



Единый государственный экзамен по химии

Вариант 1705

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения экзаменационной работы по химии отводится 3,5 часа (210 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий.

Ответы к заданиям 1-5, 7-10, 12-17, 19-23 записываются по приведённому ниже образцу в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ:

4

2	4																		
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

Ответом к заданиям 6, 11, 18, 27-35 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ:

А	Б	В	Г
3	2	1	3

27	3	2	1	3															
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

КИМ Ответ:

1	2	4
---	---	---

33	1	2	4																
----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

В заданиях 24-26 ответом является число. Число запишите в поле ответа в тексте работы, соблюдая заданную степень точности, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответа № 1.

КИМ Ответ: 0,6

24	0	,	6																
----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

Ответы к заданиям 36-40 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

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

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1-23 является цифра или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без



пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^4$ соответствует частице

- 1) N^- 2) O^{2-} 3) C^{2+} 4) C^{4-}

Ответ:

2. Число неспаренных электронов в атоме меди в основном состоянии

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

3. Ионная связь реализуется в соединении

- 1) H_2O 2) CaO 3) CO_2 4) CrO_3

Ответ:

4. Валентность IV атом азота имеет в соединении

- 1) KNO_2 2) KNO_3 3) NO 4) $Ca(NO_2)_2$

Ответ:

5. Немолекулярное строение имеет

- 1) иод 2) хлорид иода(III) 3) гидроксид калия 4) уксусная кислота

Ответ:

6. В перечне веществ выберите три вещества, которые являются предельными углеводородами:

- 1) метанол
2) пропан
3) бензол
4) изобутан
5) декан
6) дивинил

Ответ:

--	--	--

7. Верны ли следующие суждения о железе?

А. Железо довольно легко взаимодействует со всеми неметаллами.

Б. Число неспаренных электронов в атоме железа равно двум.

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

Ответ:

8. Оксид серы (VI) взаимодействует с



- 1) оксидом фосфора (V) и водой
- 2) оксидом фосфора (V) и щелочью
- 3) щелочью и водой
- 4) оксидом кальция и углекислым газом

Ответ:

9. Специфическим свойством серной кислоты является

- 1) взаимодействие ее с цинком в разбавленном растворе
- 2) обезвоживающим действием на многие вещества
- 3) каталитическая активность в реакциях гидролиза
- 4) взаимодействие с щелочами

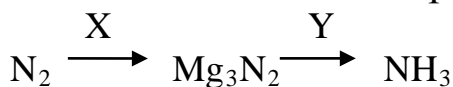
Ответ:

10. Углекислый газ **не выделяется** при прокаливании соли

- 1) малахита
- 2) мрамора
- 3) аммиачной селитры
- 4) карбоната аммония

Ответ:

11. В заданной схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются:

- 1) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 2) Mg
- 3) MgO
- 4) HCl
- 5) H_2O

Ответ:

X	Y

12. Оптическая изомерия возможна для

- 1) уксусной кислоты
- 2) этанола
- 3) 2-аминопропионовой кислоты
- 4) стеариновой кислоты



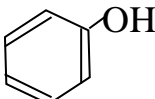
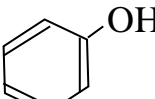
Ответ:

13. Химические свойства дивинила аналогичны химическим свойствам

- 1) бензола
- 2) изобутана
- 3) изопрена
- 4) бутана

Ответ:

14. Фенолят натрия образуется при взаимодействии веществ

- 1)  и Na
- 2)  и NaOH
- 3)  и NaOH
- 4)  и NaNO_3



Ответ:

15. Верны ли следующие суждения об ацетальдегиде?

