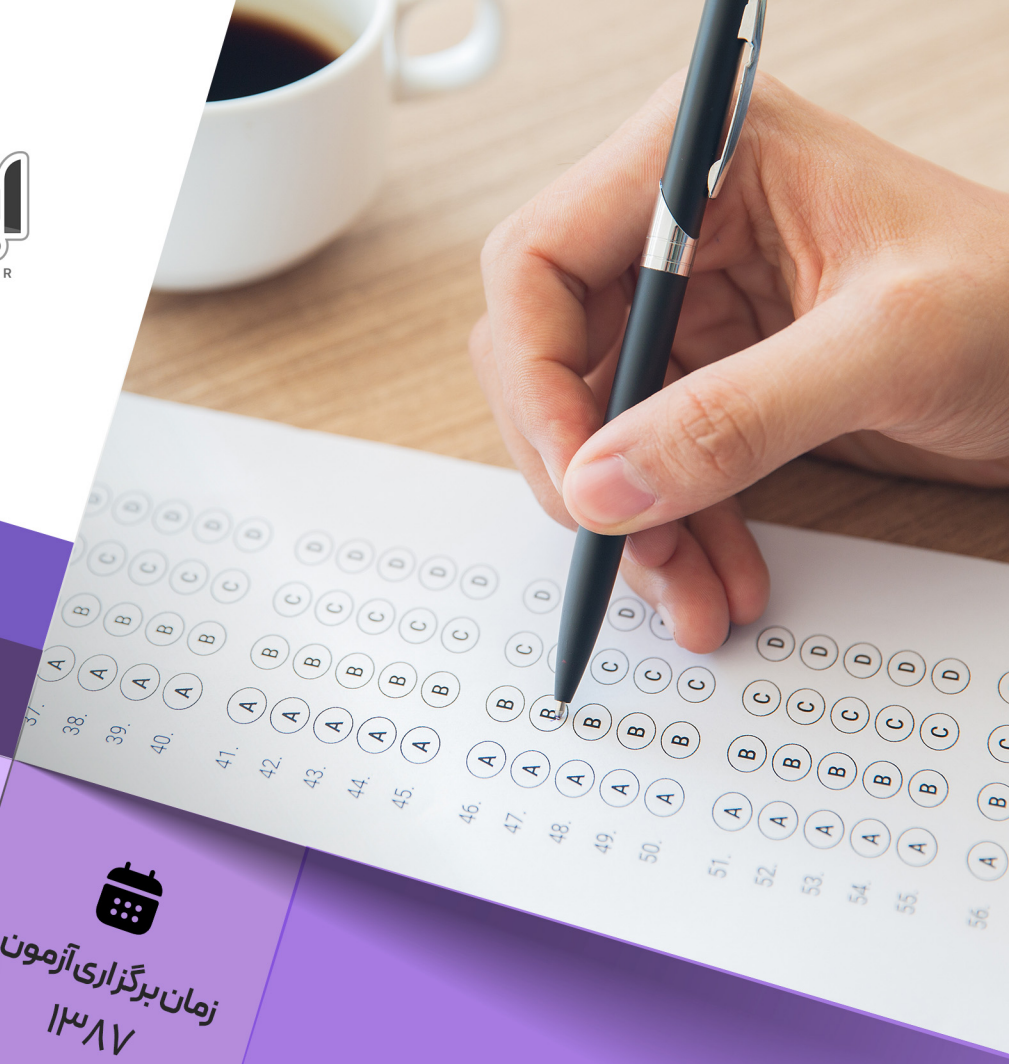
ایران عرضه
فروشگاه کالاهای دانلودی
IRANARZE.IR



IranArze.ir
@iranarze

کد محصول
ES425

زمان برگزاری آزمون
۱۳۸۷

اصل سوالات آزمون استخدامی

وزارت نیرو رشته آب و فاضلاب ۱۳۸۷

- اصل سوالات آزمون استخدامی وزارت نیرو رشته آب و فاضلاب برگزار شده در سال ۱۳۸۷
- نسخه رایگان شامل ۳۷۵ سوال

انتشار یا استفاده غیر تجاری از این جزوه، بدون حذف لوگوی ایران عرضه "مجاز" می باشد
IRANARZE.IR

فهرست مطالب

- فصل اول: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی کارشناس ایمنی آب و فاضلاب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۳ (۵۵ سوال)
- فصل دوم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی تکنسین بهره برداری آب و فاضلاب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۱۰ (۵۰ سوال)
- فصل سوم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی کارشناس آزمایشگاه آب و فاضلاب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۱۷ (۵۵ سوال)
- فصل چهارم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی کارشناس بهره برداری آب و فاضلاب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۲۴ (۵۵ سوال)
- فصل پنجم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی مهندسی شیمی آب و فاضلاب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۳۲ (۵۵ سوال)
- فصل ششم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی کارشناس منابع آب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۴۰ (۵۵ سوال)
- فصل هفتم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی تکنسین مکانیک آب و فاضلاب وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۴۸ (۵۰ سوال)

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی کارشناسی ایمنی–آب و فاضلاب

تعداد سوالات: ۵۵

IRANARZ.IR
فروشگاه کتاب‌های دانلودی

46-Considering accidents , those which do not lead to a damage to body or equipment are called:

1) Fatal accidents 2) Minor accidents

3) Property damages 4) Near_ misses

47- To identify, analyze and control or omit hazards of the work place is ……. .

1) Hazard analysis 2) Hazop

3) Risk assessment 4) Risk control

48- Which one is the first priority for observing safety rules and regulations?

1) Protecting work force 2) Protecting equipment

3) Increasing of efficiency 4) Reputation

49-More oxygen is…….from blood by tissues during exercise.

1) diluted 2)extracted 3)contracted 4)concluded

50- The discipline that uses systematic engineering and management techniques to aid in making systems safe throughout their life cycles.

1) Safety 2) System safety 3) System 4) Reliability

51- Any real or potential condition that can cause injury, illness, or death to personnel; damage to or loss of a system, equipment or property; or damage to the environment.

1) Risk 2) Dander 3) Hazard 4) Mishap

52- In case of poisoning, immediately give large quantities of soapy or salty water to induce vomiting.

1) Stop 2) Clean 3) Cause 4) Control

53- A systems analysis technique used to determine the root causes and probability of occurrence of a specified undesired event.

1) FTA 2) FMEA 3) ETBA 4) PHA

54- Anthropometrics is the study of……

1) Ancient cultural artifacts 2) How people behave in social settings

3) Measurement of human physical attributes 4) Rates of food consumption

55- Vibrations can cause all of the following EXCEPT:

1- Musculoskeletal disorder and fatigue 2- Motion sickness

3- Permanent hand dysfunction 4- Hypothermia

بهداشت محیط کار

۵۶- در خصوص آشپزخانه در محیط های کاری کدام مورد صحیح نیست؟

۱) دیوارها باید تا ارتفاع ۱۲۰ سانتی متر از کف دارای کاشی باشند.

۲) ظرفشویی باید دارای شیر آب گرم و سرد مشترک باشد.

۳) کارگران آشپزخانه باید قبل ازکار استحمام نمایند.

٤) جعبه کمکهای اولیه در آشپزخانه الزامی است.

۵۷- شستشوی لباس در حمام های کارگاهی ..... است.

۱) در صورت وجود راه آب مناسب مجاز است. ۲) با وجود ماشین لباسشویی مجاز است.

۳) در هر صورت ممنوع است. ٤) بستگی به آلاینده های محیط کار دارد.

۵۸- وضعیت کلید و پریزها و روشنایی در داخل حمام باید چگونه باشد؟

۱) تمام کلیدها و پریزها و منابع روشنایی در خارج حمام باشند.

۲)کلیدها و پریزها در در محفظه ضد آب بوده و منبع روشنایی دارای حباب باشد.

۳) در داخل حمام باید از لامپهای ایمنی با حباب شیشه ای استفاده شود و پریزها و کلیدها در محوطه خارج حمام باشند.

٤) در صورت وجود سیستم ارت مناسب و مقاومت کمتر۵ اهم می‌توان‌کلیدها و پریزها و منابع روشنایی را داخل حمام تعبیه کرد.

۵۹- سختی موقت آب شامل.....است؟

۱) کربنات‌ها و بی کربنات‌های کلسیم و منیزیم ۲) سولفات های کلسیم و منیزیم

۳) کلرورها ۴) نیتراتهای کلسیم و منیزیم

۶۰- با چه آزمایشی می توان سریعتر به زمان آلوده شدن آب پی برد؟

۱) فیزیکی ۲) شیمیایی ۳) بیولوژیکی ۴) یونیزاسیون

۶۱- کدام صنعت سبب آلودگی هوا با فلوئور می شود؟

۱) آجرسازی ۲) باطری سازی ۳) رنگ سازی ۴) کاغذسازی

۶۲- اساسی ترین راه مبارزه با سوسک کدام است؟

۱) زهکشی ۲) سمپاشی ۳) رعایت اصول بهداشت محیط ۴) روش بیولوژیکی

۶۳-کدام بیماری در محیط کار رایج است ؟

۱) بیماری آب مروارید چشم ۲) تراخم و یا خشکی چشم

۳) کم شدن حساسیت شنوائی ۴) بالا رفتن قند خون

۶۴-کدام بیماری ناشی از کار است ؟

۱) ریه سفید ۲) بالا رفتن چربی خون ۳) اعتیاد به مواد مخدر ۴)بیماری آلزایمر

٦٥- میست‌ها (mists) به کدام دسته از اشکال زیر تعلق دارند؟

۱)فیوم‌ها ۲)دود و دمه ۳)آئروسل‌های مایع ٤) فوم

٦٦- شایع‌ترین بیماری‌های شغلی را اختلالات ..... تشکیل می‌دهد.

۱)روانی ۲) پوستی ۳) تنفسی ٤) اسکلتی - عضلانی

۶۷- اصطلاح گردوغبار در صنعت، به ذرات جامد معلق در هوا گفته می‌شود که اندازه آن‌ها:

۱) بین یک‌دهم تا ۲۵ میکرون می‌باشد. ۲) بین یک تا ۱۰ میکرون می‌باشد.

