

ВОПРОСЫ К ИТОГОВОЙ № 2

1. Определение летучих веществ и воды. Метод высушивания. Недостатки метода, ход определения, формула расчёта.
2. Определение летучих веществ и воды. Кипячение с насадкой Дина-Старка. Прибор для определения, методика и рекомендации проведения. Формула расчёта содержания воды в массовых и объёмных долях.
3. Определение воды по методу Фишера. Химизм, варианты реализации данного метода, недостатки и преимущества. Формула расчёта.
4. Определение золы. Зола общая, сульфатная зола, Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте. Методики определения. Формулы расчёта.
5. Растворимость. Определение. Зависимость растворимости от различных факторов. Виды растворимости.
6. Процессы, ускоряющие растворимость. «Растворимость» к применению в фармакологии.
7. Растворы. Теории растворов. Градация растворов в зависимости от концентрации. Требования к растворителям.
8. Методика определения растворимости веществ известной и неизвестной растворимостью. Определение точного соотношения растворяемого вещества и растворителя.
9. Выражение состава растворов (массовая, объёмная, мольная доли, молярная и нормальная концентрации).
10. Цветность. Приготовление исходных растворов.
11. Приготовление стандартных растворов и эталонов. Условия проведения испытания «степень окраски раствора ЛП»».
12. Определение прозрачности и степени мутности растворов лекарственных препаратов. Ход определения.
13. Спектроскопия. Классификация и основные принципы спектроскопических методов. Области электромагнитного спектра, применяемые в химическом анализе.
14. Спектры излучения и поглощения. Спектрометр с призмным монохроматором.
15. Атомно-эмиссионный анализ.
16. Качественный и количественный анализ атомно-эмиссионного анализа.
17. Молекулярно-абсорбционная спектроскопия (фотометрический анализ).
18. Люминисцентный анализ.
19. Хроматографические методы анализа. Классификация.
20. Разделение хроматографических методов по различным признакам.
21. Способы получения хроматограмм.
22. Хроматография в тонком слое.
23. Колонная адсорбционная хроматография.
24. Газовая хроматография.

25. Ионообменная хроматография.
26. Плотность. Виды плотности. Зависимость плотности от различных факторов. Измерение плотности ареометром.
27. Измерение плотности пикнометром. Особенности измерения, методики. Расчёты.
28. Вязкость. Вискозиметры, принцип их работы.
29. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
30. Потенциометрический метод определения кислотности среды.
31. Колориметрический метод определения кислотности среды.

ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ:

Определение золы

1. Рассчитайте содержание общей золы в траве пустырника, если масса тигля (m_0) - 17,8432 г, навеска травы пустырника (a) - 2,1084 г. Масса тигля после озоления и прокаливания до постоянного значения составила: 1-ое взвешивание - 18,0634 г; 2-ое взвешивание - 18,0631 г (m_2). Влажность травы пустырника (B) - 13%. Соответствует ли содержание общей золы требованиям ФС (не более 12,0%)?
2. Соответствует ли трава зверобоя требованиям ФС по содержанию общей золы (не более 8,0%), если масса тигля - 15,0621 г, масса травы, взятой на анализ, - 3,0110 г, масса тигля с золой после прокаливания до постоянной массы - 15,2253 г, влажность травы зверобоя - 10,0%?
3. При определении общей золы в плодах боярышника масса тигля составила 10,1731 г, масса тигля с навеской плодов - 13,4264 г. После прокаливания до постоянного значения масса тигля с золой составила: 1-ое взвешивание - 10,4608 г, 2-ое взвешивание - 10,4606 г. Соответствует ли общая зола плодов боярышника требованиям ФС (не более 11,0%), если влажность анализируемого образца 14,0%?
4. При определении общей золы в корне женьшеня масса пустого тигля 13,8576 г, масса тигля с навеской - 16,7382 г. Масса тигля после озоления и прокаливания до постоянного значения - 13,9686 г. Соответствует ли корень женьшеня требованиям ФС по показателю «Зола общая» (не более 5,0%), если влажность анализируемого сырья 12,5%?
5. Для определения общей золы и золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, взята навеска травы зверобоя массой 5,0234 г. Масса тигля - 9,2068 г. Масса тигля после сжигания травы и прокаливания до постоянного значения - 9,5986 г. Масса тигля после обработки 10% раствором хлористоводородной кислоты, сжигания и прокаливания до постоянного значения - 9,2522 г. Соответствует ли трава зверобоя требованиям ФС по

