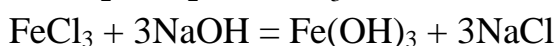
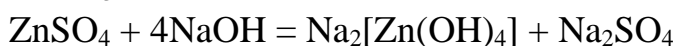
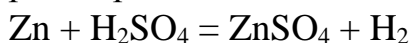


1. Дан раствор массой 200 г, содержащий хлорид железа(II) и хлорид железа(III). В этом растворе соотношение числа атомов железа к числу атомов хлора равно 3 : 8. Через него пропустили хлор до прекращения реакции. К образовавшемуся раствору добавили раствор гидроксида натрия также до полного завершения реакции. При этом образовалось 526,5 г 20%-ного раствора хлорида натрия. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в использованном растворе.



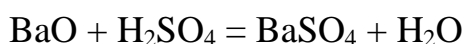
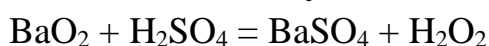
Ответ: $\omega(\text{NaOH}) = 18,8\%$

2. Смесь цинка и карбоната цинка, в которой соотношение числа атомов цинка к числу атомов кислорода равно 5 : 6, растворили в 500 г разбавленного раствора серной кислоты. При этом все исходные вещества прореагировали полностью, и выделилось 22,4 л смеси газов (н.у.). К этому раствору добавили 500 г 40%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю сульфата натрия в конечном растворе.



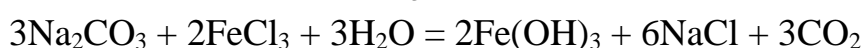
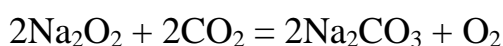
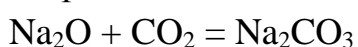
Ответ: $\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 13,3\%$

3. Смесь пероксида и оксида бария, в которой соотношение числа атомов бария к числу атомов кислорода равно 5 : 9 растворили в 490 г холодного 20%-ного раствора серной кислоты. При этом соединения бария прореагировали полностью и образовался нейтральный раствор. Вычислите массовую долю воды в образовавшемся растворе.



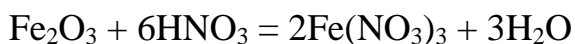
Ответ: $\omega(\text{H}_2\text{O}) = 93,6\%$

4. Смесь оксида и пероксида натрия, в которой соотношение числа атомов натрия к числу атомов кислорода равно 3 : 2, нагрели в избытке углекислого газа. Продукт реакции растворили в воде и получили 600 г раствора. К этому раствору добавили 229,6 г раствора хлорида железа(III). После завершения реакции масса раствора составила 795 г, а массовая доля карбоната натрия в нём – 4%. Вычислите массу оксида натрия в исходной смеси.



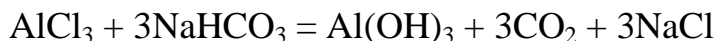
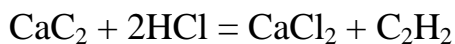
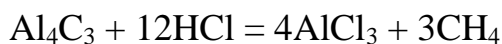
Ответ: $m(\text{Na}_2\text{O}) = 24,8 \text{ г}$

5. Смесь железной окалины и оксида железа(III), в которой соотношение числа атомов железа к числу атомов кислорода равно 7 : 10, растворили в 500 г концентрированной азотной кислоты, взятой в избытке. Для полного поглощения выделившегося при этом газа потребовалось 20 г 20%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в растворе, образовавшемся после растворения оксидов в кислоте.



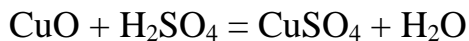
Ответ: $\omega(\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = 30,8\%$

6. Смесь карбида алюминия и карбида кальция, в которой массовая доля атомов углерода равна 30%, полностью растворили в 547,5 г соляной кислоты. При этом соляная кислота прореагировала без остатка. К образовавшемуся раствору добавили 1260 г 8%-ного раствора гидрокарбоната натрия до полного завершения реакции. Вычислите массовую долю кислоты в растворе, в котором растворили исходную смесь.



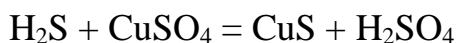
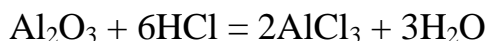
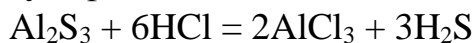
Ответ: $\omega(\text{HCl}) = 8\%$

7. Смесь меди и оксида меди(II), в которой массовая доля атомов меди равна 96%, растворили в 472 г концентрированной серной кислоты, взятой в избытке. Минимальная масса 10%-ного раствора гидроксида натрия, который может прореагировать с выделившимся при этом газом, составляет 200 г. Вычислите массовую долю соли в растворе, образовавшемся после растворения исходной смеси в кислоте.



