

КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРОВ (УРОВЕНЬ В, С)

- В 120 мл воды растворили 30 г вещества. Массовая доля вещества в полученном растворе составляет, % :
1) 25; 2) 20; 3) 30; 4) 12.
- В 120 г 10%-го раствора вещества растворили еще 12 г этого же вещества. Массовая доля растворенного вещества во вновь полученном растворе составляет, % :
1) 20,0; 2) 15,6; 3) 16,8; 4) 18,2.
- В 120 мл (плотность раствора $\rho = 1,2$ г/мл) 15%-го раствора вещества растворили еще 12 г этого же вещества. Массовая доля вещества во вновь полученном растворе составляет, % :
1) 28,0; 2) 23,3; 3) 21,5; 4) 19,8.
- Смешали два раствора одного и того же вещества: 160 г 15%-го раствора и 140 г 12%-го раствора. Массовая доля вещества во вновь полученном растворе составляет, % :
1) 29,1; 2) 25,5; 3) 13,6; 4) 11,2.
- Из 180 мл 25%-го раствора вещества (плотность раствора $\rho = 1,1$ г/мл) выпарили 20 мл воды. Массовая доля вещества во вновь полученном растворе составляет, % :
1) 27,8; 2) 28,1; 3) 30,2; 4) 31,3.
- В 712,2 мл 5%-го раствора соляной кислоты (плотность раствора $\rho = 1,025$ г/мл) растворили 33,6 л хлороводорода (н. у.). Массовая доля хлороводорода в полученном растворе равна, %:
1) 12,5; 2) 11,6; 3) 12,8; 4) 13,1.
- В 240 мл воды поместили 69 г натрия. После окончания реакции массовая доля продукта в растворе равна, % :
1) 50,9; 2) 38,8; 3) 39,2; 4) 28,7.
- В 212,4 мл 12%-го раствора едкого натра (плотность раствора $\rho = 1,13$ г/мл) поместили 23 г натрия. После окончания реакции массовая доля щелочи в полученном растворе составляет, %:
1) 21,58; 2) 28,66; 3) 26,26; 4) 30,14.
- В 250 г 5%-го раствора сульфата меди(II) растворили еще 125 г медного купороса. Массовая доля соли в полученном растворе равна, %:
1) 36,66; 2) 32,12; 3) 28,78; 4) 24,66.
- В 320 г 5%-го раствора сернистой кислоты растворили 33,6 л сернистого газа (н. у.). Массовая доля кислоты в полученном растворе равна, %:
1) 19,2; 2) 25,4; 3) 33,4; 4) 43,2.
- Для приготовления 200 мл 20%-го раствора плотностью 1,05 г/мл нужно взять 30%-й раствор этого же вещества плотностью 1,07 г/мл, объем которого равен, мл:
1) 82,2; 2) 100,4; 3) 130,8; 4) 140,6.
- Для приготовления 15%-го раствора в 365 г 5%-го раствора соляной кислоты нужно растворить хлороводород объемом (н. у.), л:
1) 32,46; 2) 26,35; 3) 15,83; 4) 10,15.
- Для приготовления 8%-го раствора в 820 г 5%-го раствора сернистой кислоты нужно растворить сернистый газ объемом (н. у.), л:
1) 7,17; 2) 12,42; 3) 15,12; 4) 20,36.
- Для приготовления 160 мл 15%-го раствора вещества плотностью $\rho = 1,15$ г/мл нужно взять следующие объемы 5%-го раствора ($\rho = 1,1$ г/мл) и 25%-го раствора ($\rho = 1,2$ г/мл) соответственно:
1) 82,4 и 77,6 мл; 2) 83,6 и 76,7 мл; 3) 88,0 и 72,0 мл; 4) 75,5 и 84,5 мл.
- В 1 л воды растворили 1 моль сульфата натрия. Процентная, молярная, нормальная концентрации соли в полученном растворе, имеющем плотность 1,03 г/мл, и титр равны соответственно:
1) 12,43 %, 1,25 моль/л, 2,50 моль/л, 0,25 г/мл;
2) 15,05 %, 0,85 моль/л, 1,70 моль/л, 0,14 г/мл;
3) 13,45 %, 0,96 моль/л, 1,92 моль/л, 0,15 г/мл;
4) 12,43 %, 0,90 моль/л, 1,80 моль/л, 0,13 г/мл.
- В 1 л воды растворили 1 моль гидросульфата кальция. Процентная, молярная, нормальная концентрации соли в полученном растворе, имеющем плотность 1,12 г/мл, и титр равны соответственно:
1) 10,25 %, 1,12 моль/л, 2,24 моль/л, 0,161 г/мл;
2) 12,05 %, 0,985 моль/л, 1,97 моль/л, 0,135 г/мл;
3) 14,21 %, 1,15 моль/л, 2,30 моль/л, 0,186 г/мл;
4) 15,12 %, 1,17 моль/л, 2,34 моль/л, 0,192 г/мл.
- Смешали 730 г 30%-го раствора соляной кислоты и 400 г 20%-го раствора едкого натра. Массовые доли кислоты и соли в полученном растворе будут равны соответственно:

- 1) 12,92 и 10,35 %; 2) 14,32 и 11,45 %; 3) 13,76 и 10,97 %; 4) 11,23 и 9,85 %,.
18. Смешали 980 г 20%-го раствора серной кислоты и 560 г 30%-го раствора едкого кали. В полученном растворе массовые доли средней и кислой солей равны соответственно:
1) 4,42 и 11,3 %; 2) 11,3 и 4,42 %; 3) 5,60 и 13,2 %; 4) 13,2 и 5,60 %.
19. К 630 г 2%-го раствора азотной кислоты добавили 740 г 1,25%-го раствора известковой воды. В полученном растворе массовые доли средней и основной солей равны соответственно:
1) 10,3 и 3,67 %; 2) 12,2 и 2,17 %; 3) 0,9 и 0,43 %; 4) 14,1 и 1,95 %.
20. В 1 л воды растворили 180 г уксусной кислоты, степень диссоциации которой в полученном растворе составляет 0,3. Массовая доля кислоты и число молекул кислоты, катионов водорода и ацетат-анионов соответственно равны:
1) 15,25 %, $12,642 \cdot 10^{23}$, $5,418 \cdot 10^{23}$, $5,418 \cdot 10^{23}$;
2) 15,25 %, $11,532 \cdot 10^{23}$, $4,961 \cdot 10^{23}$, $4,961 \cdot 10^{23}$;
3) 16,12 %, $14,397 \cdot 10^{23}$, $6,112 \cdot 10^{23}$, $6,112 \cdot 10^{23}$;
4) 17,08 %, $15,132 \cdot 10^{23}$, $6,215 \cdot 10^{23}$, $6,215 \cdot 10^{23}$.
21. В 1 л воды растворили 47 г азотистой кислоты. В полученном растворе содержится $0,03 \cdot 10^{23}$ катионов водорода. Массовая доля и степень диссоциации кислоты равны соответственно:
1) 4,70 % и 0,6; 2) 4,49 % и 0,4; 3) 4,49 % и 0,5; 4) 5,12 % и 0,7.
22. В 1 л воды растворили 23,4 г дигидрофосфата кальция. Процентная, молярная, нормальная концентрации соли в полученном растворе, имеющем плотность 1,05 г/мл, и титр соответственно равны:
1) 1,3 %, 0,103 моль/л, 0,0515 моль/л, 0,024 г/мл;
2) 1,4 %, 0,114 моль/л, 0,0570 моль/л, 0,028 г/мл;
3) 1,5 %, 0,120 моль/л, 0,0600 моль/л, 0,031 г/мл;
4) 1,6 %, 0,128 моль/л, 0,0640 моль/л, 0,036 г/мл.
23. Чтобы перевести весь гидроксид бария, содержащийся в 1 710 г 3%-го раствора баритовой воды, в кислую соль, в этом растворе нужно растворить следующий объем углекислого газа (н. у.), л:
1) 6,72; 2) 11,20; 3) 13,44; 4) 16,80.
24. Чтобы превратить всю серную кислоту, содержащуюся в 980 г 30%-го раствора, в кислую соль, к этому раствору нужно добавить следующий объем 30%-го раствора едкого натра плотностью 1,33 г/мл:
1) 280,80 мл; 2) 300,75 мл; 3) 312,12 мл; 4) 320,02 мл.
25. Для растворения 250 г известняка, содержащего 20 % примесей, требуется следующий объем 20%-го раствора азотной кислоты плотностью 1,115 г/мл:
1) 730 мл; 2) 1 050 мл; 3) 1 130 мл; 4) 1 350 мл.
26. Содержание меди в смеси с оксидом меди(II) составляет 51,6 %. Для растворения 248 г такой смеси в 20%-м растворе серной кислоты плотностью 1,14 г/мл нужно взять следующий объем этого раствора:
1) 982 мл; 2) 1 967 мл; 3) 2 166 мл; 4) 2 364 мл.
27. В 1 л воды растворили 196 г серной кислоты. Степень диссоциации серной кислоты в полученном растворе по первой ступени равна 92 %, по второй ступени — 56 %. В полученном растворе будет содержаться следующее число молекул серной кислоты, катионов водорода, гидросульфат- и сульфат-анионов соответственно:
1) $0,9632 \cdot 10^{23}$, $17,28 \cdot 10^{23}$, $4,88 \cdot 10^{23}$, $6,2 \cdot 10^{23}$;
2) $0,9632 \cdot 10^{23}$, $2,78 \cdot 10^{23}$, $5,07 \cdot 10^{23}$, $6,8 \cdot 10^{23}$;
3) $1,2548 \cdot 10^{23}$, $12,11 \cdot 10^{23}$, $4,99 \cdot 10^{23}$, $6,6 \cdot 10^{23}$;
4) $1,6733 \cdot 10^{23}$, $12,05 \cdot 10^{23}$, $5,01 \cdot 10^{23}$, $7,1 \cdot 10^{23}$.
28. В 1 л воды растворили 171 г гидроксида бария. Степень диссоциации щелочи по первой ступени равна 91 %, по второй ступени — 71 %. В полученном растворе будет содержаться катионов бария и гидроксокатионов бария соответственно:
1) $4,02 \cdot 10^{23}$ и $2,01 \cdot 10^{23}$;
2) $3,89 \cdot 10^{23}$ и $1,59 \cdot 10^{23}$;
3) $2,98 \cdot 10^{23}$ и $1,64 \cdot 10^{23}$;
4) $1,76 \cdot 10^{23}$ и $1,23 \cdot 10^{23}$.
29. Рассчитайте, сколько миллилитров 50%-го раствора серной кислоты плотностью 1,335 г/мл нужно добавить к 200 г 20%-го олеума, чтобы получить 80%-й раствор серной кислоты.
30. Коэффициент растворимости соли при температуре 50 °С равен 80 г, при 20 °С — 55 г. Определите массу выделившегося осадка и массовую долю соли в растворе, полученном при охлаждении до 20 °С 270 г раствора, насыщенного при 50 °С.