

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

9 класс

1. Определите объем (в литрах) 35,0 г этилена при н.у.

Ответ введите целым числом без указания размерности.

2. Плотность водородного соединения элемента в два раза меньше плотности сероводорода. Определите порядковый номер этого элемента.

Ответ введите целым числом.

3. Массовые доли калия, хрома и кислорода в соединении составляют 31,71%, 42,28%, 26,01% соответственно. Рассчитайте молярную массу (в г/моль) этого соединения.

Ответ введите целым числом без указания размерности.

4. Рассчитайте массу газа (в граммах), выделившегося при обработке избытком воды 32,0 г карбида кальция.

Ответ введите целым числом без указания размерности.

5. Порядковый номер химического элемента, электронная конфигурация которого $\dots 4d^{10}5s^25p^2$. Ответ введите целым числом.

6. Расположите гидроксиды металлов в порядке возрастания силы оснований

1. $Mg(OH)_2$
2. KOH
3. $Al(OH)_3$
4. $Ca(OH)_2$

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

7. Расположите кислоты в порядке увеличения их силы

1. HCl
2. $HClO$
3. HIO
4. H_2SO_4

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

8. К 250 г 10 мас.% раствора $NaOH$ добавили 35 г кристаллического $NaOH$. Рассчитайте массовую долю гидроксида натрия (в %) в полученном растворе. Ответ введите целым числом без указания размерности.

9. В 1 л 4 масс.% раствора HCl (плотность 1,018 г/мл) растворили 134,4 л (н.у.) хлороводорода. Рассчитайте массовую долю (в %) кислоты в полученном растворе. Ответ введите целым числом без указания размерности.

10. Укажите соединения с ионной связью

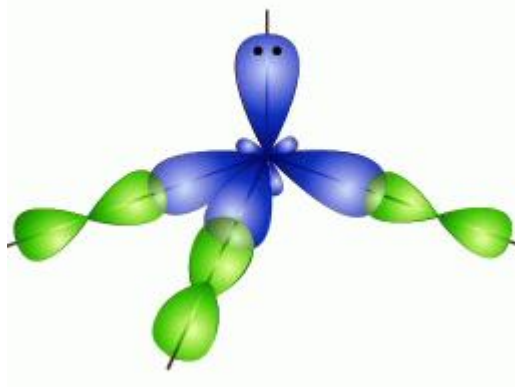
1. $CHCl_3$
2. NaH
3. BaS
4. Cr_2O_3
5. N_2
6. C_6H_6
7. H_2O_2
8. $ZnCl_2$

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

11. На рисунке представлено перекрывание орбиталей при образовании молекулы

1. NH_3
2. NF_3
3. BCl_3
4. PH_3
5. SO_3

Введите номер варианта ответа



12. Укажите полярные молекулы.

1. BeF_2
2. F_2O
3. CH_3F
4. N_2
5. HF
6. NF_3

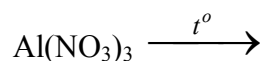
Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

13. В водных растворах восстановительные свойства проявляют.

1. NaI
2. Na_2CO_3
3. FeCl_2
4. H_2O_2
5. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
6. K_3PO_4

Укажите все соединения.

14. Определите все продукты окислительно-восстановительной реакции:



Варианты ответа:

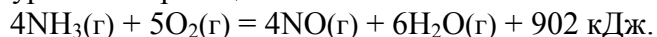
1. Al
2. Al_2O_3
3. AlN
4. $\text{Al}(\text{NO}_2)_3$
5. N_2O
6. NO
7. NO_2
8. O_2
9. N_2

15. Определите все продукты реакции окисления пероксида водорода перманганатом калия в нейтральной среде.

Варианты ответа:

1. H_2O
2. O_2
3. $\text{Mn}(\text{OH})_2$
4. MnO_2
5. MnO_3
6. Mn_2O_7
7. K_2MnO_4
8. KOH
9. H_2

16. Термохимическое уравнение реакции каталитического окисления аммиака:



Определите объем (в литрах, н.у.) образовавшегося оксида азота(II), если в реакции выделяется 1127,5 кДж теплоты.

Ответ введите целым числом без указания размерности.

17. В водных растворах подвергаются гидролизу по катиону

Варианты ответа:

- 1 Na_2S
- 2 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3 Al_2S_3
- 4 NH_4Cl
- 5 CuSO_4
- 6 Na_2HPO_4

Укажите все соединения.

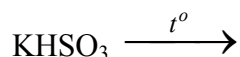
18. Определите все продукты протекающей в водном растворе реакции:



Варианты ответа:

1. CuO
2. $\text{Cu}(\text{OH})_2$
3. CrCO_3
4. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
5. CO_2
6. SO_2
7. Na_2SO_3
8. Na_2SO_4
9. O_2

19. Определите продукты термического разложения соли:

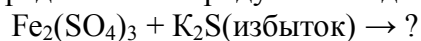


Варианты ответа:

1. K_2S
2. K_2SO_3
3. K_2SO_4
4. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$
5. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$
6. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$
7. H_2SO_4
8. H_2O
9. O_2

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

20. Определите все продукты в водном растворе химической реакции:



Варианты ответа:

1. FeO
2. Fe₂O₃
3. Fe(OH)₂
4. Fe(OH)₃
5. FeSO₄
6. FeS
7. S
8. K₂SO₄
9. K₂S

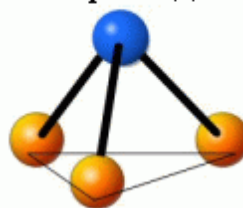
21. На рисунке изображено строение молекулы

Варианты ответа:

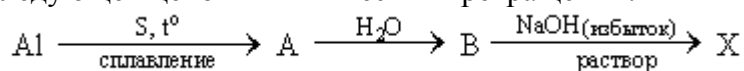
1. NO₂
2. NH₃
3. BCl₃
4. CO₂
5. SO₃

Определите эту молекулу.

