

1. Cân chính xác khoảng 1,64 g chất chuẩn gốc kẽm hạt, hòa tan trong 20 ml *dung dịch acid sulfuric loãng (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 500,0 ml. Lấy 25,0 ml *dung dịch* thu được, thêm 5 ml *dung dịch đệm amoniac pH 10,0 (TT)*, khoảng 0,1 g *hỗn hợp đen eriocrom T (TT)* và 70 ml *nước*. Chuẩn độ bằng *dung dịch Trilon B* đã điều chế cho đến khi chuyển màu sang xanh lam. Hệ số hiệu chỉnh được tính theo công thức (1) trong đó $T = 0,003269$ g/ml.

2. Cân chính xác khoảng 0,100 g chất chuẩn gốc kẽm hạt, thêm 4 ml *dung dịch acid hydrochloric 7 M (TT)*, thêm 0,1 ml *nước brom (TT)*. Đun sôi để loại bỏ lượng brom dư, để nguội và pha loãng thành 100,0 ml bằng *nước*. Tiếp tục pha loãng 20,0 ml *dung dịch* thu được thành 200 ml bằng *nước*, thêm khoảng 50 mg *hỗn hợp da cam xyleneol (TT)* và thêm *hexamin (TT)* cho đến khi *dung dịch* chuyển sang màu hồng tím, sau đó thêm tiếp 2 g *hexamin (TT)*. Tiến hành chuẩn độ bằng *dung dịch Trilon B 0,05 M* đã điều chế cho đến khi màu hồng tím chuyển thành màu vàng. 1 ml *dung dịch Trilon B 0,05 M (CD)* tương đương với 3,269 mg Zn.

Dung dịch Trilon B 0,1 M

Dung dịch dinatri edetat 0,1 M; Dung dịch natri edetat 0,1 M 1 ml *dung dịch* chứa 0,03722 g Trilon B ($C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$). Điều chế: Hòa tan 37,5 g *Trilon B (TT)* trong *nước* vừa đủ 1000,0 ml.

Chuẩn độ bằng 1 trong 2 cách sau:

1. Chuẩn độ theo cách 1 của *Dung dịch Trilon B 0,05 M*. Hệ số hiệu chỉnh được tính theo công thức (1), trong đó $T = 0,00654$ g/ml.

2. Cân chính xác khoảng 0,120 g chất chuẩn gốc kẽm hạt, thêm 4 ml *dung dịch acid hydrochloric 7 M (TT)*. Thêm *dung dịch natri hydroxy loãng (TT)* cho đến khi *dung dịch* có tính acid yếu và tiến hành chuẩn độ bằng *dung dịch Trilon B 0,1 M* đã điều chế bằng phương pháp complexon cho kẽm (Phụ lục 10.5). 1 ml *dung dịch Trilon B 0,1 M (ĐC)* tương đương với 6,538 mg Zn.

2.3 CÁC DUNG DỊCH ĐỆM

Các *dung dịch đệm* được pha trong *nước không có carbon dioxide (TT)*.

Dung dịch đệm acetat pH 4,5

Hòa tan 77,1 g *amoni acetat (TT)* trong *nước*, thêm 70 ml *acid acetic băng (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm acetat pH 4,7

Hòa tan 136,1 g *natri acetat (TT)* trong 500 ml *nước*. Trộn 250 ml *dung dịch* thu được với 250 ml *dung dịch acid acetic 2 M (TT)*. Lắc 2 lần với *dung dịch dithizon 0,01 % trong cloroform (TT)* mới pha và lọc. Lắc với *carbon tetraclohid (TT)* đến khi dịch chiết trở nên không màu, lọc lớp *nước* để loại bỏ hết *carbon tetraclohid*.

Dung dịch đệm acetat pH 5,0

Thêm 100 ml *dung dịch kali hydroxyd 0,1 M (TT)* và khoảng 250 ml *nước* vào 120 ml *dung dịch acid acetic*

0,6 % (TT). Trộn đều, chỉnh pH tới 5,0 bằng *dung dịch acid acetic 0,6 % (TT)* hoặc *dung dịch kali hydroxyd 0,1 M (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm acetat - edetat pH 5,5

Hòa tan 250 g *amoni acetat (TT)* và 15 g *dinatri edetat (TT)* trong 400 ml *nước* và thêm 125 ml *acid acetic băng (TT)*.

Dung dịch đệm acetone

Hòa tan 8,15 g *natri acetat (TT)* và 42 g *natri clorid (TT)* trong *nước*, thêm 68 ml *dung dịch acid hydrochloric 0,1 M (TT)* và 150 ml *acetone (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm amoni carbonat 0,1 M pH 10,3

Hòa tan 7,91 g *amoni carbonat (TT)* trong 800 ml *nước*. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch natri hydroxyd loãng (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm amoni clorid pH 9,5 (Đệm amoniac pH 9,5)

Hòa tan 33,5 g *amoni clorid (TT)* trong 150 ml *nước*, thêm 42 ml *amoniac (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 250 ml. Bảo quản trong đồ đựng bằng polyethylen.

Dung dịch đệm amoni clorid pH 10,4

Hòa tan 70 g *amoni clorid (TT)* trong 200 ml *nước*, thêm 330 ml *amoniac (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần tới 10,4 bằng *amoniac (TT)*.

Dung dịch đệm amoni nitrat pH 9,5

Trộn đều 94 ml *amoniac (TT)*, 21,5 ml *acid nitric (TT)* và 884 ml *nước*, điều chỉnh đến pH 9,5 bằng *acid nitric (TT)* hoặc *amoniac (TT)*.

(Các) Dung dịch đệm borat kiềm

Dung dịch acid boric và kali clorid 0,2 N: Hòa tan 12,37 g *acid boric (TT)* và 14,91 g *kali clorid (TT)* trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch natri hydroxyd 0,2 N: Pha như mô tả trong *dung dịch chuẩn độ* (Phụ lục 2.2).

