Тестовые задания по теме «Галогены и их соединения»

1. Число электронных слоев и число электронов на внешнем электронном слое атомов брома соответственно равны:

1) 7 и 4; 2) 4 и 7; 3) 4 и 5; 4) 4 и 35.

2. Число полностью заполненных энергетических подуровней для частицы Cl^- равно:

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

3. Кислотные свойства водородных соединений усиливаются в ряду

1) $HCl – H_2S – PH_3 – SiH_4$
2) $HI – HBr – HCl – HF$
3) $HF – H_2O – NH_3 – CH_4$
4) $HF – HCl – HBr – HI$

4. В ряду $HClO – HClO_2 – HClO_3 – HClO_4$ кислотные свойства соединений:

1) усиливаются
2) ослабевают
3) не изменяются
4) изменяются периодически

5. Радиус атома увеличивается в ряду:

1) азот, кислород, фтор
2) фтор, хлор, бром
3) бром, хлор, фтор
4) кислород, фтор, хлор

6. Верны ли следующие суждения о галогенах?

А. Все галогены могут проявлять в соединениях положительные степени окисления.

Б. В соединениях с щелочными металлами галогены проявляют степень окисления –1.

1) Верно только А; 3) верны оба суждения;
2) верно только Б; 4) оба суждения неверны.

7. Верны ли следующие суждения о галогенах?

А. Хлор в соединениях проявляет как положительную, так и отрицательную степени окисления.

Б. При нормальных условиях фтор и хлор являются жидкостями.

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

8. Верны ли следующие суждения о свойствах хлора?

А. Хлор реагирует только с активными металлами.

Б. Хлор – ядовитый газ желто-зеленого цвета.

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

9. Верны ли следующие суждения о свойствах хлора?

А. Хлор реагирует как с активными, так и с неактивными металлами.

Б. Хлор не растворяется в воде.

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

10. В молекулах хлороводорода и брома химическая связь соответственно

1) ковалентная полярная и ковалентная неполярная
2) ионная и ковалентная полярная
3) ковалентная неполярная и ковалентная полярная
4) ионная и ковалентная неполярная

11. Длина связи увеличивается в ряду веществ, формулы которых:

1) HCl, CCl_4, Cl_2O
2) HF, ClF_5, F_2
3) HBr, BrF_5, Br_2
4) I_2, IF_5, HI

12. Число π-связей в молекуле хлористой кислоты равно:

1) 1 2) 2 3) 3 4) 5

13. Число общих электронных пар в молекулах галогенов равно

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

14. Кристаллическая решетка галогенов

1) атомная
2) ионная
3) молекулярная
4) металлическая

15. Элемент, высшая степень окисления которого равна нулю:
1) фтор 2) хлор 3) бром 4) иод

16. Высшую степень окисления проявляет хлор в соединении, формула которого:
1) $NaClO_3$
2) Cl_2
3) $Al(OH)_2Cl$
4) $Mg(ClO_4)_2$

17. Допущена ошибка в записи уравнения химической реакции
1) $Cu + Cl_2 = CuCl_2$
2) $Fe + Cl_2 = FeCl_2$
3) $2P + 3Cl_2 = 2PCl_3$
4) $2Na + Cl_2 = 2NaCl$

18. Бром вытесняет галоген из раствора:
1) хлорида натрия; 3) бромида натрия;
2) фторида натрия; 4) иодида натрия.

19. Не будет протекать реакция
1) $Cl_2 + NaOH$(раствор) = 3) $I_2 + H_2O =$
2) $Cl_2 + H_2O =$ 4) $I_2 + NaOH$(раств.) =

20. Возможно протекание реакции в растворе между веществами
1) $KBr + I_2 \rightarrow ...$ 3) $KCl + I_2 \rightarrow ...$
2) $KBr + Cl_2 \rightarrow ...$ 4) $KCl + Br_2 \rightarrow ...$

21. В результате пропускания хлора в раствор, содержащий бромид и иодид калия
1) первым выделяется бром, затем иод
2) первым выделяется иод, затем бром
3) одновременно выделяются бром и иод
4) никакой реакции не наблюдается

22. Хлор взаимодействует со всеми веществами набора:
1) HCl; CO; Na
2) KBr; NaOH; Fe
3) NaF; $Ba(OH)_2$; Al
4) NaI; $Cu(OH)_2$; H_2

23. Бром можно получить взаимодействием бромида натрия с:
1) водородом
2) хлором
3) серой
4) иодом

24. Хлороводород можно получить реакцией
1) конц. серной кислоты с раствором хлорида натрия
2) конц. серной кислоты с твердым хлоридом натрия
3) разб. серной кислоты с раствором хлорида натрия
4) разб. серной кислоты с твердым хлоридом натрия

25. Соляная кислота взаимодействует:
1) с серебром; 3) с медью;
2) с золотом; 4) с магнием.

