



| | | |
|--|--|--|
|  <p>Минобрнауки России «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> | <p>Вступительное испытание по химии 2018 год Вариант № 7</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ</p>  |
|--|--|--|

1. Установите соответствие между электронной конфигурацией и названием частицы

| ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ | НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ |
|---|-------------------|
| 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ | А) неон |
| 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ | Б) катион рубидия |
| 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ | В) цинк |
| | Г) мышьяк |
| | Д) кальций |

Оценка (6 баллов)

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

| ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ | ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ |
|--------------------|---------------------------|
| А) KI | 1) ковалентная неполярная |
| Б) SCl_4 | 2) ковалентная полярная |
| В) $MgBr_2$ | 3) ионная |
| Г) PH_3 | 4) металлическая |
| Д) Zr | |

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) $\text{PbO}_{(т)} + \text{H}_2\text{S}_{(г)} \rightleftharpoons \text{PbS}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)}$ | 1) смещается в сторону продуктов реакции |
| Б) $2\text{NO}_{2(г)} + 2\text{S}_{(г)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(г)} + 2\text{SO}_{2(г)}$ | 2) смещается в сторону реагентов |
| В) $2\text{C}_2\text{H}_{2(г)} + 5\text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 4\text{CO}_{2(г)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(г)}$ | 3) не происходит смещения равновесия |
| Г) $\text{CoO}_{(т)} + \text{H}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{Co}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)}$ | |

Оценка (8 баллов)

4. Определите массу (в граммах) 40%-го раствора некоторой соли, необходимую для приготовления 500 г 10%-го раствора этой соли.

Оценка (10 баллов)

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

- а) $\text{CuCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
 б) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 в) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}_{\text{изб.}} \rightarrow$

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) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots$
 б) $\text{NH}_3 + \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Укажите окислитель и восстановитель.

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

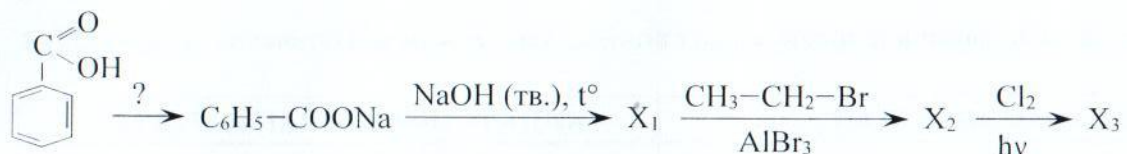
Оценка (12 баллов)

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) Этаналь 2) Уксусная кислота 3) Этан 4) Этиленгликоль 5) Толуол

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 органического вещества, состоящего из углерода, водорода и серы, получено 4,032 л (н.у.) диоксида углерода, 4,86 г воды и 5,76 г оксида серы (IV). Молекулярная масса данного вещества равна 62. Установите молекулярную формулу вещества.

Оценка (12 баллов)

10. Газ, полученный при обжиге пирита, содержащего 72 г FeS₂, полностью прореагировал с раствором дихромата калия, подкисленным серной кислотой. Определите массу (г), соли калия.

Оценка (13 баллов)

Председатель экзаменационной комиссии



Н. В. Ганина