Cách pha: Lấy 50 ml *dung dịch acid boric và kali clorid 0,2 N*, thêm lượng *dung dịch natri hydroxyd 0,2 N* như ghi trong bảng và thêm *nước* vừa đủ 200 ml.

| pH | Số ml <i>dung dịch natri hydroxyd 0,2 N</i> |
|------|---|
| 8,0 | 3,9 |
| 8,2 | 6,0 |
| 8,4 | 8,6 |
| 8,6 | 11,8 |
| 8,8 | 15,8 |
| 9,0 | 20,8 |
| 9,2 | 26,4 |
| 9,4 | 32,1 |
| 9,6 | 36,9 |
| 9,8 | 40,6 |
| 10,0 | 43,7 |

Dung dịch đệm borat 0,0015 M pH 8,0

Hòa tan 0,572 g *natri tetraborat (TT)* và 2,94 g *calci clorid (TT)* trong 800 ml *nước*, điều chỉnh tới pH 8,0 bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm borat pH 10,4

Hòa tan 24,64 g *acid boric (TT)* trong 900 ml *nước*, điều chỉnh tới pH 10,4 bằng *dung dịch natri hydroxyd 40 % (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm citrat pH 5,0

Chuẩn bị dung dịch chứa *acid citric 2,01 %* và *natri hydroxyd 0,80 %*. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch acid hydrochloric loãng (TT)*.

Dung dịch đệm diethanolamin pH 10,0

Hòa tan 96,4 g *diethanolamin (TT)* trong *nước* vừa đủ 400 ml. Thêm 0,5 ml *dung dịch magnesi clorid 18,6 %*, điều chỉnh pH tới 10,0 bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm đồng sulfat pH 4,0

Hòa tan 0,25 g *đồng (II) sulfat (TT)* và 4,5 g *amoni acetat (TT)* trong *dung dịch acid acetic* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm đồng sulfat pH 5,2

Hòa tan 15,22 g *dinatri hydrophosphat khan (TT)* trong *nước* vừa đủ 536 ml, thêm *dung dịch acid citric 2,1 %* đến khi pH trong khoảng từ 5,15 đến 5,25 (khoảng 464 ml). Trộn 985 ml *dung dịch* thu được với 15 ml *dung dịch đồng (II) sulfat 0,393 % (TT)*.

Dung dịch đệm glycin

Hòa tan 42 g *natri hydrocarbonat (TT)* và 50 g *kali hydrocarbonat (TT)* trong 180 ml *nước*. Thêm vào *dung dịch* thu được một *dung dịch* chứa 37,5 g *glycin (TT)* và 15 ml *amoniac (TT)* trong 180 ml *nước*. Thêm *nước* vừa đủ 500 ml và khuấy đều cho tới khi thu được *dung dịch* đồng nhất.

Dung dịch đệm HEPES pH 7,5

Hòa tan 2,38 g *acid 2-[4-(2-hydroxyethyl)piperazin-1-yl] ethansulfonic* trong khoảng 90 ml *nước*, điều chỉnh pH bằng *dung dịch natri hydroxyd 20 % (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm imidazol pH 6,5

Hòa tan 6,81 g *imidazol (TT)*, 1,23 g *magnesi sulfat (TT)* và 0,73 g *calci sulfat (TT)* vào 752 ml *dung dịch acid hydrochloric 0,1 M (CĐ)*. Điều chỉnh pH nếu cần và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm imidazol pH 7,3

Hòa tan 3,4 g *imidazol (TT)* và 5,8 g *natri clorid (TT)* trong *nước*, thêm 18,6 ml *dung dịch acid hydrochloric 1 M (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần.

Dung dịch đệm maleat pH 7,0

Hòa tan 10 g *natri clorid (TT)*; 6,06 g *tris(hydroxymethyl) methylamin (TT)* và 4,90 mg *anhydrid maleic (TT)* trong

900 ml *nước*. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch natri hydroxyd 17,0 %* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Bảo quản ở 2 °C đến 8 °C trong 3 ngày.

Dung dịch đệm natri acetat pH 4,5

Hòa tan 63 g *natri acetat khan (TT)* trong *nước*, thêm 90 ml *dung dịch acid acetic 5 M (TT)*, điều chỉnh pH đến 4,5 và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm natri acetat pH 6,0

Hòa tan 4,1 g *natri acetat khan (TT)* trong 1000 ml *nước*, điều chỉnh pH đến 6,0 bằng *acid acetic băng (TT)*.

Dung dịch đệm natri citrat pH 7,8 (*natri citrat 0,034 M*, *natri clorid 0,101 M*)

Hòa tan 10 g *natri citrat (TT)* và 5,9 g *natri clorid (TT)* trong 900 ml, điều chỉnh pH bằng *acid hydrochloric (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm pH 2,0

Hòa tan 6,57 g *kali clorid (TT)* trong *nước*, thêm 119 ml *dung dịch acid hydrochloric 0,1 M (CĐ)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm pH 2,2

Trộn 6,7 ml *acid phosphoric (TT)* với 50 ml *dung dịch 4 % (tt/tt)* của *dung dịch natri hydroxyd 2 M (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm pH 2,5 (Đệm phosphat pH 2,5)

Hòa tan 100 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong 800 ml *nước*, điều chỉnh tới pH 2,5 bằng *acid hydrochloric (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm pH 2,5 số 1 (Đệm phosphat pH 2,5 số 1)

Thêm 5 ml *dung dịch acid phosphoric 2 M (TT)* vào 250 ml *nước*. Điều chỉnh tới pH 2,5 bằng *dung dịch natri hydroxyd 2 M (TT)* và pha loãng với *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm pH 3,0

Hòa tan 21,0 g *acid citric (TT)* trong 200 ml *dung dịch natri hydroxyd 1 M (TT)*, thêm *nước* vừa đủ 1000 ml. Pha loãng 40,3 ml *dung dịch* này thành 100 ml với *dung dịch acid hydrochloric 0,1 M (TT)*.

