



Вариант 707

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 42 задания.

Часть 1 содержит 28 заданий (A1 – A28). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 9 заданий (B1 – B9), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 5 наиболее сложных заданий по общей, неорганической и органической химии. Задания C1 – C5 требуют полного (развёрнутого) ответа.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручки.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. **Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.**

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполнение задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха



При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1 – A28) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Элементу, электронная формула атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, соответствует водородное соединение

- 1) HCl 2) PH₃ 3) H₂S 4) SiH₄

A2. В порядке возрастания неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) B, C, O, F 3) C, Si, Ge, Sn
2) Cl, S, P, Si 4) O, N, C, B

A3. Верны ли следующие суждения о соединениях хрома?

А. высшая степень окисления хрома равна + 4.

Б. высший оксид хрома относится к основным оксидам.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

A4. В каком соединении полярность связи наименьшая?

- 1) HBr 2) H₂O 3) H₂S 4) HCl

A5. Степень окисления, равную + 5, атом хлора проявляет в ионе

- 1) ClO₄⁻ 2) ClO₃⁻ 3) ClO₂⁻ 4) ClO⁻

A6. Кристаллическая решетка хлорида лития

- 1) металлическая 3) ионная
2) молекулярная 4) атомная

A7. В перечне веществ, формулы которых

- А) CH₃NH₂ В) HCOOH Д) Fe(OH)₂
Б) Na₂SO₄ Г) CaO Е) NH₄Cl

к соединениям с основными свойствами относятся

- 1) АВГ 2) БГЕ 3) БВД 4) АГД

A8. Только при нагревании вода реагирует с

- 1) серебром 2) медью 3) золотом 4) железом

A9. Как с гидроксидом натрия, так и с соляной кислотой взаимодействует

- 1) CuO 2) CrO 3) BeO 4) BaO

A10. С разбавленной серной кислотой взаимодействует

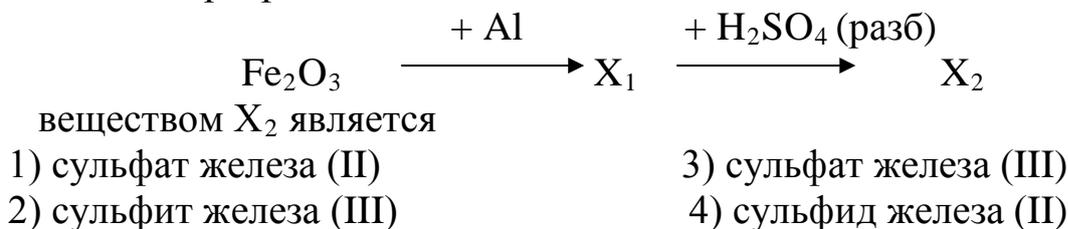
- 1) медь 2) цинк 3) ртуть 4) кремний

A11. С раствором хлорида натрия реагирует

- 1) AgNO₃ 2) Cu 3) K₂SO₄ 4) CaCO₃



A12. В схеме превращений



A13. Из перечисленных веществ:

- | | |
|---------------------|------------------|
| А) 3-метилгексен-1 | Г) гексадиен-1,5 |
| Б) гексен-2 | Д) гексан |
| В) метилциклогексан | Е) метилбензол |
- изомерами являются

- 1) АЕ
- 2) БД
- 3) АВ
- 4) БГ

A14. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) гексан
- 2) гексен
- 3) бензол
- 4) толуол

A15. Верны ли следующие суждения о свойствах метанола?

А. Между молекулами метанола образуются водородные связи.

Б. В реакции метанола с натрием выделяется водород.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

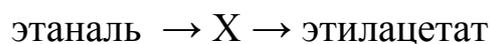
A16. Муравьиная кислота не взаимодействует с

- 1) FeO
- 2) Fe(OH)₂
- 3) CaCO₃
- 4) CuSO₄

A17. Ацетилен можно получить

- 1) дегидратацией этанола
- 2) окислением метана
- 3) гидролизом карбида кальция
- 4) гидрированием этилена

A18. В схеме превращений



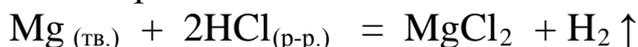
веществом X является

- 1) этиловый спирт
- 2) ацетат натрия
- 3) этан
- 4) диэтиловый эфир

A19. Взаимодействие оксида серы (IV) с кислородом относится к реакциям

- 1) соединения, экзотермическим
- 2) замещения, экзотермическим
- 3) обмена, эндотермическим
- 4) соединения, эндотермическим

A20. Скорость химической реакции

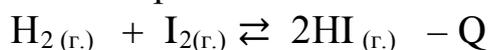


не зависит от



- 1) концентрации хлороводородной кислоты
- 2) температуры
- 3) концентрации водорода
- 4) степени измельчения магния

A21. На состояние химического равновесия в системе



не влияет

- 1) увеличение давления
- 2) уменьшение концентрации I_2
- 3) увеличение температуры
- 4) уменьшение температуры

A22. При полной диссоциации какого вещества образуется равное количество катионов и анионов?

- 1) NH_4NO_3
- 2) CaCl_2
- 3) K_2CO_3
- 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

A23. Образование осадка происходит при взаимодействии

- 1) гидроксида хрома (III) и хлороводородной кислоты
- 2) карбоната кальция и азотной кислоты
- 3) бромида бария и нитрата серебра
- 4) серной кислоты и гидроксида алюминия

A24. В оцинкованном растворе **нельзя** хранить раствор

- 1) Na_2SO_4
- 2) CaCl_2
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 4) CH_3COOH

A25. Сырьем для получения метанола в промышленности служат

- 1) CH_3Cl и NaOH
- 2) HCHO и H_2
- 3) CO и H_2
- 4) HCOOH и NaOH

A26. К 1150 г 10 % - ного раствора сульфата натрия добавили 115 г воды. Какова масса воды в полученном растворе?

