**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБЩАЯ ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ**

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Стандартные растворы**  |  | **ОФС.1.3.0004** |
|  |  | **Вводится впервые**  |

|  |
| --- |
|  |

**Азота стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 0,2358 г аммония сульфата (NH4)2SO4, доведённого до постоянной массы в эксикаторе над кальция хлоридом безводным, растворяют в воде и доводят объём водой до метки. Хранят в колбе с притёртой пробкой при температуре от 2 до 8 °С не более 1 года.

**Азота стандартный раствор 50 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 50,0 мл азота стандартного раствора 100 мкг/мл и доводят объём раствора водой до метки. Хранят в колбе с притёртой пробкой при температуре от 2 до 8 °С не более 3 мес.

**Азота стандартный раствор 20 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 20,0 мл азота стандартного раствора 100 мкг/мл и доводят объём водой до метки. Хранят в колбе с притёртой пробкой при температуре от 2 до 8 °С не более 3 мес.

**Альбумина бычьего стандартный раствор 10 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 25 мл помещают 0,25 г альбумина бычьего, растворяют в натрия хлорида растворе 0,9 % и доводят объём тем же растворителем до метки. Раствор используют свежеприготовленным.

**Алюминия стандартный раствор 1 мг/мл**

*Метод 1.* В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 8,947 г алюминия хлорида АlCl3·6H2O, растворяют в воде и доводят объём водой до метки.

*Стандартизация алюминия хлорида.* Около 0,25 г (точная навеска) алюминия хлорида растворяют в 25 мл воды и проводят комплексонометрическое титрование алюминия. 1 мл 0,05 М раствора натрия эдетата соответствует 12,07 мг AlCl3∙6H2O.

*Метод 2*. В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,39 г алюминия нитрата Аl(NO3)3·9H2O, растворяют в воде и доводят объём водой до метки.

*Стандартизация алюминия нитрата.* Около 0,35 г (точная навеска) алюминия нитрата растворяют в 20 мл воды и проводят комплексонометрическое титрование алюминия. 1 мл 0,05 М раствора натрия эдетата соответствует 18,76 мг Al(NO3)3∙9H2O.

*Метод 3.* В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,758 г алюминия-калия сульфата додекагидрата AlK(SO4)2  12H2O, растворяют в воде, прибавляют 10 мл серной кислоты раствора 1 М и доводят объём водой до метки.

**Алюминия стандартный раствор 200 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,352 г алюминия-калия сульфата AlK(SO4)2·12Н2О, растворяют в воде, прибавляют 10 мл серной кислоты раствора 1 М и доводят объём водой до метки.

*Стандартизация алюминия-калия сульфата.* Около 0,45 г (точная навеска) алюминия-калия сульфата растворяют в 20 мл воды и проводят комплексонометрическое титрование алюминия. 1 мл 0,05 М раствора натрия эдетата соответствует 23,72 мг AlK(SO4)2∙12H2O.

**Алюминия стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием алюминия стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 10 раз.

**Алюминия стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием алюминия стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Алюминия стандартный раствор 2,5 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 200 мл помещают 2,5 мл алюминия стандартного раствора 200 мкг/мл и доводят объём водой до метки.

**Алюминия стандартный раствор 2 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием алюминия стандартный раствор 200 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Алюминия стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием алюминия стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Аммония стандартный раствор 200 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,593 г аммония хлорида NH4Cl, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Аммония стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,297 г аммония хлорида NH4Cl, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Аммония стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием аммония стандартный раствор 200 мкг/мл разводят водой в 20 раз.

**Аммония стандартный раствор 2 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием аммония стандартный раствор 200 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Аммония стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием аммония стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Ацетальдегида стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 г ацетальдегида С2Н4O, растворяют в 2-пропаноле и доводят объём тем же растворителем до метки. В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл полученного раствора и доводят объём 2-пропанолом до метки. Раствор готовят непосредственно перед использованием.

