Annex 1:
Standard Operation Procedures (SOP) For Environmental Monitoring

1.3 Chemical and Biological Water Quality (2)

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Chromium, Hxavalent

For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد الكروم سداسي التكافئ

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ **Date:**_____
Chemist

Reviewed by:_____ **Date:**_____
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ **التاريخ:**_____

مراجعة:_____ **التاريخ:**_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater

2. **Summary of Method:** 1, 5 - Diphenylcarbohydrazide method

3. **Measurement range:** 0.010 to 0.700 mg/L Cr (VI)

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)

   2) Sample Cells, 1-inch square, 10mL, matched pair: 2/Test

5. **Required Reagents**

   1) Chroma Ver®3 Chromium Reagent Powder Pillows (Cat. No. 12710-99): 1/Test

6. **Principle of Determination**

   Hexavalent chromium is determined by the 1,5-Diphenylcarbohydrazide method using a single a single dry powder formulation called ChromaVer 3 Chromium Reagent. This reagent contains an acidic buffer combined with 1,5-Diphenylcarbohydrazide, which reacts to give a purple color when hexavalent chromium is present. Test results are measured at 540 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect samples in a cleaned glass or plastic container. Store at 4℃(39F) up to 24 hours. Samples must be analyzed within 24 hours.

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف

2. ملخص الطريقة:طريقة1-5 ديفينيل كاربوهيدرازيد (Diphenylcarbohydrazide)

3 . مجال القياس(VI) Cr mg/L 0.700 to 0.010

4 . أجهزة ومواد ضرورية

1) السبيكتروفوتوميتر**(HACHDR 4000)**

2) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 10 مل,زوج متناظر:2 لكل اختبار

5. الكواشف المطلوبة

1)وسائد مسحوق كاشف**ChromaVerChromium** (كاتلوج.رقم:99-12710)

6. مبدأ تحديد الكروم سداسي التكافئ

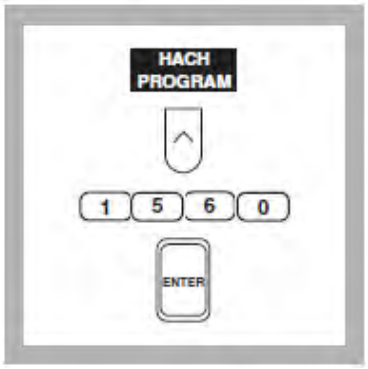
يتحدد الكروم السداسي بواسطة طريقة 1-5 دي فينيل كربو هيدرازيد باستخدام ظرف مسحوق جاف من كاشف
Chroma Ver3chromium
هذا الكاشف يحتوي حمض موقي مرتبط بـ 1-5 دي فينيل كربو هيدرازيد , الذي يتفاعل ليعطي اللون الأرجواني في حال وجود الكروم السداسي تقاس النتيجة عند طول الموجة 540 نانو متر

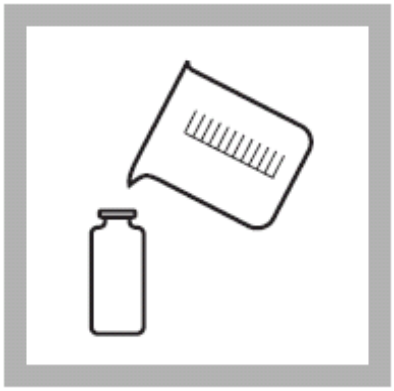
.

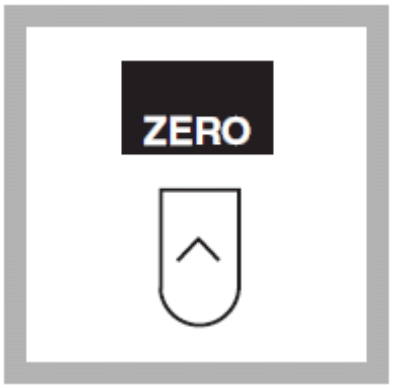
7. جمع العينة وحفظها وتخزينها

اجمع العينات في أوعية زجاجية أو بلآستيكية , ثم خزن العينات بدرجة حرارة 4مئوية(39فهرنهايت) لمدة 24 ساعة يجب أن تحلل العينات خلال 24 ساعة.

8. ناتج قياس (Chromium, Hexavalent)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program for hexavalent chromium (Cr6+) by pressing **1560** with the numeric keys.		اضغط مفتاح ***HACH PROGRAM*** اختار برنامج الكروم السداسي (Cr6+) بضغط مفاتيح الأرقام **1560**
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 1560 Chromium, Hex.** The wavelength (λ), **540 nm**, is automatically selected.		ستظهر الشاشة **HACH PROGRAM: 1560 Chromium, Hex** ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة(λ): **540 nm**
3	Fill a sample cell with 10 mL of sample.		املأ خلية ب10 مل من العينة

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
4	Add the contents of one ChromaVer 3 Reagent Powder Pillow to the sample cell (the prepared sample). Swirl to mix.		ضع محتويات كاشف ChromaVer 3 في خلية العينة المحضرة وحرك بشكل دوراني ليتم المزج .
5	Press the soft key under ***START TIMER***. An 8-minute reaction period will begin.		اضغط مفتاح ***START TIMER*** وستبدأ فترة 8 دقائق (زمن التفاعل)
6	Fill another sample cell with 10 mL of sample (the blank).		املأ خلية أخرى ب10 مل من العينة (الشاهد)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
7	When the timer beeps, place the blank into the cell holder. Close the light shield.		عندما يرن الجهاز ضع خلية الشاهد في حامل الخلية وأغلق الغطاء
8	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.000 mg/L Cr^{6+}**		اضغط مفتاح *ZERO* وستظهر الشاشة **0.000 mg/L Cr^{6+}**
9	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. Results in mg/L hexavalent chromium (Cr^{6+}) will be displayed.		ضع العينة في حامل الخلية وأغلق الغطاء وستظهر نتيجة الكروم السداسي مقدرة ب mg/L

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Chromium, Total

For

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد الكروم الكلي

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ **Date:**_____
Chemist

Reviewed by:_____ **Date:**_____
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ **التاريخ:**_____

مراجعة:_____ **التاريخ:**_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

DAMC, HOM, ALP DFEAs **مديريات ريف دمشق،حمص،حلب**

1. **Scope and Application:** For water, wastewater

2. **Summary of Method:** Alkaline Hypobromite Oxidation method

3. **Measurement range:** 0.01 to 0.70 mg/L

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)

   2) Sample Cells, 1-inch square, 10mL, matched pair: 2/Test

   3) Sample Cell, 10-20-25 mL, with cap: 1

   4) Hot plate, Water bath and Rack: 1

5. **Required Reagents**

   1) Acid Reagent Powder Pillows (Cat No.: 2126-99): 1/Test

   2) Chroma Ver®3 Chromium Reagent Powder Pillows (Cat. No. 12066-99): 1/Test

   3) Chromium 1 Reagent Powder Pillows (Cat. No.: 2043-99): 1/Test

   4) Chromium 2 Reagent Powder Pillows (Cat. No.: 2044-99): 1/Test

6. **Principle of Determination**

   Trivalent chromium in the sample is oxidized to the hexavalent form by hypobromite ion under alkaline conditions. The sample is acidified. The total chromium content is determined by the 1,5-Diphenylcarbohydrazide method. Determine trivalent chromium by subtracting the results of a separate hexavalent chromium test from the results of the total chromium test. Test results are measured at 540 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect sample in acid-washed glass or plastic containers. To preserve samples, adjust the pH to 2 or less with nitric acid. This requires approximately 2 mL per liter of the acid. Store preserved samples at room temperature up to six months. Adjust the pH to about 4 with 5.0 N Sodium Hydroxide before analysis. Correct the test result for volume additions.

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف

2. ملخص الطريقة:طريقة أكسدة الهيبوبروميت القلوي

3 . مجال القياس: 0.01 to 0.70 mg/L **:**

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر (HACHDR 4000)

2)خلايا عينة مربعة قياس 1انش ،سعة 10 مل،زوج متناظر:2 لكل اختبار

3)خلية عينة,سعة 10-20-25مل مع الغطاء

4)سخان ,حمام مائي والحامل :1

5. الكواشف المطلوبة

1)وسادة مسحوق كاشف الحمض(كاتلوج.رقم:99-2126):1 لكل اختبار

2)وسادة مسحوق كاشف Chroma Ver3Chromium(رقم الكاتلوج99-12066):1 لكل اختبار

3)وسادة مسحوق كاشف Chromium1(رقم الكاتلوج99-2043):1 لكل اختبار

4)وسلدة مسحوق كاشف Chromium2(رقم الكاتلوج99-2044):1 لكل اختبار

6. قاعدة تحديد الكروم الكلي

يتأكسد الكروم الثلاثي الموجود في العينة إلى الكروم السداسي بواسطة شوارد هيبوبروميت في وسط قلوي وتصبح العينة حمضية .

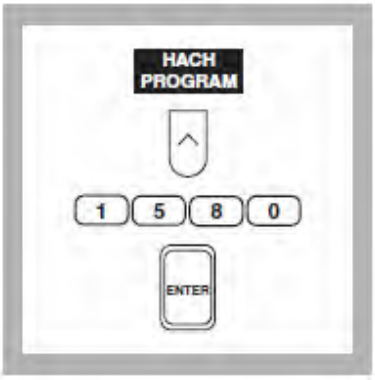
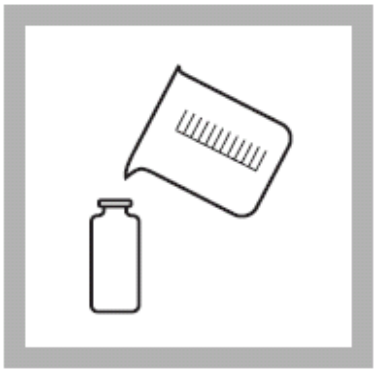
يتحدد محتوى الكرو م الكلي بواسطة طريقة 1-5 دي فينيل كربو هيدرازيد ,قم بتحديد الكروم الثلاثي بطرح نتتجة اختبار منفصل للكروم السداسي من نتيجة الكروم الكلي تقاس النتيجة عند طول الموجة 540 نانو متر .

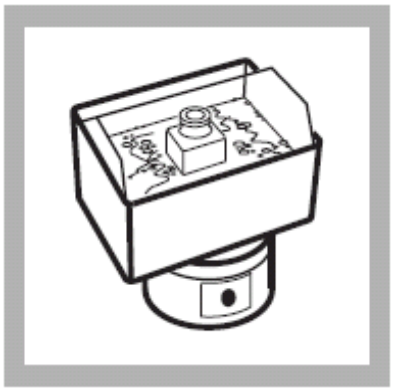
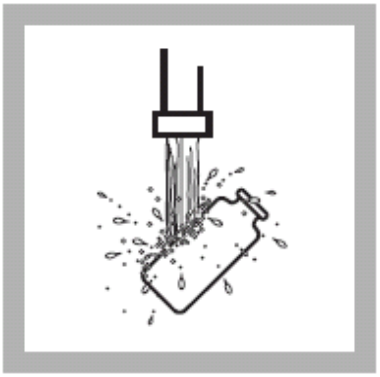
7. جمع العينة ,حفظها تخهيزها

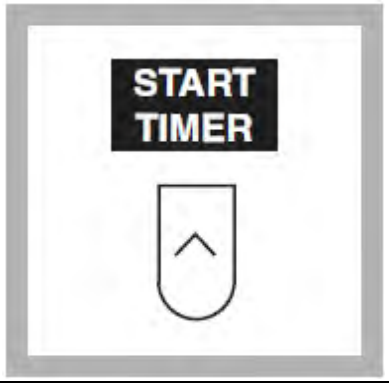
اجمع العينة في أوعية زجاجية أوبلآستيكية مغسولة بالحمض

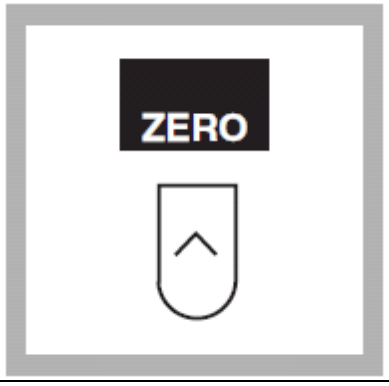
اضبط حموضة العينة عند 2 أو أقل بواسطة حمض الازوت .هذا يتطلب حوالي 2مل من الحمض لكل ليتر من العينة. تخزن العينة المستخلصة بدرجة حرارة الغرفة لمدة أقصاها ستة أشهر.قبل التحليل اضبط حموضة العينة حوالي 4 بواسطة 5.0 نظامي هيدروكسيدالصوديوم .صحح نتيجة التجربة بالنسبة للحجم الأضافي

8. Measurement Procedure (Chromium, Total)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program for total chromium (Cr) by pressing **1580** with the numeric keys.		اضغط المفتاح الموجود تحت عنوان***HACH PROGRAM*** واختر البرنامج المخزن للكروم الكلي باختيار رقم البرنامج **1580**عن طريق مفاتيح الأرقام
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 1580 Chromium, Total** The wavelength (λ), **540 nm**, is automatically selected.		ستظهر الشاشة **HACH PROGRAM: 1580 Chromium, Total** وبشكل أوتوماتيكي يتم اختيار طول الموجة (λ): **540 nm**
3	Fill a sample cell with 25 mL of sample.		املأ خلية ب **25 mL** من العينة
4	Add the contents of one Chromium 1 Reagent Powder Pillow (the prepared sample). Swirl to mix.		ضع محتويات كاشف chromium(1) في العينة المحضرة وحرك بشكل دوراني ليتم المزج

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
5	Place the prepared sample into a boiling water bath.		ضع العينة المحضرة في جهاز حمام الماء المغلي.
6	Press the soft key under ***START TIMER***. A 5-minute reaction period will begin.		اضغط المفتاح الموجود تحت ***START TIMER*** *وعندها ستبدأ فترة 5دقائق(زمن التفاعل)*
7	When the timer beeps, remove the prepared sample. Using running tap water, cool the cell to 25 °C.		عندما يرن الجهاز ارفع العينة واستخدم ماء الصنبور لتبريدها إلى درجة حرارة 25 °C
8	Add the contents of one Chromium 2 Reagent Powder Pillow. Swirl to mix.		ضع محتويات كاشف chromium(2) في العينة المحضرة وحرك بشكل دوراني ليتم المزج

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
9	Add the contents of one Acid Reagent Powder Pillow. Swirl to mix.		ضع محتويات الكاشف الحمضي وحرك بشكل دوراني ليتم المزج.
10	Add the contents of one ChromaVer 3 Chromium Reagent Powder Pillow. Swirl to mix.		ضع محتويات كاشف (ChromaVer3Chromium وحرك ليتم المزج.
11	Press the soft key under ***START TIMER***. A 5-minute reaction period will begin.		اضغط المفتاح الموجود تحت ***START TIMER*** *وعندها ستبدأ فترة 5دقائق(زمن التفاعل)*
12	When the timer beeps, fill another sample cell with 25 mL of sample (the blank). Place it into the cell holder. Close the light shield.		عندما يرن الجهاز املا خلية أخرى ب25 mL من العينة (الشاهد)وضعها في حامل الخلية ثم أغلق الغطاء.

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
13	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.000 mg/L Cr**		**اضغط المفتاح الموجود تحت *ZERO*. وستظهر الشاشة 0.000 mg/L Cr**
14	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. Results in mg/L chromium (or chosen units) will be displayed.		**ضع الخلية المحضرة في حامل الخلية وأغلق الغطاء وستظهر نتيجة الكروم مقدرة ب**mg/L **أو بأي وحدة تختارها.**

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Hardness

For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد القساوة

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ **Date:**_____
Chemist

Reviewed by:_____ **Date:**_____
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ **التاريخ:**_____

مراجعة:_____ **التاريخ:**_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

DAMC, HOM, ALP DFEAs **مديريات ريف دمشق،حمص،حلب**

1. **Scope and Application:** For water, wastewater, and seawater

2. **Summary of Method:** Calcium and Magnesium; Calmagite Colorimetric Method

3. **Measurement range:** 0 to 4.00 mg/L Ca and Mg as $CaCO_3$

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)

   2) Sample Cells, 1-inch square, 10mL, matched pair: 2/Test

   3) Sample Cell, 10-20-25 mL, with cap: 1

   4) Cylinder, 100-mL, graduated mixing: 1

5. **Required Reagents**

   1) Alkali Solution for Calcium and Magnesium Test (Cat No.: 22417-32)

   2) Calcium and Magnesium Indicator Solution (Cat. No. 22418-32)

   3) EDTA Solution, 1 M (Cat. No.: 22419-26)

   4) EGTA Solution (Cat. No.: 22297-26)

6. **Principle of Determination**

   The colorimetric method for measuring hardness supplements the conventional titrimetric method because the colorimetric method can measure very low levels of calcium and magnesium. Also, some metals (those listed the table above) that interfere in the titrimetric method may be inconsequential when diluting the sample to bring it within the range of this test. The indicator dye is calmagite, which forms a purplish-blue color in a strongly alkaline solution and changes to red when it reacts with free calcium or magnesium. Calcium and magnesium determinations are made by chelating calcium with EGTA to destroy any red color due to calcium and then chelating the calcium and magnesium with EDTA to destroy the red color due to both calcium and magnesium. By measuring the red color in the different states, calcium and magnesium concentrations are determined. Test results are measured at 522 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect samples in acid-washed plastic bottles. Adjust the sample pH to 2 or less with nitric acid (about 5 mL per liter). Cool samples to 4 °C. Preserved samples can be stored up to six months. Before analysis, adjust the sample pH to between 3 and 8 with 5.0 N Sodium Hydroxide Standard Solution.