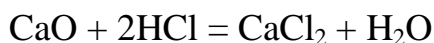
Ответ: $\omega(\text{CuSO}_4) = 20\%$

8. Смесь сульфида и оксида алюминия, в которой массовая доля атомов алюминия равна 50%, растворили в 700 г соляной кислоты, взятой в избытке. Для полного поглощения выделившегося при этом газа потребовалось 240 г 20%-ного раствора сульфата меди(II). Вычислите массовую долю соли в растворе, образовавшемся после растворения сульфида и оксида алюминия в кислоте.



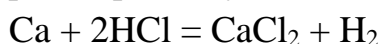
Ответ: $\omega(\text{AlCl}_3) = 27,5\%$

9. Смесь карбоната кальция и оксида кальция, в которой массовая доля атомов кальция равна 62,5%, растворили в 300 г соляной кислоты, взятой в избытке. При этом образовался раствор массой 361,6 г. Выделившийся в результате реакции газ полностью поглотился 80 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в растворе, получившемся в результате реакции.



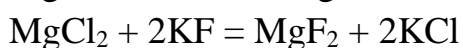
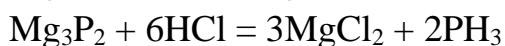
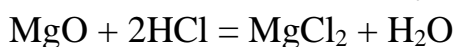
Ответ: $\omega(\text{NaHCO}_3) = 18,9\%$

10. Смесь кальция и карбоната кальция, в которой массовая доля атомов кальция равна 50%, растворили в 300 г соляной кислоты, взятой в избытке. При этом образовался раствор массой 330 г. Один из выделившихся в результате реакции газов полностью поглотился 200 г 8%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в растворе, получившемся в результате реакции.



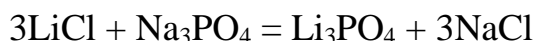
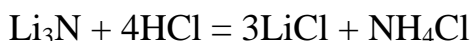
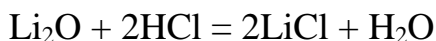
Ответ: $\omega(\text{NaHCO}_3) = 15,4\%$

11. Смесь оксида магния и фосфида магния, в которой массовая доля атомов магния равна 54,4%, растворили в 365 г 34%-ной соляной кислоты. При этом реагирующие вещества вступили в реакцию полностью. К полученному раствору добавили 232 г 30%-ного раствора фторида калия. Вычислите массовую долю хлорида калия в конечном растворе.



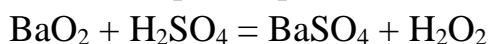
Ответ: $\omega(\text{KCl}) = 14,9\%$

12. Смесь оксида лития и нитрида лития, в которой массовая доля атомов лития равна 56%, растворили в 365 г 20%-ной соляной кислоты. При этом реагирующие вещества вступили в реакцию полностью. К полученному раствору добавили 410 г 20%-ного раствора фосфата натрия. Вычислите массовую долю хлорида натрия в конечном растворе.



Ответ: $\omega(\text{NaCl}) = 11,9\%$

13. В колбу с холодным раствором серной кислоты внесли пероксид бария, при этом оба вещества между собой прореагировали полностью. В образовавшемся растворе соотношение числа атомов водорода и атомов кислорода составило 9 : 5. Затем в колбу добавили каталитическое количество оксида марганца(IV). При этом произошла реакция, в результате которой масса раствора в колбе уменьшилась на 6,4 г. Вычислите массовую долю серной кислоты, которая содержалась в исходном растворе.



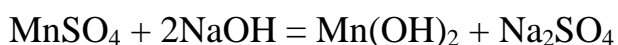
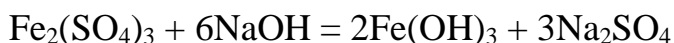
Ответ: $\omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = 40,5\%$

14. Железную пластинку полностью растворили в 500 г раствора кислоты. Объем выделившейся смеси оксида азота(II) и оксида азота(IV) составляет 20,16 л (н.у.). В этой смеси соотношение числа атомов кислорода к числу атомов азота равно 5 : 3. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.



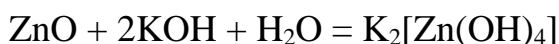
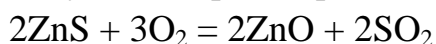
Ответ: $\omega(\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = 24,6\%$

15. Смесь сульфата железа(II) и сульфата железа(III), в которой соотношение числа атомов железа к числу атомов серы равно 3 : 4, поместили в 126,4 г раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой, с массовой долей перманганата калия 5%. Все вещества, участвующие в окислительно-восстановительной реакции, прореагировали полностью. Вычислите массу 20%-ного раствора гидроксида натрия, который требуется добавить к полученному раствору для полного завершения всех реакций.