۳) بین یک تا ۵۰ میکرون می‌باشد. ۴) هیچکدام از موارد فوق

۶۸- شاخص آلودگی میکروبی آب ..... می باشد؟

۱) MPN ۲) PPT ۳) PCB ۴) THM

۶۹- بار آلودگی فاضلابها معمولاً براساس شاخصهای زیر بیان می‌شود؟

۱) COD – BOD ۲) TOD – TOC

۳) TSS – TDS ۴) MPN – THM

عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان آور محیط کار

۷۰- بر اثر تطابق با گرما کدام حالت اتفاق می افتد:

۱) ترشح بیشتر غدد عرق ۲) افزایش ضربان قلب

۳)کاهش درجه حرارت بدن ٤)موارد الف و ج

۷۱- در کدام حالت دید انسان خوب است:

۱) تباین بین جسم و زمینه زیاد باشد.

۲) تباین بین جسم و زمینه کم باشد.

۳) زاویه تابش عمود بر جسم باشد.

٤) فاصله منبع روشنایی تا جسم به نسبت عکس مجذور فاصله منابع روشنایی از هم باشد.

۷۲- در یک کارگاه ۲۰ دستگاه با تراز فشار صوت ۸۲ دسی بل کار می کنند.تراز فشار صوت کلی و تعداد دستگاههایی که باید خاموش شود تا صدا به ۹۰ دسی بل برسد را حساب کنید.

۱) ۱۷و۹٤،۵ ۲)۱٤و ۹۵ ۳)۱٦و ۹۵ ٤)۱۸و ۹۳،۵

۷۳- کدام واحد برای اندازه گیری پرتوی گاما در هوا استفاده می شود:

۱) رم ۲) راد ۳) سیورت ٤) رونتگن

۷٤- کدام دسته از پرتوهای ذیل منشا هسته‌ای ندارند:

۱) اشعه X ۲) اشعه بتا ۳) اشعه آلفا ٤) تشعشعات ذره ای

۷۵- واحد تراز جابجایی ارتعاش چیست؟

۱) متر بر مجذور ثانیه ۲) متر بر ثانیه ۳) دسیبل ٤) لومن

۷۶- میزان الیاف در محیط کار بر اساس چه واحدی بیان می شود؟

۱) mg/m^3 ۲) f/cc ۳) ppm ٤) mppc

۷۷- استاندارد مواجهه PEL مربوط به کدام سازمان است؟

۱) NIOSH ۲) ACGIH ۳) HSE ۴) OSHA

۷۸- کدام یک از موارد زیر اطلاعات بیشتر در مورد مواد شیمیایی می دهد؟

۱) برچسب ۲) دستورالعمل ها ۳) MSDS ۴) کاتالوگ

۷۹- کدام وسیله حجم هوا را بطور مستقیم اندازه گیری نمی کند؟

۱) بطری ماریوتی ۲) گازمتر تر ۳) گازمتر خشک ۴) لوله پیتو

۸۰- هدف از نمونه برداری فردی چیست؟

۱) پی بردن به میزان انتشار آلاینده از منابع آلودگی ۲)بررسی و ارزشیابی میزان مواجهه کارگر با آلودگی

۳)تعیین نقاط انتشار آلودگی ٤)تعیین حد مواجهه سقفی

۸۱- کدام دسته از گازسنجها برای گازهای قابل احتراق دارای عملکرد اختصاصی هستند؟

۱) سنسورهای الکتروشیمیایی ۲) گاز سنجهای سنسورهای کاتالیتیکی

۳) سنسورهای هدایت الکتریکی ٤) سنسورهای با خاصیت خازن الکتریکی

۸۲- روش مناسب جهت جداسازی و شناسایی سموم کدام است؟

۱) اتمیک ابزوبشن ۲) اسپکتروسکوپی طیفی ۳)کروماتوگرفی ٤) گراوی متری

۸۳- کارگری در کارگاه آبکاری ۳ ساعت در معرض غلظت $12mg/m^3$ کروم و ٤ ساعت در معرض $10\ mg/m^3$ متوسط غلظت تماس روزانه برای نامبرده چقدر است؟

۱) ۸ ۲) ۹،۵ ۳) ۱۱ ٤) ۲۲،۷

مدیریت ایمنی و ریسک

۸٤- ایمنی منفعل مترادف با کدام واژه نیست؟

۱) Fly Fix Fly ۲) After the Fact ۳) Reactive ٤) Proactive

۸۵-کدامیک زا روشهاسی شناسایی خطر ذیل برای شناسایی مخاطرات فرایندهای شیمیایی مناسب تر است؟

۱) Hazop ۲) FTA ۳) FMEA ٤) MORT

۸٦- علل رخداد حوادث در صنایع شامل چه عللی است؟

۱) علل رفتاری و خطای انسانی ۲) اعمال ناایمین و شرایط نامناسب

۳) اعمال ناایمین و شرایط ناایمن و علل سیستمی ٤)سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت ضعیف

۸۷- فرق Incident و Accident چیست؟

۱)Incident شامل حوادث دارای تلفات انسانی است ولی Accident فقط شامل انسان نمی شود.

۲)Incident حوادث دارای هزینه های متوسط است ولی Accident حوادث پر هزینه را شامل می شود.

۳)Incident شامل Near-Miss است و لی Accident هرنوع آسیب و صدمه را شامل می شود.

٤) دو واژه مترادف هستند.

۸۸- آب برای کدام دسته از حریقهای زیر مناسب تر است؟

۱) A ۲) A و C ۳) A و B و K ۴) D

۸۹- SCBA ها چه تجهیزاتی هستند ؟

۱)تجهیزات هوارسان دارای کپسول هستند. ۲)تجهیزات حفاظت تنفسی هستند.

۳) استانداردهای روش های اجرایی در زمان بحران هستند. ۴) حدود مواجهه شغلی در طی چند بار در روزهستند.

۹۰- در ماتریس خطر ، واژه بحرانی به چه معنی است؟

۱) از بین رفتن کل سیستم ۲) مرگ و میر ۳) آسیب های شدید به سیستم ۴) بیماری

۹۱- در ماتریس ریسک 2D به چه مفهومی است؟

۱) High Risk ۲) Medium Risk ۳) Low Risk ۴) No Risk

۹۲- مولفه نهایی ساختار سیستم HSE کدام گزینه زیر است؟

۱) رهبری و تعهد ۲) سازماندهی منابع و مستندسازی ۳) اجرا و پایش ٤) ممیزی و بازنگری

۹۳- آخرین مرحله بررسی حادثه کدام گزینه زیر است؟

۱) پیشگیری حادثه ۲)تعیین مقصر ۳) نوشتن گزارش ۴) شناسایی مخاطرات

ارزیابی زیست محیطی

۹٤- برای تهیه EIS اولین کار گروه ارزیابی چیست؟

۱) تعیین متغیرها ۲) هزینه های پروژه ۳) تعیین دامنه ٤)گانت چارت اجرای پروژه

۹۵- سطوح بررسی EIA چیست؟

۱) اثرات ناشی از اقدامات ساختمانی و مرحله تولید و بهره برداری

۲) اثرات ناشی از تولید مواد

۳) کل فرایندهای مرتبط با راهبری و اپراتوری یک فعالیت

٤) اثرات اجتماعی و فرهنگی و زیست محیطی ناشی از فعالیتهای راهبری و بهره برداری

۹۶- در اثر ورود یک آلاینده به رودخانه ای که دارای گونه ماهی قزل آلا است، اثرات مستقیم و غیر مستقیم به ترتیب چیست؟

۱) از بین رفتن قزل آلا- مهاجرت قزل آلا
۲) از بین رفتن زنجیره غذایی- کاهش میزان زاد و ولد
۳) کاهش گونه ماهی قزل آلا- رشد جلبکهای هوازی
٤) از بین رفتن قزل آلا- بیکار شدن صیاد

۹۷- بهترین زمان انجام EIA چه زمانی است؟

۱) در زمان شروع پروژه
۲) پیش از زمان شروع پروژه
۳) در زمان بهره برداری
٤) در زمان تدوین برنامه مدیریت زیست محیطی(EMP)

۹۸- وظیفه انجام EIA معمولا به عهده کیست ؟

۱) کارفرما
۲) سازمان حفاظت از محیط زیست
۳) در صورت تقاضای وام بین المللی با بانک جهانی است.
٤) مجری

۹۹- کدام ترتیب درخصوص مراحل ارزیابی زیست محیطی صحیحتر می‌باشد؟

۱) غربالگری ـ تعیین دامنه ـ پیش بینی اثرات ـ پیشنهاد گزینه ها ـ ممیزی
۲) تعیین دامنه ـغربالگری پیشنهاد گزینه ـ ممیزی ـ مشارکتهای عمومی ـ نوشتن گزارش
۳) غربالگری ـ بررسی وضعیت موجود ـ ممیزی ـ تهیه گزارش نهایی ـ تهیه پروپوزال
۴) بررسی وضعیت موجود ـ انتخاب گزینه‌ها ـ ممیزی ـ تهیه گزارش نهایی

۱۰۰- کدامیک جزء روشهای جدید پیش بینی اثرات می‌باشند؟

۱) روش کارشناسی ـ چک لیستها
۲) ماتریسها ـ چک لیستها
۳) شبکه ـ روش کارشناسی
۴) مدلهای ریاضی ـ مدلهای کامپیوتری

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی تکنسین بهره برداری آب و فاضلاب

تعداد سوالات: ۵۰

IRANARZ.IR
فروشگاه کتاب‌های دانلودی

هیدرولیک

۵۱- بهترین مقطع هیدرولیکی عبارت است از:

۱) اقتصادی ترین مقطع

۲) مقطعی که با دبی ثابت حداقل محیط ترشده را داشته باشد.