Dung dịch đệm pH 3,7 (Đệm acetic - amoniac trong ethanol pH 3,7)

Thêm 60 ml *ethanol 96 % (TT)* và 20 ml *nước* vào 15 ml *dung dịch acid acetic 5 M (TT)*. Điều chỉnh pH tới 3,7 bằng *dung dịch amoniac 10 M (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm pH 5,2

Hòa tan 1,02 g *kali hydrophthalat (TT)* trong 30 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,1 M (TT)* và thêm *nước* vừa đủ 100 ml. Ở 20 °C *dung dịch* này có thể được sử dụng làm *dung dịch* pH chuẩn.

Dung dịch đệm pH 5,5

Hòa tan 54,4 g *natri acetat (TT)* trong 50 ml *nước*, làm nóng đến 35 °C nếu cần. Để nguội, thêm từ từ

10 ml *acid acetic khan* (TT), lắc đều và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm pH 6,5

Hòa tan 60,5 g *dinatri hydrophosphat* (TT) và 46 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong nước, thêm 100 ml *dung dịch dinatri edetat 0,02 M* (TT) và 20 mg *thủy ngân (II) clorid* (TT) và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm pH 7,0

Thêm vào 1000 ml *dung dịch chứa dinatri hydrophosphat 1,8 %* và *natri clorid 2,3 %* một lượng vừa đủ (khoảng 280 ml) *dung dịch chứa natri dihydrophosphat 0,78 %* và *natri clorid 2,3 %* để điều chỉnh pH. Hòa tan vào *dung dịch thu được* một lượng *natri azid* (TT) vừa đủ để được *dung dịch có nồng độ 0,02 %*.

Dung dịch đệm pH 7,2

Xem đệm phosphat pH 7,2.

Dung dịch đệm pH 7,4

Hòa tan 0,6 g *kali dihydrophosphat* (TT); 6,4 g *dinatri hydrophosphat* (TT) và 5,85 g *natri clorid* (TT) trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần.

Dung dịch đệm pH 8,0

Xem đệm phosphat pH 8,0.

Dung dịch đệm pH 8,0 (TT₁)

Hòa tan 20 g *dikali hydrophosphat* (TT) trong 900 ml nước, điều chỉnh pH bằng *acid phosphoric* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 2,0

Hòa tan 8,95 g *dinatri hydrophosphat khan* (TT) và 3,40 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần bằng *acid phosphoric* (TT).

Dung dịch đệm phosphat pH 2,8

Hòa tan 7,8 g *natri dihydrophosphat khan* (TT) trong 900 ml nước, điều chỉnh pH tới 2,8 bằng *acid phosphoric* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 3,0

Trộn 0,7 ml *acid phosphoric* (TT) với 900 ml nước, điều chỉnh pH tới 3,0 bằng *dung dịch natri hydroxyd 10 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat 0,1 M pH 3,0

Hòa tan 12 g *natri dihydrophosphat khan* (TT) trong nước, điều chỉnh pH bằng *dung dịch acid phosphoric 2 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 3,0 (TT₁)

Hòa tan 3,4 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 900 ml nước. Điều chỉnh pH đến 3,0 bằng *acid phosphoric* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 3,2

Thêm 100 ml *dung dịch acid phosphoric 0,25 %* vào 900 ml *dung dịch natri dihydrophosphat 0,4 %*, điều chỉnh pH nếu cần.

Dung dịch đệm phosphat pH 3,2 (TT₁)

Điều chỉnh pH của *dung dịch dinatri hydrophosphat 3,58 %* tới 3,2 bằng *dung dịch acid phosphoric 2 M* (TT). Pha loãng 100 ml *dung dịch thu được* thành 2000 ml với nước.

Dung dịch đệm phosphat pH 3,25

Hòa tan 1,36 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 1000 ml nước, điều chỉnh đến pH 3,25 ± 0,05 bằng *dung dịch acid phosphoric loãng* (TT).

Dung dịch đệm phosphat pH 3,5

Hòa tan 68,0 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong nước vừa đủ 1000 ml, điều chỉnh pH bằng *acid phosphoric* (TT).

Dung dịch đệm phosphat 0,05 M pH 4,5

Hòa tan 6,8 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 1000 ml nước, pH của *dung dịch* bằng 4,5.

Dung dịch đệm phosphat pH 5,0

Hòa tan 2,72 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 800 ml nước. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch kali hydroxyd 1 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 5,5

Trộn 96,4 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 1,36 %* (TT) với 3,6 ml *dung dịch dinatri hydrophosphat 3,58 %* (TT).

Dung dịch đệm phosphat pH 5,6

Trộn 94,4 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 0,908 %* (TT) với 5,6 ml *dung dịch dikali hydrophosphat 1,16 %* (TT). Điều chỉnh pH nếu cần bằng một trong hai *dung dịch* thành phần.

Dung dịch đệm phosphat pH 5,8

Hòa tan 1,19 g *dinatri hydrophosphat dihydrat* (TT) và 8,25 g *kali dihydro phosphat* (TT) trong nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 6,0 (TT₁)

Hòa tan 6,8 g *natri dihydrophosphat* (TT) trong nước vừa đủ 1000 ml và điều chỉnh pH bằng *dung dịch natri hydroxyd 10 M* (TT).

Dung dịch đệm phosphat pH 6,0 (TT₂)

Thêm 28,5 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,2 M* (TT) vào 250 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 0,2 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat 0,1 M pH 6,3

Hòa tan 15,6 g *natri dihydrophosphat* (TT) trong 900 ml nước, điều chỉnh pH tới 6,3 bằng *dung dịch natri hydroxyd 0,1 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 6,4

Hòa tan 2,5 g *dinatri hydrophosphat* (TT); 2,5 g *natri dihydrophosphat* (TT) và 8,2 g *natri clorid* (TT) trong 950 ml nước. Điều chỉnh pH nếu cần tới 6,4 bằng *dung dịch natri hydroxyd 1 M* (TT) hoặc *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat 0,1 M pH 6,5

Hòa tan 13,8 g *natri dihydrophosphat monohydrat (TT)* trong 900 ml nước. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch natri hydroxyd 40 % (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 6,8

Xem đệm citro-phosphat pH 6,8.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0

Xem đệm citro-phosphat pH 7,0.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₁)

Xem đệm phosphat pH 7,0 hỗn hợp.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₂)

