

1.14846.0001

MQuant® Phosphate Test

P

for the determination of orthophosphate

1. Method

Determination with color-disk comparator

In sulfuric solution orthophosphate ions react with molybdate ions to form molybdophosphoric acid. Ascorbic acid reduces this to phosphomolybdenum blue (PMB). The phosphate concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the color of the measurement solution with the color fields of a color disk.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation ¹⁾	Number of determinations
0.2 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 mg/l PO ₄ -P	200
0.6 - 1.2 - 1.8 - 2.5 - 3.1 - 4.6 - 6.1 - 7.7 - 9.2 mg/l PO ₄ ³⁻	
0.46 - 0.9 - 1.4 - 1.8 - 2.3 - 3.4 - 4.6 - 5.7 - 6.9 mg/l P ₂ O ₅	

¹⁾ for conversion factors see section 8

3. Applications

This test measures only orthophosphate.

Sample material:

Groundwater and surface water, seawater
Drinking water and mineral water
Waters from aquaculture
Industrial and process water
Wastewater
Soils and fertilizers after appropriate sample pretreatment
Food after appropriate sample pretreatment
Steels after appropriate sample pretreatment

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1 and 0 mg/l PO₄-P. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %					
Ag ⁺	1000	F ⁻	50	Pb ²⁺	25
AsO ₄ ³⁻	0.2	Fe ³⁺	1000	S ²⁻	2.5
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	10	SiO ₃ ²⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	1000	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cr ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000		
Cr ₂ O ₇ ²⁻	5	Ni ²⁺	500		
Cu ²⁺	250	NO ₂ ⁻	1000		
				EDTA	1000
				Na-acetate	1 %
				NaCl	5 %
				NaNO ₃	10 %
				Na ₂ SO ₄	10 %

Reducing agents interfere with the determination.

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

The test reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

2 bottles of reagent PO₄-1
1 bottle of reagent PO₄-2
1 graduated 6-ml plastic syringe
2 test tubes with screw caps
1 color-disk comparator

Other reagents and accessories:

MQuant® Phosphate Test, Cat. No. 1.10428
measuring range 10 - 500 mg/l PO₄³⁻ (3.3 - 163 mg/l PO₄-P)
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Phosphate standard solution Certipur®, 1000 mg/l PO₄³⁻, Cat. No. 1.19898
Hydrochloric acid 25 % for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00316
Sodium hydroxide solution 1 mol/l (approx. 4 %) Titripur®, Cat. No. 1.09137

MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for MQuant® tests with color disk comparator (12 pcs), Cat. No. 1.17988

Refill pack:

Cat. No. 1.18465

Phosphate Test

Refill pack for 1.14846

(Reagents **without technical accessories** for the number of determinations stated in section 2)

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Check the phosphate content with the MQuant® Phosphate Test. Samples containing more than 3.0 mg/l PO₄-P must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 0 - 10.** Adjust, if necessary, with sulfuric acid.
- Filter strongly turbid samples.

7. Procedure

	Measurement sample right-hand tube (A) behind the color disk	Blank left-hand tube (B) behind the color disk	
Pretreated sample (10 - 35 °C)	6 ml	6 ml	Inject into the test tube with the syringe. Add, close the tube,
Reagent PO ₄ -1	5 drops ¹⁾	- and mix.	
Reagent PO ₄ -2	1 level blue microspoon (in the cap of the PO ₄ -2 bottle)	-	Add, close the tube, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.

Leave to stand for 1 min (reaction time).

Hold the comparator to the light, keeping it upright, and rotate the disk until the closest possible color match is achieved between the two large windows. Read off the result in mg/l PO₄-P shown in the small window.