۳) مقطعی که با دبی ثابت حداقل محیط ترشده و حداقل سطح مقطع را ایجاد نماید.

۴) مقطعی که حداکثر دبی جریان را داشته باشد.

۵۲- جریانی با شدت $q = 1\frac{m^3}{s.m}$ در یک کانال مستطیلی در حرکت است حداقل انرژی مخصوص این جریان برابر است با چند متر است؟(شتاب ثقل $10\frac{m}{s^2}$)

۱) 0.3 ۲) 0.5 ۳) 0.7 ۴) 1

۵۳- آب از مخزن A به صورت ثقلی به مخزن B توسط یک خط لوله منتقل می گردد. اگر قطر خط لوله دو برابر شود با صرف نظر از اصطکاک ، دبی جریان چند برابر خواهد شد؟

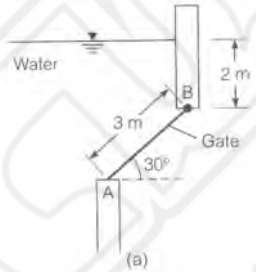
۱) 32 ۲) 16 ۳) 5.66 ۴) 2

۵۴- آب با دبی $26\frac{l}{s}$ در یک خط لوله به قطر 300mm جریان دارد و توسط یک زانویی 45 درجه از مسیر خود منحرف می‌شود. چنانچه فشار آب در محل زانویی 100KPa باشد و از وزن آب صرف نظر کنیم نیروی مومنتوم وارد بر زانویی چند KN خواهد بود؟

۱) 4.5 ۲) 5 ۳) 5.4 ۴) 6.4

۵۵- اگر قرار باشد $0.012\frac{m^3}{s}$ آب تحت هد $6.05m$ از یک اریفیس که ضریب تخلیه آن $(C_d = 0.6)$ است تخلیه گردد سطح مقطع آن برحسب $(mm)^2$ تقریباً کدام گزینه زیر است؟

۱) 3000 ۲) 4000 ۳) 1000 ۴) 2000



۵۶- دریچه شکل مقابل دارای ابعاد $3m \times 2m$ می باشد و در نقطه B دارای اتصال لولایی است.چنانچه از اصطکاک در نقطه A صرف نظر گردد عکس العمل A چند کیلونیوتن خواهد بود؟(وزن مخصوص آب را $9.79\frac{KN}{m^3}$ فرض نمایید.)

۱) 85 ۲) 93 ۳) 102 ۴) 125

۵۷- در یک کانال مستطیلی عریض چنانچه عمق نرمال 20 درصد افزایش یابد دبی عبوری از کانال چند درصد افزایش خواهد یافت؟

۱) 15.5 ۲) 25.5 ۳) 35.5 ۴) 45.5

۵۸- آب تحت فشار 350 KPa با سرعت $3\frac{M}{S}$ از میان یک زانویی 90 درجه جریان دارد. چنانچه زانویی دارای قطر 300mm باشد و از افت فشار صرف نظر شود نیروی لازم برای نگه داشتن زانویی چند کیلونیوتن خواهد بود؟

۱) 21.6 ۲) 35.9 ۳) 47.5 ۴) 50.1

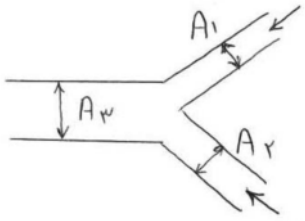
۵۹- عمق بحرانی برای یک کانال ذوزنقه ای با دبی $10\frac{m^3}{s}$ و عرض کف 3m و شیب دیواره(افقی به عمودی) معادل 2 به 1، چند متر است؟

۱) 0.55 ۲) 0.75 ۳) 0.85 ۴) 1.5

۶۰- اگر در یک کانال مستطیلی عدد فرود برای عمقهای متناوب با یک انرژی مخصوص ثابت به ترتیب 0.5 و 2 باشد، نسبت عمقهای متناوب چقدر است؟

۱) 2.67 ۲) 4.67 ۳) 3 ۴) 5.33

۶۱- در لوله های شکل مقابل داریم: A3=A2+A1 . اگر آب از لوله A1 و A2 به لوله A3 هدایت شود، و V1=V2 باشد، در این صورت:



۱) V3=V1 ۲) V3=2V1

۳) V3=0.5V1 ۴) V3=V1+V2

۶۲- در عبور مایع از یک دیفیوزر ، افزایش .....و کاهش .....را دارم.

۱) سرعت ـ فشار ۲) سرعت ـ دبی ۳) دبی – فشار ۴) فشار – سرعت

بهره برداری و نگهداری از شبکه های آب و فاضلاب

۶۳- فاکتور اساسی طراحی و بهره برداری حوض ته نشینی تصفیه خانه آب کدام است؟

۱)بار سطحی ۲)عمق تانک ۳)کدورت ۴)غلظت جامدات معلق

۶۴- برای یک مخزن مستطیلی ته نشینی تصفیه خانه آب چنانچه طول L ، عرض W ، و عمق D، باشد و دبی ورودی Q باشد سرعت ته نشینی یک ذره عبارت است از:

۱) $\frac{Q}{W \times D}$ ۲) $\frac{Q}{L \times W}$ ۳) $\frac{Q}{D \times L}$ ۴) $\frac{Q}{L \times W \times D}$

۶۵- چنانچه یک پمپ دارای منحنی مشخصه $H_p = 12 - 0.1Q^2$ باشد.منحنی مشخصه یک سیستم دارای سه پمپ سری کدام است؟

۱) $H_p = 12 - 0.011Q^2$ ۲) $H_p = 36 - 0.1Q^2$

۳) $H_p = 36 - 0.011Q^2$ ۴) $H_p = 36 - 0.3Q^2$

۶۶- فشار مناسب برای شبکه توزیع آب یک شهر با ساختمانهای غالب سه طبقه چند کیلو پاسکال است؟

۱) 240 ۲) 290 ۳) 350 ۴) 520

۶۷- تأثیر کدام پارامتر بر روی میزان تولید گاز H_2S در شبکه فاضلاب بیشتر است؟

۱) طول شبکه ۲) سرعت جریان ۳) بار آلی ۴) محیط تر شده

۶۸- حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز در حوض هوادهی یک تصفیه خانه لجن فعال چند میلیگرم بر لیتر است؟

۱) 0.5 ۲) 1 ۳) 2 ۴) 4

۶۹- دو لوله با طول و جنسهای یکسان به طور موازی به یکدیگر متصل می باشند. قطر لوله اول D و قطر لوله دوم 3D می باشدنسبت دبی ها $\frac{Q_2}{Q_1}$ چقدر است؟

۱) 1.7 ۲) 5.2 ۳) 9.0 ۴) 15.6

۷۰- در یک فیلتر مناسب دانه بندی شده پس از عمل شستشوی معکوس دانه بندی:

۱) از بالا به پایین افزایش می یابد ۲) از بالا به پایین کاهش می یابد

۳) به صورت کاملاً یکنواخت می گردد ۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۷۱- مشاهده کدام یاخته ذیل بیانگر کیفیت خوب پساب خروجی تصفیه خانه لجن فعال است؟

۱) ورتیسلا ۲) یوگلیفا ۳) یوکلانیس ۴) اپیستیلیس

۷۲- در مخازن ذخیره آب وضعیت قرارگیری لوله ورودی و خروجی به چه صورتی است ؟

۱) بهتر است لوله ورودی در گودترین نقطه و لوله خروجی در بالاترین قسمت مخزن نصب شود .

۲) لوله ورودی و خروجی باید در دو قسمت مقابل و در دورترین فاصله نسبت به هم قرار گیرند .

۳) نحوه قرارگیری لوله ورودی و خروجی به لحاظ طراحی اهمیتی ندارد .

۴) بهتر است هردو لوله در گود ترین فسمت مخزن قرار گیرند

۷۳- حداقل شیب مجاز در شبکه فاضلاب شهری چقدر است ؟

۱) تقریباً برابر عکس قطر لوله به میلیمتر . ۲) عکس قطر لوله به میلیمتر .

۳) عکس عرض گود برای کارگذاری لوله به سانتیمتر . ۴) عکس ارتفاع کارگذاری لوله به سانتیمتر .

۷۴- کدام عامل مرتبط با خوردگی لوله های آب نیست ؟

۱) باکتریهای آهن ۲) نیترات ۳) سولفات وفسفات قلیایی ۴) PH و رنگ

۷۵- در یک شهرک 10000 نفری با مصرف سرانه آب 100 لیتر به ازای هر نفر در روز، در حین پخش یک مسابقه فوتبال در تلویزیون کنتور اندازه گیری آب ورودی به شهرک دبی ماکزیمم معادل $24\frac{l}{s}$ را ثبت نموده است. پیک فاکتور در این زمان چقدر است؟

۱) 2 ۲) 2.5 ۳) 3 ۴) 3.5

فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب و فاضلاب

۷۶- برای یک استخر لجن فعال، با فرض $Q = 20000 m^3/day$ و $S = 150 mg\ BOD_5/1$ و با در نظر گرفتن بار حجمی برابر $4/ kg\ BOD_5/m^3$. حجم مخزن برابر است با :

۱) $8500 m^3$ ۲) $7500 m^3$ ۳) $1200 m^3$ ۴) $3000 m^3$

۷۷- در اثر واکنش کلر و آمونیاک در فاضلاب ، مادهٔ جدیدی بوجود می‌آید بنام :

۱) هیدرات کلر ۲) هیدرازین ۳) کلرید آمونیاک ۴)کلروآمین

۷۸- هوادهی آب به منظور چه اهدافی صورت می‌گیرد؟

۱) حذف گازهای مزاحم و املاح آهن و منگنز و مواد آلی آب ۲) حذف مواد آلی و ارگانیک آب

۳) حذف گاز CO_2 و متان ۴) اکسیداسیون و منگنز

۷۹- اگر ذرات در حال ته نشین شدن در آبی دارای قطر ۰/۰۵ میلی متر باشد. ذرات از همان جنس ولی با قطر ۰/۱ میلی متر با چه سرعتی سقوط می‌کند؟

