



Afshin Taheri

جزوه اصول مهندسی تصفیه آب و فاضلاب

استاد: جناب آقای مهندس همایون نژاد

به نوشته‌ی محمد حسین سلیمانی

تنظیم: افشین طاهری

www.civilart.ir

مرح دانیلود جزوات و کتابهای مهندسی عمران

ترم اول ۸۹-۱۳۸۸

موضوع: تاریخ: / /

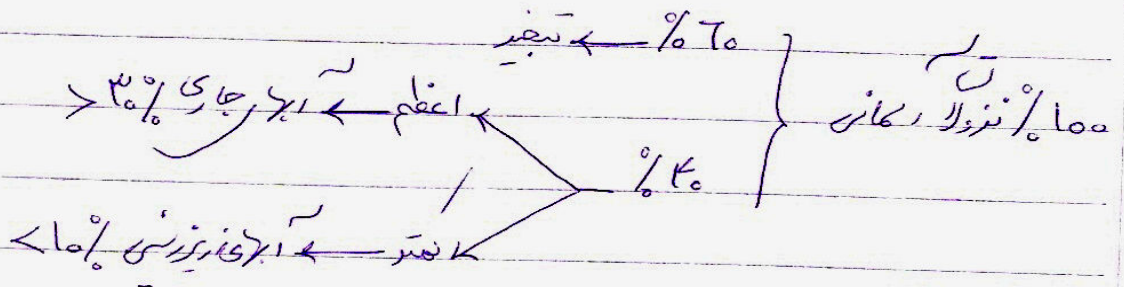
جلد اول ۷،۲۶

پایان خدا

چرخه آب water cycle: حالت پیوسته بخار آب به اتمسفر و بازگشت آن به صورت

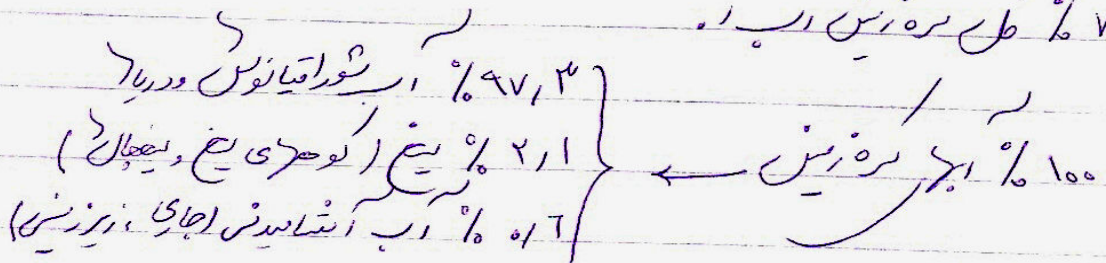
نزدکاً آسمان به سطح زمین (evaporation) تبخیر ۱۸٪

+ (transpiration) تبخیر (تبخیر گیاهان) ۱۲٪
evapotranspiration



منابع آب زمین:

۷۰٪ سطح زمین آب است

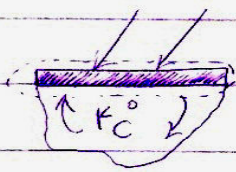


موضوع:

تاریخ:

خواهر غیر عادی

۱- حجم چغندر غیر معمولی آب 4°C بیشترین آب است و بیشترین حجم را دارد.



لایه بندی های حرارتی، حرارت آب

۲- نقطه ذوب و جوش آب

۳- گرمای ویژه آب با همه اجزای دیگر در مناطق نزدیک به آب می شود.

$$4184 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

۴- گرمای نهان تبخیر آب

شکل پیکار آب \leftarrow انرژی زیاد
حرکت انرژی

۵- حرارت بالا \leftarrow انتقال مواد غذایی در دریا

حرکت براد از نقطه ای به نقطه دیگر

خصوصیات آب

۱- اختصا صا ظاهره لغم، رنگ، بوی

موضوع: تاریخ: / /

۲- اختصا صانتریلر قوما، هدایت اللتریلر، دیسولفات هیدرولیک، لندوت

۳- اختصا صانتریلر: انول و طون، Do, BOD, COD, سوری، صفا، لندوت

۴- اختصا صانتریلر: سیر، دیسولفات، پاتریل، لندوت

ندوت Turbidity: تجوع و انول و طون در آب که از خاک و زیبا و نلیر اسید و لندوت

اب محکم و باشند، در واقع بنابر فلیت بود، اب، لندوت، لندوت، لندوت

له از غلظت 1mg لیتر (Si) در آب ایجاد می شود، لندوت و اجناسید می شود.

اصطلاح لندوت Nta, Fta می باشد.

هدایت اللتریلر Electrical Conductivity (EC):

نشان دهنده قابلیت محیط در انتقال جریان اللتریلر در دو واتر لندوت تجزیه املح موجود

در آب را نشان می دهد. مناسبت اللتریلر است. واحد ms/cm

یا $\mu\text{mhos/cm}$ معبره لندوت می باشد.

شرکت دانش گدانی ایران - وزارت دانش گدانی

$$1 \text{ ms} \cdot \text{m}^{-1} = 10^4 \text{ } \mu\text{m} \cdot \text{cm}^{-1}$$

کل ذرات معلق (TSS) : total suspended solids

مجموع جامدات ناخالص معلق در آب به بیشترین انواع آلودگی و نشان دهنده آلودگی آب است. واحد آن

$\text{mg} \cdot \text{Lit}^{-1}$ می باشد.

کل ذرات محلول (TDS) : Total Dissolved Solids

نشان دهنده کل مواد محلول در آب است که بیشتر مواد معدنی آب را نشان میدهد. واحد آن

$\text{mg} \cdot \text{Lit}^{-1}$ می باشد.

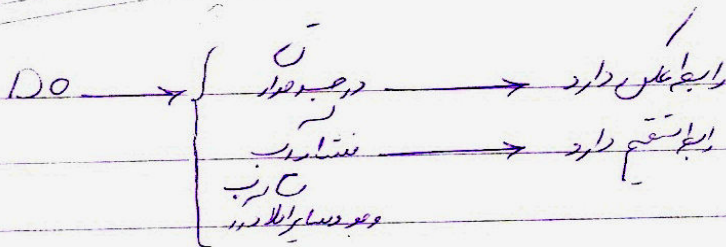
اکسیژن محلول (DO) Dissolved oxygen

نشان دهنده اکسیژن محلول در آب است. این پارامتر از لحاظ کمترین یا بیشترین مقدار تقسیم کیفیت آب را میسر می کند.

تدریجاً حیات آب بر اساس آن تقسیم می شود. مقدار اشباع آن در آب $14.6 \text{ mg} \cdot \text{Lit}^{-1}$

می باشد.

موضوع: تاریخ: / /



Biological Oxygen Demand BOD

اکسژن مورد نیاز بیولوژیکی

این مقدار اکسژن مورد نیاز برای تجزیه مواد آلی قابل تجزیه به وسیله میکروارگانیسمها در محیطی دلیلی از پارامترهای تعیین کیفیت آب است. رابطه غلظت دارد و واحد آن mg/L است.

BOD_5 ← اکسژن مورد نیاز برای تجزیه میکروارگانیسمها در محیطی دلیلی 5 روز

$$D_{oi} - P = BOD$$

P $300 ml/l$

Chemical Oxygen Demand / COD

اکسژن مورد نیاز شیمیایی

اکسژن مورد نیاز برای تجزیه مواد آلی قابل تجزیه به وسیله مواد شیمیایی، رابطه غلظت با کیفیت آب دارد.

واحد آن mg/L است و مقدار آن از BOD بیشتر است.

موضوع: تاریخ: / /

8 pH
 ← 7 ← بازی ← 14
 ← 0 ← اسیدی

pH هر محلول نشان دهنده غلظت یون هیدروژن آن است و بر اساس $\log\left(\frac{1}{[H^+]}\right)$

تعریف نمود.

سختی آب : water hardness

به واسطه طبعی و مکانیکی به ویژه Ca^{2+} و Mg^{2+} می باشد.

در آب سخت ۱- شونده (خوب عمل نمی کنند) صابون خوب نمی کند.

۲- در موارد اشغال آب و بارها می باشد.

سختی موقت : $mg/c\alpha \leftarrow HCO_3^-$ در آب سرد از بیس می رود.

سختی دائم : $mg/c\alpha \leftarrow SO_4^{2-}, Cl^-$ در آب سرد از بیس نمی رود.

واحد سختی کل $mg.Lit^{-1}$ برنیات $mg.Lit^{-1} CaCO_3$ می باشد.

- < 50 نرم
- 50-150 متوسط
- 150-300 سخت
- > 300 خیلی سخت

موضوع: تاریخ: / /

مواد و عناصر موجود در آب

۱- مواد جامد که بصورت غیر محلول وارد آب میشوند و مقدار بزرگی آن باعث مسخوبیت

بر انسانها میشود. جرم، کلسیم، منیزیم، آهن، سدیم، پتاسیم، اورانیوم...

۲- مواد مضر (غیر سمی) که در طبیعت ایجاد مشکل برای انسان میکند.

افزایش غیر طبیعی آن باعث بیماری بزرگی در انسان / فلورید (تخوانه)
کاهش غیر طبیعی آن نیز باعث بیماری در انسان میشود.

نتیجه: تغییر در / اصلاح آن / حاصل از اسید سولفوریک موجود در آب

با افزودن جرم متعادل (سدیم) در آب و در کنار آن

تفسیر: فسفات / اورتو فسفات / این فسفات

افزایش بیش از اندازه آن باعث تغییر در pH محلول و تولید بو میشود.

سولفات / کلرید / نیترات

افزایش بیش از اندازه آن باعث بروز مسمومیت میشود.

موضوع: تاریخ: / /

* ارزش هر 100 آب، این رقم یافت شود، استاندارد است

نیز این رقم باید برابر یا کمتر از بجای آید

جلسه دوم

استانداردهای آب استاندارد سالم (EPA)

استانداردها اولیه: حد اکثر مقدار قابل قبول مواد که برای سلامت آنها مصرف می‌کنند. در واقع

حد اکثر مجاز مواد را تعیین می‌کند به عبارتی سلامت آنها است.

استاندارد ثانویه: این استاندارد بیشتر از دید ظاهر و از دید زیباییشناسی آب معیار است.

به لحاظ آب اهمیت نیز از استاندارد اولیه باسنگ ترا

استاندارد اولیه

۱- مواد کلس

۲- مواد معدنی

۳- مواد رادیواکتیو

۴- آلاینده های بیولوژیکی



تاریخ: / /

موضوع:

مواد آلی

- ۱- مواد نسوزنده (SOC) : پلی‌متیلناتین، پلی‌اتیلن، پلی‌پروپیلن، پلی‌استایرن، پلی‌کربنات، پلی‌اکریلوات، پلی‌مید، پلی‌ایتر، پلی‌اورگانیک، پلی‌کربنات، پلی‌اکریلوات، پلی‌مید، پلی‌ایتر، پلی‌اورگانیک
- ۲- مواد آلی فرار (VOC) : پلی‌استایرن، پلی‌پروپیلن، پلی‌اکریلوات، پلی‌مید، پلی‌ایتر، پلی‌اورگانیک
- ۳- تری‌هالو متانها (THM) : در اثر تبخیر مواد آلی با هالوژن‌ها تری‌هالو متانها، تری‌کلرین، تری‌برومین، تری‌فلورید، تری‌ایزوپروپیل، تری‌ایزوبوتیل، تری‌ایزوپنتیل، تری‌ایزوهگزیل، تری‌ایزوکتیل، تری‌ایزونان، تری‌ایزودکزیل، تری‌ایزودسیل، تری‌ایزوهگزیل، تری‌ایزوکتیل، تری‌ایزونان، تری‌ایزودکزیل، تری‌ایزودسیل

مواد نسوزنده
 ماده / حد اکثر غلظت - مجازات - mg/Lit / عوامل خطرناک / اثر غلظت / اثر از حد

ردیف	نام ماده	حد اکثر غلظت (mg/Lit)	عوامل خطرناک	اثر غلظت	اثر از حد
۱-	آرینید	۱۰۵	ناراضی قلبی		
۲-	بُرْم	۱	ناراضی قلبی، قلبی در عروق		
۳-	ماد میوم	۱۰۱	ناراضی قلبی و طبع		
۴-	اُرْم	۱۰۵	ناراضی قلبی و طبع و لید		
۵-	مپوه	۱۰۰۲	ناراضی قلبی و طبع و لید		
۶-	نیترات	۱۰	بیماری مصلوب و لوپس		
۷-	سپتیم	۱۰۱	بیماریهای روده و معده		
۸-	نقره	۱۰۵	بیماری پوستی		

مواد آلی آلی : مواد آلی آلی و مصنوعی که توسط آزمایشگاه‌ها تست شده و انسان تولید می‌شود.

مواد آلی آلی : پلی‌استایرن، پلی‌پروپیلن، پلی‌اکریلوات، پلی‌مید، پلی‌ایتر، پلی‌اورگانیک



تاریخ: / /

موضوع:



الانتهی ببولورک، پالتوی، وکیل، و سپهر و ...

منابع تأسیخ کنده: بیشتر بر اساس اجتماعات انسا

1- منابع آبهای سطحی: به عنوان بهترین منبع آب نظیر رودم، آبچاه سطحی، دریاچه و ...

