

Демонстрационный вариант, 11 класс

Химия

Профильный уровень

Часть А

**A1** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

- 1) Ba
- 2) Po
- 3) Bi
- 4) Sr
- 5) I

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**A2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

- 1) O
- 2) Si
- 3) Ga
- 4) Ge
- 5) Se

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**A3** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +4.

- 1) Sr
- 2) F
- 3) C
- 4) I
- 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**A4** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых имеются ковалентные связи, образованные по донорно-акцепторному механизму.

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 2) CO
- 3)  $\text{CO}_2$
- 4)  $\text{NH}_3$
- 5)  $\text{CaCO}_3$

**A5** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует оксид фосфора (V).

- 1) гидроксид бария
- 2) оксид натрия
- 3) водород
- 4) хлороводород
- 5) хлорид железа (II)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**A6** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бром вступает в реакцию замещения.

- 1) водород
- 2) этилен
- 3) бутан
- 4) бромид железа (II)
- 5) толуол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**A7** Из предложенного перечня выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции между цинком и соляной кислотой.

- 1) нагревание раствора
- 2) охлаждение раствора
- 3) разбавление раствора
- 4) увеличение концентрации хлороводорода в растворе
- 5) уменьшение давления

Запишите в поле ответа номера выбранных воздействий.

**A8.** В 100 г 5 %-го раствора хлорида натрия растворили ещё 25 г этого вещества. Чему равна массовая доля хлорида натрия (в %) в новом растворе? Ответ выразите в виде целого числа.

**A9.** Дано термохимическое уравнение:



В результате реакции выделилось 19 кДж теплоты. Сколько граммов перманганата калия разложилось? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

**A10** Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
A) $\text{KHSO}_4$	1) кислота
Б) $\text{HBr}$	2) гидроксид
В) $\text{LiOH}$	3) основной оксид
	4) кислая соль

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**A11** Водород образуется при электролизе водного раствора

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1) хлорида калия     | 3) нитрата серебра    |
| 2) нитрата меди (II) | 4) нитрата ртути (II) |

**A12** Установите соответствие между соли и способностью ее к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	СПОСОБНОСТЬ К ГИДРОЛИЗУ
А) карбонат меди	1) гидролизу не подвергается
Б) сульфат калия	2) гидролизуется по катиону
	3) гидролизуется по аниону
	4) гидролизуется по катиону и аниону

**A13** Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении общего давления.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
$N_2(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2NO(г)$	1) смещается в направлении прямой реакции
	2) смещается в направлении обратной реакции
	3) практически не смещается

### Часть В

**B1** Сколько граммов сульфида алюминия требуется для получения 2,24 л (н. у.) сероводорода с помощью реакции гидролиза? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

**B2.** В пробирку с раствором соли соляной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) AgCl
- 2) BaCl<sub>2</sub>
- 3) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 4) NaCl
- 5) ZnSO<sub>4</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

**B3.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции, содержащими кремний: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $Si + Mg \xrightarrow{t^\circ}$	1) SiH <sub>4</sub>
Б) $Si + NaOH_{(p-p)} \rightarrow$	2) H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>
В) $Mg_2Si + H_2O \rightarrow$	3) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>
Г) $SiO_2 + Mg \rightarrow$	4) Mg <sub>2</sub> Si
	5) MgSiO <sub>3</sub>
	6) Si

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**В4.** Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Mg}$
- 3)  $\text{MgO}$
- 4)  $\text{HCl}$
- 5)  $\text{H}_2\text{O}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

X	Y

**В5.** Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
- Б)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
- В)  $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$

КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ

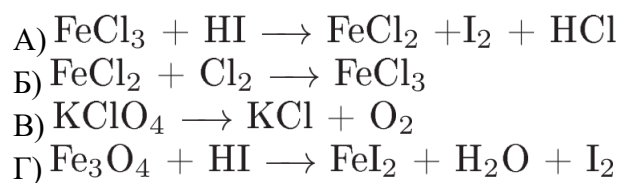
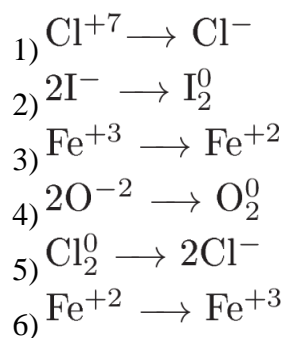
- 1) предельные одноатомные спирты
- 2) алкены
- 3) предельные альдегиды
- 4) фенолы

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**В6.** Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СХЕМА РЕАКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ  
ОКИСЛИТЕЛЯ

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

## Часть С

**С1** Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: фосфин, сульфат бария, бромноватая кислота, карбонат кальция, гелий. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.