Trộn 50 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 13,6 % (TT)* với 29,5 ml *dung dịch natri hydroxyd 1 M (TT)*, thêm nước đến vừa đủ 100 ml. Điều chỉnh pH từ 6,9 đến 7,1.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₃)

Hòa tan 5 g *kali dihydrophosphat (TT)* và 11 g *dikali hydrophosphat (TT)* trong 900 ml nước. Điều chỉnh pH tới 7,0 bằng *dung dịch acid phosphoric 2 M (TT)* hoặc *dung dịch natri hydroxyd 2 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₄)

Hòa tan 28,4 g *dinatri hydrophosphat khan (TT)* và 18,2 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₅)

Hòa tan 28,4 g *dinatri hydrophosphat khan (TT)* trong 800 ml nước. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch acid phosphoric 30 % (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₆)

Hòa tan 3,56 g *dinatri hydrophosphat dihydrat (TT)* trong 950 ml nước dùng cho sắc ký (TT). Điều chỉnh đến pH 7,0 bằng *acid phosphoric (TT)* và pha loãng thành 1000 ml bằng nước dùng cho sắc ký (TT).

Dung dịch đệm phosphat pH 7,0 (TT₇)

Hòa tan 35 g *dikali hydrophosphat (TT)* trong 900 ml nước. Điều chỉnh đến pH 7,0 bằng *dung dịch acid phosphoric loãng (TT)* và pha loãng thành 1000 ml bằng nước.

Dung dịch đệm phosphat 0,025 M pH 7,0

Trộn 1 thể tích *dung dịch đệm phosphat 0,063 M pH 7,0 (TT)* với 1,5 thể tích nước.

Dung dịch đệm phosphat 0,03 M pH 7,0

Hòa tan 5,2 g *dikali hydrophosphat (TT)* trong 900 ml nước, điều chỉnh pH tới $7,0 \pm 0,1$ bằng *acid phosphoric (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat 0,05 M pH 7,0

Trộn 34 ml nước với 100 ml *đệm phosphat hỗn hợp 0,067 M pH 7,0 (TT)*.

Dung dịch đệm phosphat 0,063 M pH 7,0

Hòa tan 5,18 g *dinatri hydrophosphat khan (TT)* và 3,65 g *natri dihydrophosphat monohydrat (TT)* trong 950 ml nước,

chỉnh pH bằng *acid phosphoric (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,2

Xem đệm citro-phosphat pH 7,2.

Dung dịch đệm phosphat pH 7,4

Thêm 250 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 0,2 M (TT)* vào 393,4 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,1 M (TT)*.

Dung dịch đệm phosphat 0,33 M pH 7,5

Trộn 85 ml *dung dịch dinatri hydrophosphat 11,93 % (TT)* với 15 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 4,54 % (TT)*. Điều chỉnh pH nếu cần.

Dung dịch đệm phosphat 0,02 M pH 8,0

Trộn 50 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 0,2 M (TT)* với 46,8 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,2 M (TT)*, thêm nước vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm phosphat 0,1 M pH 8,0

Hòa tan 0,523 g *kali dihydrophosphat (TT)* và 16,73 g *dikali hydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat 1 M pH 8,0

Hòa tan 136,1 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước, điều chỉnh pH bằng *dung dịch natri hydroxyd 1 M (TT)*, thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm phosphat pH 9,0

Hòa tan 1,74 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong 80 ml nước, điều chỉnh pH nếu cần bằng *dung dịch kali hydroxyd 1 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm phosphat-citrat pH 5,5

Trộn 56,85 ml *dung dịch dinatri hydrophosphat khan 2,84 % (TT)* và 43,15 ml *dung dịch acid citric 2,1 % (TT)*.

Dung dịch đệm phosphat diethylamoni pH 6,0

Pha loãng 68 ml *acid phosphoric (TT)* thành 500 ml với nước. Thêm vào 25 ml *dung dịch này* 450 ml nước và 6 ml *diethylamin (TT)*, điều chỉnh pH (nếu cần) trong khoảng 5,95 đến 6,05 bằng *diethylamin (TT)* hoặc *acid phosphoric (TT)* và thêm nước vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm phosphat octylamin pH 3,0

Pha loãng 3,32 ml *octylamin (TT)* tới 1000 ml, điều chỉnh pH tới 3,0 bằng *acid phosphoric (TT)* và lọc qua màng lọc có kích thước không quá 0,5 μm .

Dung dịch đệm phtalat pH 4,4

Hòa tan 2,042 g *kali hydrophthalat (TT)* trong 50 ml nước, thêm 7,5 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,2 M (CD)*, thêm nước vừa đủ 200 ml. Ở 20 °C, *dung dịch thu được* có thể được dùng như *dung dịch pH chuẩn*.

Dung dịch đệm phtalat 0,5 M pH 6,4

Hòa tan 100 g *kali hydrophthalat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần bằng *dung dịch natri hydroxyd 10 M (TT)*.

Dung dịch đệm succinat pH 4,6

Hòa tan 11,8 g *acid succinic* (TT) trong hỗn hợp của 600 ml *nước* và 82 ml *dung dịch natri hydroxyd 1 M* (TT) và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm sulfat pH 2,0

Dung dịch I: Hòa tan 132,1 g *amoni sulfat* (TT) trong *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch II: Thêm từ từ 14 ml *acid sulfuric* (TT) vào khoảng 400 ml *nước*, vừa thêm vừa khuấy và làm nguội. Để dung dịch nguội hoàn toàn, thêm *nước* vừa đủ 500 ml. Trộn dung dịch I và II đồng thể tích, điều chỉnh pH nếu cần.

Dung dịch đệm tetrabutylamoni pH 7,0

Hòa tan 6,16 g *amoni acetat* (TT) trong hỗn hợp 15 ml *dung dịch tetrabutylamoni hydroxyd 40 %* và 185 ml *nước*. Điều chỉnh pH bằng *acid nitric* (TT).

