

# СОДЕРЖАНИЕ

<i>От автора</i> .....	3
<b>I. ПРОВЕРОЧНЫЕ ТЕСТЫ</b>	
Вариант 1(1) .....	6
Вариант 2(2) .....	11
Вариант 3(3) .....	17
Вариант 4(4) .....	23
Вариант 5(5) .....	31
<i>Теоретическая химия</i> .....	40
Вариант 6(3) .....	40
Вариант 7(4) .....	45
<b>II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ</b>	
<i>Химия элементов</i> .....	53
Вариант 8(3) .....	53
Вариант 9(4) .....	59
<i>Органическая химия</i> .....	66
Вариант 10(3) .....	66
Вариант 11(4) .....	73
<b>III. ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТЫ</b>	
Вариант 12(3) .....	82
Вариант 13(3) .....	89
Вариант 14(3) .....	96
Вариант 15(3) .....	102
Вариант 16(3) .....	109
Вариант 17(4) .....	116
Вариант 18(4) .....	123
Вариант 19(4) .....	129
Вариант 20(4) .....	136
Вариант 21(4) .....	143
Вариант 22(4) .....	149
Вариант 23(4) .....	156
Вариант 24(4) .....	164
Вариант 25(4) .....	172
Вариант 26(4) .....	180
Вариант 27(5) .....	189
Вариант 28(5) .....	198
Вариант 29(5) .....	206
Вариант 30(5) .....	215
Вариант 31(5) .....	224
Вариант 32(5) .....	233
Вариант 33(5) .....	242
Вариант 34(5) .....	250
Вариант 35(5) .....	259
Вариант 36(5) .....	267
Вариант 37(5) .....	275
<i>Приложение 1</i> .....	285
<i>Приложение 2</i> .....	290
<i>Приложение 3</i> .....	291
Ответы .....	292
Литература .....	303

## ОТ АВТОРА

В условиях, когда основной формой сдачи вступительных испытаний в вузы по химии стало проведение ЕГЭ, особую актуальность приобретают учебные пособия, которые позволяют объективно и на высоком уровне: 1) оценить степень своей готовности к экзамену; 2) ликвидировать выявленные пробелы в знаниях. Именно такую книгу, написанную известным специалистом по тестовым технологиям, Вы, читатель, и держите в руках. Данное пособие продолжает серию книг [1—13], выпущенных нашим издательством, цель которых состоит в том, чтобы помочь абитуриенту качественно подготовиться к ЕГЭ по химии.

### Абитуриенту

Пособие содержит 37 вариантов комбинированных заданий. Отметим, что вопросы по содержанию охватываемого материала очень похожи (различны только форма его подачи и порядок записи ответов). Некоторые особенности ЕГЭ по химии охарактеризованы в Приложении 1.

Особенность и несомненное достоинство книги состоит в том, что тестовые задания в ней классифицированы по возрастанию степени сложности от 1-го по 5-й уровень. Уровень сложности варианта указан в скобках после его номера.

Следует особо подчеркнуть, что для ответа на вопросы всех уровней абитуриенту не потребуются знаний, выходящих за пределы школьных учебников.

### Как работать с книгой (для обязательного прочтения)

1. Прежде всего, надо оценить уровень ваших знаний. Для этой цели служат проверочные варианты 1—5. Первый вариант самый легкий (1-й уровень сложности), на его выполнение дается 60 минут, при этом набранные правильные ответы должны составлять не менее 90 %.

Успешно преодолев первый рубеж, приступайте к последовательному выполнению вариантов 2—5 (второго—пятого уровней сложности).

В этом случае время выполнения варианта и критерии оценки удовлетворительных результатов таковы:

Вариант 2(2)	90 мин	85—90 %
Вариант 3(3)	120 мин	80—85 %
Вариант 4(4)	150 мин	75—80 %
Вариант 5(5)	180 мин	70—75 %

Выявив пробелы в знаниях, можно (при желании) обратиться к выполнению вариантов 6—11. В этих вариантах третьего—четвертого уровней сложности представлены вопросы только по теоретической химии (варианты 6, 7), химии элементов (варианты 8, 9) и органической химии (варианты 10, 11). Варианты 6—11 можно выполнять и позже, после работы с вариантами 17—26. Затем приступайте к работе с тренировочными вариантами 12—16 (третий уровень), вариантами 17—26 (четвертый уровень) и, наконец, вариантами 27—37 (пятый уровень). Следует отметить, что задания в основном соответствуют уровням 3—5, однако отдельные задания могут относиться к уровням 1—2.