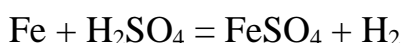
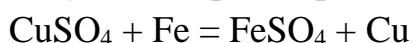
Ответ: $m(\text{раствора NaOH}) = 376 \text{ г}$

16. Сульфид цинка массой 48,5 г сожгли в избытке кислорода. Образовавшееся при этом твёрдое вещество растворили в 230 г 28%-ного раствора гидроксида калия. Определите массовые доли веществ в полученном растворе.



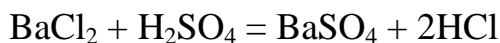
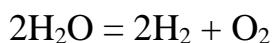
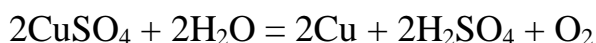
Ответ: $\omega(\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]) = 39\%$, $\omega(\text{KOH}) = 3,1\%$

17. Медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) массой 37,5 г растворили в воде и получили раствор с массовой долей соли 20%. К этому раствору добавили 11,2 г железа и после завершения реакции ещё 200 г 10%-ного раствора серной кислоты. Определите массовые доли веществ в полученном растворе.



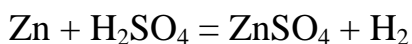
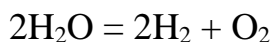
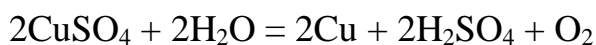
Ответ: $\omega(\text{FeSO}_4) = 9,5\%$, $\omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = 4,6\%$

18. Через 640 г 15%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 11,2 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 665,6 г 25%-ного раствора хлорида бария. Определите массовую долю хлорида бария в полученном растворе.



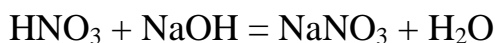
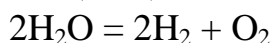
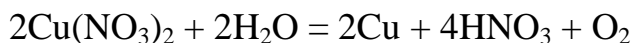
Ответ: $\omega(\text{BaCl}_2) = 3,7\%$

19. Через 640 г 20%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 13,44 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 65 г цинка. Определите массовую долю сульфата цинка в полученном растворе.



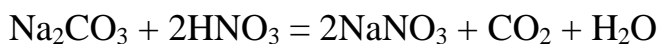
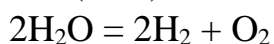
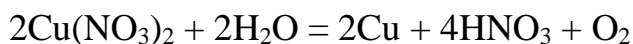
Ответ: $\omega(\text{ZnSO}_4) = 20,8\%$

20. Через 376 г 30%-ного раствора нитрата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 8,96 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 224 г 25%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю щёлочи в полученном растворе.



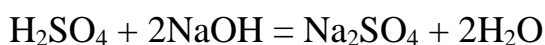
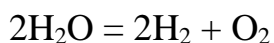
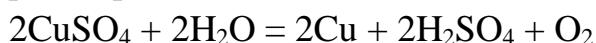
Ответ: $\omega(\text{NaOH}) = 1,46\%$

21. Через 376 г 25%-ного раствора нитрата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 10,08 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 848 г 5%-ного раствора карбоната натрия. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.



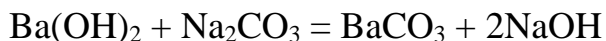
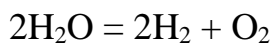
Ответ: $\omega(\text{HNO}_3) = 1,1\%$

22. Через 640 г 15%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 11,2 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 200 г 32%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю щёлочи в полученном растворе.



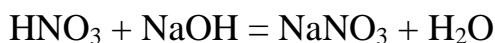
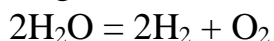
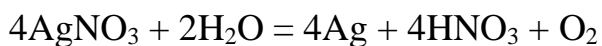
Ответ: $\omega(\text{NaOH}) = 2\%$

23. Через 624 г 10%-ного раствора хлорида бария пропускали электрический ток до тех пор, пока на катоде не выделилось 11,2 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 265 г 20%-ного раствора карбоната натрия. Определите массовую долю карбоната натрия в полученном растворе.



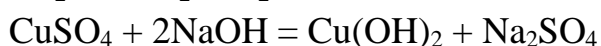
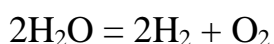
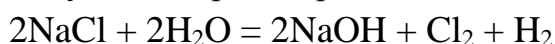
Ответ: $\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2,6\%$

24. Через 170 г 40%-ного раствора нитрата серебра пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 6,72 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 240 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю щёлочи в полученном растворе.



