

Задания онлайн-этапа ОХО. 9 класс. 2018/2019 учебный год.

Блок 1.

01. Суммарный заряд всех электронов нейтрального атома элемента X равен $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество X массой 1,79 г. В ответе дайте целое число.
02. Суммарный заряд всех электронов нейтрального атома элемента X равен $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество X массой 1,79 г. В ответе дайте целое число.
03. Суммарный заряд всех электронов нейтрального атома элемента X равен $-11,2 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество X массой 6,25 г. В ответе дайте целое число.
04. Суммарный заряд всех электронов нейтрального атома элемента X равен $-12,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество X массой 14,28 г. В ответе дайте целое число.
05. Суммарный заряд всех электронов нейтрального атома элемента X равен $-14,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество X массой 25,45 г. В ответе дайте целое число.
06. Суммарный заряд всех электронов нейтрального атома элемента X равен $-16,0 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество X массой 9,0 г. В ответе дайте целое число.
07. Суммарный заряд всех электронов бинарной молекулы простого вещества равен $-22,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество массой 18,75 г. В ответе дайте целое число.
08. Суммарный заряд всех электронов бинарной молекулы простого вещества равен $-25,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество массой 35,7 г. В ответе дайте целое число.
09. Суммарный заряд всех электронов бинарной молекулы простого вещества равен $-28,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт простое вещество массой 50,9 г. В ответе дайте целое число.
10. Суммарный заряд всех электронов двухатомной молекулы сложного вещества равен $-16,0 \cdot 10^{-19}$ Кл. Какой объём (л, нормальные условия) займёт вещество массой 44,64 г. В ответе дайте целое число.

Блок 2.

11. Молекула простого вещества В состоит из изотопов. Массы изотопов различаются в два раза. Какой объём (л, н.у.) фтора может прореагировать с веществом В массой 1,74 г. Ответ - целое число.
12. Масса атома стабильного изотопа элемента X равна $4,98 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) фтора может прореагировать с простым веществом элемента X массой 6,0 г. В ответе дайте целое число.
13. Масса атома изотопа элемента X равна $6,64 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) фтора может прореагировать с простым веществом изотопа элемента X массой 4,0 г. В ответе дайте целое число.

14. Масса атома элемента X равна $23,24 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) займёт фторид элемента X массой 50,7 г. Ответ – целое число.
15. Масса атома изотопа элемента X равна $26,56 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) водорода может прореагировать с резко пахнущим простым веществом элемента X массой 12,86 г. В ответе дайте целое число.
16. Масса атома изотопа элемента X равна $26,56 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) водорода может прореагировать с простым стабильным веществом элемента X массой 14,28 г. В ответе дайте целое число.
17. Масса атома элемента X равна $31,54 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) водорода может прореагировать с простым веществом элемента X массой 27,14 г. Ответ– целое число.
18. Масса атома элемента X равна $31,54 \cdot 10^{-24}$ г. Какой объём (л, н.у.) водорода может прореагировать с простым веществом элемента X массой 27,14 г. Ответ– целое число.
19. Масса атома изотопа элемента X равна $51,46 \cdot 10^{-24}$ г. Рассчитайте массу (г) продукта взаимодействия 31,0 г простого вещества X с избытком кислорода. В ответе дайте целое число.
20. Масса атома изотопа элемента X равна $51,46 \cdot 10^{-24}$ г. Рассчитайте массу (г) продукта взаимодействия 31,0 г простого вещества X с избытком кислорода. В ответе дайте целое число.

Блок 3.

21. Заряд ядра элемента X равен $+4,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы гидрида, сульфида, нитрида элемента X. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
22. Заряд ядра элемента X равен $+4,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы гидрида, сульфида, нитрида элемента X. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
23. Заряд ядра элемента X равен $+8,0 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы фторида, оксида, фосфида элемента X. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
24. Заряд ядра элемента X равен $+9,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы простейших соединений элемента с водородом, серой, алюминием. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
25. Заряд ядра элемента X равен $+11,2 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы всех недимерных соединений элемента с кислородом. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
26. Заряд ядра элемента X равен $+12,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы всех недимерных соединений элемента с азотом. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
27. Заряд ядра элемента X равен $+14,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы недимерных соединений элемента с серой, в

которых сера находится в наиболее распространенных степенях окисления. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.