Отметим, что варианты 12—16 по структуре отличаются от остальных. В этих вариантах вопросы по отдельным разделам химии (теоретическая химия, химия элементов и органическая химия) даны вразнобой. Это сделано специально, чтобы научить абитуриента быстро переключать внимание на различные по содержанию вопросы.

2. В расчетных заданиях части В ответ следует округлять до целого числа без указания единиц физических величин (в том числе процентов). С этой целью используются обычные правила математического округления:

- если отбрасываемая цифра равна или больше 5, то предыдущая цифра увеличивается на единицу:  $1,825 = 2$ ;  $3,65 = 4$ ;
- если отбрасываемая цифра меньше 5, то предыдущая цифра остается неизменной:  $6,12 = 6$ ;  $5,26 = 5$ .

Промежуточные вычисления проводите с точностью до трех цифр после запятой; необходимо очень строго придерживаться данного правила, от этого иногда зависит правильный результат.

3. В отдельных заданиях на установление соответствия или выбор реагентов для осуществления химических превращений некоторые цифры в правильном ответе могут повторяться (тогда как другие, наоборот, могут вообще не использоваться). В заданиях на выбор справедливых утверждений из шести предлагаемых ответ необходимо записать в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

4. Следует иметь в виду, что в случае тестов с несколькими правильными ответами, указанными, например, под буквами а), б), г), верным является только тот ответ, в котором перечислены все данные буквы.

5. Во всех тестовых заданиях используйте округленные до целого числа значения относительных атомных масс, но для хлора  $A_r = 35,5$ . Постоянная Авогадро  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>, атомная единица массы  $u = 1,66 \cdot 10^{-24}$  г. Можно пользоваться калькулятором, таблицей элементов Д. И. Менделеева (черно-белый вариант, без указаний значений электроотрицательности и радиусов атомов), таблицей растворимости кислот, солей и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов. Данные справочные материалы приведены в Приложениях 2, 3.

Наличие ответов позволяет абитуриенту осуществлять самостоятельный контроль за качеством усвоения материала.

Желаю успехов!

# I. ПРОВЕРОЧНЫЕ ТЕСТЫ

---

## ВАРИАНТ 1(1)

### Часть А

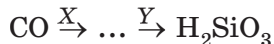
- A1.** Укажите символ химического элемента:  
1) P<sub>4</sub>;                    2) O<sub>3</sub>;                    3) S<sub>8</sub>;                    4) Cl.
- A2.** Число протонов в ядре атома кислорода равно:  
1) 16;                    2) 8;                    3) 24;                    4) 6.
- A3.** В атоме <sup>63</sup><sub>29</sub>Cu число электронов составляет:  
1) 29;                    2) 34;                    3) 63;                    4) 92.
- A4.** Укажите формулу вещества с ковалентной полярной связью:  
1) HCl;                    2) CaCl<sub>2</sub>;                    3) O<sub>2</sub>;                    4) P<sub>4</sub>.
- A5.** Атомную кристаллическую решетку имеет:  
1) белый фосфор;                    3) ромбическая сера;  
2) кремний;                    4) фуллерен.
- A6.** Степень окисления атома хлора равна +7 в составе:  
1) HCl;                    2) Cl<sub>2</sub>;                    3) HClO<sub>3</sub>;                    4) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.
- A7.** В периодической системе элементов в одной группе с серой находится:  
1) хлор;                    2) селен;                    3) фосфор;                    4) мышьяк.
- A8.** Укажите формулу основного оксида:  
1) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;                    2) NO;                    3) SO<sub>2</sub>;                    4) CaO.
- A9.** Гидроксид натрия взаимодействует с:  
1) H<sub>2</sub>;                    2) SO<sub>2</sub>;                    3) K<sub>2</sub>O;                    4) Cu.
- A10.** Одноосновной кислотой является:  
1) соляная;                    2) серная;                    3) фосфорная;                    4) сернистая.
- A11.** В водном растворе сульфат калия реагирует с:  
1) NaOH;                    2) KNO<sub>3</sub>;                    3) BaCl<sub>2</sub>;                    4) Cu.
- A12.** Осуществить превращения по схеме  $\text{CuO} \xrightarrow{X} \dots \xrightarrow{Y} \text{Cu}(\text{OH})_2$  можно с помощью реагентов X и Y, формулы которых соответственно:



**A22.** Фосфид образуется при взаимодействии:

- |  |  |
|--|--|
| 1) $\text{H}_3\text{PO}_4$ и $\text{Ca}$ ;     | 3) $\text{Ca}$ и $\text{P}$ ;                            |
| 2) $\text{K}_3\text{PO}_4$ и $\text{CuCl}_2$ ; | 4) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ и $\text{H}_2\text{O}$ . |

**A23.** Осуществить превращения по схеме



можно с помощью реагентов X и Y, формулы которых соответственно:

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{H}_2$ ; $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ (р-р); | 3) $\text{H}_2\text{O}$ ; $\text{SiO}_2$ ;        |
| 2) $\text{O}_2$ ; $\text{SiO}_2$ ;                 | 4) $\text{O}_2$ ; $\text{K}_2\text{SiO}_3$ (р-р). |

**A24.** Число элементов металлов в третьем периоде равно:

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 2; | 2) 3; | 3) 4; | 4) 5. |
|-------|-------|-------|-------|

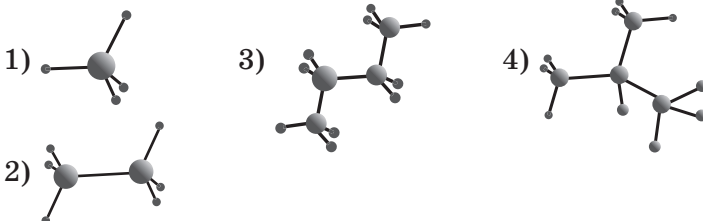
**A25.** Комплексная гидроксо соль образуется при взаимодействии:

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{Al}$ и $\text{HCl}$ ;                   | 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{CaCO}_3$ ( <i>t</i> ); |
| 2) $\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{NaOH}$ (тв.); | 4) $\text{Al}$ и $\text{KOH}$ (р-р).                        |

**A26.** Соль Fe(III) образуется в реакции, схема которой:

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$ ;             | 3) $\text{Fe} + \text{Cl}_2$ (изб.) $\rightarrow$ ; |
| 2) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t}$ ; | 4) $\text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ .       |

**A27.** Молекуле изобутана соответствует модель:



**A28.** Хлорэтан образуется при взаимодействии:

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{C}_2\text{H}_6$ и $\text{HCl}$ ;                        | 3) $\text{C}_2\text{H}_6$ и $\text{Cl}_2$ ( $h\nu$ );             |
| 2) $\text{C}_2\text{H}_6$ и $\text{Cl}_2$ ( $20^\circ\text{C}$ ); | 4) $\text{C}_2\text{H}_4$ и $\text{Cl}_2$ ( $20^\circ\text{C}$ ). |

**A29.** Пространственной *цис*-, *транс*-изомерией обладает:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) бутен-1;        | 3) хлорэтен;       |
| 2) 1,2-дихлорэтен; | 4) 1,1-дибромэтен. |

**A30.** Укажите схему реакции Кучерова:

- |   |
|---|
| 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$ ;                  |
| 2) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ ; |
| 3) $\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{спирт. р-р, } t}$ ;               |
| 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ .            |

**A31.** Бензол в указанных условиях реагирует с:

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$  ( $t$ );
- 2)  $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ ;
- 3)  $\text{H}_2$  ( $20^\circ\text{C}$ );
- 4)  $\text{HCl}$  ( $t$ ).

**A32.** Водные растворы метанола и глицерина можно качественно различить с помощью:

- 1) бромной воды;
- 2) свежеприготовленного гидроксида меди(II);
- 3) калия;
- 4) раствора  $\text{FeCl}_3$ .

**A33.** Альдегид образуется в реакции, схема которой:

- 1)  $\text{R}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{CuO}, t}$ ;
- 2)  $\text{R}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{Cu}(\text{OH})_2, t}$ ;
- 3)  $\text{R}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Cu}(\text{OH})_2, t}$ ;
- 4)  $\text{R}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{CuO}, t}$ .