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

Notes on the measurement:

- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time stated above.
- Turbidity in the measurement solution makes the color comparison more difficult.
- If the color of the measurement solution is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 3.0 mg/l PO₄-P is obtained. Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

$$\text{Result of analysis} = \text{measurement value} \times \text{dilution factor}$$

8. Conversions

required given	mg/l PO ₄ -P	mg/l PO ₄ ³⁻	mg/l P ₂ O ₅
1 mg/l PO ₄ -P	1	3.07	2.29
1 mg/l PO ₄ ³⁻	0.326	1	0.747
1 mg/l P ₂ O ₅	0.436	1.34	1

9. Method control

To check test reagents, measurement device, and handling: Dilute the phosphate standard solution with distilled water to 0.8 mg/l PO₄-P (2.5 mg/l PO₄³⁻) and analyze as described in section 7. Additional notes see under **www.qa-test-kits.com**.

10. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Use only phosphate-free detergents to rinse the test tubes and the syringe. Otherwise fill with hydrochloric acid (approx. 10 %) and leave to stand for several hours.
- Cleanse the test tubes from time to time as follows: Fill with sodium hydroxide solution (approx. 0.4 %) and leave to stand for max. 1 hour.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14846.0001

MQuant®
Test Phosphates

P

pour le dosage des orthophosphates

1. Méthode

Dosage avec comparateur à disque colorimétrique

Dans une solution sulfurique les ions orthophosphates forment avec les ions molybdates l'acide phosphomolybdique. Celui-ci est réduit par l'acide ascorbique en bleu de phosphomolybdène (« PMB »). La concentration en phosphates est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la couleur de la solution à mesurer avec les zones colorées d'un disque colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique ¹⁾	Nombre de dosages
0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 mg/l de PO ₄ -P	200
0,6 - 1,2 - 1,8 - 2,5 - 3,1 - 4,6 - 6,1 - 7,7 - 9,2 mg/l de PO ₄ ³⁻	
0,46 - 0,9 - 1,4 - 1,8 - 2,3 - 3,4 - 4,6 - 5,7 - 6,9 mg/l de P ₂ O ₅	

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 8

3. Applications

Ce test ne dose que les orthophosphates.

Echantillons :

- Eaux souterraines et eaux de surface, eau de mer
- Eaux potables et minérales
- Eaux de l'aquaculture
- Eaux industrielles et de processus
- Eaux usées
- Sols et engrais après prétraitement approprié de l'échantillon
- Aliments après prétraitement approprié de l'échantillon
- Aciers après prétraitement approprié de l'échantillon

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 1 et 0 mg/l de PO₄-P. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. On n'a pas contrôlé s'il y a des effets cumulatifs, mais ceux-ci ne sont pas à exclure.

Concentrations de substances étrangères en mg/l ou %							
Ag ⁺	1000	F ⁻	50	Pb ²⁺	25	EDTA	1000
AsO ₄ ³⁻	0,2	Fe ³⁺	1000	S ²⁻	2,5	Na acétate	1 %
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	10	SiO ₃ ²⁻	1000	NaCl	5 %
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SO ₃ ²⁻	1000	NaNO ₃	10 %
CN ⁻	1000	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000	Na ₂ SO ₄	10 %
Cr ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000				
Cr ₂ O ₇ ²⁻	5	Ni ²⁺	500				
Cu ²⁺	250	NO ₂ ⁻	1000				

Les réducteurs perturbent.

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.

Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

- 2 flacons de réactif PO₄-1
- 1 flacon de réactif PO₄-2
- 1 seringue plastique graduée de 6 ml
- 2 tubes à essai avec bouchon fileté
- 1 comparateur à disque colorimétrique

Autres réactifs et accessoires :

- MQuant® Test Phosphates, art. 1.10428, domaine de mesure 10 - 500 mg/l de PO₄³⁻ (3,3 - 163 mg/l de PO₄-P)
- MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
- Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
- Phosphates - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de PO₄³⁻, art. 1.19898
- Acide chlorhydrique 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00316
- Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l (4 % env.) Titripur®, art. 1.09137
- MQuant® Tubes à fond plat avec bouchon fileté pour tests MQuant® avec comparateur à disque colorimétrique (12 unités), art. 1.17988

MilliporeSigma est le nom de l'activité Life Science américaine et canadienne de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne.