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف ومياه البحار

2. ملخص الطريقة:طريقة الكالمغايت اللونية للكالسيوم والمغنزيوم

3 . مجال القياس:Ca 0 to 4.00 mg/L ل Ca,Mg ك $CaCO_3$

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1)) السبيكتروفوتومتر **(HACHDR 4000**)

2) خلايا عينة مربعة سعة 1انش ,وخلايا مزدوجة سعة 10مل:2/الاختبار

3)خلايا عينة (10-20-25) مل مع الأغطية.

4)اسطوانة مزج مدرجة 100 مل

5. الكواشف المطلوبة

1)محلول قلوي لاختبار للكالسيوم والمغنزيوم : (Cat No.: 22417-32)

2)محلول مشعر الكالسيوم والمغنزيوم : (Cat. No. 22418-32)

3)محلول EDTA: (Cat. No.: 22419-26)

4)محلول EGTA: (Cat. No.: 22297-26)

6. مبدأ تحديد القساوة:

الطريقة اللونية لتحديد القساوة تكمل طريقة المعايرة التقليدية لأنها تقيس بمجالات منخفضة جدا .كما أن بعض المعادن التي تحدث تداخلات بطريقة المعايرة ربما لا يصبح لها أهمية عند تمديد العينة لتصبح ضمن مجال القياس.

المشعر الصبغي هو الكالماغايت التي تشكل لونا أزرقا أرجواني في وسط قلوي وتتغير للون أحمر عندما تتفاعل مع الكالسيوم الحر أو المغنزيوم ويتم تحديد الكالسيوم والمغنزيوم عندما يتمخلب الكالسيوم مع EGTA ليحطم أي لون أحمر ناتج عن الكالسيوم ثم يتمخلب الكالسيوم والمغنزيوم مع الEDTA ليحطم اللون الأحمر الناتج عن كليهما وبذلك يتم تحديدتركيز الكالسيوم والمغنزيوم بقياس اللون الأحمر في كليهما.

تقاس النتيجة عند طول موجة 522 نانومتر

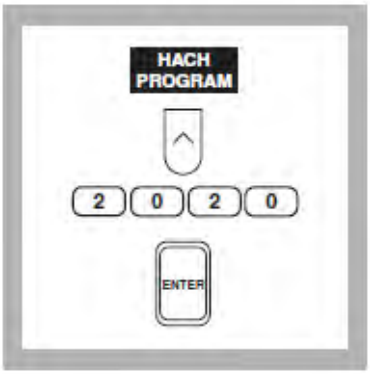
7. جمع العينة ,حفظها تخزينها

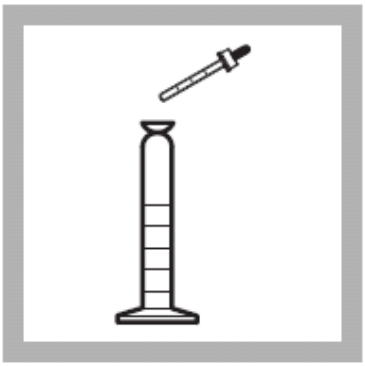
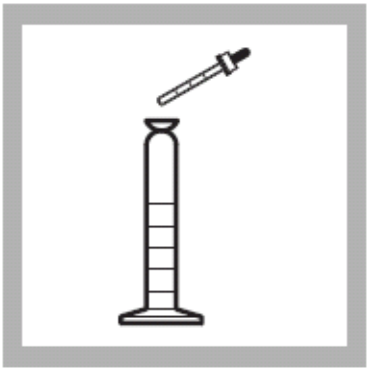
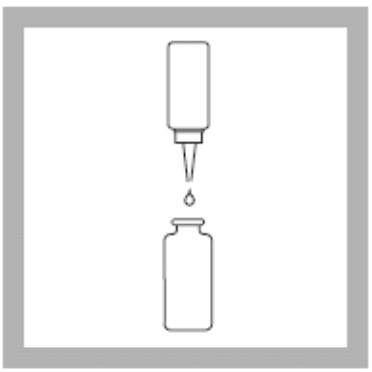
اجمع العينات في أوعية بلاستيكية مغسولة بالحمض واضبط إل PH الى2 أو أقل باستخدام حمض الازوت

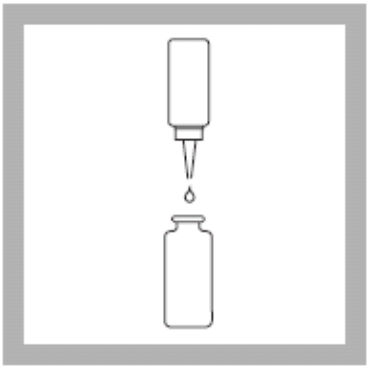
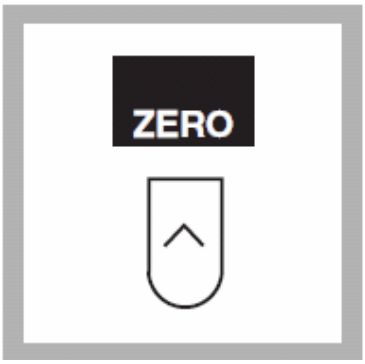
(5مل/ل)ثم بدرجة حرارة 4 °C يمكن حفظ العينة لمدة 6 أشهر.

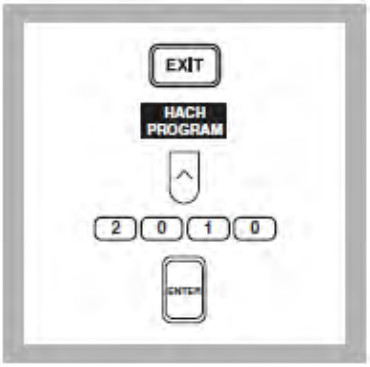
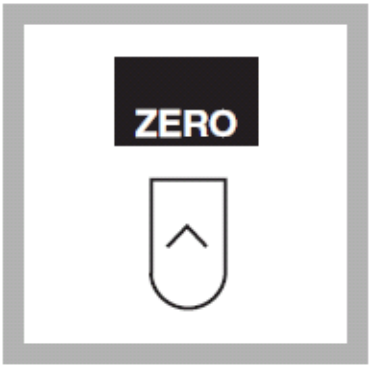
قبل التحليل اضبط ال PH بين 3-8 بوساطة 5.0 نظامي من محلول عياري هدر وكسيد الصوديوم.

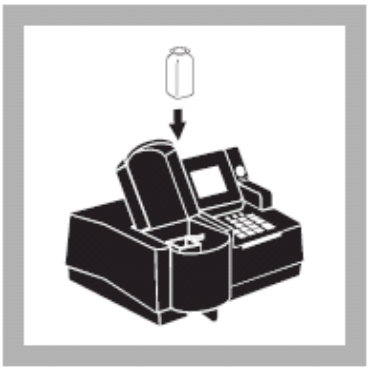
8. Measurement Procedure (Hardness)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program for magnesium hardness by pressing **2020** with the numeric keys. Press: **ENTER**		**اضغط مفتاح *HACH PROGRAM* واختار برنامج قساوة المغنزيوم بضغط مفاتيح الأرقام2020 ثم اضغط ENTER**
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 2020 Hardness, Mg** The wavelength (λ), **522 nm**, is automatically selected.		**وستظهر الشاشة HACH PROGRAM: 2020 Hardness, Mg ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة (λ): 522 nm**
3	Pour 100 mL of sample into a 100-mL graduated mixing cylinder.		**اسكب 100مل من العينة في اسطوانة مزج مدرجة100 مل**

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
4	Add 1.0 mL of Calcium and Magnesium Indicator Solution using a 1.0-mL measuring dropper. Stopper. Invert several times to mix.		ضع 1.0 mL من محلول مشعر الكالسيوم والمغنزيوم باستخدام قطارة 1.0-mL ثم اقلب الأسطوانة عدة مرات ليتم المزج
5	Add 1.0 mL of Alkali Solution for Calcium and Magnesium Test using a 1.0-mL measuring dropper. Stopper. Invert several times to mix.		ضع 1.0 mL من محلول قلوي لفحص للكالسيوم والمغنزيوم ثم أغلق الاسطوانة واقلبها عدة مرات ليتم المزج.
6	Pour 25 mL of the solution into each of three sample cells.		اسكب 25 mL من المحلول في كل من الخلايا الثلاث
7	Add one drop of 1 M EDTA Solution to one cell (the blank). Swirl to mix.		ضع نقطة واحدة من محلول 1 M EDTA إلى إحدى الخلايا(الشاهد) وحرك ليتم المزج

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
8	Add one drop of EGTA Solution to another cell (the prepared sample). Swirl to mix.		ضع نقطة واحدة من محلول EGTA إلى خلية أخرى (العينة المحضرة) وحرك ليتم المزج
9	Place the blank into the cell holder. Close the light shield.		ضع خلية الشاهد في حامل الخلية وأغلق الغطاء
10	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.00 mg/L $CaCO_3$**		اضغط مفتاح ***ZERO***. وستظهر الشاشة **0.00 mg/L $CaCO_3$**
11	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. Results in mg/L magnesium as calcium carbonate (or chosen units) will be displayed. This value is the amount of magnesium in the sample expressed as $CaCO_3$.		ضع خلية العينة في حامل الخلية ثم أغلق الغطاء وستظهر نتيجة المغنزيوم ب mg/L وهي كمية المغنزيوم الموجودة في العينة والمعبر عنها بكربونات الكالسيوم

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
12	Without removing the cell, press the **EXIT** key, followed by the soft key under ***NEW PROGRAM.*** At the program number prompt, select the stored program number for calcium hardness by pressing **2010** with the numeric keys. Press: **ENTER**		**ابق خلية العينة في حامل الخلية** **ثم اضغط مفتاح EXIT تم اضغط مفتاح *NEW PROGRAM*** **واختر برنامج قساوة الكالسيوم بضغط مفاتيح الأرقام 2010** **ثم اضغط ENTER**
13	The display willshow: **HACH PROGRAM:** **2010 Hardness, Ca** The wavelength (λ), **522 nm**, is automatically selected.		**وستظهر الشاشة ما يلي :** **HACH PROGRAM:** **2010 Hardness, Ca** **ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة (λ): 522 nm**
14	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.00 mg/L $CaCO_3$**		**اضغط مفتاح *ZERO*** وستظهر الشاشة : **0.00 mg/L $CaCO_3$**

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
15	Place the third sample cell into the cell holder. Close the light shield. Results in mg/L calcium as calcium carbonate (or chosen units) will be displayed. The result is the amount of calcium in the sample expressed as $CaCO_3$.		ضع خلية العينة الثالثة في حامل الخلية وأغلق الغطاء وستظهر نتيجة الكالسيوم وهي كمية الكالسيوم في العينة والمعبر عنها بكربونات الكالسيوم

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Nitrogen, Ammonia

For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد الأمونيا

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ **Date:**_____
Chemist

Reviewed by:_____ **Date:**_____
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ **التاريخ:**_____

مراجعة:_____ **التاريخ:**_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

DAMC, HOM, ALP DFEAs **مديريات ريف دمشق،حمص،حلب**

1. **Scope and Application:** For water, wastewater

2. **Summary of Method:** Nessler method

3. **Measurement range:** 0.02 to 2.50 mg/L NH_3-N

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)

   2) Cylinder, graduated, mixing, 25 mL: 2/Test

   3) Pipet, 1-mL: 2/Test

   4) Pipet Filler, safety bulb: 1/Test

   5) Sample Cells, 1-inch square, 10-mL, matched pair: 2/Test

5. **Required Reagents**

   1) Nessler Reagent (Cat. No.: 21194-49): 2 mL/Test

   2) Mineral Stabilizer (Cat. No.: 23766-26): 6 drops

   3) Polyvinyl Alcohol Dispersing Agent (Cat. No.: 23765-26): 6 drops

   4) Water deionized

   5)

6. **Principle of Determination**

   The Mineral Stabilizer complexes hardness in the sample. The Polyvinyl Alchol Dispersing Agent aids the color formation in the reaction of Nessler Reagent with ammonium ions. A yellow color is formed proportional to the ammonia concentration. Test results are measured at 425 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect sample in clean glass or plastic bottles. If chlorine is present, add one drop of 0.1 N Sodium Thiosulfate for each 0.3 mg/L Cl_2 in a 1-liter sample. Preserve the sample by reducing the pH to 2 or less with sulfuric acid (at least 2 mL). Store at 4℃(39F) or less. Preserved sample may be stored up to 28 days. Warm samples to room temperature and neutralize with 5 N Sodium Hydroxide before analysis. Correct the test result for volume additions

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف

2. ملخص الطريقة:طريقة نيسلر

3 . مجال القياس 0.02to2.50mg/L NH_3-N

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر (HACHDR 4000)

2)اسطوانة مدرجة للمزج سعة 25مل:2 لكل احتبار

3)ماصة سعة 1مل : 2 لكل اختبار

4) مضخة لملئ الماصة:1 لكل اختبار

5) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 10 مل ،زوج متناظر:2 لكل اختبار

5. الكواشف المطلوبة

1) كاشف نيسلر(كاتلوج.رقم:49-21194):2 مل لكل اختبار

2)مثبت المعادن (رقم الكاتلوج26-23766):6 نقاط

3)وسيط تشتيت الكحول بولي فينيلي:6 نقاط

4)ماء منزوع الشوارد

6. قاعدة تحديد الأموني ا

يقوم المثبت المعدني بتجميع القساوة الموجودة في العينة ويساعد وسيط تشتيت الكحول البولي فينيلي.
لتشكيل لون عند تفاعل كاشف نيسلر مع شوارد الأمونيوم.يتشكل اللون الأصفر متناسباً مع تركيز الأمونيا.
تقاس النتيجة عند طول الموجة 425 نانو متر .

7. جمع العينة وحفظها وتخزينها

اجمع العينات في أوعية زجاجية أوبلآستيكية نظيفة

في حال وجود الكلور أضف قطرة من 0.1نظامي ثيو سلفات الصوديوم لكل mg/L 0.3 في ليتر من الكلور الوجود في لتر من العينة.

.

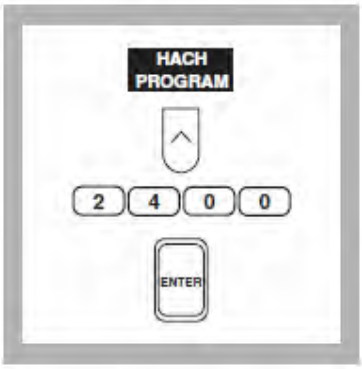
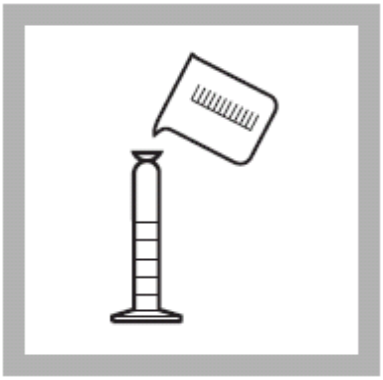
احفظ العينة بخفض PHإلى 2 أوأقل باستخدام حمض الكبريت (على الأقل 2مل) . خزن العينة بدرجة حرارة 4 مئوية (39فهرنهايت) يمكن

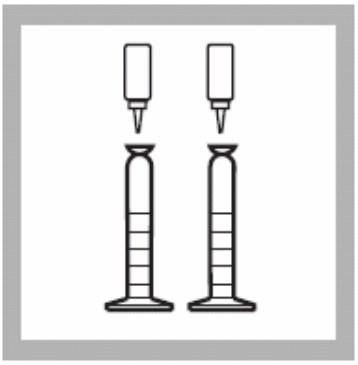
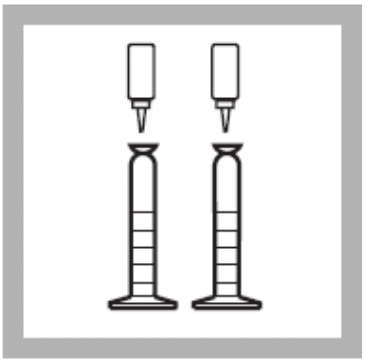
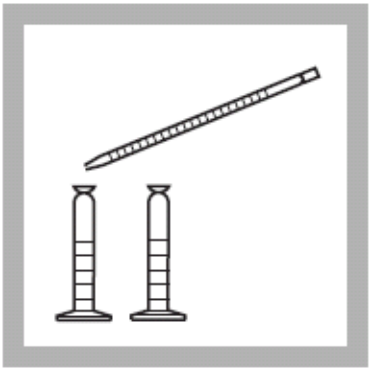
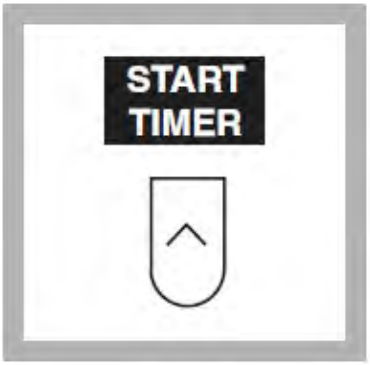
تخزين العينة لمدة 28 يوم. دفئ العينة إلى درجة حرارة الغرفة وعادلها بـ 5 نظامي هيدروكسيد الصوديوم قبل التحليل

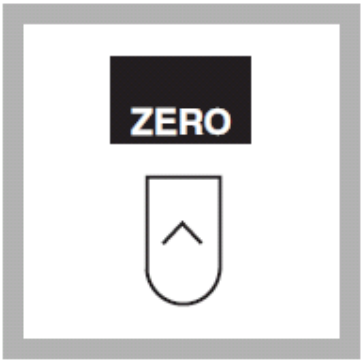
.