28. Заряд ядра элемента X равен $+17,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы гидрида, селенида, нитрида элемента X. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
29. Заряд ядра элемента X равен $+19,2 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы хлорида, сульфида, нитрида X. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.
30. Заряд ядра элемента X равен $+20,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите элемент, напишите формулы сульфида, фосфида, карбида элемента X. В ответе укажите суммарное число всех атомов в этих соединениях.

Блок 4.

31. Рассчитайте массу лития и воды, которые необходимо взять для приготовления 200 г 12 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
32. Рассчитайте массу оксида лития и воды, которые необходимо взять для приготовления 200 г 12 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
33. Рассчитайте массу гидрида лития и воды, которые необходимо взять для приготовления 100 г 12 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
34. Рассчитайте массу гидроксида лития и 3 % раствора гидроксида, которые необходимо для приготовления 400 г 12 % (масс.) раствора. В ответе укажите массу гидроксида лития с точностью до грамма.
35. Рассчитайте массу натрия и воды, которые необходимо взять для приготовления 100 г 40 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
36. Рассчитайте массу оксида натрия и воды, которые необходимо взять для приготовления 100 г 40 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
37. Рассчитайте массу гидрида натрия и воды, которые необходимо взять для приготовления 400 г 20 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
38. Рассчитайте массу гидроксида натрия и 10 % раствора гидроксида, которые необходимо для приготовления 200 г 40 % (масс.) раствора. В ответе укажите массу гидроксида натрия с точностью до грамма.
39. Рассчитайте массу калия и воды, которые необходимо взять для приготовления 100 г 28 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.
40. Рассчитайте массу оксида калия и воды, которые необходимо взять для приготовления 200 г 56 % (масс.) раствора щёлочи. В ответе укажите массу воды с точностью до грамма.

Блок 5.

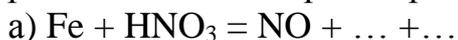
41. Напишите формулы оксидов рубидия, алюминия, оксидов серы, а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций полной нейтрализации между гидроксидом рубидия и гидроксидами серы. В ответе дайте сумму коэффициентов в этих уравнениях.
42. Напишите формулы оксидов калия, алюминия, серы (VI), формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения возможных реакций между гидроксидами калия и серы в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.
43. Напишите формулы оксидов натрия, магния, серы (VI), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций между этими гидроксидами в водном растворе с получением средних солей. В ответе дайте сумму коэффициентов в этих уравнениях.
44. Напишите формулы оксидов калия, хрома (III), фосфора (V), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций гидроксидов с получением кислых ортофосфатов калия. В ответе дайте сумму коэффициентов в этих уравнениях.
45. Напишите формулы оксидов рубидия, алюминия, азота (V), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций полной нейтрализации между гидроксидами этих металлов и кислотным гидроксидом в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в уравнениях этих реакций.
46. Напишите формулы оксидов калия, бериллия, серы (VI), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций между избытком гидроксида калия и гидроксидами бериллия и серы в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в уравнениях реакций.
47. Напишите формулы оксидов натрия, цинка, хлора (VII), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения возможных реакций между этими гидроксидами в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в уравнениях реакций.
48. Напишите формулы оксидов калия, хрома (III), серы (IV), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения возможных реакций между гидроксидами калия и серы в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в этих уравнениях.
49. Напишите формулы оксидов натрия, кальция, азота (V), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций полной нейтрализации между этими гидроксидами в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в этих уравнениях.
50. Напишите формулы оксидов калия, железа (III), азота (V), а также формулы соответствующих им гидроксидов. Напишите уравнения реакций полной нейтрализации между этими гидроксидами в водном растворе. В ответе дайте сумму коэффициентов в этих уравнениях.

Блок 7.

