

## 11 класс

1. Определите объем (в литрах) 31,875 г фосфина при н.у.

Ответ введите целым числом без указания размерности

2. Плотность галогенводорода в 2 раза больше плотности оксида серы (IV). Определите порядковый номер этого галогена. Ответ введите целым числом.

3. Массовые доли калия и кислорода в их соединении с серой составляют 35,13% и 36,04% соответственно. Рассчитайте молярную массу (в г/моль) этого соединения. Ответ введите целым числом без указания размерности.

4. Определите объем газа (в литрах, н.у.), выделившегося при разложении 93,75 г известняка. Ответ введите целым числом без указания размерности.

5. Порядковый номер химического элемента, электронная конфигурация которого  $\dots 3d^{10} 4p^6 4d^7 5s^1$ . Ответ введите целым числом.

6. Расположите гидроксиды металлов в порядке уменьшения силы оснований

- 1 NaOH
- 2 LiOH
- 3 KOH
- 4 CsOH

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания

7. Расположите кислоты в порядке уменьшения их силы

- 1 HCOOH
- 2 HNO<sub>3</sub>
- 3 CH<sub>3</sub>COOH
- 4 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

8. Из 120 г 10 мас.% раствора сульфата аммония выпариванием удалили 20 г воды. Определите массовую долю (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (в %) в полученном растворе.

Ответ введите целым числом без указания размерности.

9. В 500 мл 23,5 мас.% раствора HCl (плотность 1,115 г/мл) растворили 80,4 л (н.у.) аммиака. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Ответ введите целым числом без указания размерности

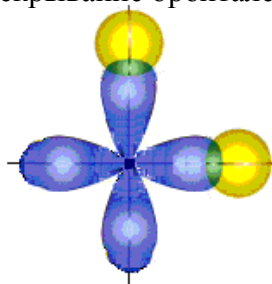
10. Укажите соединения с полярной ковалентной связью

- 1 H<sub>2</sub>S
- 2 AlBr<sub>3</sub>
- 3 NCl<sub>3</sub>
- 4 SO<sub>3</sub>
- 5 N<sub>2</sub>
- 6 CaF<sub>2</sub>
- 7 CCl<sub>4</sub>
- 8 CaH<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

11. На рисунке представлено перекрывание орбиталей при образовании молекул

1. BeCl<sub>2</sub>
2. BeH<sub>2</sub>
3. H<sub>2</sub>Se
4. F<sub>2</sub>O
5. SCl<sub>2</sub>
6. H<sub>2</sub>Te
7. SnO<sub>2</sub>
8. SnCl<sub>2</sub>
3. SCl<sub>2</sub>



Укажите все варианты ответа

12. Укажите неполярные молекулы.

- 1 NH<sub>3</sub>
- 2 BCl<sub>3</sub>
- 3 CH<sub>4</sub>
- 4 NO
- 5 CO<sub>2</sub>
- 6 CO

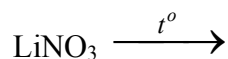
Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

13. В водных растворах не проявляют окислительных свойств.

- 1 NaCl
- 2 NaNO<sub>2</sub>
- 3 Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
- 4 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 5 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- 6 K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

14. Определите продукты окислительно-восстановительной реакции:



Варианты ответа:

1. Li
2. Li<sub>2</sub>O
3. LiNO<sub>2</sub>
4. Li<sub>3</sub>N
5. NO
6. N<sub>2</sub>O
7. NO<sub>2</sub>
8. O<sub>2</sub>
9. N<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

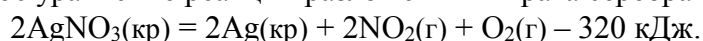
15. Сульфид калия окисляется перманганатом калия в щелочной среде (KOH) до свободной серы. Определите продукты этой окислительно-восстановительной реакции.

Варианты ответа:

1. S
2. Mn(OH)<sub>2</sub>
3. MnO<sub>2</sub>
4. MnO<sub>3</sub>
5. Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
6. K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>
7. H<sub>2</sub>O
8. O<sub>2</sub>
9. KOH

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

16. Термохимическое уравнение реакции разложения нитрата серебра



Определите количество теплоты (в кДж), необходимое для разложения 21,25 г нитрата серебра. Ответ введите целым числом без указания размерности.

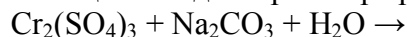
17. В водных растворах не подвергаются гидролизу

Варианты ответа:

1. NaCN
2. Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
3. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
4. CaBr<sub>2</sub>
5. RbCl
6. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

18. Определите продукты протекающей в водном растворе реакции:

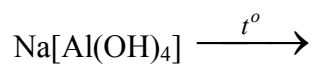


Варианты ответа:

1. Cr(OH)<sub>3</sub>
2. Cr(OH)<sub>2</sub>
3. CrO
4. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
5. CO<sub>2</sub>
6. SO<sub>2</sub>
7. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
8. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
9. O<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

19. Определите продукты термического разложения:

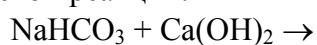


Варианты ответа:

1. NaOH
2. Na<sub>2</sub>O
3. NaAlO<sub>2</sub>
4. Na<sub>3</sub>AlO<sub>3</sub>
5. Al(OH)<sub>3</sub>
6. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
7. H<sub>2</sub>O
8. O<sub>2</sub>
9. H<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

20. Определите продукты химической реакции:



Варианты ответа:

1. NaH
2. NaOH
3. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
4. Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
5. CaCO<sub>3</sub>
6. CaH<sub>2</sub>
7. H<sub>2</sub>O
8. O<sub>2</sub>
9. H<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

21. На рисунке изображено строение молекул

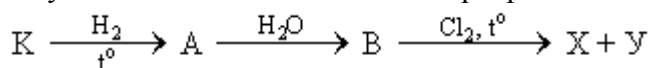
Варианты ответа:

1. SCl<sub>2</sub>
2. BeF<sub>2</sub>
3. H<sub>2</sub>O
4. SO<sub>2</sub>
5. CO<sub>2</sub>
6. SnCl<sub>2</sub>
7. F<sub>2</sub>O
8. CS<sub>2</sub>

Укажите все варианты ответа.



22. Соединения калия (X, Y), которые являются конечными продуктами следующей цепочки химических превращений:

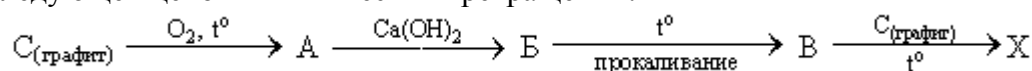


Варианты ответа:

1. KOH
2. K<sub>2</sub>O
3. KCl
4. KClO
5. KClO<sub>2</sub>
6. KClO<sub>3</sub>
7. KClO<sub>4</sub>
8. KH

Введите номер варианта ответа.

23. Соединение углерода (X), которое является конечным продуктом следующей цепочки химических превращений:

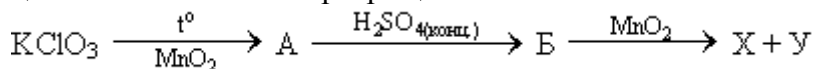


Варианты ответа:

1. C
2. CO
3. CO<sub>2</sub>
4. CaCO<sub>3</sub>
5. Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Введите номер варианта ответа.

24. Соединения хлора (X+Y), которые являются конечными продуктами следующей цепочки химических превращений:



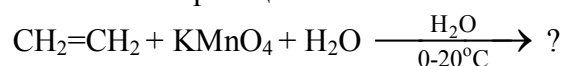
Варианты ответа:

1. KCl
2. KClO<sub>4</sub>
3. HCl
4. Cl<sub>2</sub>
5. HClO<sub>4</sub>
6. MnCl<sub>2</sub>
7. MnCl<sub>4</sub>

25. Смешали 30 мл 40,0 масс.% раствора хлорида лития (плотность 1,2500 г/мл) и 11 мл 24,0 мас.% раствора (плотность 1,1364 г/мл) этой соли. Рассчитайте массовую долю (в %) LiCl в полученном растворе.

Ответ введите целым числом без указания размерности.

26. Определите продукты химической реакции:



Варианты ответа:

1.  $\text{CO}_2$
2.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
3.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
4.  $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}_2(\text{OH})$
5.  $\text{Mn}(\text{OH})_2$
6.  $\text{MnO}_2$
7.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
8.  $\text{KOH}$

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

27. В результате сгорания 4,5 г предельного одноатомного спирта получено 5,4 г воды и 5,04 л (н.у.) углекислого газа. Определите одноатомный спирт. Количество атомов углерода в спирте равно \_\_\_\_.

Ответ введите числом.

28. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле циклобутана.

1.  $sp$
2.  $sp^2$
3.  $sp^3$
4.  $sp^2d$
5.  $sp^3d$
6.  $sp^3d^2$

Введите номер варианта ответа.

29. Изомерами н-пентана являются

Варианты ответа:

1. циклопентен
2. циклопентан
3. изобутан
4. 2-метилбутан
5. тетраметилметан
6. н-гексан
7. пентин

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

30. Число сигма-связей в молекуле диметилацетилена.

Ответ введите целым числом.

31. Глицин относится к классу

Варианты ответа:

1. алканов
2. алкенов
3. алкинов
4. аминокислот
5. сахаров
6. спиртов
7. углеводов
8. жиров

Введите номер варианта ответа.

32. Масса 2,1 л (н.у.) углеводорода составляет 1,5 г. Чему равна относительная молекулярная масса этого вещества? Ответ введите целым числом без указания размерности.

33. Для синтеза симметричных алканов используется реакция

1. Вюрца
2. Дильса-Альдера
3. Зинина
4. Коновалова
5. Кучерова
6. Фриделя-Крафтса

Введите номер варианта ответа.

34. В общем случае окисление алкенов перманганатом калия в кислой среде при нагревании приводит к образованию

Варианты ответа:

1. альдегидов
2. кетонов
3. спиртов
4. карбоновых кислот
5. простых эфиров
6. сложных эфиров

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

35. Взаимодействие бензола с хлором при условии действия ультрафиолетовых лучей приводит к образованию

Варианты ответа:

1. хлорбензола
2. 1,3-дихлорбензола
3. 3,5-дихлорбензола
4. 1,3,5-трихлорбензола
5. гексахлорциклогексана

Введите номер варианта ответа.