Dung dịch đệm tris-acetat pH 8,5

Hòa tan 0,294 g *calci clorid* (TT) và 12,11 g *tris(hydroxymethyl) methylamin* (TT) trong *nước*. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch acid acetic 5 M* (TT) và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm tris-EDTA BSA pH 8,4

Hòa tan 6,1 g *tris(hydroxymethyl) methylamin* (TT), 2,8 g *dinatri edetat* (TT), 10,2 g *natri clorid* (TT) và 10 g *albumin bò* trong *nước*. Điều chỉnh pH tới 8,4 bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT) và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch đệm tris-glycin pH 8,3

Hòa tan 6 g *tris(hydroxymethyl) methylamin* (TT) và 28,8 g *glycin* (TT) trong *nước* vừa đủ 1000 ml. Pha loãng 1 thể tích của dung dịch thu được thành 10 thể tích với *nước* ngay trước khi sử dụng.

Dung dịch đệm tris-hydroclorid pH 8,3

Hòa tan 9,0 g *tris(hydroxymethyl) aminomethan* (TT) trong 2,9 L *nước*. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT), thêm *nước* vừa đủ 3 L.

Dung dịch đệm tris-hydroclorid 1 M pH 6,8

Hòa tan 60,6 g *tris(hydroxymethyl) methylamin* (TT) trong 400 ml *nước*. Điều chỉnh pH bằng *acid hydrochloric* (TT), thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm tris-hydroclorid pH 8,0

Hòa tan 1,21 g *tris(hydroxymethyl) aminomethan* (TT) và 29,4 mg *calci clorid* (TT) trong *nước*. Điều chỉnh pH bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT), thêm *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch đệm tris-hydroclorid 1,5 M pH 8,8

Hòa tan 90,8 g *tris(hydroxymethyl) methylamin* (TT) trong 400 ml *nước*. Điều chỉnh pH bằng *acid hydrochloric* (TT), thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl) aminomethan pH 7,4

Hòa tan 30,3 g *tris(hydroxymethyl) aminomethan* (TT)

trong khoảng 200 ml *nước*. Thêm 183 ml *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT), thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Chú ý: pH của dung dịch thu được là 7,7 - 7,8 ở nhiệt độ phòng và 7,4 ở 37 °C. Dung dịch bền trong vài tháng ở nhiệt độ 4 °C.

Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl) aminomethan 1 M pH 8,5

Hòa tan 60,6 g *tris(hydroxymethyl) aminomethan* (TT) trong 40 ml *nước*, điều chỉnh pH tới 8,5 bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 N* (TT), thêm *nước* vừa đủ 500 ml.

Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl) aminomethan-natri clorid pH 7,4

Hòa tan 0,1 g *albumin bò* trong hỗn hợp gồm 2 ml *dung dịch đệm tris(hydroxymethyl) aminomethan pH 7,4* (TT) và 50 ml *dung dịch natri clorid 5,84 mg/ml* (TT), thêm *nước* vừa đủ 100 ml.

Dung dịch muối đệm pH 7,2

Hòa tan 8 g *natri clorid* (TT); 0,2 g *kali clorid* (TT); 0,1 g *calci clorid khan* (TT); 0,1 g *magnesi clorid* (TT); 3,18 g *dinatri hydrophosphat* (TT) và 0,2 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch salin đệm phosphat pH 6,4

Hòa tan 1,79 g *dinatri hydrophosphat* (TT), 1,36 g *kali dihydrophosphat* (TT) và 7,02 g *natri clorid* (TT) trong *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch salin đệm phosphat pH 6,8

Hòa tan 1,0 g *kali dihydrophosphat* (TT), 2,0 g *dikali hydrophosphat* (TT) và 8,5 g *natri clorid* (TT) trong 900 ml *nước*, điều chỉnh pH nếu cần và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch salin đệm phosphat - albumin pH 7,2

Hòa tan 10,75 g *dinatri hydrophosphat* (TT), 7,6 g *natri clorid* (TT) và 10 g *albumin bò* trong *nước* vừa đủ 1000 ml. Ngay trước khi sử dụng, điều chỉnh pH tới 7,2 bằng *dung dịch natri hydroxyd 2 M* (TT) hoặc *dung dịch acid phosphoric 10 % (kl/kl)* (TT).

Dung dịch salin đệm phosphat - albumin pH 7,2 (TT₁)

Hòa tan 10,75 g *dinatri hydrophosphat* (TT), 7,6 g *natri clorid* (TT) và 1,0 g *albumin bò* trong *nước* vừa đủ 1000 ml. Ngay trước khi sử dụng, điều chỉnh pH tới 7,2 bằng *dung dịch natri hydroxyd 2 M* (TT) hoặc *dung dịch acid phosphoric 10 % (kl/kl)* (TT).

Dung dịch salin đệm phosphat pH 7,4

Hòa tan 2,38 g *dinatri hydrophosphat* (TT), 0,19 g *kali dihydrophosphat* (TT) và 8,0 g *natri clorid* (TT) trong *nước* vừa đủ 1000 ml, điều chỉnh pH nếu cần.

Đệm acid acetic - amoni acetat (Dung dịch đệm acid acetic - amoni acetat)

Hòa tan 77,1 g *amoni acetat* (TT) trong *nước*, thêm 57 ml *acid acetic băng* (TT) và thêm *nước* vừa đủ 1000 ml.

Đệm acetat pH 2,45

Trộn 200 ml *dung dịch acid hydrocloric 1 M (TT)* với 200 ml *dung dịch natri acetat 1 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh tới pH 2,45 bằng *dung dịch acid hydrocloric 1 M (TT)* hoặc bằng *dung dịch natri acetat 1 M (TT)* ngay trước khi dùng.

Đệm acetat pH 2,8

Hòa tan 4 g *natri acetat khan (TT)* trong khoảng 840 ml nước, điều chỉnh tới pH 2,8 bằng *acid acetic băng (TT)* (dùng khoảng 155 ml), thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm acetat pH 3,4

Trộn 5 thể tích *dung dịch natri acetat 0,1 M (TT)* với 95 thể tích *dung dịch acid acetic 0,1 M (TT)*.

