

شماره شیوه نامه: ۳-۷-۰۲

عنوان: دستورالعمل‌ها، روش‌ها و تجهیزات پیشنهادی به منظور اندازه‌گیری آلاینده‌های زیست محیطی

**مقدمه:**

این شیوه نامه در راستای هماهنگ‌سازی تجهیزات، روش‌های پیشنهادی و دستورالعمل‌های فنی آزمایشگاه‌های معتمد و به منظور ارتقای سطح کمی و کیفی فعالیت‌های مرتبط با خوداظهاری در پایش آلاینده‌های زیست محیطی، در کمیته آزمایشگاه‌های معتمد تدوین گردیده و به تصویب رسیده است. لازم به ذکر است هرگونه دستورالعمل و روش پیشنهادی با ارائه مستندات علمی قابل بررسی و تأیید می‌باشد.

**جدول دستورالعمل‌ها، روش‌ها و تجهیزات پیشنهادی به منظور اندازه‌گیری آلاینده‌های زیست محیطی**

شماره استاندارد	دستورالعمل‌های فنی	روش‌های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه	گروه تخصصی
4500-H <sup>+</sup> B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	دستگاهی	pH متر	pH	زیست محیطی	فیزیکوشیمیایی
2550B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	دستگاهی	pH متر	دما		
2520B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	دستگاهی	EC متر	شوری		
2510 B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	دستگاهی	EC متر	هدایت الکتریکی		
5220 B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین COD به روش هضم برگشتی باز، روش فتومتر	هیترمانتلی، راکتور، اسپکتروفتومتر	COD		
5210 D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	دستگاهی - ۵ روزه	BOD متر	BOD		

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه	گروه تخصصی
2540 D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	گراویمتری، روش اسپکتروفتومتری	فیلتر هولدر، کاغذ صافی با مش ۰/۴۵ میکرون، آون، ترازو	TSS	بیمه	فیزیکوشیمیایی
2540 C	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	گراویمتری	آون	TDS		
4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین نیترات به روش اسپکتروفتومتری ماوراء بنفش	اسپکتروفتومتر	نیترات		
4500-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین نیتريت با NED	اسپکتروفتومتر	نیتريت		
4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> C	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین سولفات با روش وزن سنجی پس از سوزاندن رسوب ، اسپکتروفتومتری	فیلتر هولدر، اسپکتروفتومتر	سولفات		
4500-NH <sub>3</sub> C	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین آمونیاك با روش نسلریزاسیون	اسپکتروفتومتر	آمونیاك		
4500-Cl <sup>-</sup> B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین کلرید به روش آرژانومتری	تیترومتر	کلراید		
	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	رنگ سنجی ، اسپکتروفتومتری	کیت کلر، اسپکتروفتومتر	کلر آزاد		
4055C. Anionic Surfactants as MBAS	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	اسپکتروفتومتری	اسپکتروفتومتر	دترجنت		
5520B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	روش گراویمتری، اسپکتروفتومتری	ترازو، اسپکتروفتومتر IR	OIL		
3500-Ca B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین کلسیم به روش حجم سنجی با استفاده EDTA	تیترومتر	کلسیم		

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه	گروه تخصصی
3500-Mg E	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین منیزیم به روش محاسباتی حجم سنجی با استفاده از EDTA	تیترومتر	منیزیم	شیمی	فیزیکوشیمیایی
4500-P D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین فسفر به روش مولبیدات آمونیوم	اسپکتروفوتومتر	فسفات		
2130B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	کدورت به روش نفلومتری	کدورت سنج	کدورت		
4500-O B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین اکسیژن محلول به روش اصلاح با آزاید، وینکلر، اسپکتروفوتومتری	DO متر، تیترومتر	DO		
-	-	دستگاهی	دبی متر	دبی		
4500-S <sup>2-</sup> D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	رنگ سنجی، اسپکتروفوتومتری	اسپکتروفوتومتر	سولفید		
5530 D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	فتومتری مستقیم، اسپکتروفوتومتری	اسپکتروفوتومتر	فنل		
4500-P D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	تعیین فسفر به روش مولبیدات آمونیوم	اسپکتروفوتومتر	فسفات		
2130B	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	کدورت به روش نفلومتری	کدورت سنج	کدورت		
4500-SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> C	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	رنگ سنجی (فنانترولین)، اسپکتروفوتومتری	اسپکتروفوتومتر	سولفیت		
4500-CN <sup>-</sup> E	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	رنگ سنجی، اسپکتروفوتومتری	اسپکتروفوتومتر	سیانید		
4500-F <sup>-</sup> D	Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water	روش اسپاندز، رنگ سنجی با اسپکتروفوتومتر	اسپکتروفوتومتر	فلوراید		

