

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН
Бланк ответов № 2
 Регион: _____ Место: _____
 Специальный бланк ответов № 2 _____
 Переведите значения полей "регион", "код предмета", "наименование предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ
 Ответив на задание типа С, пишете аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
 Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.
 Укажите задание, переписывая на листок.
 Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 3

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

- 1) N^{3-} 2) Cl^- 3) S^{+4} 4) Na^+

А2. В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) Be, B, C, N 3) O, S, Se, Te
 2) Rb, K, Na, Li 4) Mg, Al, Si, P

А3. В аммиаке и хлориде бария химическая связь соответственно

- 1) ионная и ковалентная полярная
 2) ковалентная полярная и ионная
 3) ковалентная неполярная и металлическая
 4) ковалентная неполярная и ионная

А4. Одинаковую степень окисления фосфор имеет в соединениях

- 1) Ca_3P_2 и H_3PO_3
 2) KH_2PO_4 и KPO_3
 3) P_4O_6 и P_4O_{10}
 4) H_3PO_4 и H_3PO_3

А5. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет

- 1) кремнезем SiO_2
 2) оксид натрия Na_2O
 3) оксид углерода(II) CO
 4) белый фосфор P_4

А6. К амфотерным оксидам относится

- 1) CrO_3 2) SO_3 3) CO_2 4) Cr_2O_3

А7. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?

- 1) Na, Mg, Al 3) Ca, Mg, Be
 2) Al, Mg, Na 4) Mg, Be, Ca

A8. В ряду элементов: азот → кислород → фтор увеличивается

- 1) атомный радиус
- 2) число неспаренных электронов в атоме
- 3) число s-электронов в атоме
- 4) электроотрицательность

A9. С водой без нагревания реагирует

- 1) цинк
- 2) медь
- 3) железо
- 4) литий

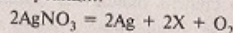
A10. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) водой и гидроксидом кальция
- 2) кислородом и оксидом серы(IV)
- 3) сульфатом калия и гидроксидом натрия
- 4) фосфорной кислотой и водородом

A11. Гидроксид алюминия реагирует с каждым веществом

- 1) сульфат кальция и оксид серы(VI)
- 2) гидроксид натрия (p-p) и азотная кислота
- 3) водород и хлорид натрия
- 4) сульфат бария и гидроксид железа(III)

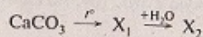
A12. В уравнении реакции



веществом «X» является

- 1) оксид азота(IV)
- 2) оксид азота(II)
- 3) азот
- 4) оксид азота(V)

A13. В схеме превращений



веществом «X₂» является

- 1) CaO
- 2) Ca(OH)₂
- 3) Ca(HCO₃)₂
- 4) CaH₂

A14. Изомерами являются

- 1) бензол и фенол
- 2) гексан и 2-метилпентан
- 3) метан и метанол
- 4) этанол и уксусная кислота

A15. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp²-гибридизации?

- 1) этанола
- 2) фенола
- 3) ацетилена
- 4) этандиола

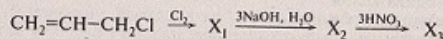
A16. При окислении метанола оксидом меди(II) образуется

- 1) метан
- 2) уксусная кислота
- 3) метаналь
- 4) хлорметан

A17. По углеводородному радикалу проходит реакция, уравнение которой

- 1) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2$
- 3) $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CH}_3\text{COOH} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}_3\text{C}-\text{COOH} + 3\text{HCl}$

A18. В цепочке превращений:



конечным веществом «X₃» является

- 1) 1,2,3-тринитропропан
- 2) тринитроглицерин
- 3) 2,3-дихлор-1-пропанол
- 4) глицерат натрия

A19. К какому из приведенных типов реакций можно отнести реакцию ионного обмена

- 1) разложения
- 2) замещения
- 3) нейтрализации
- 4) соединения

A20. Для уменьшения скорости химической реакции необходимо

- 1) увеличить концентрацию реагирующих веществ
- 2) ввести в систему катализатор
- 3) повысить температуру
- 4) понизить температуру

A21. Изменение давления оказывает влияние на смещение равновесия в системе

- 1) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{г})}$
- 2) $2\text{HI}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{I}_{2(\text{г})}$
- 3) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_{2(\text{г})}$
- 4) $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})}$

A22. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы Na⁺, H⁺, а также анионы SO₄²⁻, является

- 1) кислотой
- 2) щелочью
- 3) средней солью
- 4) кислой солью

A23. Одновременно не могут находиться в растворе ионы группы:

- 1) K⁺, H⁺, NO₃⁻, SO₄²⁻
- 2) Ba²⁺, Ag⁺, OH⁻, F⁻
- 3) H₃O⁺, Ca²⁺, Cl⁻, NO₃⁻
- 4) Mg²⁺, H₃O⁺, Br⁻, Cl⁻

A24. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{t} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$
- 2) $\text{BaSO}_3 \xrightarrow{t} \text{BaO} + \text{SO}_2$
- 3) $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
- 4) $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu(OH)}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$

A25. Кислую среду имеет водный раствор

- 1) карбоната натрия
- 2) нитрата калия
- 3) иодида калия
- 4) хлорида алюминия

A26. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

- 1) 2-хлорбутен-1
- 2) 1,2-дихлорбутан
- 3) 1,2-дихлорбутен-1
- 4) 1,1-дихлорбутан

A27. Между собой могут взаимодействовать

- 1) уксусная кислота и карбонат натрия
- 2) глицерин и сульфат меди(II)
- 3) фенол и гидроксид меди(II)
- 4) метанол и углекислый газ

A28. Верны ли следующие суждения о свойствах концентрированной серной кислоты?

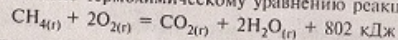
А. Серная кислота обугливает органические вещества, отнимая от них воду.
Б. Попадание кислоты на кожу приводит к тяжёлым ожогам.

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

A29. Продуктами обжига пирита FeS_2 являются

- 1) FeO и SO_2
- 2) FeO и SO_3
- 3) Fe_2O_3 и SO_2
- 4) Fe_2O_3 и SO_3

A30. Согласно термохимическому уравнению реакции



количество теплоты, выделившейся при сжигании 24 г метана, равно

- 1) 1604 кДж
- 2) 1203 кДж
- 3) 601,5 кДж
- 4) 401 кДж

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между структурной формулой вещества и названием гомологического ряда, к которому оно принадлежит

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД
А) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	1) алкадиены
Б) $\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) алканы
В) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$	3) арены
Г) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	4) алкены
	5) алкины

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	1) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
Б) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
В) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (разбав.)} \rightarrow$	3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)} \xrightarrow{t}$	4) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
	5) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$
	6) FeCl_3

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ

- А) калий
Б) магний
В) медь
Г) свинец

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- 1) расплавленного нитрата
2) водного раствора гидроксида
3) расплава хлорида
4) расплавленного оксида
5) раствора оксида в расплавленном криолите
6) водного раствора солей

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между названием соли и уравнением ее гидролиза по первой ступени.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфит натрия
Б) гидросульфит натрия
В) сульфид натрия
Г) карбонат натрия

УРАВНЕНИЕ ГИДРОЛИЗА

- 1) $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
2) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
3) $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$
4) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
5) $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{CO}_2}$
Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$
В) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$
Г) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{CaO} + \text{H}_2$
2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{CaS} + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2$
5) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
6) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. И для метана, и для пропена характерны:

- 1) реакции бромирования
2) *sp*-гибридизация атомов углерода в молекуле
3) наличие π -связи в молекулах
4) реакции гидрирования
5) горение на воздухе
6) малая растворимость в воде

Ответ: _____

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В7. Продуктами гидролиза сложных эфиров состава $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ могут быть

- 1) пропановая кислота и пропанол
2) этаналь и диметиловый эфир
3) бутан и метилацетат
4) этановая кислота и бутанол
5) пентановая кислота и метанол
6) пропаналь и этандиол

Ответ: _____

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

В8. Этиламин взаимодействует с

- 1) метаном
2) водой
3) бромоводородом
4) бензолом
5) кислородом
6) пропаном

Ответ: _____

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Какую массу оксида кальция необходимо взять для приготовления 495 г раствора гидроксида кальция с массовой долей 1,5%?

Ответ: _____ г.

(Запишите число с точностью до десятых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

$$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{S} + \dots + \dots$$

С2. Даны вещества: магний, азот, аммиак, азотная кислота (разб.).
Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

$$\begin{array}{l} \text{этанол} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 200^\circ\text{C}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{кат., } t^\circ} \text{X}_2 \xrightarrow{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}} \text{Ag}_2\text{C}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \\ \text{X}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}} \text{X}_3 \end{array}$$

C5. При сгорании 9 г предельного вторичного амина выд-
лилось 2,24 л азота и 8,96 л углекислого газа. Определите моле-
кулярную формулу амина.

[illegible]