Đệm acetat pH 3,5 (Dung dịch đệm acetat pH 3,5)

Hòa tan 25 g *amoni acetat (TT)* trong 25 ml nước, thêm 38 ml *dung dịch acid hydroclorid 7 M (TT)*. Điều chỉnh tới pH 3,5 bằng *dung dịch acid hydrocloric 2 M (TT)* hoặc bằng *dung dịch amoniac 6 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Đệm acetat pH 3,7

Hòa tan 10 g *natri acetat khan (TT)* trong 300 ml nước, điều chỉnh tới pH 3,7 bằng *acid acetic băng (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml. Nếu cần thiết, điều chỉnh lại tới pH 3,7 bằng *acid acetic băng (TT)* hoặc bằng *natri acetat khan (TT)* trước khi dùng.

Đệm acetat pH 4,4 (Dung dịch đệm acetat pH 4,4)

Hòa tan 136 g *natri acetat (TT)* và 77 g *amoni acetat (TT)* trong nước, thêm nước vừa đủ 1000 ml. Thêm 250 ml *acid acetic băng (TT)*, trộn đều.

Đệm acetat pH 4,6 (Dung dịch đệm acetat pH 4,6)

Hòa tan 5,4 g *natri acetat (TT)* trong 50 ml nước, thêm 2,4 g *acid acetic băng (TT)* và thêm nước vừa đủ 100 ml. Điều chỉnh pH nếu cần.

Đệm acetat pH 5,0

Hòa tan 13,6 g *natri acetat (TT)* và 6 ml *acid acetic băng (TT)* trong nước và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm acetat pH 6,0 (Dung dịch đệm acetat pH 6,0)

Hòa tan 100 g *amoni acetat (TT)* trong 300 ml nước, thêm 4,1 ml *acid acetic băng (TT)*. Nếu cần, điều chỉnh pH bằng *dung dịch amoniac 10 M (TT)* hay *dung dịch acid acetic 5 M (TT)*, thêm nước vừa đủ 500 ml.

Đệm acid thiobarbituric-citrat

Hòa tan 5,0 g *acid thiobarbituric (TT)* trong 5 ml *dung dịch natri hydroxyd 4 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 500 ml. Hòa tan 37 g *natri citrat (TT)* trong 32 ml *acid hydrocloric (TT)* và thêm nước vừa đủ 250 ml. Trộn hai dung dịch và điều chỉnh pH tới 2,0.

Đệm amoniac - amoni clorid

Hòa tan 67,5 g *amoni clorid (TT)* trong nước, thêm 570 ml *amoniac (TT)*, thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm amoniac pH 10,0 (Dung dịch đệm amoni clorid pH 10,0)

Hòa tan 5,4 g *amoni clorid (TT)* trong 20 ml nước, thêm 35 ml *dung dịch amoniac 10 M (TT)* và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Đệm amoniac pH 10,9 (Dung dịch đệm pH 10,9)

Hòa tan 67,5 g *amoni clorid (TT)* trong *dung dịch amoniac 10 M (TT)* vừa đủ 1000 ml.

Đệm amoniac pH 10,9 pha loãng

Pha loãng 2 ml *đệm amoniac pH 10,9 (TT)* thành 1000 ml với nước.

Đệm barbiton pH 7,4 (Dung dịch đệm barbital pH 7,4)

Trộn 50 ml dung dịch chứa *natri acetat 1,944 %* và *natri barbiton 2,946 %* với 50,5 ml *dung dịch acid hydrocloric 0,1 M (TT)*, thêm 20 ml *dung dịch natri clorid 8,5 % (TT)* và thêm nước vừa đủ 250 ml.

Đệm barbiton pH 8,4 (Dung dịch đệm barbital pH 8,4)

Hòa tan 8,25 g *natri barbiton (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm barbiton pH 8,6 (Dung dịch đệm barbital pH 8,6)

Hòa tan 1,38 g *barbiton (TT)*, 8,76g *natri barbiton (TT)* và 0,38 g *calci lactat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm borat pH 7,5 (Dung dịch đệm borat pH 7,5)

Hòa tan 2,5 g *natri clorid (TT)*, 2,85 g *natri tetraborat (TT)* và 10,5 g *acid boric (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần. Bảo quản dung dịch từ 2 °C đến 8 °C.

Đệm borat pH 8,0

Thêm 3,97 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,2 M (CD)* vào 50 ml dung dịch chứa 0,6189 g *acid boric (TT)* và 0,7456 g *kali clorid (TT)*, thêm nước vừa đủ 200 ml. Ở 20 °C dung dịch này có thể được sử dụng làm dung dịch pH chuẩn.

Đệm borat pH 9,0 (Dung dịch đệm pH 9,0)

Dung dịch A: Hòa tan 6,18 g *acid boric (TT)* trong *dung dịch kali clorid 0,1 M* vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch B: *Dung dịch natri hydroxyd 0,1 M (TT)*.

Trộn 1000 ml dung dịch A với 420 ml dung dịch B. Ở 20 °C dung dịch này có thể được sử dụng làm dung dịch pH chuẩn.

Đệm borat pH 9,6

Thêm 36,85 ml *dung dịch natri hydroxyd 0,2 M (CD)* vào 50 ml dung dịch chứa 0,6189 g *acid boric (TT)* và 0,7456 g *kali clorid (TT)*, thêm nước vừa đủ 200 ml. Ở 20 °C dung dịch này có thể được sử dụng làm dung dịch pH chuẩn.

Đệm boric pH 9,0 (Dung dịch đệm pH 9,0)

Hòa tan 6,20 g *acid boric (TT)* trong 500 ml nước, điều chỉnh tới pH 9,0 bằng *dung dịch natri hydroxyd 1 M (TT)* (khoảng 41,5 ml) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm carbonat pH 9,7

Hòa tan 8,4 g *natri hydrocarbonat (TT)* và 10,6 g *natri carbonat (TT)* trong nước vừa đủ 500 ml.

Đệm citro - phosphat pH 4,5

Thêm vào 30 thể tích dung dịch *dinatri hydrophosphat 0,2 M (TT)* một lượng vừa đủ dung dịch *acid citric 0,1 M (TT)* để được pH 4,5 (khoảng 36 thể tích).

