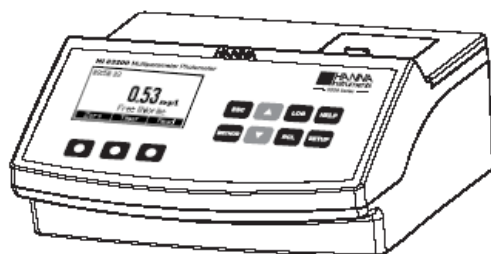


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 83208 MÁY QUANG ĐỂ BÀN ĐA THÔNG SỐ



Kính gửi quý khách hàng,
Cảm ơn quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna.
Xin vui lòng đọc kỹ bản Hướng dẫn sử dụng
(HDSĐ) này trước khi sử dụng máy. HDSĐ này cấp
đầy đủ thông tin cần thiết để sử dụng đúng thiết bị.
Nếu cần thêm thông tin về kỹ thuật, hãy e-mail
ngay với chúng tôi theo địa chỉ tech@hannainst.com
Thiết bị này được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn
CE.

MỤC LỤC

KIỂM TRA BAN ĐẦU	IOD
CÁC TỬ VIẾT TẮT	SẮT THANG CAO
MÔ TẢ MÁY	SẮT THANG THẤP
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	MAGIE
ĐỘ ĐÚNG & CHÍNH XÁC	MANGAN THANG CAO
.....
NGUYÊN TẮC HOẠT	MANGAN THANG THẤP
ĐỘNG .....	.....
MÔ TẢ CHỨC NĂNG	MOLYBDEN
LỜI KHUYÊN ĐỂ CÓ KẾT	NIKEN THANG CAO
QUẢ ĐÚNG .....	.....
AN TOÀN LAO ĐỘNG	NIKEN THANG THẤP
BẢN THAM KHẢO THÔNG	NITRAT
SỐ .....	.....
HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH	NITRIT THANG CAO
CÀI ĐẶT	NITRIT THANG THẤP
CHUẨN BỊ MẪU	OXY HÒA TAN
NHÔM	pH
KIỀM	PHOSPHAT THANG CAO
AMONIAC THANG TRUNG	PHOSPHAT THANG THẤP
AMONIAC THANG THẤP	PHOSPHO
BRÔM	KALI THANG CAO
CANXI	KALI THANG TRUNG
CLO TỰ DO	KALI THANG THẤP
CLO TỔNG	SILICA
CLO DIOXIT	BẠC
CRÔM (VI) THANG CAO	SULFATE
CRÔM (VI) THANG THẤP	KẼM
MÀU CỦA NƯỚC .....	.....
ĐỒNG THANG CAO .....	.....
ĐỒNG THANG THẤP .....	.....
CYANIDE .....	.....
ACID CYANURIC .....	.....
FLORUA .....	.....
ĐỘ CỨNG CANXI .....	.....
ĐỘ CỨNG MAGIE .....	.....
HYDRAZIN .....	.....

KIỂM TRA BAN ĐẦU

Tháo thiết bị khỏi kiện đóng gói và kiểm tra kỹ để chắc chắn không xuất hiện hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Nếu có bất kỳ hư hại nào, báo ngay cho nhà phân phối biết.

Mỗi máy được cấp đầy đủ với:

- 4 Cuvet có nắp
- Bộ kit dùng để chuẩn bị mẫu
- Khăn lau cuvet
- Kéo
- Bộ biến thế 12 VDC
- Hướng dẫn sử dụng (tiếng Anh & Việt)

Chú ý:

Giữ lại toàn bộ thùng bao gói cho đến khi nhận thấy các chức năng của máy đạt. Bất kỳ khoản nào kể trên có khiếm khuyết, hãy gửi trả lại chúng tôi trong nguyên dạng đóng gói ban đầu của nó kèm theo các phụ kiện được cấp.

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

°C	Độ Celcius
EPA	Tổ chức bảo vệ môi trường Mỹ
°F	Độ Fahrenheit
g/L	Số gam trong một lít
HR	Thang cao
LR	Thang thấp
mg/L	Số miligam trong một lít
mL	Mililít
MR	Thang trung
µg/L	Số microgam trong một lít

MÔ TẢ CHUNG

HI 83208 là máy để bàn đa thông số. Có thể đo được 46 thông số khác nhau sử dụng cả thuốc thử dạng bột và dạng lỏng. Lượng thuốc thử được định lượng chính xác nhằm cho kết quả đo chính xác nhất.

Máy để bàn HI83208 có thể kết nối máy tính qua cổng USB. Phần mềm HI 92000 giúp người sử dụng quản lý tất cả những kết quả đo.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

TUỔI THỌ ĐÈN	Tuổi thọ của thiết bị
ĐẦU DÒ ÁNH SÁNG	Tế bào quang điện silicon
ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC	0–50°C (32–122°F); độ ẩm tương đối cực đại 90%
NGUỒN ĐIỆN	Adapter 12Vdc
KÍCH THƯỚC	235 x 200 x 110 mm (9,0 x 6,5 x 2,8 inch)
KHỐI LƯỢNG	0.9kg

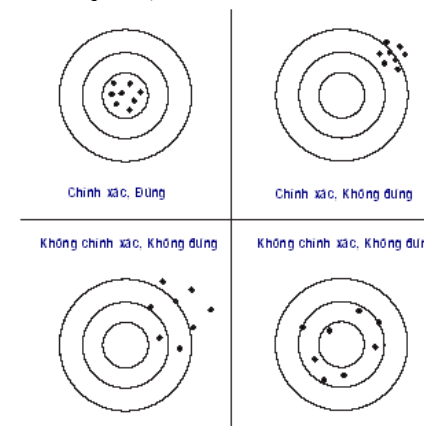
Để biết các chi tiết kỹ thuật liên quan đến mỗi thông số đơn lẻ (ví dụ: thang đo, độ đúng, v.v.), hãy tham khảo phần phép thử liên quan.

ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ ĐỘ ĐÚNG

Độ chính xác: mức độ lặp lại gần nhất giữa các phép đo.

Độ chính xác thường được diễn tả thông qua độ lệch chuẩn.

Độ đúng: là mức độ gần nhất giữa kết quả đo được và kết quả thực tế.



NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG

Sự hấp thụ là một hiện tượng tương tác đặc trưng giữa bức xạ điện từ và vật chất. Khi chùm sáng đi qua một loại vật chất, một số bức xạ có thể bị các nguyên tử, phân tử hay mạng tinh thể hấp thụ.

Nếu xảy ra sự hấp thụ thuần túy, phần ánh sáng bị hấp thụ phụ thuộc cả chiều dài đường truyền ánh sáng qua lớp vật chất (quang trình) và tính chất hóa học của dạng vật chất theo định luật Lambert-Beer:

$$-\log I/I_0 = \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

$$A = \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

Trong đó:

$-\log I/I_0$ = độ hấp thụ (A)

I_0 = cường độ tia tới

I = cường độ tia ló

ϵ_λ = hệ số tắt phân tử tại bước sóng λ

c = nồng độ phân tử của chất hấp thụ

d = quang trình

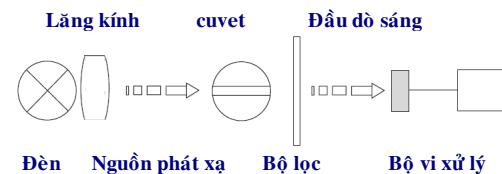
Vì vậy, nồng độ "c" có thể được tính từ độ hấp thụ của cấu tử khi biết các hệ số khác.

Phân tích hóa học trắc quang dựa trên khả năng khai thác một hợp chất hấp thụ từ một phản ứng hóa học đặc trưng giữa mẫu và các thuốc thử.

Biết rằng độ hấp thụ của một hợp chất phụ thuộc hoàn toàn vào bước sóng của chùm tia tới, cần chọn một dãy phổ hẹp cũng như một bước sóng trung tâm thích hợp để tối ưu hóa phép thử.

Hệ quang học của các máy quang đa thông số C 99 & C 200 của Hanna dựa vào các đèn vonfram đặc biệt tinh vi và các bộ lọc nhiễu dải hẹp để bảo đảm hiệu suất cao và các kết quả đáng tin cậy.

Bốn kênh đo mẫu (tại bốn bước sóng khác nhau) cho phép tiến hành nhiều loại các phép thử.



Sơ đồ khối C 200 (bố trí theo sơ đồ quang học)

Một bộ vi xử lý điều khiển đèn vonfram chuyên dụng phát ra bức xạ, đầu tiên, các bức xạ này được tác động bởi hệ quang học rồi được chiếu đến mẫu trong cốc đo (cuvet). Đường truyền quang (quang trình) được quy định là đường kính của cốc đo. Sau

đó ánh sáng được lọc phổ thành một dải phổ hẹp để thành một chùm sáng có cường độ I_0 hay I .

Tế bào quang điện thu nhận bức xạ I (bức xạ này không bị mẫu hấp thụ) và chuyển thành dòng điện, tạo một điện thế cỡ mV.

Bộ vi xử lý sử dụng điện thế này để chuyển giá trị thu nhận thành số đơn vị kết quả đo yêu cầu và hiển thị trên màn hình.

Quy trình đo được tiến hành theo 2 pha: trước tiên máy lấy giá trị nền và sau đó tiến hành lấy giá trị đo thực sự.

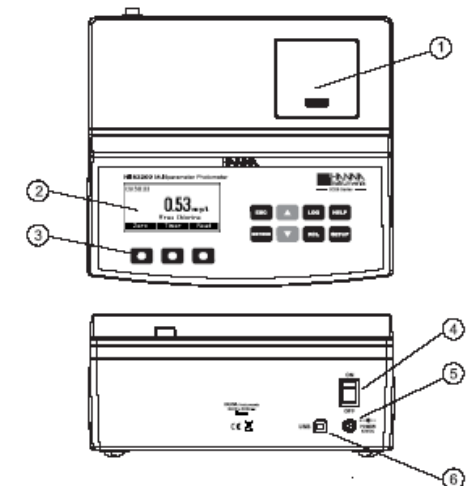
Cốc đo có một vai trò quan trọng vì nó là một môi trường quang học và do vậy cần đặc biệt chú ý. Điều quan trọng là cả hai cốc đo dùng để hiệu chỉnh (lấy giá trị nền) và đo mẫu cần đồng nhất về phương diện quang học để tạo cùng một tình trạng đo. Bất cứ khi nào có thể, sử dụng cùng một cốc đo cho cả hai pha.

Cần bảo đảm bề mặt cốc đo sạch và không xước. Điều này để tránh nhiễu phép đo do sự phản xạ và hấp thụ ánh sáng không mong muốn. Không nên chạm tay vào thành cốc đo.

Hơn nữa, để duy trì cùng một tình trạng suốt pha lấy giá trị nền và đo mẫu, cần đặt cốc đo để tránh bất kỳ sự nhiễu bẩn nào.