**Бария стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,178 г бария хлорида BaCl2·2H2O, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Бария стандартный раствор 50 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 5,0 мл бария стандартного раствора 1 мг/мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Ванадия стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,230 г аммония ванадата NH4VO3, растворяют в воде и доводят объём водой до метки.

**Водорода пероксида стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием в мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 3,3 мл водорода пероксида раствора разведённого и доводят объём водой до метки. В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл полученного раствора и доводят объём водой до метки. Раствор используют свежеприготовленным.

**Водорода пероксида стандартный раствор 2 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием в мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 20,0 мл водорода пероксида стандартного раствора 10 мкг/мл и доводят объём водой до метки. Раствор используют свежеприготовленным.

**Железа стандартный раствор 250 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл, содержащую 50 мл хлористоводородной кислоты 5 %, помещают 4,840 г железа(III) хлорида FeCI3·6H2O, растворяют и доводят объём тем же растворителем до метки. В мерную колбу вместимостью 200 мл помещают 5,0 мл полученного раствора и доводят объём водой до метки. Раствор используют свежеприготовленным.

**Железа стандартный раствор 200 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 0,8634 г или рассчитанное по формуле количество железа(III) аммония сульфата FeNH4(SO4)2·12Н2О, соответствующее 0,1000 г железо(III)-иона, растворяют при нагревании в 25 мл серной кислоты раствора 1 М и доводят объём водой до метки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | $$X=\frac{0,1000}{Q} ,$$ |  |
| где | *Q* | – | содержание железо(III)-иона в 1 г железа(III) аммония сульфата, г. |

*Определение содержания железо(III)-иона в железа(III) аммония сульфате.* В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают около 2,5 г (точная навеска) железа(III) аммония сульфата FeNH4(SO4)2·12Н2О, растворяют в воде и доводят объём водой до метки. В коническую колбу с притёртой пробкой помещают 20,0 мл полученного раствора, прибавляют 10 мл хлористоводородной кислоты 25 % и 2 г калия йодида. Смесь взбалтывают и выдерживают в тёмном месте в течение 30 мин, прибавляют 50 мл воды и титруют 0,1 М раствором натрия тиосульфата (индикатор – крахмала раствор 1 %). Содержание железо(III)-иона в граммах (Q) в 1 г железа(III) аммония сульфата вычисляют по формуле:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | $$Q=\frac{V\_{1}∙5,585∙100}{a\_{1}∙20∙1000} ,$$ |  |
| где | *a1* | – | навеска железа(III) аммония сульфата, г; |
|  | *V1* | – | объём 0,1 М раствора натрия тиосульфата, пошедший на титрование, мл; |
|  | *5,585* | – | количество железо(III)-иона, соответствующее 1 мл 0,1 М раствора натрия тиосульфата, мг. |

**Железа стандартный раствор 30 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 15,0 мл железа стандартного раствора 200 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки.

**Железа стандартный раствор 20 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием железа стандартный раствор 200 мкг/мл разводят водой в 10 раз.

**Железа стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 5,0 мл железа стандартного раствора 200 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки.

**Железа стандартный раствор 8 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 4,0 мл железа стандартного раствора 200 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки.

**Железа стандартный раствор 3 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 15,0 мл железа стандартного раствора 20 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки.

**Железа стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 5,0 мл железа стандартного раствора 20 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки.

**Кадмия стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,10 г кадмия Cd, растворяют в минимальном количестве смеси равных объёмов воды и хлористоводородной кислоты концентрированной и доводят объём раствора хлористоводородной кислотой 1 % (о/о) до метки.

**Кадмия стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием кадмия стандартный раствор 1 мг/мл разводят хлористоводородной кислотой 1 % (о/о) в 100 раз.

**Кадмия стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием кадмия стандартный раствор 10 мкг/мл разводят хлористоводородной кислотой 1 % (о/о) в 10 раз.

