

## Задания онлайн-этапа ОХО. 11 класс. 2018/2019 учебный год.

### Блок 1.

1. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем двухзарядном анионе равен  $-67,2 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и натриевых солей этой кислоты. В ответе дайте сумму относительных молекулярных масс солей с точностью до целого.
2. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем двухзарядном анионе равен  $-80,0 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и калиевых солей этой кислоты. В ответе дайте сумму относительных молекулярных масс солей с точностью до целого.
3. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем двухзарядном анионе равен  $-51,2 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и натриевых солей этой кислоты. В ответе дайте сумму относительных молекулярных масс солей с точностью до целого.
4. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем однозарядном анионе равен  $-51,2 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и солей этой кислоты с железом. В ответе дайте сумму относительных молекулярных масс солей с точностью до целого.
5. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем однозарядном анионе равен  $-38,4 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и тетрагидрата кальциевой соли этой кислоты. В ответе дайте относительную молекулярную массу кристаллогидрата соли с точностью до целого.
6. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем однозарядном анионе равен  $-64,0 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и калиевой соли этой кислоты. В ответе дайте относительную молекулярную массу этой соли с точностью до целого.
7. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем однозарядном анионе равен  $-67,2 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и кальциевой соли этой кислоты. В ответе дайте относительную молекулярную массу этой соли с точностью до целого.
8. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем однозарядном анионе равен  $-80,0 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и кальциевой соли этой кислоты. В ответе дайте относительную молекулярную массу этой соли с точностью до целого.
9. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем трёхзарядном анионе равен  $-80,0 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу кислоты и всех

натриевых солей этой кислоты. В ответе дайте сумму относительных молекулярных масс солей с точностью до целого.

10. Заряд всех электронов в бинарном кислородсодержащем однозарядном анионе равен  $-92,8 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определите анион, формулу соответствующей кислоты и калиевой соли этой кислоты, имеющей фиолетовый цвет. В ответе дайте относительную молекулярную массу этой соли с точностью до целого.

### Блок 2.

11. Атом изотопа элемента X имеет массу  $21,58 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы трёх стабильных соединений элемента X, в молекулы которых одновременно входят атомы водорода, кислорода и один атом X. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
12. Атом изотопа элемента X имеет массу  $24,90 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы всех недимерных соединений элемента X с кислородом. В ответе дайте сумму атомов в этих соединениях.
13. Атом изотопа элемента X имеет массу  $29,88 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы соединений элемента X с водородом. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
14. Атом изотопа элемента X имеет массу  $31,54 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы двух соединений элемента X с серой, в молекуле один атом серы. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
15. Атом изотопа элемента X имеет массу  $51,46 \cdot 10^{-24}$  г. Определите элемент. Напишите формулы двух соединений элемента X с хлором, в молекуле один атом X. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
16. Атом изотопа элемента X имеет массу  $56,44 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов на два больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы соединений элемента X с водородом в низшей степени, а с фтором в высшей степени окисления X. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
17. Атом изотопа элемента X имеет массу  $61,42 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов на три больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы соединений элемента X с кислородом в высшей степени окисления элемента X, и соответствующей этому соединению кислоты. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
18. Атом изотопа элемента X имеет массу  $58,10 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов на один больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы соединений элемента X с железом. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.

19. Атом изотопа элемента X имеет массу  $124,5 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов на девять больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы соединений элемента X с кислородом. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.
20. Атом изотопа элемента X имеет массу  $49,80 \cdot 10^{-24}$  г. Число нейтронов на два больше числа протонов. Определите элемент. Напишите формулы соединений элемента X с фтором и азотом. В ответе дайте общую сумму атомов в этих соединениях.