36. Реактивом на глицерин является

Варианты ответа:

1. аммиачный раствор оксида серебра
2. бромная вода
3. гидроксид меди (II)
4. диметиловый эфир
5. перманганат калия

Введите номер варианта ответа.

37. Качественная реакция на альдегидную группу носит название реакции

Варианты ответа:

1. Коновалова
2. Кучерова
3. Зинина
4. этерификации
5. серебряного зеркала
6. Вюрца

Введите номер ответа

38. Для одностадийного получения карбоновых кислот можно использовать реакцию

Варианты ответа:

1. гидратация алкинов
2. гидратация алкенов
3. окисления альдегидов
4. восстановления спиртов
5. восстановления альдегидов

Введите номер ответа

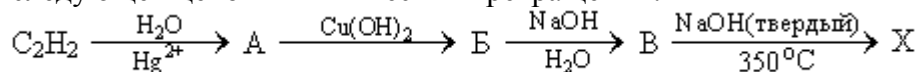
39. Обратимый гидролиз сложных эфиров протекает в присутствии

Варианты ответа:

1. простых эфиров
2. щелочей
3. минеральных кислот
4. соды
5. активных металлов

Введите номер ответа

40. Соединение (X), которое является конечным продуктом следующей цепочки химических превращений:



Вариант ответа:

1.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
2.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
3.  $\text{HO}-\text{CH}_2\text{COOH}$
4.  $\text{C}_2\text{H}_2$
5.  $\text{C}_2\text{H}_4$
6.  $\text{CH}_4$
7.  $\text{C}_6\text{H}_5$

Введите номер варианта ответа.

41. При сгорании 21,0 г углеводорода получено 33,6 л (н.у.) углекислого газа и 27,0 г воды. Определите возможные химические формулы углеводорода.

Укажите все варианты ответа.

1.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
2.  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
3.  $\text{C}_6\text{H}_6$
4.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
5.  $\text{C}_6\text{H}_{10}$
6.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
7.  $\text{C}_4\text{H}_8$
8.  $\text{C}_3\text{H}_6$
9.  $\text{C}_3\text{H}_8$

42. При взаимодействии натрия с 16,6 г раствора предельного одноатомного спирта в уксусной кислоте выделяется 3,36 л (н.у.) газа. Для нейтрализации того же количества смеси потребовалось 72,0 мл 10,0 мас.% раствора едкого натра (плотность раствора равна 1,11(1) г/мл). Определите формула спирта. Чему равно количество атомов углерода в этом спирте?

Ответ введите числом.



43. Определите объем хлороводорода (в л при н.у.), который требуется растворить в 200 мл 10 мас.% раствора HCl (плотность 1,05 г/мл), чтобы получить 27 мас.% его раствор (плотность 1,13 г/мл). Ответ введите целым числом без указания размерности.

44. При взаимодействии оксида серы (IV) с водой образуется

Варианты ответа:

1. серная кислота
2. сернистая кислота
3. сероводородная кислота
4. сера
5. оксид серы (VI)

Ответ введите числом.

45. Температурный коэффициент скорости реакции равен 3. Во сколько раз возрастет скорость реакции при повышении температуры от 18 до 78 °C?

Ответ введите числом без указания размерности

46. Укажите слабые электролиты

Варианты ответа:

1. H<sub>2</sub>S
2. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
4. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
5. HNO<sub>3</sub>
6. HNO<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

47. В лаборатории аммиак получают

Варианты ответа:

1. термическим разложением NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
2. термическим разложением NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub>
3. термическим разложением NH<sub>4</sub>Cl
4. нагреванием хлорида аммония с гидроксидом кальция
5. прямым синтезом из элементов
6. нагреванием водного раствора аммиака

Укажите все варианты ответа.

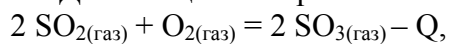
48. Образуют соединения, в которых валентность элемента равна двум, четырем и шести:

Варианты ответа:

1. фосфор
2. сера
3. ванадий
4. марганец
5. ксенон
6. лантан

Укажите все варианты ответа.

49. Для смещения вправо химического равновесия реакции:



необходимо

Варианты ответа:

1. повысить концентрацию  $\text{SO}_3$
2. повысить концентрацию  $\text{SO}_2$
3. понизить концентрацию  $\text{SO}_2$
4. понизить давление
5. повысить давление
6. повысить температуру
7. понизить температуру

Укажите все варианты ответа.

50. Неорганическое вещество содержит 53,33 мас. % кислорода и 25,83 мас. % фосфора, а содержание натрия (в мас. %) в нем в 11,5 раз больше, чем водорода. Определите химическую формулу этого вещества.

Варианты ответа.

1.  $\text{NaH}_2\text{PO}_2$
2.  $\text{NaHPO}_3$
3.  $\text{NaH}_2\text{PO}_3$
4.  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
5.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$