نمونه جوایز زیرزمینی تأسیخ می کنند. آبچاه سطحی به نسبت آبچاه زیرزمینی، دارای کیفیت ناپایدارتری

حسند و هزینه بهره برداری آن به نسبت آبچاه زیرزمینی کمتر است. همچنین این آبچاه بر اساس مقدار

بارندگی، در مناطق خشک، بیشتر از سایر منابع آب و ... تفاوت دارد.

PH این آبچاه بین 7-8 تغییر می کند. اما عناصر آموخته، نمک، نیترات، مواد قوی، و ...

سوفته (سخت)

2- منابع آبچاه زیرزمینی: نفوذ آب سطحی از این تعداد سطحها خارج می شود.

تخلیه آبچاه زیرزمینی می شود. آبچاه زیرزمینی کیفیت پایدارتری نسبت به آبچاه سطحی دارد اما

هزینه بهره برداری آن بیشتر است. آبچاه زیرزمینی مقدار نسبتاً زیادی از فواید تسلیخ، گاز را دارد.

شرکت مشاوره مهندسی عمران - وزارت راه و ترابری

تاریخ: / / شماره: / /

گاز CO_2 ، آهن ، منگنز ، گاز H_2S ، انواع باکتری و عوامل بیماری ، امی باکتری ، وجود

این مواد ، PH آب را در محدوده ۶٫۹-۷٫۹ قرارده است .

اولویت بندی در انتخاب منابع آب

اولویت	تعمیرات و تقویت خطوط انتقال	انرژی های تجدید پذیر	نیاز به تصفیه ندارد	نیاز به تصفیه ساده دارد	نیاز به تصفیه پیشرفته دارد
۱	x		x		
۲		x	x		
۳	x			x	
۴		x		x	
۵	x				x
۶		x			x

سرانه مصرف Q ل/س

$C = \frac{V}{P \cdot D}$ C: مقدار مصرف سرانه آب بر حسب m^3 در روز

$V = Q \cdot N \cdot m$ V: مقدار کل آب در شبکه بر حسب m^3

P : بحیث براساس نفر D: روزی با (۲۴س)

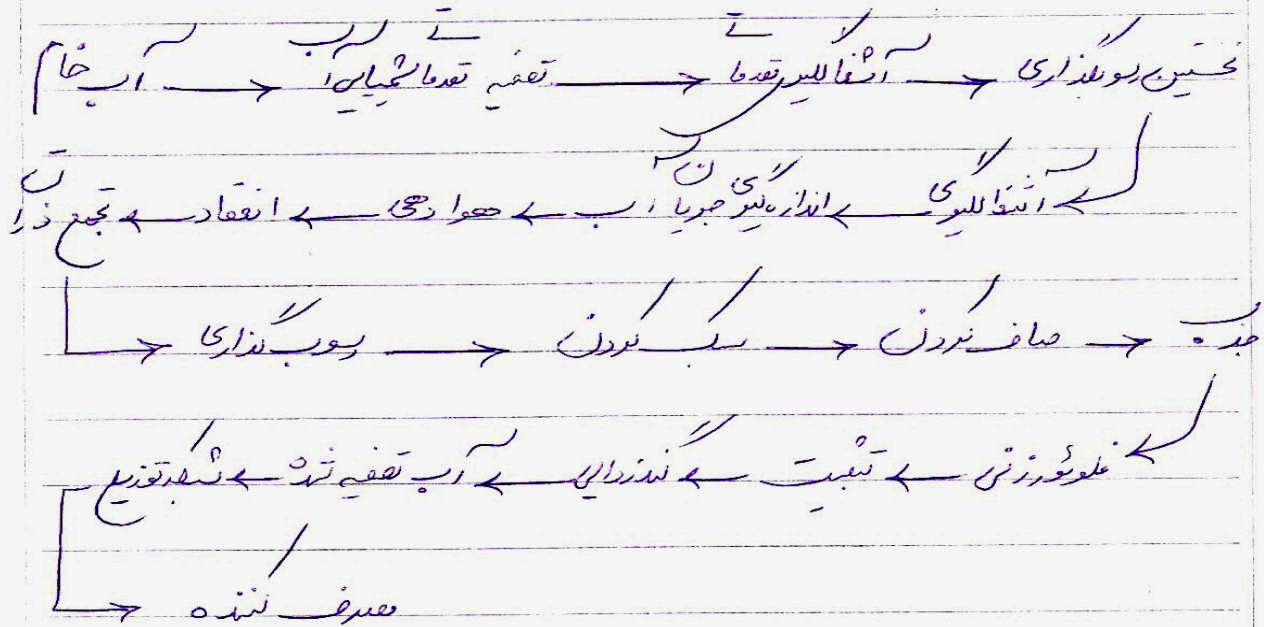
موضوع:

تاریخ: / /

$$P_n = P_0 (1 + y)^n$$

P_n : قیمت طرح مورد نظر (مثلاً ۱۰ ساله)

P_0 : قیمت اولیه
 y : نرخ رشد قیمت به صورت درصدی
 n : تعداد سال طرح
 مراحل مختلف تقسیم است:



حد تقسیم است:

تبدیل آب خام به آب آشامیدنی، بدون تصفیه، در حوض‌ها و دریاها و دریاچه‌ها
 و در حوض‌ها و دریاها و دریاچه‌ها

فوندانده قابلیت استفاده است و این کار را می‌تواند انجام دهد

موضوع: تاریخ: تاریخ: تاریخ:

واحدها فرایند بر از نوار شیبایی استغاده در نمود.

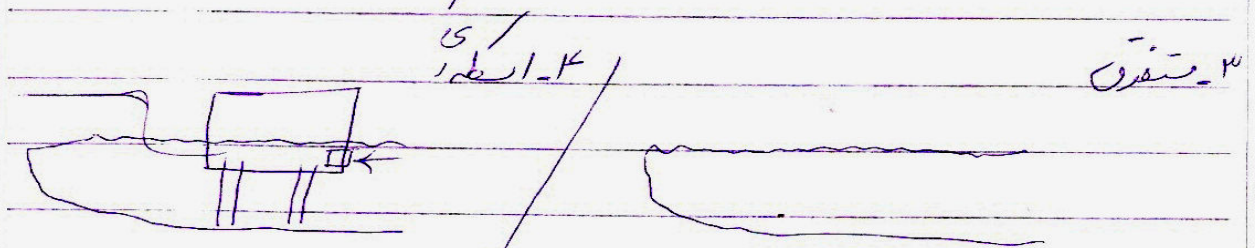
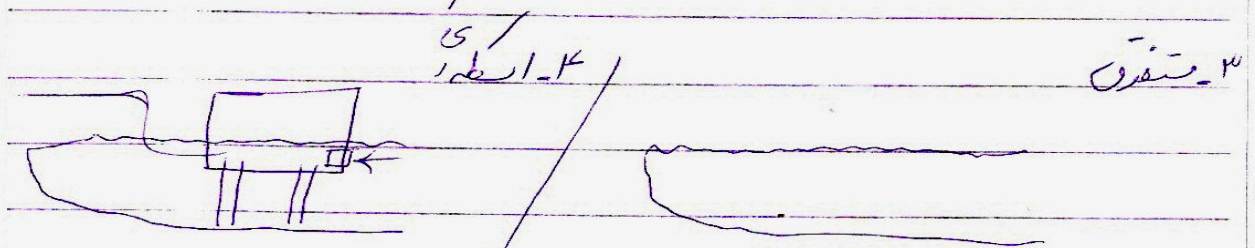
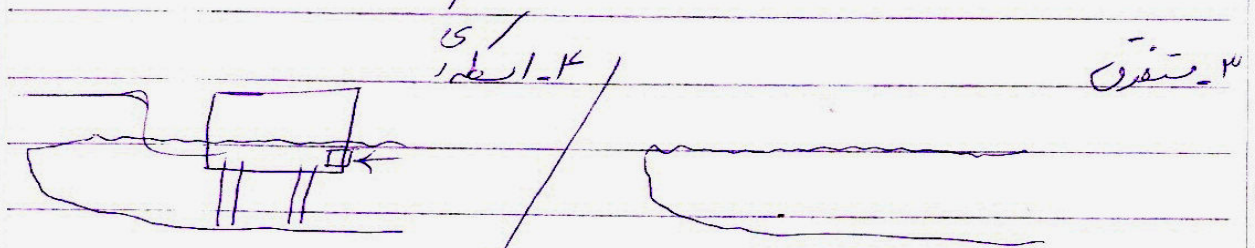
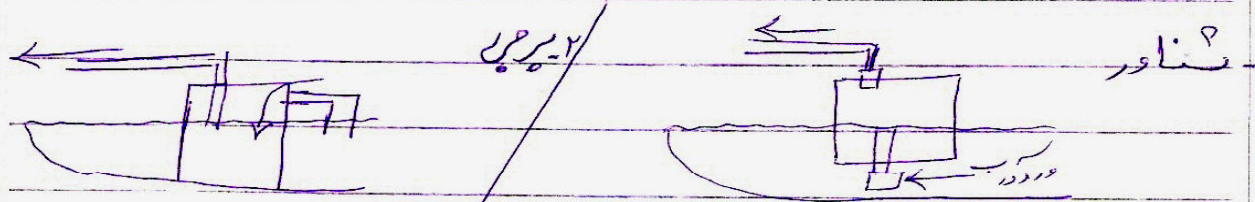
واحدها علیات بر از نوار شیبایی استغاده نمی شود و بعد از عمدهای نیز بر استغاده در نمود.

انواع پل

سازه را این پل بر در جهت انتقال بار در بعد شده و یا تقصیه خانه فراهم

می کند صرف از تأسیس پل بر، کنترل برود. اب خام از منابع آب خام مورد قرار است.

انواع پل

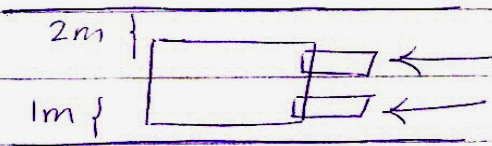


موضوع: تاریخ: / /

استانداردها و پلیر:

سورود آب به پلیر باید $8 \text{ cm} \leq$ باشد.

ورودی پلیر برای جلوگیری از ورود مواد معلق مجزبه همانند آب باید باشد.



تفصیلهای:

- ۱- اشغال پلیر: تفصیلهای اشغال پلیر - جداره مواد معلق از آب
- ۲- کاهش فشار وارده و جلوگیری از آسیب رسیدن

مراحل و اندازات بعدی تفصیلهای:

- ۲- تفصیلهای جای تفصیلهای
- ۳- تفصیلهای تفصیلهای
- ۴- صاف کننده و فیلتر سوراخ بریز

اشغال پلیر تفصیلهای: اولین مرحله در تفصیلهای آب خارج از تفصیلهای خانه در این بخش از اشغال پلیر

سبب این برای جداره عمدتاً مواد معلق حجم دار است.

موضوع: تاریخ: / /

اشغال لبر ←
بزرگتر ← قطر از 10mm
توسط ← 10 - 40mm
بزرگتر ← قطر از 40mm

سرعت عبور آب در اشغال لبر در حالت عادی: $0.6 - 1 \text{ m.s}^{-1}$

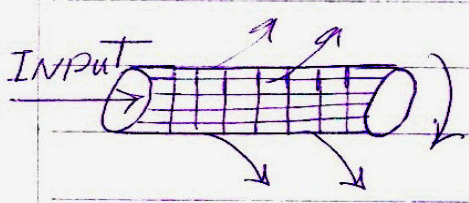
سرعت عبور آب در اشغال لبر در حالت عادی: $1.2 - 1.4 \text{ m.s}^{-1}$

پالساز اشغال لبرها ← (در حالت عادی)

کاهش سرعت عبور

در بالاترین حد

چرا پالساز در درزهای بتن و اشغال لبر، چنانچه نمود



پالساز

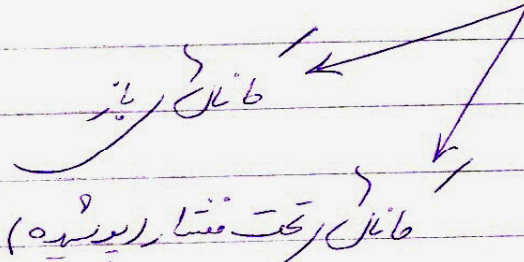
تخلیه و درز بتن

موضوع:

تاریخ: / /

انتقال آب

از منبع اصلی به محل مورد نیاز خود ما.