61. В 300 г серной кислоты концентрации 9,8 %(масс.) растворили 60 г гидрокарбоната калия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
62. В 300 г азотной кислоты концентрации 25,2 %(масс.) растворили 60 г карбоната кальция. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
63. В 400 г серной кислоты концентрации 9,8 %(масс.) растворили 67,2 г гидрокарбоната натрия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
64. В 200 г серной кислоты концентрации 9,8 %(масс.) растворили 57,2 г декагидрата карбоната натрия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
65. В 200 г азотной кислоты концентрации 12,6 %(масс.) растворили 57,2 г декагидрата карбоната натрия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
66. В 100 г иодоводородной кислоты концентрации 25,6 %(масс.) растворили 10 г карбоната кальция. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
67. В 100 г иодоводородной кислоты концентрации 25,6 %(масс.) растворили 16,8 г гидрокарбоната натрия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
68. В 100 г бромоводородной кислоты концентрации 16,2 %(масс.) растворили 7,4 г карбоната лития. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.
69. В 200 г бромоводородной кислоты концентрации 8,1 %(масс.) растворили 28,6 г декагидрата карбоната натрия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в конечном растворе. В ответе дать число с точностью до десятых.
70. В 100 г хлороводородной кислоты концентрации 7,3 %(масс.) растворили 20 г гидрокарбоната калия. Рассчитайте массовую концентрацию (%) соли в полученном растворе. В ответе указать число с точностью до десятых.

Блок 8.

71. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.



В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.

72. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Fe} + \text{HNO}_3 = \text{N}_2\text{O} + \dots + \dots$ б) $\text{MnO}_2 + \text{HBr} =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
73. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Fe} + \text{HNO}_3 = \text{N}_2 + \dots + \dots$ б) $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
74. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Fe} + \text{HNO}_3 = \text{NO}_2 + \dots + \dots$ б) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
75. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3 + \dots + \dots$ б) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
76. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Fe} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 =$ б) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH} =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
77. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
78. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Al} + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3 + \dots + \dots$ б) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
79. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Cu} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 =$ б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.
80. Напишите молекулярные уравнения окислительно-восстановительных реакций в водных растворах.
 а) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} =$ б) $\text{CuCl}_2 + \text{KI} = \text{CuI}\downarrow +$
 В ответе укажите общую сумму коэффициентов в этих реакциях.

Блок 9.

81. На полную нейтрализацию 4,9 г кислоты затратили 100 г 6 %(масс.) раствора гидроксида натрия. Полученный раствор осторожно упарили и получили 19,0 г кристаллов. Определите формулу кристаллогидрата. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
82. На нейтрализацию 50 г раствора кислоты ($\omega = 7,3 \%$) затратили 47,8 г 5 %(масс.) раствора гидроксида лития. Полученный раствор осторожно

- упарили и получили 6,04 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
83. На полную нейтрализацию 4,38 г одноосновной кислоты затратили 47,8 г 5% (масс.) раствора гидроксида лития. Полученный раствор осторожно упарили и получили 8,57 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
84. На полную нейтрализацию 4,00 г одноосновной кислоты затратили 50 г 4 % (масс.) раствора гидроксида натрия. Полученный раствор осторожно упарили и получили 5,1 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
85. На нейтрализацию 50 г раствора кислоты ($\omega=19,6\%$) затратили 50 г 16% (масс.) раствора гидроксида натрия. Полученный раствор осторожно упарили и получили 32,2 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
86. На полную нейтрализацию 4,9 г кислоты затратили 50 г 12 % (масс.) раствора гидроксида натрия. Полученный раствор осторожно упарили и получили 19,0 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
87. При растворении в соляной кислоте 1,15 г твёрдого розового вещества А получено 0,224 л (н.у.) газа плотностью по водороду 22. Полученный раствор упарили. Получили 1,98 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
88. При растворении в соляной кислоте 5,0 г твёрдого вещества А (в воде нерастворимого) получено 1,12 л (н.у.) газа плотностью 1,964 г/л. Раствор упарили. Получили 7,35 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
89. При растворении в соляной кислоте 1,16 г твёрдого вещества А получено 0,44 г газа плотностью по водороду 22. Раствор упарили. Получили 1,99 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.
90. При растворении в соляной кислоте 0,843 г твёрдого вещества А получено 0,224 л (н.у.) газа плотностью 1,964 г/л. Раствор упарили. Получили 2,033 г кристаллов. Определите формулу кристаллов. В ответе укажите число молекул воды в формуле кристаллогидрата.

Блок 10.

91. Бурый газ, полученный при полном растворении 12,7 меди в концентрированной азотной кислоте, полностью поглотили раствором гидроксида калия, объём раствора 204 мл, плотность 1,1 г/мл, $\omega=10\%$ (масс.) Вычислите массовую долю (%) нитрита калия в полученном растворе. В ответе укажите число с точностью до десятых. $A_{Cu}=63,5$ г/моль.