© 2022 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. Sigma-Aldrich et MQuant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

Recharge:

Art. 1.18465
Test Phosphates
Recharge pour 1.14846
(recharge de réactifs **sans accessoires** pour le nombre de dosages indiqué au § 2)

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en phosphates avec le test Phosphates MQuant®. Les échantillons contenant plus de 3,0 mg/l de PO₄-P doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 0 et 10.** L'ajuster si nécessaire avec de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons très troubles.

7. Mode opératoire

	Echantillon à mesurer tube de droite (A) derrière le disque colorimétrique	Echantillon à blanc tube de gauche (B) derrière le disque colorimétrique	
Echantillon préparé (10 - 35 °C)	6 ml	6 ml	Introduire à la seringue dans le tube à essai. Ajouter, boucher le tube et mélanger. Ajouter, boucher le tube tube et et agiter vigoureuusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Réactif PO ₄ -1	5 gouttes ¹⁾	-	
Réactif PO ₄ -2	1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon PO ₄ -2)	-	
Laisser reposer 1 minute (temps de réaction).			
Tenir verticalement le comparateur contre la lumière et faire tourner le disque jusqu'à ce que les couleurs coïncident le plus possible dans les deux grandes fenêtres. Lire le résultat en mg/l de PO ₄ -P dans la petite fenêtre.			

¹⁾ Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

Remarques concernant la mesure :

- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.
- Les troubles éventuels se développant après la réaction compliquent la comparaison des couleurs.
- Lorsque la couleur de la solution à mesurer et aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 3,0 mg/l de PO₄-P.
- Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Conversions

cherchée	mg/l de PO ₄ -P	mg/l de PO ₄ ³⁻	mg/l de P ₂ O ₅
donnée			
1 mg/l de PO₄-P	1	3,07	2,29
1 mg/l de PO₄³⁻	0,326	1	0,747
1 mg/l de P₂O₅	0,436	1,34	1

9. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Diluer la solution étalon de phosphates à 0,8 mg/l de PO₄-P (2,5 mg/l de PO₄³⁻) avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7. Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.

10. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Ne rincer les tubes à essai et la seringue qu'avec des détergents exempts de phosphates. Sinon, les remplir d'acide chlorhydrique (10 % env.) et les laisser reposer pendant plusieurs heures.
- Nettoyer les tubes à essai de temps en temps comme suit : Les remplir d'hydroxyde de sodium en solution (0,4 % env.) et les laisser reposer pendant 1 heure maximum.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.14846.0001

MQuant® Test Fosfatos

P

para determinación de ortofosfatos

1. Método

Determinación con comparador de disco colorimétrico

En solución sulfúrica los iones ortofosfato forman con los iones molibdato ácido molibdofosfórico. Este último, con ácido ascórbico, se reduce a azul de fosfomolibdeno ("PMB"). La concentración de fosfatos se determina **semicuantitativamente** por comparación visual del color de la solución de medición con las zonas de color de un disco colorimétrico.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica ¹⁾	Número de determinaciones
0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 mg/l de PO ₄ -P ²⁾	200
0,6 - 1,2 - 1,8 - 2,5 - 3,1 - 4,6 - 6,1 - 7,7 - 9,2 mg/l de PO ₄ ³⁻	
0,46 - 0,9 - 1,4 - 1,8 - 2,3 - 3,4 - 4,6 - 5,7 - 6,9 mg/l de P ₂ O ₅	

¹⁾ factores de conversión, ver apartado 8²⁾ P de fosfato

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente ortofosfatos.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar
Aguas potables y minerales
Aguas de la acuicultura
Aguas industriales y de proceso
Aguas residuales
Suelos y fertilizantes tras preparación apropiada de la muestra
Alimentos tras preparación apropiada de la muestra
Aceros tras preparación apropiada de la muestra

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1 y con 0 mg/l de PO₄-P. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %					
Ag ⁺	1000	F ⁻	50	Pb ²⁺	25
AsO ₄ ³⁻	0,2	Fe ³⁺	1000	S ²⁻	2,5
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	10	SiO ₃ ²⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	1000	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cr ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	EDTA	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	5	Ni ²⁺	500	Na-acetato	1 %
Cu ²⁺	250	NO ₂ ⁻	1000	NaCl	5 %
				NaNO ₃	10 %
				Na ₂ SO ₄	10 %

Los reductores interfieren.