بسیار به انتقال آب، مواد شیمیایی، بهداشتی، منابع آب و بسیاری از صنایع. بسیار عموماً از

ایجاد آن در دریا به منظور بالا بودن ارتفاع آب و در جریان پائینتر آب از یک ارتفاع

پایین تر به ارتفاع بالاتر.

dry pit \rightarrow چاه خشک

wet pit \rightarrow چاه مرطوب

موضوع: تاریخ: / /

جلسه سوم

بنام خدا

تصفیه آبها: تصفیه آبها: کنترل / کاهش / بیاورها / بزی / جذب / (التراس) /

جذب (التراس) / بزی / سبزه / دیاتومه / ریزوفلاژن /

- ۱- کنترل طائل / ورودی صاف و خردی
- ۲- تولید سم (توکسین)
- ۳- تولید باکتریهای ترلاستی
- ۴- درختان در بیابان و تالیهای تصفیه

مواد شیمیایی مورد استفاده برای کنترل بیاورها / بزی

سولفاس / $CaSO_4$ / پودر ذغال فعال / Cn

تصفیه آب / تصفیه آب

عبارت از منابع / و ... / $t =$ / $Q \rightarrow$ /

موضوع:

تاریخ:

به دلیل فرسایش حوضه ذخیره و کیفیت نامناسب آب، طاهرا آب دارای تقاضای زیادی، زندگی ریزه، شن،

ماسه و سایر عوامل معلق قابل ته نشین شدن است. این عوامل به دلیل قابلیت مسدود کردن مخزنهای مختلف

تصفیه خانه و اختلال فرآیندهای مختلف و بالاخره ایجاد خوردگی در سخت افزارها مانند پروانه و محبس در آب تصفیه

خانه باید از آب جاذب با این هدف و به دلیل کاهش فشار وارده بر بخش ته نشینی اصلی، ته نشینی اقدامات

طراحی شده است. این مرحله قابلیت کاهش بیش از 60% موارد معلق را دارد. زمان این آب بهینه

4h تا 1.5h تقریباً. این استقراری به شکل ته نشین و یا در زیره اشط، طراحی می شود.

مانند سایر آب سب سوراخ ریزه

بهدف ترش کردن جاذب موجود در آب و سایر اجسام ریزه طراحی شده است. این مانده ها عمدتاً از استوانه ها

انقر یا مخروطی دوار به باورقه های طاهرا سوراخ آبریزش شده است. آب معلق عبور از این ورقه ها بعد از زیاد

مواد معلق خود را از دست می دهد و از نریز این مانده ها، افزودنی طاهرا مانده های تصفیه خانه است.

تاریخ: / /

موضوع:

$Q = A \cdot V$
 ← سطح مقطع عبوری m^2
 ← سرعت متوسط حرکت m/s
 ← m^3/s

لایه نازک
 اندازه لایه جوی
 تعیین میزان مواد شیمیایی
 زمان ایست در محل مختلف
 انرژی مورد نیاز
 هزینه های مورد نظر

$V = aN + b$
 ← ضرایب در ستاره

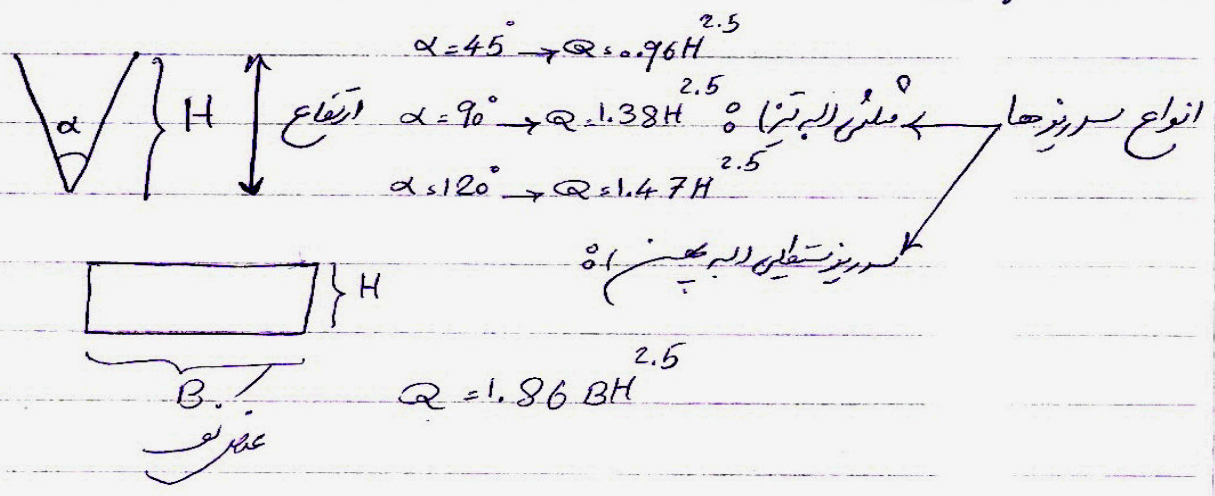
$N = \frac{\text{تعداد دور}}{\text{ثانیه}}$

۱- سرعت بستج ها:

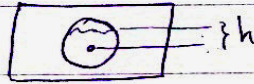
۲- سرریزها و وسایل یا مخزن از سقف ورود آب به سقف خانه است که بدلیل رطوبت شایسته طایفه

تشنه مشخصه حالتی از سرریزها مثل ارتفاع، سطح مقطع سرریز، تور مشخصه شدت جریان آب

وردی لا محاسبه کرد.



$$Q = CA\sqrt{2gh}$$



۳- نوزده قسمه ذره

حواد حیوانی /
اولس مرحله تفصیل در تفصیل خنده عمدتاً با اهدر تفاوت انجام بر سرور.

- ۱- جابجایی گازها محلول (CO₂) و نا محلول (H₂S و CH₄)
- ۲- تبدیل املاح محلول آهن و منقریه املاح نا محلول
- ۳- افزایش میزان استیشن محلول در آب (DO)

CO₂ /
۱- افزایش اسیدیته آب و آب خونساز بر بدنه بند.

۲- آهن که بصورت محلول در وجود دارد در حالت محلول بند می دارد.

۳- در ترکیب با آهن مقدار زیاد از آهن که اصلاحات فنی منند بنا بر دست تقدیر است.

به عارضه در بخش نقش زرد افزایش می یابد.



تاریخ: / /

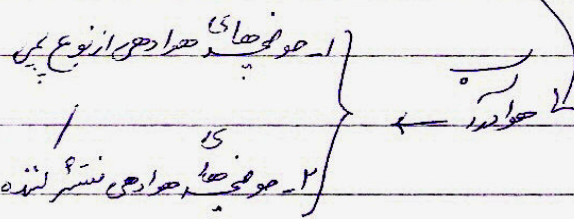
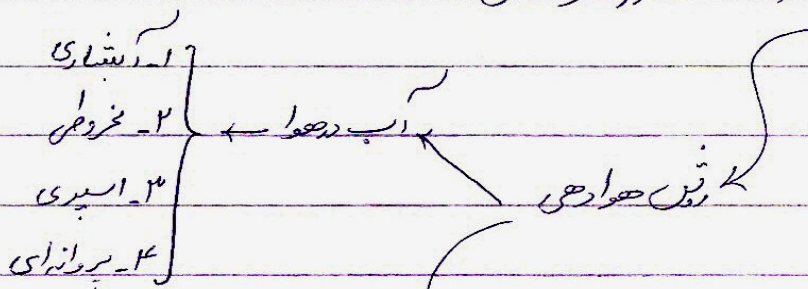
موضوع:

H_2S / N
 ۱- گاز بسیار سمی است که باعث سرگیجه انسان می شود.

۲- همیشه سولفور با کربن در کنار هم در ترکیب شده و مقدار سولفور در برابر کربن در گاز افزایش می دهد.

N / O
 ۳- نیتروژن خود در آب را افزایش داده بنابراین سبب فرسایش لوله ها انتقال و سیستم ها تقف می شوند.

اینها موارد استفاده در هوا دهی است



انواع روش های ساز

۱- آب به دلیل فرسایش حوضچه را می خرد و با عوامل دیگر در آن انتقال زیاد مواد معلق است که به دلیل سطح

زیاد و پارالل بودن تقریباً هیچ برآستی نیست پس نمی تواند انتقال دهد. روش تکمیلی است که با اضافه

موضوع: تاریخ: / /

این موارد مانده سولفا، آلومینوم، سولفا سولفا، سولفا نریک، طور دو اهن، آلومینا سدیم
 بی آب، موارد غیر قابل تنسین را به ذرات بزرگتر و قابل تنسین تبدیل کنند.

Vander Waals ← نیروی جذب به شکر +
 zeta potential ← نیروی دفع به شکر -

نقطه نشدنیها کلر و موادی هستند که خاصاً به همراه نقطه نشدنی (اصلی جهت افزایش ماندگاری نقطه نشدنیها)
 اصل به طریقی هستند.

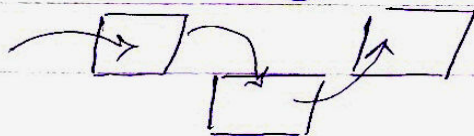
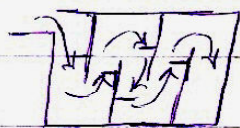
۱- پلیس نفا (Si) }
 ۲- مواد درجاز (در زمان کاربرد به تعداد زیاد مواد با قابلیت نشی ایجاد کنند)
 کاربرد بیشتر، پودر ذغال
 ۳- پلیس الکترولیتها \rightarrow فایده منی \rightarrow با ریزش تولید کنند
 کمتر \rightarrow بارش تولید کنند
 فشر \rightarrow به حبه با ریزش و حج با ریزش تولید کنند

تاریخ: / / صفحه: ۱

مقیاس رسم نقشه سازه

نوع ذره	مقیاس	نوع ذره	نوع ذره
۱- قطر ذره mm		نوع ذره	نوع ذره
10mm		بستر	زغال لازم جهت تهیه شن
1mm		شن درشت	۱۳ ثانیه
۰.۱mm		شن ریز	۳۸ ثانیه
۰.۰۱mm		گل و گلی	۳۹ ثانیه
۰/۰۰۱		بافتی	۵۵ ساعت
۰/۰۰۰۱		مواد ریز	۲۳ روز
۰/۰۰۰۰۱		ذرات طولانی	۶۳ سال

واحدها اختلاف سطح



۱- مان آی (بند درختی)
 ۲- طاقل های راه بند درختی
 ۳- کانال (درستقیم دو طرفه)

موضوع: تاریخچه: / /

کامپلکسها اصلاح اسیدها طایل:

پودانهها/عصارهها

کامپلکسهای راه بند دارانتر ← اسید عبور آب 0.1 - 0.3 ml ← زمان ماندن 15 - 20 min

کامپلکسهای راه بند دار عبور ← اسید عبور آب 0.1 - 0.2 ml ← زمان ماندن 10 - 20 min

نیز استاتانلر و غیره

مواد مصرفی در انتقاد و محسن ساز

15 - 100 mg.Lit⁻¹

1- سولفات آلومینوم (آلوم) $Al_2(SO_4)_3$

10 - 15 mg.Lit⁻¹

2- سولفات فریب $Fe_2(SO_4)_3$

5 - 25 mg.Lit⁻¹

3- سولفات منگنز $FeSO_4$

5 - 20 mg.Lit⁻¹

4- سولفات مس $CuSO_4$

5 - 50 mg.Lit⁻¹

5- آلومینا بیایم $NaAlO_2$

سازمان سنجش و کنترل کیفیت آب و فاضلاب



تاریخ: / /

موضوع:



جاسپام

بنام خدا

تشریح: از واحد عملیات آند

- عملیات آند
- ۱- مصالح ورودی در باره ها در آند
 - ۲- مصالح فشرده و نوب مناسب استخر
 - ۳- مصالح بچسب در آند استخر تا در محلی بود. در این باره
 - ۴- مصالح تشریح به باره با فاصله حجم استخر از ۳ مصالح دیگر

استخر تشریح: طول ۴۸m

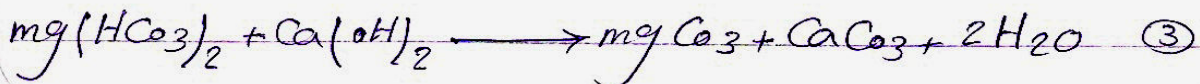
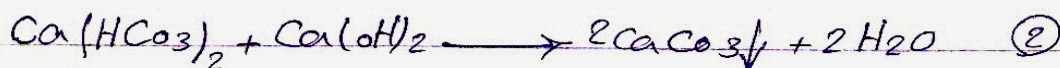
عرض ۱۲m

عمق ۲.۵m

در این

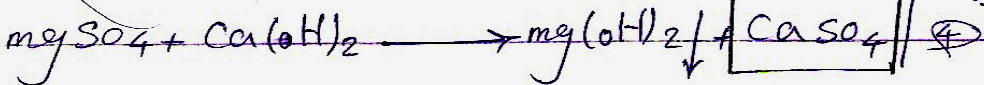
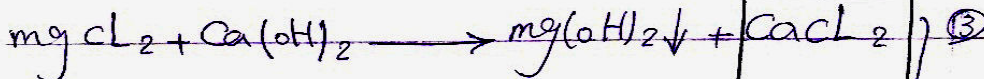
مغزی زدا باید در آب

سفتی زدا: ۱- مواد سیمانی / آب آهک / $Ca(OH)_2$ / خاکستر دریایی سدیم Na_2CO_3

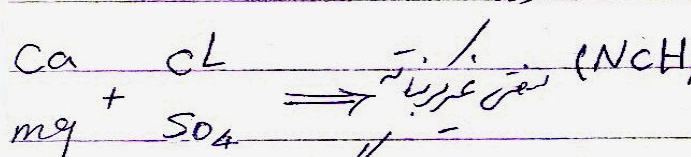




خاسته بر پایه سدیم



برای از بین بردن سختی موقت از آب هدف استفاده می شود.