А. Ацетальдегид в промышленности получают гидратацией ацетилена или каталитическим окислением этена

Б. Ацетальдегид и этаналь – разные вещества

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ:

16. Метан в лаборатории может быть получен гидролизом

1) карбида железа

3) карбида алюминия

2) карбоната железа (II)

4) карбида кальция

Ответ:

17. Анилин реагирует с

1) щелочью

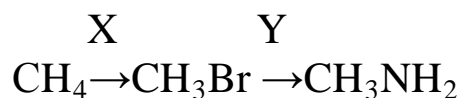
3) углекислым газом

2) соляной кислотой

4) гидроксидом алюминия

Ответ:

18. В заданной схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются:

1) HBr

2) Br₂

3) N₂

4) NH₃

5) NH₄Br

Ответ:

X	Y

19. К реакциям этерификации относится взаимодействие уксусной кислоты и

1) натрия

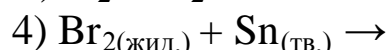
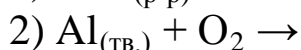
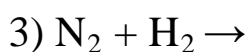
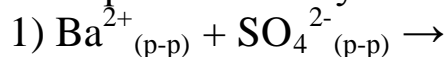
3) хлора

2) гидроксида натрия

4) этанола

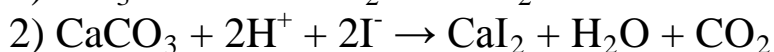
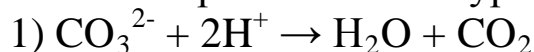
Ответ:

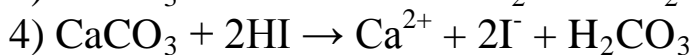
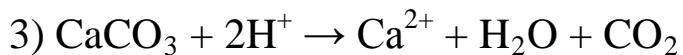
20. При обычных условиях с наибольшей скоростью протекает реакция



Ответ:

21. Взаимодействию карбоната кальция с иодоводородной кислотой отвечает краткое ионное уравнение





Ответ:

22. Качественным реактивом на нитрат-ионы является

1) фосфат-ион

2) соль серебра

3) медь в присутствии концентрированной серной кислоты

4) амальгированный алюминий

Ответ:

23. В качестве восстановителя при выплавке железа в промышленности наиболее часто используют

1) водород

2) алюминий

3) натрий

4) кокс

Ответ:

Ответом к заданиям 24-26 является число, которое необходимо записать в поле ответа, соблюдая при этом указанную степень точности.

24. К 250 г 10% - ного раствора нитрата натрия добавили 10 г этой же соли и 50 мл воды. Чему равна массовая доля нитрата натрия в полученном растворе? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ %.

25. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 121 кДж теплоты. Какой объем (н.у.) кислорода израсходован на сжигание водорода?

Ответ: _____ л.

(Запишите число с точностью до десятых.)

26. Рассчитайте объем (н.у.) кислорода, необходимый для полного сгорания 4,6г этанола. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ л.

В заданиях 27-35 к каждому элементу первого столбца выберите соответствующий элемент второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся последовательность цифр перенесите В БЛАНК ОТВЕТОВ №1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. (Цифры могут повторяться.)

27. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и представителем этого ряда

ФОРМУЛА РЯДА

А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$



- Б) C_nH_{2n}
В) C_nH_{2n-2}
Г) C_nH_{2n-6}

- 2) циклогексин
3) изобутан
4) пропин
5) циклобутан
6) стирол

Ответ:

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА

- 1) бензол

А	Б	В	Г

28. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в ней.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

- А) $K_2S_2O_7$
Б) $NaHSO_3$
В) SO_2Cl_2
Г) S_2O

- 1) -2
2) -1
3) +1
4) +4
5) +5
6) +6

Ответ:

А	Б	В	Г

29. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества.