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

Los reactivos del test son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

2 frascos de reactivo PO₄-1
1 frasco de reactivo PO₄-2
1 jeringa de plástico graduada de 6 ml
2 tubos de ensayo con tapa roscada
1 comparador de disco giratorio

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Fosfatos, art. 1.10428,
intervalo de medida 10 - 500 mg/l de PO₄³⁻ (3,3 - 163 mg/l de PO₄-P)
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Fosfatos - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de PO₄³⁻, art. 1.19898
Ácido clorhídrico 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.00316
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l (aprox. 4 %) Titripur®, art. 1.09137

MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant® con comparador de disco colorimétrico (12 unidades), art. 1.17988

MilliporeSigma es la unidad Life Science de los Estados Unidos y Canadá de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania.

© 2022 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. MilliporeSigma, Supelco, Sigma-Aldrich y MQuant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Tiene a su disposición información detallada sobre las marcas comerciales a través de recursos accesibles al público.

Envase de repuesto:

Art. 1.18465

Test Fosfatos

Envase de repuesto para 1.14846

(reactivos **sin accesorios técnicos** para el número de determinaciones indicado en el apartado 2)

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de fosfatos con el test Fosfatos MQuant®. Las muestras con más de 3,0 mg/l de PO₄-P deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 0 - 10.** Si es necesario, ajustar con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras muy turbias.

7. Técnica

	Muestra de medición tubo de la derecha (A) detrás del disco colorimétrico	Muestra en blanco tubo de la izquierda (B) detrás del disco colorimétrico	
Muestra preparada (10 - 35 °C)	6 ml	6 ml	Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo.
Reactivo PO ₄ -1	5 gotas ¹⁾	-	Añadir, cerrar el tubo y mezclar.
Reactivo PO ₄ -2	1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco PO ₄ -2)	-	Añadir, cerrar el tubo y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.

Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción).

Mantener el comparador verticalmente contra la luz y girar el disco hasta que los colores en ambas mirillas grandes coincidan de la mejor manera posible. Leer el valor de medición en mg/l de PO₄-P en la mirilla pequeña.

¹⁾ ¡Mantener el frasco verticalmente durante la adición del reactivo!

Notas sobre la medición:

- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.
- Las turbideces después de acabada la reacción dificultan la comparación del color.
- Si el color de la solución de medición corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 3,0 mg/l de PO₄-P.

En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

$$\text{Resultado del análisis} = \text{valor de medición} \times \text{factor de dilución}$$

8. Conversiones

buscado	mg/l de PO ₄ -P	mg/l de PO ₄ ³⁻	mg/l de P ₂ O ₅
dado			
1 mg/l de PO ₄ -P	1	3,07	2,29
1 mg/l de PO ₄ ³⁻	0,326	1	0,747
1 mg/l de P ₂ O ₅	0,436	1,34	1

9. Control del procedimiento

Comprobación de los reactivos del test, del dispositivo de medición y de la manipulación:

Diluir la solución patrón de fosfatos con agua destilada a 0,8 mg/l de PO₄-P (2,5 mg/l de PO₄³⁻) y analizar como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

10. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Enjuagar los tubos de ensayo y la jeringa solamente con detergentes exentos de fosfatos. En otro caso dejarlos llenados con ácido clorhídrico (aprox. 10 %) durante varias horas.
- Limpiar de vez en cuando los tubos de ensayo de la manera siguiente: Llenarlos con solución de hidróxido sódico (aprox. 0,4 %) y dejarlos en reposo como máximo 1 hora.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. 2149 Winstown Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8, Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/mobile-laboratory