که استفاده از باره گشته های یونی در دسترس بودن سدیم جایگزین یون کلسیم سبب سختی

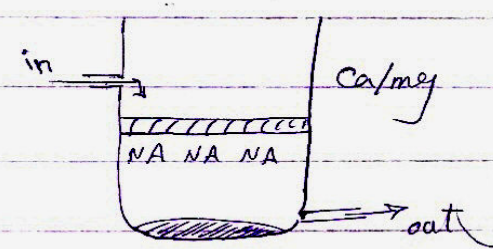
نمی شود. مواد باره گشته در داخل دستشویی تبادل یون قرار می گیرند. آب سخت عبور از این دستشویی

یونی سدیم زین را دریافت و طعم و شیرینی را از دست می دهند. بعد از گذر از این زین

اصطلاحاً آب جادو می گویند. در آن موقع برداشته های یونی، زین را از محلول طرد می کند و عبور

تاریخ: / / موضوع:

راندنا کار مبادله کننده ها بر نزدیک به 100% است. اما هزینه اشکافه بسیار بالا است.
 از این روش برای تصفیه آب نازک و یا آب آلوده بوی آب اشکافه می شود.



مبادله کننده کاتیون قوی
 PH 2-8
 کافتیف
 PH 2-3 یا 2-4

مبادله کننده آنیون قوی
 PH 2-8
 کافتیف
 PH 2-3 یا 2-4

عوامل موثر در اشکافه از مبادله کننده کاتیون

۱- سختی آب از نوع غیر یونیتانه باشد.

۲- حجم آب به ازای هر متر مکعب باشد.

موضوع:

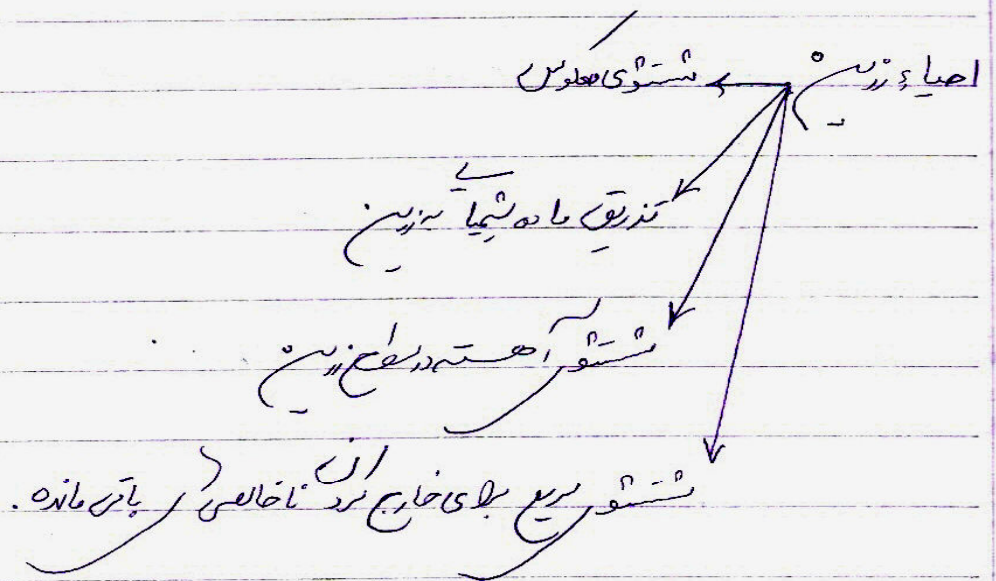
تاریخ: / /

۳۰ مقدار رزق مورد نیاز آب گرم باشد.

سختی آب در سطح کوهی درین : عمق زمین بین 3m - 0.15m باشد. 50% - 70% آن لافزای

خالص اشغال کرده و تقریباً استوانه آن 1.2m شود. میان آب عبور $1m^3 \cdot min^{-1}$ - 0.2 به انبساط

حجم از بهترین است.



$$V = \frac{QTL}{C}$$

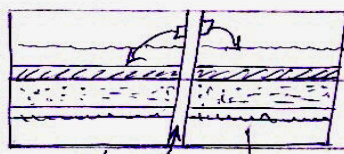
V ← حجم رزق
 Q ← درجه آب درونی

T ← زمان / لایه ف
 L ← غلظت یونزهای نمکین در آب
 C ← ظرفیت رزق
gr. lit⁻¹

موضوع: تاریخ: / /

فازان سرد (معلقه آبی)

فازان سرد آب با عین ذرات معلق بر سطح صورت می‌گیرد



سرعت عبور آب کند
 مانده‌های شنی (کالی‌ای) کند
 مانده‌های شنی (فالی‌ای) کند
 پستانه فوج
 حدودی آب

تعداد لایه (مصدف) 2 لایه
 نوع عبور آب نوع
 کف فشار

- عوامل مؤثر در جداسازی مواد معلق از آب
- ۱- فرسایشی‌ها و خط‌بندی در درخت بین ذرات و مانده‌ها
 - ۲- جذب و جذب ذرات معلق به ذرات بزرگتر
 - ۳- تجزیه بیولوژیکی و جابجایی مواد از آب

سختی مانده‌ها را کاهش دهد

لایه بالا (لایه دانده) 0.2 - 0.4m ارتفاع آب بوی بهتر 1.5m - 1m عمق خاکبند ذرات

حدوداً 40٪ برپایند. فضا بین لایه بیولوژیکی 6.0cm است. نسبتی این مانده شامل



بودنش 0.5-2cm از نور کمتر مانده است. کاربرد همان آبی که در حوض ذرا باقی مانده است

این باید در آن توسط حوض آبی و نلند به دلیل آن کاربردها این است.

مشخصات آن که مایه تنده

این که در آن 0.3-0.6m فواصل دارند. فواصل اینها 1.2m-1.5m است.

ارتفاع آب 1.5m-1.8m است و این شامل شیب و افت است. کاربرد این صاف برای برداشتن

آهن و نلند، تعقیب آب بود خانه باید در بالا و در پایین باید در پایین است.

مشخصات آن که شیب است

سرعت آب عبوری 8-15 m/h در آن تعقیب 192-360m³ در شبانه روز به هر متر مربع از سطح

نشانه موجود 3-Fatm است. در این در لایه پایین و در لایه بالایی این است. برای شیب

این همان است از نشانه و آب استفاده شود.

موضوع:

تاریخ: / /

بنام خدا:

جلد پنجم

مرحله جدید: $\frac{C_n}{AL_n}$ (نسبت) \rightarrow جداسازی مواد از آب

۱- مواد که حاصل از عمل سفت‌شدن آنها (درنت‌ش، حلال‌ها و ...)

۲- THMs (تقریباً حالتی)

۱- بوی مزه

۲- توکسین (سم)

۳- ایجاد اختلال در مراحل مختلف دفع آب مثل، نندنداد

سختی زردانی

حالات (مواد ضد عفونی کننده) \rightarrow THMs تری هالو متانها

Br, Cl, I

سرخان زردانی

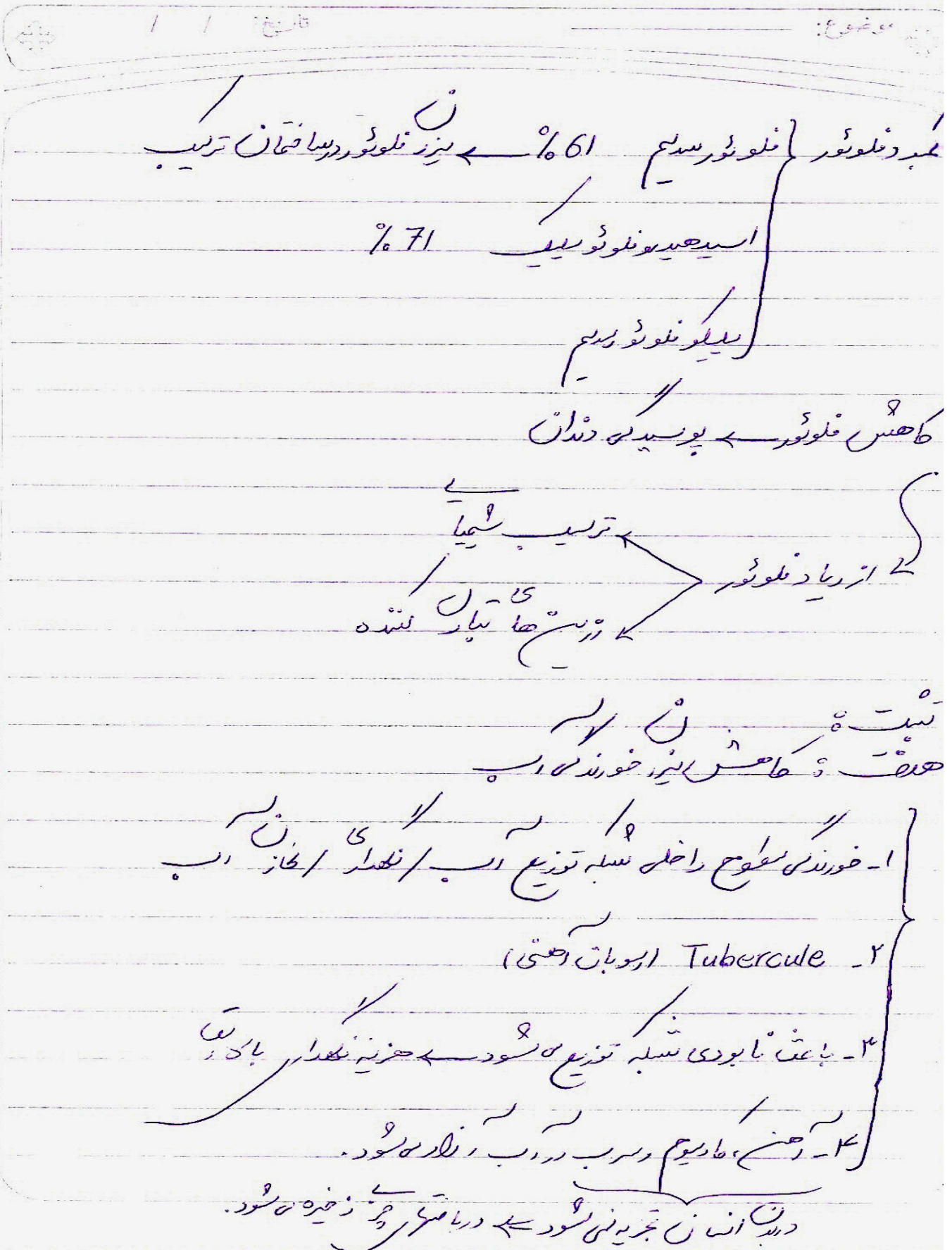
مرحله سفت‌شدن: $\frac{C_n}{AL_n}$ (اختلال) \rightarrow $\frac{C_n}{AL_n}$ (آلومینوم فعال) \rightarrow خاموش‌کننده بوی مزه

بوی مزه

آلومینوم فعال

فلوکوز - مخلوط فلوکوز

میزد f $0.7 - 1.5 \text{ mg.lit}^{-1}$



موضوع: تاریخ: / /

۱۰-
نظم PH

CaCO3

استفاده از پشم ها حفاظی در سطح داخلی
خط
اسفالت
سیمان
پلاستیک

استفاده از عوامل چسبندگی مانند خونندگی

سیلیکات SiOx

کربنات کلسیم CaCO3
کربنات منگنز MnCO3
کربنات منگنز MnCO3
کربنات منگنز MnCO3

ضد نفوذ

این به معنی از بین بردن عوامل زیان آور است.

این به معنی از بین بردن عوامل زیان آور است.

ضد نفوذ عملی با این روش میسر است 5-25min

این به معنی از بین بردن عوامل زیان آور است (UV) کاربرد

موضوع: تاریخ: ۱ / ۱

نشان
خند غم سرد بزمیاری.

اشعه که تنفس الکترونیست، طول موج، توان و شدت نفوذ بالک دارند.

از یونان است. نفع اثر آن نور دیدن و اسپرک.

اشعه سبز که از قوس خورشید حاصل میگردد و در طیف مرئی و در یونان است.

اشعه از یونان است. نفع آن تنفس بوجود میآید. عمدتاً با اشعه تابوری

یا تر است.

اشعه ماورای صورت: نور که در طیف ماورای صورت است و اثر تابوری

دارد. شدت عمل آن بیشتر به طول موج است و در مقابل آن

نارده

اشعه

نور: چهل عامل زنده را از تنفس میبرد.

انرژی نورانی (UV) : ultraviolet

نورانی A $3.5 - 400 \text{ nm}$

نورانی B $3.5 - 280 \text{ nm}$

نورانی C $< 280 \text{ nm}$

نوع C بعد استفاده تدریجاً کم می شود $270 - 250 \text{ nm}$

مقاومت در برابر تابش UV. عدم تولید محصول جانبی - عمدتاً با اثر اشعه UV به حد اکثر می رسد

شدت تابش UV در آب و رطوبت

مشکلات این انرژی ماندگار ندارد. نیاز به ترمیم و حفاظت در برابر تابش دارد.

شدت تابش UV در آب و رطوبت، یون، پرینتات، یون، افزودنی

۱- قابلیت نابودی انرژی تابشی نور در آب و رطوبت

۲- افزودنی جهت دور نگه داشتن آب و رطوبت

۳- ماندگاری بالا در آب و رطوبت

در برابر تابش UV

موضوع:

۴- روی ساختارها ابتدا اثر حاد داشته باشد.

۵- کاربرد در سازه باشد.

فد عفوثر با و (افزود)

ال موجود بجا ر نلا از بسج به. رت ا 20-60 % ه ا هس بود

پو یا بصوع اب لاز بسج به. علادر وجود در اب لاس تواند عتف نند
نما تاثیر ان در اب نوناه است.

