

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

دانشکده بهداشت

جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد در رشته ی مهندسی بهداشت محیط

عنوان:

بررسی کیفیت آب های زیرزمینی (چاه و چشمه) اطراف ایستگاه انتقال و محل دفن
پسماندهای شهری اردبیل

نگارنده:

بهاره مدبر

استاد راهنما:

دکتر مرتضی عالیقدری

استاد مشاور:

دکتر کورش رحمانی

شماره پایان نامه: 7

تاریخ تصویب پایان نامه: 1394/11/14

تاریخ دفاع پایان نامه: 1396/11/17

هزینه این پایان نامه از محل اعتبار طرح تحقیقاتی مصوب شماره 2/9405 تامین شده است و کلیه حقوق این
پایان نامه برای دانشگاه علوم پزشکی اردبیل محفوظ است.

شکر شایان نثار ایزد منان که توفیق را رفیق راهم ساخت تا این پایان نامه را به پایان برسانم.

تقدیم به روح پاک پدرم
به او که نمی دانم از بزرگی اش بگویم یا مردانگی، سخاوت، سکوت، مهربانی و
پدرم راه تمام زندگیست ...
و ه مادرم، دریای بی کران فداکاری و عشق که وجودم برایش همه رنج بود و
وجودش برایم همه مهر.

از استاد با کمالات و شایسته؛ جناب آقای دکتر مرتضی عالیقدری که در کمال سعه
صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و
زحمت راهنمایی این پایان نامه را بر عهده گرفتند؛ کمال تشکر و قدردانی را دارم.

و بر خود لازم میدانم مراتب سپاس خود را از اساتید محترم و ارزشمند گروه
مهندسی بهداشت محیط جناب آقای دکتر رحمانی، جناب آقای دکتر صادقی، زنده یاد
جناب آقای دکتر حضرتی، جناب آقای دکتر مختاری، جناب آقای دکتر وثوقی، سرکار
خانم مهندس صادقی، جناب آقای مهندس حمزه زاده و همه کسانی که به نوعی
مرا در به انجام رساندن این پایان نامه یاری نموده اند به جا آورم.

بررسی کیفیت آب های زیرزمینی (چاه و چشمه) اطراف ایستگاه انتقال و محل دفن پسماندهای شهری اردبیل

چکیده

زمینه و هدف: آب های زیرزمینی در معرض آلودگی های زیست محیطی قرار دارند. یکی از منابع آلودگی، شیرابه تولیدی از پسماندها در ایستگاه انتقال یا محل دفن پسماندهای شهری می باشد. این مطالعه با هدف تعیین کیفیت آب های زیرزمینی اطراف ایستگاه انتقال و محل دفن پسماندهای شهری اردبیل در سال 1396 انجام گرفت.

مواد و روش ها: در این مطالعه مقطعی، 6 حلقه چاه (چاه شاهد در بالادست و 5 چاه در پایین دست) اطراف ایستگاه انتقال و 6 حلقه چاه (2 چاه در بالادست و 4 چاه در پایین دست) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل، انتخاب و پارامترهای کیفی نمونه ها (دما، کدورت، pH، EC، TDS، BOD₅، COD، نیترات، کروم، سرب، روی، کلیفرم و کلیفرم مدفوعی و...)، مطابق با روش های استاندارد، آنالیز شد. همچنین دانه بندی خاک منطقه نمونه برداری آنالیز گردید و تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار Excel انجام و با استانداردها، رهنمودها و ضوابط موجود مقایسه گردید.

