



## Единый государственный экзамен по химии

### Вариант 1702

#### 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**





8. Оксид хрома (VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) оксидом кремния и углекислым газом      3) водой и гидроксидом натрия  
2) водой и углекислым газом                      4) кислородом и водородом

Ответ:

9. Азотная кислота

- 1) относится к довольно слабым электролитам  
2) разлагается при хранении и при нагревании  
3) не растворяет металлическую медь  
4) получается в промышленности из нитратов

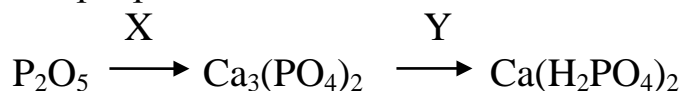
Ответ:

10. Для получения дигидрофосфата кальция средний фосфат следует обработать

- 1) серной кислотой    2) угольной кислотой    3) водой    4) гидроксидом кальция

Ответ:

11. В заданной схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются:

- 1) Ca      2) Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>      3) Ca(OH)<sub>2</sub>      4) H<sub>2</sub>O      5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Ответ:

X	Y

12. Не является изомером гексена-2

- 1) гексен-1    2) циклогексан    3) 2-метилпентен-1    4) гексадиен-1,3

Ответ:

13. Два моля водорода может присоединить один моль

- 1) этана    2) бензола    3) пропина    4) пропена

Ответ:

14. Метанол проявляет двойственные свойства, реагируя с

- 1) натрием и калием                                      3) бромоводородом и хлороводородом  
2) натрием и бромоводородом                      4) кислородом и фтором

Ответ:

15. Все углеводы

- 1) сладкие на вкус                                      3) являются электролитами  
2) растворяются в воде                              4) твёрдые вещества

Ответ:



16. Бутан может быть получен при

- 1) дегидратации бутанола-1
- 2) взаимодействию 1,2 –дихлорбутана с цинком
- 3) взаимодействию хлорэтана с натрием
- 4) взаимодействию метана с пропаном

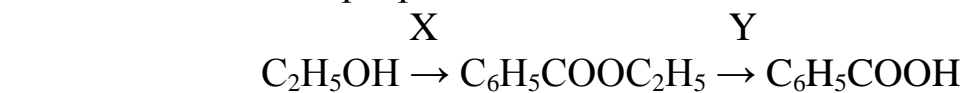
Ответ:

17. 2-Аминопропионовая кислота **не реагирует** с

- 1) серной кислотой
- 2) азотом
- 3) гидроксидом кальция
- 4) оксидом бария

Ответ:

18. В заданной схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются:

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- 3) KOH
- 4)  $\text{CO}_2$
- 5)  $\text{H}_2\text{O}$

Ответ:

X	Y

19. К окислительно-восстановительным реакциям **не относится** взаимодействие

- 1) пропана и хлора
- 2) хлора и водорода
- 3) метанола и уксусной кислоты
- 4) кальция и хлоруксусной кислоты

Ответ:

20. Для увеличения скорости взаимодействия железа с кислородом следует

- 1) уменьшить давление кислорода
- 2) измельчить железо
- 3) взять несколько брусков железа
- 4) уменьшить температуру

Ответ:

21. Слабым электролитом является:

- 1) HCOOK
- 2) HCOOH
- 3)  $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$
- 4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о качественных реакциях на белки?

А. С солями свинца белки дают оранжевое окрашивание.

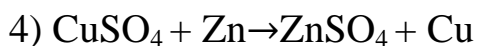
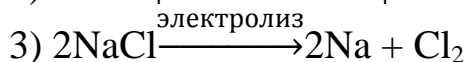
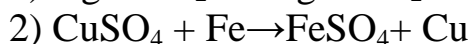
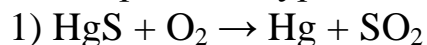
Б. При действии азотной кислоты на белок появляется жёлтое окрашивание.

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

Ответ:



23. Пирометаллургический метод получения металлов отражает реакция



Ответ:

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

24. Смешали 200 г 11% -ного раствора нашатыря и 350 г 17% -ного раствора этой же соли. Какова массовая доля нашатыря в полученном растворе?

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

(Запишите число с точностью до десятых.)

25. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объём (н.у.) водорода, вступившего в реакцию.

Ответ: \_\_\_\_\_ л.

(Запишите число с точностью до десятых.)

26. Рассчитайте массу хлорида алюминия, образующегося при взаимодействии избытка алюминия с 2,24 л (н.у.) хлора.