**Калия стандартный раствор 2 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,446 г калия сульфата K2SO4, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Калия стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,223 г калия сульфата K2SO4, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Калия стандартный раствор 600 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 1,144 г калия хлорида, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, растворяют в воде и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Калия стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием калия стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 10 раз.

**Калия стандартный раствор 20 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием калия стандартный раствор 2 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Калия стандартный раствор 2 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием калия стандартный раствор 20 мкг/мл разводят водой в 10 раз.

**Кальция стандартный раствор 3 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,749 г кальция карбоната СаСО3, высушенного при температуре 102,5±2,5 °С до постоянной массы, прибавляют 10 мл воды, взбалтывают, прибавляют постепенно хлористоводородную кислоту разведённую 8,3 % до растворения; после удаления пузырьков углерода диоксида доводят объём водой до метки.

**Кальция стандартный раствор 1 мг/мл**

*Метод 1.* В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 2,769 г кальция хлорида безводного CaCl2, растворяют в хлористоводородной кислоте разведённой 7,3 % и доводят объём тем же растворителем до метки.

*Метод 2.* В мерную колбу вместимостью 250 мл помещают 0,624 г кальция карбоната СаСО3, высушенного при температуре 102,5±2,5 °С до постоянной массы, прибавляют 3 мл уксусной кислоты разведённой 30 %, доводят объём раствора водой до метки и дегазируют.

*Метод 3.* В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 2,50 г кальция карбоната СаСО3, высушенного при температуре 102,5±2,5 °С до постоянной массы, прибавляют 12 мл уксусной кислоты разведённой 30 %, дегазируют и доводят объём раствора водой до метки.

**Кальция стандартный раствор 400 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 1,001 г кальция карбоната СаСО3, высушенного при температуре 102,5±2,5 °С до постоянной массы, растворяют в 25 мл хлористоводородной кислоты раствора 1 М и доводят объём раствора водой до метки.

**Кальция стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 10,0 мл кальция стандартного раствора 1 мг/мл и доводят объём водой до метки. Раствор готовят непосредственно перед использованием.

**Кальция стандартный раствор спиртовой 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием кальция стандартный раствор спиртовой 1 мг/мл разводят спиртом 96 % в 10 раз.

**Кальция стандартный раствор 30 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием кальция стандартный раствор 3 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Кальция стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием кальция стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Лютеция стандартный раствор 20 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием в мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,445 г лютеция хлорида гексагидрата, растворяют в смеси равных объёмов воды и азотной кислоты, свободной от тяжёлых металлов, и доводят объём той же смесью растворителей до метки. В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл полученного раствора и доводят объём водой до метки.

**Магния стандартный раствор 1 мг/мл**

*Метод 1.* В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,010 г магния сульфата гептагидрата МgSO4·7H2O, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

*Метод 2.* В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 8,365 г магния хлорида МgCl2·6H2O, растворяют в хлористоводородной кислоте разведённой 7,3 % и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Магния стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием магния стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 10 раз.

**Магния стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием магния стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Меди стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,393 г меди(II) сульфата СuSO4·5H2O, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Меди стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием меди стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Мышьяка стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 250 мл помещают 0,330 г мышьяка(III) оксида Аs2O3, растворяют в 5 мл натрия гидроксида раствора 8,5 % и доводят объём раствора водой до метки.

**Мышьяка стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием мышьяка стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 10 раз.

**Мышьяка стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием мышьяка стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Мышьяка стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием мышьяка стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Натрия стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 2,305 г натрия карбоната безводного, растворяют в смеси 25 мл воды и 25 мл азотной кислоты концентрированной и доводят объём раствора водой до метки.

**Натрия стандартный раствор 500 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 1,271 г натрия хлорида NaCl, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, растворяют в воде и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Натрия стандартный раствор 200 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,509 г натрия хлорида NaCl, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, растворяют в воде и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Никеля стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 4,78 г никеля сульфата NiSO4·7H2O, растворяют в воде и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Никеля стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием никеля стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Никеля стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием никеля стандартный раствор 10 мкг/мл разводят водой в 10 раз.