26. Не реагирует с разбавленной соляной кислотой
1) медь
2) железо
3) цинк
4) магний

27. С соляной кислотой <u>не взаимодействует</u> вещество, формула которого:
1) NH_3; 3) H_2SO_4;
2) $Ba(OH)_2$; 4) $Al(OH)_3$.

28. Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:
1) с оксидом кальция и ртутью;
2) с раствором гидроксида калия и оксидом углерода (II);
3) с растворами нитрата серебра и нитрата бария;
4) с оксидом железа (III) и магнием.

29. Как гидроксид алюминия, так и соляная кислота могут взаимодействовать с
1) CuO
2) H_2SO_4
3) CO_2
4) NaOH

30. Соляная кислота не взаимодействует ни с одним из двух веществ
1) цинком и гидроксидом натрия
2) медью и оксидом меди (II)
3) ртутью и оксидом углерода (IV)
4) магнием и аммиаком

31. Хлорид железа (II) можно получить реакцией
1) соляной кислоты с железом
2) хлора с железом
3) раствора хлорида меди (II) с раствором сульфата железа (II)
4) железа с раствором хлорида магния

32. Превращение $HCl \longrightarrow H_2$ можно осуществить с помощью вещества, формула которого:

1) Hg; 2) Mg; 3) Si; 4) Ag.

33. В схеме превращений

$$Cl_2 \xrightarrow{+H_2} X_1 \xrightarrow{+Fe(OH)_3} X_2$$

веществом «X_2» является:

1) оксид железа (II); 3) хлорид железа (II);
2) хлорид железа (III); 4) соляная кислота.

34. В цепочке превращений

$Cl_2 \rightarrow X \xrightarrow{MnO_2} Y$

веществами X и Y соответственно являются

1) HCl; O_2
2) $MnCl_2$; Cl_2
3) HCl; Cl_2
4) HClO; Cl_2

35. В цепочке превращений

$Br_2 \xrightarrow{Cu} X \xrightarrow{Cl_2} Y$

веществами X и Y соответственно являются

1) $CuBr_2$; Br_2
2) CuBr; HBr
3) $CuBr_2$; HBrO
4) CuBr; $HBrO_3$

36. К реакциям замещения относится взаимодействие хлора с

1) этеном 2) железом 3) этаном 4) алюминием

37. С наибольшей скоростью соляная кислота взаимодействует с

1) цинком
2) гидроксидом натрия (р-р)
3) железом
4) карбонатом железа (II)

38. Наиболее активно при комнатной температуре водород реагирует с

1) фтором 2) хлором 3) бромом 4) иодом

39. Хлорид-ионы образуются при растворении в воде вещества, имеющего формулу

1) CH_3Cl
2) $BaCl_2$
3) NaClO
4) CCl_4

40. В уравнении диссоциации хлората кальция сумма коэффициентов равна:

1) 3
2) 4
3) 5
4) 6

41. Наибольшее количество хлорид-ионов образуется в растворе при диссоциации 1 моль

1) хлорида меди (II)
2) хлорида серебра
3) хлорида кальция
4) хлорида алюминия

42. Восстановительные свойства наиболее выражены у:

1) HF
2) HCl
3) HBr
4) HI

43. Хлор является и окислителем, и восстановителем в реакции, уравнение которой

1) $2FeCl_2 + Cl_2 = 2FeCl_3$
2) $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$
3) $2KOH + Cl_2 = KCl + KClO + H_2O$
4) $MnO_2 + 4HCl = Cl_2 + MnCl_2 + 2H_2O$

44. Бром проявляет свойства восстановителя в реакции, схема которой

1) $HBr + O_2 \rightarrow H_2O + Br_2$
2) $Br_2 + Zn \rightarrow ZnBr_2$
3) $HBr + Mg \rightarrow MgBr_2 + H_2$
4) $Br_2 + KI \rightarrow I_2 + KBr$

45. Фенолфталеин изменит свою окраску в растворе:

1) хлорида натрия
2) гипохлорита калия
3) хлорида цинка
4) бромида калия

46. Наименее ядовит из галогенов

1) фтор
2) хлор
3) бром
4) иод

47. Вещество, с помощью которого можно осушить хлороводород
1) безводный карбонат калия
2) кристаллический гидроксид натрия
3) конц. серная кислота
4) раствор гидроксида натрия

