

**Отборочный этап Межрегиональной химической олимпиады школьников имени  
академика П.Д. Саркисова**

**9 класс**

1. Рассчитайте массу (в граммах) 26,6 л (н.у.) силана.  
Ответ введите целым числом без указания размерности.
2. Массовая доля двухвалентного металла в его сульфате составляет 40%. Определите порядковый номер этого металла. Ответ введите целым числом.
3. Массовая доля азота в его соединении с водородом равна 97,67%. Рассчитайте молярную массу (в г/моль) этого соединения. Ответ введите целым числом без указания размерности.
4. Определите объем газа (в литрах при н.у.), который образуется при термическом разложении 106,25 г нитрата натрия. Ответ введите целым числом без указания размерности.
5. Порядковый номер химического элемента, электронная конфигурация которого ...3d<sup>7</sup>4s<sup>2</sup>. Ответ введите целым числом.

6. Расположите гидроксиды металлов в порядке уменьшения силы оснований

1. RbOH
2. Cr(OH)<sub>2</sub>
3. Cr(OH)<sub>3</sub>
4. Ca(OH)<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

7. Расположите кислоты в порядке уменьшения их силы

1. H<sub>2</sub>S
2. HNO<sub>3</sub>
3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
4. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

8. Из 360 г 10 мас.% раствора сульфата аммония выпариванием удалили 60 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 2 л 23,5 мас.% раствора HCl (плотность 1,115 г/мл) растворили 321,6 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

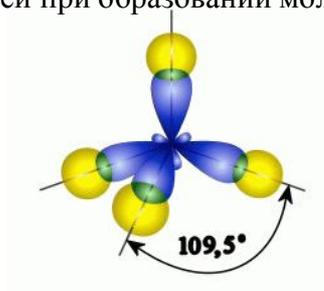
1. H<sub>2</sub>S
2. AlBr<sub>3</sub>
3. NCl<sub>3</sub>
4. SO<sub>3</sub>
5. N<sub>2</sub>
6. CaF<sub>2</sub>
7. CCl<sub>4</sub>
8. CaH<sub>2</sub>

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

11. На рисунке представлено перекрытие орбиталей при образовании молекулы

1.  $\text{CCl}_4$
2.  $\text{CO}_2$
3.  $\text{SiH}_4$
4.  $\text{SiF}_4$
5.  $\text{SF}_4$
6.  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$

Введите номер варианта ответа.



12. Укажите неполярные молекулы.

1.  $\text{NCl}_3$
2.  $\text{CO}$
3.  $\text{CH}_4$
4.  $\text{NO}$
5.  $\text{BeH}_2$
6.  $\text{Cl}_2$

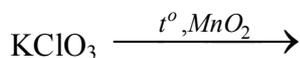
Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

13. В водных растворах не проявляют окислительных свойств.

1.  $\text{NaCl}$
2.  $\text{NaNO}_2$
3.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
4.  $\text{H}_2\text{O}_2$
5.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
6.  $\text{K}_3\text{PO}_4$

Укажите все соединения.

14. Определите продукты окислительно-восстановительной реакции:



Варианты ответа:

1.  $\text{KCl}$
2.  $\text{KClO}$
3.  $\text{KClO}_2$
4.  $\text{KClO}_4$
5.  $\text{Cl}_2$
6.  $\text{ClO}_2$
7.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
8.  $\text{O}_3$
9.  $\text{O}_2$

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

15. Определите продукты реакции окисления оксида серы (IV) перманганатом калия в нейтральной среде.

Варианты ответа:

1.  $\text{S}$
2.  $\text{H}_2\text{S}$
3.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
4.  $\text{MnSO}_4$
5.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
6.  $\text{MnO}_2$
7.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

8. KOH

9. H<sub>2</sub>O

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

16. По термохимическому уравнению реакции  $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г}) + 566 \text{ кДж}$  вычислите, какое количество теплоты (в кДж) выделится при сгорании 67,2 л (н.у.) угарного газа.

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>

Укажите все соединения.

18. Определите продукты протекающей в водном растворе при нагревании реакции:



Варианты ответа:

1. NH<sub>3</sub>
2. NH<sub>4</sub>F
3. HNO<sub>3</sub>
4. HNO<sub>2</sub>
5. HN<sub>3</sub>
6. NO<sub>2</sub>
7. HF
8. F<sub>2</sub>O

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

19. Определите продукты термического разложения:

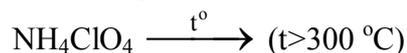


Варианты ответа:

1. KCrO<sub>2</sub>
2. K<sub>3</sub>CrO<sub>3</sub>
3. K<sub>2</sub>O
4. KOH
5. Cr(OH)<sub>3</sub>
6. Cr<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 термического разложения:



Варианты ответа:

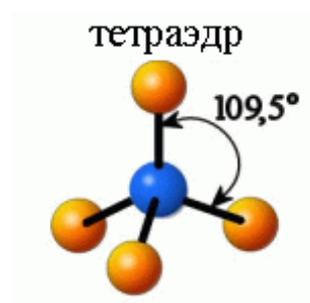
1.  $\text{NH}_3$
2.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
3.  $\text{NO}$
4.  $\text{N}_2\text{O}_3$
5.  $\text{HCl}$
6.  $\text{Cl}_2$
7.  $\text{HClO}_4$
8.  $\text{O}_2$
9.  $\text{H}_2\text{O}$

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

21. На рисунке изображено строение молекулы

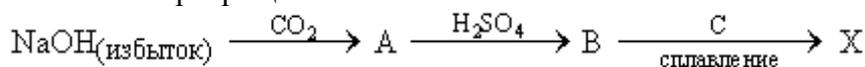
Варианты ответа:

1.  $\text{COCl}_2$
2.  $\text{SF}_4$
3.  $\text{SO}_3$
4.  $\text{SiF}_4$
5.  $\text{NH}_3$
6.  $\text{SiO}_2$



Определите эту молекулу.