۱) نصف سرعت قبلی ۲) دو برابر سرعت قبلی ۳) ۴ برابر سرعت قبلی ۴) همان سرعت

۸۰- در ارتباط با تصفیه آب ، آزمایش جارتست برای تعیین کدامیک از موارد زیر استفاده می‌گردد؟

۱) فلزات سنگین ۲)مقدار ازت آلی

۳) مقدار مواد آلی غیر قابل تجزیه بیولوژیکی ۴) مناسب ترین ماده منعقدکننده

۸۱- برای حذف سختی کربناتی منیزیم ، لازم است منیزیم به صورت کدام ترکیب تبدیل شود؟

۱) $MgSO_4$ ۲) $Mg(OH)_2$ ۳) $MgCO_3$ ۴) $CaMg$

۸۲- تولید لجن در کدام فرآیند تصفیه فاضلاب کمتر است؟

۱) بی هوازی ۲) صافی چکه ای ۳) لجن فعال متعارف ۴) هوادهی گسترده

۸۳- BOD_5 فاضلابی در $20^\circ c$ برابر ۱۵۰میلی گرم در لیتر اندازه گیری شده است. ضریب ثابت k (برمبنای لگاریتم نپرین) برابر ۰/۲۳ بر روز است. مقدار BOD نهایی فاضلاب برابر است با :

۱) $116/43 \frac{mg}{l}$ ۲) $252/1 \frac{mg}{l}$ ۳) $219/5 \frac{mg}{l}$ ۴) $194/23 \frac{mg}{l}$

۸۴- در فرآیند نیترافیکاسیون به ازاء هرگرم نیتروژن آمونیاکی که نیتراته می‌شود حدود ۴/۵۷ گرم اکسیژن لازم است . اگر ضریب انتقال اکسیژن یک دستگاه هواده با قدرت ۱۸/۵ کیلووات مساوی ۱/۵ کیلوگرم اکسیژن به هر کیلووات در ساعت باشد، این هواده روزانه اکسیژن مورد نیاز برای نیتراته شدن چند کیلوگرم نیتروژن آمونیاکی را تأمین می‌کند؟

۱) ۶۵ ۲) ۱۴۵ ۳) ۲۰۵ ۴) ۲۵۰

۸۵- برای شستشوی معکوس یک صافی شنی تند ۳ درصد از آب فیلترشده مجدداً مصرف می‌شود. چنانچه زمان لازم برای شستشوی معکوس نیم ساعت در شبانه روز باشد و بخواهیم که هر هفته ۴۲۰۰۰ متر مکعب آب فیلتر شده از صافی خارج شود ، به طور متوسط در هر ساعت چند متر مکعب آب باید به صافی وارد شود ؟

۱) ۲۷۵/۵ ۲) ۲۵۵ ۳) ۲۵۷/۵ ۴) ۲۶۳

۸۶- در یک صافی شنی تند مخلوطی از ذرات، آنتراسیت لعل (گارنت) و شن با اندازه های یکسان استفاده شده است . پس از شستشوی معکوس ، نحوهٔ قرار گرفتن این مواد در صافی به ترتیب از بالا به پایین عبارت خواهند بوداز :

۱) آنتراسیت، شن، لعل ۲) شن، آنتراسیت، لعل

۳)شن، لعل ، آنتراسیت ۴) لعل، شن، آنتراسیت

۸۷- توان گندزدایی کدام یک از مشتقات کلر بیشتر است ؟

۱) NH_2Cl ۲) HCl ۳) OCl^- ۴) $HOCl$

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۸۸- علت وجود گاز در لوله های « دورهام » داخل محیط کشت چیست ؟

۱) وجود PH زیاد ۲) وجود غذای کافی درمحیط کشت

۳) وجود میکروارگانیسم در محیط ۴) هیچکدام

۸۹- وجود روتیفر در حوض هوادهی نشانه چیست ؟

۱) بالابودن سن لجن ۲) پایین بودن سن لجن

۳) ته نشینی بهتر در کلاریفایرها ۴) هیچکدام

۹۰- شمارش باکتری های هتروتروف در آب به چه منظوری می‌باشد؟

۱) تعیین نیاز و یا عدم نیاز به شست و شوی شبکه و مخزن

۲) تعیین وقوع و میزان رشد میکربی در تاسیسات

۳) کنترل کیفیت میکربی آب تصفیه شده در مخازن و شبکه

۴) هر سه مورد

۹۱- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی‌گرم در لیتر توصیه می‌شود ؟

۱) صفر تا ۰/۲ ۲) ۰/۵ تا ۰/۸ ۳) ۱ تا ۲ ۴) صفر تا ۰/۵

۹۲- کدام دسته از قارچها باعث اختلال در ته نشینی کامل پساب میشوند ؟

۱) قارچهای چتری ۲) قارچهای غیر رشته ای

۳) قارچهای تک یاخته ای ۴) قارچهای رشته ای

۹۳- در آزمایش احتمالی (MPN) نشان مثبت بودن آزمایش چیست ؟

۱) کدورت در محیط بریان گرین بیل برات ۲) تولید گاز در محیط لاکتوزبرات

۳) تغییر رنگ محیط کشت لاکتوزبرات ۴) منعقد شدن محیط کشت بریان گرین بیل برات

۹۴- BOD فاضلابی پس از ۲ روز اندازه گیری ، ۱۲۰ میلی گرم در لیتر با دمای $20^{\circ}c$ بدست آمده است. BOD_8 این فاضلاب در $25^{\circ}c$ چند میلی گرم در لیتر است؟ $(\theta = 1/135 \quad , \quad k_1 = 0/2_{/d})$

۱) $BOD_8 = 245$ ۲) $BOD_8 = 247$ ۳) $BOD_8 = 346/15$ ۴) $BOD_8 = 363/5$

۹۵- غلظت کلر لازم برای بهداشتی کردن آبی با $pH = ۷/۶$ و درجه حرارت $20^{\circ}c$ و با زمان تماس ۱۵ دقیقه چقدر است؟(برحسب میلی گرم بر لیتر) $R_g = 1/99 cal/mol.^{\circ}K \quad , \quad E = 8200 cal$

۱) ۰/۰۰۶۵ ۲) ۰/۰۶۵ ۳) ۰/۶۵ ۴) ۵/۶

۹۶- غلظت یک نوع باکتری در محیط کشت خالص طی مدت دو ساعت از ۵۰۰ به ۱۲۰۰ میلی گرم در لیتر رسیده است . نرخ رشد ویژه (specific growth rate) این باکتری تحت شرایط ذکر شده در مدت مذکور چقدر است؟

۱) ۰/۷ در ساعت ۲) ۱۲ در روز ۳) ۴۸ در روز ۴) ۷ در روز

۹۷- قلیائیت یک نمونه آب مساوی ۲۲۵ میلی گرم در لیتر بر حسب کربنات کلسیم می باشد. قلیائیت آن برحسب میلی اکی‌والان در لیتر کربنات کلسیم چقدر است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۴/۵۰ ۴) ۵/۵

۹۸- باکتریهایی که شکل آنها مارپیچی باشد به آنها .....می گویند.

۱) اسپریل ۲) اسپروکت ۳) استرپتوکوک ۴) استافیلوکوک

۹۹- شاخص آلودگی آب کدام دسته باکتریها می باشند ؟

۱) اشرشیاکلی – استرپتوکوک فکالیس ۲) کلیفرمها – استافیلوکوکها

۳) پروتوزوئرها – کروستاسه ها ۴) آلگها – کلیفرمها

۱۰۰- در کدام PH قلیائیت های زیر می توانند در آب وجود داشته باشند؟

۱) در PH کمتر از ۸/۳ قلیائیت هیدروکسید ۲) در PH کمتر از ۸/۳ قلیائیت کربنات و بیکربنات

۳) در PH کمتر از ۸/۳ قلیائیت بیکربنات ۴) ارتباطی بین نوع قلیائیت آب و PH وجود ندارد

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی کارشناس آزمایشگاه –آب و فاضلاب

تعداد سوالات: ۵۵

IRANARZ.IR
فرهنگ کتاب‌های دانلودی

زبان تخصصی

Choose a, b, c, or d which best completes each items.

46-The heat capacity of a substance is defined as the quantity of heat required ….. the temperature of the substance 1◦C.

1) to retort 2) to raise 3) to relapse 4) to rave

47-A liquid has ….. and takes up the shape of its container.

1)a higher density than a solid 2)a boiling point of 100 ◦C

3)a lower specific gravity than gas 4)a definite volume

48-The volume of gases can be measured by ….

1) a burette 2) a graduated cylinder

3) a measuring tube 4) a beaker

49-In centrifuging, …… particles can be separated more easily than the other processes.

1)the fine 2) the coarser 3)the heavy 4)the spherical

50-Ventilated hoods are required in all laboratory rooms handling chemicals of any type, in order ……. vapors and gases and to provide a safe place.

1)to inhibit the inhalating 2)to control the pressure of

3)to remove toxic and flammable 4)to measure the amount of

51-Chlorine is a powerful oxidizing agent, and its function in water….. is to kill bacteria.

1)sedimentation 2)purification 3)precipitation 4)centrifugation

52-All of the methods of chromatography make use of a stationary phase and …..phase.

1)a volatile 2)a stable 3)a steady 4)a mobile

53-The principle of solvent extraction process is the difference in …. , in a given solvent, of the various components of the mixtures to be separated.

1)mixing 2)settling 3)volatility 4)solubility

54-Because of …... surface water needs more disinfection than under-ground water.

1)the higher amount of dissolved oxygen 2)absorbing sunlight

3)an increase of hardness 4)the presence of viruses

55- In reverse osmosis process, …….water passes through the membrane.

1) saline 2) brine 3) pure 4) raw

شیمی تجزیه

۵۶- شاخص ترین خصوصیت الکترود نقره ـ نقره کلرید کدام است؟

۱) در ابعاد کوچک تهیه می شود. ۲) در محیط های غیر آبی تهیه می‌شود.