48. Во фразе «зубная паста с фтором» речь идет
1) о химическом элементе
2) о простом веществе
3) об атомах фтора
4) о молекулах фтора

49. Отбеливает ткани и убивает болезнетворные бактерии
1) жидкий хлор
2) сухой газообразный хлор
3) хлороводород
4) хлор в присутствии воды

50. Различить водные растворы иодида, бромида, хлорида и фторида калия можно с помощью раствора
1) гидроксида кальция
2) нитрата магния
3) нитрата серебра
4) карбоната натрия

51. Выберите верное утверждение.
1) Лакмус в растворе соляной кислоты приобретает синюю окраску.
2) Фенолфталеин в растворе соляной кислоты бесцветен.
3) Метиоранж в растворе соляной кислоты становится желтым.
4) Все индикаторы – метилоранж, лакмус и фенолфталеин – изменяют окраску в растворе соляной кислоты.

52. Установите соответствие между исходными веществами и степенью окисления галогена в продуктах реакции.

Исходные вещества:	Степень окисления:
А) бром и раствор гидроксида натрия;	1) –1;
Б) бром и иодид натрия (р-р);	2) +1;
В) хлор и раствор гидроксида натрия (хол);	3) +1, –1;
Г) хлор и раствор гидроксида натрия (гор).	4) +5, –1;
	5) +7;
	6) +3.

53. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления восстановителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $FeCl_3 + HI \rightarrow FeCl_2 + I_2 + HCl$	1) $Fe^{+3} \rightarrow Fe^{+2}$
Б) $FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$	2) $2I^{-} \rightarrow I_2^0$
В) $KClO_4 \rightarrow KCl + O_2$	3) $2O^{-2} \rightarrow O_2^0$
Г) $Fe_3O_4 + HI \rightarrow FeI_2 + I_2 + H_2O$	4) $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$
	5) $Cl^{+7} \rightarrow Cl^{-}$

54. Хлор реагирует с
1) раствором хлорида железа (II)
2) раствором гидроксида калия
3) раствором серной кислоты
4) раствором иодида калия
5) кислородом
6) водой

55. Хлор реагирует с
1) железом
2) бромидом калия
3) кислородом
4) гидроксидом бария
5) окисдом кремния (IV)
6) сульфатом бария

56. Соляная кислота реагирует с
1) нитратом кальция
2) сульфидом железа (II)
3) оксидом магния
4) иодом
5) медью
6) перманганатом калия

57. Концентрированная соляная кислота реагирует с
1) MnO_2
2) NH_3
3) Br_2
4) Hg
5) $NaNO_3$
6) $CaCO_3$

58. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$FeSO_4 + KClO_3 + \ldots \rightarrow K_2FeO_4 + ... + K_2SO_4 + ...$

Определите окислитель и восстановитель.

59. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$I_2 + K_2SO_3 + \ldots \rightarrow K_2SO_4 + \ldots + H_2O$

Определите окислитель и восстановитель.

60. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$Na_2SO_3 + KIO_3 + ... \rightarrow ... + K_2SO_4 + ... + H_2O$

Определите окислитель и восстановитель.

61. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$KNO_2 + \ldots + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + NO + \ldots + \ldots$

Определите окислитель и восстановитель.

62. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$Cl_2 + NH_3 \cdot H_2O \rightarrow NH_4Cl + N_2 + \ldots$

Определите окислитель и восстановитель.

63. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$NaBr + NaBrO_3 + H_2SO_4 \rightarrow \ldots + Na_2SO_4 + H_2O$

Определите окислитель и восстановитель.

64. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$MnSO_4 + NaClO + NaOH \rightarrow MnO_2 + \ldots + \ldots + \ldots$

Определите окислитель и восстановитель.

65. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$Fe(OH)_3 + Br_2 + \ldots \rightarrow K_2FeO_4 + \ldots + H_2O$

Определите окислитель и восстановитель.

66. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 + \ldots \rightarrow I_2 + Cr_2(SO_4)_3 + \ldots + H_2O$

Определите окислитель и восстановитель.

67. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$K_2MnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + \ldots + \ldots + \ldots$

Определите окислитель и восстановитель.

68. Газ, выделившийся при взаимодействии концентрированной соляной кислоты с перманганатом калия, был пропущен через горячий раствор гидроксида калия. Образовавшаяся соль-окислитель прореагировала с новой порцией концентрированной соляной кислоты с образованием этого же газа. Его пропустили через холодный раствор гидроксида калия. Напишите уравнения описанных реакций.

