

**Тестовые задания по химии для заочного этапа
олимпиады «Будущее фармации» в 2024-2025 гг.**

1. Гемоглобин (Hb) по химической природе:

- а) Hb – кислый белок, содержащий небелковую часть – гем, с железом в степени окисления +3
- б) Hb – сложный белок, содержащий хелатный макроцикл гемм с железом в степени окисления +2
- в) Hb – резервная форма кислорода, содержащая атом железа в степени окисления + 2.
- г) Hb – транспортная форма кислорода, содержащая атом железа в нейтральном состоянии

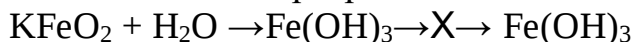
2. Название комплексного соединения $[Al(H_2O)_5OH]SO_4$:

- а) гидридопентааквасульфат алюминия (III)
- б) сульфат пентааквагидридоалюмината (III)
- в) пентааквагидроксоалюмината сульфат (III)
- г) сульфат гидроксопентаакваалюминия (III)

3. Выберите два вещества, которые могут взаимодействовать с каждым веществом из перечня ряда: гидроксид натрия, железо, сульфид натрия:

- а) соляная кислота, хлорид меди (II)
- б) сера, уксусная кислота
- в) нитрат калия (II), этанол
- г) карбонат натрия, хлор

4. Определите вещество X в цепочке превращений:



- а) FeI_3
- б) FeI_2
- в) Fe_2O_3
- г) $Fe_2(CO_3)_3$

5. Определите вещество X в цепочке превращений:



- а) гидроксид хрома (III)
- б) сульфат хрома (III)
- в) гидроксид хрома (II)
- г) сульфат хрома (II)

6. Дентантность триэтилентетрамина равна:

- а) 5
- б) 4
- в) 2
- г) 0

7. Из предложенного перечня выберите вещества, которые взаимодействуют с концентрированной серной кислотой:

- а) сероводород; хлор
- б) сера; сульфид меди
- в) углерод; медь
- г) железо; гидроксид натрия

8. Концентрация раствора глюкозы, гипертоничного плазме крови:

- а) 0,10%
- б) 40%
- в) 0,50%
- г) 5%

9. Концентрация раствора хлорида натрия, гипотоничного плазме крови:

- а) 0,10%
- б) 0,90%
- в) 3,00%
- г) 10,00%

10. Диссоциация слабой кислоты является:

- а) необратимым процессом
- б) экзотермическим процессом
- в) эндотермическим процессом
- г) изотермическим процессом

11. Энтальпии образования CaCO_3 соответствует тепловой эффект реакции:

- а) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$.
- б) $\text{Ca} + \text{C} + 3/2\text{O}_2 = \text{CaCO}_3$.
- в) $\text{CaO} + \text{CO} + 1/2\text{O}_2 = \text{CaCO}_3$.
- г) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$.

12. Гемолиз эритроцитов произойдет в растворе:

- а) 20% глюкозы
- б) 40% глюкозы
- в) 5% глюкозы
- г) 1% глюкозы

13. На законах осмоса основано:

- а) очищающее действие гипертонических повязок
- б) моющее действие стиральных порошков
- в) растворение газов в жидкости
- г) увеличение вязкости при старении геля

14. Выберите реактив, с помощью которого можно отличить формальдегид от муравьиной кислоты:

- а) лакмус
- б) гидроксид меди (при нагревании)

- в) гидроксид натрия
- г) аммиачный раствор оксида серебра

15. Из предложенного перечня веществ выберите реакцию, в результате которой образуется алкан:

- а) электролиз раствора пропионата натрия
- б) гидрохлорирование ацетилен
- в) дегидротация изопропилового спирта
- г) гидролиз карбида кальция

16. Из предложенного перечня выберите вещество, в молекуле которого только один атом углерода находится в sp^2 –гибридизации:

- а) бензальдегид
- б) пропен
- в) пропаналь
- г) стирол

17. рН в 0,01М растворе слабой кислоты со степенью диссоциации 10% равен:

- а) 3
- б) 2
- в) 1
- г) 3,3

18. Монодентантными лигандами являются:

- а) F^- , NO_2^-
- б) Cl^- , CO_3^{2-}
- в) CNS^- , $C_2O_4^{2-}$
- г) все ответы верны