**Нитрата стандартный раствор 2 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 0,815 г калия нитрата, растворяют в воде и доводят объём водой до метки. В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 1,0 мл полученного раствора и доводят объём водой, свободной от нитратов, до метки.

**Олова стандартный раствор 5 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 0,50 г олова, растворяют в смеси 5 мл воды и 25 мл хлористоводородной кислоты концентрированной и доводят объём раствора водой до метки. В мерную колбу вместимостью 200 мл помещают 1,0 мл полученного раствора и доводят объём водой до метки.

**Ртути стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 1,354 г ртути(II) хлорида НgCl2, растворяют в 50 мл азотной кислоты разведённой 12,5 % и доводят объём водой до метки. Хранят в защищённом от света месте.

*Стандартизация раствора.* В коническую колбу помещают 10,0 мл полученного раствора, прибавляют 0,5 мл железа(III) аммония сульфата раствора 10 % и медленно титруют 0,01 М раствором аммония тиоцианата до оранжевого окрашивания раствора.

Содержание ртути в полученном растворе в мг/мл (Х) вычисляют по формуле:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | $$X=\frac{V\_{1}∙1,003}{10} ,$$ |  |
| где | *V1* | – | объём 0,01 М раствора аммония тиоцианата, пошедший на титрование, мл; |
|  | *1,003* | – | количество ртути, соответствующее 1 мл 0,01 М раствора аммония тиоцианата, мг. |

**Ртути стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,108 г ртути(II) оксида НgO, растворяют в 10 мл воды с добавлением 1 мл азотной кислоты концентрированной и доводят объём водой до метки. Хранят в защищённом от света месте.

**Ртути стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием ртути стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Ртути стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием ртути стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Свинца стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 250 мл помещают 0,400 г свинца нитрата Рb(NO3)2, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Свинца стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 79,9 мг свинца нитрата Рb(NO3)2, растворяют в 5 мл азотной кислоты и доводят объём водой до метки.

**Свинца стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием свинца стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 10 раз.

**Свинца стандартный раствор 5 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 5,0 мл свинца стандартного раствора 100 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки*.*

**Свинца стандартный раствор 3 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 3,0 мл свинца стандартного раствора 100 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём водой до метки*.*

**Свинца стандартный раствор 1 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием свинца стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Селена стандартный раствор 1 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 40 мг селена металлического, прибавляют 100 мл смеси азотная кислота концентрированная—вода 1:2 и перемешивают периодически до полного растворения, нагревая при необходимости на водяной бане. Доводят объём раствора водой до метки. В мерную колбу вместимостью 200 мл помещают 5,0 мл полученного раствора и доводят объём раствора водой до метки.

**Серебра стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 0,790 г серебра нитрата, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Серебра стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 10,0 мл серебра стандартного раствора 1 мг/мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Серебра стандартный раствор 5 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 200 мл помещают 1,0 мл серебра стандартного раствора 1 мг/мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Стронция стандартный раствор 10 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,685 г стронция карбоната, осторожно прибавляют хлористоводородную кислоту концентрированную до полного растворения твёрдого вещества и прекращения выделения пузырьков газа, доводят объём раствора водой до метки.

**Сульфата стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,1814 г калия сульфата K2SO4, высушенного при температуре 102,5±2,5 °С до постоянной массы, растворяют в воде и доводят объём водой до метки.

**Сульфата стандартный раствор спиртовой 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,1814 г калия сульфата K2SO4, высушенного при температуре 102,5±2,5 °С до постоянной массы, растворяют в спирте 30 % и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Сульфата стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием сульфата стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Сульфата стандартный раствор спиртовой 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием сульфата стандартный раствор спиртовой 1 мг/мл разводят спиртом 30 % в 100 раз.