### Блок 3.

21. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) азота и водорода, содержащей  $2,69 \cdot 10^{24}$  атомов водорода, массовая доля водорода в смеси равна 6,667 %. Ответ дайте с точностью до целого.
22. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) азота и водорода, содержащей  $5,38 \cdot 10^{24}$  атомов водорода, массовая доля водорода в смеси равна 12,5 %. Ответ дайте с точностью до целого.
23. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) азота и аммиака, содержащей  $72,264 \cdot 10^{23}$  атомов водорода, количество атомов водорода в два раз больше количества атомов азота. Ответ дайте с точностью целого.
24. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) азота и аммиака, содержащей  $18,06 \cdot 10^{23}$  атомов водорода,  $18,06 \cdot 10^{23}$  атомов азота. Ответ дайте с точностью до десятых.
25. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) азота и оксида азота (I), содержащей  $6,022 \cdot 10^{23}$  атомов кислорода, число атомов азота в смеси в четыре раз больше числа атомов кислорода. Ответ дайте с точностью до десятых.
26. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) гелия и аммиака, содержащей  $18,06 \cdot 10^{23}$  атомов водорода, массовая доля аммиака в смеси равна 68,0 %. Ответ дайте с точностью до десятых.
27. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) гелия и метана, содержащей  $6,022 \cdot 10^{23}$  атомов водорода, и равное количество атомов гелия и углерода. Ответ дайте с точностью до десятых.
28. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) метана и водорода, содержащей  $18,06 \cdot 10^{23}$  атомов углерода, массовая доля метана в смеси равна 80,0 %. Ответ дайте с точностью до целого.
29. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) углекислого газа и кислорода, содержащей  $6,022 \cdot 10^{23}$  атомов углерода. массовая доля углекислого газа в смеси равна 57,9 %. Ответ дайте с точностью до десятых.
30. Определите объём газовой смеси (л, н.у.) силана и аргона, содержащей  $24,088 \cdot 10^{23}$  атомов водорода, массовая доля силана в смеси равна 28,6 %. Ответ дайте с точностью до десятых.

#### Блок 4.

31. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^2$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Хлорэтилен. 2) Пропанон. 3) Пропин. 4) Фторид бора. 5) Фенол.
32. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^2$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Гидрид алюминия. 2) Ацетат натрия. 3) Бутадиен-1,3. 4) Этаналь. 5) Этанол.
33. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^2$ -гибридизации. В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Метаналь. 2) Метанол. 3) Метановая кислота. 4) Фенол. 5) Этин.
34. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^3$ -гибридизации. В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Метан. 2) Метаналь. 3) Формиат натрия. 4) Этанол. 5) Циклогексан.
35. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^3$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Хлорид аммония. 2) Бутадиен-1,2. 3) Силан. 4) Этаналь. 5) Толуол.
36. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^3$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Пропин. 2) Гидрохлорид глицина. 3) Стирол. 4) Толуол. 5) Этан.
37. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^3$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Этан. 2) Этанол. 3) Ацетат аммония. 4) Глицерин. 6) Циклобутан.
38. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Циановодород 2) Углекислый газ. 3) Бутадиен-1,2. 4) Пропан. 5) Пропин.
39. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Пропин. 2) Пропадиен. 3) Пропанол. 4) Сероуглерод. 5) Циановодород.
40. Выберите соединения, в молекулах которых имеются атомы в  $sp^3$ -гибридизации (не только атомы углерода). В ответе дайте суммарное число таких атомов в этих соединениях.  
1) Бутен. 2) Ксилол. 3) Хлороформ. 4) Формиат аммония. 5) Гидрохлорид аланина.

### Блок 5.

41. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида натрия концентрации 1,0 моль/л (плотность раствора 1,040 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 99,0 мл 18 % (масс.) раствора ортофосфорной кислоты (плотность раствора 1,100 г/мл). Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию с точностью до десятых.
42. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида натрия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,080 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 98 г 10 % (масс.) раствора серной кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.
43. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида натрия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,080 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 100 г 7,3 % (масс.) раствора соляной кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.
44. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида натрия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,080 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 200 г 12,6 % (масс.) раствора азотной кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.
45. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида натрия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,080 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 200 г 12,0 % (масс.) раствора этановой кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.
46. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида калия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,100 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 99,0 мл 18 % (масс.) раствора ортофосфорной кислоты (плотность раствора 1,100 г/мл). Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию с точностью до десятых.
47. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида калия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,100 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 98 г 20 % (масс.) раствора серной кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.
48. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида калия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,100 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 100 г 14,6 % (масс.) раствора соляной кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.
49. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида калия концентрации 2,0 моль/л (плотность раствора 1,100 г/мл), необходимый для полной

нейтрализации 200 г 25,2 % (масс.) раствора азотной кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.

50. Вычислите объём (мл) раствора гидроксида калия концентрации 4,0 моль/л (плотность раствора 1,200 г/мл), необходимый для полной нейтрализации 200 г 24,0 % (масс.) раствора этановой кислоты. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе дайте концентрацию соли с точностью до десятых.