۳) در محدوده وسیعی از درجه حرارت استفاده می‌شود. ۴) با تغییر غلظت Cl می‌توان از این الکترود استفاده کرد.

۵۷- در چه غلظتی از H^+ حلالیت باریم کرومات ۲ برابر مقدار آن در آب خواهد شد؟

$Bacro_4$ برای $K_{SP} = 1/2\times10^{10}$

$HCrO_4^-$ برای $K_q = 4\times10^{7}$

۱) $3/8\times10^{8}$ ۲) 3×10^{7}

۳) $1/2\times10^{6}$ ۴) $2/4\times10^{5}$

۵۸- در تیتراسیون کامل نمونه‌ای به وزن ۵ gr مخلوطی از یک اسید دو ظرفیتی [باجرم مولی ۱۰۰] و یک اسید یک ظرفیتی [با جرم مولی ۲۰۰] ، ۴۰ ml سود ۰/۱ M مصرف می شود. درصد اسید دوظرفیتی کدام است ؟

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰

۵۹- در تیتراسیون ۵۰ ml کلرید سدیم ۰/۱ M با نیترت نقره ۰/۱ M غلظت کلرید چقدر باشد تا در نقطه اکی والان کلرید نقره، شروع به رسوب کردن کند؟

۱) $2/54\times10^{5}$ ۲) $0/7\times10^{5}$ ۳) $0/66\times10^{5}$ ۴) 0/007

۶۰- در تیتراسیون زیر از نقطه اکی والان به بعد کدام عامل محدود کننده است؟

$$OX_1 + \mathrm{Re}d_2 \leftrightarrow \mathrm{Re}d_1 + OX_2$$

۱) $\mathrm{Re}d_1$ ۲) $\mathrm{Re}d_2$ ۳) OX_1 ۴) OX_2

۶۱- در روشهای الکترولیز کدامیک از موارد زیر از ویژگی بیشتری برخوردار است؟

۱) الکترولیز با شدت جریان ثابت ۲) الکترولیز با پتانسیل پیل ثابت

۳) الکترولیز در دمای پایین و با سرعت بهم زدن بالا ۴) الکترولیز با پتانسیل الکترودی کنترل شده

۶۲- در کروماتوگرام گازی در صورتی که زمان بازداری برای ترکیب برابر ۱۰ دقیقه و برای هوا برابر ۲ دقیقه باشد، فاکتور ظرفیت ترکیب عبارتست از:

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۸

۶۳- نیم پیلی که در آن واکنش الکتروشیمیایی $Ag^{+} + 2CN^{-} \rightarrow Ag(CN)_2^{-} + e$ انجام می‌گیرد . دارای کدام شمای زیر است؟

۱) $Pt\left|Ag^{+}(aM), CN^{-}(aM)\right.$ ۲) $Pt\left|Ag(CN)_2^{-}, CN^{-}(aM)\right.$

۳) $Ag\left|Ag^{+}(2aM), CN^{-}(aM)\right.$ ۴) $Ag\left|Ag(CN)_2^{-}, (aM), CN^{-}(aM)\right.$

۶۴- در صورتیکه جذب یک محلول با طول مسیر ۲ سانتیمتر برابر ۰/۴ باشد، مقدار عبور نور از همان محلول با طول مسیر یک سانتی متر برابر است با :

۱) ٪۳۳ ۲) ٪۵۰ ۳) ٪۷۵ ۴) ٪۶۳

۶۵- کدامیک از منابع نورانی در روش فلورانس اتمی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱) لامپ کاتد حفره‌ای ۲) لامپ دو تریم

۳) لامپ تنگستن ۴) لامپ تخلیه ای بدون الکترود و منابع لیزری

۶۶- اگر سرعت ته نشینی ذرات ۲۵ m/day باشد، سرعت ته نشینی چند متر برثانیه است؟

۱) ۰،۰۰۱۷ ۲) ۱،۰۴ ۳) ۰،۰۰۰۳ ۴) ۰،۰۵۴

۶۷- حلالیت اکسیژن در آب با افزایش EC چگونه است ؟

۱) افزایش می یابد. ۲) فقط به دما بستگی دارد.

۳) تغییری نمی کند. ۴) کاهش می یابد.

فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب و فاضلاب

۶۸- برای یک استخر لجن فعال، با فرض $Q = 20000 m^3/day$ و $S = 150 mg\ BOD_5/1$ و با در نظر گرفتن بار حجمی برابر $4\ kg\ BOD_5/m^3/.$ حجم مخزن برابر است با :

۱) $8500 m^3$ ۲) $7500 m^3$ ۳) $1200 m^3$ ۴) $3000 m^3$

۶۹- در اثر واکنش کلر و آمونیاک در فاضلاب ، مادهٔ جدیدی بوجود می‌آید بنام :

۱) هیدرات کلر ۲) هیدرازین ۳) کلرید آمونیاک ۴)کلروآمین

۷۰- هوادهی آب به منظور چه اهدافی صورت می گیرد؟

۱) حذف گازهای مزاحم و املاح آهن و منگنز و مواد آلی آب ۲) حذف مواد آلی و ارگانیک آب

۳) حذف گاز CO_2 و متان ۴) اکسیداسیون و منگنز

۷۱- اگر ذرات در حال ته نشین شدن در آبی دارای قطر ۰/۰۵ میلی متر باشد. ذرات از همان جنس ولی با قطر ۰/۱ میلی متر با چه سرعتی سقوط می کند؟

۱) نصف سرعت قبلی ۲) دو برابر سرعت قبلی ۳) ۴ برابر سرعت قبلی ۴) همان سرعت

۷۲- در ارتباط با تصفیه آب ، آزمایش جارتست برای تعیین کدامیک از موارد زیر استفاده می گردد؟

۱) فلزات سنگین ۲)مقدار ازت آلی

۳) مقدار مواد آلی غیر قابل تجزیه بیولوژیکی ۴) مناسب ترین ماده منعقدکننده

۷۳- برای حذف سختی کربناتی منیزیم ، لازم است منیزیم به صورت کدام ترکیب تبدیل شود؟

۱) $MgSO_4$ ۲) $Mg(OH)_2$ ۳) $MgCO_3$ ۴) $CaMg$

۷۴- تولید لجن در کدام فرآیند تصفیه فاضلاب کمتر است؟

۱) بی هوازی ۲) صافی چکه ای ۳) لجن فعال متعارف ۴) هوادهی گسترده

۷۵- BOD_5 فاضلابی در $20^\circ c$ برابر ۱۵۰میلی گرم در لیتر اندازه گیری شده است. ضریب ثابت k (برمبنای لگاریتم نپرین) برابر ۰/۲۳ بر روز است. مقدار BOD نهایی فاضلاب برابر است با :

۱) $116/43 \frac{mg}{l}$ ۲) $252/1 \frac{mg}{l}$ ۳) $219/5 \frac{mg}{l}$ ۴) $194/23 \frac{mg}{l}$

۷۶- در فرآیند نیترافیکاسیون به ازاء هرگرم نیتروژن آمونیاکی که نیتراته می‌شود حدود ۴/۵۷ گرم اکسیژن لازم است . اگر ضریب انتقال اکسیژن یک دستگاه هواده با قدرت ۱۸/۵ کیلووات مساوی ۱/۵ کیلوگرم اکسیژن به هر کیلووات در ساعت باشد، این هواده روزانه اکسیژن مورد نیاز برای نیتراته شدن چند کیلوگرم نیتروژن آمونیاکی را تأمین می کند؟

۱) ۶۵ ۲) ۱۴۵ ۳) ۲۰۵ ۴) ۲۵۰

۷۷- برای شستشوی معکوس یک صافی شنی تند ۳ درصد از آب فیلترشده مجدداً مصرف می‌شود. چنانچه زمان لازم برای شستشوی معکوس نیم ساعت در شبانه روز باشد و بخواهیم که هر هفته ۴۲۰۰۰ متر مکعب آب فیلتر شده از صافی خارج شود ، به طور متوسط در هر ساعت چند متر مکعب آب باید به صافی وارد شود ؟

۱) ۲۷۵/۵ ۲) ۲۵۵ ۳) ۲۵۷/۵ ۴) ۲۶۳

۷۸- توان گندزدایی کدام یک از مشتقات کلر بیشتر است ؟

۱) NH_2Cl ۲) HCl ۳) OCl^- ۴) $HOCl$

۷۹- کدام ویژگی در تمام قارچ‌ها و جلبک‌ها مشترک است؟

۱) تولیداسپور ۲) تثبیت نیتروژن ۳) عدم وجود غشاء هسته‌ای ۴) وجود غشاء هسته‌ای

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۸۰- علت وجود گاز در لوله های « دورهام » داخل محیط کشت چیست ؟

۱) وجود PH زیاد ۲) وجود غذای کافی درمحیط کشت

۳) وجود میکروارگانیسم در محیط ۴) هیچکدام

۸۱- وجود روتیفر در حوض هوادهی نشانه چیست ؟

۱) بالابودن سن لجن ۲) پایین بودن سن لجن

۳) ته نشینی بهتر در کلاریفایرها ۴) هیچکدام

۸۲- شمارش باکتری های هتروتروف در آب به چه منظوری می‌باشد؟

۱) تعیین نیاز و یا عدم نیاز به شست و شوی شبکه و مخزن ۲) تعیین وقوع و میزان رشد میکربی در تاسیسات

۳) کنترل کیفیت میکربی آب تصفیه شده در مخازن و شبکه ۴) هر سه مورد

۸۳- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی‌گرم در لیتر توصیه می‌شود ؟