92. Бурый газ, полученный при полном растворении 6,35 меди в концентрированной азотной кислоте, полностью поглотили раствором гидроксида калия, объём раствора 102 мл, плотность 1,1 г/мл, $\omega=10\%$ (масс.) Вычислите массовую долю (%) нитрата калия в полученном растворе. В ответе укажите число с точностью до десятых. $A_{Cu}=63,5$ г/моль.
93. В раствор хлорида железа (III) погрузили железную пластинку массой 28 г. Объём раствора 175,4 мл, плотность 1,14 г/мл, массовая доля хлорида железа в растворе 16,22%. После завершения реакции пластинку вынули из раствора, а раствор обработали избытком раствора сульфида натрия. Определите массу (г) выпавшего осадка. В ответе укажите только число с точностью до десятых.
94. В раствор хлорида железа (III) погрузили железную пластинку массой 28 г. Объём раствора 374 мл, плотность 1,07 г/мл, массовая доля хлорида железа в растворе 8,11%. После завершения реакции пластинку вынули из раствора, а раствор обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший осадок прокалили без доступа воздуха. Определите массу (г) продукта прокаливания. В ответе укажите только число с точностью до десятых.
95. В раствор хлорида железа (III) погрузили медную пластинку массой 31,75г. Объём раствора 187 мл, плотность 1,07 г/мл, массовая доля хлорида железа в растворе 8,11%. После завершения реакции пластинку вынули из раствора, а раствор обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший осадок прокалили без доступа воздуха. Определите массу (г) продукта прокаливания. В ответе укажите только число с точностью до десятых. $A_{Cu}=63,5$ г/моль.
96. В раствор хлорида железа (III) погрузили медную пластинку массой 32 г. Объём раствора 289 мл, плотность 1,04 г/мл, массовая доля хлорида железа в растворе 5,41 %. После завершения реакции пластинку вынули, а раствор обработали избытком раствора сульфида натрия. Определите массу (г) выпавшего осадка. В ответе укажите число с точностью до десятых. $A_{Cu}=63,5$ г/моль.
97. В раствор хлорида железа (II) внесли цинковый порошок массой 3,27 г. Объём раствора 116,5 мл, плотность 1,09 г/мл, массовая доля хлорида железа в растворе 10,0 %. После завершения реакции раствор отделили от осадка железа и обработали избытком раствора карбоната калия. Выпавший осадок фильтрацией отделили от раствора и прокалили без доступа воздуха. Определите массу (г) продукта прокаливания. В ответе укажите только число с точностью до десятых. $A_{Zn}=65,4$ г/моль.
98. В раствор хлорида меди (II) погрузили цинковый порошок массой 3,27 г. Объём раствора 123,4 мл, плотность 1,09г/мл, массовая доля хлорида меди в растворе 10,0 %. После завершения реакции раствор отфильтровали и обработали избытком раствора карбоната калия. Выпавший осадок отделили от раствора и прокалили. Определите массу

- (г) продукта прокаливания. В ответе укажите только число с точностью до десятых. $A_{Cu}=63,5$ г/моль. $A_{Zn}=65,4$ г/моль.
99. В раствор хлорида железа (II) погрузили цинковую пластинку массой 3,27 г. Объем раствора 116,5 мл, плотность 1,09 г/мл, массовая доля хлорида железа в растворе 10,0 %. После завершения реакции раствор отфильтровали и обработали избытком раствора гидроксида калия. Выпавший осадок отделили от раствора и прокалили без доступа воздуха. Определите массу (г) продукта прокаливания. В ответе укажите только число с точностью до десятых. $A_{Zn}=65,4$ г/моль.
100. В раствор хлорида меди (II) погрузили цинковый порошок массой 13,08 г. Объем раствора 224,2 мл, плотность 1,20 г/мл, массовая доля хлорида меди в растворе 20,0 %. После завершения реакции раствор отфильтровали и обработали избытком раствора гидроксида калия. Выпавший осадок отделили от раствора и прокалили. Определите массу (г) продукта прокаливания. В ответе укажите только число с точностью до десятых. $A_{Cu}=63,5$ г/моль. $A_{Zn}=65,4$ г/моль.