### Блок 6.

51. Выберите вещества, которые при взаимодействии с водой дают кислотные растворы. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Аммиак. 2) Оксид хрома(VI). 3) Оксид азота(I) 4) Оксид азота(III). 5) Оксид кремния. 6) Аспарагиновая кислота. 7) Хлор.
52. Выберите вещества, которые при взаимодействии с водой дают кислотные растворы. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Оксид хрома(II). 2) Оксид марганца(VII) 3) Оксид серы. 4) Оксид азота(II). 5) Оксид лития. 6) Оксид хрома(VI). 7) Оксид ксенона (VI).
53. Выберите вещества, обладающие кислотными свойствами в водном растворе. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Угарный газ. 2) Углекислый газ. 3) Фенол. 4) Оксид азота(V). 5) Оксид бария. 6) Гидросульфат калия. 7) Ацетон.
54. Выберите вещества, проявляющие кислотные свойства. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Оксид бора. 2) Оксид марганца(II) 3) Оксид селена(VI). 4) Оксид азота(II). 5) Гидроксид азота(V). 6) Глицин 7) Диэтиловый эфир.
55. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Аммиак. 2) Гидроксид хрома(VI). 3) Оксид железа (II). 4) Гидроксид скандия. 5) Анилин. 6) Гидроксид серы(VI). 7) Этан.
56. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Оксид хрома(II). 2) Оксид марганца(II) 3) Гидроксид серы(VI). 4) Оксид азота(II). 5) Оксид лития. 6) Оксид хрома(VI). 7) Глицин.
57. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Этиламин. 2) Гидроксид цинка. 3) Гидроксид бария 4) Фенол. 5) Гидроксид фосфора(V). 6) Гидросульфат калия. 7) Оксид цезия.
58. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Диметиламин. 2) Оксид магния. 3) Гидроксид меди(II) 4) Оксид селена(VI). 5) Оксид азота(II). 6) Лизин. 7) Оксид хлора.

59. Выберите вещества, обладающие амфотерными свойствами. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Гидроксид бериллия 2) Углекислый газ. 3) Оксид алюминия. 4) Глицин.  
5) пара-Аминофенол. 6) Гидросульфат калия. 7) Бензол.
60. Выберите вещества, обладающие амфотерными свойствами. В ответе дайте номера соединений в порядке возрастания номеров.  
1) Аланин. 2) Оксид хрома(III). 3) Гидроксид цинка 4) Оксид азота(II).  
5) Гидроксид азота(V). 6) Пара-аминобензойная кислота. 7) Толуол.

### Блок 7.

61. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} =$   
б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$  альдегид + ...
62. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{HI} + \text{PbO}_2 =$   
б) пропаналь +  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$  ...
63. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{HBr} + \text{MnO}_2 =$   
б) Пропанол-1 +  $\text{H}_2\text{O}_2 =$  acid + ...
64. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{HCl} + \text{KMnO}_4 =$   
б)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 =$  acid + ...
65. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{HI} + \text{KMnO}_4 =$   
б) бутен-2 +  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$  диол + ...
66. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$   
б) этандиол +  $\text{H}_2\text{O}_2 =$  диаль + ...
67. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 (\text{конц}) = \text{NO}_2 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 +$   
б) Пропандиол-1,3 +  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$  диаль ... +
68. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$   
б) этандиол +  $\text{H}_2\text{O}_2 =$  гидроксикислота + ...
69. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.  
а)  $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} = \text{S} +$

б) пропандиол-1,3 + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = малоновая кислота ...

70. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций. В ответе дайте общую сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.

а) KI + HNO<sub>3</sub> = NO +

б) циклогексен + K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = диовая кислота + ...