۱) صفر تا ۰/۲ ۲) ۰/۵ تا ۰/۸ ۳) ۱ تا ۲ ۴) صفر تا ۰/۵

۸۴- کدام دسته از قارچها باعث اختلال در ته نشینی کامل پساب میشوند ؟

۱) قارچهای چتری ۲) قارچهای غیر رشته ای

۳) قارچهای تک یاخته ای ۴) قارچهای رشته ای

۸۵- در آزمایش احتمالی (MPN) نشان مثبت بودن آزمایش چیست ؟

۱) کدورت در محیط بریان گرین بیل برات ۲) تولید گاز در محیط لاکتوزبرات

۳) تغییر رنگ محیط کشت لاکتوزبرات ۴) منعقد شدن محیط کشت بریان گرین بیل برات

۸۶- BOD فاضلابی پس از ۲ روز اندازه گیری ، ۱۲۰ میلی گرم در لیتر با دمای $20^{\circ}c$ بدست آمده است. BOD_8 این فاضلاب در $25^{\circ}c$ چند میلی گرم در لیتر است؟ $(\theta = 1/135 \quad , \quad k_1 = 0/2_d)$

۱) $BOD_8 = 245$ ۲) $BOD_8 = 247$ ۳) $BOD_8 = 346/15$ ۴) $BOD_8 = 363/5$

۸۷- غلظت کلر لازم برای بهداشتی کردن آبی با $pH = ۷/۶$ و درجه حرارت $20^{\circ}c$ و با زمان تماس ۱۵ دقیقه چقدر است؟(برحسب میلی گرم بر لیتر) $(R_g = 1/99 cal/mol.^{\circ}K \quad , \quad E = 8200 cal)$

۱) ۰/۰۰۶۵ ۲) ۰/۰۶۵ ۳) ۰/۶۵ ۴) ۵/۶

۸۸- غلظت یک نوع باکتری در محیط کشت خالص طی مدت دو ساعت از ۵۰۰ به ۱۲۰۰ میلی گرم در لیتر رسیده است . نرخ رشد ویژه (specific growth rate) این باکتری تحت شرایط ذکر شده در مدت مذکور چقدر است؟

۱) ۰/۷ در ساعت ۲) ۱۲ در روز ۳) ۴۸ در روز ۴) ۷ در روز

۸۹- قلیائیت یک نمونه آب مساوی ۲۲۵ میلی گرم در لیتر بر حسب کربنات کلسیم می باشد. قلیائیت آن برحسب میلی اکی‌والان در لیتر کربنات کلسیم چقدر است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۴/۵۰ ۴) ۵/۵

آزمایشگاه شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۹۰- در کدامیک از موارد زیر نمونه باید سریعتر مورد آزمایش قرار گیرد؟

۱) درجه حرارت ، PH ، ید، CO_2 ۲) درجه حرارت ، فنل، فلوئور، اسیدیته

۳) PH ، نیترات، بو، سختی ۴) سختی، قلیائیت، کدورت، فلوراید

۹۱- برای نمونه برداری و انجام کدام آزمون ظرف نمونه برداری باید شیشه ای باشد؟

۱) فلوئوراید ۲) فنل ۳) نیترات ۴) اکسیژن مورد نیاز شیمیایی

۹۲- شیوه حفاظت نمونه فاضلاب به هنگام نمونه برداری، جهت انجام آزمون COD با فاصله زمانی طولانی ۷ روز کدام است؟

۱) افزودن اسید سولفوریک و رساندن PH به کمتر از ۲ و نگهداری در مجاورت یخ

۲) افزودن سود و رساندن PH به بیشتر از ۱۲ و نگهداری در مجاورت یخ

۳) افزودن ۴ قطره زینک استات دونرمال و PH بیشتر از ۹ با سود سوز آور

۴) صاف نمودن سریع و منجمد نمودن در منهای ۲۰ درجه سلسیوس

۹۳- محلولهای تامپون به چه منظوری مصرف می‌شوند؟

۱) ازدیاد PH یک محلول ۲) کاهش PH یک محلول

۳) جلوگیری از تغییرات شدید PH ۴) تغییر رنگ محلولها

۹۴-کدام وسیله مدرج ۱۰ سانتی متر مکعبی برای برداشتن ۱۰ سانتی متر مکعب از یک مایع و یا محلول از نظر میزان دقت مناسبتر است؟

۱) ارلن ۲) بشر ۳) پی‌پت ۴) مزور

۹۵- کدام عامل خطا، در آزمایش کدورت (NTU) تاثیر ندارد؟

۱) کثیف بودن ظرف ۲) وجود حبابهای هوا

۳) ارتعاش دستگاه ۴) میزان نیتریت و نیترات

۹۶- غلظت منیزیم به صورت ۲/۳ میلی اکی والان در لیتر گزارش شده است، غلظت آن بصورت میلی گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر چقدر است؟ (Mg= ۲۴/۳)

۱) ۲۸ ۲) ۱۲/۱۵ ۳) ۰/۲۳ ۴) ۲/۸

۹۷- اگر PH آ ب۲/۷ باشد میزان یون هیدروژن آن چند مول در لیتر است؟

۱) ۰/۲ ۲) ۲/۷ ۳) ۰/۰۰۲ ۴) ۰/۲۷

۹۸- کدام باکتری در شبکه های آب قدیمی سبب ایجاد آب قرمز (Red water) می‌شود؟

۱) کولپودا ۲) فره نوتریکس ۳) تریکوسپورون ۴) تره پومانوس

۹۹- مناسبترین روش برای تشخیص درجه خلوص آب مقطر کدام است

۱)استفاده ازدستگاه اتمیک ابسوربشن ۲)تشکیل رسوب کلرور نقره دراثراضافه کردن نیترات نقره

۳) استفاده ازدستگاه EC ۴)تشکیل رسوب سولفات باریوم با اضافه کردن کلرور باریوم

۱۰۰- باکتری که فقط لاکتوز را به اسید لاکتیک تبدیل می کند کدام است؟

۱) لاکتوباسیلوس کانیس ۲) لاکتوباسیلوس کائوکاریم

۳- استرپتوکوکوس لاکتیس ۴- کلونوستوک سیتروورووم

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی کارشناس بهره برداری آب و فاضلاب

تعداد سوالات: ۵۵

Read the following passage and answer the 5 questions after each.

The objective of the study to formulate an integrated master plan for environmental pollution control based on the research, survey and analysis on socio-economic activities and water pollution from cities, industries and etc. In the state of Mishigan. The specific objectives of the study are: development of a master plan and a strategy to control and reduce the water pollution and to improve water quality of the lake; measurement and monitoring of various pollutants including BOD5, COD, SS, DO, pH, Cl, Temperature, and visibility; Determination of the contribution of each pollutants; Preparation of dispersion map of pollutants; Determination of the contribution of various sources of pollution including domestic, industrial and business offices; Establishment of a warning communication system; Establishment of the standards that can be achieved with in the next five and ten years; Establishment of marine pollution control research center; Development of an educational program for awareness of the general public, technicians, and engineers to cope with the problem of water pollution; and development and transfer of technologies required reducing water pollution from industrial sources including physical, chemical and biological treatment processes.

46-The objective of this study could be mostly achieved by:
1) Research 2) Survey 3) Analysis of the data 4) All of the above

47- It seems that specific objectives of the study are:
1) Can not be counted 2) Less than five items 3) 10 items 4) over 20 items

48- From the objectives, the most suitable time required to achieve the goals could be estimated to be:
1) two to three years 2) one to three months
3) two to five weeks 4) up to six months

49- The BOD5, COD and DO parameters are mainly considered as:
1) Physical, chemical and biological parameters
2) Physical and biological parameters
3) Chemical and biological parameters
4) Non of the above

50- According to the objective of the study, the data will be collected from:
1) Discharges of water pollution from the cities
2) Discharges of water pollution from industries
3) Discharges of water pollution from the cities and discharges of water pollution from industries
4) The water quality of the lakes

Please fill the blank space by selecting the correct word in the below questions:

51-The purpose of coagulation is to alter the …… so that they can adhere to each other.
1) Dissolved solids 2) large particles 3) colloids 4) soluble solids

52-The amount of oxygen required oxidizing a substance to carbon dioxide and water which is calculated by stoichiometry is known as ……
1) ThOD 2) COD 3) BOD 4) TOC

53-The primary purpose of the bar rack is to remove ……that would damage or foul pumps, valves, and other mechanical equipment.
1) large objects 2) grit 3) suspended solids 4) organic particles

54-The anaerobic digestion of complex wastes involves three stages which are in sequence:
1)methanogenisis, hydrolysis, acidogenisis
2)hydrolysis, methanogenisis, acidogenisis
3)methanogenisis, acidogenisis, hydrolysis
4)hydrolysis, acidogenisis, methanogenisis

55-Liquid that passes through the landfill and that has extracted dissolved and suspended matter from it is called …..
1) leachate 2) black liquid 3) mixed liquor 4) residual

هیدرولیک و سیالات

۵۶- شیری در انتهای یک خط انتقال به طول 3 Km قرار دارد و سرعت جریان خروجی از خط لوله $2.5\frac{m}{s}$ می باشد. در صورت بسته شدن کامل و ناگهانی شیر، فشار موج surge چند نیوتن بر متر مربع خواهد بود.(سرعت صوت را $1500\frac{m}{s}$ فرض نمایید.)

۱) $1.75\times10'$ ۲) $2.75\times10'$ ۳) $3.75\times10'$ ٤) $4.75\times10'$

۵۷- دو خط لوله به قطرهای d1 و d2 به طول مساوی L به صورت موازی به یکدیگر متصل شده اند و زمانی که دبی Q را باهم منتقل می نمایند افت فشار کلی معادل h1 ایجاد می شود. زمانی که این دوخط لوله به صورت سری دبی Q را منتقل می نمایند افت فشاری معادل h2 ایجاد می شود. چنانچه d1=2d2 گردد با صرف نظر از افتهای موضعی نسبت $\frac{h1}{h2}$ کدام است؟

۱) 0.01 ۲) 0.02 ۳) 0.03 ٤) 0.04

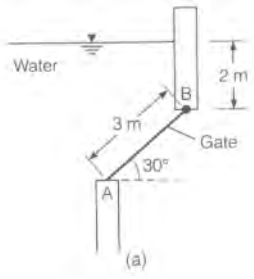
۵۸- در یک کانال مستطیلی عریض چنانچه عمق نرمال 20 درصد افزایش یابد دبی عبوری از کانال چند درصد افزایش خواهد یافت؟

۱) 15.5 ۲) 25.5 ۳) 35.5 ٤) 45.5

۵۹- دو مخزن که دارای اختلاف ارتفاع سطح آب معادل 15m می باشند با یک خط لوله به طول 3000m و قطر 300mm به یکدیگر متصل شده اند. چنانچه بخواهیم جهت افزایش دبی، 1500m آخر این خط انتقال را با لوله مشابه یعنی به قطر 300mm موازی نماییم دبی جریان چند $\frac{m^3}{s}$ خواهد شد؟(ضریب اصطکاک دارسی وایسباخ را f=0.04 فرض نمایید.)