صحح نتيجة الأختبار بالنسبة للحجم الأضافي.

8. ناتج قياس (Nitrogen, Ammonia)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program for low range ammonia nitrogen (NH3-N) by pressing **2400** with the numeric keys. Press: **ENTER**		اضغط المفتاح الموجود تحت عنوان ***HACH PROGRAM*** واختر برنامج الأمونيا نترو جين (NH3-N) (المجال المنخفض) بضغط رقم البرنامج **2400** باستخدام مفاتيح الأرقام. ثم اضغط: **ENTER**
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 2400 N, Ammonia Nessler** The wavelength (λ), **425 nm**, is automatically selected.		الشاشة ستظهر **HACH PROGRAM: 2400 N, Ammonia Nessler** ويتم اختيار طول الموجة (λ), اتوماتيكيا (**425 nm**)
3	Fill a 25-mL mixing graduated cylinder (the prepared sample) to the 25-mL mark with sample.		املأ اسطوانة مزج مدرجة 25-mL من العينة المحضرة ب
4	Fill another 25-mL mixing graduated cylinder (the blank) with deionized water.		املأ اسطوانة مزج مدرجة أخرى ب25-mL من الماء المقطر (الشاهد)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
5	Add three drops of Mineral Stabilizer to each cylinder. Stopper. Invert several times to mix.		ضع ثلاث نقط من مثبت المعادن (Mineral Stabilizer) لكل اسطوانة ثم أغلقهما بإحكام واقلبهما عدة مرات ليتم المزج.
6	Add three drops of Polyvinyl Alcohol Dispersing Agent to each cylinder by holding the dropping bottle vertically. Invert several times to mix.		امسك عبوة التقطير بشكل عمودي و ضع ثلاث نقط من كاشف Polyvinyl Alcohol لكل اسطوانة واقلبهما عدة مرات ليتم المزج.
7	Pipet 1.0 mL of Nessler Reagent into each cylinder. Stopper. Invert several times to mix.		باستخدام الماصة خذ 1.0 mL من كاشف نيسلر لكل اسطوانة ثم أغلقهما بإحكام. واقلبهما عدة مرات ليتم المزج
8	Press the soft key under ***START TIMER***. A one-minute reaction period will begin.		اضغط المفتاح الموجود تحت ***START TIMER*** وستبدأ فترة ***1*** ***دقيقة (زمن التفاعل)***

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
9	Pour each solution into a sample cell.		صب كل محلول في خليةالجهاز
10	When the timer beeps, place the blank into the cell holder. Close the light shield.		عندما يرن الجهاز ضع الشاهد في حامل الخلية وأغلق الغطاء
11	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.000 mg/L N NH3**		اضغط المفتاح الموجود تحت *ZEROوستظهر الشاشة* **0.000 mg/L N NH3** .
12	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. Results in mg/L ammonia expressed as nitrogen (NH_3–N) (or chosen units) will be displayed.		ضع العينة المحضرة في حامل الخلية وأغلق الغطاء وستظهر نتيجة الامونيا ب mg/L أو أي وحدة تختارها.

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Nitrate
(Middle Range)
For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد النترات

(المجال المتوسط)

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ Date:
Chemist

Reviewed by:_____ Date:
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ التاريخ:_____

مراجعة:_____ التاريخ:_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater and seawater

2. **Summary of Method:** Cadmium Reduction Method

3. **Measurement range**: 0 to 5.0 mg/L (NO_3^-–N)

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)
   2) Sample Cells, 1-inch square, 10 mL, matched pair: 2/Test
   3) Stopper for 18 mm Tube: 2

5. **Required Reagents**

   1) NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillows for 10 mL sample (Cat. No. 21061-69)

6. **Principle of Determination**

   Cadmium metal reduces nitrates in the sample to nitrite. The nitrite ion reacts in an acidic medium with sulfanilic acid to form an intermediate diazonium salt. The salt couples with gentisic acid to form an amber colored solution. Test results are measured at 400 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

Most reliable results are obtained when samples are analyzed as soon as possible after collection. If prompt analysis is impossible, store samples in clean plastic or glass bottles for up to 24 hours at 4 °C. To preserve samples for longer periods, add 2 mL of concentrated sulfuric acid (H_2SO_4) per liter and store at 4 °C.
Before analysis, warm the sample to room temperature and adjust the pH to 7 with 5.0 N Sodium Hydroxide Standard Solution. Do not use mercury compounds as preservatives. Correct the test result for volume additions by dividing the total volume (acid + base + sample) by the original sample volume and multiplying the test result by this factor. Collect samples in clean plastic or glass bottles. Store at 4 °C (30 °F) or lower if the sample is to be analyzed within 24 to 48 hours. Warm to room temperature before running the test

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف ومياه البحار

2. ملخص الطريقة :طريقة لرجاع الكادميوم

3 . . مجال القياس: (N–NO_3^-) 0 to 5.0 mg/L .

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر (HACHDR 4000)
2) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 10 مل ،زوج متناظر 2 لكل اختبار
3) سدادات لأنابيب قطرها 18mm

5. الكواشف المطلوبة

1) كاشف النثرات (NitraVer 5)(Cat. No. 21061-69) لكل10 مل من العينة

6. مبدأ تحديدالنترات :

إن معدن الكادميوم ي رجع النترات في العينة إلى نتريت ،وتتفاعل شوارد النتريت في وسط حمضي مع حمض السلفانيك لتشك ملح الديازونيوم.وبدوره الملح يتحد مع حمض الجنتستيك ليشكل محلول ذو لون كهرماني.تقاس النتيجة عند طول موجة 500 نانومير.

7. جمع العينة ,حفظها تخزينها

.

يمكننا الحصول على نتائج أكثر وثوقية عندما يتم تحليل العينات فور جمعها

وإذا لم يكن التحليل المباشر ممكنا ضع الخلايا في أوعية بلاستيكية أو زجاجية لمدة 24 ساعة

بدرجة حرارة4 °C .ولحفظ العينات مدة أطول ضع 2مل من حمض الكبريت المركز بدرجة حرارة 4 °C

.وقبل التحليل يجب ضبط درجة حرارة العينة لتناسب درجة حرارة الغرفة وضبط ال PH=7

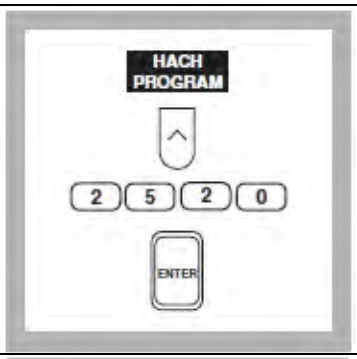
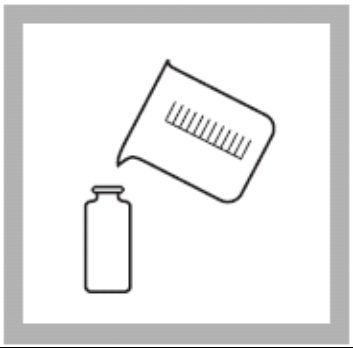
باستخدام 5.0 نظامي هدر وكسيد الصوديوم . يجب عدم استخدام مركبات زئبقية في الحفظ

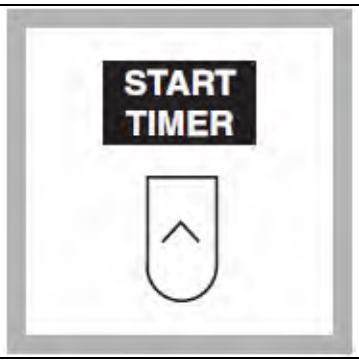
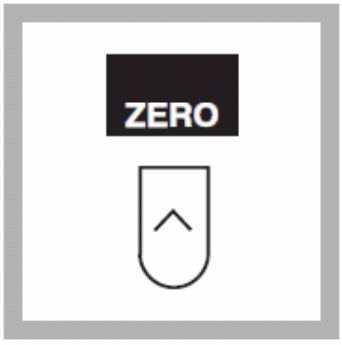
قم بتصحيح نتيجة الاختبار بتقسيم الحجم الكلي (حمض-عينة-أساس)علي حجم العينة الأصلي ثم أضرب نتيجة الاختبار بذلك العامل.

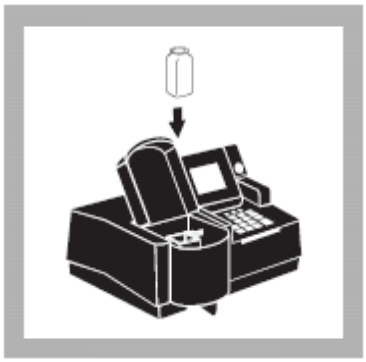
.

.

8. Measurement Procedure (Nitrate, MR)

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program number for mid range nitrate by pressing **2520** with the numeric keys.		اضغط مفتاح ***HACH PROGRAM*** واختر برنامج النتر ات بالمجال المتوسط بضغط مفاتيح الأرقام 2520 ثم اضغط مفتاح ENTER
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 2520 Nitrate MR** The wavelength (λ), **400 nm**, is automatically selected.		ستظهر الشاشة **HACH PROGRAM: 2520 Nitrate MR** ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة(λ) : 400 **nm**
3	Fill a sample cell with 10 mL of sample.		أملأ الخلية ب10 mL من العينة
4	Add the contents of one NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillow (the prepared sample). Stopper.		ضع محتويات كاشف NitraVer 5 Nitrate في الخلية ثم أغلقها.

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
5	Press the soft key under ***START TIMER***. Shake the cell vigorously until the timer beeps in one minute.		**اضغط مفتاح *START TIMER* ثم هز الخلية بقوة حتى يرن الجهاز بعد 1 دقيقة.**
6	When the timer beeps, press the soft key under ***START TIMER***. A 5-minute reaction period will begin.		**عندما يرن الجهاز اضغط مفتاح *START TIMER* مرة أخرى وعندها ستبدأ فترة 5 دقائق (زمن التفاعل)**
7	When the timer beeps, fill a second sample cell with 10 mL of sample (the blank). Place the blank into the cell holder.		**عندما يرن الجهاز املأ خلية أخرى ب** 10 mL **من العينة (الشاهد)ثم ضعها في حامل الخلية.**
8	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.0 mg/L NO_3^-–N**		**اضغط مفتاح *ZERO* وستظهر الشاشة 0.0 mg/L NO_3^-–N**

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
9	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. The result in mg/L nitrate nitrogen (NO_3^-–N) will be displayed.		ضع الخلية المحضرة في حامل الخلية ثم أغلق الغطاء وستظهر نتيجة النترات مقدرة بـmg/L

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Nitrate
(High Range)
For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد النترات

(المجال المرتفع)

Prepared by:_____ Date:
Chemist

Reviewed by:_____ Date:
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ التاريخ:_____

مراجعة:_____ التاريخ:_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater and seawater

2. **Summary of Method:** Cadmium Reduction Method

3. **Measurement range**: 0 to 30.0 mg/L (NO_3^-–N)

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)
   2) Sample Cells, 1-inch square, 10 mL, matched pair: 2/Test
   3) Stopper for 18 mm Tube: 2

5. **Required Reagents**

   1) NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillows for 10 mL sample (Cat. No. 21061-69)

6. **Principle of Determination**

   Cadmium metal reduces nitrates in the sample to nitrite. The nitrite ion reacts in an acidic medium with sulfanilic acid to form an intermediate diazonium salt. The salt couples with gentisic acid to form an amber colored solution. Test results are measured at 500 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

Most reliable results are obtained when samples are analyzed as soon as possible after collection. If prompt analysis is impossible, store samples in clean plastic or glass bottles for up to 24 hours at 4 °C. To preserve samples for longer periods, add 2 mL of concentrated sulfuric acid (H_2SO_4) per liter and store at 4 °C.
Before analysis, warm the sample to room temperature and adjust the pH to 7 with 5.0 N Sodium Hydroxide Standard Solution. Do not use mercury compounds as preservatives. Correct the test result for volume additions by dividing the total volume (acid + base + sample) by the original sample volume and multiplying the test result by this factor. Collect samples in clean plastic or glass bottles. Store at 4 °C (30 °F) or lower if the sample is to be analyzed within 24 to 48 hours. Warm to room temperature before running the test

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف ومياه البحار

2. ملخص الطريقة :طريقةارجاع الكادميوم

3 . مجال القياس: 0 to 30.0 mg/L (NO_3^-–N)

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر(HACHDR 4000)
2) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 1 مل،زوج متناظر:2 لكل اختبار
3) سدادات لأنابيب قطرها 18mm

5. الكواشف المطلوبة

1) كاشف النثرات(NitraVer 5) ل10 مل من العينة
(Cat. No. 21061-69)

6. قاعدة تحديد النترات

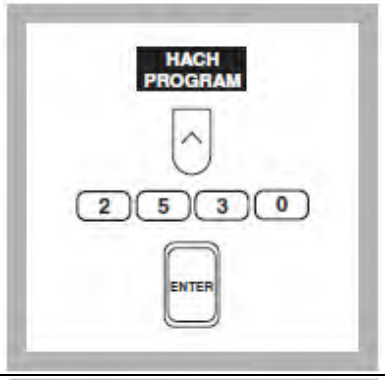
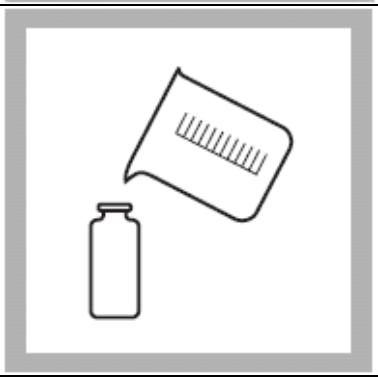
إن معدن الكادميوم ي رجع النترات في العينة إلى نتريت ،وتتفاعل شوارد النتريت في وسط حمضي مع حمض السلفانيك لتشك ملح الديازونيوم.وبدوره الملح يتحد مع حمض الجنتستيك ليشكل محلول ذو لون كهرماني.تقاس النتيجة عند طول موجة 500 نانومير.

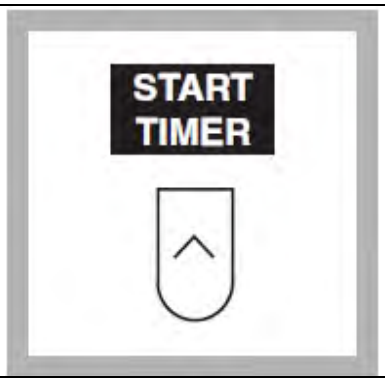
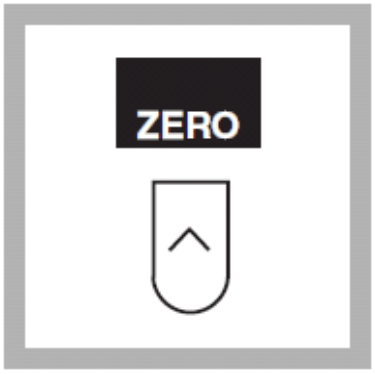
7. جمع العينة ,حفظها تخزينها

يمكننا الحصول على نتائج أكثر وثوقية عندما يتم تحليل العينات فور جمعها
وإذا لم يكن التحليل المباشر ممكنا ضع الخلايا في أوعية بلاستيكية أو زجاجية لمدة 24 ساعة
بدرجة حرارة4 °C .ولحفظ العينات مدة أطول ضع 2مل من حمض الكبريت المركز بدرجة حرارة 4 °C
.وقبل التحليل يجب ضبط درجة حرارة العينة لتناسب درجة حرارة الغرفة وضبط ال PH=7
باستخدام 5.0 نظامي هدر وكسيد الصوديوم . يجب عدم استخدام مركبات زئبقية في الحفظ

قم بتصحيح نتيجة الاختبار بتقسيم الحجم الكلي (حمض-عينة-أساس)علي حجم العينة الأصلي ثم أضرب نتيجة الاختبار بذلك العامل.