19. Заряд центрального иона в комплексном ионе $[Co(H_2O)_2(NO_2)_2Cl_2]^-$ равен:

- а) +3
- б) -4
- в) +5
- г) +6

20. Выберите из перечня два вещества, с которыми может взаимодействовать кремний:

- а) серная кислота (р-р), кислород
- б) гидроксид калия, магний
- в) натрий, концентрированная азотная кислота
- г) фосфор, разбавленная азотная кислота

21. Из предложенного перечня выберите вещества, с каждым из которых взаимодействует железо:

- а) хлорид меди; оксид железа (III)
- б) концентрированная соляная кислота; фосфор
- в) разбавленная азотная кислота; гидроксид натрия

г) сульфат кальция; кислород

22. Раствор соли X прокипятили, при этом выделился бесцветный газ и выпал белый осадок. Этот осадок отделили, высушили и прокалили, при этом выделился газ Y. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые соответствуют приведенному описанию:

- а) сульфит натрия, сероводород
- б) гидрокарбонат кальция, углекислый газ
- в) сульфит натрия, сернистый газ
- г) карбонат кальция, угарный газ

23. Координационное число комплексообразователя в комплексной соли $\text{Ba}[\text{Ni}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{NH}_3)_2]$:

- а) 5
- б) 2
- в) 4
- г) 0

24. Используя натрий можно различить следующие вещества:

- а) этен и толуол
- б) глицерин и этиленгликоль
- в) бензол и гексен-2
- г) фенол и анилин

25. Из предложенного ряда веществ выберите то, которое является гомологом бутена-1:

- а) ацетилен
- б) амилен
- в) бутен-2
- г) бутадиен-1,3

26. pH 200 мл раствора соляной кислоты равен 2. При добавлении 1800 мл воды pH станет равным:

- а) 0,2
- б) 3
- в) 1
- г) не изменится

27. К 100 мл 1М раствора глюкозы добавили 100 мл 1М раствора фруктозы. Осмотическое давление при этом:

- а) увеличится в 2 раза
- б) уменьшится в 2 раза
- в) не изменится
- г) недостаточно данных для ответа

28. Стандартная теплота сгорания равна нулю для:

- а) SO_2
- б) S
- в) O_2
- г) NO_2

29. Закон Гесса на практике можно применять для:

- а) определения сроков годности продуктов
- б) определения константы равновесия реакции
- в) определения направления процесса
- г) определения калорийности продуктов

30. В схеме превращений:

пропионат натрия (электролиз водного раствора) $\rightarrow$ X + хлор $\rightarrow$ Y, веществами X и Y являются:

- а) бутан, 2-хлорбутан
- б) пропан, 2-хлорпропан
- в) бутанол, 1-хлорбутан
- г) пропан, 1-хлорпропан

31. С аммиачным раствором оксида серебра взаимодействуют:

- а) бутанон; уксусная кислота
- б) бутин-1; муравьиная кислота
- в) пектин; формальдегид
- г) бутин-2; ацетилен

32. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какое из указанных веществ необходимо добавить на втором этапе превращения.

- а) хлорметан
- б) метанол
- в) ацетилхлорид
- г) метан

33. pH – это:

- а) отрицательный натуральный логарифм концентрации ионов водорода
- б) отрицательный десятичный логарифм концентрации кислоты
- в) десятичный логарифм концентрации ионов водорода
- г) отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода

34. pH 0,05 M раствора H_2SO_4 :

- а) 0
- б) 1,3
- в) 1
- г) 0,3

35. Химическое равновесие в системе:



сместится в сторону обратной реакции при одновременном:

- а) добавлении раствора соляной кислоты и понижении температуры
- б) разбавлении раствора и повышении температуры
- в) добавлении твердой щелочи и понижении давления
- г) добавлении раствора соляной кислоты и повышении температуры

36. Химическое равновесие в системе:



сместится в сторону прямой реакции при одновременном:

- а) добавлении твердой щелочи и понижении температуры
- б) добавлении раствора кислоты и повышении температуры
- в) добавлении катализатора и понижении давления
- г) выпаривании воды и повышении давления

37. Экспериментально было определено, что объем 0,2 моль водорода составляет 4,48 л. Измерение проводилось в условиях:

- а) $p = 1$ атм, $T = 298$ К.
- б) $p = 1$ атм, $T = 273$ К.
- в) $p = 0$ атм, $T = 0^\circ\text{C}$.
- г) $p = 1$ атм, $T = 20^\circ\text{C}$.