MÔ TẢ CHỨC NĂNG

THIẾT BỊ





- 1) Khoảng đo
- 2) Màn hình LCD
- 3) Phím chức năng
- 4) ON/OFF
- 5) Nối nguồn
- 6) Cổng USB

PHÍM BẤM

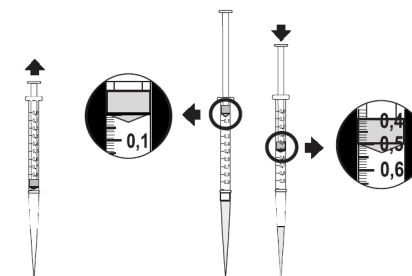
-  Nhấn để thực hiện những chức năng hiển thị trên màn hình
-  Nhấn để thoát khỏi chương trình
-  Nhấn để chọn phương pháp
-  Di chuyển lên, tăng giá trị cài đặt.
-  Di chuyển xuống, giảm giá trị cài đặt
-  Lưu giá trị đo
-  Xem lại giá trị đã lưu
-  Trợ giúp
-  Cài đặt.

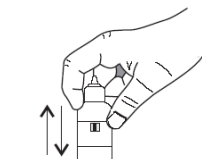
LỜI KHUYÊN ĐỂ CÓ KẾT QUẢ ĐO ĐÚNG

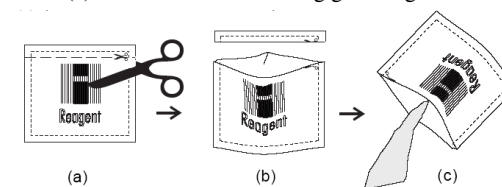
Bảng chỉ dẫn sau nên được tuân thủ cẩn thận suốt quá trình thử để bảo đảm độ chính xác cao nhất.

- Màu hay lượng lớn các chất lơ lửng có thể gây nhiễu, vì vậy, cần xử lý bằng than hoạt tính và lọc trước khi đo để loại chúng.  
- Để đổ mẫu vào cốc đo đúng: chất lỏng trong cốc đo phải tạo một bề mặt lõm trên mặt; đáy của bề mặt lõm này phải đồng mức với vạch 10 mL.
- Để lấy chính xác ví dụ 0,5 mL mẫu hay thuốc thử bằng bơm hút 1 mL, đẩy pitton hoàn toàn

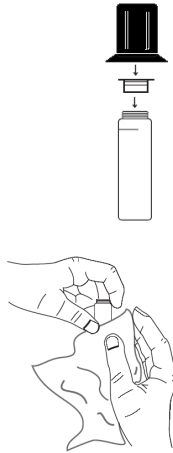
vào xilanh và nhúng đầu hút vào dung dịch. Kéo pitton lên trên mức vạch 0.0 mL. Lấy bơm hút ra và lau sạch bên ngoài đầu hút. Tiếp theo, điều chỉnh pitton đến vạch 0.0 mL (khi bề mặt của đầu pitton phải chỉ chính xác tại vạch 0.0 mL). Bảo đảm rằng không có giọt chất lỏng nào còn treo ở đầu hút, nếu có cần loại đi. Sau đó, giữ xilanh theo hướng thẳng đứng phía trên cốc đo, đẩy pitton xuống đến khi bề mặt của đầu pitton phải chỉ chính xác tại vạch 0.5 mL. Giữ đây một lượng chính xác 0,5 mL đã được thêm vào cốc đo, dù cho đầu hút vẫn còn một ít thuốc thử hay mẫu.



- Sử dụng đúng bình nhỏ giọt: để đạt được các kết quả có độ lặp lại tốt, gõ nhẹ bình nhỏ giọt trên mặt bàn nhiều lần và lau sạch bên ngoài chóp bình nhỏ giọt bằng một tấm vải. Luôn giữ bình nhỏ giọt theo hướng thẳng đứng khi dùng thuốc thử. 
- Sử dụng đúng gói bột thuốc thử:
 - (a) dùng kéo để mở gói bột
 - (b) đẩy lên gói thuốc thử vào để tạo dạng ống máng ở miệng gói
 - (c) đổ hết thuốc thử trong gói ra ngoài



- Phải bảo đảm mẫu không có cặn bẩn. Nếu có sẽ làm sai lệch kết quả đo.
- Sau khi thêm thuốc thử, đừng để mẫu thử quá lâu trước khi đo. Nếu không, kết quả không chính xác.
- Để tránh rơi vãi thuốc thử và thu được kết quả chính xác hơn, trước tiên nên đặt cốc đo bằng nắp bằng chất dẻo HDPE và sau đó đặt tiếp bằng nắp màu đen.
- Phải vặn nắp cốc đo đồng mức mỗi khi dùng cốc đo.
- Mỗi khi đặt cốc đo vào khoang đo, phải đảm bảo cốc đo khô ở thành ngoài, hoàn toàn không có dấu tay, vết dầu hay vết bẩn. Lau sạch cốc đo bằng HI 731318 hay bằng một mảnh vải không xơ trước khi đưa vào khoang đo.
- Có thể lấy nhiều kết quả đo mẫu sau một lần lấy giá trị nền. Tuy nhiên, nên lấy giá trị nền cho mỗi mẫu và sử dụng cùng một cốc đo cho mẫu trắng và mẫu thử.
- Cần thải mẫu ngay sau khi máy đọc kết quả vì mẫu có thể gây nhiễm bẩn lên thành thủy tinh của cốc đo.
- Mọi thời gian phản ứng (TGPU) trong hướng dẫn sử dụng này được quy ở 20°C (68°F). Thông thường, TGPU gấp đôi ở 10°C (50°F) và giảm một nửa ở nhiệt độ 30°C (86°F).





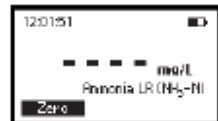
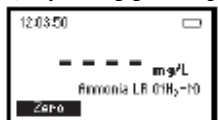
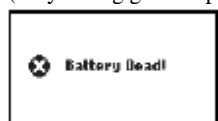
HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

NỐI MÁY VỚI NGUỒN

Máy có thể sử dụng nguồn là adapter hay pin sạc trong máy.

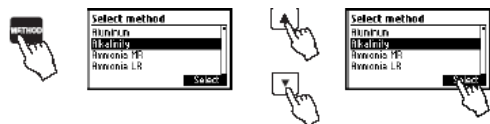
Lưu ý: phải tắt máy trước khi rút nguồn để đảm bảo dữ liệu không bị mất.

Khi bật máy lên, máy sẽ kiểm tra liệu đã được nối với nguồn chưa. Biểu tượng pin trên màn hình sẽ chỉ ra tình trạng của pin:

- Pin dạng sạc từ adapter
 
- Pin đã sạc đầy (máy được nối với adapter)
 
- Dung lượng pin (máy không gắn adapter)
 
- Pin yếu (máy không gắn adapter)
 
- Hết pin (máy không gắn adapter)
 

LỰA CHON PHƯƠNG PHÁP

- Nhấn ON/OFF để bật máy.
- Máy sẽ tự động thực hiện các bước kiểm tra. Trong quá trình này, logo của Hanna sẽ hiển thị trên màn hình. Sau 5 giây, nếu các bước kiểm tra đã hoàn tất. Phương pháp cuối cùng sẽ hiển thị trên màn hình.
- Để chọn phương pháp đo mong muốn, nhấn METHOD và màn hình sẽ hiển thị tất cả những phương pháp sẵn có trong máy.
- Nhấn ▲ ▼ để chọn phương pháp đo mong muốn. Nhấn SELECT.

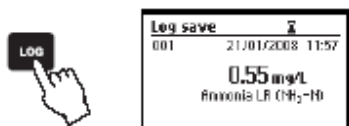


- Sau khi lựa chọn phương pháp đo mong muốn, thực hiện những bước như mô tả tiếp theo.
- Trước khi thực hiện đo mẫu phải đọc kỹ hướng dẫn sử dụng.

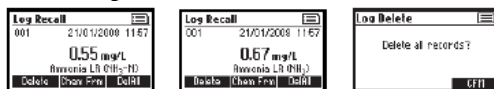
QUẢN LÝ DỮ LIỆU

Máy có chức năng lưu dữ liệu để giúp người sử dụng quản lý được kết quả đo. Có thể lưu đến 200 dữ liệu riêng biệt. Sử dụng phím RCL và LOG để lưu, xem và xóa dữ liệu.

Lưu: chỉ có thể lưu những phép đo hợp lệ. Nhấn LOG, để lưu.



Xem và Xóa: nhấn phím RCL để xem hay xóa dữ liệu đã lưu. Xóa dữ liệu dựa trên nguyên tắc LIFO (lưu cuối, xóa đầu). Thêm vào đó, có thể xóa tất cả dữ liệu cùng 1 lúc.



DẠNG HÓA HỌC

Những hệ số chuyển đổi dạng hóa học được cài đặt trước trong máy và là phương pháp riêng. Để xem kết quả hiển thị của dạng hóa học mong muốn, nhấn ▲ ▼ để chọn và nhấn phím chức năng Chem Frm để chuyển đổi giữa những dạng hóa học của chất với phương pháp được lựa chọn.



NHỮNG PHÉP CHUYỂN ĐỔI ĐẶC BIỆT

Với độ cứng canxi và magie, hệ số chuyển đổi đặc biệt có thể được sử dụng để chuyển giá trị từ mg/l

sang độ °f, °dH và °E của độ cứng. Nhấn ▲ ▼ để lựa chọn và nhấn phím chức năng Unit để chuyển đổi.

CÀI ĐẶT

Có thể thay đổi thông số trong phần cài đặt. Một vài thông số ảnh hưởng của một chuỗi những phép đo và những thông số khác là những thông số chung, những thông số này ảnh hưởng đến toàn bộ cấu hình máy.

Nhấn SETUP để vào chế độ cài đặt.

Nhấn ESC hay SETUP để quay lại chế độ đo.

Một dãy những thông số cài đặt sẽ hiển thị.

Nhấn HELP để xem toàn bộ thông tin. Nhấn

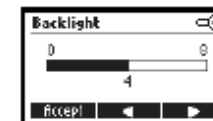
▲ ▼ để lựa chọn thông số cần thay đổi.

Backlight (độ sáng)

Giá trị từ 0-8.

Nhấn Modify, dùng phím ◀▶ hay ▲ ▼ để tăng / giảm giá trị.

Nhấn ACCEPT để xác nhận hay ESC để thoát.



Contrast (độ tương phản)

Giá trị: 0-20.

Chức năng này được sử dụng để điều chỉnh độ tương phản màn hình.

Nhấn Modify, dùng phím ◀▶ hay ▲ ▼ để tăng / giảm giá trị.

Nhấn ACCEPT để xác nhận hay ESC để thoát.



Date/time (ngày / giờ)

Chức năng này được sử dụng để cài đặt thời gian cho máy.

Nhấn Modify để thay đổi. Nhấn ◀▶ để chọn giá trị (năm, tháng,



ngày, giờ, phút, giây). Sử dụng ▲ ▼ để thay đổi giá trị.

Nhấn ACCEPT để xác nhận hay ESC để thoát.

Time format (mặc định thời gian)

Chức năng: AM/PM hay 24h.

Nhấn phím chức năng để lựa chọn mặc định thời gian mong muốn.

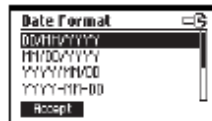


Date format (mặc định ngày)

Nhấn Modify để thay đổi.

Sử dụng ▲ ▼ để thay đổi giá trị.

Nhấn ACCEPT để xác nhận hay ESC để thoát.



