

Hòa tan 5,12 g *natri clorid* (TT), 3,03 g *tris(hydroxymethyl)methylamin* (TT) và 1,4 g *dinatri edetat* (TT) trong 250 ml *nước*. Điều chỉnh pH tới 8,4 bằng *acid hydrocloric* (TT) và thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

2.4 CÁC DUNG DỊCH MẪU

Các dung dịch sau đây được sử dụng làm mẫu so sánh trong các phép thử giới hạn tạp chất:

Dung dịch acetaldehyd mẫu 100 phần triệu C_2H_4O trong isopropanol

Hòa tan 1,0 g *acetaldehyd* (TT) trong *isopropanol* (TT) vừa đủ 100 ml. Pha loãng 5,0 ml dung dịch thu được thành 500,0 ml bằng *isopropanol* (TT) ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch acetaldehyd mẫu 100 phần triệu C_2H_4O trong nước

Hòa tan 1,0 g *acetaldehyd* (TT) trong *nước* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 5,0 ml dung dịch thu được thành 500,0 ml bằng *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch amoni mẫu 100 phần triệu NH_4

Pha loãng 10,0 ml *dung dịch amoni clorid* 0,0741 % (TT) thành 25,0 ml bằng *nước*.

Dung dịch amoni mẫu 2,5 phần triệu NH_4

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch amoni clorid* 0,0741 % (TT) thành 100 ml bằng *nước*.

Dung dịch amoni mẫu 1 phần triệu NH_4

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch amoni mẫu 2,5 phần triệu NH_4* (TT) thành 2,5 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch antimony mẫu 100 phần triệu Sb

Hòa tan 0,274 g *kali antimony tartrat* (TT) trong 500 ml *dung dịch acid hydrocloric* 1 M (TT). Pha loãng dung dịch thu được thành 1000 ml với *nước*.

Dung dịch antimony mẫu 1 phần triệu Sb

Hòa tan 0,274 g *kali antimony tartrat* (TT) trong 20 ml *dung dịch acid hydrocloric* 7 M (TT). Pha loãng dung dịch thu được thành 100 ml với *nước*. Thêm vào 10 ml dung dịch này 200 ml *dung dịch acid hydrocloric* 7 M (TT) và pha loãng thành 1000 ml với *nước*. Thêm vào 100 ml dung dịch này 300 ml *dung dịch acid hydrocloric* 7 M (TT) và pha loãng thành 1000 ml với *nước*. Chuẩn bị các dung dịch pha loãng ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch arsen mẫu 1000 phần triệu As

Hòa tan 0,330 g *arsen trioxyd* (TT) trong 5 ml *dung dịch natri hydroxyd* 2 M (TT) và thêm *nước* vừa đủ 250 ml.

Dung dịch arsen mẫu 10 phần triệu As

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch arsen mẫu 1000 phần triệu As* (TT) thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch arsen mẫu 1 phần triệu As

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch arsen mẫu 10 phần triệu As* (TT) thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch arsen mẫu 0,1 phần triệu As

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch arsen mẫu 1 phần triệu As* (TT) thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch bari mẫu 1000 phần triệu Ba

Hòa tan 1,778 g *bari clorid* (TT) trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch bari mẫu 50 phần triệu Ba

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch bari clorid* 0,178 % (TT) thành 20 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch bạc mẫu 5 phần triệu Ag

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch bạc nitrat* 0,079 % (TT) thành 100 thể tích với *nước*.

Dung dịch bismuth mẫu 100 phần triệu Bi

Hòa tan 0,500 g *bismuth* (TT) tương ứng với 50 ml *acid nitric* (TT) và thêm *nước* vừa đủ 500 ml. Pha loãng 1 thể tích dung dịch thu được thành 10 thể tích với *dung dịch acid nitric loãng* (TT) ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch cadmi mẫu 1000 phần triệu Cd

Hòa tan một lượng *cadmi* (TT) chứa 0,100 g Cd trong một lượng tối thiểu hỗn hợp đồng thể tích của *acid hydrocloric* (TT) với *nước* và thêm *dung dịch acid hydrocloric* 1 % (TT) vừa đủ 100 ml.