یافته ها: در تمامی نمونه های آب اطراف ایستگاه انتقال، به جز سرب که در محدوده 0/07-0/1 mg/l، کروم با میزان 0/044-0/102 mg/l، کلیفرم با میزان 0-28 MPN/100 mL و کلیفرم مدفوعی در محدوده 0-4 MPN/100 mL قرار داشت، سایر پارامترها پایین تر از حد مجاز توصیه شده توسط ضوابط و استانداردهای موجود بود. در محل دفن نیز تمامی نمونه ها، به جز سختی کل که در محدوده 238-740 mg/l CaCO₃، کلیفرم با میزان 4-76 MPN/100 mL و کلیفرم مدفوعی در محدوده 0-15 MPN/100 mL بود، سایر پارامترها پایین تر از مقادیر استانداردهای توصیه شده بود.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان داد که ایستگاه انتقال و محل دفن پسماندهای شهری اردبیل تاثیر چندانی بر کیفیت آب های زیرزمینی اطراف حاصل نکرده اند.

کلمات کلیدی: آب های زیرزمینی، شیرابه، ایستگاه انتقال، محل دفن پسماند شهری، اردبیل

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات و پیشینه تحقیق

.....	1-1- مقدمه	Error! Bookmark not defined.
.....	2-1- بیان مساله	Error! Bookmark not defined.
.....	3-1- کلیات	Error! Bookmark not defined.
.....	1-3-1- مقدمه ای بر پسماند	Error! Bookmark not defined.
.....	2-3-1- تعریف پسماند	Error! Bookmark not defined.
.....	3-3-1- عناصر موظف در مدیریت پسماند	Error! Bookmark not defined.
.....	1-3-3-1- تولید پسماند	Error! Bookmark not defined.
.....	2-3-3-1- جابجایی، تفکیک، ذخیره و پردازش پسماند در محل تولید	Error! Bookmark not defined.
Error!	3-3-3-1- جمع آوری	Bookmark not defined.

.....4-3-3-1 پردازش (جداسازی، پردازش، تغییر و تبدیل مواد).....

Error! Bookmark not defined.

.....5-3-3-1 حمل و نقل.....

Error! Bookmark not defined.

.....6-2-3-1 دفن.....

Error! Bookmark not defined.

.....4-1 جایگاه و اهمیت ایستگاه انتقال در مدیریت پسماندهای شهری.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-4-1 انواع ایستگاههای انتقال.....

Error! Bookmark not defined.

صفحه

عنوان

.....2-4-1 موقعیت مکانی ایستگاههای انتقال.....

Error! Bookmark not defined.

.....3-4-1 ضوابط حفاظت کیفی منابع آب در ایستگاه انتقال پسماندهای شهری.....

Error! Bookmark not defined.

.....5-1 جایگاه و اهمیت دفن در مدیریت پسماندهای شهری.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-5-1 روش های دفن پسماند.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-1-5-1 روش مسطح.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-1-5-1 روش سرایشی.....

Error! Bookmark not defined.

.....3-1-5-1 روش ترانشه ای یا گودالی.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-5-1- ملاحظات تاسیس محل دفن بهداشتی.....

Error! Bookmark not defined.

.....3-5-1- ضوابط حفاظت کیفی آب در محل دفن بهداشتی.....

Error! Bookmark not defined......

.....4-5-1- شیرابه پسماند.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-4-5-1- حرکت شیرابه در محلهای دفن آسترکشی نشده.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-4-5-1- قانون داری.....

Error! Bookmark not defined.

.....3-4-5-1- کنترل شیرابه در محلهای دفن.....

Error! Bookmark not defined.

.....6-1- ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined......

.....1-6-1- ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-6-1- محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....7-1- اهداف و سوالات پژوهش.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-7-1- هدف کلی.....

Error! Bookmark not defined.

صفحه

عنوان

.....2-7-1- اهداف ویژه.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-7-3-اهداف کاربردی

Error! Bookmark not defined.

.....1-7-4-سوال‌های پژوهش

Error! Bookmark not defined.

.....1-8-تعریف واژگان

Error! Bookmark not defined.

.....1-9-بررسی متون

Error! Bookmark not defined.

not defined.

.....1-9-1-مطالعات انجام یافته در جهان

Error! Bookmark not defined.

.....1-9-2-مطالعات انجام یافته در ایران

Error! Bookmark not defined.