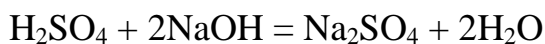
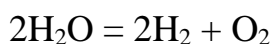
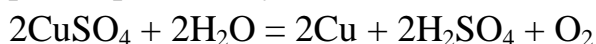
Ответ: $\omega(\text{NaOH}) = 2,2\%$

25. Через 234 г 20%-ного раствора хлорида натрия пропускали электрический ток до тех пор, пока на катоде не выделилось 13,44 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 160 г 20%-ного раствора сульфата меди(II). Определите массовую долю щёлочи в полученном растворе.



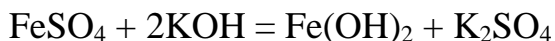
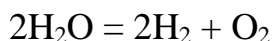
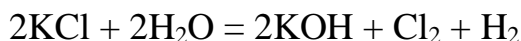
Ответ: $\omega(\text{NaOH}) = 4,7\%$

26. Через 640 г 15%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока масса раствора не уменьшилась на 50 г. К образовавшемуся раствору добавили 400 г 20%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю воды в полученном растворе и массу газа, выделившегося на аноде.



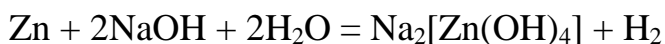
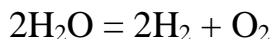
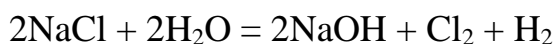
Ответ: $\omega(\text{H}_2\text{O}) = 88,2\%$, $m(\text{O}_2) = 11,2$ г

27. Через 372,5 г 20%-ного раствора хлорида калия пропускали электрический ток до тех пор, пока масса раствора не уменьшилась на 40 г. К образовавшемуся раствору добавили 152 г 20%-ного раствора сульфата железа(II). Определите массовую долю воды в полученном растворе и массу газа, выделившегося на катоде.



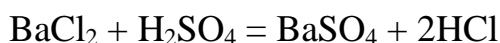
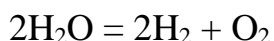
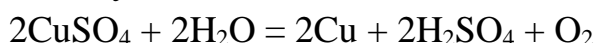
Ответ: $\omega(\text{H}_2\text{O}) = 85,3\%$, $m(\text{H}_2) = 1,4$ г

28. Через 292,5 г 20%-ного раствора хлорида натрия пропускали электрический ток до тех пор, пока масса раствора не уменьшилась на 80 г. К образовавшемуся раствору добавили 13 г цинка. Определите массовую долю воды в полученном растворе и массу газов, выделившихся на аноде.



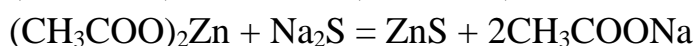
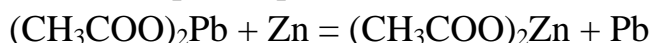
Ответ: $\omega(\text{H}_2\text{O}) = 73,4\%$, $m(\text{газов}) = 73,9$ г

29. Через 480 г 20%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока масса раствора не уменьшилась на 52 г. К образовавшемуся раствору добавили 520 г 32%-ного раствора хлорида бария. Определите массовую долю воды в полученном растворе и массу газа, выделившегося на аноде.



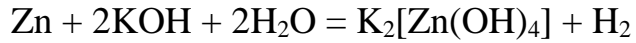
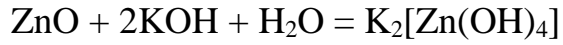
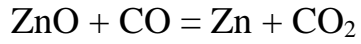
Ответ: $\omega(\text{H}_2\text{O}) = 89,4\%$, $m(\text{O}_2) = 12,8$ г

30. Свинцовый сахар $((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O})$ массой 75,8 г растворили в воде и получили 10%-ный раствор соли. К этому раствору добавили 15,6 г цинка и после завершения реакции добавили еще 624 г 5%-ного раствора сульфида натрия. Определите массовую долю сульфида натрия в конечном растворе.



Ответ: $\omega(\text{Na}_2\text{S}) = 1,27\%$

31. Оксид цинка массой 32,4 г нагрели в присутствии угарного газа объёмом 2,24 л (н.у.). При этом угарный газ прореагировал полностью. Полученный твёрдый остаток растворили в 448 г 20%-ного раствора гидроксида калия. Определите массовую долю гидроксида калия в образовавшемся растворе.



Ответ: $\omega(\text{KOH}) = 9,36\%$