### Блок 8.

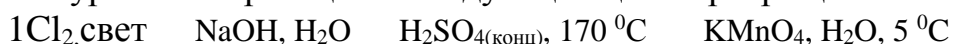
71. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



Бутен-1 -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

72. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



пропан -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

73. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



стирол -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

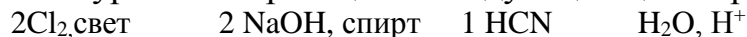
74. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



этен -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

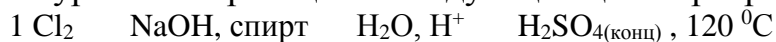
75. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



Этан -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

76. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



пропан -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

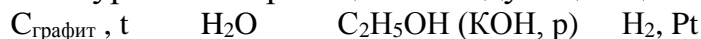
77. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



бутин-1 -----> А -----> В -----> С -----> Д

В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

78. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:

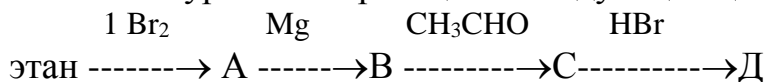


CaO -----> А -----> В -----> С -----> Д



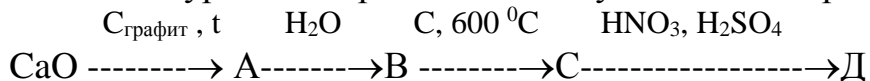
В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

79. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

80. Напишите уравнения реакций в следующей цепи превращений:



В ответе дайте значение относительной молекулярной массы органического соединения Д.

### Блок 9.

81. В 100 г воды растворили 24,15 г тригидрата нитрата меди (II) и 14,9 г хлорида калия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\,500$  Кл/моль.
82. В 100 г воды растворили 24,95 г медного купороса и 14,9 г хлорида калия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\,500$  Кл/моль.
83. В 100 г воды растворили 29,55 г гексагидрата нитрата меди и 14,9 г хлорида калия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\,500$  Кл/моль.
84. В 100 г воды растворили 18,75 г нитрата меди и 14,9 г хлорида калия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\,500$  Кл/моль.

85. В 100 г воды растворили 15,95 г сульфата меди и 14,9 г хлорида калия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\ 500$  Кл/моль.
86. В 100 г воды растворили 24,15 г тригидрата нитрата меди (II) и 11,7 г хлорида натрия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\ 500$  Кл/моль.
87. В 100 г воды растворили 24,95 г медного купороса и 11,7 г хлорида натрия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\ 500$  Кл/моль.
88. В 100 г воды растворили 29,55 г гексагидрата нитрата меди и 11,7 г хлорида натрия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\ 500$  Кл/моль.
89. В 100 г воды растворили 18,75 г нитрата меди и 11,7 г хлорида натрия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\ 500$  Кл/моль.
90. В 100 г воды растворили 15,95 г сульфата меди и 11,7 г хлорида натрия. В течение 2000 с проведен электролиз раствора на инертных электродах, сила тока 9,65 А. Раствор полностью обесцветился, на катоде газ не выделялся. Растворимостью выделяющегося на аноде газа можно пренебречь. Определить массовую концентрацию (%) вещества в растворе после электролиза. В ответе дайте число с точностью до десятых. Принять  $A(\text{Cu})=63,5$ .  $F=96\ 500$  Кл/моль.

### Блок 10.

91. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько хлоридов. Металл X образует хлориды с массовым содержанием металла равным 40,32 %; 31,06 %; 25,25%. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
92. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько хлоридов. Металл X образует хлориды с массовым содержанием металла равным 56,26 %; 46,15 %; 39,14 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
93. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько хлоридов. Металл X образует хлориды с массовым содержанием металла равным 57,49 %; 47,40 %; 40,33 %; 35,10 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
94. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько хлоридов. Металл X образует хлориды с массовым содержанием металла равным 41,79 %; 32,36 %; 26,40 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
95. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько хлоридов. Металл X образует хлориды с массовым содержанием металла равным 62,97 %; 56,04 %; 50,50 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
96. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько оксидов. Металл X образует оксиды с массовым содержанием металла равным 76,08 %; 67,91 %; 61,40 %; 55,96 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
97. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько оксидов. Металл X образует оксиды с массовым содержанием металла равным 76,47 %; 68,42 %; 61,90 %; 52,00 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
98. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько оксидов. Металл X образует оксиды с массовым содержанием металла равным 77,43 %; 69,55 %; 63,18 %; 49,48 %. Определите металл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.
99. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько фторидов. Неметалл X образует фториды с массовым содержанием неметалла равным 86,98 %; 69,00 %;

57,19 %; 48,83 %. Определите неметалл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.

100. Элементы, у которых имеются d-электроны, имеют несколько степеней окисления и, в частности, несколько фторидов. Неметалл X образует фториды с массовым содержанием неметалла равным 77,55 %; 63,34 %; 53,53 %. Определите неметалл. В ответе укажите число протонов в ядре атома X.