8. Measurement Procedure (Nitrate, HR)

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program number for high nitrate by pressing **2530** with the numeric keys. Press: **ENTER**		**اضغط مفتاح *HACH PROGRAM* واختر برنامج النتر ات بالمجال المرتفع بضغط مفاتيح الأرقام 2530 ثم اضغط مفتاح ENTER**
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 2530 N, Nitrate HR** The wavelength (λ), **500 nm**, is automatically selected.		**ستظهر الشاشة HACH PROGRAM: 2530 N, Nitrate HR ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة (λ) 500 nm**
3	Fill a sample cell with 10 mL of sample.		**أملأ الخلية ب**10 mL **من العينة**
4	Add the contents of one NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillow (the prepared sample). Stopper.		**ضع محتويات كاشف** NitraVer 5 Nitrate **في الخلية ثم أغلقها.**

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
5	Press the soft key under ***START TIMER***. Shake the cell vigorously until the timer beeps in one minute.		**اضغط مفتاح *START TIMER* ثم خض الخلية بقوة حتى يرن الجهاز بعد 1 دقيقة.**
6	When the timer beeps, press the soft key under ***START TIMER***. A 5-minute reaction period will begin.		**عندما يرن الجهاز اضغط مفتاح *START TIMER* مرة أخرى وعندها ستبدأ فترة 5 دقائق (زمن التفاعل)**
7	When the timer beeps, fill a second sample cell with 10 mL of sample (the blank). Place the blank into the cell holder.		**عندما يرن الجهاز املأ خلية أخرى ب 10 mL من العينة (الشاهد)ثم ضعها في حامل الخلية.**
8	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.0 mg/L NO_3^-–N**		**اضغط مفتاح *ZERO* وستظهر الشاشة 0.0 mg/L NO_3^-–N**

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
9	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. The result in mg/L nitrate nitrogen (NO_3^-–N) will be displayed.		ضع الخلية المحضرة في حامل الخلية ثم أغلق الغطاء وستظهر نتيجة النترات مقدرة بmg/L

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Nitrite
For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد النتريت

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ Date:
Chemist

Reviewed by:_____ Date:
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ التاريخ:_____

مراجعة:_____ التاريخ:_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater and seawater

2. **Summary of Method:** Diazotization Method

3. **Measurement range:** 0 to 0.300 mg/L NO_2-N

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)
   2) Sample Cells, 1-inch square, 10 mL, matched pair: 2/Test
   3) Stopper for 18 mm Tube: 2

5. **Required Reagents**

   1) NitriVer 3 Nitrite Reagent Powder Pillows (Cat. No. 21071-69)

6. **Principle of Determination**

   Nitrite in the sample reacts with sulfanilic acid to form an intermediate diazonium salt. Thiscouples with particular acid to produce a pink colored complex directly proportional to theamount of nitrite present. Test results are measured at 507 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect samples in clean plastic or glass bottles. Store at 4 °C (30 °F) or lower if the sample is to be analyzed within 24 to 48 hours. Warm to room temperature before running the test

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف ومياه البحار

2. ملخص الطريقة:طريقة تحول الأمينات الى ديازو

3 . مجال القياس:NO_2-N 0 to 0.300 mg/L **:**

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر (HACHDR 4000)

2) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 10 مل,زوج متناظر:2 لكل اختبار

3) سدادات لأنابيب قطرها 18mm

5. الكواشف المطلوبة

1) كاشف النتريت NitriVer 3 (Cat. No. 21071-69)

6. مبدأ تحديدالنترات:

ال نتريت الموجود في العينة يتفاعل مع حمض الكبريت ليشكل ملح الديازونيوم وهذا بدوره يتحد مع حمض محدد ليشكل معقد لوني (أحمر وردي) هو اشارة لوجود النتريت في العينة

تقاس النتيجة عند طول موجة 425 نانومتر

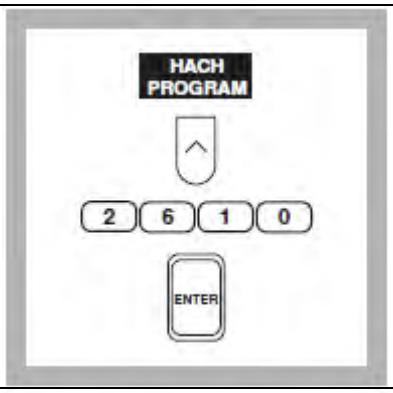
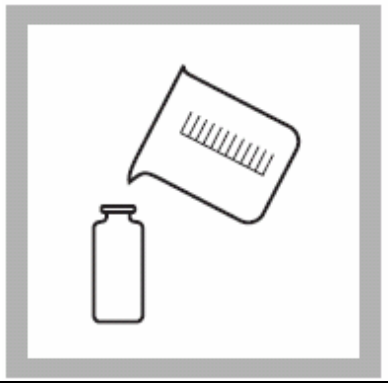
7. جمع العينة ,حفظها تخزينها:

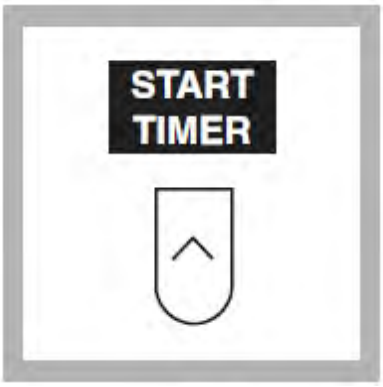
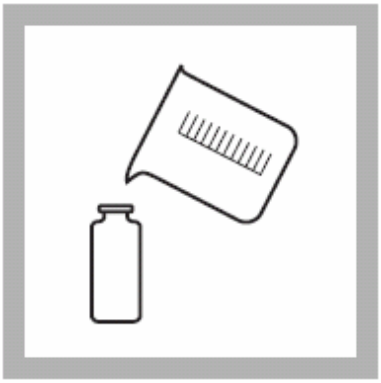
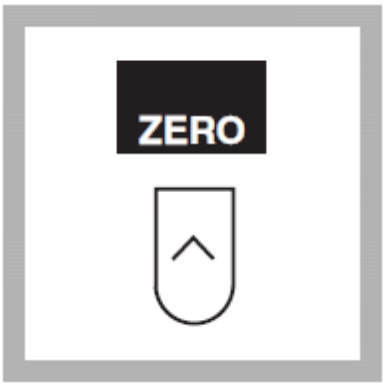
تجمع العينات في أوعية بلاستيكية أو زجاجية في درجة حرارة 4 °C

أوأقل ويمكن حفظها لمدة 24 إلى 48 ساعة وعند مباشرة التحليل تضبط الحرارة لتناسب حرارة الغرفة .

.

8. Measurement Procedure (Nitrite)

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program number for low range nitrite by pressing **2610** with the numeric keys. Press: **ENTER**		**اضغط مفتاح *HACH PROGRAM* واختر برنامج النتريت للمجال المنخفض بضغط الأرقام 2610 ثم اضغط ENTER**
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 2610 Nitrite, LR** The wavelength (λ), **507 nm**, is automatically selected.		**الشاشة ستظهر** **HACH PROGRAM: 2610 Nitrite, LR** **ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة(λ) : 507 nm**
3	Fill a sample cell with 10 mL of sample.		**املأ الخلية ب 10مل من العينة.**
4	Add the contents of one NitraVer 3 Nitrate Reagent Powder Pillow (the prepared sample). Stopper. Shake to dissolve.		**ضع محتويات كاشف** NitraVer 3 Nitrate **في الخلية ثم أغلقها .وهز لينحل الكاشف .**

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
5	Press the soft key under ***START TIMER***. A 20-minute reaction period will begin.		**اضغط مفتاح *START TIMER* وعندها ستبدأ فترة 20 دقيقة (زمن التفاعل)**
6	When the timer beeps, fill a second sample cell with 10 mL of sample (the blank). Place the blank into the cell holder.		**عندما يرن الجهاز املأ خلية أخرى ب10 مل من العينة (الشاهد) وضعها في حامل الخلية**
7	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.0000 mg/L NO_2^-–N**		**اضغط مفتاح *ZERO*. وستظهر الشاشة 0.0000 mg/L NO_2^-–N**
8	Remove the stopper. Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. Result in mg/L nitrite nitrogen (NO_2^-–N) will be displayed.		**ارفع غطاء الخلية المحضرة وضعها في حامل الخلية ثم أغلق الغطاء وستظهر نتيجة النتريت مقدرة ب mg/L**

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of
Phosphorus, Reactive (Orthophosphate)
For

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد الفوسفور

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ Date:
Chemist

Reviewed by:_____ Date:
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ التاريخ:_____

مراجعة:_____ التاريخ:_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater

2. **Summary of Method:** Ascorbic Acid method

3. **Measurement range:** 0.02 to 2.50 mg/L PO_4^{3-}

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)
   2) Sample Cells, 1-inch square, 10 mL, matched pair: 2/Test
   3) Stopper for 18 mm Tube: 2

5. **Required Reagents**

   1) PhosVer® 3 Phosphate Reagent powder pillow (Cat. No. 21060-69)

6. **Principle of Determination**

   Orthophosphate react with molybdate in an acid medium to produce a mixed phosphate/molybdate complex. Ascorbic acid then reduces the complex, giving an intense molybdenum blue color. Test results are measured at 890 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect sample in plastic or glass bottles that have been cleaned with 1:1 Hydrochloric Acid Solution and rinsed with deionized water. Do not use commercial detergents containing phosphate for cleaning glassware used in phosphate analysis.

   Analyze samples immediately for best results. If prompt analysis is not possible, preserve samples by filtering immediately and storing at 4℃ for up to 48 hours. The sample should be at room temperature before analysis.

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف

2. ملخص الطريقة:طريقةحمض الأسكوربيك

3 . مجال القياس PO_4^{3-} 0.02to2.50mg/L

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر(HACHDR 4000)
2) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 10 مل،زوج متناظر:2 لكل اختبار
3) سدادات لأنابيب قطرها mm18

5. الكواشف المطلوبة

1) وسادة مسحوق كاشف PhosVer3Phosphate(كاتلوج.رقم:69-21060)

6. قاعدة تحديد الفوسفور

يتفاعل الأورثو فوسفات مع الموليبيدات في الوسط الحمضي لآنتاج معقد مزيج من فوسفات /موليبدات .بعدها يقوم حمض الاسكوربيك بارجاع هذا المعقد معطياً لون أزرق كثيف لشاردة الموليبدينوم

تقاس النتيجة عند طول الموجة 880نانو متر .

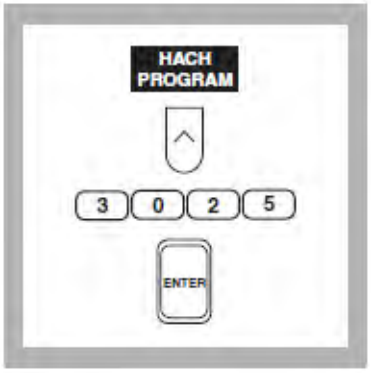
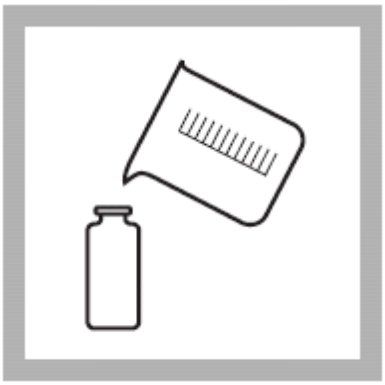
7. جمع العينة ,حفظها تخزينها

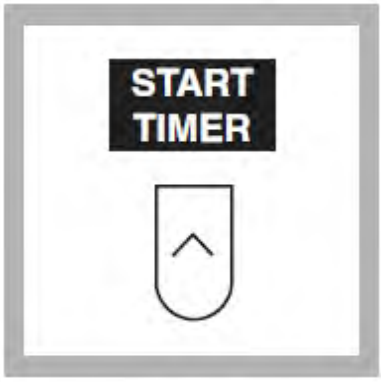
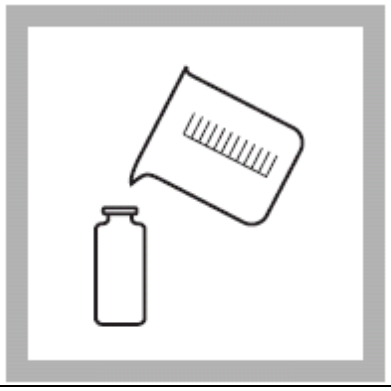
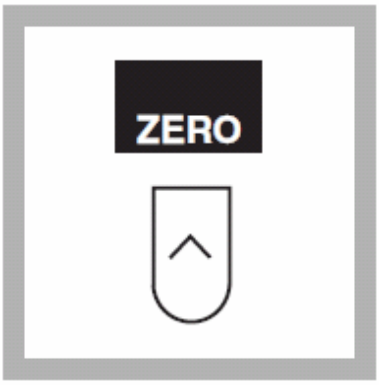
اجمع العينة في أوعية زجاجية أو بلآستيكية قد تم تنظيفها بمحلول نسبته 1:1 من حمض كلور الماء محلول في ماء منزوع الشوارد

لآتستخدم المنظفات التجارية والتي تحتوي على الفوسفات منأجل تنظيف الزجاجيات المستخدمة في تحليل الفوسفات

من أجل نتيجة أفضل قم بتحليل العينة فوراً, وإذا كانت عملية التحليل الفورية غير ممكنة قم باستخلآص العينة بفلترتها وتخزينها بدرجة حرارة 4مئوية لمدة أقصاها 48 ساعة ,ويجب أن تكون العينة بدرجة حرارة الغرفة ماقبل التحليل.

8. Measurement Procedure (Phosphorus, Reactive)

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program number for phosphorus, ascorbic acid method by pressing **3025** with the numeric keys. Press: **ENTER**		اضغط مفتاح ***HACH PROGRAM*** واختر البرنامج المخزن للفوسفور (طريقة حمض الأسكوربيك) بضغط مفاتيح الأرقام 3025 ثم أضغط ENTER
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 3025** **P React. As. LR** The wavelength (λ), **890 nm**, is automatically selected.		ستظهر الشاشة HACH PROGRAM: 3025 P React. As. LR ويتم اوتوماتيكيا اختيار طول الموجة,(λ):890 نانومتر
3	Fill a sample cell with 10-mL of sample.		املأ خلية العينة ب10 مل من العينة
4	Add the contents of one PhosVer 3 phosphate Powder Pillow to the cell (the prepared sample). Swirl immediately to mix.		ضع محتويات كاشف (PhosVer 3 phosphate) الى الخلية وحرك بشكل دوراني ليتم المزج

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
5	Press the soft key under ***START TIMER***. A 2-minute reaction period will begin.		**اضغط مفتاح *START TIMER*** **وستبدأ فترة 2 دقيقتين كزمن للتفاعل**
6	Fill another sample cell (the blank) with 10 mL of sample. Place it into the cell holder.		**املأخلية أخرى (الشاهد)** **ب10 مل من العينة وضعها في حامل الخلية**
7	When the timer beeps press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.000 mg/L PO_4^{3-}**		***عندما يرن الجهاز اضغط مفتاح ZERO*** **وستظهر الشاشة** **0.000 mg/L PO_4^{3-}**
8	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. Results in mg/L PO_4^{3-} (or chosen units) will be displayed.		**ضع العينة المحضرة في حامل الخلية وأغلق الغطاء** **وستظهر نتيجة الفوسفور مقدرة بال** **mg/L أو أي وحدة تختارها**

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Sulfide
For DR/4000

اجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد الكبريتيد

باستخدام جهاز DR/4000

Prepared by:_____ Date:
Chemist

Reviewed by:_____ Date:
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ التاريخ:_____

مراجعة:_____ التاريخ:_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater and seawater

2. **Summary of Method:** Methylene Blue method

3. **Measurement range:** 0 to 800 µg/L S^{2-}

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)
   2) Sample Cells, 1-inch square, 10 mL, matched pair: 2/Test
   3) Stopper for 18 mm Tube: 2

5. **Required Reagents**

   1) Sulfide 1 Reagent (Cat. No. 1816-32)
   2) Sulfide 2 Reagent (Cat. No 1817-32)

6. **Principle of Determination**

   Hydrogen sulfide and acid-soluble metal sulfides react with N,N-dimethyl-p-phenylenediamine sulfate to form methylene blue. The intensity of the blue color is proportional to the sulfide concentration. High sulfide levels in oil field waters may be determined after proper dilution. Test results are measured at 665 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect samples in clean plastic or glass bottles. Fill completely and cap tightly. Avoid excessive agitation or prolonged exposure to air. Analyze samples immediately.

