

## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ – 2019 по основным образовательным программам среднего общего образования

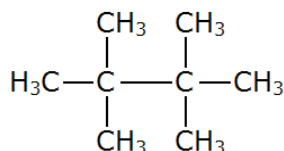
#### ХИМИЯ

#### Вариант № XXX

#### ЧАСТЬ I

*Инструкция. Задания 1-17 открытой формы. Решите задание и внесите правильный ответ в бланк ответа.*

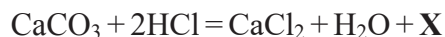
1. Какой из предложенных химических элементов: Si, P, S, Cl, обладает наибольшей восстановительной активностью?
2. Среди предложенных веществ: CaO, NaCl, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, укажите соединение с ковалентной неполярной связью.
3. Какой из оксидов: Cu<sub>2</sub>O, SO<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, обладает ярко выраженными кислотными свойствами?
4. Укажите заряды катионов и анионов, образующихся в водном растворе хлорида калия.
5. Определите массовую долю (в %) соли в растворе, полученном растворением 5 г соли в воде массой 45 г.
6. Составьте уравнение химической реакции между кислородом и угарным газом. В ответе укажите сумму всех коэффициентов
7. Кальций соединяется с серой в соотношении 5:4. Какие массы кальция и серы потребуются для получения 90 г сульфида кальция?
8. Составьте молекулярную формулу алкадиена, содержащего четыре атома углерода.
9. Определите и напишите в ответе уравнение эндотермической реакции:  
$$\text{CaO} + 3\text{C} = \text{CaC}_2 + \text{CO} - Q \qquad \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2 = \text{C}_4\text{H}_{10} + Q$$
10. Вычислите объем кислорода (при н.у.), который потребуется для каталитического окисления 180 л оксида серы (IV).
11. Назовите по систематической номенклатуре вещество, имеющее структурную формулу:



12. Сколько моль сульфида железа (II) содержится в 8,8 г FeS?
13. Эндотермическая реакция разложения пентахлорида фосфора протекает по уравнению  $\text{PCl}_5(\text{г}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ ;  $\Delta H = +92,59$  кДж. Как надо изменить давление, чтобы сместить равновесие в сторону прямой реакции – разложения  $\text{PCl}_5$ ?

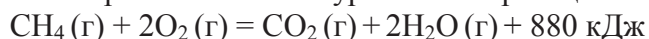
14. На сколько градусов следует повысить температуру, чтобы скорость реакции повысить в 27 раз, учитывая, что при повышении температуры на каждые 10°C скорость реакции возрастает в 3 раза?

15. Определите вещество X и запишите в ответе его название.



16. Напишите общую формулу оксидов элементов V группы периодической системы Д.И. Менделеева.

17. В соответствии с термохимическим уравнением реакции



определите объем метана, при сгорании которого выделяется 1762 кДж теплоты.

## ЧАСТЬ II

*Инструкция. Задания 18-22 содержат СЕМЬ вариантов ответов, среди которых ТРИ правильных. Выберите правильные ответы и внесите их в бланк ответа в виде отметки «X».*

18. И с гидроксидом натрия, и с азотной кислотой взаимодействуют:

- |                              |           |
|------------------------------|-----------|
| А) циклогексан               | Д) глицин |
| Б) β-аминопропановая кислота | Е) анилин |
| В) ацетат аммония            | Ж) метан  |
| Г) бензол                    |           |

19. В водном растворе возможна реакция:

- |  |  |
|--|--|
| А) хлорид магния + гидроксид кальция     | Д) карбонат калия + гидроксид натрия   |
| Б) нитрат магния + гидроксид калия       | Е) карбонат калия + хлорид натрия      |
| В) хлорид меди (II) + хлорид калия       | Ж) гидрофосфат калия + гидроксид калия |
| Г) гидросульфат аммония + сульфат натрия |  |

20. Выберите из предложенного перечня вещества, водный раствор которых окрасит лакмус в красный цвет:

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| А) хлорид бария    | Д) нитрат алюминия      |
| Б) хлороводород    | Е) гидроксид натрия     |
| В) сульфат цинка   | Ж) гидрокарбонат натрия |
| Г) гидроксид калия |                         |

21. К углеводородам гомологического ряда алканов относятся:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| А) декан  | Д) пропан |
| Б) этанол | Е) пропен |
| В) этин   | Ж) этен   |
| Г) этан   |           |

22. Выберите из перечня веществ те, при электролизе водного раствора которых на аноде выделяется газообразный кислород:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| А) нитрат калия        | Д) гидроксид лития |
| Б) хлорид меди (II)    | Е) иодид калия     |
| В) хлорид натрия       | Ж) карбонат натрия |
| Г) бромид железа (III) |                    |