Language (Ngôn ngữ)

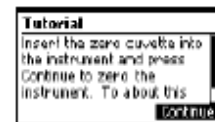
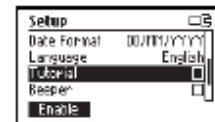
Nhấn phím chức năng tương ứng để thay đổi.



Tutorial (hướng dẫn)

Chức năng: kích hoạt hay không kích hoạt.

Nếu kích hoạt chức năng này, máy sẽ hiển thị những dòng hướng dẫn ngắn.



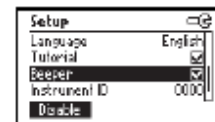
Beeper (Tiếng bíp)

Chức năng: kích hoạt hay không kích hoạt.

Khi kích hoạt, mỗi lần nhấn nút máy sẽ phát ra tiếng bíp. Máy sẽ phát ra tiếng bíp dài khi nhấn sai phím hay phím không hoạt động.

Nhấn phím chức năng để kích hoạt/không kích hoạt tiếng bíp.

Instrument ID (Số hiệu máy)



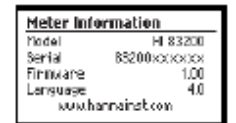
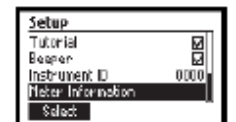
Chức năng: 0~9999.

Chức năng này được sử dụng để cài đặt số hiệu máy. Số hiệu máy được sử dụng để truyền dữ liệu với máy tính.

Nhấn Modify để thay đổi.

Sử dụng ▲ ▼ để thay đổi giá trị.

Nhấn ACCEPT để xác nhận hay ESC để thoát.



Meter information

Nhấn SELECT để xem model máy, phiên bản xuất xưởng, phiên bản ngôn ngữ và số seri máy.

Nhấn ESC để thoát chế độ cài đặt.

CHUẨN BỊ MẪU

DANH MỤC HÓA CHẤT

HI83200 được cung cấp kèm với những phụ kiện chuẩn bị mẫu:

- 4 cuvet (10ml)
- 2 cốc nhựa (100 và 170ml)
- 1 ống đong 100ml
- 1 ống hút 60ml
- 1 bộ lọc
- 25 giấy lọc
- 1 muỗng
- 2 pipet
- 50 gói than hoạt tính.
- 1 chai nước khử khoáng (cho khoảng 12 lít nước khử ion)

QUI TRÌNH CHUẨN BỊ MẪU

Lưu ý: Nếu mẫu nước phân tích quá đục, phải để mẫu trong cốc đo cho đến khi những chất cặn lắng xuống, sau đó dùng pipet hút nước sạch đã lắng vào cốc khác và chuẩn bị mẫu như mô tả bên dưới. Không để bọt khí lẫn trong mẫu.

MẪU NƯỚC TƯỚI TIÊU (thang thấp)

- Đo 100ml mẫu bằng ống đong.



- Nếu mẫu bị đục hay có màu, rót mẫu vào cốc 170ml và thêm vào cốc 1 gói than hoạt tính.

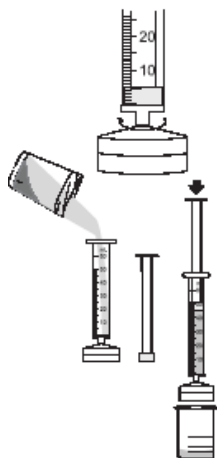


- Dùng muỗng để khuấy đều và để trong 5 phút.

- Mở nắp bộ lọc và đặt vào bên trong 1 tờ giấy lọc đóng nắp lại.



- Nối đầu bộ lọc vào ống hút 60ml.



- Rút piston ra, đổ đầy mẫu đã lọc vào ống hút, rót nhẹ để than hoạt tính không theo vào ống hút.

- Lắp piston vào lại và ấn xuống để mẫu lọc chảy xuống 1 cốc khác.

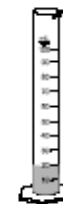
Mẫu đã sẵn sàng để đo.

Lưu ý: Lọc ít nhất 40ml mẫu nếu thực hiện cả 4 phép thử. Nếu mẫu đo vẫn còn đục và màu, thực hiện lại bước lọc bằng than hoạt tính. Sau khi sử

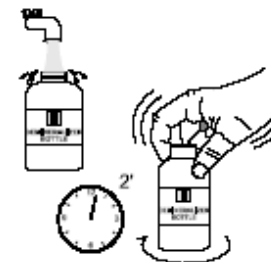
dụng, bỏ giấy lọc và rửa toàn bộ dụng cụ sử dụng. Giấy lọc chỉ được dùng 1 lần.

MẪU CHẤT DINH DƯỠNG (thang trung)

- Dùng ống đong lấy chính xác 20ml mẫu.

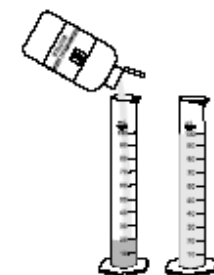


- Đổ đầy nước vào chai khử khoáng (Demineralize Bottle).
- Đậy nắp và lắc đều trong khoảng 2 phút.

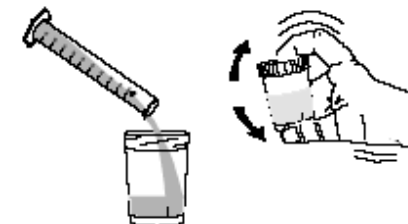


- Mở nắp trên của chai nước khử khoáng và đổ phần nước đã khử khoáng vào ống đong đến mực 100ml.

Lưu ý: Những hạt nhựa trao đổi ion chứa trong chai Demineral là một loại chất chỉ thị. Khi chất chỉ thị trong chai chuyển từ màu xanh lục sang xanh đậm thì những hạt nhựa đã hết tác dụng và cần phải thay chai mới.



- Rót dung dịch từ ống đong vào cốc 170ml, đậy nắp và lắc đều.

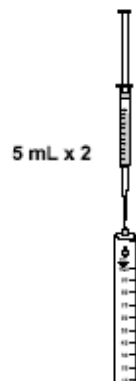


- Nếu mẫu đo quá đục hay có màu thì tiến hành quá trình lắng với than hoạt tính theo các bước như trên.

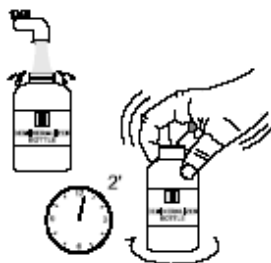
MẪU CHẤT DINH DƯỠNG (thang cao)

- Dùng ống hút 5ml lấy chính xác 10ml mẫu vào ống đong.

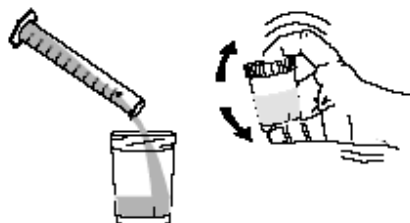
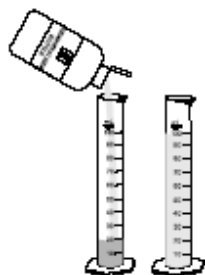
Lưu ý: Phải đảm bảo lấy chính xác lượng mẫu khi sử dụng ống hút.



- Đổ đầy nước vào chai khử khoáng (Demineralize Bottle).
- Đậy nắp và lắc đều trong khoảng 2 phút.



- Mở nắp trên của chai nước khử khoáng và đổ phần nước đã khử khoáng vào ống đong đến mực 100ml.
- Rót dung dịch từ ống đong vào cốc 170ml, đậy nắp và lắc đều.



- Nếu mẫu đo quá đục hay có màu thì tiến hành quá trình lắng với than hoạt tính theo các bước như trên.

AMMONIA THANG TRUNG

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 10,00 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,05 mg/L; ± 5% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 420 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo sổ tay kỹ thuật môi trường và nước ASTM, D1426-92, phương pháp Nessler. Phản ứng giữa amonia và thuốc thử tạo màu vàng trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93715A-0	Thuốc thử dầu	4 giọt (6 giọt trong nước biển)
HI 93715B-0	Thuốc thử thứ hai	4 giọt (10 giọt trong nước biển)

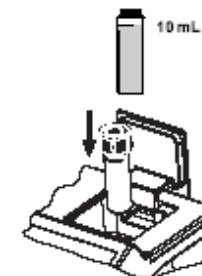
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93715-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

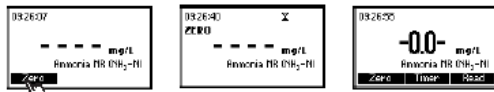
HI 93715-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

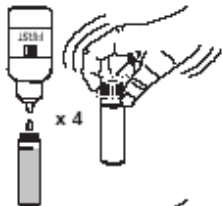
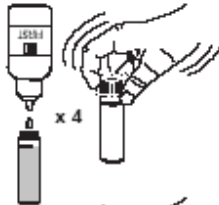
- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo AMMONIA MR.
- Cho vào cuvet 10 mL mẫu (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



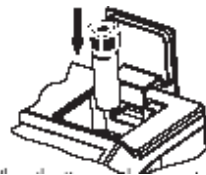
- Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “-0.0-“ khi máy chuẩn zero và chuẩn bị đo.



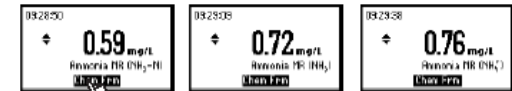
- Lấy cuvet ra.
- Thêm 4 giọt HI93715A-0 First Reagent (6 giọt nếu đo mẫu nước biển). Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.
- Thêm 4 giọt HI93715B-0 First Reagent (10 giọt nếu đo mẫu nước biển). Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.



- Đặt lại cuvet vào khoang đo máy.
- Nhấn TIMER và màn hình sẽ đếm ngược đến khi đo hay đợi trong 3 phút 30 giây và nhấn READ. Khi kết thúc máy sẽ bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả ở mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N).



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺)



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Aceton, cồn, aldehyd, glycin, độ cứng trên 1 g/L, sắt, cloramin hữu cơ, sulfua, các loại hợp chất amin thơm và béo.

AMMONIA THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 3,00 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,04 mg/L; ± 4% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 420 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo sổ tay kỹ thuật môi trường và nước ASTM, D1426-92, phương pháp Nessler. Phản ứng giữa amonia và thuốc thử tạo màu vàng trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93700A-0	Thuốc thử đầu	4 giọt (6 giọt trong nước biển)
HI 93700B-0	Thuốc thử thứ hai	4 giọt (10 giọt trong nước biển)

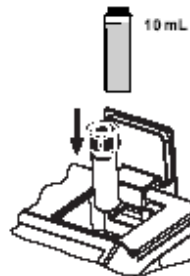
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93700-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93700-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

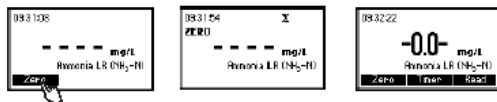
QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo AMMONIA LR.
- Cho vào cuvet 10 mL mẫu (đến vạch) và đậy nắp.

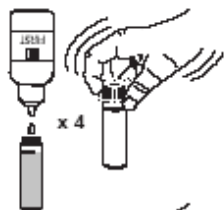
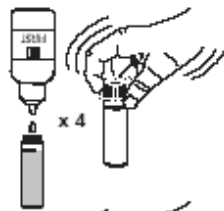


- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.