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف ومياه البحار

2. ملخص الطريقة:طريقة أزرق الميثيلين.

3 . مجال القياس:S^2 0 to 800 µg/L

4 . أجهزة ومواد ضرورية

1) السبيكتروفوتومتر(HACHDR 4000)

2) خلايا عينة مربعة قياس 1انش ,سعة 10 مل ،زوج متناظر:2 لكل اختبار

3) سدادات لأنابيب قطرها 18mm

5. الكواشف المطلوبة

1) كاشف الكبريتيد:(Sulfide 1):(Cat. No. 1816-32)

2) كاشف الكبريتيد(Sulfide 2):(Cat. No 1817-32)

6. قاعدة تحديد الكبريتيد:

]إن كبريتيد الهدروجين والكبريتات المنحلة في الحمض تتفاعل مع (N,N-dimethyl-p-phenylenediamine sulfate) لتشكل أزرق الميثيلين .إن درجة اللون الأزرق تتناسب مع تركيز الكبريتيد الموجود في العينة .يجب تمديد العينة في حال توقع وجود سلفيد بتركيز عال وذلك يكون غالبا في معامل الزيوت.

7. جمع العينة ,حفظها تخزينها

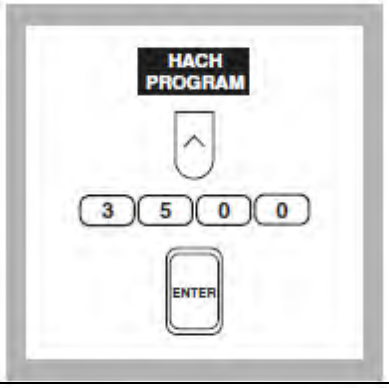
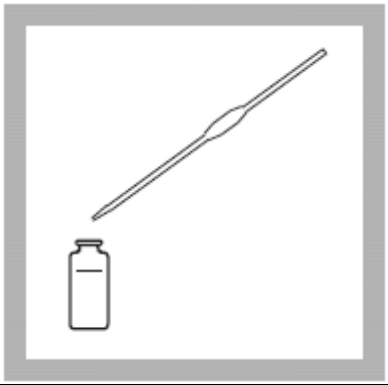
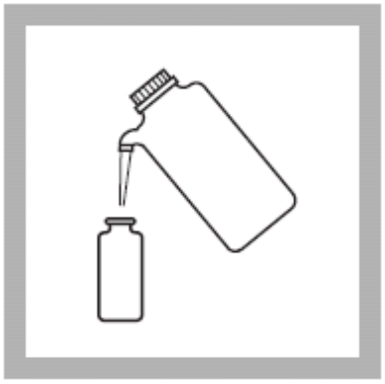
تجمع العينات في أوعية زجاجية أو بلاستيكية نظيفة وتملأ بشكل كامل وتغلق بإحكام

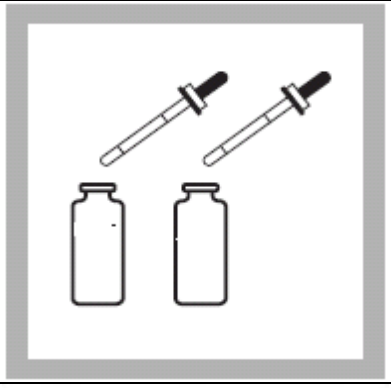
تجنب تعريض العينة للهواء مطولا .وقم بالتحليل مباشرة.

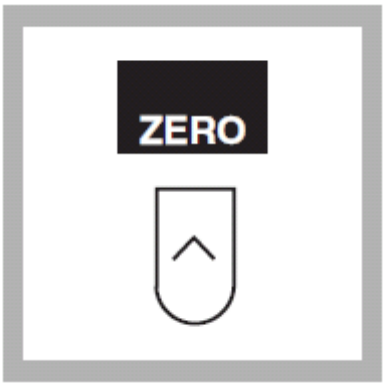
.

.

8. Measurement Procedure (Sulfide)

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM.*** Select the stored program number for sulfide (S^{2-}) by pressing **3500** with the numeric keys. Press: **ENTER**		**اضغط مفتاح *HACH PROGRAM*** **اختار برنامج السلفيد (S^{2-})** **بضغط مفاتيح الأرقام 3500** **ثم أضغط ENTER :**
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 3500 Sulfide** The wavelength (λ), **665 nm**, is automatically selected.		**ستظهر الشاشة** **HACH PROGRAM: 3500 Sulfide** **ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة,(λ) : 665 nm**
3	Measure 25 mL of sample into a sample cell. This will be the prepared sample.		**ضع 25 مل من العينة في خلية (العينة المحضرة)**
4	Measure 25 mL of deionized water into a second sample cell (the blank).		**ضع 25 مل من الماء المقطر في خلية أخرى (الشاهد)**

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
5	Add 1.0 mL of Sulfide 1 Reagent to each cell. Swirl to mix.		ضع 1 مل من كاشف (Sulfide 1) لكل خلية وحرك ليتم المزج.
6	Add 1.0 mL of Sulfide 2 Reagent to each cell. Immediately swirl to mix.		ضع 1 مل من كاشف (Sulfide 2) (2)لكل خلية وحرك ليتم المزج
7	Press the soft key under ***START TIMER***. A 5-minute reaction period will begin.		اضغط مفتاح ***START TIMER*** وستبدأ فترة 5 دقائق ليتم التفاعل.
8	When the timer beeps, place the blank in the cell holder. Close the light shield.		عندما يرن الجهاز ضع الشاهد في حامل الخلية وأغلق الغطاء

Step	Operation	Remarks (ملاحظات)	التشغيل
9	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0 µg/L S^{2-}**		**اضغط مفتاح *ZERO*. وسيظهر 0 µg/L S^{2-}**
10	Place the prepared sample in the cell holder. Close the light shield. Results in µg/L sulfide (or chosen units) will be displayed.		**ثم ضع خلية العينة المحضرة في حامل الخلية وأغلق الغطاء وستظهر نتيجة الكبريتيد مقدرة ب µg/L أو أي وحدة تختارها**

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Surfactants, Anionic (Detergents)

For DR4000

إجراءات التشغيل القياسي(SOP)

لتحديد المواد ذات الفعالية السطحية(المنظفات)

باستخدام جهاز DR4000

Prepared by:_____ **Date:**_____
Chemist

Reviewed by:_____ **Date:**_____
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ **التاريخ:**_____

مراجعة:_____ **التاريخ:**_____

منسق المخبر الرئيسي أومنسق ضمان الجودة

1. **Scope and Application:** For water, wastewater

2. **Summary of Method:** Crystal Violet method

3. **Measurement range:** 0.002 to 0.275 mg/L as LAS

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Spectrophotometer (HACH DR 4000)

   2) Clippers, for opening powder pillow: 1/Test

   3) Cylinder, graduated, 25 mL: 1/Test

   4) Cylinder, graduated, 50 mL: 1/Test

   5) Cylinder, graduated, 500 mL: 1/Test

   6) Funnel, separatory, 500 mL

   7) Sample Cells, 10, 25 mL stoppered: 2/Test

   8) Support ring, and stand: 1/Test

5. **Required Reagents**

   1) Benzene, ACS: 55 mL

   2) Buffer Solution, sulfate-type (Cat. No.: 452-49): 10 mL/Test

   3) Detergent Reagent Powder Pillows (Cat. No.: 1008-68)): 1 pillow/Test

6. Principle of Determination

   Detergents, ABS (alkyl benzene sulfonate), or LAS (linear alkklate sulfonate) are determined by association with crystal violet dye and extraction of the ion-pair complex into benzene. Test results are measured at 605 nm.

7. **Sample Collection, Storage, and Preservation**

   Collect samples in clean plastic or glass bottles. Analyze samples as soon as possible, but they may be stored at least 24 hours by cooling to 4℃(39F). Warm to room temperature before testing.

1 . المجال والتطبيق:للمياه ومياه الصرف

2. ملخص الطريقة:طريقة البلورة البنفسجية

3 . مجال القياس 0.02to2.50mg/L NH_3-N

4 . أجهزة ومواد ضرورية:

1) السبيكتروفوتومتر (HACHDR 4000)

2) مشرط لفتح وسادة المسحوق (1)لكل اختبار

3)اسطوانة مدرجة سعة 25مل (1)لكل اختبار

4)اسطوانة مدرجة سعة 50 مل (1)لكل اختبار

5)اسطوانة مدرجة سعة 500مل (1)لكل اختبار

6)قمع فصل سعة 500مل (1)لكل اختبار

7)خلايا عينة سعة 10.25مل (2)لكل اختبار

8)الداعمات والحامل (1)لكل اختبار

5. الكواشف المطلوبة

1)بنزن **ACS-55mL**

2)محلول بفر,نوع (كبريتات) (الكتالوج رقم 49. 452) 10مل لكل اختبار

3) وسادة مسحوق كاشف المنظفات (detergents) (الكتالوج رقم.68. 1008) (1)لكل اختبار

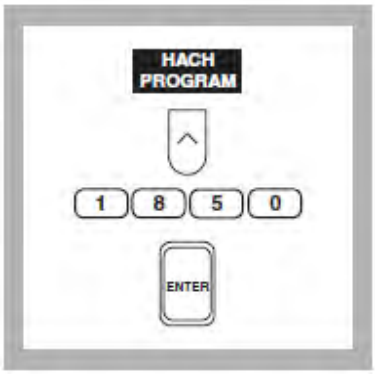
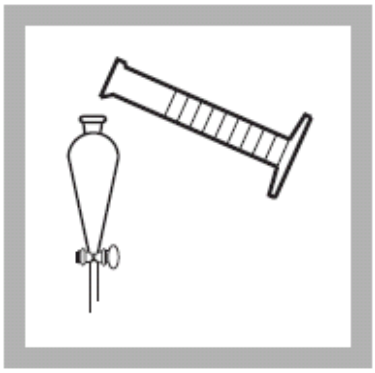
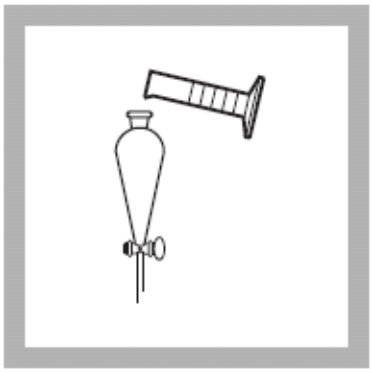
6. قاعدة تحديد المنظفات:

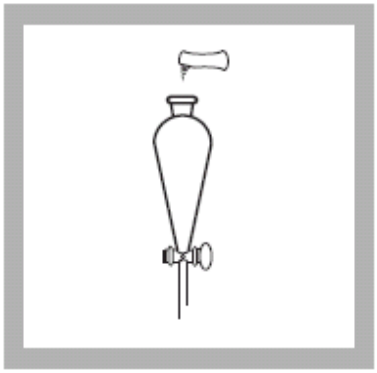
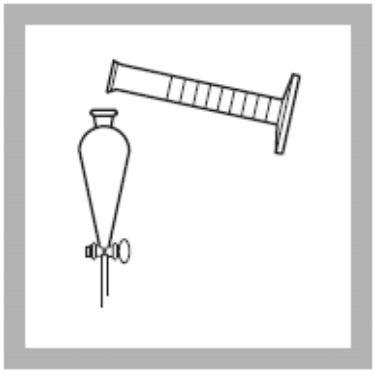
تحدد المنظفات (كبريتا ت البنزن القلوي)و(كبريتا ت الكا لات الخطية) بتجمع مع صبغة الكريستال الأرجواني واستخلآص شاردة الزوج إلى البنزن . تقاس النتيجة عند طول الموجة 605 نانو متر.

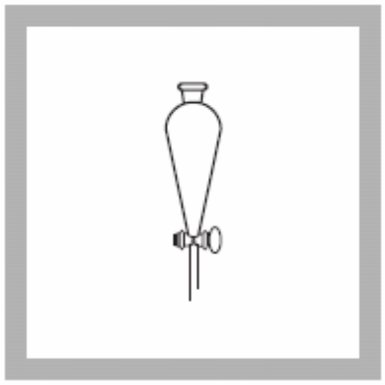
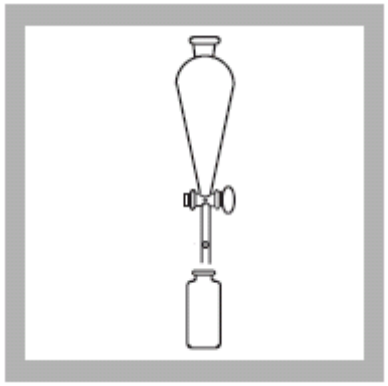
7. جمع العينة وحفظها وتخزينها

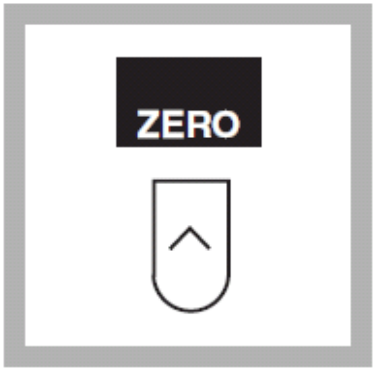
اجمع العينات في أوعية زجاجية أو بلاستيكية نظيفة ثم قم يتحليل العينات بأسرع وقت ممكن تخزن العينات بدرجة حرارة 4 مئوية(39 فهرنهايت) لمدة أقصاها24 ساعة على الأقل ثم قم بتعديل درجة حرارة غرفة القياس قبل إجراء الأختيبار.

ناتج قياس(Surfactants, Anionic (Detergents))

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
1	Press the soft key under ***HACH PROGRAM***. Select the stored program for anionic detergents (surfactants) by pressing **1850** with the numeric keys. Press: **ENTER**		اضغط المفتاح المعنون ب ***HACH PROGRAM*** واختر ***برنامج المنظفات*** بضغط رقم ***البرنامج*** 1850 باستخدام مفاتيح الأرقام. ثم اضغط: ENTER
2	The display will show: **HACH PROGRAM: 1850 Detergents, Anion.** The wavelength (λ), **605 nm**, is automatically selected.		الشاشة ستظهر **HACH PROGRAM: 1850 Detergents, Anion** ويتم أوتوماتيكيا اختيار طول الموجة (λ) **605 nm** .
3	Fill a clean 500-mL graduated cylinder to the 300-mL mark with sample. Pour the sample into a clean 500-mL separatory funnel.		املأ اسطوانة مدرجة500-mL ب 300-mL من العينة ثم اسكبها في قمع فصل 500-mL نظيف .
4	Add 10 mL of Sulfate Buffer Solution. Stopper the funnel. Shake the funnel for 5 seconds.		ضع 10 mL من محلول Sulfate Buffer ثم أغلق القمع وهز القمع لمدة 5 ثوان.

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
5	Add the contents of one Detergents Reagent Powder Pillow to the funnel. Stopper the funnel and shake to dissolve the powder.		ضع محتويات كاشف المنظفات في القمع وأغلقه ثم هزه حتى ينحل الكاشف
6	Add 30 mL benzene to the funnel. Stopper the funnel. Gently shake the funnel for one minute.		ضع 30 mL من البنزن في القمع ثم أغلقه وحرك برفق لمدة دقيقة
7	Place the separatory funnel in a support stand, and press the soft key under ***START TIMER***. A 30-minute reaction period will begin.		*ضع قمع الفصل على حامل ثابت ثم أضغط المفتاح* ***START TIMER*** وعندها ستبدأ فترة 30 دقيقة (زمن التفاعل)

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
8	After the timer beeps, remove the stopper and drain the bottom water layer. Discard this layer into an appropriate waste collection container.		بعد أن يرن الجهاز ارفع غطاء القمع وفرغ الماء الذي توضع في الأسفل في وعاء مناسب لجمع الفضلات .
9	Drain the top benzene layer into a clean 25-mL sample cell (the prepared sample).		افرغ طبقة البنزن الباقية في خلية25-mL نظيفة
10	Fill another sample cell to the 25-mL mark with pure benzene (the blank).		املأ خلية أخرى ب 25-mL من البنزن الصافي (الشاهد)
11	Place the blank in the cell holder and close the light shield.		ضع خلية الشاهد في حامل الخلية وأغلق الغطاء .