**A34.** При взаимодействии карбоновых кислот со спиртами образуются:

- 1) альдегиды;
- 2) сложные эфиры;
- 3) соли;
- 4) алкоголяты.

**A35.** При щелочном гидролизе жиров образуются: а) этиленгликоль; б) мыло; в) глицерин; г) высшие карбоновые кислоты.

- 1) в, г;
- 2) а, в;
- 3) а, б;
- 4) б, в.

**A36.** Укажите правильное утверждение:

- 1) глюкоза и фруктоза являются гомологами;
- 2) молекула сахарозы состоит из остатков глюкозы;
- 3) в молекуле циклической формы глюкозы имеется пять гидроксильных групп;
- 4) целлюлоза является дисахаридом.

**A37.** В результате взаимодействия между этиламином и соляной кислотой образуется:

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5^+\text{NH}_3^-\text{Cl}^-$ ;
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ ;
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5^-\text{NH}_3^+\text{Cl}^+$ ;
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2\text{Cl}$ .

**A38.** В реакцию полимеризации вступает:

- 1) этанол;
- 2) бензол;
- 3) стирол;
- 4) глицин.

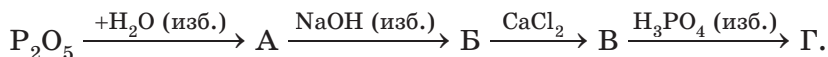


### Часть В

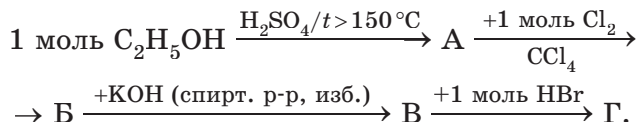
- В1.** Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, схема которой



- В2.** Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) солей Б и Г для цепочки превращений, протекающих по схеме



- В3.** Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических соединений В и Г для цепочки превращений, протекающих по схеме

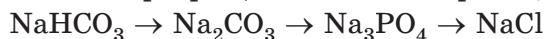


- В4.** Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

Название вещества	Общая формула гомологического ряда
А) гексановая кислота	1) $C_n H_{2n}$
Б) пропанол-1	2) $C_n H_{2n-2}$
В) этилпропанат	3) $C_n H_{2n+2} O$
Г) бутадиен-1,3	4) $C_n H_{2n} O_2$
	5) $C_n H_{2n} O$

Цифры могут повторяться или не использоваться.

- В5.** Укажите массу (г) полиэтилена, который будет получен из этилена объемом 11,2 дм<sup>3</sup> (н. у.), если выход продукта реакции равен 85,7 %.
- В6.** Рассчитайте массу (г) соли, которая образуется при гидролизе в присутствии КОН пропилацетата массой 27,2 г с массовой долей примесей 25 % (выход продукта равен 96,9 %).
- В7.** В раствор массой 210 г с  $w(KOH) = 20\%$  внесли  $K_2O$  массой 23,5 г. Рассчитайте  $w(KOH)$  в полученном растворе (%).
- В8.** Для осуществления превращений по схеме реакций



выберите реагенты из числа предложенных (ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке следования превращений):

- 1)  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ ;      3)  $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ ;      5)  $\text{KCl}$ ;  
 2)  $\text{KOH}$ ;              4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;              6)  $\text{HCl}$ .

**В9.** Установите соответствие между водными растворами веществ и реагентами для их обнаружения.

Вещество	Реагент
А) фенол	1) лакмус
Б) глицерин	2) $\text{HCl}$
В) уксусная кислота	3) $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$
	4) $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$

**В10.** В воде объемом  $0,5 \text{ дм}^3$  растворили хлороводород объемом (н. у.)  $112 \text{ см}^3$ . Найдите pH полученного раствора (объем при растворении  $\text{HCl}$  не изменился).

**В11.** Рассчитайте число атомов в молекуле гомолога бензола, если масса продукта его мононитрования в  $1,425$  раза больше массы вступившего в реакцию углеводорода.

**В12.** Железную пластинку массой  $40 \text{ г}$  выдерживали в растворе массой  $340 \text{ г}$  с  $w(\text{AgNO}_3)$ , равной  $5 \%$ . Вычислите массу (г) пластинки после окончания реакции. (Образуется нитрат железа(II).)