ФОРМУЛА СОЛИ

КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ

- А) Na_2HPO_4
Б) $BaCl_2$
В) $Al_2(SO_4)_3$
Г) $Cu(ClO_3)_2$

- 1) натрий
2) барий
3) алюминий
4) медь
5) водород
6) кислород

Ответ:

А	Б	В	Г

30. Установите соответствие между названием соли и способностью ее к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

СПОСОБНОСТЬ К ГИДРОЛИЗУ

- А) ацетат аммония
Б) сульфид алюминия
В) ортофосфат калия

- 1) гидролизуется по катиону
2) гидролизуется по аниону
3) гидролизуется по аниону и катиону



Г) сульфат хрома (II) 4) гидролизу не подвергается

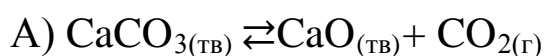
Ответ:

А	Б	В	Г

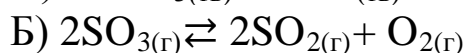
31. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе:

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

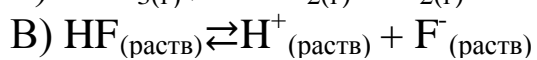
НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ



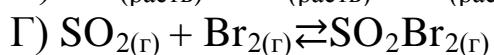
1) в сторону продуктов реакции



2) в сторону исходных веществ



3) практически не смещается



Ответ:

А	Б	В	Г

32. Установите соответствие между веществами и формулами реагентов, с которыми они могут взаимодействовать.

ВЕЩЕСТВА

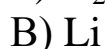
ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ



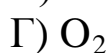
1) H_2SO_4 , BaCl_2 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$



2) N_2 , H_2SO_4 , O_3



3) N_2 , Ag , HCl



4) N_2 , Pt , NH_3

5) SO_2 , P_2O_3 , CrO

Ответ:

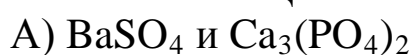
6) KOH , CH_3COONa , Na

А	Б	В	Г

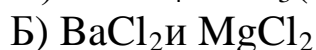
33. Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

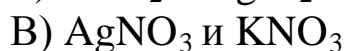
РЕАГЕНТ



1) H_2SO_4 (разб.)



2) HCl (разб.)



3) H_2O



4) NaNO_3

Ответ:

5) HNO_3 (конц.)



А	Б	В	Г

34. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) пропен и вода
- Б) этин и водород (изб.)
- В) пропин и вода
- Г) циклопропан и хлор

- 1) пропанон
- 2) этан
- 3) пропанол-1
- 4) пропанол-2
- 5) 1,3-дихлорпропан
- 6) хлорциклопропан

Ответ:

А	Б	В	Г

35. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) фенол и натрий
- Б) фенол и сода
- В) фенол и бромная вода
- Г) уксусная кислота и сода

- 1) трибромфенол
- 2) ацетат натрия
- 3) формиат натрия
- 4) фенолят натрия
- 5) монобромфенол
- 6) бензоат натрия

Ответ:

А	Б	В	Г

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 2

Для записи ответов на задания 36 - 40 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

36. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



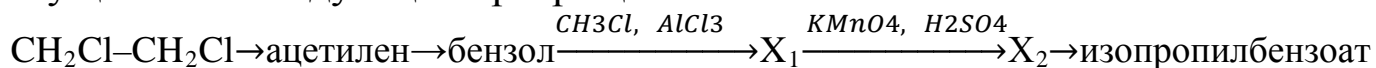
Определите окислитель и восстановитель.

37. Медь растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора аммиака, наблюдая сначала образование осадка, а затем его полное растворение с образованием



темно-синего раствора. Полученный раствор обработали серной кислотой до появления характерной голубой окраски солей меди. Запишите уравнения описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических соединений.

39. Определите массовую долю соли в растворе, полученном в результате последовательного растворения в 150 мл воды 10,34 г оксида калия и 6,5 г цинка.

40. При сгорании 21 г органического вещества получили 33,6 л углекислого газа (н.у.) и 27 г воды. Известно, что масса 1 л (н.у.) паров этого вещества составляет 1,875 г. В результате присоединения хлороводорода к этому веществу образуется только одно монохлорпроизводное.

На основании данных условия задачи:

- 1) Произведите необходимые вычисления
- 2) Установите молекулярную формулу органического вещества
- 3) Составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле
- 4) Напишите уравнение реакции исходного вещества с хлороводородом.