треугольная пирамида



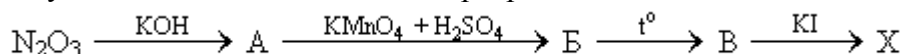
22. Соединение алюминия (X), которое является конечным продуктом следующей цепочки химических превращений:



1. Al₂O₃
2. Al₂S₃
3. Al(OH)₃
4. Na[Al(OH)₄]
5. NaAlO₂

Введите номер варианта ответа

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

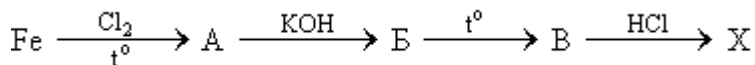


(Введите номер варианта ответа)

1. NO
2. NO₂
3. KNO₂
4. KNO₃
5. N₂
6. N₂O
7. NH₃

Введите номер варианта ответа

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



Варианты ответа:

1. Fe
2. Fe₂O₃
3. Fe(OH)₂
4. Fe(OH)₃
5. FeCl₂
6. FeCl₃

Введите номер варианта ответа

25. Определите массу воды (в г), в которой нужно растворить 13,49 г Na₂CO₃·10H₂O, чтобы получить 5,65 мас.% раствор Na₂CO₃. Ответ введите целым числом без указания размерности.

26. Продукты химической реакции:



(Введите последовательно номера образующихся веществ без знаков препинания и пробелов)

1. FeCl₂
2. FeCl₃
3. H₂
4. Cl₂

27. При повышении температуры от 20 до 60 градусов скорость химической реакции увеличилась в 16 раз. Температурный коэффициент скорости равен ____ .

Ответ введите числом без указания размерности

28. Укажите слабые электролиты

Варианты ответа:

1. H₂SO₃
2. C₂H₅OH
3. HCl
4. HClO
5. HClO₄
6. HNO₃
7. HNO₂

Введите последовательно номера соединений без пробелов и знаков препинания.

29. Число ионов, образующихся при диссоциации одной молекулы NH₄Al(SO₄)₂ в разбавленном растворе. Ответ введите числом

30. Сернистая кислота является

1. сильной кислотой
2. слабой кислотой
3. сильным окислителем
4. сильным восстановителем
5. образует только средние соли
6. образует кислые и средние соли

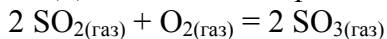
Введите последовательно номера правильных ответов.

31. При взаимодействии серы с водородом сера

1. проявляет окислительные свойства
2. проявляет восстановительные свойства
3. не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Введите номер правильного варианта ответа.

32. Для смещения вправо химического равновесия реакции:



необходимо

1. повысить концентрацию SO_3
2. понизить концентрацию SO_2
3. понизить давление
4. повысить давление

Введите номер варианта ответа.

33. Временная жесткость воды может быть устранена

1. кипячением
2. добавлением соды
3. добавлением поваренной соли
4. добавлением хлора

Введите последовательно номера образующихся веществ без знаков препинания и пробелов.

34. Оксид углерода(II) является

1. основным оксидом
2. амфотерным оксидом
3. кислотным оксидом
4. несолеобразующим оксидом

Введите номер варианта ответа.

35. «Жидкое стекло» представляет собой

1. расплав SiO_2
2. расплав Na_2SiO_3
3. расплав Na_2CO_3
4. водный раствор Na_2SiO_3
5. водный раствор Na_2CO_3

36. Отличительные свойства солей аммония: в воде хорошо растворяются

1. только соли аммония и слабых кислот
2. только соли аммония и сильных кислот
3. только кислые соли
4. все соли аммония

Введите номер правильного варианта ответа.

37. Фосфор в промышленности получают

1. термическим разложением фосфина
2. восстановлением оксида фосфора(V) углем
3. восстановлением фосфата кальция углем в присутствии оксида кремния(IV)
4. электролизом водных растворов фосфатов щелочных металлов

Введите номер ответа.

38. Цвет водного раствора сульфата меди(II)

1. желтый
2. оранжевый
3. голубой
4. зеленый

Введите номер правильного варианта ответа

39. В доменном процессе восстановителем железа является

1. углерод
2. оксид углерода(II)
3. оксид углерода(IV)
4. известняк
5. водород

Введите номер правильного варианта ответа.

40. Продукты протекающей при нагревании реакции:

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = ?$

1. $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$
2. CuO
3. Cu
4. N_2
5. NO
6. NO_2
7. N_2O_5
8. O_2

Введите последовательно номера образующихся веществ без знаков препинания и пробелов..