۱) 60.6×10^{-3} ۲) 76.7×10^{-3} ۳) 85.6×10^{-3} ٤) 91.2×10^{-3}

۶۰- دریچه شکل مقابل دارای ابعاد $3m \times 2m$ می باشد و در نقطه B دارای اتصال لولایی است.چنانچه از اصطکاک در نقطه A صرف نظر گردد عکس العمل A چند کیلونیوتن خواهد بود؟(وزن مخصوص آب را $9.79\frac{KN}{m^3}$ فرض نمایید.)



۱) 85 ۲) 93 ۳) 102 ٤) 125

۶۱- آب تحت فشار 350 KPa با سرعت $3\frac{m}{s}$ از میان یک زانویی 90 درجه جریان دارد. چنانچه زانویی دارای قطر 300mm باشد و از افت فشار صرف نظر شود نیروی لازم برای نگه داشتن زانویی چند کیلونیوتن خواهد بود؟

۱) 21.6 ۲) 35.9 ۳) 47.5 ٤) 50.1

۶۲- عمق بحرانی برای یک کانال ذوزنقه ای با دبی $10\frac{m^3}{s}$ و عرض کف 3m و شیب دیواره(افقی به عمودی) معادل 2 به 1، چند متر است؟

۱) 0.55 ۲) 0.75 ۳) 0.85 ٤) 1.5

۶۳- در طراحی شبکه های لوله کشی پیش بینی جریان لایه ای به جای مغشوش چه اثراتی دارد؟

۱) عدد رینولدز کاهش می یابد، افت زیاد می شود ، قطر لوله ها کاهش می یابد.

۲) عدد رینولدز کاهش می یابد، افت کم می شود ، قطر لوله ها کاهش می یابد.

۳) عدد رینولدز کاهش می یابد، افت کم می شود ، قطر لوله ها افزایش می یابد.

٤) عدد رینولدز افزایش می یابد، افت زیاد می شود ، قطر لوله ها کاهش می یابد.

٦٤- در لوله ای افقی به طول ۵۰۰ متر آب با دبی ۱۰۰ لیتر در ثانیه جریان دارد. در صورتی که اختلاف فشار دو سر لوله ۵۰۰ کیلو پاسکال باشد، افت لوله را بر حسب کیلو وات به دست آورید.

۱) ۱ ۲) ۵۰۰ ۳) ۵ ٤) ۵۰

۶۵- دبی حجمی آب از یک سیفون به قطر ۱۰۰ میلی متر را بر حسب لیتر در ثانیه به دست آورید. انتهای سیفون ۲ متر از سطح مایع پایین تر است. از اتلافات صرف نظر نمایید.

۱) ۳٤ ۲) ۷۷ ۳) ۶۰ ٤) ٤۹

فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب و فاضلاب

۶۶- برای یک استخر لجن فعال، با فرض $Q = 20000m^3/day$ و $S = 150mg\ BOD_5/l$ و با در نظر گرفتن بار حجمی برابر $4\ kg\ BOD_5/m^3.l$ حجم مخزن برابر است با :

۱) $8500m^3$ ۲) $7500m^3$ ۳) $1200m^3$ ۴) $3000m^3$

۶۷- در اثر واکنش کلر و آمونیاک در فاضلاب ، مادهٔ جدیدی بوجود می‌آید بنام :

۱) هیدرات کلر ۲) هیدرازین ۳) کلرید آمونیاک ۴)کلروآمین

۶۸- هوادهی آب به منظور چه اهدافی صورت می‌گیرد؟

۱) حذف گازهای مزاحم و املاح آهن و منگنز و مواد آلی آب ۲) حذف مواد آلی و ارگانیک آب

۳) حذف گاز CO_2 و متان ۴) اکسیداسیون و منگنز

۶۹- اگر ذرات در حال ته نشین شدن در آبی دارای قطر ۰/۰۵ میلی متر باشد. ذرات از همان جنس ولی با قطر ۰/۱ میلی متر با چه سرعتی سقوط می‌کند؟

۱) نصف سرعت قبلی ۲) دو برابر سرعت قبلی ۳) ۴ برابر سرعت قبلی ۴) همان سرعت

۷۰- در ارتباط با تصفیه آب ، آزمایش جارتست برای تعیین کدامیک از موارد زیر استفاده می‌گردد؟

۱) فلزات سنگین ۲)مقدار ازت آلی

۳) مقدار مواد آلی غیر قابل تجزیه بیولوژیکی ۴) مناسب ترین ماده منعقدکننده

۷۱- برای حذف سختی کربناتی منیزیم ، لازم است منیزیم به صورت کدام ترکیب تبدیل شود؟

۱) $MgSO_4$ ۲) $Mg(OH)_2$ ۳) $MgCO_3$ ۴) $CaMg$

۷۲- BOD_5 فاضلابی در $20^\circ c$ برابر ۱۵۰میلی گرم در لیتر اندازه گیری شده است. ضریب ثابت k (برمبنای لگاریتم نپرین) برابر ۰/۲۳ بر روز است. مقدار BOD نهایی فاضلاب برابر است با :

۱) $116/43 \frac{mg}{l}$ ۲) $252/1 \frac{mg}{l}$ ۳) $219/5 \frac{mg}{l}$ ۴) $194/23 \frac{mg}{l}$

۷۳- در فرآیند نیترافیکاسیون به ازاء هرگرم نیتروژن آمونیاکی که نیتراته می‌شود حدود ۴/۵۷ گرم اکسیژن لازم است . اگر ضریب انتقال اکسیژن یک دستگاه هواده با قدرت ۱۸/۵ کیلووات مساوی ۱/۵ کیلوگرم اکسیژن به هر کیلووات در ساعت باشد، این هواده روزانه اکسیژن مورد نیاز برای نیتراته شدن چند کیلوگرم نیتروژن آمونیاکی را تأمین می‌کند؟

۱) ۶۵ ۲) ۱۴۵ ۳) ۲۰۵ ۴) ۲۵۰

۷۴- برای شستشوی معکوس یک صافی شنی تند ۳ درصد از آب فیلترشده مجدداً مصرف می‌شود. چنانچه زمان لازم برای شستشوی معکوس نیم ساعت در شبانه روز باشد و بخواهیم که هر هفته ۴۲۰۰۰ متر مکعب آب فیلتر شده از صافی خارج شود ، به طور متوسط در هر ساعت چند متر مکعب آب باید به صافی وارد شود ؟

۱) ۲۷۵/۵ ۲) ۲۵۵ ۳) ۲۵۷/۵ ۴) ۲۶۳

طراحی و بهره برداری از تصفیه خانه آب و فاضلاب

۷۵- حجم حوض اختلاط سریع در یک تصفیه خانه آب 5 متر مکعب است. اگر ویسکوزیته مطلق آب معادل $1.02\times10^{-3} \frac{kg}{m.s}$ باشد و بخواهیم گرادیان سرعت آب در حوض $550\ S^{-1}$ باشد. حداقل توان لازم برای چرخاندن همزن مکانیکی چند کیلووات می باشد؟

۱) 1.54 ۲) 2.16 ۳) 2.78 ٤) 3.52

۷۶- یک کارگاه صنعتی فاضلاب خود را به شبکه فاضلاب شهری در حال بهره برداری تخلیه می نماید. چنانچه فاضلاب این کارگاه حاوی $150\frac{mg}{l}$ ماده اتیلن گلایکول($C_2H_6O_2$) و $100\frac{mg}{l}$ فنل(C_6H_6O) باشد. چقدر BOD_u وارد شبکه فاضلاب شهری می شود؟

۱)235 ۲)397 ۳)432 ٤)526

۷۷- فاکتور اساسی طراحی و بهره برداری حوض ته نشینی تصفیه خانه آب کدام است؟

۱)بار سطحی ۲)عمق تانک ۳)کدورت ٤) غلظت جامدات معلق

۷۸- حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز در حوض هوادهی یک تصفیه خانه لجن فعال چند میلیگرم بر لیتر است؟

۱)0.5 ۲)1 ۳)2 ٤)4

۷۹- در یک تصفیه خانه فاضلاب با دبی ورودی 40000 متر مکعب در روز، غلظت کل فسفر ورودی به حوض هوادهی معادل $7\frac{mg}{l}$ می باشد. چنانچه میزان لجن فعال مازاد پیش بینی شده 2000 کیلوگرم در روز باشد. میزان فسفر مورد نیاز برای رشد بیولوژیکی بهینه چند کیلوگرم در روز است و آیا فسفر موجود در فاضلاب کافی است؟

۱)46، خیر ۲)244، بلی ۳)46، بلی ٤)244، خیر

۸۰- چنانچه میزان بارگذاری مجاز فیلتر شنی تند یک تصفیه خانه $160\frac{m^3}{m^2.day}$و ظرفیت تصفیه خانه $0.35\frac{m^3}{s}$ باشد. با در نظر گرفتن محدودیت $50m^2$ مساحت برای هر واحد فیلتر، در این تصفیه خانه چند واحد فیلتر شنی وجود دارد؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 4