گروه تخصصی	بخش مربوطه	پارامتر	نوع تجهیزات	روش های پیشنهادی	دستورالعمل های فنی	شماره استاندارد
فیزیکی شیمیایی	انرژی	درصد رطوبت خاک	آون، ترازو	کاهش وزن دردمای ۱۰۵ درجه سانتی گراد	استاندارد ملی ایران	شماره ۷۸۸۳
		درصد اشباع خاک	آون، ترازو	کاهش وزن دردمای ۱۰۵ درجه سانتی گراد	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		EC خاک	EC متر	در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		pH خاک	pH متر	در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		مواد آلی خاک	تیتراسیون	روش والکلی بلاک	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		چگالی حقیقی ذرات خاک	پیکنومتر	با استفاده از پیکنومتر	ISO	ISO 11508
		افت حرارتی خاک	کوره الکتریکی	کاهش وزن دردمای ۴۴۰ درجه سانتی گراد	استاندارد ملی ایران	شماره ۱۰۸۱۳
		کل مواد خنثی شونده خاک	تیتراسیون	اسید و سود	ASTM	ASTM D2974
		بافت خاک	هیدرومتر	هیدرومتری	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		قلیائیت خاک	تیتراسیون	روش حجم سنجی - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		کلراید خاک	تیتراسیون	روش آرژانومتری - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		سولفات خاک	فیلتر هولدر، اسپکتروفتومتر	روش وزن سنجی - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		کلسیم خاک	تیتراسیون	روش حجم سنجی با استفاده از EDTA - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		منیزیم خاک	تیتراسیون	روش محاسباتی - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		سدیم خاک	فلیم فتومتر	روش نورسنجی نشری شعله - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳
		پتاسیم خاک	فلیم فتومتر	روش نورسنجی نشری شعله - در عصاره اشباع	نشریه مؤسسه تحقیقات خاک و آب	نشریه ۸۹۳

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه	گروه تخصصی
بخش آماده سازی نمونه های بیولوژی، گیاهی و رسوب	MOOPAM	خشک کردن به روش انجماد	فریز درایر	جهت سنجش هیدروکربنهای نفتی و فلزات سنگین	آماده سازی نمونه	فریزر شیمیایی
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	نقره	فلزات	
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	بریلیوم		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	آرسنیک		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	بر		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	سلنیوم		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	کادمیم		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	نیکل		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	وانادیم		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	مس		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	روی		

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه	گروه تخصصی
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	آهن	فلزات	فیزیکوشیمیایی
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف یا آنالایزر جیوه	جیوه		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	سرب		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	آلومینیوم		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	کروم		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	کبالت		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	آنتیموان		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	قلع		
بخش فلزات کلیه روش های فوق	MOOPAM, Standard Method, EPA	مطابق با دستور کار دستگاه مورد استفاده و دستورالعمل فنی مربوطه	جذب اتمی یا ICP یا آیون کروماتوگراف یا پلاروگراف	تالیوم		

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه	گروه تخصصی
	MOOPAM –(section 6 ) EPA method	کروماتوگرافی	HPLC GC	ترکیبات نفتی آروماتیک	هیدروکربن های نفتی و سموم	فیزیکوشیمیایی
	MOOPAM –(section 6 ) EPA method	کروماتوگرافی	GC	ترکیبات PCB		
	MOOPAM –(section 6 ) EPA method	کروماتوگرافی	GC	سموم کلره		
1501	NIOSH	کروماتوگرافی	GC	BTEX		
ISIRI42079221B استاندارد متد	M.P.N	M.P.N	اتو کلاو، انکوباتور، آون، هیتر مغناطیسی، هود لامینار	توتال کلیفرم	بیولوژی	بیولوژی
ISIRI42079221B استاندارد متد	M.P.N	M.P.N	اتو کلاو، بن ماری، آون، هیتر مغناطیسی، هود لامینار	فکال کلیفرم		
	Guid line C-17	Guid line C-17	انکوباتور، هود لامینار، اتو کلاو، آون، هیتر مغناطیسی، PCD	پایش دستگاه های بی خطر ساز پسماند پزشکی (اندیکاتور بیولوژیکی باسیلوس استر و ترموفیلوس و باسیلوس سوبتلیس)		
	AAMI/ST79 و ISO11140	AAMI/ST79 و ISO11140	PCD	پایش دستگاه های بی خطر ساز پسماند پزشکی (اندیکاتور شیمیایی کلاس ۵ و ۶، اندیکاتور بوویدیک)		