فصل دوم: مواد و روش کار

.....2-1-نوع مطالعه و جامعه مورد مطالعه

Error! Bookmark not defined.

.....2-2-نمونه‌گیری و طرح پژوهش

Error! Bookmark not defined.

.....2-3-ابزار جمع‌آوری اطلاعات

Error! Bookmark not defined.

.....2-3-1-دستگاه‌های مورد استفاده در آزمایشگاه شیمی و میکروبیولوژی دانشکده بهداشت اردبیل.

Error! Bookmark not defined.

.....2-3-2-دستگاه‌های مورد استفاده در آزمایشگاه معتمد محیط زیست

Error! Bookmark not defined.

.....2-4-مواد مورد استفاده

Error! Bookmark not defined.

.....5-2- متغیرهای پژوهش.....

Error! Bookmark not defined.

.....6-2- تجزیه و تحلیل اطلاعات (روش های آماری).....

Error! Bookmark not defined.

فصل سوم: یافته ها

.....1-3- اطلاعات مربوط به ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

صفحه

عنوان

.....2-3- اطلاعات مربوط به چاه های نمونه برداری شده در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.

Error! Bookmark not defined.

.....3-3- اطلاعات مربوط به خاک مناطق اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....4-3- اطلاعات مربوط به محل دفن پسماند شهری

Error! Bookmark not defined...... اردبیل

.....5-3- اطلاعات مربوط به منابع آب زیرزمینی (نقاط نمونه برداری شده) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....6-3- اطلاعات مربوط به خاک مناطق اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....7-3- نتایج آنالیز کیفی نمونه های آب اطراف ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-7-3- آنالیز کیفی نمونه های آب چاه های اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-7-3- آنالیز کیفی نمونه های آب (چاه و چشمه) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

Error! Bookmark not defined.

.....3-7-3- تغییرات پارامترهای کیفی نمونه های آب بر حسب فاصله از محل.....

Error! Bookmark not defined.

.....4-7-3- تغییرات پارامترهای کیفی نمونه های آب بر اساس عمق چاه ها.....

Error! Bookmark not defined.

.....8-3- مقایسه کیفیت نمونه های آب با استانداردها.....

Error! Bookmark not defined.

.....9-3- تعیین کیفیت منابع آب اطراف ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل بر اساس دیاگرام شولر.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-9-3- تعیین کیفیت منابع آب اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل بر اساس دیاگرام شولر.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-9-3- تعیین کیفیت منابع آب اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل بر اساس دیاگرام شولر.....

Error! Bookmark not defined.

.....10-3- تعیین کیفیت منابع آب اطراف ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری بر مبنای شاخص ویلکوکس.....

Error! Bookmark not defined.

.....1-10-3- تعیین کیفیت منابع آب اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل بر مبنای شاخص ویلکوکس.....

Error! Bookmark not defined.

.....2-10-3- تعیین کیفیت منابع آب اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل بر مبنای شاخص ویلکوکس.....

Error! Bookmark not defined.

صفحه

عنوان

فصل چهارم : بحث و نتیجه گیری

.....1-4- بحث.....

Error! Bookmark not defined.

.....نتیجه گیری 2-4

Error! Bookmark not defined.

.....پیشنهادات 3-4

Error! Bookmark not defined.

.....منابع

Error! Bookmark not defined.

.....پیوست

Error! Bookmark not defined.