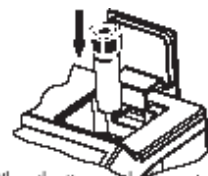
- Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “-0.0-“ khi máy chuẩn zero và chuẩn bị đo.



- Lấy cuvet ra.
- Thêm 4 giọt HI93700A-0 First Reagent (6 giọt nếu đo mẫu nước biển). Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.
- Thêm 4 giọt HI93700B-0 First Reagent (10 giọt nếu đo mẫu nước biển). Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.



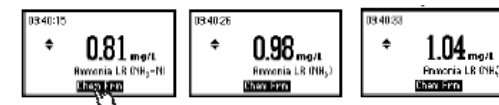
- Đặt lại cuvet vào khoang đo máy.



- Nhấn TIMER và màn hình sẽ đếm ngược đến khi đo hay đợi trong 3 phút 30 giây và nhấn READ. Khi kết thúc máy sẽ bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả ở mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N).



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺).



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Aceton, cồn, aldehyd, glycin, độ cứng trên 1 g/L, sắt, cloramin hữu cơ, sulfua, các loại hợp chất amin thơm và béo.

CLO TỰ DO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO	0,00 – 2,50 mg/L
ĐỘ PHÂN GIẢI	0,01 mg/L
ĐỘ ĐÚNG	± 0,03 mg/L; ± 3% của kết quả đo
ĐỘ LỆCH EMC	± 0,01 mg/L

RIỀNG

NGUỒN ĐÈN Đèn Tungsten với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp 330.5 DPD EPA. Phản ứng giữa clo tự do và thuốc thử tạo màu hồng trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

BỘT

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93701-0	DPD	1 gói

LỎNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93701A-F	Chỉ thị DPD1	3 giọt
HI 93701B-F	Đệm DPD1	3 giọt

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

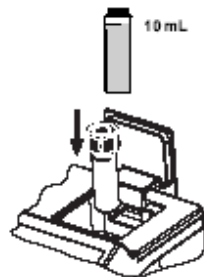
HI 93701-F Thuốc cho 300 phép thử (lỏng)

HI 93701-01 Thuốc cho 100 phép thử (bột)

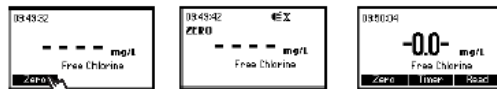
HI 93701-03 Thuốc cho 300 phép thử (bột)

QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo Free Chlorine.
- Cho vào cuvet 10 mL mẫu (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



- Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “-0.0-” khi máy chuẩn zero và chuẩn bị đo



- Lấy cuvet ra.

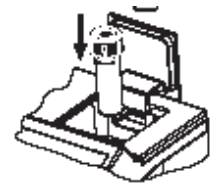
Quy trình đối với thuốc thử dạng bột

- Thêm một gói thuốc thử DPD HI 93701. Đậy nắp và lắc nhẹ khoảng



20 giây (hay 2 phút trong trường hợp phân tích nước biển).

- Đợi vài phút để thuốc thử chưa hòa tan lắng xuống và đưa cuvet trở lại khoang đo của máy.

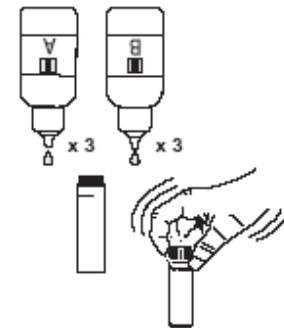


- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 1 phút và sau đó nhấn READ. Khi kết thúc thời gian đếm, máy sẽ tiến hành đo. Máy hiển thị kết quả đo mg/l của clo dư.

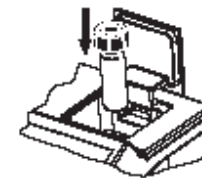


Quy trình đối với thuốc thử dạng lỏng

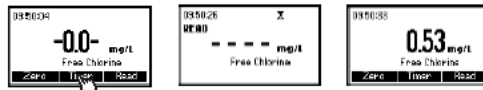
- Thêm 3 giọt chỉ thị DPD1 HI 93701A-F và ba giọt đệm DPD2 HI93701B-F. Lắc nhẹ cho đều, và thêm ngay 10 mL mẫu. Đậy nắp và lắc nhẹ lần nữa.



- Đưa cuvet trở lại khoang đo của máy.



- Nhấn READ để bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả mg/l của Clo dư.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do: brom, iod, ozon, các dạng oxy hóa của crôm và mangan.

Trường hợp nước có độ cứng cao hơn 500 mg/L CaCO₃, lắc mẫu khoảng 2 phút sau khi thêm thuốc thử.

Trường hợp nước có độ kiềm lớn hơn 250 mg/L CaCO₃ hay độ acid lớn hơn 150 mg/L CaCO₃, màu của mẫu có thể chỉ hiện một phần, hay có thể nhanh chóng phai màu. Để giải quyết điều này, cần trung hòa mẫu bằng HCl hay NaOH loãng.

CLO TỔNG

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 3,50 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,03 mg/L; ± 3% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải

hệp @ 525 nm

PHƯƠNG

Theo phương pháp 330.5 DPD EPA.

PHÁP

Phản ứng giữa clo và thuốc thử DPD tạo màu hồng trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

BỘT

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93711-0	DPD	1 gói

LỎNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93701A-T	Chỉ thị DPD1	3 giọt
HI 93701B-T	Đệm DPD1	3 giọt
HI 93701C	Dung dịch DPD3	1 giọt

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

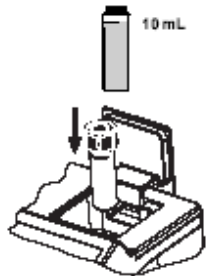
HI 93701-T Thuốc cho 300 phép thử (lỏng)

HI 93711-01 Thuốc cho 100 phép thử (bột)

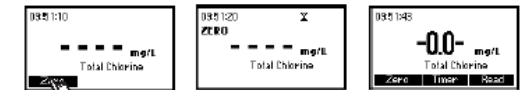
HI 93711-03 Thuốc cho 300 phép thử (bột)

QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo Total Chlorine.
- Cho vào cuvet 10 mL mẫu (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



- Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “-0.0-“ khi máy chuẩn zero và chuẩn bị đo



- Lấy cuvet ra.

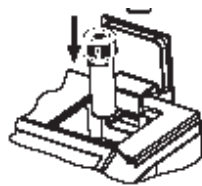
Quy trình đối với thuốc thử dạng bột

- Thêm một gói thuốc thử DPD HI 93711. Đậy nắp và lắc nhẹ khoảng



20 giây (hay 2 phút trong trường hợp phân tích nước biển).

- Đưa cuvet trở lại khoang đo của máy.

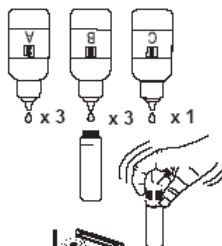


- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 2 phút 30giây và sau đó nhấn READ. Khi kết thúc thời gian đếm, máy sẽ tiến hành đo. Máy hiển thị kết quả đo mg/l của clo tổng.



Quy trình đối với thuốc thử dạng lỏng

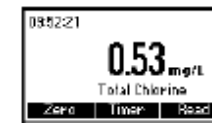
- Thêm 3 giọt chỉ thị DPD1 HI 93701A-T và ba giọt đệm DPD1 HI93701B-T và 1 giọt DPD3 HI93701C. Lắc nhẹ cho đều, và thêm ngay 10 mL mẫu. Đậy nắp và lắc nhẹ lần nữa.



- Đưa cuvet trở lại khoang đo của máy.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 2 phút 30giây và sau đó nhấn READ. Khi kết thúc thời gian đếm, máy sẽ tiến hành đo.



- Máy hiển thị kết quả đo mg/l của clo tổng



Lưu ý: Nếu yêu cầu đo cả clo tự do và clo tổng thì phải tiến hành đo riêng trên mẫu.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do: Brom, Iod, Flo, Ozon, Mangan và Crom dạng oxy hóa.

Trường hợp độ cứng của nước lớn hơn 500 mg/L CaCO₃, lắc mẫu khoảng 2 phút sau khi thêm bột thuốc thử.

Trường hợp nước có độ kiềm trên 250 mg/L hay acid trên 150 mg/L làm màu mẫu không hiện đúng hay phai nhanh chóng. Trung hòa mẫu bằng HCl hay NaOH loãng để giải quyết điều này.

ĐỒNG THANG CAO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 5,00 mg/L

ĐỘ PHÂN GIẢI 0,01 mg/L

ĐỘ ĐÚNG ± 0,02 mg/L; ± 4% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH EMC ± 0,01 mg/L

RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn Tungsten với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp EPA. Phản ứng giữa đồng và thuốc thử bicinchoninat tạo màu tím trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93702-0	Bicinchoninat	1 gói

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93702-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93702-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

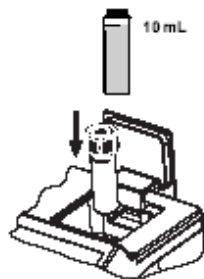
Để biết thêm các phụ kiện xem trang 141

QUY TRÌNH ĐO MẪU

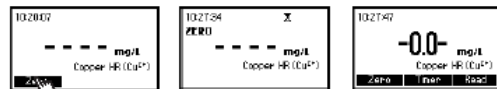
Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo **Copper HR**.

Cho vào cuvet 10 mL mẫu (đến vạch) và đậy nắp.

Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.

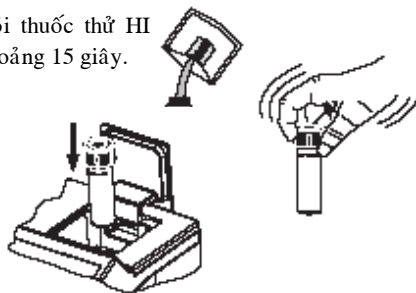


Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “-0.0-” khi máy chuẩn zero và chuẩn bị đo



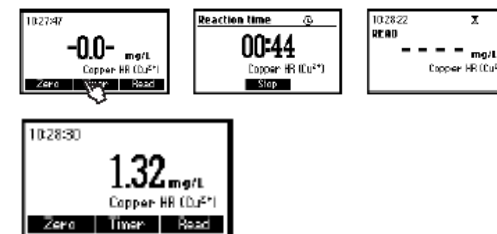
Tháo cuvet ra và thêm một gói thuốc thử HI 93702-0. Đậy nắp và lắc nhẹ khoảng 15 giây.

Đưa cuvet trở lại khoang đo của máy.



Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể

đợi 45 giây và sau đó nhấn READ. Khi kết thúc thời gian đếm, máy sẽ hiển thị mg/l của đồng.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Bạc

Cyanua

Đối với các mẫu vượt quá đậm năng của thuốc thử (trong khoảng pH 6,8), cần điều chỉnh pH giữa 6 và 8.

