
 <p>Минобрнауки России «МИРЭА – Российский технологический университет»</p>	<p>Вступительное испытание по химии 2019 год</p> <p>Вариант № 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> 
--	---	--

1. Установите соответствие между названием частицы и ее электронной конфигурацией

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

Оценка (6 баллов)

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
А) $H_2SeO_4$	1) ковалентная неполярная
Б) $BaO$	2) ковалентная полярная
В) $SrCl_2$	3) ионная
Г) $CH_3OH$	4) металлическая
Д) $Cl_2$	

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) $2\text{NO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{3(\text{r})} \rightleftharpoons \text{O}_{2(\text{r})} + \text{N}_2\text{O}_{5(\text{r})}$	1) смещается в сторону продуктов реакции
Б) $2\text{NH}_{3(\text{r})} + \text{SO}_{3(\text{r})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{т})}$	2) смещается в сторону реагентов
В) $\text{GeO}_{2(\text{r})} + 2\text{H}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons \text{Ge}_{(\text{т})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} - Q$	3) не происходит смещения равновесия
Г) $\text{CaCO}_{3(\text{т})} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(\text{т})} + \text{CO}_{2(\text{r})}$	

Оценка (8 баллов)

4. Определите массу (в граммах) кристаллогидрата  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , необходимую для приготовления 750 г 12,6%-го раствора безводного нитрата цинка (II).

Оценка (10 баллов)

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

- а)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow$   
 б)  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$   
 в)  $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH}_{\text{изб}}$

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)  $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO}_2 + \dots$   
 б)  $\text{BaSO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{BaS} + \text{CO}$

Укажите окислитель и восстановитель.

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

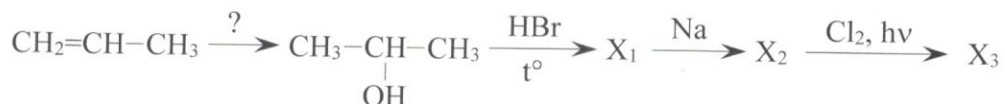
Оценка (12 баллов)

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

- 1) Метан                      2) Фенол                      3) Бутен-1                      4) Бензол                      5) Глицин

*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. После присоединения брома к алкену, относительная плотность его паров по азоту возросла в 4,8 раза. Определите молекулярную формулу алкена, напишите структурную формулу одного из изомеров.

*Оценка (12 баллов)*

10. При растворении цинка в 124 мл 3%-го раствора азотной кислоты (плотность 1,017 г/мл) выделения газа не наблюдалось. Раствор, полученный после прекращения перехода цинка в раствор, профильтровали, выпарили и прокалили до постоянной массы. Определите объемы собранных газов (л, н.у.)

*Оценка (13 баллов)*