Dung dịch cadmi mẫu 10 phần triệu Cd

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch cadmi mẫu 1000 phần triệu Cd* (TT) thành 100 thể tích với *dung dịch acid hydrocloric* 1 % (TT) ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch calci mẫu 1000 phần triệu Ca

Hòa tan 0,624 g *calci carbonat* (TT) đã sấy khô ở 100 °C đến 105 °C đến khối lượng không đổi trong *nước* có chứa 3 ml *dung dịch acid acetic* 5 M (TT) và thêm *nước* vừa đủ 250 ml.

Dung dịch calci mẫu 400 phần triệu Ca

Hòa tan 1 g *calci carbonat* (TT) trong 23 ml *dung dịch acid hydrocloric* 1 M (TT) và thêm *nước* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 1 thể tích dung dịch thu được thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch calci mẫu 100 phần triệu Ca trong nước

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch calci mẫu 1000 phần triệu Ca* (TT) thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch calci mẫu 100 phần triệu Ca trong nước số 1

Pha loãng 1 thể tích dung dịch calci clorid khan chứa 0,2769 % $CaCl_2$ trong *dung dịch acid hydrocloric* 2 M (TT) thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch calci mẫu 100 phần triệu Ca trong ethanol 96 %

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch calci mẫu 1000 phần triệu Ca* (TT) thành 10 thể tích với *ethanol* 96 % (TT) ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch calci mẫu 10 phần triệu Ca

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch calci mẫu 1000 phần triệu Ca* (TT) thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch chì mẫu 1000 phần triệu Pb

Hòa tan 0,400 g *chì (II) nitrat (TT)* trong *nước* vừa đủ 250 ml.

Dung dịch chì mẫu 1000 phần triệu Pb trong acid nitric không có chì

Hòa tan 0,400 g *chì (II) nitrat (TT)* trong *dung dịch acid nitric loãng không có chì (TT)* vừa đủ 250 ml.

Dung dịch chì mẫu 100 phần triệu Pb

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 1000 phần triệu Pb (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch chì mẫu 20 phần triệu Pb

Hòa tan 0,80 g *chì (II) nitrat (TT)* trong *nước* có chứa 2 ml *acid nitric (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 250 ml. Pha loãng 1 thể tích *dung dịch* thu được thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng

Dung dịch chì mẫu 10 phần triệu Pb

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 100 phần triệu Pb (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch chì mẫu 10 phần triệu Pb trong acid nitric không có chì

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 1000 phần triệu Pb trong acid nitric không có chì (TT)* thành 100 thể tích với *acid nitric không có chì (TT)*. Sử dụng trong vòng một tuần.

Dung dịch chì mẫu 2 phần triệu Pb

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 100 phần triệu Pb (TT)* thành 50 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch chì mẫu 1 phần triệu Pb

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 100 phần triệu Pb (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch chì mẫu 0,5 phần triệu Pb trong acid nitric không có chì

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 10 phần triệu Pb trong acid nitric không có chì (TT)* thành 20 thể tích với *acid nitric không có chì (TT)*. Sử dụng trong vòng một ngày.

Dung dịch chì mẫu 0,1 phần triệu Pb

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch chì mẫu 1 phần triệu Pb (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch clorid mẫu 500 phần triệu Cl

Hòa tan 0,0824 g *natri clorid (TT)* đã sấy khô ở 100 °C đến 105 °C đến khối lượng không đổi trong *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch clorid mẫu 50 phần triệu Cl

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch clorid mẫu 500 phần triệu Cl (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch clorid mẫu 8 phần triệu Cl

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch natri clorid 0,132 % (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch clorid mẫu 5 phần triệu Cl

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch clorid mẫu 500 phần triệu Cl (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch cobalt mẫu 100 phần triệu Co

Hòa tan 0,494 g *cobalt nitrat (TT)* trong 500 ml *dung dịch acid nitric 1 M (TT)* và pha loãng *dung dịch* trong thu được thành 1000 ml với *nước*.

Dung dịch crom mẫu 1000 phần triệu Cr

Hòa tan 2,82 g *kali cromat (TT)* đã sấy khô đến khối lượng không đổi trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch crom mẫu 100 phần triệu Cr

Hòa tan 0,283 g *kali cromat (TT)* đã sấy khô đến khối lượng không đổi trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch crom mẫu 0,1 phần triệu Cr

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch crom mẫu 100 phần triệu Cr (TT)* thành 1000 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch digitoxin mẫu

Hòa tan 0,1250 g *digitoxin (TT)* trong *acid acetic băng (TT)* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 4 ml này thành 100 ml với *acid acetic băng (TT)*. Thêm 3 ml *nước* vào 25 ml *dung dịch* thu được, lắc đều.