Đệm citro - phosphat pH 5,0

Trộn 48,5 ml dung dịch *acid citric 0,1 M (TT)* với lượng vừa đủ dung dịch *dinatri hydrophosphat 0,2 M (TT)* để được 100 ml.

Đệm citro - phosphat pH 6,0 (Dung dịch đệm phosphat pH 6,0)

Trộn 63,2 ml dung dịch *dinatri hydrophosphat 7,15 % (TT)* với 36,8 ml dung dịch *acid citric 2,1 % (TT)*.

Đệm citro - phosphat pH 6,5

Trộn 29,0 ml dung dịch *acid citric 0,1 M (TT)* với lượng vừa đủ dung dịch *dinatri hydrophosphat 0,2 M (TT)* để được 100 ml.

Đệm citro - phosphat pH 6,8 (Dung dịch đệm phosphat pH 6,8)

Trộn 77,3 ml dung dịch *dinatri hydrophosphat 7,15 % (TT)* với 22,7 ml dung dịch *acid citric 2,1 % (TT)*.

Đệm citro - phosphat pH 7,0 (Dung dịch đệm phosphat pH 7,0)

Trộn 82,4 ml dung dịch *dinatri hydrophosphat 7,15 % (TT)* với 17,6 ml dung dịch *acid citric 2,1 % (TT)*.

Đệm citro - phosphat pH 7,2 (Dung dịch đệm phosphat pH 7,2)

Trộn 87 ml dung dịch *dinatri hydrophosphat 7,15 % (TT)* với 13 ml dung dịch *acid citric 2,1 % (TT)*.

Đệm citro - phosphat pH 7,6

Hòa tan 67,1 g *dinatri hydrophosphat (TT)* và 1,33 g *acid citric (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm clorid 0,1 M pH 2,0 (Dung dịch đệm pH 2,0)

Hòa tan 6,57 g *kali clorid (TT)* trong nước, thêm 119 ml dung dịch *acid hydrochloric 0,1 M (CĐ)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm glycin pH 2,9

Hòa tan 6,0 g *glycin (TT)* và 4,68 g *natri clorid (TT)* trong 10 L nước. Điều chỉnh pH bằng dung dịch *acid hydrochloric 1 M (TT)* (khoảng 30 ml).

Đệm glycin pH 11,3

Trộn dung dịch chứa *glycin 0,75 %* và *natri clorid 0,58 %* với đồng thể tích dung dịch *natri hydroxyd 0,1 M (TT)*, điều chỉnh pH nếu cần.

Đệm kali phtalat pH 5,6 (Dung dịch đệm kali biphtalat pH 5,6)

Hòa tan 4,085 g *kali biphtalat (TT)* trong nước vừa đủ 100 ml. Lấy 50 ml dung dịch thu được, thêm 38,8 ml dung dịch *natri hydroxyd 0,2 N (CĐ)* và thêm nước vừa đủ 200 ml.

Đệm hiệu chỉnh lực ion toàn phần

Hòa tan 58,5 g *natri clorid (TT)*, 57 ml *acid acetic băng (TT)*, 61,5 g *natri acetat (TT)* và 5,0 g *acid (cyclohexylendinitril) tetraacetic (TT)* trong nước vừa đủ 500 ml. Điều chỉnh tới pH 5,0 đến 5,5 bằng dung dịch *natri hydroxyd 30 % (TT)*, thêm nước cất vừa đủ 1000 ml.

Đệm hiệu chỉnh lực ion toàn phần (TT₁)

Dung dịch A: Hòa tan 210 g *acid citric (TT)* trong 400 ml nước, chỉnh pH tới 7,0 bằng *amoniac đặc (TT)*, thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch B: Hòa tan 132 g *amoni phosphat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Dung dịch C: Thêm khoảng 200 ml *amoniac (TT)* vào hỗn dịch của 292 g *acid (ethylendinitril) tetraacetic (TT)* trong khoảng 500 ml nước để hòa tan. Điều chỉnh pH tới 6 - 7 bằng *amoniac đậm đặc (TT)* và thêm nước vừa đủ 1000 ml. Trộn đồng thể tích ba dung dịch A, B và C rồi điều chỉnh pH tới 7,5 bằng *amoniac đậm đặc (TT)*.

Đệm phosphat chuẩn 0,025 M

Hòa tan 3,40 g *kali dihydrophosphat (TT)* và 3,55 g *dinatri hydrophosphat khan (TT)*, cả hai đã được sấy khô ở 110 °C đến 130 °C trong 2 h, trong nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm phosphat hỗn hợp pH 4,0

Hòa tan 5,04 g *dinatri hydrophosphat (TT)* và 3,01 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH bằng *acid acetic băng (TT)*.

Đệm phosphat hỗn hợp pH 5,4

Hòa tan 1,76 g *dinatri hydrophosphat (TT)* và 13,61 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH nếu cần bằng dung dịch *acid phosphoric 0,05 M (TT)*.

Đệm phosphat hỗn hợp pH 6,8

Hòa tan 28,80 g *dinatri hydrophosphat (TT)* và 11,45 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm phosphat hỗn hợp 0,2 M pH 6,8 (Dung dịch đệm phosphat pH 6,8 số 1)

Trộn 51 ml dung dịch *kali dihydrophosphat 2,72 % (TT)* với 49 ml dung dịch *dinatri hydrophosphat 7,16 % (TT)* và điều chỉnh pH nếu cần. Bảo quản dung dịch ở nhiệt độ từ 2 °C đến 8 °C.

Đệm phosphat hỗn hợp pH 7,0

Hòa tan 0,50 g *dinatri hydrophosphat khan (TT)* và 0,301 g *kali dihydrophosphat (TT)* trong nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm phosphat hỗn hợp 0,067 M pH 7,0 (Dung dịch đệm phosphat 0,067 M pH 7,0)

Trộn 38,9 ml dung dịch *kali dihydrophosphat 0,908 % (TT)* với 61,1 ml dung dịch *dinatri hydrophosphat 2,38 % (TT)* và điều chỉnh pH nếu cần.