سطلان: ساختار استقامه ان پیده ر. حفرته استقامه از اوزد به دلیل کمیا بودن
بسیار با لاره

طوره از ر هجا است. عدد دگر کرده بر طر نند نه و بوی اب تا حدود عوامل

رلس اب لعنف به نند. نشدن بیا هه اینز لایر بعمده دارد. کاربرد در

اسان است. قابلیت مانع از رن با ک است. ه و ر لودن ها مانع از بسج به بود.

موضوع:

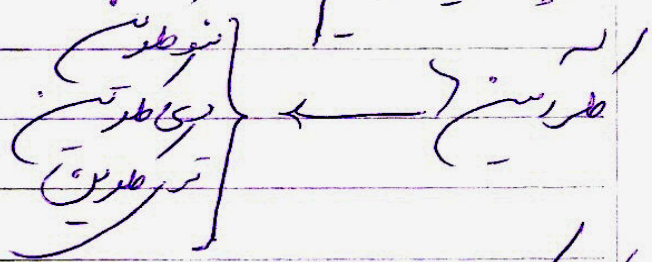
تاریخ: / /

قابلیت تحمل آن سازه است.

انواع کاربرد سازه

صورت‌های طبیعی

صورت‌های مصنوعی



حفاظت

طراحی

دیوار سازه

عوامل موثر در سازه

شرایط آب و هوایی از جمله دما، رطوبت، باد و...

PH - آب در محیط اسیدی است کمتر ضد عفونی می‌شود تا آب به درجه قلیا است.

موضوع:

تاریخ: / /

تعاریف: رب : ربای بالا \leftarrow فرد غنوی \leftarrow حجر

فعلت ربیب زما \leftarrow غلقت بالا \leftarrow ربیب زما \leftarrow ربیب و یا ربیب
انواع طرز: رب

طرز ربیب ساده: هدف اصلی آن ربیب است \leftarrow غلقت \leftarrow ربیب زما \leftarrow ربیب
آب، ربیب ، ربیب و ربیب

پس طرز ربیب قبل از مرحله ربیب شدن ربیب انجام می شود. هدف اصلی آن ربیب
مواد غلقت شده ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب

طرز ربیب از ربیب \leftarrow زما انجام می شود. ربیب از زمانه ها ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب

طرز ربیب یا ربیب \leftarrow جهت ربیب از ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب

نوع طرز ربیب در ربیب \leftarrow ربیب از اندازه ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب

شایع ربیب از طریق ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب \leftarrow ربیب

موضوع:

تاریخ:

طورزدا: زمانی که فاز در پائین فایده یابند، باید بهر کاهش نیز برونزه آب

حاصل از طرز باید انجام شود بهر طرز دایره از تعداد شیبها مانند:

تویونفان سدیم و ذغال فعال، انیدرید سدیم استفاده شود.

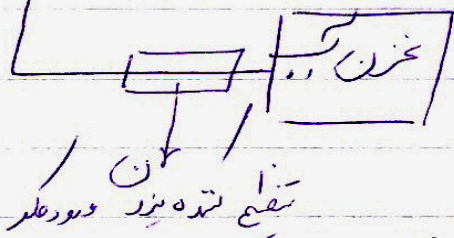
روش: طرز (بر اساس اینلههای کاربرد)

طرز دستی	} بر اساس حجم و عرض	طرز + آب
	صاف	خلول

کار به اصل
خزن آب

طد

دستگاه طرینیا تور قطره که با برق کار نمی کند.



طرینیا تور برقی (پمپی) و بچ، خلول طرینیا شس مانند درون خزن آب

طریقه ساختن مخزن: به دلیل هزینه بالا عمدتاً از دستگیره فلزی ساخته می‌شود و مخزن را در دو طرف آن به صورت
تقسیم وارد آب می‌کنند.

انتخاب محل تصفیه خانه آب:

۱- نزدیک به جاده‌های اصلی باشند.

۲- نزدیک به منابع بی‌مقوله آب و ... باشند.

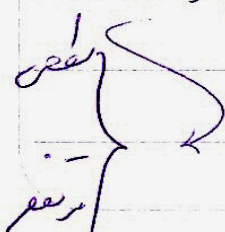
۳- نزدیک به منبع اصلی آب خام باشند.

۴- زمین‌ها با بلور توپ‌های در آن نداشته باشند.

۵- عملاً زمین‌ها را به برای احداث زمین‌ها سطح آن را کنترل کیفیت و ... داشته باشند.

مخازن تقویم آب ← جهت بندی از تعریف ارتفاع از سطح زمین

بر اساس ارتفاع مخازن از تعریف متر شده



موضوع:

تاریخ: / /

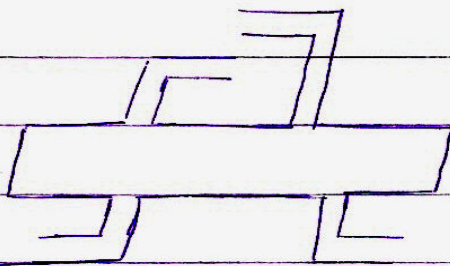
چهار قسم

پیام خدای

سلسله توزیع
نقل به نقل / دادا خان رستم

کامپلکس / نیروی پل / دارای مخازن

نقل به نقل

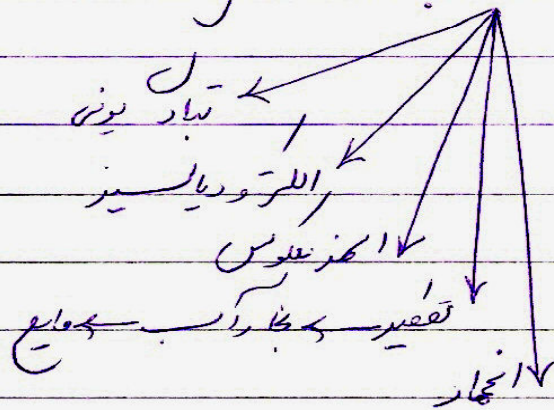


سند دانش در شاه لوله ها

12-24h

: Desalting of water

علازدا



موضوع: تاریخ: / /

فاضلاب و تصفیه فاضلاب : waste water and waste water treatment

آبهای هستند که در اثر استفاده ها خانگی، کشاورزی و صنعتی در کوره های و فاضلاب های شهری،

فیزیکی، بیولوژیکی و یا حتی طبیعی خود را از دست داده باشند. فاضلابها دارای خواص زیرین

و شیمیایی و بیولوژیکی خاص خود هستند.

صفتی که آب شامل منفی بر بیاناته (تفسیر تغییرات زندگی) :

$$(\text{CaO mg/Lit}) = (A+B+C) \frac{D}{E}$$

$$56/44 \text{ mg/Lit } \text{CO}_2 = A$$

$$56/100 \text{ mg/Lit } \text{CaCO}_3 = B \text{ (تبدیل } \text{HCO}_3 \text{ بر حسب } \text{CaCO}_3 \text{ در بیاناته)}$$

$$56/2413 \text{ mg/Lit} = C \text{ (میزان بر حسب)}$$

$$D = \text{اهداف اضافی مورد نیاز برای افزایش pH 1.1-1.2}$$

$$E = \text{خلوص اهداف (0.88-0.95)}$$

ب) محاسبه $Ca(OH)_2$

$$Ca(OH)_2 = (A' + B' + C') \frac{D}{E}$$

$$A' = CO_2 \text{ بر حسب } meq \cdot Lit^{-1} = \frac{74}{44}$$

$$B' = \text{مقیاس} \text{ } HCO_3 \text{ بر حسب } meq \cdot Lit^{-1} = \frac{74}{100}$$

$$C' = \text{میزانم بر حسب } meq \cdot Lit^{-1} = \frac{74}{24}$$

$$D = \text{اصناف} \text{ } pH \text{ از } 1.1 - 1.2$$

$$E = \text{خلوص بر حسب درصد} (0.95 - 0.88)$$

به کربنات سدیم (سفتی غیر کربناته) :

$$Na_2CO_3 \text{ } meq/Lit = (NH - L) \times \frac{106}{100}$$

$$NH = \text{سفتی غیر کربناته بر حسب } meq/Lit \text{ } CaCO_3$$

$$L = \text{سفتی غیر کربناته باقیمانده در آب سفتی کیر شده بر حسب } meq/Lit$$

موضوع: تاریخ: / /

در یک نمونه آب نیلای سیدکس بر حسب CO_2 برابر 7 mg.Lit^{-1} است.

مقدار کل بر حسب CaCO_3 140 mg.Lit^{-1} ، نیز از نیتروژن بر حسب (Mg)

25 mg.Lit^{-1} ، مقدار ردهک زنده با ردهکته نه در حد خلوص است 90%

و ردهک مانده 1.1 mg باشد، بدین ترتیب.

خصوصیات زیر نیز مضافاً به ردهک، بر حسب طعم، بو و ردهک...

خصوصیات شیمیایی مضافاً به pH ، اسیدیته، BOD ، COD و...

موضوع:

تاریخ:

انواع فاضلاب:

جلد و صفحه

- ۱- فاضلاب خانگی (آثری) : شامل شسته از سینک، دستشویی، حمام، فاضلاب حاصل از نشستن، فاضلاب حاصل از عیال و غیره
- ۲- فاضلابهای صنعتی
- ۳- فاضلابهای کشاورزی
- ۴- فاضلابهای سطحی

فاضلاب آثری (خانگی) :
 pH : نزدیک به خنثی تا حدود ملایم
 دمای مایع : 20 - 25 °C
 حاوی مقدار زیادی مواد آلی
 حاوی موجودات ریز تجزیه کننده و ...
 حاوی گازهای مانند SO_4 , CH_4 , H_2S , CO_2

فاضلاب صنعتی : Industrial waste water

این خفای در آن استن زیاد که به نوع صنعت طرد.

درجه حرارت بالاتر

pH : بیشتر به سمت اسیدی و قلیایی

مقدار زیادی موجودات زنده است.

بزرگ بودگیهای موجود در آن بیشتر از فاضلاب خانگی است.

(اسم) : بیان خود / طرز تنظیم

موضوع: تاریخ: / /

فاضلابهای سطحی: surface waste water

حاصل از بارش باران، برف، یخبندان و ...

شش، مداس، انتقال، شافدربرگ رفته

انتقال زیادی به درون / علو درون مانند می شود

جمع بندی فاضلابها:

تولید فاضلاب	مصرف	توسط	قوی
۱- بار فاضلاب	خالتر	خالتر	خالتر
۲- بوی فاضلاب	تخم مرغ نند	تخم مرغ نند	تخم مرغ نند
۳- بار مراب	20-35	20-35	20-35
۴- مجموع بارها	450mg.Lit ⁻¹	800mg.Lit ⁻¹	1200mg.Lit ⁻¹
۵- بار جامد	250mg.Lit ⁻¹	425mg.Lit ⁻¹	800mg.Lit ⁻¹
۶- بار معلق	100mg.Lit ⁻¹	200mg.Lit ⁻¹	275mg.Lit ⁻¹
pH - v	6.5	7.5	8

تاریخ: / /

موضوع:

طبق بند فاضلاب براساس CoD / BoD_5 :

بسته فاضلاب BoD_5 mg/Lit CoD mg/Lit

صنایع 200 BoD_5 500 CoD

تولید 350 BoD_5 700 CoD

تعمیر 500 BoD_5 1000 CoD

فیلترتوی 700 BoD_5 بیش از 1500 CoD

بیش بینی مقدار فاضلاب خانگی:

آب و هوای منطقه

شرایط اجتماعی

شرایط اقتصادی

شرایط طبیعی

⋮

بند فاضلاب

موضوع: / / تاریخ: / /

5 نفر آب
80-65% آب سرد شام (خانقده) تسلی فاضلاب سرد

اجتماع در دریا با ک (از تر اقتصاد) شپانه روز 250 Lit

اجتماع در دریا با ک شپانه روز 170 Lit

اجتماع در دریا با ک شپانه روز 90 Lit

150 Lit → ایر

شکل جمع بعد فاضلاب شام

جزا ← فاضلاب (شام) : جزا یا جلا فاضلاب معین به تصفیه خانه انتقال یابد

رند ← فاضلابی معین + فاضلابی معین ← تصفیه خانه

1- شام شام شور اپای معین ← دریا

2- شام جنوبی شور اپای معین ← دریا

3- گرم وقت از دارا میل شخص هستند برای خروج فاضلاب معین

4- شام نه شیب زیاد دارند

انتفاخ از
روش جزا

موضوع:

تاریخ: / /

بسیاری از فاضلاب در داخل شبکه جمع آوری

$Q = 3.2 Q_m^{5/6}$
در صورت فاضلاب شهری

در صورت فاضلاب در شبکه جمع آوری

سرعت سیلاب 1.61 - 1.76 m/s

$Q_{max} = 2 Q_m$

فاصله روها:

$Q_{min} = 2/3 Q_m$

بخشی از شبکه جمع آوری فاضلاب است که به دلیل فاصله زیاد و نیاز به

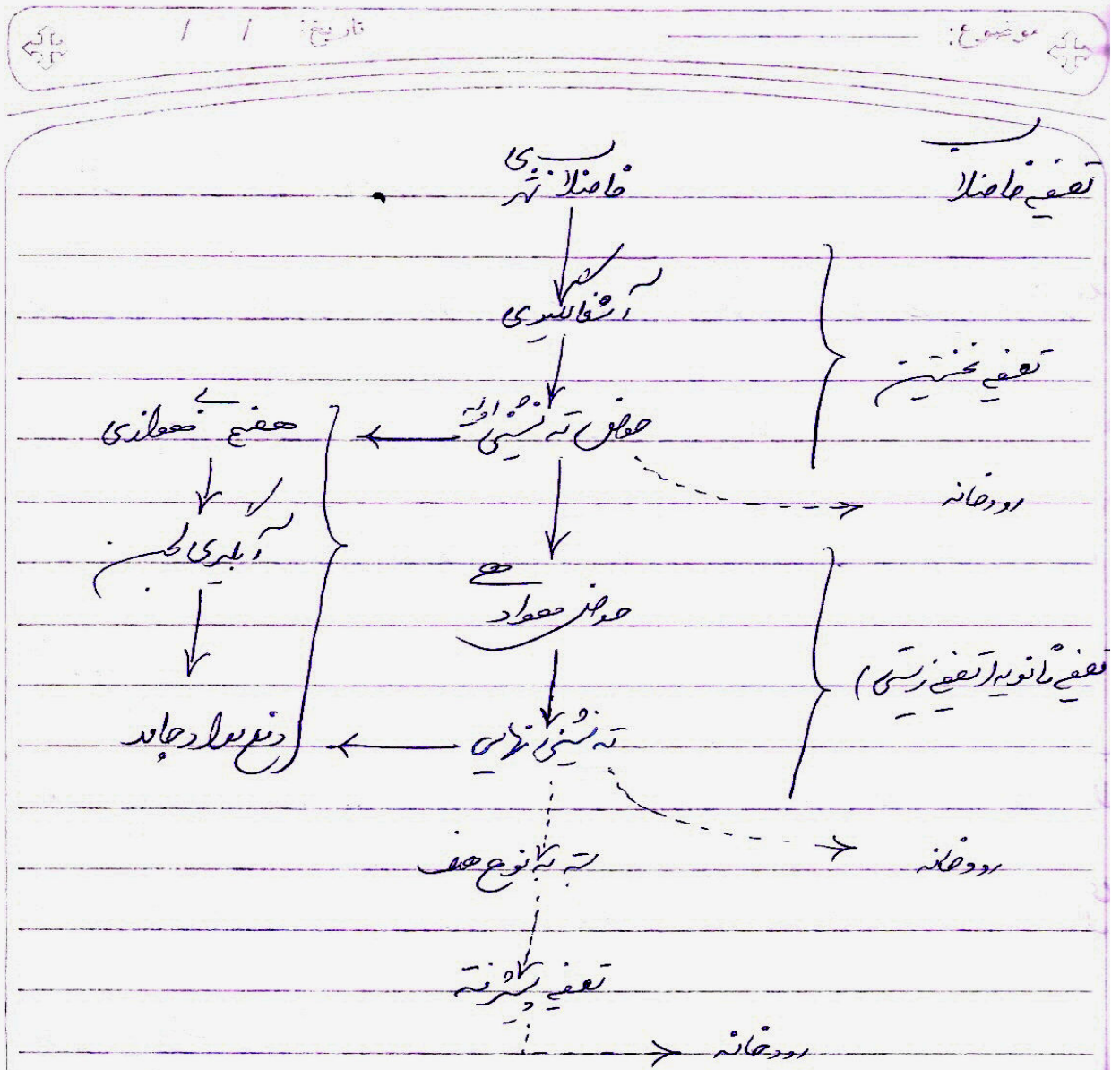
برده و به تفه خانه و با فاضلاب جمع آوری انتقال می دهد

دخانه بازند (درم رها):

بخشی از شبکه جمع آوری فاضلاب است که به دلیل فاصله زیاد و نیاز به

طراحی فاضلاب به گونه ای که در محل تلاقی لوله ها محل تغییر شیب

محل تغییر عمق لوله ، محل تغییر سیر لوله و ... طراحی می شود.



روش های مختلف برای تفصیح فاضلاب :

روش فیزیکی :

در این مرحله بیشتر آشغالها و ماسه ها را جدا می کنند و با استفاده از مواد معدنی از فاضلاب

موضوع:

تاریخ:

بر اساس اندازه ها دریا انجام می شود

تصفیه بیولوژیکی: فاضلاب به دلیل دارا بودن مواد غذایی می تواند ماده غذایی مطلق برای

میکروارگانیسم مختلف باشد. اسکان مریه تصفیه بیولوژیکی بر پایه فعالیت میکروارگانیسم

استوار. تصفیه بیولوژیکی شامل دو شکل تصفیه زیستی (بیولوژیکی) هوازی و تصفیه بیولوژیکی (زیستی)

هوازی است.

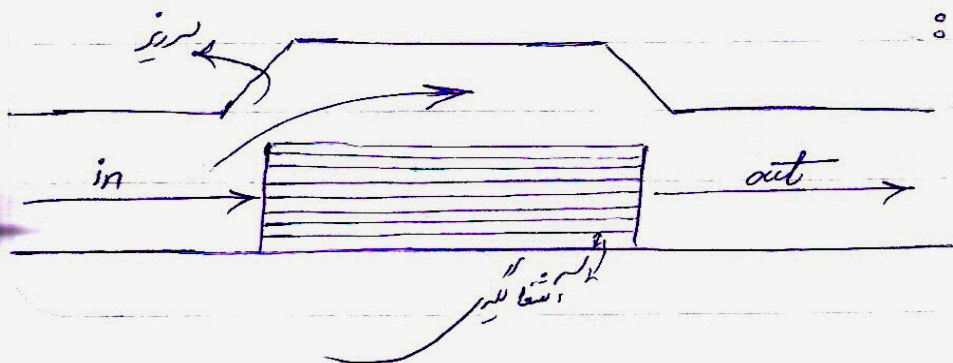
تصفیه بیوایر: به استناد ضد عفونی کردن فاضلاب ها در مراحل مختلف از تصفیه فاضلاب

از مواد بیوایر مانند رمل، پریتات، آلومینوم سولفا، آلومینوم، پلی آلترولین (پول

سرعت فیلتر) به تنه نشینی مواد اسفاده می شود.

تصفیه اولیه:

۱- اسفالتوری:



هدف از سقف لیر، هدایت بارها و انتقال آن به دیوارها و ستونها است.

سقف لیر از بدنه استیل به بوز و هم مثل سطل است که فاصله بین این بدنه نوع سقف لیر است. همچنین لیر، بر این اساس، سقف لیر دانه ریز و دانه تراش در دسترس است.

در سقف لیرهای دانه ریز فاصله بین بدنه 40mm - 10 و در سقف لیرهای دانه تراش

بین فاصله 80mm - 60 است. همچنین اگر شیب بزرگتری انجام شود، دانه تراش

150mm و دانه ریز تا 60mm ارتفاع باید.

عمق تیر برای فاصله در کانال سقف لیر بین 0.6 تا 1.5m است.

اما در فاصله از دیوار بدنه حدود 0.8m است. کانال اگر عرضش به سرریز 100cm بالاتر

از ارتفاع کانال اصلی است. سقف لیرها با بجز به سقف فرود میهند.

دارد تیرهای برهنه است.



۲- حوض دانه نری:

حوض دانه نری، جزو سازهای سوراخ شش دانه و دانه نریه جا از فاضلاب است.

سرعت عبور فاضلاب از این حوضچه (سینی) 0.25-0.3 متر بر ثانیه است.

حوضچه دانه نری به انواع سطلی، نری، بارش هوا (عواد)، لم غرق، عمیق هستند.

۳- سناورساز:

در این مرحله با هدف جذب و روغن و بستر از سوراخ سبب از فاضلاب حوضچه ای به سطل

سطلی تراش شده که در ورودی حوضچه ها سینی های لغز برای تنظیم ارتفاع فاضلاب

تعیین شده است. نسبت طول به عرض در آن 3 به 1 یا 2 به 1.5 است.

گاهی بهر سناورساز بجز، از تزیین هوای نرسیده از نف حوضچه استقاهاش شود.

نیز این هوا 180 Lit به صورت سبب از فاضلاب است.

موضوع: تاریخ: ۱/۱

اختان

۳۴ بند برد:

بسیان کردن درجه حرارت فاضلاب

این در میان

بسیان ساز قندار برده

بسیان ساز برده

مختصات جویچه (مناقصه کردن):

عمق 2-3m ، نبت طول به عرض 2 به 1.

نوع نریزنده با ملک هوا دهنده (بما یلین لقص یا اهلر تحت فشار در نف حله می برد)

نصل ها این جویچه عمدتاً شکل نصل و بی ندرت دایره شکل است.

۵- جویچه تنظیم PH:

در جویچه تنظیم شرایط، بهترین PH 7-8 است.

در جویچه تنظیم PH، با PH فاضلاب در 7-8 از نصل PH تراشود

موضوع:

تاریخ:

انتقاله من شود. چنانچه PH فاضلا ^۸ مخزن رسوب بود، ماده تکیا ^۱ و چنانچه تکیا ^۲ بود

ماده لید ^۳ به فاضلا ^۴ اضافه من شود.

۶- حوضچه ^۵ حالت نشینی اولیه (غشایی):

در این حوضچه ^۶ مرتب ^۷ بریا ^۸ فاضلا ^۹ به اندازه ^{۱۰} حالتی ^{۱۱} ماده تا حد ^{۱۲} مواد ^{۱۳} موجود در فاضلا ^{۱۴}

بر اساس ^{۱۵} نیرو ^{۱۶} نقل ^{۱۷} نشین ^{۱۸} شوند. نیز ^{۱۹} مانده ^{۲۰} فاضلا ^{۲۱} در این ^{۲۲} حوضچه ^{۲۳} بر اساس ^{۲۴} نوع

فاضلا ^{۲۵} جمع ^{۲۶} مخزن ^{۲۷} در ^{۲۸} بین ^{۲۹} ۲-۳ ^{۳۰} متر ^{۳۱} است. در این ^{۳۲} مرحله ^{۳۳} ۴۰-۶۰٪ ^{۳۴} مواد

معلق ^{۳۵} و ^{۳۶} ۲۵-۴۰٪ ^{۳۷} حجم ^{۳۸} BOD ^{۳۹} کاهش ^{۴۰} براید. مواد ^{۴۱} جامدیت ^{۴۲} رسوب ^{۴۳} در ^{۴۴} این ^{۴۵} مرحله

حتی ^{۴۶} نام ^{۴۷} رسوب ^{۴۸} اولیه ^{۴۹} یا ^{۵۰} خاک ^{۵۱} تقریباً ^{۵۲} رسوب ^{۵۳} از ^{۵۴} حوضچه ^{۵۵} نشینی ^{۵۶} غشایی ^{۵۷} بهترین ^{۵۸} است

تصفیه ^{۵۹} نهایی ^{۶۰} در ^{۶۱} یک ^{۶۲} تصفیه ^{۶۳} خانه ^{۶۴} فاضلاب ^{۶۵} را ^{۶۶} بر ^{۶۷} عکس ^{۶۸} دارد. ^{۶۹} این ^{۷۰} تصفیه ^{۷۱} عمدتاً ^{۷۲} قبل ^{۷۳} از

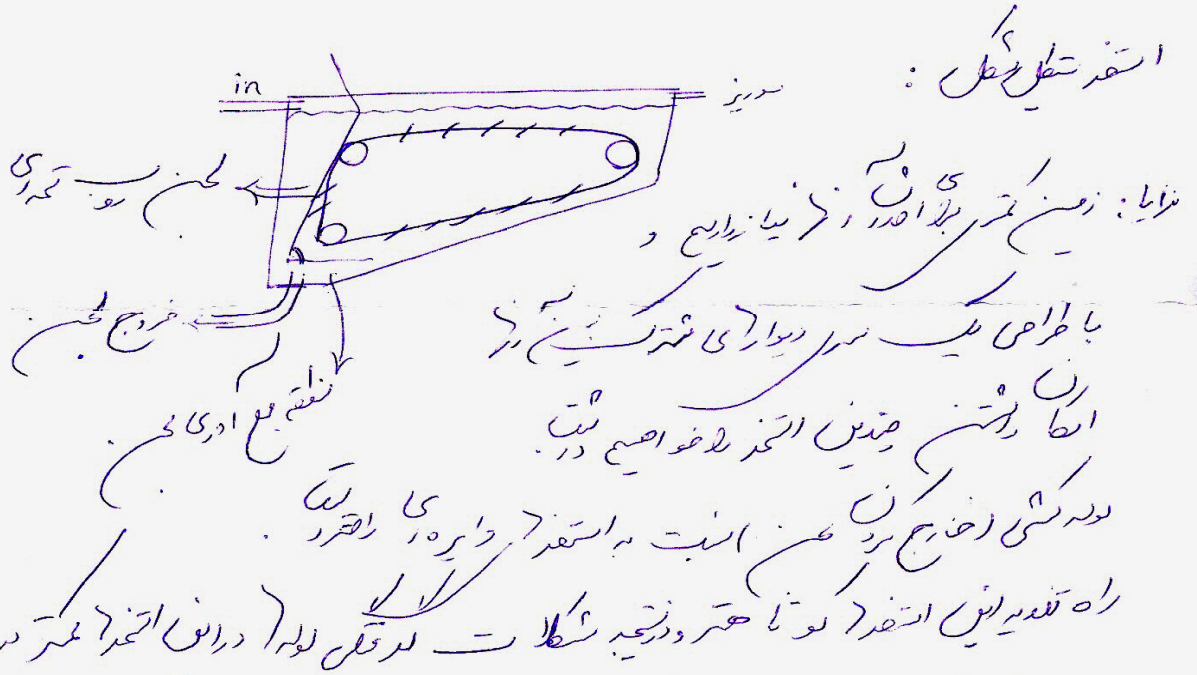
واحد ^{۷۴} تصفیه ^{۷۵} نهایی ^{۷۶} جای ^{۷۷} ندارد ^{۷۸} رسوب ^{۷۹} لجن ^{۸۰} تولید ^{۸۱} این ^{۸۲} بخش ^{۸۳} حاوی ^{۸۴} مواد ^{۸۵} نام ^{۸۶} آلوده ^{۸۷} است و