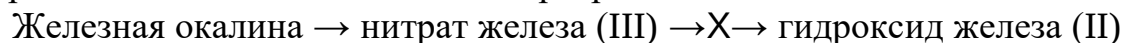
38. Объем кислорода, измеренный при атмосферном давлении и комнатной температуре (25°C) составил 12,22 л. Число моль кислорода, взятого для измерения равно:

- а) 0,0005 моль
- б) 0,5 моль
- в) 0,00596 моль
- г) 5,96 моль

39. Пространственная конфигурация комплекса $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$:

- а) тетраэдр
- б) октаэдр
- в) треугольник
- г) квадрат

40. Определите вещество X в цепочке превращений:



- а) нитрат железа (II)
- б) железо
- в) оксид железа (II)
- г) карбонат железа (III)

41. В замкнутый реактор, содержащий катализатор, поместили смесь сернистого газа с кислородом и нагрели. В результате протекания реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$ в реакционной смеси установилось химическое равновесие. Используя данные, приведенные в таблице, определите исходную концентрацию SO_2 и равновесную концентрацию O_2 .

Реагент	SO_2	O_2	SO_3
Исходная концентрация		0,6	
Равновесная концентрация	0,2		0,1

- а) 0,3; 0,55
- б) 0,1; 0,5
- в) 0,2; 0,45
- г) 0,4; 0,3

42. Среди комплексных соединений с константами нестойкости: $K_{\text{нест}}(1)=54 \cdot 10^{-6}$, $K_{\text{нест}}(2)=17 \cdot 10^{-2}$, $K_{\text{нест}}(3)=5 \cdot 10^{-10}$, $K_{\text{нест}}(4)=45 \cdot 10^{-8}$ наиболее устойчивым является:

- а) третий
- б) первый
- в) второй
- г) четвертый

43. Определите вещество X в цепочке превращений:

Азотная кислота $\rightarrow$ оксид азота (V) $\rightarrow$ X $\rightarrow$ азотная кислота

- а) азотистая кислота
- б) нитрат натрия
- в) оксид азота (IV)
- г) нитрит натрия

44. Из предложенного перечня выберите вещества, с каждым из которых может взаимодействовать азот.

- а) сера, натрий, угарный газ
- б) гидроксид натрия, алюминий, хлор
- в) оксид железа (III), сероводород, кальций
- г) водород, кислород, литий

45. Из предложенного перечня выберите вещества, с каждым из которых взаимодействует аланин:

- а) соляная кислота; этилбензол
- б) гидроксид калия; аланин
- в) аммиак; глюкоза
- г) гидрокарбонат натрия; глицерин

46. pH раствора с концентрацией ионов водорода $[\text{H}^+]=8,3 \cdot 10^{-4}$ моль/л равен:

- а) 4,05
- б) 3,85

- в) 3,08
- г) 4,52.

47. Химическое равновесие в реакции синтеза этана: $C_2H_2 + 2H_2 \leftrightarrow C_2H_6$ установилось при следующих равновесных концентрациях:

$[C_2H_2] = 0,1$ моль/л, $[H_2] = 0,2$ моль/л, $[C_2H_6] = 0,3$ моль/л. Определите исходные концентрации всех веществ:

- а) 0,1; 0, 3; 0
- б) 0,4; 0,8; 0
- в) 0,4; 0,1; 0,5
- г) 0,2; 0,1; 0,1

48. Из предложенного перечня выберите два углеводорода, которые под действием подкисленного раствора перманганата калия превращаются в карбоновую кислоту:

- а) этилбензол, 2,3-диметилбутен-2
- б) буден-2, толуол
- в) изобутан, о-ксилол
- г) бензол, кумол

49. Из предложенного перечня выберите вещества, с которыми реагируют как этаналь, так и ацетон:

- а) водород; синильная кислота
- б) этанол; гидроксид кальция
- в) гидроксид меди; раствор перманганата калия
- г) раствор перманганата калия; аммиачный раствор оксида серебра

50. При образовании 0,2 моль CO_2 выделилось 78,7 кДж теплоты. Стандартная энтальпия сгорания углерода равна:

- а) 393,5 кДж/моль.
- б) -787 кДж/моль.
- в) 196,75 кДж/моль.
- г) -393,5 кДж/моль.

