



Минобрнауки России  
«МИРЭА – Российский  
технологический университет»

Вступительное испытание  
по химии  
2018 год

Вариант № 1

УТВЕРЖДАЮ

1. Установите соответствие между названием частицы и ее электронной конфигурацией

НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ (АТОМ, ИОН)	ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ
1) хром	А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$
2) катион стронция	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4 5s^1$
3) селен	В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2$
	Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
	Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$

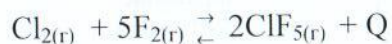
Оценка (6 баллов)

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
А) Cs	1) ковалентная неполярная
Б) PBr <sub>3</sub>	2) ковалентная полярная
В) NO	3) ионная
Г) AsCl <sub>3</sub>	4) металлическая
Д) KI	

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) добавление катализатора	3) не происходит смещения равновесия
Г) повышение концентрации хлора	

Оценка (8 баллов)

4. Смешали 86 мл 15 %-го раствора сульфата алюминия (пл. 1,163 г/мл) и 200 мл воды. Определите массовую долю (в %) сульфата алюминия в полученном растворе равна.

Оценка (10 баллов)

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

- а)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$
- б)  $\text{FeSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$
- в)  $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NaOH}_{\text{изб.}} \rightarrow$

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)  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots$
- б)  $\text{B} + \text{CO} \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3 + \text{C}$

Укажите окислитель и восстановитель.

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

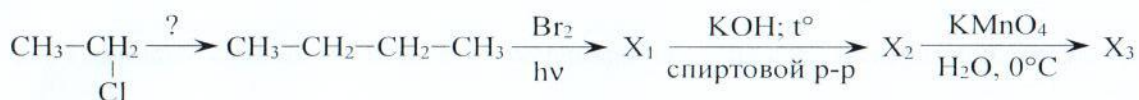
Оценка (12 баллов)

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

- 1) Аланин      2) Диэтиламин      3) Фенол      4) Пропанол      5) Кумол

Оценка (10 баллов)

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



Определите вещества  $\text{X}_1$ ,  $\text{X}_2$ ,  $\text{X}_3$ . В ответе приведите молярные массы веществ  $\text{X}_1$ ,  $\text{X}_2$ ,  $\text{X}_3$ . При написании уравнений реакций, используйте структурные формулы органических веществ.

Оценка (12 баллов)

9. Относительная плотность паров органического соединения по азоту равна 1,572. При сжигании 2,64 г этого вещества образуется 7,92 г диоксида углерода и 4,32 г воды. Выведите молекулярную формулу органического соединения.

Оценка (12 баллов)

10. На 23,5 г смеси цинка и оксида цинка подействовали 30%-м раствором гидроксида натрия (пл. 1,333 г/мл). Объем выделившегося газа равен 1,12 л (н.у.). Определите объем (мл) раствора щелочи, который потребовался на проведение реакций.

Оценка (13 баллов)