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه		گروه تخصصی
مندهای ۱ ( تعیین نقاط نمونه برداری ) ، ۵ و ۱۷ از EPA و ISO 9096	EPA و ISO	گراویمتری	دستگاه نمونه بردار ذرات خروجی دودکش	TSP	منبع ثابت		هوا و صدا
-	EPA	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه سنجش گاز	O <sub>2</sub>			
-	EPA	سنسور الکتروشیمیایی یا نوری مادون قرمز	دستگاه سنجش گاز	CO			
-	EPA	محاسبه دستگاهی	دستگاه سنجش گاز	CO <sub>2</sub>			
-	EPA	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه سنجش گاز	NO <sub>x</sub>			
-	EPA	سنسور الکتروشیمیایی یا نوری مادون قرمز	دستگاه سنجش گاز	SO <sub>2</sub>			
-	EPA	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه سنجش گاز	H <sub>2</sub> S			
متد دستگاهی، EPA 207.1, CTM 027	EPA	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه سنجش گاز	NH <sub>3</sub>			
متد دستگاهی و EPA 26	EPA	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه سنجش گاز	HCl			
29	EPA	-	دستگاه نمونه بردار فلزات	نمونه برداری فلزات *			
23	EPA	کروماتوگرافی	دستگاه GC	نمونه برداری دیوکسین و فوران *			
-	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه پرتابل	CO	گازها و ذرات محیطی	منابع سيار	
-	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه پرتابل	SO <sub>2</sub>			
-	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکتروشیمیایی	دستگاه پرتابل	NO <sub>2</sub>			



شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه		گروه تخصصی
					گازها و ذرات محیطی	منابع سیار	
-	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکترو شیمیایی	دستگاه پرتابل	NO	گازها و ذرات محیطی	منابع سیار	هوا و صدا
-	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکترو شیمیایی	دستگاه پرتابل	O <sub>3</sub>			
NIOSH-1501	NIOSH-EPA	NIOSH-EPA	پمپ SKC، دستگاه GC	بنزن، اتیل بنزن، زایلن، تولوئن			
-	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	لیزری	دستگاه پرتابل	ذرات محیطی (PM <sub>10</sub> - PM <sub>2.5</sub> )			
سری استانداردهای OIML	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکترو شیمیایی	دستگاه پرتابل	O <sub>2</sub>	گازهای خروجی از موتور خودرو		
سری استانداردهای OIML	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	IR (مادون قرمز)	دستگاه پرتابل	CO <sub>2</sub>			
سری استانداردهای OIML	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	IR (مادون قرمز)	دستگاه پرتابل	CO			
سری استانداردهای OIML	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	IR (مادون قرمز)	دستگاه پرتابل	HC			
سری استانداردهای OIML	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	سنسور الکترو شیمیایی	دستگاه پرتابل	NO <sub>x</sub>			
سری استانداردهای OIML	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	محاسباتی	دستگاه پرتابل	لامبدا			

شماره استاندارد	دستورالعمل های فنی	روش های پیشنهادی	نوع تجهیزات	پارامتر	بخش مربوطه		گروه تخصصی
					صدا	منابع سبب	
ANSI IEC-61672	دستورالعمل مندرج در کتاب ضوابط و استانداردهای محیط زیست	دستگاهی یا آنالیزور	آنالیزور صدا	Leq	صدا	منابع سبب	هوا و صدا
ISIRI ۸۵۶۷	دستورالعمل سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و موسسه استاندارد ایران	دستگاهی	آنالیزور امواج	شدت میدان الکتریکی	امواج رادیویی	منابع سبب	
۴۰CFR	EPA	NDIR مادون قرمز غیر پخش	Automated analyzer	CO	گازها و ذرات محیطی	ایستگاهها	
۴۰CFR	EPA	فلورسانس ماورای بنفش	Automated analyzer	SO <sub>2</sub>			
۴۰CFR	EPA	لومینسانس شیمیایی	Automated analyzer	NO <sub>2</sub>			
۴۰CFR	EPA	جذب اوزن	Automated analyzer	O <sub>3</sub>			
۴۰CFR	EPA	کاهش جذب اشعه بتا	Automated analyzer	ذرات محیطی PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>			

\* در خصوص سنجش فلزات سنگین و دی اکسین و فوران استاندارد ارائه شده جهت نمونه برداری پارامترهای مذکور می باشد.