



Минобрнауки России
«МИРЭА – Российский
технологический университет»

Вступительное испытание
по химии
2018 год

Вариант № 2

УТВЕРЖДАЮ

1. Установите соответствие между электронной конфигурацией и названием частицы и

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ (АТОМ, ИОН)
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$	А) скандий
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	Б) кремний
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	В) галлий
	Г) катион калия
	Д) неон

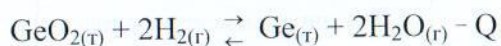
Оценка (6 баллов)

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
А) Ba	1) ковалентная неполярная
Б) K_2O	2) ковалентная полярная
В) O_2	3) ионная
Г) SiO_2	4) металлическая
Д) SF_6	

Оценка (5 баллов)

3. Установите соответствие между оказываемым на систему



воздействием и направлением смещения химического равновесия.

ОКАЗЫВАЕМОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) повышение давления	1) смещается в сторону продуктов реакции
Б) понижение температуры	2) смещается в сторону реагентов
В) повышение концентрации водорода	3) не происходит смещения равновесия
Г) дополнительное введение германия	

Оценка (8 баллов)

4. Из 100 г 12%-го раствора бромида калия выделилось при охлаждении 10 г той же соли. Определите массовую долю (в %) растворенного вещества в оставшемся растворе.

Оценка (10 баллов)

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

- а) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- б) $\text{NaHSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
- в) $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH}_{\text{изб}} \rightarrow$

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) $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \dots$
- б) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$

Укажите окислитель и восстановитель.

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

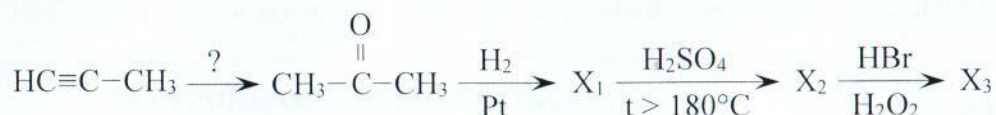
Оценка (12 баллов)

7. Укажите, какие из перечисленных ниже соединений способны реагировать с хлороводородом (хлороводородной кислотой). Напишите уравнения реакций. В ответе перечислите номера соединений в порядке возрастания номеров, не разделяя их запятыми.

- 1) Этанол 2) Нитробензол 3) Бромэтан 4) Анилин 5) Бутаналь

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 сгорании органического вещества массой 4,77 г получили 8,064 л (н.у.) оксида углерода (IV) и 4,05 г воды. Молекулярная масса данного вещества – 106. Определите молекулярную формулу органического вещества.

Оценка (12 баллов)

10. Газ, полученный при взаимодействии 12,8 г меди с концентрированной серной кислотой, поглощен 20%-м (пл. 1,22 г/мл) раствором гидроксида натрия объемом 32,8 мл. Определите массовую долю (в %) соли в полученном растворе.

Оценка (13 баллов)