Step	Operation	Remarks(ملاحظات)	التشغيل
12	Press the soft key under ***ZERO***. The display will show: **0.000 mg/L LAS**		**اضغط مفتاح *ZERO* وستظهر الشاشة 0.000 mg/L LAS**
13	Place the prepared sample into the cell holder. Close the light shield. The result in mg/L anionic detergents as LAS (or chosen units) will be displayed.		**ضع خلية العينة المحضرة في حامل الخلية ثم أغلق الغطاء وستظهر نتيجة المنظفات ب mg/L أو أي وحدة تختارها.**

Standard Operation Procedure (SOP)
For the Determination of Oil and Grease

إجراء التشغيل القياسي (SOP)

لتحديد الزيت والشحوم

Prepared by:_____ **Date:**_____
Chemist

Reviewed by:_____ **Date:**_____
Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator

إعداد الكيميائي: _____ **التاريخ:**_____

مراجعة:_____ **التاريخ:**_____

مدير المخبر أومنسق ضمان الجودة

DAMC, HOMS, ALEP DFEA

مديريات ريف دمشق،حمص،حلب

1. **Scope and Application:** For water, wastewater

2. **Summary of Method:** Partition-Infrared method (Solvent extraction – non- dispersive infrared absorption)

3. **Measurement range:** 0 to 200 mg/L

4. **Necessary Equipment and Supplies:**

   1) Oil Content Analyzer (OCMA-310/HORIBA): 1 set

   2) Measurement syringe (for the extraction solvent, 10 ml): 1 pc

   3) Measurement syringe (for the test sample, 20 ml): 1 pc

   4) Microsyringe (25 µl): 1 pc

   5) Syringe (polyethylene-made, 2.5 ml): 1 pc

   6) B-heavy oil: 1 bottle

   7) Solvent (S-316)

5. **Principle of Determination**

   Use of the extraction solvent allows absorbance of the carbon-hydrogen bond in the infrared to be used to measure oil and grease. Elimination of the evaporation step permits infrared detection of many relatively volatile hydrocarbons. Thus, the lighter petroleum distillates, with the exception of gasoline, may be measured accurately.

1. المجال والتطبيق :

للمياه , مياه الصرف

2. ملخص الطريقة : طريقة التجزيئ بالأشعة تحت الحمراء(الاستخلاص بالمذيب, الأمتصاص بالأشعة تحت الحمراء الغير متشتتة)

3.مجال القياس : 0 to 200 mg/L

4. أجهزة ومواد ضرورية

1) محلل محتوى الزيت(**OCMA-310/HORIBA**) : 1قطعة

2) سرينغ (حقنة)مدرج(لمذيب الاستخلاص ,سعة 10 مل): 1قطعة

3) سرينغ مدرج(لعينة الأختبارسعة 20 مل):1قطعة

4) سرينغ ميكروي(25ميكرو ليتر):1قطعة

5) سرينغ(مصنوع من البولي ايتلين-25مل):1قطعة

6) زيت ثقيل نوع B

7) مذيب(S-316)

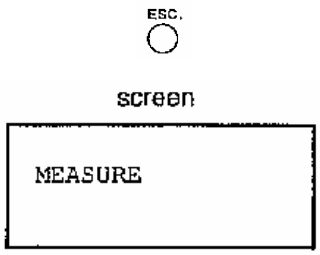
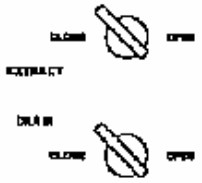
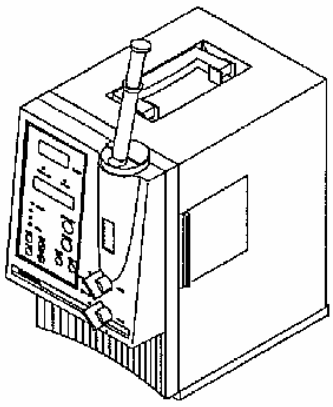
5. مبدأ تحديد الزيت والشحم:

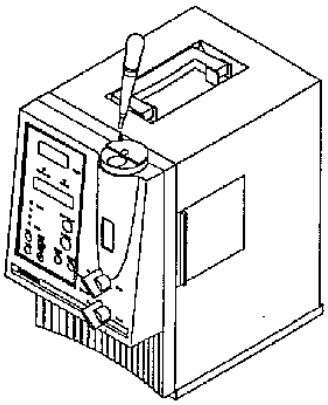
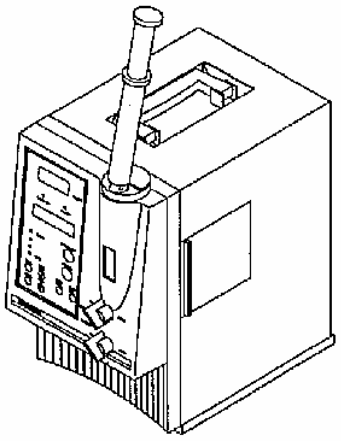
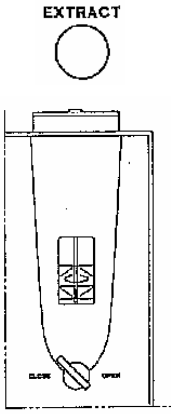
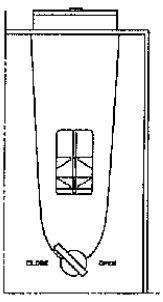
- إن استخدام مذيب الاستخلاص أتاح استخدام خاصية امتصاصية رابطة **C-H** للاشعة تحت الحمراء وذلك لقياس الزيوت و الشحوم .

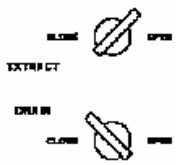
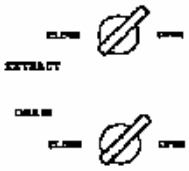
- إن الحد من التبخير سمح بالكشف عن العديد من المركبات الطيارة بالاشعة تحت الحمراء ، وبناءً على ذلك يمكن الكشف عن المشتقات البترولية الخفيفة، وقد يكون من بينها البنزين.

6. Sample Collection, Storage, and Preservation Collect a representative grab sample in a wide-mouth glass bottle that has been washed with soap, rinsed with water, and finally rinsed with solvent to remove any residues that might interfere with the analysis. Do not overfill the sample container and do not subdivide the sample in the laboratory. Typically, collect wastewater samples of approximately 1 L. If sample concentration is expected to be greater than 1,000 mg extractable material/L, collect proportionately smaller volumes. If analysis is to be delayed for more than 2 hr, acidify to pH 2 or lower with either 1:1 HCl or 1:1 H_2SO_4 and refrigerate.	**6. جمع العينات، التخزين، و الحفظ :** اجمع عينة نموذجية بنزعها بواسطة***قارورة زجاجية ذي فوهة واسعة بعد أن تم غسلها بالصابون ورشها بالماء وأخيراً رشها بالمذيب*** لازالة أية متبقيات قد تؤثر على التحليل. لا تملأ حاوية العينة بشكل كامل ولا تعمل على تقسيم العينة في المخبر. نظرياً ، قم بجمع عينات مياه عادمة بحدود لتر واحد، قم بجمع عينات ذات الحجوم الاصغر وبشكل متناسب اذا كان التركيز المتوقع للعينة اكثر من **1،000 mg** من المواد القابلة للاستخلاص في التر الواحد. **<u>في حال تم تأجيل تحليل العينة اكثر من ساعتين تعالج العينة للحفظ بـ 1:1 حمض كلور الماء أو 1:1 حمص الكبريت لضبط الـ pH الى 2 أو أقل ، ثم يوضع في البراد.</u>**

6.إجراءات قياس (الزيت والشحوم)

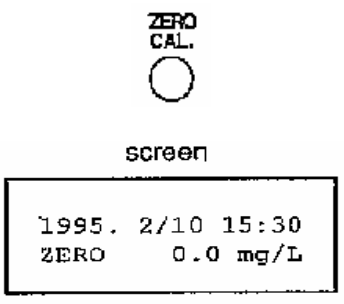
الخطوة	Operation	Remarks ملاحظات	التشغيل
✓Have you done a zero calibration? If not, perform the zero calibration. ✓Is the WARM UP lamp lit? If so, wait until the WARM UP lamp goes out. ✓Is the ALARM lamp lit? If so, check the contents of the error. ✓Is the drainage beaker set? If not, set it.			هل قمت بمعايرة الصفر؟إذا لم تقم بذلك, قم بإنجازها. هل ضوء التحمية مضاء؟إذا كان كذلك,انتظرحتى يختفي الضوء. هل ضوء الأنذار مضاء ؟إذا كان كذلك, قم بتفقد ماهية الخطأ. هل كأس التصريف مهيأ؟إذا لم يكن كذلك قم بتهيئته.
M-1	Press **[ESC.]** to lead the screen into the measuring mode. Check1: Is the test sample water appropriate for use in the OCMA-310 extraction device? Check2: Is the extraction time correct?		اضغط زر (**ESC**)حتى تنتقل الشاشة إلى وضع القياس. التحقق 1:هل ماء العينة مناسب لإستخدام في جهاز الإستخلاص **OCMA-310 (لا يحوي كمية كبيرة من الزيت و الشحوم أو كتل طافية أو عكارة كبيرة أو ترسبات واضحة حتى لا تخرب الفلتر ولانها غير مناسبة لعمل وحدة التحليل ضمن الجهاز)** التحقق 2:هل زمن الإستخلاص صحيح؟ ***(عادةً 40 ثانية)***
M-2	Confirm that the cock is closed.		تأكد من أن الذراع مغلقة
M-3	Using the measurement syringe (for solvent), insert 10 mL of pure solvent into the inlet. (Note)		باستخدم سرينغ مدرج خاص بالمذيب ضع 10 مل من المذيب النقي في المدخل. (مذيب خالي من الزيت و الشحوم و الماء المقطر أي بمنعنى آخر يفضل استخدام مذيب جديد)

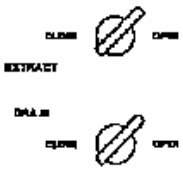
الخطوة	Operation	Remarks ملاحظات	التشغيل
M-4	Add one drop of hydrochloric acid.		أضف نقطة واحدة (أو اثنتين) من حمض كلور الماء.
M-5	Using the measurement syringe (for the test sample), insert 20 mL of the test sample water into the inlet.		باستخدم سرينغ مدرج(خاص بالعينة) ضع 20 مل من ماء العينة في المدخل.
M-6	Check that all the liquid has been entered, then press **[EXTRACT]** to begin the extraction.		تحقق من أن كل السائل قد دخل في الحجرة , ثم اضغط زرالاستخلاص **(EXTRA)** للبدء بالاستخلاص.
M-7	Layer separation Are the solvent and test sample water adequately separated?		فصل الطبقات: هل المذيب وماء العينة منفصلة بشكل ملائم. ***(انتظر هنا بضعة ثوان – حوالي 5 ثـــوان – قبـــل المباشـــرة بـــالخطوة اللاحقة)***

الخطوة	Operation	Remarks ملاحظات	التشغيل
M-8	Open the **[EXTRACT COCK]** to send a solvent to the cock.		افتح ذراع الاستخلاص(EXTRACT) للسماح للمذيب بالمرورإلى الذراع الثاني. ***(انتظر هنا بضعة ثوان – حوالي 5 ثوان – قبل المباشرة بالخطوة اللاحقة)***
M-9	The measuring value is displayed at the concentration readout.		ستظهر قيمة القياس على شكل تركيز مقروء
M-10	Press the **[MEAS.]** to start the stability judgment.		اضغط زر **(MEAS)** للبدء بالقياس المستقر وخذ القراءة فقط عندما يضئ الزر الاخضر أي Hold)
M-11	Open the **[DRAIN COCK]** to discharge the drain.		افتح ذراع التصريف لافراغ السائل
Note	The extraction cannot be performed by the OCMA-310 for the following types of test samples. The test sample must be extracted externally before being inserted into the OCMA-310. ① Test sample water that has an oil membrane or oil drops floating on the surface. (The special syringe cannot be used to take a sampling. The entire sample must be used for the extraction.) ② Test sample water containing large amounts of sediment (such as sand or organic materials) (May damage the syringe or clog the internal filter.)	لايمكن أن تتم عملية الاستخلاص بواسطة **OCMA-310** للأنواع التالية من العينات (حيث أن العينة في هذه الحالة يجب أن يتم استخلاصها بشكل منفصل قبل إدخالها في **OMCA-310**) : 1: إذا كان يوجد في ماء العينة طبقة زيت أو قطرات زيت طافية على السطح (السرينغ الخاص لايمكن أن يستخدم لأخذ العينات العينة الداخلية يجب أن تأخذ من أجل الفصل) 2: إذا كان يوجد في ماء العينة كمية كبيرة من المواد الرسوبية (مثل الرمل أو المواد العضوية يمكن أن يسد أو يخرب الفلتر الداخلي)	

6 -1 المعايرة

معايرة الصفر

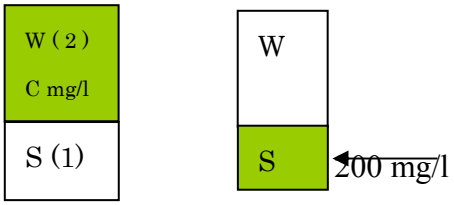
الخطوة	Operation	Remarks ملاحظات	التشغيل
	✓Have you done a zero calibration? If not, perform the zero calibration. ✓Is the WARM UP lamp lit? If so, wait until the WARM UP lamp goes out. ✓Is the ALARM lamp lit? If so, check the contents of the error. ✓Is the drainage beaker set? If not, set it.		هل قمت بمعايرة الصفر؟إذا لم تقم بذلك, قم بإنجازها. هل ضوء التحمية مضاء؟إذا كان كذلك,انتظرحتى يختفي الضوء. هل ضوء الأنذار مضاء ؟إذا كان كذلك, قم بتفقد الخطأ الحاصل هل كأس التصريف مهيأ؟إذا لم يكن كذلك قم بتهيئته.
Z-1	**Perform measurement by zero solvent. (See M-1 – M-10)** **Procedure:** - take 10ml of solvent in a 10ml syringe after washing using the same solvent 3 times, and inject it to the measurement chamber - take 20ml of distilled or de-ionized water in a 20ml syringe after washing it 3 times with the same water, and inject it to the measurement chamber - add few drops of 1:1 hydrochloric acid (HCl) to accelerate the separation process - press **[EXTRACT]** on the panel, and wait until timer annulated (usually 40 Sec.), and then wait 10-15 Sec. - open the top valve to the right and wait 10-15 Sec. then press **[MEASURE]** button until the reading is stabilized, and when the green color is lit press **[HOLD]** then continue as following		***قم بالقياس بواسطة مذيب التصفير*** ***SeeM-1-M-10*** **إجراءات العمل :** - نأخذ 10 مل مذيب **أولاً** في سيرنغ الـ10مل بعد غسله بالمذيب ثلاثة مرات ونحقنها في مدخل القياس. - نأخذ على الأقل 20مل **ثانياً** في سيرنغ الـ20مل ماء مقطر أو منزوع الشوارد بعد غسله بالماء المقطر ثلاثة مرات ونحقنها في مدخل القياس. - نضيف بضع قطرات من حمض كلور الماء 1:1 لتسريع عملية الفصل. - قم بالاستخلاص بـ EXTRAC على لوحة الجهاز و الانتظار حتى نهاية التوقيت (عادةً 40 ثانية) وبعد الانتهاء ننتظر مدة 10-15 ثانية . - نفتح الصمام العلوي الى اليمين، وننتظر 10-15 ثانية . نضغط زر القياس MEASURE حتى ثبات القيمة عندما يضيئ اللون الاخضر على زر HOLD ثم نتابع الخطوة اللاحقة كما يلي :
Z-2	Press **[ZERO CAL.]** The calibration data will be displayed and the zero calibration will start.		اضغط زر **(ZERO CAL)** ستظهربيانات المعايرة وستبدأ معايرة الصفر نضغط بعدها ESC .

الخطوة	Operation	Remarks ملاحظات	التشغيل
Z-3	Open the **[DRAIN COCK]** to discharge the drains.		افتح ذراع التصريف لإفراغ السائل
Note:	1. You cannot obtain a correct calibration if the parts that come into contact with the liquid are contaminated with liquid remaining from a previous operation. Set the number of purges to 3 or 4 for calibrations. 2. The message of "CALB WARNING" will be flashing when the zero solvent value differs from the actually calibrated value more than 10mg/L. If the displayed number is less than 10 (the number which is displayed during the zero calibrations after pressing **[ZERO CAL]**, then no need to repeat the zero calibration, and just wash with solvent few times, and continue to work, at any rate, it is advisable to wash by solvent few times	screen CALIB WARNING	1- لايمكن الحصول على معايرة صحيحة إذا كانت أجزاء الجهاز التي هي على تلامس مع محلول المعايرة ملوثة ببقايا محلول سابق من جراء تشغيل سابق اجعل عدد مرات الغسيل 3 أو 4 قبل 2- تضيئ على الشاشة كلمة **(CALB WARNING** عندما تكون قيمة مذيب التصفير مختلفة عن القيمة الفعلية المعايرة مسبقاً بأكثر من mg/L10 اذا كان الرقم أقل من 10 (و الرقم المقصود هو ما يظهر أثناء القيام بالمعايرة الصفرية بعد كبس زر Zero Cal) فلا توجد حاجة لاجراء اعادة المعايرة الصفرية.بل اجراء الغسيل بالمذيب عدة مرات لمتابعة العمل وفي كلا الحالتين سواء ظهرت الرسالة أم لم تظهر يفضل الغسيل بالمذيب عدة مرات ..