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

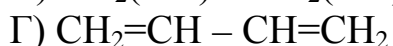
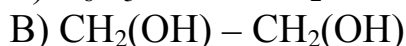
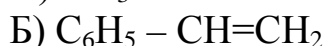
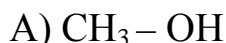
(Запишите число с точностью до целых.)

**В заданиях 27-35 к каждому элементу первого столбца подберите 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 в ответе могут повторяться.)**

27. Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ



Ответ:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

1) дивинил

2) метанол



- 3) изопрен  
4) этандиол

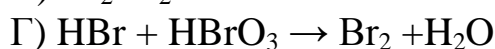
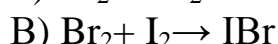
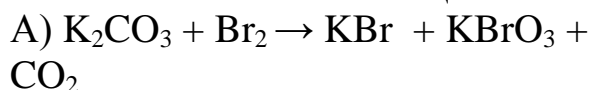
- 5) толуол  
6) стирол

А	Б	В	Г

28. Установите соответствие между схемой реакции и формулой окислителя в ней.

**СХЕМА РЕАКЦИИ**

**ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ**



Ответ:

А	Б	В	Г

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

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

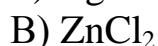
**АНОДНЫЙ ПРОДУКТ**



1) кислород



2) металл



3) водород



4) азот

5) углекислый газ

6) хлор

Ответ:

А	Б	В	Г

30. Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора.

**НАЗВАНИЕ СОЛИ**

**СРЕДА РАСТВОРА**

А) хлорид хрома (III)

1) нейтральная

Б) сульфат хрома (II)

2) кислая

В) сульфид натрия

3) щелочная

Г) сульфат цезия

Ответ:

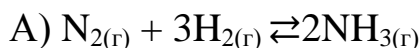
А	Б	В	Г



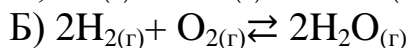
31. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе:

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

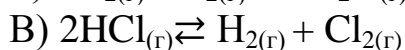
НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ



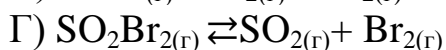
1) в сторону продуктов реакции



2) в сторону исходных веществ



3) практически не смещается



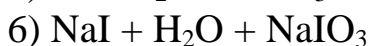
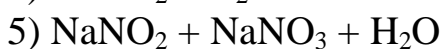
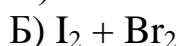
Ответ:

А	Б	В	Г

32. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Ответ:

А	Б	В	Г

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

ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

А) пентанол и фенол

1) бромная вода

Б) пропанол-1 и глицерин

2) аммиачный р-р оксида серебра (I)

В) муравьиная кислота и уксусная кислота

3) раствор соды

Г) стеариновая и олеиновая кислоты

4) гидроксид меди (II)

5) натрий

Ответ:

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) этан и азотная кислота

1) бутен

Б) этан и соляная кислота

2) изобутан



- В) этан и хлор  
Г) бутан и  $\text{AlCl}_3$

- 3) нитроэтан  
4) хлорэтан  
5) 1,2 –дихлорэтан  
6) взаимодействие невозможно

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) ацетон и водород  
Б) пропиен и вода  
В) пропаналь и водород  
Г) пропионовая кислота и натрий

- 1) пропанол-1  
2) пропанол-2  
3) пропанон  
4) пропановая кислота  
5) пропионат натрия  
6) пропионат 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



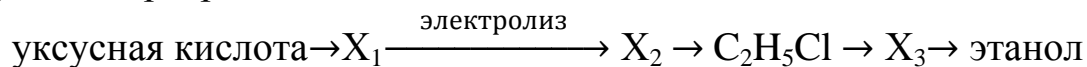
Определите окислитель и восстановитель.

37. Раствор иодида калия обработали избытком хлорной воды, при этом наблюдали сначала образование осадка, а затем его полное растворение. Образовавшуюся при этом иодсодержащую кислоту выделили из раствора, высушили и осторожно нагрели. Полученный оксид прореагировал с угарным газом. 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. В 60 г 18%-ной ортофосфорной кислоты растворили 2,84 г оксида фосфора(V) и полученный раствор прокипятили. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 30 г гидроксида натрия?

40. В результате сплавления органического вещества с гидроксидом натрия был получен алкан, 0,9 г которого занимают объем 672 мл (н.у.). Известно, что исходное вещество относится к классу солей. В этом соединении количество атомов кислорода равно количеству атомов углерода.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите необходимые вычисления;
- 2) установите молекулярную формулу алкана, полученного в реакции;
- 3) составьте структурную формулу исходного органического вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции сплавления исходного органического вещества с гидроксидом натрия.