**Сульфита стандартный раствор 80 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 3,150 г натрия сульфита безводного, растворяют в воде и доводят объём водой до метки. В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,5 мл полученного раствора и доводят объём водой до метки.

**Титана стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 100,0 мг титана Ti, прибавляют 50 мл воды, 100 мл хлористоводородной кислоты концентрированной, растворяют, при необходимости нагревая, охлаждают до комнатной температуры и доводят водой до 1000 мл.

**Феноксиэтанола стандартный раствор 5 мкл/мл**

В мерную колбу вместимостью 50 мл помещают 0,250 мл феноксиэтанола С8Н10O2 и доводят объём водой до метки. Раствор хранят при температуре от 2 до 8 °С не более 6 мес.

**Феноксиэтанола стандартный раствор 5 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 50 мл помещают 0,226 мл феноксиэтанола С8Н10O2 и доводят объём водой до метки. Раствор хранят при температуре от 2 до 8 °С не более 6 мес.

**Феноксиэтанола стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием в мерную колбу вместимостью 50 мл помещают 1,0 мл феноксиэтанола стандартного раствора 5 мг/мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Фенола стандартный раствор 10 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,00 г фенола C6H6O, растворяют в воде и доводят объём водой до метки. Раствор хранят в защищённом от света месте при температуре от 2 до 8 °С не более 1 года.

**Фенола стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием в мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл фенола стандартного раствора 10 мг/мл и доводят объём водой до метки.

**Формальдегида стандартный раствор 4 мг/мл**

Рассчитанное по формуле количество формалина технического (*Х*) в миллилитрах, соответствующее 0,400 г формальдегида, помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём раствора водой до метки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | $$X=\frac{0,400}{Q} ,$$ |  |
| где | *Q* | – | содержание формальдегида в 1 мл формалина технического, г. |

*Определение содержания формальдегида в формалине техническом.* В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл формалина технического, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки. В коническую колбу с притёртой пробкой помещают 5,0 мл полученного раствора, прибавляют 20 мл 0,05 М раствора йода и 10 мл 1 М раствора натрия гидроксида. Смесь взбалтывают и выдерживают в тёмном месте в течение 10 мин, прибавляют 11 мл 0,5 М раствора серной кислоты и титруют 0,1 М раствором натрия тиосульфата до светло-жёлтого окрашивания, прибавляют 0,5 мл крахмала раствора 1 % и продолжают титрование до обесцвечивания раствора. Параллельно проводят контрольный опыт с 5,0 мл воды. Содержание формальдегида в граммах (Q) в 1 мл формалина технического вычисляют по формуле:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | $$Q=\frac{(V\_{0}-V\_{1})∙1,501∙100}{1∙5∙1000}= (V\_{0}-V\_{1})∙0,03 ,$$ |  |
| где | *V0* | – | объём 0,1 М раствора натрия тиосульфата, пошедший на титрование в контрольном опыте, мл; |
|  | *V1* | – | объём 0,1 М раствора натрия тиосульфата, пошедший на титрование в основном опыте, мл; |
|  | *1,501* | – | количество формальдегида, соответствующее 1 мл 0,1 М раствора натрия тиосульфата, мг. |

Полученный раствор хранят при температуре от 2 до 8 °С не более 1 мес.

**Формальдегида стандартный раствор 20 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 1,0 мл формальдегида стандартного раствора 4 мг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 200 мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Фосфата стандартный раствор 500 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,716 г калия дигидрофосфата КН2РО4, растворяют в воде и доводят объём раствора водой до метки.

**Фосфата стандартный раствор 5 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием фосфата стандартный раствор 500 мкг/мл разводят водой в 100 раз.

**Фосфора стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,4395 г калия дигидрофосфата КН2РО4, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, прибавляют 800 мл воды, 20 мл 0,05 М раствора серной кислоты и доводят объём водой до метки.