2-6 معايرة الأستدار(أو السرعة)

الخطوة	Operation	Remarks ملاحظات	التشغيل
✓Have you done a zero calibration? If not, perform the zero calibration. ✓Is the WARM UP lamp lit? If so, wait until the WARM UP lamp goes out. ✓Is the ALARM lamp lit? If so, check the contents of the error. ✓Is the drainage beaker set? If not, set it.			هل قمت بمعايرة الصفر؟إذا لم تقم بذلك, قم بإنجازها. هل ضوء التحمية مضاء؟إذا كان كذلك,انتظرحتى يختفي الضوء. هل ضوء الأنذار مضاء ؟إذا كان كذلك, قم بتفقد الخطأ الحاصل . هل كأس التصريف مهيأ؟إذا لم يكن كذلك قم بتهيئته.

S-1	**Perform measurement by zero solvent.** **(See M-1 – M-10)** **1- Preparation of calibration** 200ml of 200 mg/L Calibration solution is required (knowing that the device range is 0.2-200 mg/L so we are taking the upper limit. Prepare the following glassware; 200ml flask, big beaker to collect the solvent use, and a small beaker for the solvent. 200 mg / L = 200 mg / 1000 ml We need 200ml only so the required amount equal to 200 mg/5 ∟1000ml/5 = 40mg/ 200ml So we need 40mg, and convert it to volume (since the substance is a thick liquid oil and we have only the micro syringe for measurement) 40 mg = 40 x 10^{-3} g ρ=m/V ➔ V = 40 x 10^{-3} g / 0.895 g . ml^{-} V = 0.0447 ml V = 0.0447 x 1000 = 44.7 µm **2- Measurement by calibration solvent** - fixing the span value to be 50% of solution concentration (200mg/L) since:	قم بالقياس بواسطة مذيب التصفير **SeeM-1-M-10** **أولاً : تحضير محلول المعايرة اللازم :** المطلوب محلول معايرة حجم 200 مل وتركيزه 200 ملغ / لتر (مع العلم أن التركيز الادنى لقياس الجهاز 0.2 وحتى 200 ملغ / لتر ، حيث نأخذ الحد الاعلى) . المواد المطلوبة : بالون معايرة 200 مل ، بيشر كبير لتجميع المذيب المستخدم والزيوت و العينة، بيشر صغير للمذيب. 200 mg / L = 200 mg / 1000 ml الحجم المطلوب 200 مل وليس 1000 مل وبالتالي : 200 mg/5 ∟ 1000ml/5 = 40mg/ 200ml وبالتالي الكمية المطلوبة هي 40 ملغ ، نقوم بتحويلها الى واحدة الحجم (حيث أن المادة الموجوة هي زيت ثقيل سائل القوام ولا يؤخذ إلا بالسيرنغ الميكروي) 40 mg = 40 x 10^{-3} g الكثافة النسبية = الكتلة / الحجم . الحجم = الكتلة / الكثافة النسبية. أي : V = 40 x 10^{-3} g / 0.895 g . ml^{-} V = 0.0447 ml V = 0.0447 x 1000 = 44.7 µm **ثانياً : القياس بواسطة مذيب المعايرة:** - تثبيت قيمة الاستدارة وتكون 50% من تركيز المحلول المحضر (تركيزه 200 ملغ/لتر) و السبب في ذلك :



أي ان كمية العينة المستخدمة تمثل ضعف كمية المذيب المستخدم كما نعرف(حيث يكون تركيز الزيوت في العينة) Cوالتي تنتقل الى طور المذيب الذي يمثل نصف الكمية و بالتالي يتضاعف التركيز 2C (ويمثل هذا الرقم التركيز المعياري الذي قمنا بتحضيره) وعليه يكون التركيز المطلوب (قيمة الاستدارة) أثناء اجراء معايرة الاستدارة النصف أي 100 mg/l.

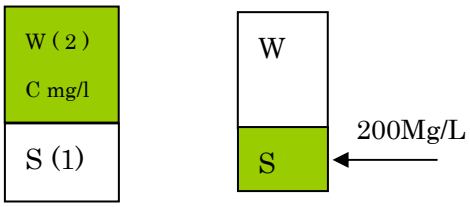
أي بمعنى آخر : عند تحضير محلول عياري تركيزه 200 تكون قيمة الاستدارة النصف دائماً أي 100 .

ثالثاً : الاجراء :

نعيد الخطوات الواردة في معايرة الصفر كما يلي :

- نحقن 10 مل محلول عياري بعد غسيل الحقنة بالمحلول ثلاثة مرات .
- نحقن 20 مل ماء منزوع الشوارد خالي من الزيوت بعد غسيل الحقنة ثلاثة مرات بالماء المنزوع الشوارد.
- نضيف بضع قطرات من حمض كلور الماء 1:1 لتسريع عملية الفصل.
- قم بالاستخلاص بـ EXTRAC على لوحة الجهاز و الانتظار حتى نهاية التوقيت (عادةً 40 ثانية) وبعد الانتهاء ننتظر مدة 10-15 ثانية .
- نفتح الصمام العلوي الى اليمين، وننتظر 10-15 ثانية .

نضغط زر القياس MEASURE حتى ثبات القيمة عندما يضيئ اللون الاخضر على زر HOLD ثم نتابع الخطوة اللاحقة كما يلي :



i.e. the quantity of the used sample equals two folds of the used solvent (where C is the oil concentration in the sample) which is transformed to the solvent phase and the concentration becomes 2C (which is corresponding to the standard solution we have prepared), and required concentration (span value) during span calibration is half; i.e 100 mg/L

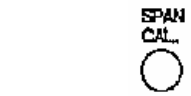
➔ when the standard solution concentration is 200 mg/L, the corresponding span should be 100

3- Procedures

Repeat stages of zero calibration as follows:

take 10ml of solvent in a 10ml syringe after washing using the same solvent 3 times, and inject it to the measurement chamber

- take 20ml of distilled or de-ionized water in a 20ml syringe after washing it 3 times with the same water, and inject it to the measurement chamber
- add few drops of 1:1 hydrochloric acid (HCl) to accelerate the separation process
- press **[EXTRACT]** on the panel, and wait until timer annulated (usually 40 Sec.), and then wait 10-15 Sec.
- open the top valve to the right and wait 10-15 Sec. then press **[MEASURE]** button until the reading is stabilized, and when the green color is lit press **[HOLD]** then continue as following:

S-2	Press **[SPAN CAL.]** The calibration data will be displayed and the span calibration will start.	 screen 1995. 2/10 15:35 SPAN 200 mg/L	اضغط زر (**SPAN CAL**) ستظهر بيانات المعايرة وستبدأ معايرة الاستدار . ***يجب أن تكون القيمة ما بين 95-105 أي 100 ملغ / لتر ±5*** ***(وذلك على اعتبار أن قيمة الاستدارة هي 100 و بالتالي الخطأ يجب ألا يتجاوز 10 أو ±5 ملغ/لتر فقط)***
S-3	Open the **[DRAIN COCK]** to discharge the drains.		افتح ذراع التصريف لإفراغ السائل
Note:	3. You cannot obtain a correct calibration if the parts that come into contact with the liquid are contaminated with liquid remaining from a previous operation. Set the number of purges to 3 or 4 for calibrations. You will not obtain correct measurements if you perform the span calibration before the zero calibration. When performing the span calibration, be sure to perform a zero calibration first. 4. The message of "CALB WARNING" will be flashing when the span solvent value differs from the actually calibrated value more than 10%cv.	screen CALIB WARNING	3. لايمكن الحصول على معايرة صحيحة إذا كانت أجزاء الجهاز التي هي على تلامس مع محلول المعايرة ملوثة ببقايا محلول سابق من جراء تشغيل سابق - لن يتم الحصول على قياس صحيح إذا قمت بمعايرة الأستدارقبل معايرة الصفر .عندما القيام بمعايرة الأستدار تأكد من أنك قمت بمعايرة الصفر أولاً . 4. سوف يضئ على الشاشة كلمة **(CALB WARNING)** عندما تكون قيمة مذيب الأستدار . ***يجب أن تكون القيمة ما بين 95-105 أي 100 ملغ / لتر ±5***

The actual extraction time for a sample could be identified by repeating measurement of the same sample at different spans, however, practically, it has been noticed that readings at 30/40 seconds intervals may give wide differences, but readings at time intervals of 40/50/60 seconds give rather close readings. So 40 seconds is enough	**يمكن تحديد زمن الاستخلاص الفعلي لعينة ما، عند أخذ عدة قيم نتائج عند أزمنة مختلفة لعينة واحدة، وفي العموم فإنه عندما يكون زمن الاستخلاص عند 30 و 40 ثانية تكون قيمة النتائج متباعدة وغير دقيقة ولكن عند 60/50/40 تصبح متقاربة وأكثر دقة ، ولذلك تفضل عند الـ 40.**

طريقة الاستخلاص دون استخدام جهاز الاستخلاص (مثال نموذجي عن الاستخلاص الخارجي) :

(من المهم أن تنذكر بأن هذه الطريقة يتم من خلالها الاستخلاص خارج الجهاز و بالتالي عند إعادة العينة الى الجهاز فلا نستخدم ميزة الاستخلاص وإنما القياس مباشرةً. وتعتمد هذه الطريقة لفصل عينات يتواجد فيها كميات كبيرة من الزيوت و الشحوم الطافية و المعلقة الواضحة للعيان و كذلك بوجود عكارة كبيرة)

المواد المطلوبة :

- قمع فصل (قياس 500مل الى 300 مل)
- سلندر مدرج (قياس 200 مل ، 100 مل)
- حمض كلور الماء (محضر مسبقاً 1:1)
- مذيب استخلاص نوع (S-316)
- مقياس حموضة PH .
- مواد أخرى (مناديل ورقية، كبريتات الصوديوم اللامائية أو أي مادة أخرى مكافئة)

ضع 160 الى 200 مل من عينة الاختبار في سلندر مدرج (يتم غسل السلندر بماء العينة 3 مرات قبل الاستخدام) مع العلم أن هذه العينة قد تكون ممددة بنسبة 1:5 بالماء المقطر.

يمكن تحديد امكانية تمديد العينة من شكلها وقوامها وتمدد بـ 1:5

اسكب عينة الاختبار في قمع الفصل

خذ كمية من المذيب (1 مذيب : 2 عينة مختبرة)

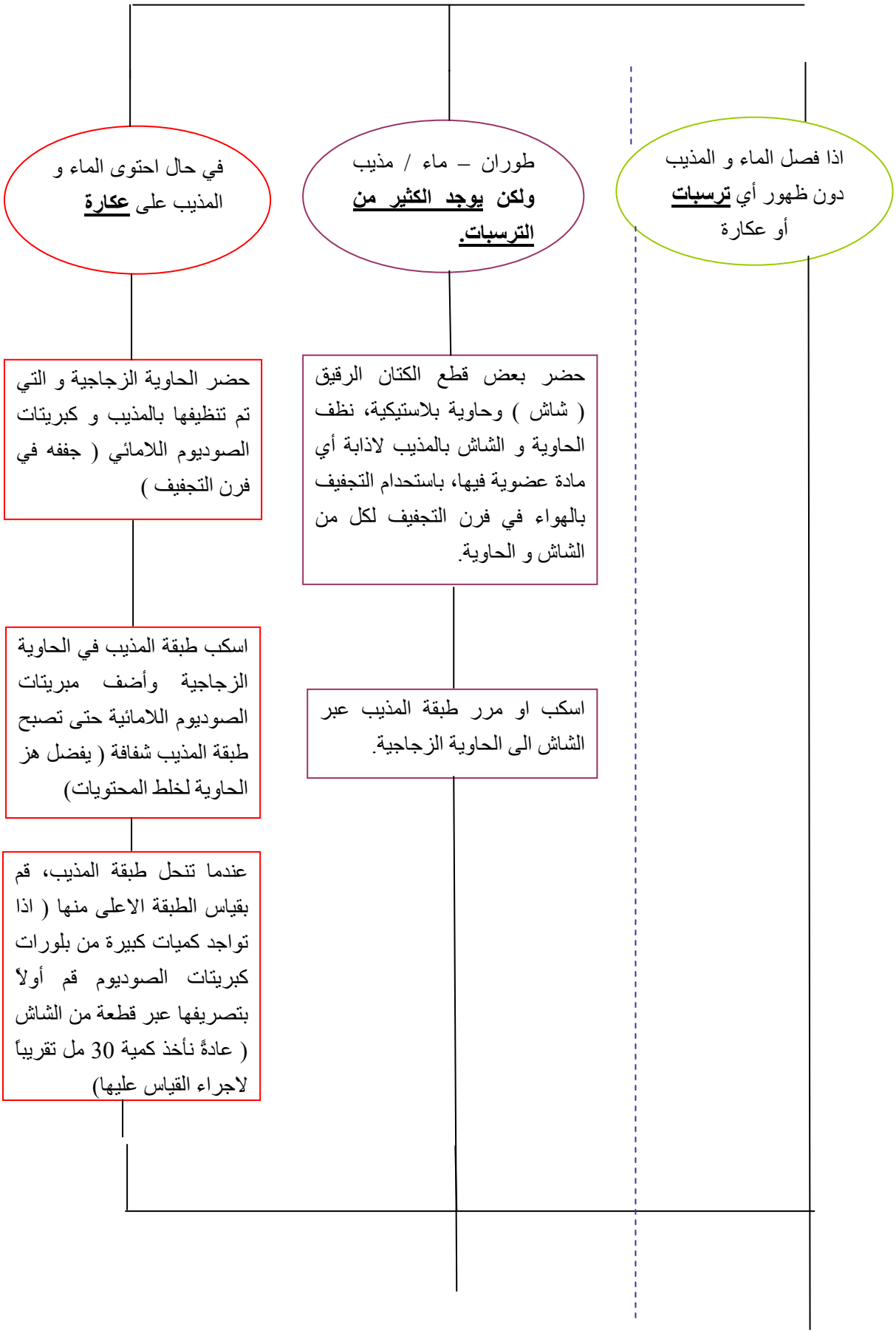
لتدقيق النقطة الصفرية ، ضع 200مل من الماء النقي و 100 مل من المذيب في قمع فصل آخر.(لمعرفة قيمة الحموضةPH وذلك لمعرفة قيمة الحموضة في وسط المذيب و الماء)

أضف 0.2 الى 0.5 (من 5 الى 10 نقاط) من محض كلور الماء المحضر 1:1 في قمع الفصل

وذلك لتدقيق قيمة الحموضة بحيث تكون بين 2-3

أغلق قمع الفصل وضعه على الجهاز الهزاز لمدة 5 دقائق تقريباً .

بعد خلطها بشدة، انتظر بضعة دقائق حتى ينفصل الماء عن المذيب.


اذا فصل الماء و المذيب دون ظهور أي **ترسبات** أو عكارة
طوران – ماء / مذيب **ولكن يوجد الكثير من الترسبات.**
في حال احتوى الماء و المذيب على **عكارة**
حضر بعض قطع الكتان الرقيق (شاش) وحاوية بلاستيكية، نظف الحاوية و الشاش بالمذيب لاذابة أي مادة عضوية فيها، باستحدام التجفيف بالهواء في فرن التجفيف لكل من الشاش و الحاوية.
اسكب او مرر طبقة المذيب عبر الشاش الى الحاوية الزجاجية.
حضر الحاوية الزجاجية و التي تم تنظيفها بالمذيب و كبريتات الصوديوم اللامائي (جففه في فرن التجفيف)
اسكب طبقة المذيب في الحاوية الزجاجية وأضف مبريتات الصوديوم اللامائية حتى تصبح طبقة المذيب شفافة (يفضل هز الحاوية لخلط المحتويات)
عندما تنحل طبقة المذيب، قم بقياس الطبقة الاعلى منها (اذا تواجد كميات كبيرة من بلورات كبريتات الصوديوم قم أولاً بتصريفها عبر قطعة من الشاش (عادةً نأخذ كمية 30 مل تقريباً لاجراء القياس عليها)

النتيجة = (مجموع القياسات /3) x عامل التمديد

ملاحظة : لا يمكن الحصول على معايرة صحيحة إذا حصل تلوث للسائل بجزء السائل المتبقي من العملية السابقة ، كرر العملية الواردة أعلاه ثلاث مرات .

يجب أن تتم عملية غسل لكل الحاويات المستخدمة و السلندر و البياشر و حقنة المذيب بالمذيب قبل الاستخدام .