Dung dịch đồng mẫu 1000 phần triệu Cu

Dung dịch đồng chuẩn (0,1 % Cu)

Hòa tan 0,393 g *đồng sulfat (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đồng mẫu 10 phần triệu Cu

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch đồng mẫu 1000 phần triệu Cu (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch đồng mẫu 0,1 phần triệu Cu

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch đồng mẫu 10 phần triệu Cu (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch fluorid mẫu 10 phần triệu F

Hòa tan 0,0442 g *natri fluorid (TT)* đã sấy 12 h ở 300 °C trong *nước* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 1 thể tích *dung dịch* thu được thành 20 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng. Bảo quản *dung dịch* đặc trong đồ đựng bằng polyethylen.

Dung dịch fluorid mẫu 1 phần triệu F

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch fluorid mẫu 10 phần triệu F (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch formaldehyd mẫu 5 phần triệu CH₂O

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch* chứa 3 g *formaldehyd (TT)* trong 1000 ml thành 200 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch germani mẫu 100 phần triệu Ge

Hòa tan một lượng *amon hexafluorogermanat (TT)* tương ứng với 0,307 g (NH₄)₂GeF₆ trong *dung dịch acid hydrofluoric 0,01 % (TT)* và pha loãng *dung dịch* trong thu được thành 1000 ml với *nước*.

Dung dịch glucose mẫu

Hòa tan 0,1 g *glucose (TT)* trong *dung dịch acid benzoic bão hoà trong nước (TT)* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 2 ml *dung dịch* thu được thành 100 ml với *nước*.

Dung dịch glucose mẫu chứa 20 µg glucose trong 1 ml.

Dung dịch glyoxal mẫu 20 phần triệu $C_2H_2O_2$

Pha loãng một lượng *dung dịch glyoxal (TT)* chứa 0,200 g $C_2H_2O_2$ thành 100 ml với *ethanol tuyệt đối (TT)*. Pha loãng 1 thể tích dung dịch thu được thành 100 thể tích với *ethanol tuyệt đối (TT)* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch glyoxal mẫu 2 phần triệu $C_2H_2O_2$

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch glyoxal mẫu 20 phần triệu $C_2H_2O_2$ (TT)* thành 10 thể tích với *ethanol (TT)*.

Dung dịch hydrogen peroxyd mẫu 10 phần triệu H_2O_2

Pha loãng 10 ml *dung dịch hydrogen peroxyd loãng (TT)* thành 300 ml với *nước*. Pha loãng 10 ml dung dịch thu được thành 1000 ml với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch iod mẫu 20 phần triệu I

Hòa tan 0,026 g *kali iodid (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 10 ml dung dịch thu được thành 100 ml với *nước*.

Dung dịch iod mẫu 10 phần triệu I

Hòa tan 0,131 g *kali iodid (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 1 ml dung dịch thu được thành 100 ml với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch kali mẫu 2000 phần triệu K

Hòa tan 0,446 g *kali sulfat (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch kali mẫu 600 phần triệu K

Hòa tan 1,144 g *kali clorid (TT)* đã sấy 3 h ở 100 °C đến 105 °C trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch kali mẫu 100 phần triệu K

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch kali mẫu 2000 phần triệu K (TT)* thành 20 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch kali mẫu 20 phần triệu K

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch kali mẫu 100 phần triệu K (TT)* thành 5 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch kẽm mẫu 5 mg/ml Zn

Hòa tan 3,15 g *kẽm oxyd (TT)* trong 15 ml *acid hydrochloric (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch kẽm mẫu 100 phần triệu Zn

Hòa tan 0,440 g *kẽm sulfat (TT)* trong *nước* có chứa 1 ml *dung dịch acid acetic 5 M (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 100 ml. Pha loãng 1 thể tích dung dịch thu được thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch kẽm mẫu 25 phần triệu Zn

Pha loãng 25 ml *dung dịch kẽm mẫu 100 phần triệu Zn (TT)* thành 100 ml với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch kẽm mẫu 10 phần triệu Zn

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch kẽm mẫu 100 phần triệu Zn (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch kẽm mẫu 5 phần triệu Zn

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch kẽm mẫu 100 phần triệu Zn (TT)* thành 20 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch lithi mẫu 100 phần triệu Li