هضم ^{۸۸} نه ^{۸۹} شده ^{۹۰} است

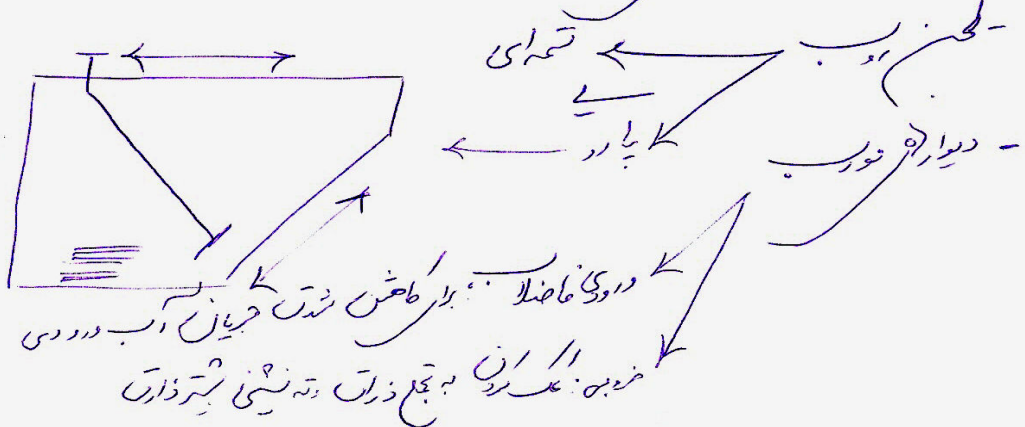
حلبه چشم - ۱

- انواع استخرات زینتی:
- ۱- استخر سطح
 - ۲- دایره ای
 - ۳- بیضی
 - ۴- بادبلی هوا

- بنام خدا:
- نوع ۳ مانده استخرات زینتی:
- ورودی ماصلا
 - خروجی ماصلا
 - ته نشینی
 - جمع آوری لجن



حکمت تاسیس استخرات زینتی سطح:



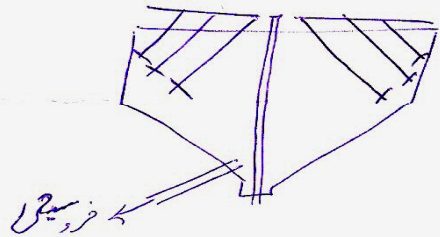
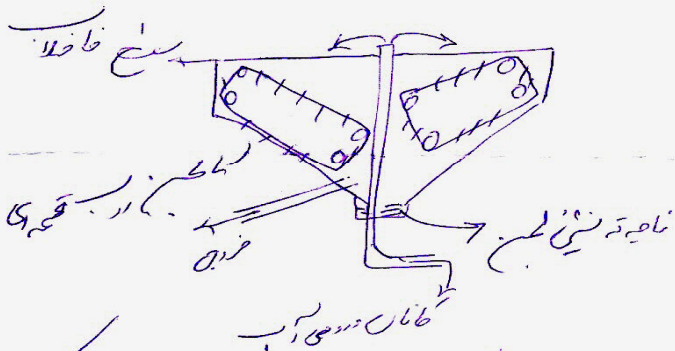
شخصان مله استخر ته نشینی سطلی:

این استخر دارا سبوع جمع آب هستند این سبوع در بالا دارد در زیر آن هم ای (از ته نشینی لجن سبوع)

در ته نشینی دیواره سبوع این دیواره با فرادیه 60° نسبت به سطح افق در کثرت دردی قافلا بهر حال به عرض سبوع قافلا مدعی در بخش فریبی بهر حال به مجموع ته نشینی سبوع و در اطراف سبوع

کودکی سبوع این نوع استخر 3-5m در طول متوسط 3.5m اینها سبوع
 سبب این استخر کمتر از 10 است

استفاده نشینی دایره ای شکل:



شخصا: این استخر به لحاظ طول تقریباً بین 12-50m هستند. قافلا ابتدا وارد مجرای درودی شده

حدوداً 10-20٪ جمع کل استخر به خود اختصاص می دهد.

ارتفاع کانال ورودی حدوداً 15cm تا 30cm است از سطح قافلا تا دراز دارد. این استخر در عمق سبوع حاظر

30-40m دارند زمان توقف قافلا بین 4 تا 4 ساعت است.

نیساف حدوداً 4-8 است. این استخر دارای بخش سبوع ای و یا یا روی هستند. سبوع ای

استخرهای ته نشینی در سطح آب

در این استخرها نوار ته نشینی شده به عمق زیاد و نیز تعلق به حوضچه سرد در بخش عمیق است. عمق ته نشینی حوضچه 45° و عمق آن تا 60° تغییر است. در این حوضچه آفاملا ابتدا وارد استوانه مدور شده و در آن طریق وارد حوضچه می شود. با این طرح استخر 28,8 m³ فاضلاب را در هر متر مربع از سطح استخر است. معانی توفیق فاضلاب

در این استخرها سطح 2-3 متر بوده و سطح ته نشینی در سطح حدود 30٪ سطح سطح استخر است. بزرگترین عمق ته نشینی در این استخرها در مناطق است که به سطح آب است. بزرگترین عمق ته نشینی در این استخرها در مناطق است که به سطح آب است.

+ استخر ته نشینی با یک نوار منفرد ته نشینی در سطح استخر است. در این استخرها بزرگترین عمق ته نشینی از نوار ته نشینی مانند آفاملا در سطح است. فاضلاب با یک نوار در سطح استخرها در سطح است. فاضلاب با یک نوار در سطح استخرها در سطح است.

ساختن این حوضچه عمدتاً سفید و گاهی نیز سوراخ و تولید کارته از عازن صفت است. در این حوضچه از نوارهای

استخر ته نشینی با دیدن حوضچه

در این استخرها از طریق ورود حوضچه ته نشینی در سطح است. در این استخرها بزرگترین عمق ته نشینی در سطح است. در این استخرها بزرگترین عمق ته نشینی در سطح است.

حوضچه ته نشینی در سطح استخرها در سطح است. در این استخرها بزرگترین عمق ته نشینی در سطح است. در این استخرها بزرگترین عمق ته نشینی در سطح است.

در فاصله جابه‌جایی دارد

تعیین زرسی (مانویه ۲)

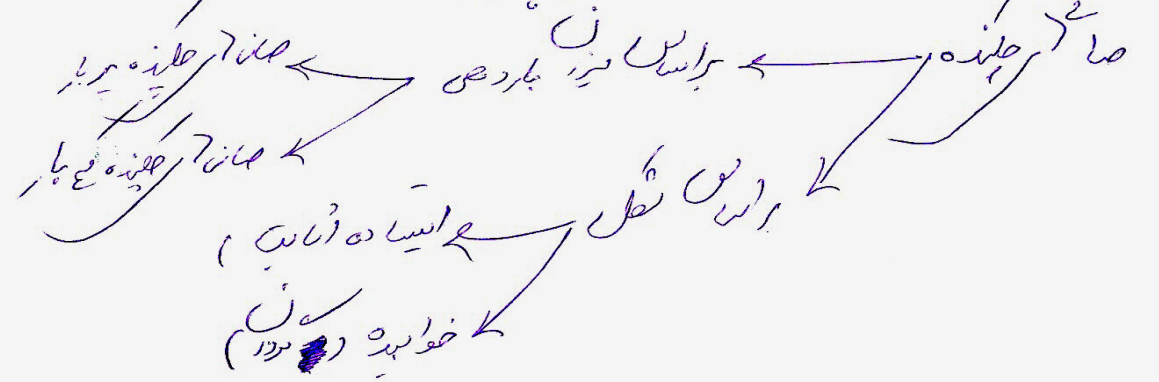
این سقف محدودیت سمت تعقیب خانه صافا در بیشتر بخش‌ها عرض دارد و در این سطح سقف به مدخل همگرا چیده و سطح نخال کاربرد دارند

صافا چینه این صافا برای تعقیب خانه به جهت ماسه گرا من می‌کشند این صافا از ستون‌ها فاصله یا بتن صافا شده که در آن با بر سر پایه بتونه یا ~~سنگ~~ و پایه و یا مصالح پر شده یا بتن بر سقف صافا استوار باشد و برای اصل مسواخ در این سقف تعقیب در آن وجود خلل هیچ هیچ این تعقیب استوار صافا این شکلان تعقیب شده. بنابراین در آن وجود این دو دارد و وجود فاصله تعقیب و او را نیز هم آری ای سطح یا ماسه ~~این~~ این تعقیب شده و فاصله عرض عبور بویل در آن تجربه می‌شود. نحوه تراش لایه‌های مختلف سنگ یا گس و پایه به صورت زیر است:

غشبه‌ای محقق عنود لایه حائز به همان 50cm در ارتفاعات سنگ به تقریب 16-30cm

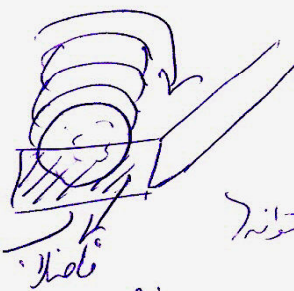
لایه دوم = این لایه تحت عنود حائز مانویه به همان 30cm و در ارتفاعات 15-30 و در ارتفاعات لایه اصل یا لایه نود با تقریب نخال و نفوذ 4-8cm است. ارتفاع این صافا از ابتدا به 12-15 تغییر

عقب سقف این استوار حدود 6-60m یا بیشتر



مکانیزم پدید آمدن BOD این عبارت است یا با BOD_5 این مکانیزم این BOD_5 - $800gr$ - 400 معیار صورتی است که در زمان روز است.

مکانیزم پدید آمدن BOD این BOD_5 - 200 - $400gr$ در صورتی است که از حجم مکانیزم در روز است.



مکانیزم غواصی (کودک) RBC (Rapid Biochemical Contactor) که در آن با لایه‌های رزین استوانه‌ای قرار دارد که در آن از تقابل پلاستیک متخلخل پر شده است. این استوانه‌ها حول یک محور افقی دور می‌زنند و در نتیجه با آب در تماس است. بنا بر این اساس این سیستم جمع و پراکنده جمع آوری را در اختیار می‌گیرد و در نتیجه می‌تواند مکرر شود.

استفاده از مخزن هوا (هوا دهی) است.

هوا بصورت مصنوعی در اختیار حافظه قرار می‌گیرد و این مواد در خود به شکل است. یا از طریق سوراخ‌ها در هوا می‌مانند یا از طریق بوی در حافظه قرار می‌گیرد. در این روش تمام هوا یا حافظه در آن قرار می‌گیرد و در نتیجه می‌تواند در آن شروع کرده و سبب تحریک مواد آن موجود در حافظه می‌شود و مواد قابل تجزیه تحت عمل مخزن هوا در این حوضچه بصورت روبه‌هم می‌مانند دیده می‌شوند. حال اگر از طریق نازل در آن تجزیه می‌شود و در نتیجه خروج از این استخرها محدود به حافظه خام قبل از ورود به استخر هوا دهی اضافه شده است. عمل به خودی رساندن استخر به بالاتر و وسایل در آن جهت آن قرار داده با استخر بصورت می‌شود.

مغایب همان اثر علته:

- ۱- آنست نفسا زیاده و نه سته به ارتفاع همان تقدیر
 - ۲- امکان دسترس و حشر و تلف زراعت همان
 - ۳- امکان ^{تأسیع} تردد و ~~توسیع~~ در اطراف همان
 - ۴- مغایر به سطح زمین زیاد
 - ۵- افزودن هزینه اثر اولیه مساحتها
 - ۶- امکان رخ زدن سطح همان در اثر کرازی
 - ۷- الزام بود تحقیق تقویم این از در دستورات به همان
- نمای همان اثر علته:

- ۱- بالا بود قدر ^ن فنیتر ساز به خصوص در سطح بجا
- ۲- حسن نبودن به تفصیلات بهر مافلا
- ۳- وجود هزینه ^ن راهبردی و نه تاری همان
- ۴- مغایر به ^ن تحقیق ^ن پلین در تعدادی از

نمای ای اثر علته:

- ۱- سطح لازم بر احوال بجا
- ۲- هزینه اثر مساحتها ^ن پلین
- ۳- بازه بالا نسبت به همان ای علته
- ۴- عدم مساحت نسبت به تقدیرای دعا

عدم تولید نیرو در عدم تجمع مهندسان در اطراف استرا

صایب :

۱- هفتین راهبرد (نقدی) ابوال

۲- بخش بدین آیه برادرت در بخش همانا آیت میباید این به استقر تقیض عین دارن
۳- اگر در این استقر معاد هم اسبیه فا غلا نه معر ناها تقیه اند باره این به کدن آیت بهند

Subject :
Year. Month. Date.