**Фосфора стандартный раствор 80 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,3515 г калия дигидрофосфата КН2РО4, высушенного до постоянной массы при температуре 102,5±2,5 °С, прибавляют 800 мл воды, 20 мл 0,05 М раствора серной кислоты и доводят объём водой до метки.

Фосфора стандартный раствор 20 мкг/мл

Непосредственно перед использованием 20,0 мл фосфора стандартного раствора 100 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём раствора водой до метки.

Фосфора стандартный раствор 10 мкг/мл

Непосредственно перед использованием фосфора стандартный раствор 100 мкг/мл разводят водой в 10 раз.

Фосфора стандартный раствор 5 мкг/мл

Непосредственно перед использованием 5,0 мл фосфора стандартного раствора 100 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Фторида стандартный раствор 200 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,442 г натрия фторида, доведённого до постоянной массы путём высушивания в течение 12 ч при 300 °С, растворяют в воде, доводят объём раствора водой до метки и перемешивают. Хранят в полиэтиленовых ёмкостях.

**Фторида стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 5,0 мл фторида стандартного раствора 200 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объём раствора водой до метки.

Хинина сульфата стандартный раствор 1 мг/мл

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,1 г хинина сульфата дигидрата, растворяют в серной кислоты растворе 0,5 М и доводят объём тем же растворителем до метки.

Хинина сульфата стандартный раствор 10 мкг/мл

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл хинина сульфата стандартного раствора 1 мг/мл и доводят объём раствора водой до метки.

Хинина сульфата стандартный раствор 0,1 мкг/мл

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 1,0 мл хинина сульфата стандартного раствора 10 мкг/мл и доводят объём раствора серной кислоты раствором 0,005 М до метки.

**Хлорида стандартный раствор 400 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,659 г натрия хлорида NaCl, доведённого до постоянной массы путём прокаливания при 550±50 °С, растворяют в воде и доводят объём водой до метки.

**Хлорида стандартный раствор 2 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 5,0 мл хлорида стандартного раствора 400 мкг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 1000 мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Хрома стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 2,83 г калия дихромата K2Cr2O7, растворяют в воде и доводят объём раствора тем же растворителем до метки.

**Хрома стандартный раствор 100 мкг/мл**

В мерную колбу вместимостью 1000 мл помещают 0,283 г калия дихромата K2Cr2O7, растворяют в азотной кислоты 0,5 М растворе и доводят объём раствора тем же растворителем до метки.

**Цинка стандартный раствор 5 мг/мл**

*Метод 1.* В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 2,5 г гранулированного цинка, растворяют в 20 мл хлористоводородной кислоты раствора 5 М и доводят объём раствора водой до метки.

*Метод 2.* В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 3,15 г цинка оксида ZnO, растворяют в 15 мл хлористоводородной кислоты концентрированной и доводят объём раствора водой до метки*.*

**Цинка стандартный раствор 1 мг/мл**

*Метод 1.* В мерную колбу вместимостью 500 мл помещают 0,625 г цинка оксида ZnO, предварительно прокалённого до постоянной массы, растворяют в 10 мл азотной кислоты и доводят объём водой до метки.

*Метод 2.* В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,440 г цинка сульфата ZnSO4·7H2O, растворяют в азотной кислоты 0,5 М растворе и доводят объём тем же растворителем до метки.

**Цинка стандартный раствор 100 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием цинка стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 10 раз.

**Цинка стандартный раствор 10 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием цинка стандартный раствор 1 мг/мл разводят водой в 100 раз.

**Цинка стандартный раствор 5 мкг/мл**

Непосредственно перед использованием 1,0 мл цинка стандартного раствора 1 мг/мл помещают в мерную колбу вместимостью 200 мл и доводят объём раствора водой до метки.

**Циркония стандартный раствор 1 мг/мл**

В мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 0,293 г цирконила нитрата ZrO(NO3)2·2H2O, растворяют в смеси хлористоводородной кислоты концентрированной и воды 2:8 (о/о) и доводят объём этой же смесью растворителей до метки.