

Тренировочный вариант № 16

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) Be 2) P 3) C 4) Al 5) S

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют в основном состоянии одинаковое количество неспаренных электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

--	--

[2] 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 увеличения восстановительных свойств соответствующих им простых веществ. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые не проявляют отрицательную степень окисления.

--	--

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества с атомной кристаллической решеткой.

- 1) P₂O₅
- 2) SiO₂
- 3) Cu
- 4) NaCl
- 5) C

--	--

[5] Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| А) HCOOH | 1) амфотерный гидроксид |
| Б) HNO ₃ | 2) основание |
| В) Al(OH) ₃ | 3) одноосновная кислота |
| | 4) двухосновная кислота |

А	Б	В

[6] Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми реагирует магний.

- 1) CO₂
- 2) NaOH
- 3) KCl
- 4) H₂SO₄
- 5) Ag

--	--

[7] Из предложенного перечня выберите два оксида, которые **не** реагируют с водой, но реагируют с азотной кислотой.

- 1) SiO₂
- 2) Na₂O
- 3) ZnO
- 4) SO₂
- 5) Fe₂O₃

--	--

[8] К раствору соли X добавили раствор соединения натрия Y и наблюдали выпадение белого осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) нитрат серебра
- 2) гидроксид натрия
- 3) сульфат железа (II)
- 4) бромид натрия
- 5) гидрокарбонат кальция

X	Y

[9] Задана следующая схема превращений веществ: ZnCl₂ \xrightarrow{X} ZnS \xrightarrow{Y} H₂S. Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) S
- 2) HCl
- 3) H₂S
- 4) Na₂S
- 5) H₂SiO₃

X	Y

[10] Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет фосфор в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--|---|
| А) $P + Cl_2 = PCl_5$ | 1) является окислителем |
| Б) $P + Ca = Ca_3P_2$ | 2) является восстановителем |
| В) $CaO + H_3PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$ | 3) является окислителем и восстановителем |
| Г) $NaOH + P + H_2O = PH_3 + NaH_2PO_2$ | 4) не изменяет степень окисления |

А	Б	В	Г

[11] Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-------------|-------------------------|
| А) SO_2 | 1) Al, O_2, HNO_3 |
| Б) NH_3 | 2) $H_2S, NaOH, O_2$ |
| В) $AgNO_3$ | 3) Cl_2, H_2SO_4, H_2 |
| Г) FeO | 4) CuO, O_2, HCl |
| | 5) HCl, Zn, KOH |

А	Б	В	Г

[12] Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и его тривиальным названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|----------------|------------------|
| А) CH_2O | 1) ацетон |
| Б) $C_2H_6O_2$ | 2) глицерин |
| В) C_3H_6O | 3) этиленгликоль |
| | 4) формальдегид |

А	Б	В

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых есть атом углерода, находящийся в состоянии sp^2 -гибридизации.

- 1) ацетилен
- 2) ацетон
- 3) циклогексан
- 4) метанол
- 5) пентен-2

--	--

[14] Из предложенного перечня выберите две пары веществ, при взаимодействии которых образуется циклоалкан.

- 1) бензол и водород
- 2) 1,2-дихлорпропан и цинк
- 3) 1,4-дихлорбутан и гидроксид калия (спирт. р-р)
- 4) бензоат калия и гидроксид калия (при t)
- 5) 1,3-дибромбутан и цинк

--	--

[15] Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует ацетальдегид, но не реагирует этанол.

- 1) $KMnO_4$
- 2) CH_3COOH
- 3) H_2
- 4) $Cu(OH)_2$
- 5) CH_3OH

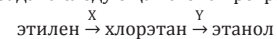
--	--

[16] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию гидролиза.

- 1) рибоза
- 2) целлюлоза
- 3) аланин
- 4) глицилглицин
- 5) метиламин

--	--

[17] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) хлор
- 2) вода
- 3) хлороводород
- 4) гидроксид натрия (водн.)
- 5) гидроксид натрия (спирт.)