- 1) 1150 г
- 2) 115 г
- 3) 135 г
- 4) 1035 г

A27. Какой объём (н.у.) кислорода необходим для окисления 40 л (н.у.) оксида азота (II)?

- 1) 40 л
- 2) 20 л
- 3) 80 л
- 4) 60 л

A28. Какой объём (н.у.) оксида углерода (IV) необходимо пропустить через раствор гидроксида кальция для получения 7,3 г гидрокарбоната кальция?

- 1) 1,12 л
- 2) 2,24 л
- 3) 0,25 л
- 4) 0,5 л

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1 – В9) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.



В заданиях В1 – В6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- | | |
|----------------|------------------|
| А) бутин | 1) C_nH_{2n+2} |
| Б) циклогексан | 2) C_nH_{2n} |
| В) пропан | 3) C_nH_{2n-2} |
| Г) бутадиев | 4) C_nH_{2n-4} |
| | 5) C_nH_{2n-6} |

Ответ:

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктами их взаимодействия.

ФОРМУЛЫ ИСХОДНЫХ
ВЕЩЕСТВ

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|--|---------------------------|
| А) $S + H_2SO_4$ (конц) \rightarrow | 1) $CuSO_4 + SO_2 + H_2O$ |
| Б) $Cu + H_2SO_4$ (конц) \rightarrow | 2) $H_2SO_4 + HBr$ |
| В) $H_2S + O_2$ (изб) \rightarrow | 3) $SO_2 + H_2O$ |
| Г) $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow$ | 4) $SO_3 + H_2O$ |
| | 5) $S + H_2O$ |
| | 6) $CuSO_4 + H_2$ |

Ответ:

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе водного раствора этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- | | |
|-------------------|-----------|
| А) Na_3PO_4 | 1) O_2 |
| Б) $NaNO_3$ | 2) H_2S |
| В) $Al_2(SO_4)_3$ | 3) Br_2 |
| Г) $AlBr_3$ | 4) HBr |
| | 5) NO_2 |
| | 6) SO_2 |

Ответ:

А	Б	В	Г



В4. Установите соответствие между формулой соли и средой водного раствора этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА

А) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

1) нейтральная

Б) K_2S

2) кислая

В) LiCl

3) щелочная

Г) Na_2SO_3

Ответ:

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) Mg

1) CO_2 , Na_2SO_4 , Cl_2

Б) FeO

2) NaOH , SO_3 , Cu

В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

3) H_2O , HCl , CuSO_4

Г) Na_2SO_4

4) H_2SO_4 , H_2 , CO

5) C , BaCl_2 , $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$

Ответ:

А	Б	В	Г

В6. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А) NaOH и HBr

1) фенолфталеин

Б) Na_2SO_4 и LiCl

2) HNO_3

В) KOH и CaCl_2

3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Г) Na_2O и ZnO

4) KOH (р-р)

5) H_2O

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В7 – В9 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



В7. Взаимодействие пропена и бромоводорода

- 1) протекает по правилу В.В. Марковникова
- 2) приводит к образованию 2-бромпропана
- 3) относится к реакциям замещения
- 4) не сопровождается разрывом π -связи
- 5) осуществляется по ионному механизму
- 6) приводит к образованию 2,2 - дибромпропана

Ответ:

--	--	--

В8. С гидроксидом меди (II) может взаимодействовать

- 1) этилацетат
- 2) глюкоза
- 3) пропаналь
- 4) метановая кислота
- 5) пропанол - 1
- 6) пропанол - 2

Ответ:

--	--	--

В9. Какие утверждения справедливы для диметиламина?

- 1) растворяется в воде
- 2) водный раствор диметиламина имеет слабокислую среду
- 3) реагирует с бромоводородной кислотой
- 4) при нагревании реагирует с C_2H_4
- 5) пары диметиламина тяжелее воздуха
- 6) как и другие амины, не имеет запаха

Ответ:

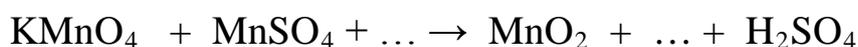
--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1 – С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



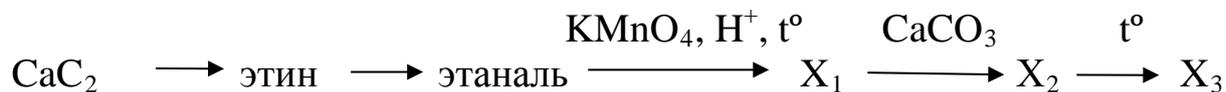
Определите окислитель и восстановитель.



С2. Фосфат кальция прокалили с углем в присутствии речного песка. Образовавшееся простое вещество прореагировало с избытком хлора. Полученный продукт внесли в избыток раствора гидроксида калия. На образовавшийся раствор подействовали известковой водой.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

С4. К 100 мл 5 % - ного раствора соляной кислоты (плотностью 1,02 г/мл) добавили 6,4 г карбида кальция. Сколько миллилитров 15 % - ной азотной кислоты (плотностью 1,08 г/мл) следует добавить к полученной смеси для ее полной нейтрализации?

С5. Установите молекулярную формулу циклоалкана, если известно, что 3 г его способны присоединить 1,2 л (н.у.) бромоводорода. Запишите уравнение реакции в общем виде.