показателям «Зола общая» и «Зола, нерастворимая в 10% растворе хлористоводородной кислоты» (соответственно не более 8,0% и не более 1,0%)?

6. Соответствует ли белая глина требованиям ФС по показателю «Потеря в массе при прокаливании» (не более 15%), если масса тигля с навеской испытуемого вещества до прокаливания (m_1) - 24,3682 г, после прокаливания (m_2) - 24,1991 г? Масса тигля (m_0) - 23,2876 г.
7. Соответствует ли дипрофиллин требованиям ФС по содержанию сульфатной золы (не более 0,1%) и тяжелых металлов (не более 0,001%), если на анализ взята навеска массой 0,49872 г, а масса сульфатной золы равна 0,00038 г?
8. При определении сульфатной золы во фтивазиде масса пустого тигля составила 11,2874 г, масса тигля с навеской - 11,8432 г. Рассчитайте содержание сульфатной золы во фтивазиде, если масса тигля с золой после прокаливания до постоянного значения 11,2879 г. Соответствует ли фтивазид требованиям ФС по показателю «Сульфатная зола» (не более 0,1%)? При определении примеси тяжелых металлов в сульфатной золе окраска испытуемого раствора была равна окраске эталона, для приготовления которого взяли 1,0 мл эталонного раствора Б на тяжелые металлы, содержащего 0,005 мг/мл свинец-иона.
9. Рассчитайте остаток после прокаливания угля активированного (не более 4%), если масса тигля с навеской вещества до прокаливания (m_1) - 36,8744 г, после прокаливания (m_2) - 35,9143 г. Масса тигля (m_0) - 35,8762 г.
10. Масса тигля с сульфатной золой при озолении фурацилина составила 26,4781 г, масса тигля с навеской вещества до озоления - 26,9809 г. Масса пустого тигля - 26,4774 г. При определении в сульфатной золе примеси тяжелых металлов окраска испытуемого раствора не превысила окраску эталона, для приготовления которого взяли 1,0 мл эталонного раствора Б, содержащего 0,005 мг/мл свинец-иона. Соответствует ли фурацилин требованиям ФС, если содержание сульфатной золы должно быть не более 0,1%, тяжелых металлов - не более 0,001%?
11. При определении общей золы и золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, масса тигля с навеской корня солодки до озоления - 18,3645 г. После озоления испытуемого образца и доведения до постоянного значения масса тигля составила 13,7586 г. Масса пустого тигля - 13,3524 г. Соответствует ли корень солодки требованиям ФС по содержанию общей золы (не более 8,0%) и золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, (не более 2,5%), если при определении последней масса тигля с золой равна 13,4867 г?
12. Соответствует ли магнезия сульфат требованиям ФС по величине потери в массе при прокаливании (не менее 48,0% и не более 52,0%), если масса тигля с навеской анализируемого образца до прокаливания равна 28,7684 г, после прокаливания - 28,2242 г? Масса тигля - 27,6976 г.

13. Соответствует ли магния оксид требованиям ФС по показателю «Потеря в массе при прокаливании» (не более 5,0%), если масса тигля с навеской вещества до прокалывания составила - 24,7692 г, после прокалывания - 24,7442 г, масса пустого тигля - 24,2588 г?

14.

ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ:

Растворы

1. Водный 0,02 % раствор фурациллина используют при гнойных процессах как антибактериальный препарат. Рассчитайте сколько фурациллина и воды необходимо взять для приготовления 10 литров водного раствора. Плотность раствора и воды принять равной 1 г/мл.
2. Сироп алоэ с железом применяют для профилактики и лечения железодифицитных анемий. Раствор состоит:
 - 135 г раствор FeCl_2 20 %
 - 15 г кислоты хлористоводородной разведённой;
 - 4 г кислоты лимонной;
 - сироп из сока алоэ древовидного до 1000 г.Определите массовую долю хлорида железа (II) и кислоты лимонной в полученном растворе.
3. Мазь «Фустин» - однородная густая масса жёлтого цвета применяется при ожёгах, гнойных ранах и пиодермии. Мазь содержит:
 - 0,02 % фурациллина; - 1, 6 % синтомицина;
 - 3,0 % анестезина; - ланолин, стеарин и воду до 100%.Рассчитайте, сколько необходимо взять фурациллина, синтомицина и анестезина, если необходимо приготовить 250 г мази.
4. Раствор токоферола ацетата в масле содержит 30% основного вещества. При лечении дистрофии было назначено принимать по 0,1 г токоферола ацетата в сутки в течении месяца. Сколько раствора уйдёт на лечение и сколько токоферола ацетата и масла надо взять для приготовления этого раствора.
5. Драже «Мезим-Форте» содержит 140 мг панкреотина и балластного вещества до 1 г. Одна конвалюта содержит 10 драже. Определите, сколько панкреотина и балластного вещества необходимо для изготовления 20 конвалют.
6. Раствор аскорбиновой кислоты для инъекций (5%) содержит 2,385 г натрия гидрокарбоната на каждые 5 г кислоты аскорбиновой. Разовая доза 3 мл.

Назначено 10 дней по три инъекции в день. Сколько грамм кислоты аскорбиновой и гидрокарбоната натрия будет введено в организм.

7. Линимент борно-цинковый, применяющийся наружно как антисептическое средство, имеет состав:

- 1 г кислоты борной;
- 10 г цинка окиси;
- 40 г масла подсолнечного.

Сколько грамм каждого компонента необходимо для приготовления 400 г линимента. какова массовая доля кислоты борной в данной смеси.

8. «Формидрон» - жидкость, применяющаяся как дезинфицирующее и дезодорирующее средство содержит 37%-ный раствор формальдегида - 10 частей, 95%-ного спирта - 39,5 частей, воды - 50 частей и 0,5 части одеколona. Рассчитайте массовую долю формальдегида в «Форми-дроне».

9. В хирургической практике применяют медицинский эфир 4 об. % для наркоза по открытой (капельной) системе. Рассчитайте, сколько г эфира содержится в 150 мл этого раствора. Плотность эфира 0,714 г/мл.

10. Назначено таблетки димедрола, как противогистаминный препарат, по 0,05 г три раза в день. Курс лечения 15 дней. Одна конвалюта содержит 10 таблеток по 0,1 г. Сколько конвалют необходимо приобрести на три курса лечения.

11. Спирт этиловый 70% об. применяют как антисептический препарат. Определить массовые соотношения спирта и воды. Плотность 70% спирта 0,882 г/мл; 96% - 0,812 г/мл.

12. Капли «Вотчала» широко применяют при лёгких формах стенокардии. Их состав:
- 10 мл раствора валерианы;
 - 1 мл 1% раствора нитроглицерина;
 - 2 мл раствора валидола.

Определить содержание (% по массе) нитроглицерина в данном растворе. Плотность раствора принять равной 1 г/мл. Сколько грамм нитроглицерина содержится в 150 мл этих капель.

13. Одна таблетка иодида калия содержит:

- калия иодида.....0,5 г
- калия карбоната.....0,005 г.

Рассчитайте загрузку солей в бункер для таблетирования на 1000 таблеток, учитывая, что $\omega(\text{KJ}) = 99,5 \%$, а $\omega(\text{K}_2\text{CO}_3) = 98,5 \%$.

14. Раствор натрия хлорида 0,9 % применяется как изотонический. Рассчитайте, сколько необходимо взять NaCl и воды для приготовления 1 литра раствора для инъекций. $\omega(\text{NaCl}) = 99,6 \%$. а плотность изотонического раствора равна 1,05 г/мл.