ĐỒNG THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0 – 1000 µg/L

ĐỘ PHÂN 1 µg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 10 µg/L; ± 5% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH $\pm 1 \mu\text{g/L}$

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn Tungsten với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp EPA. Phản ứng giữa đồng và thuốc thử bicinchoninat tạo màu tím trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 95747-0	Bicinchoninat	1 gói

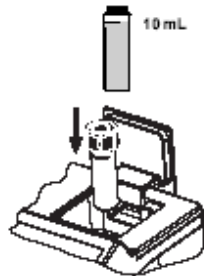
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 95747-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

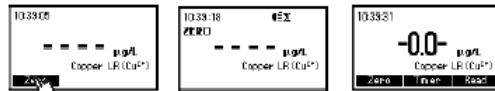
HI 93747-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

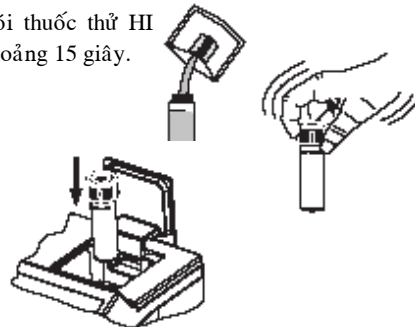
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo **Copper LR**.
- Cho vào cuvet 10 mL mẫu (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



- Nhấn **ZERO**. Màn hình hiển thị “-0.0-” khi máy chuẩn zero và chuẩn bị đo



- Tháo cuvet ra và thêm một gói thuốc thử HI 95747-0. Đậy nắp và lắc nhẹ khoảng 15 giây.



- Đưa cuvet trở lại khoang đo của máy.

- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 45 giây và sau đó nhấn **READ**. Khi kết thúc thời gian đếm, máy sẽ hiển thị mg/l của đồng.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Bạc

Cyanua

Đối với các mẫu vượt quá đệm năng của thuốc thử (trong khoảng pH 6,8), cần điều chỉnh pH giữa 6 và 8.

FLORIDE

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 2,00 mg/L

ĐỘ PHÂN GIẢI 0,01 mg/L

ĐỘ ĐÚNG $\pm 5\%$ của kết quả đo

ĐỘ LỆCH EMC $\pm 0,01 \text{ mg/L}$

RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn Tungsten với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo các phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải, ấn bản thứ 18, phương pháp SPADNS. Phản ứng giữa florua và thuốc thử tạo màu đỏ trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93729-0	Thuốc thử SPADNS	4 mL

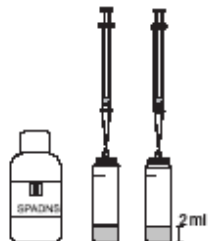
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93729-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

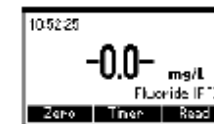
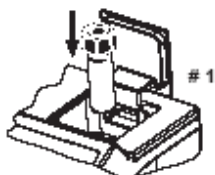
HI 93729-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

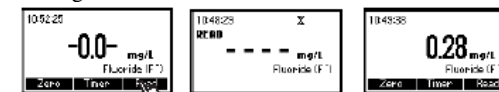
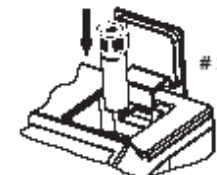
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo *Floride*.
- Thêm 2ml HI93729-0 SPADNS vào hai cuvet.



- Cho nước cất vào một cuvet (đến vạch), đậy nắp và đảo nhiều lần cho đều.
- Cho mẫu vào một cuvet khác (tới vạch), đậy nắp và đảo nhiều lần cho đều.
- Đặt cuvet chứa nước cất (#1) vào khoang đo.
- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi để đọc zero mẫu trắng hay có thể đợi 2 phút và sau đó nhấn **ZERO**. Màn hình hiển thị “-0.0-” khi máy đã đọc zero và đã sẵn sàng để đo.



- Lấy cuvet ra.
- Đặt cuvet thứ hai (#2) vào khoang đo.
- Nhấn **READ** để bắt đầu đo. Màn hình hiển thị mg/l của fluoride.



Lưu ý: đối với mẫu nước thải và nước biển, trước khi tiến hành đo, cần chưng cất mẫu.

Lưu ý: để có độ chính xác cao nhất, dùng hai pipet có chia vạch để lấy chính xác 8 mL nước cất và 8 mL mẫu.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu âm do:

Kiềm (tính theo CaCO_3) trên 5000 mg/L

Nhôm trên 0,1 mg/L

Sắt, sắt (III) trên 10 mg/L

Phép thử có thể bị nhiễu dương do:

Clorua trên 700 mg/L

Ortho phosphat trên 16 mg/L

Natri hexametaphosphat trên 1,0 mg/L

Sulfat trên 200 mg/L

Mẫu đậm màu và đục cần được cất

Mẫu có độ kiềm cao có thể được trung hòa bằng acid nitric

SẮT THANG CAO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 5,00 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,04 mg/L; ± 2% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp phenantrolin của EPA số 315B đối với nước tự nhiên và nước thải. Phản ứng giữa sắt và thuốc thử tạo ra màu cam trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng **Diễn giải** **Số lượng**

HI 93721-0 Thuốc thử dạng bột 1 gói

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93721-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

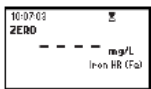
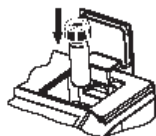
HI 93721-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

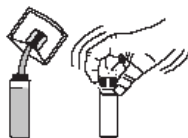
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo **Iron HR**
- Cho 10 mL mẫu vào cuvet đến vạch, đậy nắp.



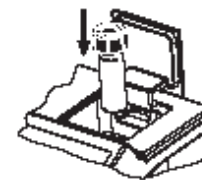
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO, màn hình hiển thị "0.0"



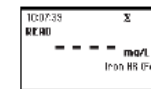
- Lấy cuvet ra. Thêm một gói thuốc thử HI 93721-0. Đậy nắp và lắc đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Đặt cuvet trở lại máy.



- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 3 phút và nhấn **READ**. Khi thời gian đếm kết thúc màn hình kết quả đo.



- Máy hiển thị trực tiếp nồng độ sắt theo mg/L trên màn hình.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Molybdat molybden trên 50 ppm

Canxi trên 10000 ppm (tính theo CaCO₃)

Magiê trên 100000 ppm (tính theo CaCO₃)

Clo trên 185000 ppm.

SẮT THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0 – 400 µg/L

ĐỘ PHÂN 1 µg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 10 µg/L; ± 8% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 1 µg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn Tungsten với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp TPTZ. Phản ứng giữa sắt và thuốc thử tạo màu tím trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng **Diễn giải** **Số lượng**
 HI 93746-0 Thuốc thử TPTZ 2 gói

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

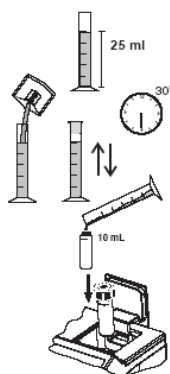
HI 93746-01 Thuốc thử cho 50 phép thử

HI 93746-03 Thuốc thử cho 100 phép thử

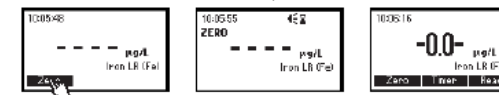
Để biết thêm các phụ kiện khác xem trang 141

QUY TRÌNH ĐO MẪU

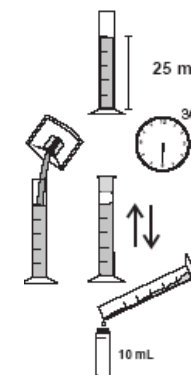
- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo Iron LR
- Cho 25 mL nước cất vào ống đong chia vạch có nắp.
- Thêm một gói thuốc thử TPTZ HI 93746, đậy nắp ống đong và lắc mạnh trong 30 giây. Đây là mẫu trắng.
- Cho 10 mL mẫu trắng vào cuvet đến vạch và đậy nắp



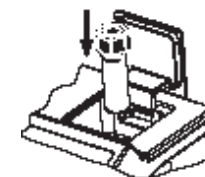
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “0.0” máy đã chuẩn zero và chuẩn bị để đo.



- Lấy cuvet ra.
- Cho 25 mL mẫu vào một ống đong chia vạch có nắp thứ hai.
- Thêm một gói thuốc thử TPTZ HI 93746, đậy nắp ống đong và lắc mạnh trong 30 giây. Đây là mẫu thử.



- Cho 10 mL mẫu thử vào cuvet đến vạch và đậy nắp
- Đặt cuvet mẫu vào khoang đo.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 30 giây và nhấn READ. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ sắt theo µg/L trên màn hình.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Cadmi trên 4,0 mg/L

Crôm³⁺ trên 0,25 mg/L; Crôm⁶⁺ trên 1,2 mg/L

Coban trên 0,05 mg/L

Đồng trên 0,6 mg/L, Cyanua trên 2,8 mg/L

Mangan trên 50,0 mg/L; Thủy ngân trên 0,4 mg/L

Niken trên 1,0 mg/L; Nitrit trên 0,8 mg/L

MANGAN THANG CAO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,0 – 20,0 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,1 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,2 mg/L; ± 3% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,1 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo các phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải, ấn bản thứ 18, phương pháp Periodat. Phản ứng giữa mangan và thuốc thử tạo màu hồng trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93709A-0	Citrat	1 gói
HI 93709B-0	Natri periodat	1 gói

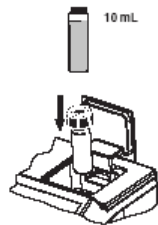
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93709-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

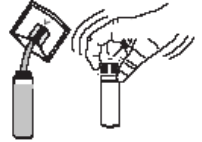
HI 93709-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

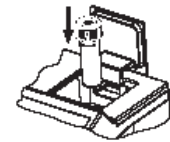
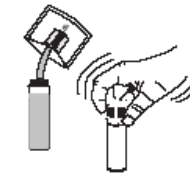
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Manganese **HR**
- Cho 10 mL mẫu vào cuvet đến vạch, đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO, màn hình hiển thị "0.0" khi máy chuẩn zero và sẵn sàng để đo.



- Lấy cuvet ra.
- Thêm một gói thuốc thử citrat HI 93709A-0. Đậy nắp và lắc nhẹ đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Thêm một gói thuốc thử natri periodat HI 93709B-0. Đậy nắp và lắc nhẹ đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Đặt cuvet trở lại máy.
- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 1 phút 30 giây và nhấn **READ**. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ mangan theo mg/L trên màn hình



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của potassium permanganate và permanganate.



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Canxi trên 700 mg/L
 Clo trên 70000 mg/L
 Sắt trên 5 mg/L
 magiê trên 100000 mg/L

MANGAN THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0 – 300 µg/L

ĐỘ PHÂN 1 µg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 2 µg/L; ± 3% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 1 µg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp PAN. Phản ứng giữa mangan và thuốc thử tạo màu cam trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93748A-0	Acid ascorbic	2 gói
HI 93748B-0	Dung dịch alkali cyanua	0,40 mL
HI 93748C-0	Chỉ thị 0,1% PAN	2 mL
HI 93703-51	Tác nhân phân tán	4-6 giọt (chỉ khi cần, xem phần chú ý)

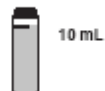
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93748-01 Thuốc thử cho 50 phép thử

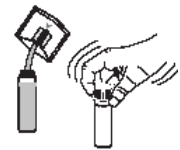
HI 93748-03 Thuốc thử cho 150 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

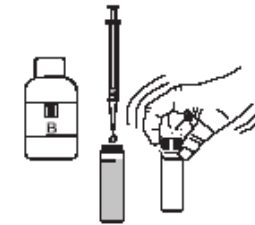
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Manganese LR
- Cho 10 mL nước cất vào một cuvet đến vạch.
- Cho 10 mL mẫu vào cuvet thứ hai đến vạch



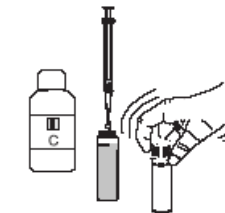
- Thêm một gói thuốc thử acid ascorbic HI 93748A-0 vào mỗi cuvet, đậy nắp và lắc nhẹ đến khi hòa tan hoàn toàn.