Đệm phosphat hỗn hợp 0,1 M pH 7,0 (Dung dịch đệm phosphat 0,1 M pH 7,0)

Hòa tan 1,361 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong nước vừa đủ 100 ml. Chính pH bằng *dung dịch dinatri hydrophosphat 3,5 %* (TT).

Đệm phosphat hỗn hợp pH 10

Thêm 6 ml *dung dịch natri phosphat 0,25 M* (TT) vào 100 ml *dung dịch dinatri hydrophosphat 0,2 M* (TT).

Đệm phosphat pH 3,0

Hòa tan 34 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 250 ml nước. Điều chỉnh pH đến 3,0 bằng *acid phosphoric* (TT).

Đệm phosphat pH 3,5 (Dung dịch đệm phosphat pH 3,5)

Hòa tan 68 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 1000 ml nước. Điều chỉnh pH đến 3,5 bằng *acid phosphoric* (TT).

Đệm phosphat pH 4,0

Hòa tan 6,8 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 700 ml nước. Điều chỉnh pH nếu cần bằng *dung dịch acid phosphoric 10 %* (TT), thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm phosphat pH 4,75

Pha loãng 100 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 0,5 M* (TT) thành 800 ml với nước. Điều chỉnh pH tới 4,75 bằng *dung dịch natri hydroxyd 0,1 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm phosphat pH 4,9

Hòa tan 40 g *natri dihydrophosphat* (TT) và 1,2 g *natri hydroxyd* (TT) trong nước vừa đủ 100 ml. Điều chỉnh pH nếu cần bằng *dung dịch acid sulfuric 1 M* (TT) hoặc *dung dịch natri hydroxyd 1 M* (TT).

Đệm phosphat pH 6,0 (Dung dịch đệm phosphat hỗn hợp pH 6,0)

Hòa tan 2,0 g *dikali hydrophosphat* (TT) và 8,0 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong nước vừa đủ 1000 ml. Điều chỉnh pH đến 6,0 bằng *acid phosphoric* (TT) hoặc bằng *dung dịch kali hydroxyd 30 %* (TT).

Đệm phosphat 0,2 M pH 7,5 (Dung dịch đệm phosphat 0,2 M pH 7,5)

Hòa tan 27,22 g *kali dihydrophosphat* (TT) trong 930 ml nước. Chính pH đến 7,5 bằng *dung dịch kali hydroxyd 30 %* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

(Các) Đệm phosphat chuẩn

Các đệm phosphat chuẩn pH từ 5,8 đến 8,0 được pha bằng cách trộn 50 ml *dung dịch kali dihydrophosphat 0,2 M* (TT) với lượng *dung dịch natri hydroxyd 0,2 N* (CD) như chỉ dẫn trong Bảng 2.3 và thêm nước vừa đủ 200 ml.

Ở 20 °C các dung dịch này có thể được sử dụng làm các dung dịch pH chuẩn, nhưng không được dùng để chuẩn hóa máy đo pH.

Bảng 2.3

| pH | Số ml dung dịch natri hydroxyd 0,2 N |
|-----|--------------------------------------|
| 5,8 | 3,72 |
| 6,0 | 5,70 |
| 6,2 | 8,60 |
| 6,4 | 12,60 |
| 6,6 | 17,80 |
| 6,8 | 23,65 |
| 7,0 | 29,63 |
| 7,2 | 35,00 |
| 7,4 | 39,50 |
| 7,6 | 42,80 |
| 7,8 | 45,20 |
| 8,0 | 46,80 |

Đệm phtalat pH 3,6 (Dung dịch đệm pH 3,6)

Thêm 11,94 ml *dung dịch acid hydrochloric 0,2 N* (CD) vào 250 ml *dung dịch kali hydrophthalat 0,2 M* (TT), thêm nước vừa đủ 1000 ml. Ở 20 °C, dung dịch thu được có thể được dùng như dung dịch pH chuẩn.

Đệm tris-clorid pH 7,4 [Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl)aminomethan - natri clorid pH 7,4]

Hòa tan 8,77 g *natri clorid* (TT) và 6,08 g *tris(hydroxymethyl)methylamin* (TT) trong 500 ml nước. Thêm 10 g *albumin bò*. Điều chỉnh pH tới 7,4 bằng *acid hydrochloric* (TT) và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm tris-clorid pH 7,5 [Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl)aminomethan pH 7,5]

Hòa tan 5,27 g *natri clorid* (TT) và 7,27 g *tris(hydroxymethyl)methylamin* (TT) trong nước. Điều chỉnh pH nếu cần và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm tris-clorid pH 7,5 số 1 (Dung dịch đệm tris-hydrochlorid 0,05 M pH 7,5)

Hòa tan 6,057 g *tris(hydroxymethyl)methylamin* (TT) trong nước. Điều chỉnh pH bằng *acid hydrochloric* (TT) nếu cần và thêm nước vừa đủ 1000 ml.

Đệm tris-clorid pH 8,1 [Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl)aminomethan pH 8,1]

Hòa tan 0,294 g *calci clorid* (TT) và 0,969 g *tris(hydroxymethyl)methylamin* (TT) trong nước. Điều chỉnh pH tới 8,1 bằng *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 100 ml.

Đệm tris-clorid pH 8,6

Hòa tan 2,4 g *natri clorid* (TT) và 2,0 g *tris(hydroxymethyl)methylamin* (TT) trong khoảng 100 ml nước. Điều chỉnh pH tới 8,6 bằng *dung dịch natri hydroxyd 1 M* (TT) hoặc *dung dịch acid hydrochloric 1 M* (TT) và thêm nước vừa đủ 200 ml.

Đệm tris-EDTA pH 8,4 [Dung dịch đệm tris(hydroxymethyl)aminomethan EDTA pH 8,4]

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 hydrochloric* (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 hydrochloric* 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 hydrochloric* 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 hydrochloric* 7 M (TT) và pha loãng thành 1000 ml với *nước*. Thêm vào 100 ml dung dịch này 300 ml *dung dịch acid hydrochloric* 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 hydrochloric* (TT) với *nước* và thêm *dung dịch acid hydrochloric* 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 hydrochloric* 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 hydrochloric* 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 hydrochloric* 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.