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

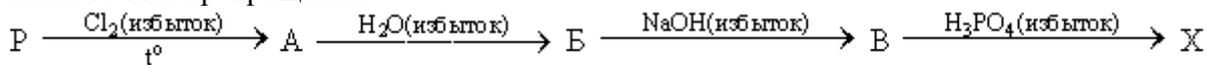


Варианты ответа:

1.  $\text{Na}$
2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
3.  $\text{NaHCO}_3$
4.  $\text{Na}_2\text{S}$
5.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
6.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Введите номер варианта ответа

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

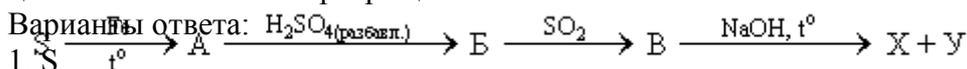


Варианты ответа:

1.  $\text{PCl}_5$
2.  $\text{PCl}_3$
3.  $\text{PH}_3$
4.  $\text{H}_3\text{PO}_3$
5.  $\text{H}_3\text{PO}_4$
6.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
7.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$

Введите номер варианта ответа.

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



1.  $\text{SO}_2$
2.  $\text{H}_2\text{S}$
3.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
4.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
5.  $\text{Na}_2\text{S}$
6.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
7.  $\text{H}_2\text{SO}_3$
8.  $\text{H}_2\text{SO}_3$

Введите номер варианта ответа

25. Смешали 160 мл 30,0 масс.% раствора сульфата цинка (плотность 1,375 г/мл) и 226 мл 21,07 мас.% раствора (плотность 1,239 г/мл) этой соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ введите целым числом без указания размерности.

26. Продукты химической реакции:



1.  $\text{Al}_2\text{O}_3$
2.  $\text{Al}(\text{OH})_3$
3.  $\text{AlCl}_3$
4.  $\text{NaAlO}_2$
5.  $\text{NaCl}$
6.  $\text{H}_2\text{O}$
7.  $\text{NaClO}$

Введите последовательно номера образующихся веществ без знаков препинания и пробелов.

27. Температурный коэффициент скорости равен 3. При повышении температуры от 10 до 60 градусов скорость химической реакции увеличилась в \_\_\_ раз. Ответ введите числом без указания размерности.

28. Укажите слабые электролиты

Варианты ответа:

1.  $\text{HNO}_3$
2.  $\text{HNO}_2$
3.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
4.  $\text{H}_2\text{SO}_3$
5.  $\text{HF}$
6.  $\text{HCl}$
7.  $\text{HI}$

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

29. Число ионов, образующихся при диссоциации одной молекулы  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  в разбавленном растворе. Ответ введите числом.

30. Концентрированная серная кислота

Варианты ответа:

1. является сильным окислителем
2. является сильным восстановителем
3. проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства
4. не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Введите последовательно номера правильных ответов.

31. При горении сероводорода в недостатке кислорода образуется вода и

Варианты ответа:

1. сера
2. оксид серы(IV)
3. оксид серы(VI)
4. серная кислота

Введите номер правильного варианта ответа.

32. При повышении давления смещается влево (в сторону исходных веществ) химическое равновесие реакции, протекающей

Варианты ответа:

1. с увеличением объема газообразных веществ
2. с уменьшением объема газообразных веществ
3. без изменения объема газообразных веществ
4. с нулевым тепловым эффектом

Введите номер варианта ответа.

33. Гидроксид алюминия взаимодействует

Варианты ответа:

1. с водой
2. только с кислотами
3. только со щелочами
4. с кислотами и щелочами
5. с водой, кислотами и щелочами

Введите последовательно номера образующихся веществ без знаков препинания и пробелов.

34. Качественная реакция на карбонат-ион

Варианты ответа:

1.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{-t} \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
2.  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
3.  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{-t} \text{CaO} + \text{CO}_2$
4.  $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaCl}$

Введите номер варианта ответа.

35. Свойства кремниевой кислоты

Варианты ответа:

1. сильная
2. слабая
3. двухосновная
4. одноосновная
5. хорошо растворимая
6. малорастворимая

Введите номер варианта ответа.

36. Отличительные свойства нитратов

Варианты ответа:

1. плохая растворимость в воде
2. хорошая растворимость в воде
3. термическая устойчивость
4. термическая неустойчивость

Введите номер правильного варианта ответа.

37. Название удобрения, химическая формула которого  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

Варианты ответа:

1. простой суперфосфат
2. двойной суперфосфат
3. преципитат
4. аммиачная селитра
5. аммофос

Введите номер ответа.

38. Не вытесняют водород из концентрированной хлороводородной кислоты

Варианты ответа:

1. серебро и медь
2. цинк и алюминий
3. хром и железо
4. магний и цинк

Введите номер правильного варианта ответа

39. Соединения железа(III)

Варианты ответа:

1. проявляют окислительные свойства
2. проявляют восстановительные свойства
3. устойчивы, не проявляют окислительно-восстановительных свойств

Введите номер правильного варианта ответа.

40. Продукты химической реакции:



Варианты ответа:

1.  $\text{Al}_2\text{O}_3$
2.  $\text{Al}(\text{OH})_3$
3.  $\text{NaAlO}_2$
4.  $\text{NaAl}(\text{OH})_4$
5.  $\text{H}_2\text{O}$
6.  $\text{NaCl}$

Введите последовательно номера образующихся веществ без знаков препинания и пробелов.