Hòa tan 0,6109 g *lithi clorid (TT)* trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch magnesi mẫu 1000 phần triệu Mg

Hòa tan 1,010 g *magnesi sulfat (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch magnesi mẫu 100 phần triệu Mg

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch magnesi mẫu 100 phần triệu Mg (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch magnesi mẫu 10 phần triệu Mg

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch magnesi mẫu 100 phần triệu Mg (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch mangan mẫu 100 phần triệu Mn

Hòa tan 0,308 g *mangan sulfat (TT)* trong 500 ml *dung dịch acid nitric 1 M (TT)* và pha loãng dung dịch trong thu được thành 1000 ml với *nước*.

Dung dịch natri mẫu 200 phần triệu Na

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch natri clorid 0,509 % (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch natri mẫu 50 phần triệu Na

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch natri mẫu 200 phần triệu Na (TT)* thành 4 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nhôm mẫu 200 phần triệu Al

Hòa tan 0,352 g *phèn chua (TT)* trong *dung dịch acid sulfuric 0,1 M (TT)* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch nhôm mẫu 100 phần triệu Al

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nhôm clorid 0,8947 % (TT)* thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nhôm mẫu 10 phần triệu Al

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nhôm nitrat 1,39 % (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nhôm mẫu 2 phần triệu Al

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nhôm mẫu 200 phần triệu Al (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nickel mẫu 1000 phần triệu Ni

Hòa tan 0,478 g *nickel (II) sulfat (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch nickel mẫu 10 phần triệu Ni

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nickel mẫu 1000 phần triệu Ni (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nickel mẫu 0,2 phần triệu Ni

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nickel mẫu 10 phần triệu Ni (TT)* thành 50 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nickel mẫu 0,1 phần triệu Ni

Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nickel mẫu 10 phần triệu Ni (TT)* thành 100 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nitrat mẫu 1000 phần triệu NO_3

Hòa tan 0,163 g *kali nitrat (TT)* trong *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch nitrat mẫu 100 phần triệu NO_3
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nitrat mẫu 1000 phần triệu NO_3 (TT)* thành 10 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nitrat mẫu 10 phần triệu NO_3
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nitrat mẫu 100 phần triệu NO_3 (TT)* thành 10 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nitrat mẫu 2 phần triệu NO_3
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch nitrat mẫu 10 phần triệu NO_3 (TT)* thành 5 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch nitrit mẫu 20 phần triệu NO_2
Hòa tan 0,6 g *natri nitrit (TT)* trong nước vừa đủ 100 ml và pha loãng 1 ml *dung dịch* thu được thành 200 ml với nước.

Dung dịch paladi mẫu 500 phần triệu Pd
Hòa tan 50 mg *paladi (TT)* trong 9 ml *acid hydrochloric (TT)* và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch paladi mẫu 20 phần triệu Pd
Hòa tan 0,333 g *paladi clorid (TT)* trong 2 ml *acid hydrochloric (TT)* đã được làm ấm và thêm hỗn hợp đồng thể tích của *dung dịch acid hydrochloric 2 M (TT)* và nước vừa đủ 1000 ml. Pha loãng 1 thể tích *dung dịch* thu được thành 10 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch paladi mẫu 0,5 phần triệu Pd
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch paladi mẫu 500 phần triệu Pd (TT)* thành 1000 thể tích với hỗn hợp của 0,3 thể tích *acid nitric (TT)* và 99,7 thể tích nước.

Dung dịch platin mẫu 30 phần triệu Pt
Ngay trước khi dùng, pha loãng 10 lần *dung dịch* chứa 80 mg *acid chloroplatinic (IV) (TT)* trong 100 ml *dung dịch acid hydrochloric 1 M (TT)* bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M (TT)*

Dung dịch phosphat mẫu 500 phần triệu PO_4
Hòa tan 0,0716 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ thành 100 ml.