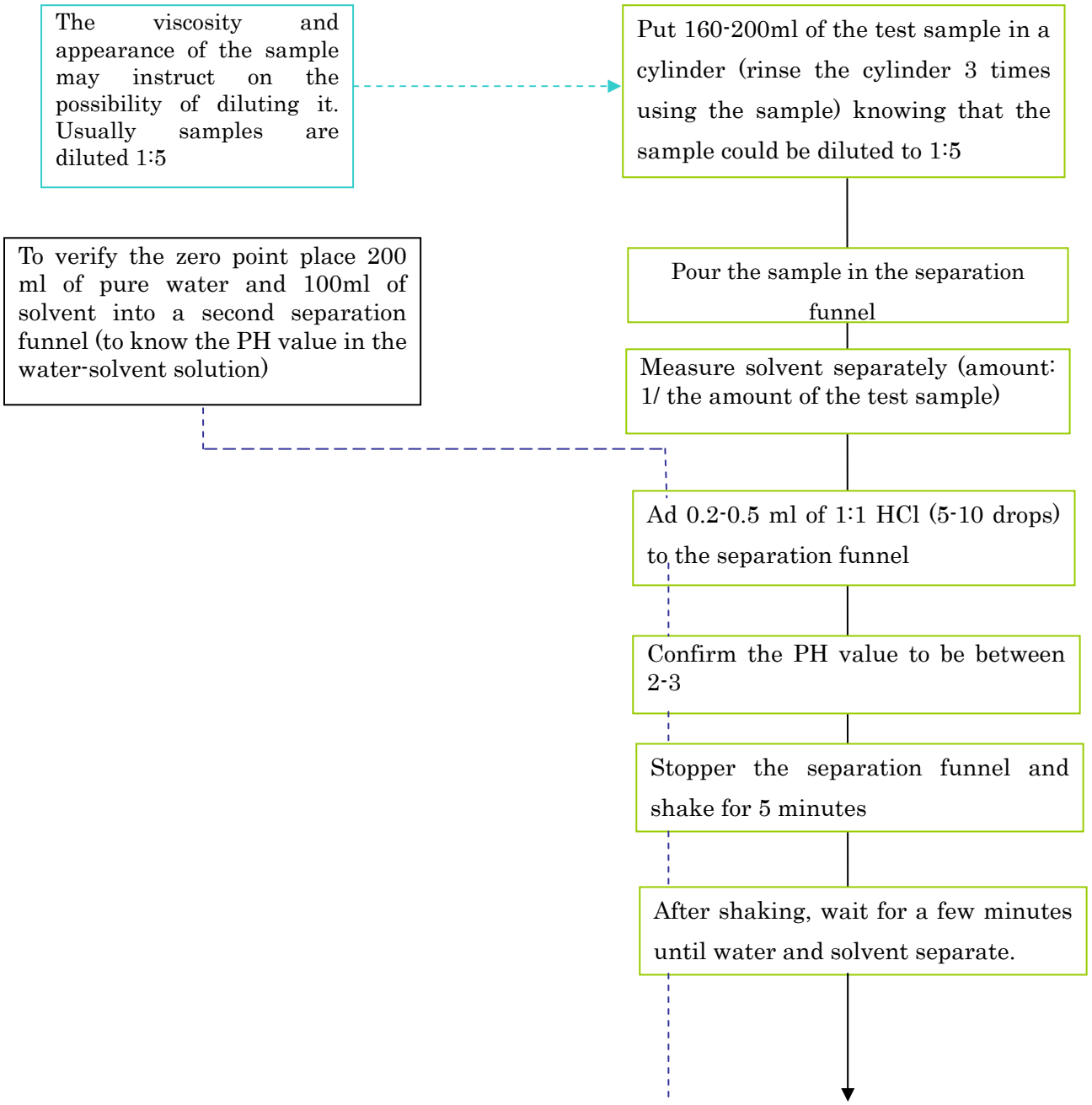
أمل حقنة الماء فتغسل بالماء المنزوع الشوارد.

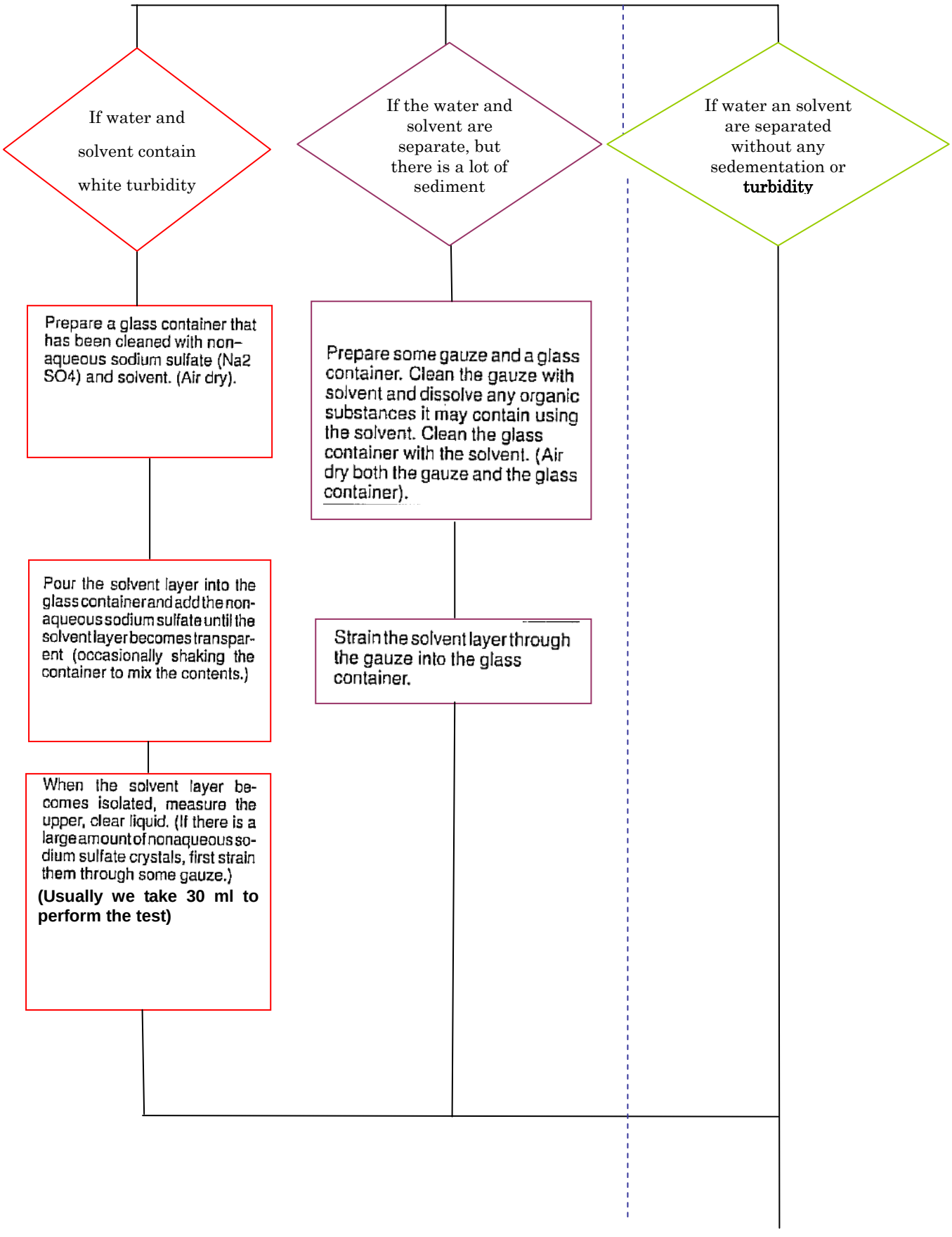
Taking Measurements without using the extraction units

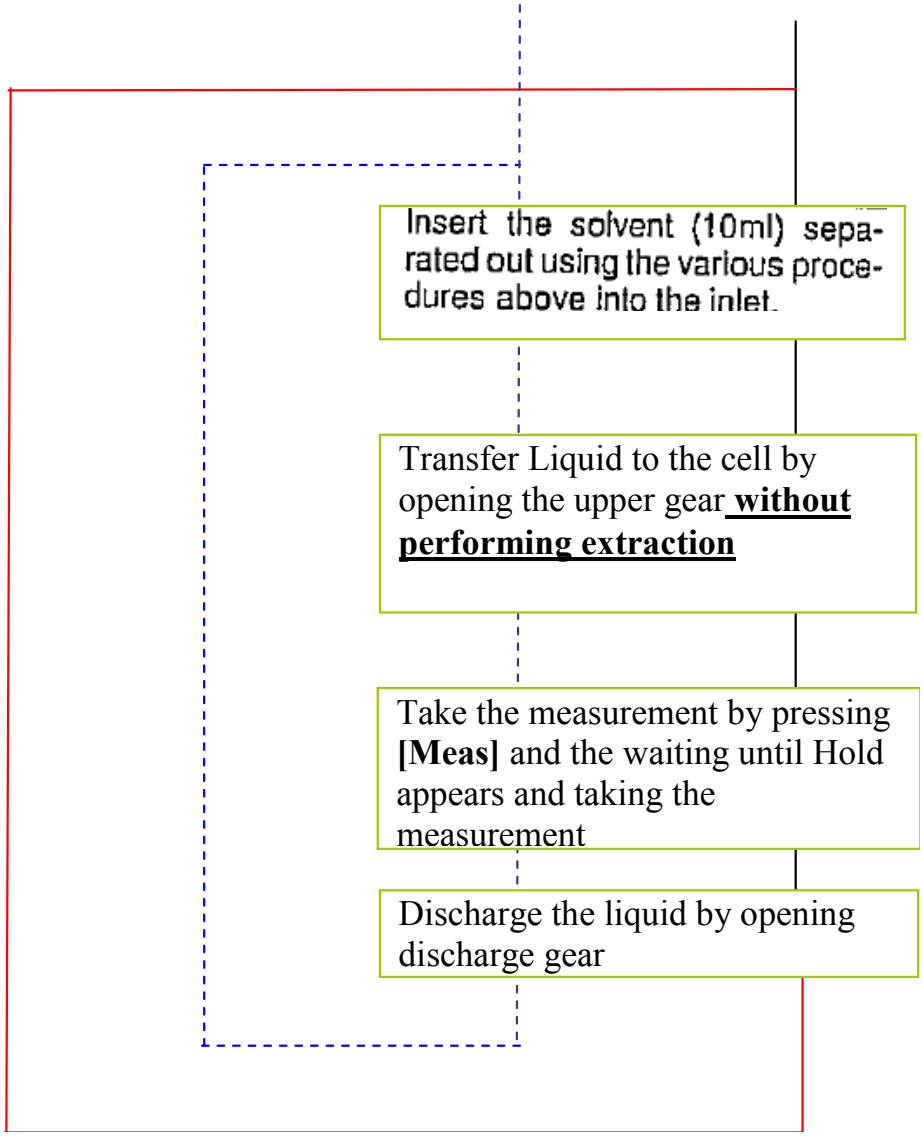
Notice: It is important to remember that solvent extraction is conducted outside of the device, therefore we don't use the extraction function of the device, instead, we conduct direct reading. This method is applied when the sample contains big amount of oil and floating grease which could be noticed by bare eye, and accompanied with a lot of turbidity.

Necessary tools and chemicals

- Separation funnel (300-500 ml)
- Cylinder (100 ml, 200 ml)
- 1:1 Hydrochloric acid (HCl)
- Solvent (S-316)
- PH meter
- Other materials (tissue paper, non-aqueous sodium-soleplate or equivalent as required)




If water and solvent contain white turbidity
If the water and solvent are separate, but there is a lot of sediment
If water an solvent are separated without any sedementation or turbidity
Prepare a glass container that has been cleaned with non–aqueous sodium sulfate (Na2 SO4) and solvent. (Air dry).
Prepare some gauze and a glass container. Clean the gauze with solvent and dissolve any organic substances it may contain using the solvent. Clean the glass container with the solvent. (Air dry both the gauze and the glass container).
Pour the solvent layer into the glass container and add the non-aqueous sodium sulfate until the solvent layer becomes transparent (occasionally shaking the container to mix the contents.)
Strain the solvent layer through the gauze into the glass container.
When the solvent layer becomes isolated, measure the upper, clear liquid. (If there is a large amount of nonaqueous sodium sulfate crystals, first strain them through some gauze.)
(Usually we take 30 ml to perform the test)



Repeat this operation more than 3 times, as obviously, these steps are an iteration of the basic measurement procedures.

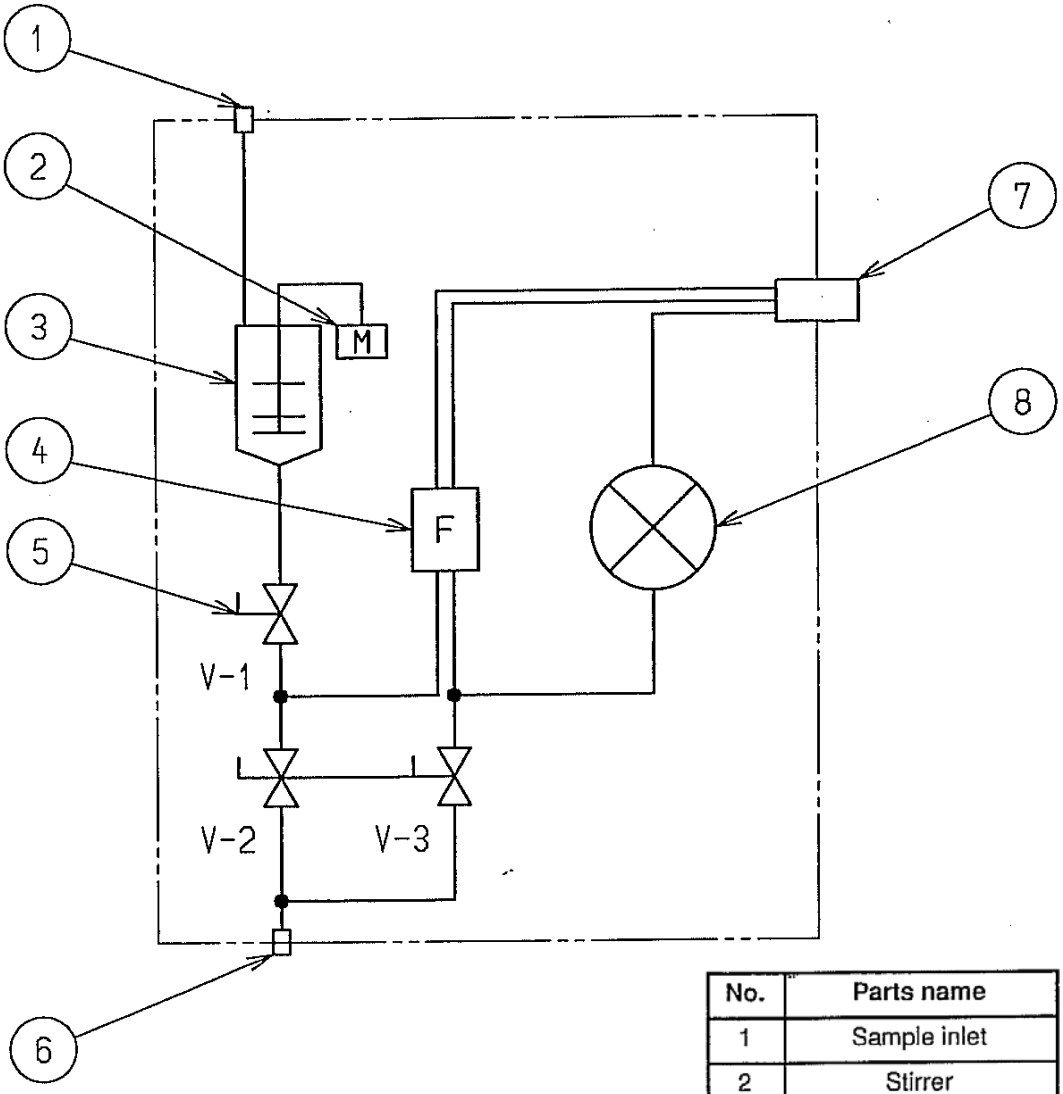
Result = Average of Measurements X Dilution factor

Note You cannot obtain a correct calibration if the parts that come into contact with the liquid are contaminated with liquid remaining from a previous operation. Repeat the liquid transfer → drainage (purge) cycle at least 3 times, before executing the liquid transfer → measurement → drainage (measurement).

- Beakers, Syringes, Cylinders, and all glassware used for solvent, should be rinsed with solvent.

- Syringe used for water, should be washed with de-ionized water

● FLOW DIAGRAM



No.	Parts name
1	Sample inlet
2	Stirrer
3	Extracting chamber
4	Filter
5	Ball valve
6	Drain
7	Air Vent
8	Analyzer unit