51. Использование большого количества сахара при изготовлении варенья, джемов способствует:

- а) плазмолизу микроорганизмов
- б) гемолизу микроорганизмов
- в) лизису бактерий
- г) тургору клеток бактерий

52. На нижнем конце трубки находится полупроницаемая мембрана. Трубка заполнена 20% раствором сахара и опущена вертикально в стакан с водой. Далее происходит:

- а) разрушение мембраны
- б) опускание жидкости в трубке
- в) переход сахарозы в воду

г) поднятие жидкости в трубке

53. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые взаимодействуют с раствором гидроксида калия:

- а) хром; углерод
- б) цинк; фосфор
- в) магний; кремний
- г) сульфат натрия; сера

54. Плазмолиз эритроцитов произойдет в растворе:

- а) 0,1% глюкозы
- б) 1% глюкозы
- в) 40% глюкозы
- г) 5% глюкозы

55. Из предложенного перечня выберите вещества, которые реагируют с хлором и алюминием:

- а) раствор гидроксида калия, вода
- б) перекись водорода, азотная кислота
- в) кислород, сульфат меди
- г) раствор серной кислоты, угарный газ

56. Из предложенного перечня выберите вещество, с которым реагирует медь.

- а) соляная кислота
- б) оксид меди (II)
- в) разбавленная серная кислота
- г) хлорид цинка

57. Из предложенного перечня выберите вещества, для которых характерна реакция «серебряного зеркала»:

- а) глюкоза, лактоза
- б) сахароза, гликоген
- в) мальтоза, крахмал
- г) фруктоза, целлобиоза

58. Из предложенного перечня выберите вещества, для которых характерна реакция с оксидом меди (II):

- а) серная кислота; оксид азота (II)
- б) гидроксид бария; водород
- в) пропанол-2; угарный газ
- г) бутин-2; уксусная кислота

59. Среди перечисленных растворов с одинаковой молярной концентрацией выбрать раствор, создающий наибольшее осмотическое давление:

- а) хлорид алюминия
- б) хлорид кальция

- в) хлорид калия
- г) все растворы создают одинаковое давление

60. Из предложенного перечня веществ выберите вещество, с которым йод не реагирует, в отличие от хлора:

- а) кислород
- б) гидроксид калия
- в) натрий
- г) алюминий

61. Комплексное соединение гексацианоферрат (II) калия имеет следующую формулу:

- а) $K_4[Fe(CN)_6]$
- б) $K_3[Fe(CN)_6]$
- в) $K_2[Fe(CN)_6]$
- г) $K_2[Fe(CN)_2]$

62. Из перечня выберите вещество, при введении которого в равновесную систему $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$, равновесие сместится в сторону обратной

- а) пропускание кислорода
- б) пропускание оксида серы (IV)
- в) добавление SO_3
- г) добавление сернистого газа

63. Тип гибридизации центрального иона, соответствующий комплексному иону $[Ag(CN)_2]^-$:

- а) sp^3
- б) sp
- в) sp^3d^2
- г) все ответы верны

64. Равновесная концентрация ионов водорода в 0,01 М растворе уксусной кислоты со степень диссоциации 18% равна:

- а) 0,0018
- б) 0,018
- в) 0,18
- г) 0,0036

65. Степень диссоциации слабой кислоты в 0,1 М растворе, если ее $pH = 3$ равна:

- а) 0,1
- б) 30%
- в) 1 %
- г) 3 %

66. рН 0,005 М раствора гидроксида бария:

- а) 2
- б) 2,3
- в) 12
- г) 11,7

67. Из предложенного перечня выберите вещество, которое не может образоваться при нагревании пропанола-1 с концентрированной серной кислотой:

- а) пропилсудьфат
- б) дипропиловый эфир
- в) пропен
- г) пропин

68. Из перечня выберите вещество, при введении которого в равновесную систему $\text{RCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{RCOOH} + \text{OH}^-$, равновесие сместится в сторону обратной реакции.