Dung dịch phosphat mẫu 200 phần triệu PO_4
Pha loãng 10 thể tích *dung dịch phosphat mẫu 500 phần triệu PO_4 (TT)* thành 25 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch phosphat mẫu 100 phần triệu PO_4
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch phosphat mẫu 500 phần triệu PO_4 (TT)* thành 5 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch phosphat mẫu 5 phần triệu PO_4
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch phosphat mẫu 500 phần triệu PO_4 (TT)* thành 100 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sắt mẫu 1000 phần triệu Fe
Hòa tan 0,10 g *sắt (TT)* trong một lượng tối thiểu *dung dịch* đồng thể tích của *acid hydrochloric (TT)* với nước và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch sắt mẫu 250 phần triệu Fe
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch sắt (III) clorid hexahydrat 4,84 % (TT)* trong *dung dịch acid hydrochloric 15 % (TT)* thành 40 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sắt mẫu 200 phần triệu Fe
Hòa tan 0,863 g *sắt (III) amoni sulfat (TT)* trong nước có chứa 25 ml *dung dịch acid sulfuric 1 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 500 ml.

Dung dịch sắt mẫu 20 phần triệu Fe
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch sắt mẫu 200 phần triệu Fe (TT)* thành 10 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sắt mẫu 10 phần triệu Fe
Hòa tan 7,022 g *sắt (II) amoni sulfat (TT)* trong nước có chứa 25 ml *dung dịch acid sulfuric 1 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml. Pha loãng 1 thể tích *dung dịch* thu được thành 100 thể tích với nước.

Dung dịch sắt mẫu 8 phần triệu Fe
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch* chứa 80 mg *sắt (TT)* và 50 ml *dung dịch acid hydrochloric 220 g/l (TT)* trong 1000 ml thành 10 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sắt mẫu 2 phần triệu Fe
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch sắt mẫu 20 phần triệu Fe (TT)* thành 10 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sắt mẫu 1 phần triệu Fe
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch sắt mẫu 20 phần triệu Fe (TT)* thành 20 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch selen mẫu 100 phần triệu Se
Hòa tan 0,100 g *selen (TT)* trong 2 ml *acid nitric (TT)*, bốc hơi đến khô. Hòa tan cẩn trong 2 ml nước và bốc hơi đến khô, tiến hành tương tự 3 lần. Hòa tan cẩn trong *dung dịch acid hydrochloric 2 M (TT)* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch selen mẫu 1 phần triệu Se
Pha loãng 25 ml *dung dịch acid selenious 0,00654 % (kl/tt)* thành 1000 ml với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch stronti mẫu 1 phần trăm Sr
Thấm ướt 1,6849 g *stronti carbonat (TT)* với nước, thêm cẩn thận *acid hydrochloric (TT)* cho tới khi chất rắn tan hoàn toàn và không có bọt khí, thêm nước tới vừa đủ 100 ml.

Dung dịch sulfat mẫu 1000 phần triệu SO_4
Hòa tan 0,181 g *kali sulfat (TT)* trong nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch sulfat mẫu 10 phần triệu SO_4
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch sulfat mẫu 1000 phần triệu SO_4 (TT)* thành 100 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sulfat mẫu 1000 phần triệu SO_4 trong ethanol
Hòa tan 0,181 g *kali sulfat (TT)* trong *ethanol 30 % (TT)* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch sulfat mẫu 10 phần triệu SO_4 trong ethanol
Pha loãng 1 thể tích *dung dịch sulfat mẫu 1000 phần triệu*

SO_4 trong ethanol (TT) thành 100 thể tích với ethanol 30 % (TT) ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch sulfit mẫu 80 phần triệu SO_2

Hòa tan 3,150 g natri sulfit khan (TT) trong nước mới cất vừa đủ 100 ml. Pha loãng 0,5 ml dung dịch thu được thành 100 ml với nước mới cất.

Dung dịch sulfit mẫu 1,5 phần triệu SO_2

Pha loãng 5 ml dung dịch natri metabisulfite 0,152 % (TT) thành 100 ml với nước. Thêm 4 ml dung dịch natri hydroxyd 0,1 M (CĐ) vào 3 ml dung dịch thu được và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch thali mẫu 10 phần triệu Tl

Pha loãng 10 ml dung dịch natri thali (I) sulfat 0,01235 % (TT) trong dung dịch natri clorid 0,9 % (TT) thành 100 ml với cùng dung môi.