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول 1-2- دستگاه ها و ابزارهای مورد استفاده و ویژگی کاربردی آنها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 2-2- مشخصات مواد استفاده شده در این مطالعه.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-2- متغیرها و ویژگی های پژوهش در این مطالعه.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 1-3- اطلاعات مربوط به چاههای نمونهبرداری شده در ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 2-3- آنالیز بافت خاک (درصد دانه بندی) اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-3- اطلاعات مربوط به منابع آب زیرزمینی (نقاط نمونه برداری شده) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 4-3- آنالیز بافت خاک (درصد دانه بندی) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 5-3- آنالیز فیزیکی نمونه های آب چاه های اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 6-3- آنالیز شیمیایی نمونه های آب چاه های اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 7-3- آنالیز بیولوژیکی نمونه های آب چاههای اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-8- آنالیز فیزیکی نمونه های آب (چاه و چشمه) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-9- آنالیز شیمیایی نمونه های آب (چاه و چشمه) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-10- آنالیز بیولوژیکی نمونه های آب (چاه و چشمه) اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-11- کیفیت منابع آب اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل بر اساس دیاگرام شولر.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-12- کیفیت منابع آب اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل بر اساس دیاگرام شولر.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

جدول 3-13- کیفیت منابع آب اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل بر مبنای شاخص

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED..... ویلکوکس

جدول 3-14- کیفیت منابع آب اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل بر مبنای شاخص ویلکوکس.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

فهرست اشکال و نمودارها

صفحه

عنوان

شکل 2-1- موقعیت جغرافیایی محل ایستگاه انتقال پسماند شهری و موقعیت چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-2- موقعیت جغرافیایی محل دفن پسماند شهری و موقعیت چشمهها و چاه

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-3- نمونه برداری از آب یکی از نقاط نمونه برداری (چشمه) در منطقه مورد مطالعه.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-4- نمونه برداری از آب و اندازهگیری EC (هدایت الکتریکی) در محل یکی از نقاط نمونه برداری...

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-5- نمونه برداری از خاک یکی از نقاط نمونه برداری در منطقه مورد مطالعه.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-6- نمونه هایی از دستگاه ای مورد استفاده در این مطالعه.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-7- دستگاه جذب اتمی مورد استفاده جهت اندازه گیری فلزات سنگین، آهن و منگنز.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-8- دستگاه طیف سنجی پلاسمایی جفت القایی مورد استفاده جهت اندازه گیری سدیم.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-9- دستگاه اسپکتروداپرکت مورد استفاده جهت اندازه گیری COD.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

شکل 2-10- نمونه هایی از مواد مورد استفاده در اندازه گیری پارامترها در این مطالعه.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... شکل 3-1- ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... شکل 3-2- محل دفن پسماند شهری اردبیل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-1- تغییرات دما در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-2- تغییرات دما در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-3- تغییرات کدورت در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-4- تغییرات کدورت در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

صفحه

عنوان

..... نمودار 3-5- تغییرات TSS در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-6- تغییرات TSS در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-7- تغییرات PH در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-8- تغییرات PH در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

..... نمودار 3-9- تغییرات EC در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-10- تغییرات EC در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-11- تغییرات TDS در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-12- تغییرات TDS در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-13- تغییرات BOD₅ و COD در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-14- تغییرات BOD₅ و COD در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-15- تغییرات نیتریت، نیترات و سولفات در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-16- تغییرات نیتریت، نیترات و سولفات در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-17- تغییرات قلیابیت و سختی کل در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-18- تغییرات قلیابیت و سختی کل در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-19- تغییرات کلسیم و منیزیم و سدیم در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-20- تغییرات کلسیم و منیزیم و سدیم در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-21- تغییرات آهن و منگنز در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-22- تغییرات آهن و منگنز در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-23- تغییرات فلزات سنگین در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-24- تغییرات فلزات سنگین در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