- а) добавление твердого гидроксида натрия
- б) пропускание газообразного алкана
- в) добавление воды
- г) добавление соли карбоновой кислоты

69. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые не взаимодействуют с водородом:

- а) формальдегид, стирол
- б) кремний, фосфор
- в) оксид цинка, этанол
- г) натрий, уксусная кислота

70. Выберите вещество, с которым реагирует ртуть:

- а) разбавленная серная кислота
- б) хлор
- в) хлорид железа (III)
- г) гидроксид натрия

71. Из представленных наборов веществ выберите тот, который взаимодействует с литием:

- а) кислород; оксид серы (IV); соляная кислота
- б) азот; муравьиная кислота; водород
- в) оксид алюминия; сера; гидроксид натрия
- г) фосфор; дивинил; хлор

72. Из предложенного перечня выберите вещества, из которых в одну стадию можно получить формальдегид:

- а) метанол, дихлорметан
- б) трихлорметан, формиат натрия

- в) формалин, этанол
- г) пропин, фенолформальдегидную смолу

73. Из предложенного перечня выберите вещества, которые могут быть использованы для синтеза ацетона:

- а) ацетилен, 2-метилпентен-2
- б) стирол, пропанол-2
- в) ацетат кальция, кумол
- г) пропин, бутадиен-1,3

74. Концентрация гидроксида натрия в растворе с $\text{pH}=10$:

- а) 10^{-10} моль/л
- б) 0,01 моль/л
- в) 10^{-12} моль/л
- г) 0,0001 моль/л

75. Если равновесная концентрация протонов водорода равна 10^{-8} моль/л, то равновесная концентрация гидроксил-ионов:

- а) 10^{-4} моль/л
- б) 10^{-6} моль/л
- в) 10^{-8} моль/л
- г) 10^{-10} моль/л

76. Сравните осмотическое давление растворов глюкозы и хлорида натрия с концентрацией 1 моль/л:

- а) больше у глюкозы
- б) больше у хлорида натрия
- в) осмотическое давление одинаковое
- г) недостаточно данных для ответа

77. Выберите вещества, которые будут реагировать с бромоводородом, водородом:

- а) акриловая кислота; линолевая кислота
- б) дивинил; пальмитиновая кислота
- в) муравьиный альдегид; молочная кислота
- г) линоленовая кислота; 2-метилпропан

78. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют как с муравьиной кислотой, так и с пропином:

- а) хлороводород; перманганат калия
- б) фенол; хлорид меди (I)
- в) оксид серебра (аммиачный раствор); натрий
- г) раствор перманганата калия; водород

79. Из предложенного перечня выберите вещество, которое реагирует как с глюкозой, так и с сахарозой

- а) вода
- б) аммиачный раствор оксида серебра

- в) гидроксид меди (II)
- г) раствор перманганата калия

80. При экзотермических процессах происходит:

- а) уменьшение энтальпии
- б) увеличение энтальпии
- в) увеличение работы
- г) уменьшение теплоты

81. Закон Гесса будет строго выполняется для:

- а) изотермического процесса
- б) изобарно-изотермического процесса
- в) изотермического процесса с изменением объема
- г) процесса, при котором изменяются и давление и объем системы

82. Из предложенного перечня выберите вещества, которые взаимодействуют с концентрированной азотной кислотой:

- а) алюминий; гидрокарбонат натрия
- б) бром; гидроксид натрия
- в) фосфор; хлор
- г) серебро; сера

83. Из предложенного перечня выберите вещества, которые реагируют с серой и железом:

- а) концентрированная серная кислота, нитрат калия
- б) кислород, хлорид меди
- в) раствор азотной кислоты, кислород
- г) раствор гидроксида натрия, железная окалина

84. Из предложенного списка выберите вещества, которые реагируют с углеродом:

- а) оксид меди; концентрированная серная кислота
- б) оксид алюминия; гидрокарбонат калия
- в) соляная кислота; гидроксид бария
- г) концентрированная азотная кислота; угарный газ

85. Молярная концентрация раствора серной кислоты с $pH = 2,3$ равна:

- а) 0,01
- б) 0,005
- в) 0,23
- г) 0,0025

86. pH раствора аланина в воде будет лежать в:

- а) слабощелочной среде
- б) слабокислой среде
- в) кислой среде
- г) нейтральной среде

87. С увеличением концентрации раствора степень диссоциации слабой кислоты:

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) остается постоянной
- г) зависит от природы слабой кислоты

88. Степень диссоциации будет наименьшей в растворе:

- а) 0,1 М HCl
- б) 0,1М Ca(OH)₂
- в) 1 М H₂SO₃
- г) 0,01 М H₂SO₃

89. Наиболее сильными кислотными свойствами обладает:

- а) HNO₃
- б) H₂SO₄
- в) HCOOH
- г) HF

90. Известно, что вещество состава C₄H₄Cl₆ вступает в реакцию с раствором гидроксидом бария при нагревании, один из продуктов этой реакции имеет состав:

- а) C₄H₄O₄Ba
- б) (C₄H₄O₂)₂Ba
- в) (CH₃CH₂O)₂Ba
- г) C₄H₆O₂Ba

91. В 15%-ном растворе серной кислоты массой 300 г растворили карбид алюминия. Выделившийся при этом газ занял объем 2,24 л. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в полученном растворе (в %). Запишите ответ с точностью до десятых.

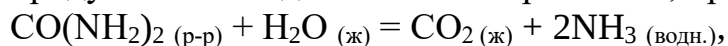
92. В 1 л воды при н.у. последовательно растворили сначала 2,24 л аммиака, затем 4,48 л хлороводорода. Определите массовую долю хлорида аммония в полученном растворе (в %). Запишите ответ с точностью до сотых.

93. Теплота сгорания бензойной кислоты $\Delta H^0_{\text{сг}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = -3228$ кДж/моль. Стандартные теплоты образования воды и углекислого газа равны соответственно $\Delta H^0_{\text{обр}}(\text{H}_2\text{O}(\text{ж})) = -285$ и $\Delta H^0_{\text{обр}}(\text{CO}_2(\text{г})) = -393$ кДж/моль. Вычислите стандартную молярную теплоту образования бензойной кислоты. Запишите ответ с точностью до целых.

94. При бромировании 10,4 г смеси железа и магния израсходовалось 0,35 моль брома. Полученную смесь бромидов растворили в воде и подвергли действию гидроксида калия. Определите, какой объем 40%-ного раствора KOH (плотность 1,399 г/мл) потребуется для полного осаждения гидроксидов металлов. Запишите ответ с точностью до целых (в мл).

95. Оксид меди (II) массой 16 г обработали 40 мл 5%-ного раствора серной кислоты (плотность 1,03 г/мл). Полученный раствор отфильтровали, фильтрат упарили. Определите массу полученного кристаллогидрата. Запишите ответ с точностью до сотых (в г).

96. Определите значение энтальпии гидролиза мочевины, одного из важнейших продуктов жизнедеятельности организма, при 298 К:



если известны стандартные энтальпии образования веществ, участвующих в реакции: $\Delta H^0_{\text{обр}} (\text{CO}(\text{NH}_2)_2 (\text{р-р})) = -319,2$ кДж/моль; $\Delta H^0_{\text{обр}} (\text{H}_2\text{O} (\text{ж})) = -285,8$ кДж/моль; $\Delta H^0_{\text{обр}} (\text{CO}_2 (\text{ж})) = -413,6$ кДж/моль; $\Delta H^0_{\text{обр}} (\text{NH}_3 (\text{водн.})) = -79,9$ кДж/моль

Запишите ответ с точностью до десятых.

97. На нейтрализацию 7,6 г смеси муравьиной и уксусной кислот израсходовали 35 мл 20%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,2 г/мл). Рассчитайте массовую долю уксусной кислоты в исходной смеси кислот. Запишите ответ с точностью до десятых (в %).

98. Энтальпия сгорания глюкозы равна -2802 кДж/моль при 298 К. Сколько г глюкозы израсходует организм, чтобы человеку массой 70 кг подняться по лестничному проему на 3 м? Принять, что в полезную работу можно обратить 25% энтальпии. Запишите ответ с точностью до сотых.

99. Для приготовления раствора при 30 °С взяли 25 г медного купороса (кристаллогидрат сульфата меди (II) пятиводный) и 175 г воды. При охлаждении из этого раствора выпал осадок сульфата меди, и концентрация этого раствора стала равной 5 %. Определите массу выпавшего осадка. Запишите ответ с точностью до десятых.

100. Смешали 300 мл раствора серной кислоты с массовой долей 10% (плотностью 1,05 г/мл) и 200 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 20% (плотностью 1,10 г/мл). Сколько миллилитров воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля соли в ней составила 7%. Запишите ответ с точностью до десятых.