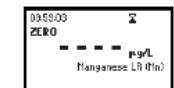
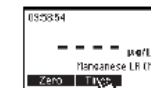
- Thêm 0,2 mL dung dịch thuốc thử kiểm cyanua HI 93748B-0 vào mỗi cuvet, đậy nắp và lắc nhẹ.



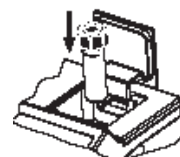
- Thêm 1 mL dung dịch chỉ thị HI 93748C-0 0,1% vào mỗi cuvet, đậy nắp và lắc nhẹ.

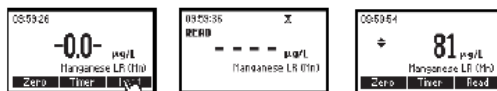


- Đặt cuvet chứa nước cất đã phản ứng (mẫu trắng) vào khoang đo.
- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 2 phút và sau đó nhấn **ZERO**. Màn hình hiển thị "0.0" khi máy đã chuẩn zero và sẵn sàng để đo.



- Đặt cuvet thứ hai chứa mẫu thử vào máy.
- Nhấn **READ** để bắt đầu đo. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ mangan theo µg/L trên màn hình.





- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của potassium permanganate và permanganate.



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo

Lưu ý: nhiệt độ trên 30°C có thể gây đục mẫu. Trong trường hợp này, trước khi lấy giá trị nền và kết quả đo, thêm 2-3 giọt tác nhân phân tán (HI 93703-51) vào mỗi cuvet và lắc đến hết đục.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

- Nhôm trên 20 mg/L
- Cadmi trên 10 mg/L
- Canxi trên 200 mg/L tính theo CaCO₃
- Coban trên 20 mg/L
- Đồng trên 50 mg/L
- Sắt trên 10 mg/L
- Chì trên 0,5 mg/L
- Magiê trên 100 mg/L tính theo CaCO₃
- Niken trên 40 mg/L
- Kẽm trên 15 mg/L
- Nhôm trên 20 mg/L

MOLYBDEN

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,0 – 40,0 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,1 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,3 mg/L; ± 5% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,1 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 420 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp acid mercaptoacetic. Phản ứng giữa molybden và thuốc thử tạo màu vàng nhạt trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93730A-0	Thuốc thử A	1 gói
HI 93730B-0	Thuốc thử B	1 gói
HI 93730C-0	Thuốc thử C	1 gói

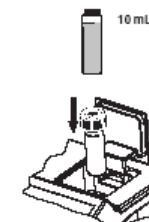
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93730-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93730-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

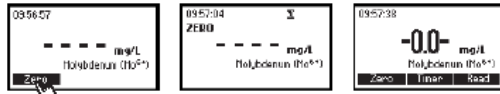
QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Molybdenum
- Cho 10 mL mẫu vào cuvet đến vạch, đậy nắp.

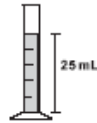


- Đặt cuvet vào khoang đo.

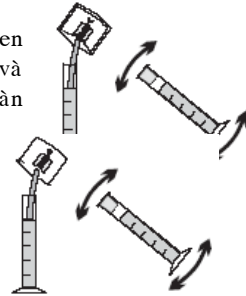
- Nhấn ZERO, màn hình hiển thị “0.0” khi máy chuẩn zero và sẵn sàng để đo.



- Cho mẫu vào một ống đong được chia vạch và có nắp đậy đến vạch 25 mL.

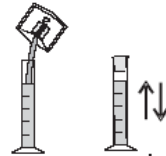


- Thêm một gói thuốc thử molybden HI93730A-0, đậy nắp ống đong và đảo nhiều lần đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Thêm một gói thuốc thử molybden HI93730B-0, đậy nắp ống đong và đảo nhiều lần đến khi hòa tan hoàn toàn.

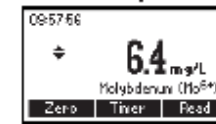
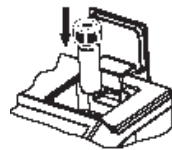
- Thêm một gói thuốc thử molybden HI93730C-0, đậy nắp ống đong và lắc mạnh.



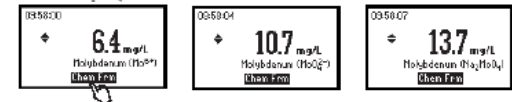
- Cho 10 mL mẫu vào một cuvet sạch đến vạch và đậy nắp.



- Đưa cuvet vào khoang đo.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 5 phút và sau đó nhấn READ. Thiết bị hiển thị trực tiếp nồng độ molybden theo mg/L trên màn hình.



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của sodium molybdate và molybdate.



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Nhôm trên 50 mg/L.

Crôm trên 1000 mg/L.

Đồng trên 10 mg/L.

Sắt trên 50 mg/L.

Niken trên 50 mg/L.

Nitrit (NO₂⁻)

Sulfat trên 200 mg/L

Các mẫu có đậm mạnh hay có pH cực cao hoặc cực thấp có thể vượt ra ngoài phạm vi của thuốc thử.

NIKEN THANG CAO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 7,00 g/L

ĐỘ PHÂN 0,01 g/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG $\pm 4\%$ của kết quả đo

ĐỘ LỆCH $\pm 0,02$ g/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp quang. Phản ứng giữa niken và thuốc thử tạo màu xanh trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng Diễn giải Số lượng

HI 93726-0 Thuốc thử dạng bột 1 gói

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93726-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

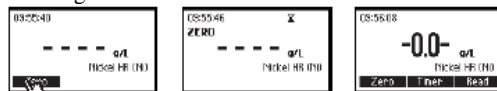
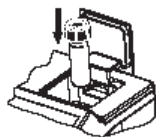
HI 93726-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

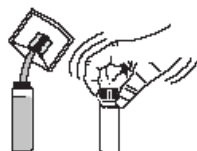
- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo Nickel HR
- Cho 10 mL mẫu vào cuvet đến vạch, đậy nắp.



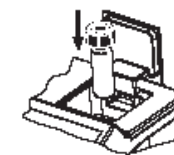
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO, màn hình hiển thị "0.0" khi máy chuẩn zero và sẵn sàng để đo.



- Tháo cuvet ra và thêm 1 gói thuốc thử HI93726-0. Đậy nắp và lắc nhẹ đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Đưa cuvet vào máy.



- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi lấy giá trị nền của mẫu trắng. Có thể đợi 1 phút và sau đó nhấn READ.



- Máy hiển thị trực tiếp nồng độ niken theo mg/L trên màn hình.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do đồng.

NIKEN THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,000 – 1,000 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,001 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ±0,010 mg/L ± 7% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp PAN. Phản ứng giữa niken và thuốc thử tạo màu cam trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93740A-0	Phtalat – phosphat	2 gói
HI 93740B-0	Chỉ thị PAN 0,3 %	2 mL
HI 93740C-0	EDTA	2 gói
HI 93703-51	Tác nhân phân tán	4-6 giọt (chỉ khi cần, xem chú ý)

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93740-01 Thuốc thử cho 50 phép thử

HI 93740-03 Thuốc thử cho 150 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

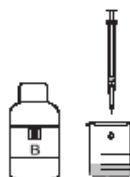
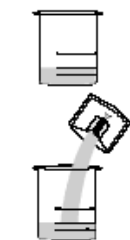
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Nickel LR.

Lưu ý: Nên thực hiện phép đo ở nhiệt độ 20~24°C

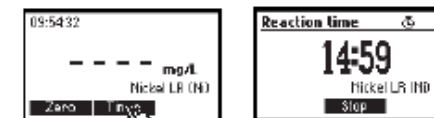
- Cho vào cốc có chia vạch 25 mL nước cất (mẫu trắng) và một cốc khác 25 mL mẫu.
- Thêm một gói thuốc thử phtalat-phosphat HI 93740A-0 vào mỗi cốc. Đậy nắp và lắc nhẹ đến khi thuốc thử hòa tan.

Lưu ý: nếu mẫu chứa sắt (Fe^{3+}), cần hòa tan hoàn toàn tất cả bột thuốc thử trước khi tiếp tục các bước kế tiếp.

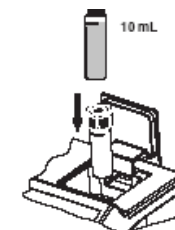
- Thêm 1 mL dung dịch PAN 0,3 % HI 93740B-0 vào mỗi cốc, đậy nắp và lắc đều.



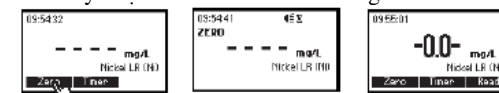
- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi thêm thuốc thử C hay có thể đợi 15 phút, thêm một gói thuốc thử EDTA HI 93740C-0 vào mỗi cốc, Đậy nắp và lắc đều đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Cho 10 mL mẫu trắng vào một cuvet (tới vạch).
- Đưa cuvet vào khoang đựng mẫu.



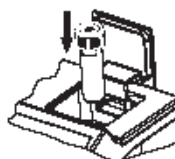
- Nhấn **ZERO**. Màn hình hiển thị "0.0" khi máy được chuẩn zero và sẵn sàng để đo.



- Cho 10 mL mẫu thử vào cuvet thứ hai (tới vạch).



- Đưa cuvet thứ hai vào máy.
- Nhấn **READ** để bắt đầu đo. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ niken theo mg/L trên màn hình.



Lưu ý: nhiệt độ trên 30°C có thể gây đục. Trong trường hợp này, trước khi lấy giá trị nền và lấy kết quả đo mẫu, thêm 2-3 giọt tác nhân khuếch tán (HI 93703-51) vào mỗi cuvet và khuấy đến khi hòa tan hoàn toàn mẫu đục.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Co^{2+} phải không được có mặt.

Fe^{2+} phải không được có mặt; Al^{3+} trên 32 mg/L.

Ca^{2+} trên 1000 mg/L (tính theo $CaCO_3$).

Cd^{2+} trên 20 mg/L ; Cl^- trên 8000 mg/L.

Cr³⁺ trên 20 mg/L. ; Cr⁶⁺ trên 40 mg/L.
 Cu²⁺ trên 15 mg/L. ; F⁻ trên 20 mg/L.
 Fe³⁺ trên 10 mg/L. ; K⁺ trên 500 mg/L.
 Mg²⁺ trên 400 mg/L. ; Mn²⁺ trên 25 mg/L.
 Mo⁶⁺ trên 60 mg/L. ; Na⁺ trên 5000 mg/L.
 Pb²⁺ trên 20 mg/L. ; Zn²⁺ trên 30 mg/L.

