

3) Этанол

4) Пропин

5) Бензол

Оценка (10 баллов)

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



Определите вещества X_1 , X_2 , X_3 . В ответе приведите молярные массы веществ X_1 , X_2 , X_3 . При написании уравнений реакций, используйте структурные формулы органических веществ.

Оценка (12 баллов)

9. При сжигании образца органического вещества массой 4,59 г получено 5,04 л (н.у.) углекислого газа и 4,05 г воды. Определите молекулярную формулу вещества, напишите структурную формулу одного из изомеров.

Оценка (12 баллов)

10. Смесь калия (массой 15,6 г) и оксида калия (массой 23,5 г) растворили в 155 мл (пл. 1,043 г/мл) 5% -го раствора гидроксида калия. Определите массовую долю растворенного вещества в полученном растворе.

Оценка (13 баллов)