15. Рецепт: Solutionis Natrii bromidi 3% - 100 мл.

D.S. По 1 ст. л. 3 раза в день.

На титрование 1 мл микстуры пошло 2,75 мл 0,1 моль/л раствора нитрата серебра. Правильно ли приготовлена микстура, если допустимое отклонение равно $\pm 4\%$? $M(\text{NaBr}) = 102,9$ г/моль, а $\rho = 1$ г/мл.

16. В какой массе воды надо растворить 25 г $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, чтобы получить 8 % (по массе) раствор CuSO_4 ?

17. Вычислить молярные доли спирта и воды в 96 % (по массе) растворе этилового спирта.

18. Рассчитать молярную концентрацию хлористоводородной (соляной) кислоты, содержащей 36,5 % (по массе) HCl . $\rho(\text{HCl}) = 1,18$ г/мл.

19. Правильно ли приготовлен 5 % раствор натрия гидрокарбоната 100 мл, если на титрование 1 мл его пошло 6 мл 0,1 моль/л раствора хлористоводородной кислоты. Допустимые отклонения $\text{H}_2\text{SO}_4 \pm 2\%$. $M(\text{NaHCO}_3) = 84$ г/моль.

20. Сколько граммов $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ надо растворить в 800 г воды, чтобы получить 10% по массе раствор Na_2SO_4 ?

ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ:

Определение окраски растворов ЛП

1. Рассчитать *молярную и нормальную* концентрации FeCl_3 в жёлтом исходном растворе.
2. Рассчитать *молярную и нормальную* концентрации CoCl_2 в красном исходном растворе.
3. Рассчитать *молярную и нормальную* концентрации CuSO_4 в голубом исходном растворе.
4. Рассчитать *нормальную* концентрации FeCl_3 и CoCl_2 в желтом стандартном растворе.
5. Рассчитать *нормальную* концентрации FeCl_3 и CoCl_2 в красном стандартном раствора.
6. Рассчитать *нормальную* концентрации CuSO_4 и CoCl_2 в желтом стандартном растворе.
7. Рассчитать *нормальную* концентрации CuSO_4 и HCl в коричнево-желтом стандартном растворе.

ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ:

Кислотность или щелочность растворов лекарственных препаратов

Задача № 1

Определить молярную концентрацию воды. Плотность воды при 25 °С равна 0,99707 г/мл.

Задача № 2

Вычислить рН водных растворов, в которых концентрация ионов
 H^+ равна: а) $8,1 \cdot 10^{-3}$ моль/л; б) $2,7 \cdot 10^{-10}$ моль/л;
 OH^- равна: а) $4,6 \cdot 10^{-4}$ моль/л; б) $9,3 \cdot 10^{-9}$ моль/л.

Задача № 3

В 1 литре раствора находится 10 г NaOH. Вычислить рН водного раствора гидроокиси натрия. Степень диссоциации считать полной.

Задача № 4

В 1 литре раствора находится 4,9 г H_2SO_4 . Вычислить рН водного раствора серной кислоты. Степень диссоциации считать полной.

Задача № 5

Вычислить рН 0,1 N раствора уксусной кислоты. Степень диссоциации $\alpha = 0,042$.

Задача № 6

рН водного раствора уксусной кислоты равна 2,5. Рассчитать концентрацию уксусной кислоты, если степень диссоциации $\alpha = 0,042$.

Задача № 7

В 1 литре раствора находится 10 г H_3PO_4 . Вычислить рН водного раствора ортофосфорной кислоты. Ортофосфорная кислота диссоциирует в основном по первой ступени. Степень диссоциации по первой ступени $\alpha = 0,27$.

Задача № 8

рН водного раствора ортофосфорной кислоты равна 1,8. Ортофосфорная кислота диссоциирует в основном по первой ступени. Степень диссоциации по первой ступени $\alpha = 0,27$. Рассчитайте концентрацию водного раствора H_3PO_4 .