69. В результате реакции концентрированной соляной кислоты с сильным окислителем оранжевого цвета образовался раствор зеленого цвета и выделился желто-зеленый ядовитый газ. Он прореагировал на свету с водородом. Получившийся газ растворили в концентрированном растворе азотной кислоты. Вновь выделился ядовитый желто-зеленый газ, кототрый прореагировал с железом. Напишите уравнения описанных реакций.

70. Расплав хлорида калия подвергли электролизу. Образовавшийся на аноде газ растворили в воде. Полученная при этом сильная кислота далее прорегировала с железом с образованием бесцветного горючего газа. Через полученный раствор соли пропустили газ, выделившийся при электролизе расплава хлорида калия на аноде. Напишите уравнения описанных реакций.

71. Газ, выделившийся при взаимодействии оксида марганца (IV) и концентрированной соляной кислоты, пропустили при нагревании через раствор гидроксида калия. Одна из полученных при этом солей прореагировала с концентрированной соляной кислотой с образованием того же газа, который пропустили затем через известковую воду при комнатной температуре. Напишите уравнения описанных реакций.

72. Желто-зеленый газ поглотили холодным раствором гидроксида калия и раствор оставили на свету. После прекращения выделения пузырьков бесцветного газа в раствор добавили подкисленный серной кислотой перманганат калия, который в результате обесцветился. Выделившийся при этом ядовитый газ пропустили через горячий раствор баритовой воды. Напишите уравнения описанных реакций.

73. Соляную кислоту прибавили к перманганату калия. Образовавшийся газ пропустили через горячий раствор гидроксида калия. Соль, выделившуюся при охлаждении раствора, отделили, добавили в раствор соляной кислоты и нагрели, в результате выделился желто-зеленый газ. Смесь этого газа с водородом взорвали при освещении. Напишите уравнения описанных реакций.

74. Твердое вещество, образующееся при взаимодействии хлора с натрием, нагрели с концентрированной серной кислотой. Выделяющийся газ растворили в воде и в раствор добавили сульфид алюминия. Полученную соль выделили и добавили в подкисленный серной кислотой раствор перманганата натрия, при этом выделился желто-зеленый газ. Напишите уравнения описанных реакций.

75. На концентрированную соляную кислоту подействовали раствором дихромата калия, при этом окраска раствора из оранжевой стала зеленой. Выделившийся газообразный продукт реакции пропустили через холодный раствор гидроксида натрия. Раствор нагрели. Соль, которая выделяется при охлаждении раствора, отфильтровали и нагрели, получив соль высшей кислородсодержащей кислоты. Напишите уравнения описанных реакций.

76. Через раствор бромида натрия пропустили хлор до прекращения реакции. Полученный раствор подвергли электролизу, используя графитовые электроды. Продукт, образовавшийся на аноде, поглотили горячим раствором гидроксида калия. В полученный раствор добавили иодоводородную кислоту, в результате выпал осадок темного цвета. Напишите уравнения описанных реакций.

77. Твердый хлорид калия обработали избытком концентрированной серной кислоты. Выделившийся ядовитый газ растворили в воде и в раствор добавили оксид свинца (IV). Газообразный продукт реакции поглотили холодным известковым молоком. После добавления в полученную смесь соляной кислоты выделился ядовитый газ желто-зеленого цвета. Напишите уравнения описанных реакций.

78. Через бромную воду пропустили сернистый газ. Одна из полученных при этом кислот прореагировала с оксидом марганца (IV) с образованием брома. Его растворили в воде и добавили в раствор нитрит калия. Полученная кислота прореагировала с магнием. Напишите уравнения описанных реакций.

79. Через раствор бромида калия пропустили газообразный хлор. Образовавшуюся красно-бурую жидкость ввели во взаимодействие с водородом при нагревании. Продукт реакции поглотили раствором карбоната натрия и в полученный раствор добавили нитрат серебра – образовался бледно-желтый (кремовый) осадок. Напишите уравнения описанных реакций.

80. К раствору иодида натрия добавили бром. Образовавшееся простое вещество далее прореагировало с сероводородом, а полученная при этом кислота – с оксидом марганца (IV) с образованием того же простого вещества. Его растворили в концентрированной азотной кислоте, при этом образовалась новая кислота и выделился бурый газ. Напишите уравнения описанных реакций.

81. Иод обработали концентрированной азотной кислотой при нагревании. Продукт реакции осторожно нагрели. Образовавшийся оксид провзаимодействовал с угарным газом. Образовавшееся при этом простое вещество растворили в теплом растворе гидроксида калия. Напишите уравнения описанных реакций.