اصول تصفیه بی‌هسته ۹، ۲۹

بنام خدا

خواص و معایب انواع تصفیه هوا در موردی:

$$V = \frac{L_0}{BV}$$

5

$$BV = MLSS - MLVSS$$

$L_0 =$ مقدار کربن فاضلا ورودی به الترحاح $kg BoD_5$

10

$BV =$ پارامتر تصفیه هوا در برابر $(BoD_5 kg)$

$MLSS =$ مقدار کربن فاضلا (جمع برهمنه) $1m$ از فاضلا

$MLVSS =$ مقدار کربن فاضلا $1m$ از فاضلا

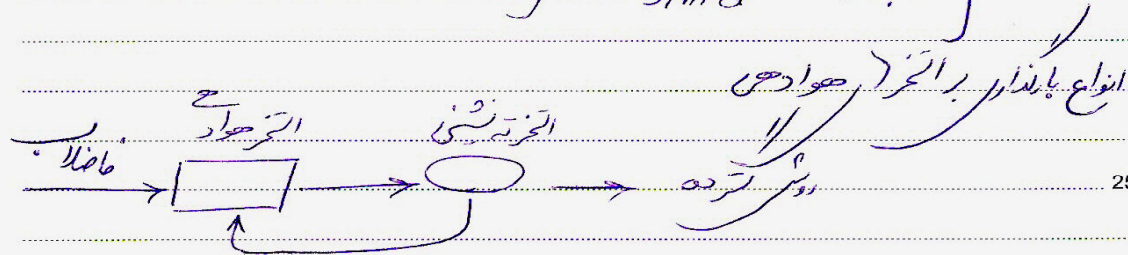
15

$0.32 - 0.08 kg BoD_5/m^3 d$ همان تصفیه بار BV

$1 - 0.32 kg BoD_5/m^3 d$ همان بر بار

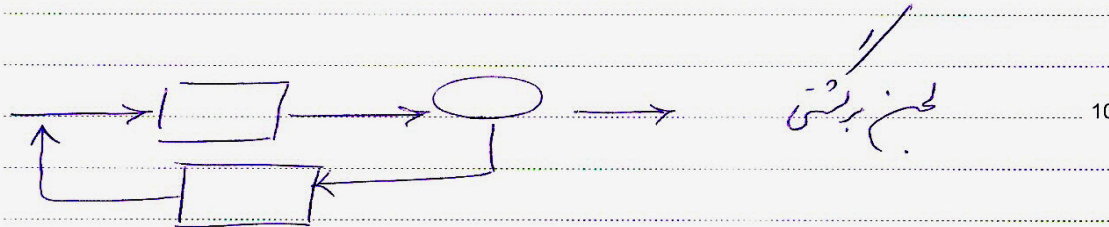
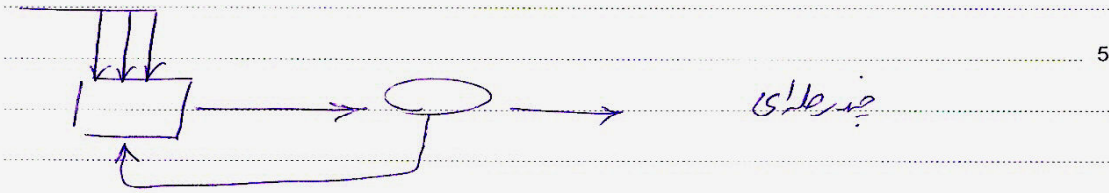
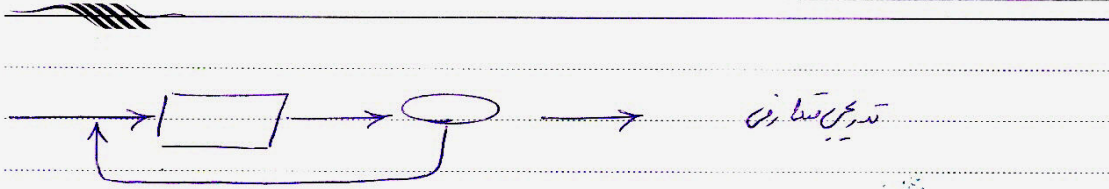
20

$6 - 0.8 kg BoD_5/m^3 d$ همان بر بار



25

Subject :
Year. Month. Date.



20
انرژی زنی مانور

منفصا انرژی زنی مانور

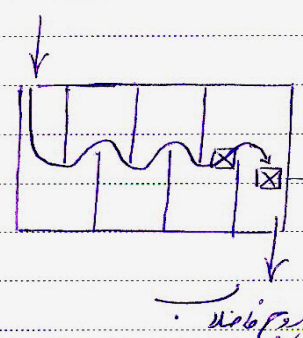
25
از لحاظ عملی به صورت دایره دایره متصل به هم و در هر دایره یک موتور است

Subject :
Year. Month. Date.

حدود 60-13 و عرض التخریب 2-3.5m است. در التخریب متصل به طول بیشتر طول
 90m انجام می شود با عرض 2-3.5m اما بطول محترم در التخریب متصل به طول
 5 از 10 پلاستیک درین و شش در التخریب دایره ای از 5 بل بر عین این بیشتر ندارد.

بیت زمان توقف فاضلاب در این التخریب حداکثر 6 ساعت می باشد. لحظه بیت رسد از این التخریب
 لحظه فعال است نه طایفه که از این التخریب مواد برده اند. بعد از التخریب نشین مانده بر

عین این لازم و ضروری است.
 در فاضلاب



حوض طرز این
 15 شخصیات حوض طرز این
 تبادل ترین حوض در این جهت است که طرز
 15min در حال فاضلاب باشد.

20 نباید سرعت و وقت فاضلاب در این التخریب بیش از 7.5-10 cm.s⁻¹ max و min

25 نباید ارتفاع التخریب از 2.5-3.3cm⁻¹ تجاوز کند.
 این حوض باید در حالت فاضلاب خودی

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Date: _____

فاضلا بنج خواهد شد. نیز طریقه مارتفقه به یونند ابعاده فاضلا خردوب از این استخراج
 0.3 mgr در صورت درآته باشد. موخچه طرز عمدتاً یک درآته طائل از رویان طراص به نمود.
 5 تقاطر طریقه درآته:

سوار در استفاده
 تقاطر

10-30

بندرد فاضلا خام تیفه نشده

50-10

فاضلا به تیفه تقاطر نشده

2-8

فاضلا به تیفه تا یونند نشده

2-4

15 تا صحن بوی فاضلا

1-2

نندرد اب در خانه

0.1-0.5

نندرد اب بخیز

20

تیفه لکسج تودیدی

روشن نقل

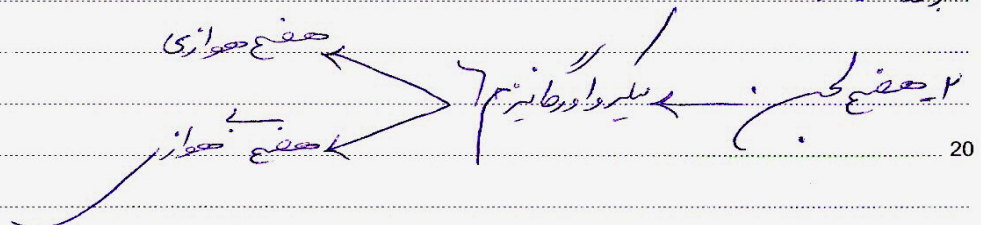
تولید الکلی
 روشن نسبتاً در معیاری

25

Subject :
Year. / Month. / Date.

۵ در این بخش به انواع دید تبادلی در اجسام شیشه‌ای و یا به صورت
متناوب واردات نور می‌گردد. غالباً "توانه‌ای" که با گذشت زمان مواد شیشه‌ای موجود در فاصله
بین دو شیشه سرد، به‌تدریج از بین می‌رود و این امر موجب تغییر در
کلیت فاصله انتقال نور می‌گردد.

۱۰ در این بخش به انواع دید تبادلی در اجسام شیشه‌ای و یا به صورت
متناوب واردات نور می‌گردد. غالباً "توانه‌ای" که با گذشت زمان مواد شیشه‌ای موجود در فاصله
بین دو شیشه سرد، به‌تدریج از بین می‌رود و این امر موجب تغییر در
کلیت فاصله انتقال نور می‌گردد. در نهایت کلیت فاصله انتقال نور به‌تدریج
از بین می‌رود.



۲۵ در این بخش به انواع دید تبادلی در اجسام شیشه‌ای و یا به صورت
متناوب واردات نور می‌گردد. غالباً "توانه‌ای" که با گذشت زمان مواد شیشه‌ای موجود در فاصله
بین دو شیشه سرد، به‌تدریج از بین می‌رود و این امر موجب تغییر در
کلیت فاصله انتقال نور می‌گردد.

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Date: _____

۱- نیمه یار نصف کامل است نیاز به تا سبب پیچیده است تحت عنوان حذف کسبه در این
حذف کسبه به دو شکل حذف صوات و حذف به صوات صورت میگیرد.
5 حذف صواتی:

کسبه بعد از قرار گرفتن بر پایه و پایه و در پایه هم حذف می شود. مثلا این نوع حذف
شامل صوات در زیر است.

10
۱- کسبه بدین گونه در بالا با الگو قرار
۲- مثلا حذف کسبه بدین گونه است.

15
۳- حذف کسبه از خود را بر صوات از دست می دهد.

۴- کسبه بدین گونه خاصیت کسبه یا لایه دارد.

۵- تعدادی کسبه نیاز به حذف و خنثی با کسبه ندارد.

20
عیب این کسبه صرف زیاده و خنثی است و اجزای بالایی

حذف صواتی
25
نوعی کار با کسبه های صوات است که در نیمه تا کار نموده اند و بعد در آن کسبه

Subject :
Year. Month. Date

تولید می کنند. ساختار جویچه ها صفت برهوزاری باید از استوانه (برپوشیده) تشکیل شده باشد.
براقبت و نگهداری (ساختار) به دلیل نوع گازی تولید می کنند.

5 تقف پیرزته:

حزوع تقف ای که بداز مرحله اوله و ثانویه انجام شود تقف پیرزته یوند.

تقف پیرزته:

10 ← بداز مولدندی P/N ← منف
تقریب

18 ← N ← آمونیم NH_4 ← مخلوط

آزوت
تقریب

20 تقف خانه ای بوطک استیک استیک:

تقف خانهای بوطک استیک استیک تقف خانه (لا نلرند) عمدتاً بهار جهت کاهش قابلیت
استفاده دارند. منابع حاصل از استفاده از تقف خانه (عزفه اقتصادی، عدم نیاز به شخص و

25

عدم نیاز به تقف حاصل است.

Subject :
Year. Month. Date.

نقصات:

1. سازه ترسش نوع تقفخ خانه را به تقفخ معاینه و تقفخ زرسی با بلب پائتری ای

5. به حوزان حوزان صورت نبرد. تقفخ تا تقفخ بصورت برپوشیده از ترسش و با از تقفخ

9. وین سافه تقفخ شده است. فاضلاب بر از ورود به زمین جو تقفخ است. افعق بود اطلاق خورد

از تقفخ به حد و مولد نه نشین شده بوسیله پائتری ای این حوزای تحریک من سرد در به رودی

10. فاضلاب نه از انس انبارها برود و تقفخ با تقفخ در به رودی انحراف نه نشینی غنشین است

با توجه به ابعاد این انحراف، در تقفخ نیاز به یک یا دو بار تخلیه در سال دارند.

15. طول انس انبارها 2-4 بلبر چنان است. تقفخ بود در تقفخ 1.2m در تقفخ

بزرتر 3m است. فاصله سطح فاضلاب نسبتاً در تقفخ انبارها 40cm - 130cm

18. کلاً انبارها به صورت 2 تا 3 قسم تقفخ و تقفخ و تقفخ از لحاظ ابعاد

20. بر لب تقفخ بعدی در تقفخ برینند. فاضلاب بود و تقفخ از تقفخ لوله 6 بر تقفخ

15cm حد تقفخ تقفخ. تقفخ تقفخ بود 6 با تقفخ 10-15cm خارج تقفخ

25. میان تقفخ تقفخ فاضلاب در تقفخ تقفخ 24 در تقفخ

Subject :
Year. Month. Date.

معاینات تست تانک :
تفقیه باغچه ، محبت تحت پوشش کیم ، تولید بو ، خطر ترکیدن انباره و بازگشت محسن از سقف
5 به ستر فاضلاب از طریق گازها ، تقاضا عدسده از فاضلاب : محسن معاینات تست تانک در
محسوب می شوند

نکته : انباره ها تقفیف :
1- هیچ نوزده ماده نندزله و منفذ نشده از به انباره اضافه نمی شود
2- در فاضلاب زمان جمع امر لجن موجود در حوضچه ، تعالین تست تانک تست می شود
15 3- محسن محسن فاضلاب کلا از تست تانک خارج نمی گنجد و بخشی از دریا
به دریا با لایه بردارند گازها تست تانک در دریا نماند و خارج

صرف مجدد فاضلاب :
20 با توجه به محبود در ستر محسن و با توجه با نماندن منفذ در ان ، گازها از انبار به در
مجدد از فاضلاب خلاص می بو . به طور کلی فاضلاب تقفیف شده به انبار تست تانک
25 صنایع تقفیف شده در انبار زیرین و معادف اثر معود استقامت تانک می برد