NITRAT

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,0 – 30,0 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,1 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,5 mg/L; ± 10% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,1 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp khử cadmi. Phản ứng giữa NO₃⁻N và thuốc thử tạo màu hổ phách trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng Diễn giải Số lượng

HI 93728-0 Thuốc thử dạng bột 1 gói

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93728-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

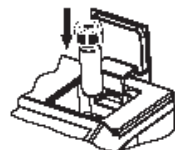
HI 93728-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

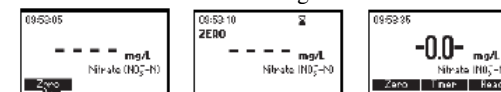
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Nitrate.
- Dùng pipet thêm 6 mL mẫu vào cốc đo (đến nửa chiều cao cốc đo) và đậy nắp.



- Đưa cuvet vào khoang đựng mẫu.



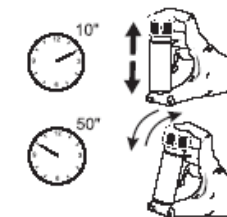
- Nhấn ZERO. Màn hình hiển thị “0.0” khi máy đã chuẩn zero và sẵn sàng để đo.



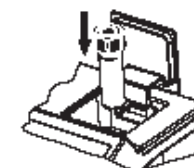
- Lấy cuvet ra, thêm một gói thuốc thử HI93728-0.



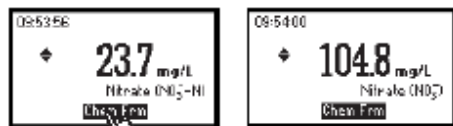
- Đậy nắp lại và lắc mạnh cốc đo ngay theo hướng thẳng đứng trong đúng 10 giây. Tiếp tục lắc đảo ngược chậm chậm cuvet trong vòng 50 giây. Chú ý không tạo bọt khí. Có thể còn cặn hóa chất nhưng nó không ảnh hưởng đến phép đo. Thời gian và cách lắc để ảnh hưởng đến phép đo.



- Đặt cốc đo trở lại khoang đo. Chú ý đừng làm mẫu lắc.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 4 phút 30 giây và sau đó nhấn READ. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ nitrat-nitơ theo mg/L trên màn hình.



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của nitrate (NO₃⁻)



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phương pháp có thể bị nhiễu do:

Ammonia và các amin, như urê và các amin gốc béo.

Clorua trên 100 ppm (gây nhiễu âm)

Clo trên 2 ppm (gây nhiễu dương)

Đồng

Sắt (III) (gây nhiễu dương)

Các chất oxy hóa và khử mạnh

Sulfit (không được có)

OXY HÒA TAN

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,0 – 10,0 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,1 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,4 mg/L; ± 3% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,1 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 420 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải, ấn bản thứ 18, phương pháp Winkler bổ sung azide. Phản ứng giữa oxy hòa tan và các thuốc thử tạo màu vàng trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93732A-0	Thuốc thử A	5 giọt
HI 93732B-0	Thuốc thử B	5 giọt
HI 93732C-0	Thuốc thử C	10 giọt

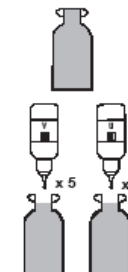
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93732-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93732-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

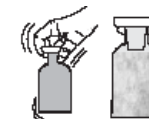
QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Dissolved Oxygen
- Cho mẫu vào đầy chai thủy tinh 60 mL.
- Đậy nắp và bảo đảm có một lượng nhỏ mẫu chảy tràn ra ngoài.



- Mở nắp và thêm 5 giọt HI 93732A-0 và 5 giọt HI 93732B-0.

- Thêm một lượng mẫu nữa cho đầy chai. Đậy nắp và có một lượng mẫu tràn ra. Điều này bảo đảm không có bọt khí còn trong chai, bọt khí sẽ làm sai lệch kết quả đo.



- Đảo ngược chai nhiều lần. Mẫu chuyển sang màu vàng cam và xuất hiện một chất kết tủa dạng bông.
- Để yên mẫu và chất kết tủa dạng bông sẽ lắng xuống.

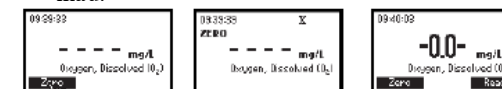
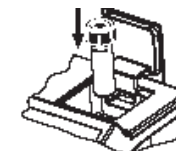
- Sau khoảng 2 phút, khi nửa chai phía trên trở nên trong suốt, thêm 10 giọt HI 93732C-0.



- Đậy nắp và lắc đảo chai đến khi hòa tan hoàn toàn chất kết tủa bông đã lắng. Tiến hành đo mẫu khi mẫu có màu vàng và trong suốt hoàn toàn.

- Cho 10 mL mẫu mới nguyên (ban đầu) vào cốc đo đến vạch và đậy nắp. Đây là mẫu trắng.

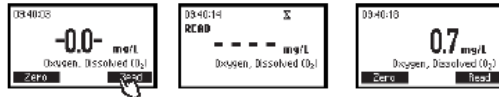
- Đặt cốc đo vào khoang đo
- Nhấn ZERO. Màn hình sẽ chỉ “-0,0-”. Máy đã lấy giá trị nền và sẵn sàng đo mẫu.



- Lấy cuvet ra.



- Đổ 10 mL mẫu đã phản ứng vào một cốc đo khác đến vạch và đậy nắp.
- Tiếp tục đặt cốc đo trở lại khoang đo.
- Nhấn READ DIRECT. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ oxy hòa tan theo mg/L trên màn hình.



CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phương pháp thử có thể bị nhiễu do các chất oxy hóa hay chất khử.

PH

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 6,5 – 8,5 pH

ĐỘ PHÂN 0,1 pH

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,1 pH

ĐỘ LỆCH ± 0,1 pH

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp Đo phenol. Phản ứng với thuốc thử làm mẫu chuyển màu từ vàng sang đỏ.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93710-0	Chỉ thị Đỏ Phenol	5 giọt

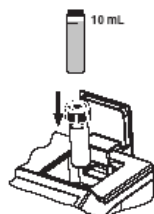
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93710-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

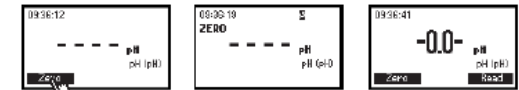
HI 93710-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

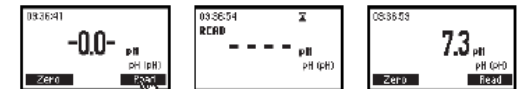
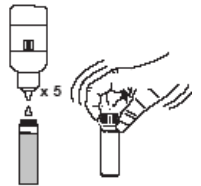
- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo pH



- Thêm 10 mL mẫu vào cuvet (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO.Ợi vài giây và màn hình sẽ chỉ “-0,0-”. Máy đã lấy giá trị nền và sẵn sàng đo mẫu.



- Lấy cuvet ra và thêm 5 giọt chỉ thị đỏ phenol HI 93710-0. Đậy nắp và lắc đều.
- Đặt cuvet trở lại máy.
- Nhấn READ. Máy hiển thị trực tiếp giá trị pH trên màn hình.



PHOSPHAT THANG CAO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,0 – 30,0 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,1 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 1 mg/L; ± 4% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,1 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải, ấn bản thứ 18, phương pháp Amino Acid. Phản ứng giữa phosphat và thuốc thử tạo màu xanh trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93717A-0	Molybdat	10 giọt
HI 93717B-0	Thuốc thử B	1 gói

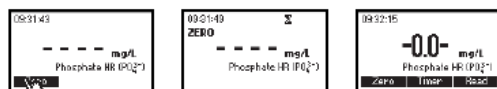
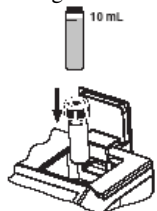
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93717-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

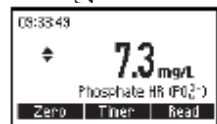
HI 93717-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

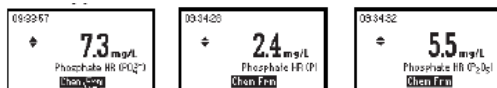
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Phosphat HR.
- Thêm 10 mL mẫu vào cuvet (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo
- Nhấn ZERO và Đợi vài giây và màn hình sẽ chỉ “-0,0-”. Máy đã lấy giá trị nền và sẵn sàng đo mẫu.



- Lấy cuvet ra.
- Thêm 10 giọt thuốc thử Molybdat HI 93717A-0.
- Thêm 1 gói thuốc thử HI93717B-0 vào cuvet. Đậy nắp cuvet và lắc nhẹ cho thuốc thử phân tán đều.
- Đặt cuvet vào máy lần nữa.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 5 phút và nhấn READ. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ phosphat (PO_4^{3-}) theo mg/L trên màn hình.



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng Chem Frm để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của Photpho (P) và phosphor peroxide (P_2O_5).



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu bởi:

Sulfua

Clorua trên 150000 mg/L

Canxi trên 10000 mg/L tính theo $CaCO_3$

Magiê trên 40000 mg/L tính theo $CaCO_3$

Ion sắt II trên 100 mg/L

PHOSPHAT THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 2,50 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,04 mg/L; ± 4% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIỀNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 610 nm

PHƯƠNG Theo phương pháp Acid Ascorbic.

PHÁP Phản ứng giữa phosphat và thuốc thử tạo màu xanh trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng **Diễn giải** **Số lượng**

HI 93713-0 Thuốc thử dạng bột 1 gói

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

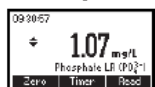
HI 93713-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93713-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

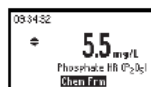
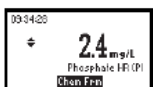
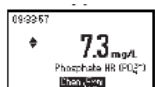
QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Phosphat LR.
- Rửa, đậy nắp và lắc cuvet nhiều lần bằng mẫu thử. Cho 10 mL mẫu vào cuvet đến vạch, đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO. Đợi vài giây và màn hình sẽ chỉ “-0,0-”. Máy đã lấy giá trị nền và sẵn sàng đo mẫu.

- Lấy cuvet ra, thêm một gói thuốc thử HI 93713 -0 và lắc nhẹ (khoảng 2 phút) đến khi bột thuốc thử hoà tan hoàn toàn.
- Đặt cuvet trở lại máy.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 3 phút và nhấn READ. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ phosphat theo mg/L trên màn hình.



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của Photpho (P) và phosphor peroxide (P₂O₅).



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phương pháp thử có thể bị nhiễu bởi:

Sắt trên 50 mg/L

Silica trên 50 mg/L

Silicat trên 10 mg/L

Đồng trên 10 mg/L

Hydro sulfua, arsenat, mẫu đục và các mẫu được đệm cao cũng gây nhiễu.

PHOSPHORUS

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,0 – 15,0 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,1 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,3 mg/L; ± 4% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,2 mg/L

EMC RIỀNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 525 nm

PHƯƠNG

PHÁP

Theo phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải, ấn bản thứ 18, phương pháp Amino Acid. Phản ứng giữa phosphorus và thuốc thử tạo màu xanh trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93706A-0	Molybdat	10 giọt
HI 93706B-0	Amino acid	1 gói

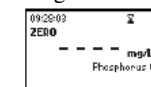
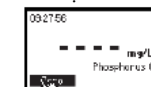
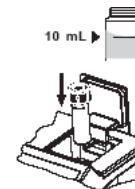
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93706-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93706-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo phosphorus.
- Thêm 10 mL mẫu vào cuvet (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo
- Nhấn ZERO. Đợi vài giây và màn hình sẽ chỉ “-0,0-”. Máy đã lấy giá trị nền và sẵn sàng đo mẫu.