صفحه

عنوان

نمودار 3-25- تغییرات کلیفرم و کلیفرم مدفوعی در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-26- تغییرات کلیفرم و کلیفرم مدفوعی در اطراف محل دفن پسماند شهری برحسب فاصله از محل.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-27- تغییرات دما در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-28- تغییرات دما در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-29- تغییرات کدورت در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-30- تغییرات کدورت در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-31- تغییرات TSS در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-32- تغییرات TSS در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-33- تغییرات PH در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-34- تغییرات PH در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-35- تغییرات EC در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-36- تغییرات EC در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-37- تغییرات TDS در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-38- تغییرات TDS در اطراف محل دفن پسماند شهری اردبیل براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-39- تغییرات BOD₅ و COD در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-40- تغییرات BOD₅ و COD در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-41- تغییرات نیتريت، نیترات و سولفات در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-42- تغییرات نیتريت، نیترات و سولفات در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-43- تغییرات قلیائیت و سختی کل در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-44- تغییرات قلیائیت و سختی کل در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-45- تغییرات کلسیم، منیزیم و سدیم در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-46- تغییرات کلسیم، منیزیم و سدیم در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-47- تغییرات آهن و منگنز در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-48- تغییرات آهن و منگنز در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-49- تغییرات فلزات سنگین در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-50- تغییرات فلزات سنگین در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-51- تغییرات کلیفرم و کلیفرم مدفوعی در اطراف ایستگاه انتقال پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-52- تغییرات کلیفرم و کلیفرم مدفوعی در اطراف محل دفن پسماند شهری براساس عمق چاه ها.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-53- مقایسه مقادیر کدورت در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-54- مقایسه مقادیر TDS در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران، WHO و FAO

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-55- مقایسه مقادیر BOD₅ در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با رهنمود WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-56- مقایسه مقادیر COD در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با رهنمود WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-57- مقایسه مقادیر نیتريت در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-58- مقایسه مقادیر نیترات در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران، WHO و FAO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-59- مقایسه مقادیر سولفات در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-60- مقایسه مقادیر سختی کل در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-61- مقایسه مقادیر کلسیم در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-62- مقایسه مقادیر منیزیم در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-63- مقایسه مقادیر آهن در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-64- مقایسه مقادیر منگنز در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

صفحه

عنوان

نمودار 3-65- مقایسه مقادیر سدیم در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-66- مقایسه مقادیر کروم در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-67- مقایسه مقادیر سرب در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-68- مقایسه مقادیر روی در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-69- مقایسه مقادیر مس در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-70- مقایسه مقادیر نیکل در ایستگاه انتقال و محل دفن پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-71- مقایسه مقادیر کلیفرم در ایستگاه انتقال محل پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

نمودار 3-72- مقایسه مقادیر مدفوعی در ایستگاه انتقال و محل پسماند شهری اردبیل با استاندارد ایران و WHO..

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

تهرست ضنائم

صفحه

عنوان

1. استانداردهای ارائه شده توسط ایران و WHO و FAO جهت مصارف شرب و کشاورزی.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

2. طبقه بندی کیفیت آب آشامیدنی برمبنای دیاگرام شولر.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

3. طبقه بندی آب جهت مصارف کشاورزی و آبیاری با دیاگرام WILCOX.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

فهرست علائم اختصاری

معادل فارسی	معادل انگلیسی	علامت اختصاری	ردیف
کل مواد جامد معلق	Total Suspended Solid	TSS	1
کل مواد جامد محلول	Total Dissolved Solid	TDS	2
سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا	United States Environmental Protection Agency	USEPA	3
سیستم اطلاعات جغرافیایی	Geographic Information System	GIS	4
قدرت یونی هیدروژن	Potential of Hydrogen	pH	5
اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی	Biochemical Oxygen Demand	BOD ₅	6
اکسیژن مورد نیاز شیمیایی	Chemical Oxygen Demand	COD	7
هدایت الکتریکی	Electrical Conductivity	EC	8
محتمل ترین تعداد ممکن	Most Probable Number	MPN	9
هیدروکربن های آروماتیک چند حلقه ای	Polycyclic aromatic hydrocarbon	PAH	10
کل کربن آلی	Total Organic Carbon	TOC	11
انجمن آزمایش و مواد آمریکا	American Society for Testing and Materials	ASTM	12
نسبت جذب سدیم	Sodium Adsorption Ratio	SAR	13