*Инструкция. В заданиях 23-27 к каждому из четырех элементов первого столбца, выберите один соответствующий элемент второго столбца и занесите в бланк ответа в виде последовательности цифр без пробелов, запятых и других символов.*

**23.** Установите соответствие между химическими элементами и электронными формулами их атомов:

<b>Элемент</b>		<b>Электронная формула</b>
A) Li	1)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
Б) Zn	2)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
В) Cu	3)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
Г) Ar	4)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
	5)	$1s^2 2s^1$
	6)	$1s^1$

**24.** Установите соответствие между реагентами и продуктами реакции:

<b>Реагенты</b>		<b>Продукты реакции</b>
A) $Fe(OH)_2 + H_2O + O_2 \rightarrow$	1)	$FeCl_3 + H_2O$
Б) $Fe_3O_4 + HCl \rightarrow$	2)	$FeCl_2 + H_2$
В) $Fe + HCl \rightarrow$	3)	$FeCl_3$
Г) $Fe + Cl_2 \rightarrow$	4)	$FeCl_2 + FeCl_3 + H_2O$
	5)	$Fe(OH)_2$
	6)	$Fe(OH)_3$

**25.** Установите соответствие между схемой реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции:

<b>Схема реакции</b>		<b>Окислитель</b>
A) $NH_3 + Li \rightarrow LiNH_2 + H_2$	1)	$NH_3$
Б) $NO + Cl_2 \rightarrow NOCl$	2)	$Li$
В) $N_2 + Li \rightarrow Li_3N$	3)	$NO$
Г) $NH_3 + ZnO \rightarrow Zn + H_2O + N_2$	4)	$Cl_2$
	5)	$ZnO$
	6)	$N_2$

**26.** Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

<b>Название вещества</b>		<b>Формула вещества</b>
A) Гептан	1)	$C_5H_{11}Cl$
Б) Хлорпропан	2)	$CHCl_3$
В) Трихлорметан (хлороформ)	3)	$C_3H_7Cl$
Г) Тетрахлорметан	4)	$C_7H_{16}$
	5)	$CCl_4$
	6)	$CH_2Cl_2$

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

<b>Реагирующие вещества</b>		<b>Продукт взаимодействия</b>
A) этанол и натрий	1)	угарный газ
Б) муравьиная кислота и гидроксид меди (II) (при нагревании)	2)	этилат натрия
В) муравьиная кислота и гидроксид калия	3)	формиат меди (II)
Г) уксусная кислота и карбонат магния	4)	формиат калия
	5)	ацетат магния
	6)	метилат натрия

*Инструкция. В заданиях 28-29 расположите в правильной последовательности перечисленные действия, свойства, характеристики, обозначенные буквами. Затем последовательность расположения букв перенесите в бланк ответов.*

28. Установите генетическую цепочку получения дипептида  
А)  $C_2H_5OH$   
Б)  $CH_3COOH$   
В)  $NH_2CH_2COOH$   
Г)  $CH_2ClCOOH$
29. Установите последовательность увеличения восстановительных свойств атомов  
А) К  
Б) Na  
В) Mg  
Г) Rb

### ЧАСТЬ III

*Инструкция. В заданиях 30-34 дайте развернутую запись решения заданий. Решение и ответ четко и разборчиво запишите в бланк ответов.*

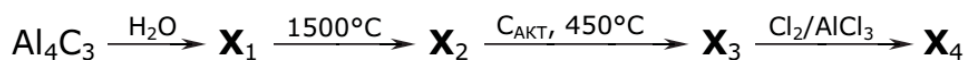
30. Используя метод электронного баланса, укажите окислитель, восстановитель, расставьте коэффициенты.



31. Оксид железа (III) растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили раствор гидроксида калия. Выделившийся осадок отделили и прокалили. Образовавшийся твёрдый остаток растворили в соляной кислоте.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33. При смешивании 100 мл 15%-ного раствора гидроксида калия (плотностью 1,12 г/мл) и 81 г 20%-ного раствора бромоводородной кислоты получили новый раствор. Рассчитайте массу соли, которая образовалась в растворе.

В ответе запишите уравнение реакции, указанной в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления.

34. При сжигании образца некоторого органического соединения массой 14,8 г получено 35,2 г углекислого газа и 18,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. При окислении этого вещества оксидом меди при нагревании образуется бутаналь. На основании этих данных:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы искомого органического соединения;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) приведите уравнение реакции окисления исходного органического вещества оксидом меди при нагревании.