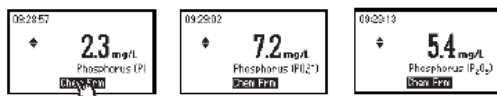


- Lấy cuvet ra.
- Thêm 10 giọt thuốc thử Molybdat HI 93706A-0.
- Thêm một gói thuốc thử phosphorus B HI93706B-0 (amino acid) vào cuvet. Đậy nắp và lắc nhẹ đến khi hòa tan hoàn toàn.

- Đặt cuvet vào máy lần nữa.
- Nhấn **TIMER** và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 3 phút và nhấn **READ**. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ phosphorus theo mg/L trên màn hình.



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của Photphate (PO₄) và phosphor peroxide (P₂O₅).



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu bởi:

Sulfua

Clorua trên 150000 mg/L

Canxi trên 10000 mg/L tính theo CaCO₃

Magiê trên 40000 mg/L tính theo CaCO₃

Ion sắt II trên 100 mg/L

SILICA

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 2,00 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,03 mg/L; ± 3% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,01 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 610 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo sổ tay kỹ thuật môi trường và nước ASTM, D859, phương pháp xanh heteropoly. Phản ứng giữa silica và thuốc thử DPD tạo màu xanh trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93705A-0	Molybdat	6 giọt
HI 93705B-0	Acid citric	1 gói
HI 93705C-0	Amino acid	1 gói

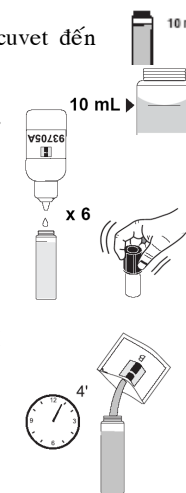
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93705-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

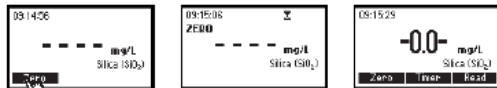
HI 93705-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Silica.
- Thêm 10 mL mẫu vào cuvet đến vạch.
- Thêm 6 giọt thuốc thử molybdat HI 93705A-0. đậy nắp và lắc đều dung dịch.
- Đợi 4 phút, thêm một gói thuốc thử acid citric HI 93705B-0 và lắc đến khi hòa tan hoàn toàn.



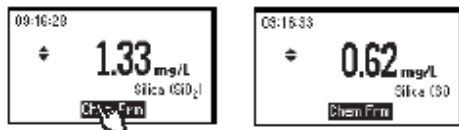
- Đợi 1 phút. Đây là mẫu trắng.
- Đặt cuvet vào khoang đo
- Nhấn ZERO. Màn hình sẽ chỉ “-0,0-”. Máy đã lấy giá trị nền và sẵn sàng đo mẫu.



- Lấy cuvet ra, thêm một gói thuốc thử amino acid HI 93705C-0 và lắc đến khi hoà tan hoàn toàn.
- Đặt cuvet trở lại máy.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo. Hay thay vì thế, đợi đúng 3 phút và nhấn READ. Máy hiển thị trực tiếp nồng độ silica (SiO₂) theo mg/L trên màn hình.



- Nhấn ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím chức năng **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang mg/l của Silic



- Nhấn ▲ ▼ để quay lại màn hình đo

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu bởi:

- Phosphat trên 60 mg/L (làm giảm 2% kết quả đo)
- Phosphat trên 75 mg/L (làm giảm 11% kết quả đo)
- Sulfit và nồng độ sắt cao.

Loại nhiễu do màu và độ đục bằng cách lấy giá trị nền của máy với mẫu nước ban đầu.

BẠC

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,000 – 1,000 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,001 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG ± 0,005 mg/L; ± 10% của kết quả đo

ĐỘ LỆCH ± 0,001 mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG Theo phương pháp PAN. Phản ứng

PHÁP giữa bạc và thuốc thử tạo màu cam trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93737A-0	Thuốc thử đệm A	1 mL
HI 93737B-0	Thuốc thử đệm B	1 mL
HI 93737C-0	Thuốc thử chỉ thị C	2 mL
HI 93737D-0	Thuốc thử cố định D	2 mL
HI 93703-51	Tác nhân phân tán (chỉ khi cần, xem phần chú ý)	4-6 giọt

CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93737-01 Thuốc thử cho 50 phép thử

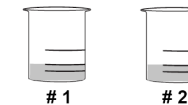
HI 93737-03 Thuốc thử cho 150 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

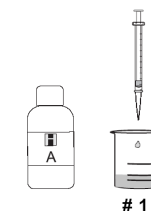
- Trong phần **Method Selection** chọn phương pháp đo Silver

Chú ý: để có kết quả tốt nhất, tiến hành phép thử ở nhiệt độ trong khoảng 20-24°C.

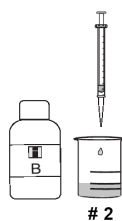
- Cho vào hai cuvet có chia vạch 25 mL mẫu.



- Thêm 1,0 mL thuốc thử HI 93737A-0 vào một cuvet (mẫu trắng) và lắc tròn nhẹ cho đều.



- Thêm chính xác 1,0 mL thuốc thử HI 93737B-0 vào cuvet còn lại (mẫu) và lắc tròn nhẹ cho đều.



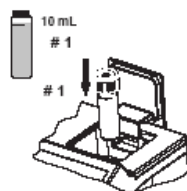
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi thêm thuốc thử C hay có thể đợi 2 phút. Sau đó, thêm chính xác 1,0 mL thuốc thử HI 93737C-0 vào mỗi cốc và lắc đều.



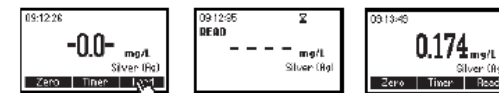
- Nhấn TIMER hay đợi 2 phút. Sau đó, thêm 1,0 mL thuốc thử HI 93737D-0 vào mỗi cốc và lắc đều.



- Tiếp theo nhấn TIMER hay đợi 2 phút để phản ứng xảy ra hoàn toàn
- Cho 10 mL mẫu trắng vào 01 cuvet.
- Đặt cuvet vào khoang đo.
- Nhấn ZERO, màn hình sẽ hiển thị “-0,0-“. Lúc này máy đã lấy giá trị nền sẵn sàng đo mẫu.



- Cho 10 mL mẫu thử vào cuvet thứ 2 (đến vạch).
- Đặt cuvet thứ hai vào máy.
- Nhấn READ. Thiết bị hiển thị trực tiếp nồng độ bạc theo mg/L trên màn hình tinh thể lỏng.



Lưu ý: nhiệt độ trên 30°C có thể gây đục. Trong trường hợp này, trước khi lấy giá trị nền và lấy kết quả đo, thêm 2-3 giọt tác nhân phân tán (HI 93703-51) vào mỗi cuvet và lắc đều đến khi hòa tan hoàn toàn.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Al ³⁺	Trên 30 mg/L	Fe ²⁺	Trên 1.5 mg/L
Ca ²⁺	Trên 1000 mg/L	Fe ³⁺	Trên 10 mg/L
	tính theo CaCO ₃	K ⁺	Trên 500 mg/L
Cd ²⁺	Trên 20 mg/L	Mn ²⁺	Trên 25 mg/L
Cl ⁻	Trên 8000 mg/L	Mg ²⁺	Trên 1000 mg/L
Co ²⁺	Trên 1,5 mg/L		tính theo CaCO ₃
Cr ³⁺	Trên 20 mg/L	Na ⁺	Trên 5000 mg/L
Cr ⁶⁺	Trên 40 mg/L	Ni ²⁺	Trên 1,5 mg/L
Cu ²⁺	Trên 15 mg/L	Pb ²⁺	Trên 20 mg/L
F	Trên 20 mg/L	Zn ²⁺	Trên 30 mg/L

KẼM

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

THANG ĐO 0,00 – 3,00 mg/L

ĐỘ PHÂN 0,01 mg/L

GIẢI

ĐỘ ĐÚNG $\pm 0,03$ mg/L; $\pm 3\%$ của kết quả đo

ĐỘ LỆCH $\pm 0,01$ mg/L

EMC RIÊNG

NGUỒN ĐÈN Đèn vonfram với kính lọc nhiễu dải hẹp @ 575 nm

PHƯƠNG PHÁP Theo các phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải, ấn bản thứ 18, phương pháp Zincon. Phản ứng giữa kẽm và thuốc thử tạo màu cam trong mẫu.

CÁC THUỐC THỬ CẦN DÙNG

Mã hàng	Diễn giải	Số lượng
HI 93731A-0	Thuốc thử A	1 gói
HI 93731B-0	Thuốc thử B	0,5 mL

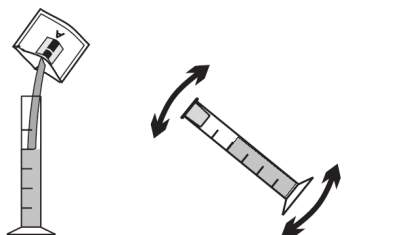
CÁC LOẠI BỘ THUỐC THỬ

HI 93731-01 Thuốc thử cho 100 phép thử

HI 93731-03 Thuốc thử cho 300 phép thử

QUY TRÌNH ĐO MẪU

- Trong phần *Method Selection* chọn phương pháp đo Zinc.
- Cho mẫu vào ống đong có chia vạch và có nắp đậy đến vạch 20 mL.
- Thêm một gói thuốc thử kẽm HI 93731A-0, đậy ống đong lại và đảo nhiều lần để trộn đều đến khi hòa tan hoàn toàn.



- Cho vào cuvet 10 mL mẫu đã phản ứng (đến vạch).
- Đậy nắp lại và đưa cuvet vào khoang đo
- Nhấn ZERO. Màn hình sẽ hiển thị “-0,0-“. Lúc này máy đã lấy giá trị nền sẵn sàng đo mẫu.
- Lấy cuvet ra và thêm 0,5 mL cyclohexanon HI 93731B-0 vào cuvet.

Lưu ý: để tránh nhiễm chéo do nắp polycarbonat, trước khi đậy nắp, đóng cuvet mẫu bằng nút bằng chất dẻo HDPE đã được cấp.

- Đậy nắp và lắc đều mẫu trong 15 giây.
- Đưa mẫu vào máy.
- Nhấn TIMER và màn hình hiển thị sẽ đếm lùi đến khi đo mẫu hay có thể đợi 3 phút 30 giây và sau đó nhấn READ .
- Thiết bị hiển thị trực tiếp nồng độ ion kẽm theo mg/L trên màn hình tinh thể lỏng.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép thử có thể bị nhiễu do:

Nhôm trên 6 mg/L

Cadmi trên 0,5 mg/L

Đồng trên 5 mg/L

Sắt trên 7 mg/L

Mangan trên 5 mg/L

Niken trên 5 mg/L