Dung dịch thiếc mẫu 5 phần triệu Sn

Hòa tan 0,5 g thiếc (TT) trong hỗn hợp của 5 ml nước với 25 ml acid hydrochloric (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml. Pha loãng 1 thể tích dung dịch thu được thành 100 thể tích với dung dịch acid hydrochloric 2,5 % (TT) ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch thiếc mẫu 0,1 phần triệu Sn

Pha loãng 1 thể tích dung dịch thiếc mẫu 5 phần triệu Sn (TT) thành 50 thể tích với nước ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch titan mẫu 100 phần triệu Ti

Hòa tan 0,1 g titan (TT) trong 100 ml acid hydrochloric (TT), thêm nước vừa đủ 150 ml, đun nóng nếu cần. Làm nguội rồi thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch vanadi mẫu 1 g/l V

Hòa tan 0,230 g amoni vanadat (TT) trong nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch zirconi 1 g/l Zr

Hòa tan 0,293 g zirconyl nitrat (TT) trong hỗn hợp của 8 thể tích nước với 2 thể tích acid hydrochloric (TT) vừa đủ 100 ml.

2.5 CÁC CHẤT ĐỐI CHIẾU (ĐC)

Chất đối chiếu là chất đồng nhất đã được xác định là đúng để dùng trong các phép thử đã được quy định về hóa học, vật lý và sinh học. Trong các phép thử đó các tính chất của chất đối chiếu được so sánh với các tính chất của chất cần thử. Chất đối chiếu phải có độ tinh khiết phù hợp với mục đích sử dụng.

Chất đối chiếu được dùng trong các phép thử sau:

Định tính bằng phương pháp quang phổ hấp thụ hồng ngoại.

Định lượng bằng phương pháp quang phổ hấp thụ tử ngoại và khả kiến, quang phổ huỳnh quang.

Các phép thử định tính và định lượng bằng phương pháp sắc ký.

Định lượng bằng phương pháp vi sinh vật.

Các phép chuẩn độ đo thể tích, phân tích khối lượng.

Các phép thử sinh học.

Một số phép thử khác có hướng dẫn trong các chuyên luận riêng.

Cách sử dụng chất đối chiếu

Để đáp ứng mục đích sử dụng, chất đối chiếu phải được bảo quản, theo dõi và sử dụng đúng. Theo quy định thông thường, chất đối chiếu phải được đựng trong bao bì gốc, kín, có nhãn rõ ràng, được thường xuyên bảo quản ở nhiệt độ thấp, tránh ánh sáng và ẩm; nếu cần có điều kiện bảo quản đặc biệt khác thì có hướng dẫn trên nhãn.

Trước khi mở bao gói để dùng, chất đối chiếu cần được để một thời gian để đạt tới nhiệt độ phòng thí nghiệm.

Các phép thử được tiến hành đồng thời trên mẫu thử và mẫu đối chiếu đã được chuẩn bị trong cùng điều kiện ghi trong chuyên luận.

Nếu trên nhãn của chất đối chiếu không có chỉ dẫn phải làm khô và nếu trong phép thử riêng của chuyên luận không chỉ định phải làm khô thì có thể sử dụng ngay chất đối chiếu mà không phải làm khô. Trong trường hợp này cần hiệu chỉnh lại lượng cân của chất đối chiếu do khối lượng bị giảm khi làm khô hoặc do hàm lượng nước. Mật khối lượng do làm khô hoặc hàm lượng nước được xác định theo hướng dẫn ở chuyên luận của chất thuốc tương ứng. Khi chất đối chiếu có nước kết tinh, có thể có hướng dẫn đặc biệt trong một phép thử riêng.

Nếu không thể thực hiện được việc xác định hàm lượng nước của chất đối chiếu bằng phương pháp chuẩn độ (phương pháp Karl Fischer) và nếu chuyên luận thuốc tương ứng không có phép thử mất khối lượng do làm khô, thì nên làm khô chất đối chiếu trên một chất hút ẩm thích hợp để chuyển lượng cân của chất đối chiếu thành chất khan, trừ khi có hướng dẫn khác.

Khi đọc thấy chữ “chuẩn” xuất hiện sau tên chất được ghi trong các phép thử hay phép định lượng, có nghĩa là phải sử dụng chất đối chiếu.

Bộ tiêu chuẩn quốc gia về thuốc này cho phép sử dụng các chất chuẩn Dược điển Việt Nam, các dược liệu chuẩn được thiết lập, bảo quản và phân phối tại Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương (48 Hai Bà Trưng, Phường Cửa Nam, TP. Hà Nội) hoặc Viện Kiểm nghiệm thuốc TP. Hồ Chí Minh (200 Cô Bắc, Phường Cầu Ông Lãnh, TP. Hồ Chí Minh) theo sự phân công của Bộ Y tế. Những chất đối chiếu quốc tế, khu vực hay quốc gia khác được sử dụng theo quy định hiện hành.