## ВАРИАНТ 2(2)

### Часть А

**А1.** Укажите формулу простого вещества:

- 1)  $\text{FCl}$ ;                  2)  $\text{Cl}_2$ ;                  3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ;                  4)  $\text{KClO}_3$ .

**А2.** Молекулярное строение (н. у.) имеет:

- 1) медь;                                  3) вода;  
 2) хлорид натрия;                      4) алмаз.

**А3.** Химические элементы, в атомах которых в основном состоянии на внешнем электронном слое находятся три электрона, — это:

- 1) азот и фосфор;                      3) углерод и фтор;  
 2) кислород и сера;                      4) бор и алюминий.

- A4.** Радиус атома последовательно возрастает в ряду элементов, символы которых:  
1) Li, Be, B;      2) Ca, Mg, Be;      3) Na, K, Mg;      4) O, S, Se.
- A5.** Укажите тип химической связи во фториде натрия:  
1) ионная;  
2) ковалентная полярная;  
3) ковалентная неполярная;  
4) металлическая.
- A6.** Высшая валентность атома серы равна:  
1) VI;      2) V;      3) IV;      4) II.
- A7.** Степень окисления атома хлора равна +5 в составе соединения, формула которого:  
1)  $\text{KClO}_3$ ;      2)  $\text{KCl}$ ;      3)  $\text{NaClO}_4$ ;      4)  $\text{Cl}_2\text{O}$ .
- A8.** Оксид магния взаимодействует с:  
1)  $\text{CaO}$ ;      2)  $\text{NaOH}$ ;      3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;      4)  $\text{Na}_2\text{O}$ .
- A9.** С серной кислотой реагирует:  
1) основание;      3) кислород;  
2) азот;      4) аргон.
- A10.** Кислота и соль могут образоваться при взаимодействии:  
1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;      3)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{HCl}$  (p-p);  
2)  $\text{SO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;      4)  $\text{Zn}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (разб.).
- A11.** В уравнении химической реакции  $4\text{NH}_3 + x\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$  коэффициент  $x$  равен:  
1) 3;      2) 2;      3) 5;      4) 4.
- A12.** Укажите коэффициент перед формулой восстановителя в окислительно-восстановительной реакции, схема которой  
$$\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}.$$
  
1) 3;      2) 4;      3) 8;      4) 9.
- A13.** Укажите все правильные утверждения. Растворы характеризуются:  
а) однородностью;      в) устойчивостью;  
б) постоянством состава;      г) переменным составом.  
1) а, б;      2) а, б, в;      3) а, в, г;      4) в, г.
- A14.** Сульфат-ионы могут образоваться при электролитической диссоциации в воде вещества, формула которого:  
1)  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ;      2)  $\text{NaHSO}_4$ ;      3)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ ;      4)  $\text{NaHSO}_3$ .