X	Y

[18] Установите соответствие между веществом и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с водой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|----------------|------------------------------|
| А) пропин | 1) фенол |
| Б) циклогексен | 2) взаимодействие невозможно |
| В) пропен | 3) пропанол-1 |
| Г) бензол | 4) пропанон |
| | 5) циклогексанол |
| | 6) пропанол-2 |

А	Б	В	Г

[19] Установите соответствие между галогеналканом и продуктом его взаимодействия с избытком водного раствора гидроксида натрия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| А) 1,2-дихлорпропан | 1) пропановая кислота |
| Б) 2,2-дибромпропан | 2) ацетон |
| В) 1,1,1-трихлорпропан | 3) пропионат натрия |
| Г) 2-бромпропан | 4) пропионовый альдегид |
| | 5) пропандиол-1,2 |
| | 6) пропанол-2 |

А	Б	В	Г

[20] Из предложенного перечня типов реакций выберите две схемы, которые соответствуют реакции соединения:

- 1) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$
- 2) $Cu + O_2 \rightarrow$
- 3) $Na + H_2O \rightarrow$
- 4) $CuO + H_2 \rightarrow$
- 5) $C_3H_8 + Br_2 \rightarrow$

--	--

[21] Из предложенного перечня реакций выберите две реакции, на скорость которых влияет изменение концентрации хлороводорода, но не влияет изменение давления:

- 1) $C_2H_4 + HCl = C_2H_5Cl$
- 2) $AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$
- 3) $2Na + 2HCl = 2NaCl + H_2$
- 4) $CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$
- 5) $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$

--	--

[22] Установите соответствие между формулой вещества и полуреакцией, протекающей на аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|----------------|---------------------------------------|
| А) KF | 1) $2H_2O + 2e = H_2 + 2OH^-$ |
| Б) CH_3COONa | 2) $2F^- - 2e = F_2^0$ |
| В) $ZnSO_4$ | 3) $2Br^- - 2e = Br_2^0$ |
| Г) $CuBr_2$ | 4) $2H_2O - 4e = O_2 + 4H^+$ |
| | 5) $2CH_3COO^- - 2e = 2CO_2 + C_2H_6$ |
| | 6) $Br_2^0 + 2e = 2Br^-$ |

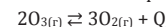
А	Б	В	Г

[23] Установите соответствие между формулой соли и ее отношением к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| А) $Mg(NO_2)_2$ | 1) гидролиз по катиону |
| Б) $FeCl_3$ | 2) гидролиз по аниону |
| В) SrI_2 | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) $BaCO_3$ | 4) гидролизу не подвергается |

А	Б	В	Г

[24] Установите соответствие между воздействием и направлением, в которое это воздействие сместит равновесие обратимой реакции:



К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| А) повышение давления | 1) в сторону продукта |
| Б) понижение концентрации озона | 2) в сторону реагента |
| В) понижение температуры | 3) не влияет на положение равновесия |
| Г) увеличение объема сосуда | |

А	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, который наблюдается при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| А) C_6H_5OH и Br_2 р-р | 1) выпадение белого осадка |
| Б) Cu и HNO_3 конц. | 2) растворение осадка |
| В) CH_3CHO и $Cu(OH)_2$ | 3) выделение бесцветного газа |
| Г) $CaCO_3$ взвесь и CO_2 | 4) выпадение окрашенного осадка |
| | 5) выделение бурого газа |

А	Б	В	Г

[26] Установите соответствие между веществом и полимером, который может быть из него получен: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| А) муравьиный альдегид | 1) тефлон |
| Б) изопрен | 2) полиэтилен |
| В) хлорэтен | 3) каучук |
| Г) тетрафторэтилен | 4) поливинилхлорид |
| | 5) фенолформальдегидная смола |

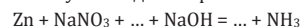
А	Б	В	Г

[27] Вычислите массовую долю вещества (в процентах) в растворе, полученном при сливании 120 г 15% раствора соли с 380 г 7% раствора этой же соли. Ответ округлите до сотых.

[28] При сгорании 1 моль ацетилена выделяется 1300 кДж теплоты. Вычислите объем в литрах (н.у.) сгоревшего ацетилена, если при этом выделилось 585 кДж теплоты. Ответ округлите до сотых.

[29] Вычислите массу твердого остатка в граммах, образующегося при разложении нитрата железа (III) массой 60,5 г. Ответ округлите до целых.

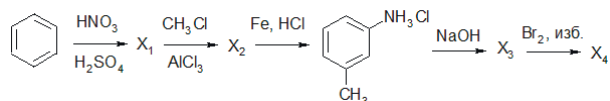
[30] Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

[31] Фосфат кальция прокалили с песком и углем. Образовавшееся простое вещество сожгли в недостатке кислорода, продукт реакции растворили в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся бурый газ смешали с кислородом и пропустили через раствор гидроксида бария. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[32] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[33] Гидрокарбонат калия прокалили до постоянной массы, которая составила 2,07 г. Образовавшуюся газопаровую смесь пропустили через 24 г 2,5% раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

[34] Органическое вещество А содержит 40,00% углерода и 53,33% кислорода. Известно, что это вещество реагирует с натрием в молярном соотношении 1 : 2 и может быть получено при взаимодействии природного соединения В с азотистой кислотой.

1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин);

2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4) напишите уравнение получения этого вещества из природного соединения В.