- A15.** Самый распространенный в земной коре элемент неметалл — это:  
1) кислород; 2) кремний; 3) углерод; 4) водород.
- A16.** Символы только элементов металлов приведены в ряду:  
1) Na, Ba, C; 3) Fe, Zn, P;  
2) Mg, Cu, Se; 4) K, Cr, S.
- A17.** Водород образуется при взаимодействии:  
1) Fe и  $H_2O$  ( $20\text{ }^\circ\text{C}$ ); 3) Zn и  $HCl$ (р-р);  
2) BaO и  $H_2SO_4$ ; 4)  $SO_3$  и  $H_2O$ .
- A18.** Сера может по отдельности реагировать с:  
1) Al и  $O_2$ ; 3)  $Cl_2$  и Ar;  
2) Hg и Au; 4)  $N_2$  и  $HCl$  (р-р).
- A19.** Оксид серы(IV) образуется при взаимодействии:  
1) Zn и  $H_2SO_4$  (разб.); 3)  $K_2SO_3$  и  $HCl$  (р-р);  
2)  $Na_2SO_4$  и  $HNO_3$ ; 4)  $K_2S$  и  $HBr$  (р-р).
- A20.** Сульфат аммония может реагировать с каждым веществом в паре (электролиты взяты в виде водных растворов):  
1)  $BaCl_2$  и  $HCl$ ; 3)  $H_3PO_4$  и  $MgCl_2$ ;  
2)  $CaCl_2$  и  $HNO_3$ ; 4)  $Ba(NO_3)_2$  и  $KOH$ .
- A21.** Ортофосфорная кислота образуется при взаимодействии воды с:  
1)  $P_2O_3$ ; 2)  $P_2O_5$ ; 3)  $Ca_3(PO_4)_2$ ; 4)  $Ca_3P_2$ .
- A22.** Концентрированная серная кислота, в отличие от разбавленной:  
1) обугливает сахар;  
2) реагирует с хлоридом бария;  
3) взаимодействует с магнием;  
4) НЕ взаимодействует с медью.
- A23.** Укажите формулы соответственно карборунда и силана:  
1) SiC и  $CaC_2$ ; 3)  $Ca_2Si$  и  $SiH_4$ ;  
2) SiC и  $SiH_4$ ; 4)  $SiH_4$  и  $SiO_2$ .
- A24.** Натрий в промышленности получают согласно реакции, схема которой:  
1)  $Na_2O + H_2 \xrightarrow{t} Na + H_2O$ ;  
2)  $NaCl + H_2 \xrightarrow{t} Na + HCl$ ;  
3)  $NaCl$  (расплав)  $\xrightarrow{\text{электролиз}}$   $Na + Cl_2 \uparrow$ ;  
4)  $NaCl$  (р-р) + Li  $\rightarrow$  LiCl + Na.

**A25.** С разбавленными водными растворами щелочей взаимодействует оксид, формула которого:

- 1)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;            2)  $\text{CuO}$ ;            3)  $\text{FeO}$ ;            4)  $\text{NiO}$ .

**A26.** Укажите схему реакции соединения:

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ ;  
 2)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ ;  
 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ ;  
 4)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ .

**A27.** Отметьте формулу 2-метилбутанола-2:

- 1)  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 2)  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$   
 3)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{OH}$   
 4)  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

**A28.** Гомологом пропанола-1 является вещество строения:

- 1)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$             3)  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$   
 2)  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$             4)  $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$

**A29.** Из бутана **НЕЛЬЗЯ** в одну стадию получить:

- 1) изобутан;            3) этиленгликоль;  
 2) этановую кислоту;            4) *цис*-бутен-2.

**A30.** Бромную воду обесцвечивает:

- 1) этан;            2) этен;            3) циклогексан;            4) бензол.

**A31.** При взаимодействии этена и хлороводорода образуется:

- 1) винилхлорид;            3) хлорэтен;  
 2) хлорэтан;            4) бензилхлорид.



## Часть В

- В1.** Установите соответствие между названием вещества и его температурой кипения ( $t_{\text{кип.}}$ , °C).

Вещество	$t_{\text{кип.}}$
А) этановая кислота	1) 97
Б) пропаналь	2) 118
В) пропанол-1	3) 49

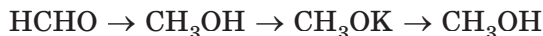
- В2.** Для осуществления превращений по схеме  $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}$  выберите реагенты из числа предложенных:

1 —  $\text{O}_2$ ;                      3 —  $\text{Cl}_2$ ;                      5 —  $\text{Ag}$ ;  
 2 —  $\text{CO}$ ;                      4 —  $\text{HCl}$ ;                      6 —  $\text{Zn}$ .

- В3.** Для фенола справедливы характеристики:

1) очень хорошо растворяется в воде (20 °C);  
 2) кислотные свойства выражены сильнее, чем у этанола;  
 3) используется как пищевая добавка;  
 4) не реагирует с хлороводородом.

- В4.** Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из числа предложенных:

1 —  $\text{O}_2$ , кат.;                      3 —  $\text{LiAlH}_4$ ;                      5 —  $\text{KMnO}_4$ , 5 °C,  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
 2 —  $\text{KHCO}_3$ ;                      4 —  $\text{K}$ ;                      6 —  $\text{H}_2\text{O}$ .

- В5.** Установите соответствие между названием химического элемента и высшей валентностью атомов в соединениях.

Название элемента	Валентность
А) хлор	1) VI
Б) кислород	2) V
В) азот	3) VII
	4) IV

- В6.** Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции, протекающей по схеме  $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Укажите сумму коэффициентов в уравнении.