۸۱- برای یک استخر لجن فعال، با فرض $Q = 20000m^3/day$ و $S = 150mg\ BOD_5/1$ و با در نظر گرفتن بار حجمی برابر $4\ kg\ BOD_5/m^3$. حجم مخزن برابر است با :

۱) $8500m^3$ ۲) $7500m^3$ ۳) $1200m^3$ ۴) $3000m^3$

۸۲- برای گندزدایی پوشش داخلی یک چاه (Well casing) که حجم آن ۱۰۰۰ لیتر است، حدود چند لیتر محلول هیپوکلریت سدیم (با غلظت کلر ۵/۲۵ درصد) باید با آب داخل پوشش چاه مخلوط شود تا غلظت کلر در آن به ۱۰۰ میلی گرم در لیتر برسد ؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۳- تصفیه خانه آبی روزانه ۱۰۰ متر مکعب آب تصفیه می‌کند، بار سطحی جریان ۳۶ متر مکعب در هر متر مربع در روز می‌باشد. سرعت جریان در حوضچه ته نشینی (Tube settler) برابر ۰/۲۵ سانتیمتر در هر ثانیه و ضخامت Tube settler برابر ۵ سانتیمتر می‌باشد. طول و سطح مقطع Tube به ترتیب کدام است؟(برحسب cm و m^2)

۱) ۸/۲۵ و ۰/۴۶۳ ۲) ۸۲/۵ و ۴/۵ ۳) ۲۲/۵ و ۵/۵ ۴) ۱۸/۲۵ و ۱۱۲

طراحی، بهره برداری و اجرای شبکه های آب و فاضلاب

۸٤- یک کارگاه صنعتی فاضلاب خود را به شبکه فاضلاب شهری در حال بهره برداری تخلیه می نماید. چنانچه فاضلاب این کارگاه حاوی $150\frac{mg}{l}$ ماده اتیلن گلایکول($C_2H_6O_2$) و $100\frac{mg}{l}$ فنل(C_6H_6O) باشد. چقدر BOD_u وارد شبکه فاضلاب شهری می شود؟

۱) 235 ۲) 397 ۳) 432 ٤) 526

۸۵- فاکتور اساسی طراحی و بهره برداری حوض ته نشینی تصفیه خانه آب کدام است؟

۱) بار سطحی ۲) عمق تانک ۳) کدورت ٤) غلظت جامدات معلق

۸٦- برای یک مخزن مستطیلی ته نشینی تصفیه خانه آب چنانچه طول L، عرض W، و عمق D، باشد و دبی ورودی Q باشد سرعت ته نشینی یک ذره عبارت است از:

۱) $\frac{Q}{W\times D}$ ۲) $\frac{Q}{L\times W}$ ۳) $\frac{Q}{D\times L}$ ٤) $\frac{Q}{L\times W\times D}$

۸۷- چنانچه یک پمپ دارای منحنی مشخصه $H_p=12-0.1Q^2$ باشد.منحنی مشخصه یک سیستم دارای سه پمپ سری کدام است؟

۱) $H_p=12-0.011Q^2$ ۲) $H_p=36-0.1Q^2$

۳) $H_p=36-0.011Q^2$ ٤) $H_p=36-0.3Q^2$

۸۸- فشار مناسب برای شبکه توزیع آب یک شهر با ساختمانهای غالب سه طبقه چند کیلو پاسکال است؟

۱) 240 ۲) 290 ۳) 350 ٤) 520

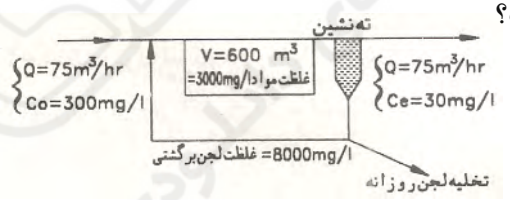
۸۹- تأثیر کدام پارامتر بر روی میزان تولید گاز H_2S در شبکه فاضلاب بیشتر است؟

۱) طول شبکه ۲) سرعت جریان ۳) بار آلی ٤) محیط ترشده

۹۰- حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز در حوض هوادهی یک تصفیه خانه لجن فعال چند میلیگرم بر لیتر است؟

۱) 0.5 ۲) 1 ۳) 2 ٤) ٤

۹۱- در سیستم لجن فعال مقابل سن لجن به طور متوسط چند روز است؟



۱) 2.1
۲) 3.7
۳) 7
٤) 9

۹۲- یک تصفیه خانه فاضلاب دبی $1.1m^3/s$ پساب تصفیه شده با BOD_u معادل $50\frac{mg}{L}$ را به یک رودخانه با دبی $8.7m^3/s$ و BOD معادل $6\frac{mg}{L}$ تخلیه می کند . اگر ثابت واکنش کاهش اکسیژن معادل $0.2/day$ باشد.و سرعت جریان

رودخانه $0.3 m^3/s$ باشد با فرض شرایط اختلاط کامل مقدار BOD باقیمانده در فاصله 30 کیلومتری پایین دست چقدر است؟

۱) 4.6 ۲) 8.7 ۳) 9.8 ٤) 10.5

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۹۳- شمارش باکتری های هتروتروف در آب به چه منظوری می‌باشد؟

۱) تعیین نیاز و یا عدم نیاز به شست و شوی شبکه و مخزن ۲) تعیین وقوع و میزان رشد میکربی در تاسیسات

۳) کنترل کیفیت میکربی آب تصفیه شده در مخازن و شبکه ۴) هر سه مورد

۹۴- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی‌گرم در لیتر توصیه می‌شود ؟

۱) صفر تا ۰/۲ ۲) ۰/۵ تا ۰/۸ ۳) ۱ تا ۲ ۴) صفر تا ۰/۵

۹۵- کدام دسته از قارچها باعث اختلال در ته نشینی کامل پساب میشوند ؟

۱) قارچهای چتری ۲) قارچهای غیر رشته ای

۳) قارچهای تک یاخته ای ۴) قارچهای رشته ای

۹۶- در آزمایش احتمالی (MPN) نشان مثبت بودن آزمایش چیست ؟

۱) کدورت در محیط بریان گرین بیل برات ۲) تولید گاز در محیط لاکتوزبرات

۳) تغییر رنگ محیط کشت لاکتوزبرات ۴) منعقد شدن محیط کشت بریان گرین بیل برات

۹۷- BOD فاضلابی پس از ۲ روز اندازه گیری ، ۱۲۰ میلی گرم در لیتر با دمای $20^\circ c$ بدست آمده است. BOD_8 این فاضلاب در $25^\circ c$ چند میلی گرم در لیتر است؟ $(\theta = 1/135 \quad , \quad k_1 = 0/2/d)$

۱) $BOD_8 = 245$ ۲) $BOD_8 = 247$ ۳) $BOD_8 = 346/15$ ۴) $BOD_8 = 363/5$

۹۸- غلظت کلر لازم برای بهداشتی کردن آبی با $pH = ۷/۶$ و درجه حرارت $20^\circ c$ و با زمان تماس ۱۵ دقیقه چقدر است؟(برحسب میلی‌گرم بر لیتر) $R_g = 1/99 cal/mol.^\circ K \quad , \quad E = 8200 cal$

۱) ۰/۰۰۶۵ ۲) ۰/۰۶۵ ۳) ۰/۶۵ ۴) ۵/۶

۹۹- غلظت یک نوع باکتری در محیط کشت خالص طی مدت دو ساعت از ۵۰۰ به ۱۲۰۰ میلی گرم در لیتر رسیده است . نرخ رشد ویژه (specific growth rate) این باکتری تحت شرایط ذکر شده در مدت مذکور چقدر است؟

۱) ۰/۷ در ساعت ۲) ۱۲ در روز ۳) ۴۸ در روز ۴) ۷ در روز

۱۰۰- قلیائیت یک نمونه آب مساوی ۲۲۵ میلی گرم در لیتر بر حسب کربنات کلسیم می باشد. قلیائیت آن برحسب میلی اکی‌والان در لیتر کربنات کلسیم چقدر است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۴/۵۰ ۴) ۵/۵

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی مهندسی شیمی آب و فاضلاب

تعداد سوالات: ۵۵

Read the following passage and answer the 5 questions after each.

The objective of the study to formulate an integrated master plan for environmental pollution control based on the research, survey and analysis on socio-economic activities and water pollution from cities, industries and etc. In the state of Mishigan. The specific objectives of the study are: development of a master plan and a strategy to control and reduce the water pollution and to improve water quality of the lake; measurement and monitoring of various pollutants including BOD5, COD, SS, DO, pH, Cl, Temperature, and visibility; Determination of the contribution of each pollutants; Preparation of dispersion map of pollutants; Determination of the contribution of various sources of pollution including domestic, industrial and business offices; Establishment of a warning communication system; Establishment of the standards that can be achieved with in the next five and ten years; Establishment of marine pollution control research center; Development of an educational program for awareness of the general public, technicians, and engineers to cope with the problem of water pollution; and development and transfer of technologies required reducing water pollution from industrial sources including physical, chemical and biological treatment processes.

46-The objective of this study could be mostly achieved by:
1) Research 2) Survey 3) Analysis of the data 4) All of the above

47- It seems that specific objectives of the study are:
1) Can not be counted 2) Less than five items 3) 10 items 4) over 20 items

48- From the objectives, the most suitable time required to achieve the goals could be estimated to be:
1) two to three years 2) one to three months
3) two to five weeks 4) up to six months

49- The BOD5, COD and DO parameters are mainly considered as:
1) Physical, chemical and biological parameters
2) Physical and biological parameters
3) Chemical and biological parameters
4) Non of the above

50- According to the objective of the study, the data will be collected from:
1) Discharges of water pollution from the cities
2) Discharges of water pollution from industries
3) Discharges of water pollution from the cities and discharges of water pollution from industries
4) The water quality of the lakes

Please fill the blank space by selecting the correct word in the below questions:

51-The purpose of coagulation is to alter the …… so that they can adhere to each other.
1) Dissolved solids 2) large particles 3) colloids 4) soluble solids

52-The amount of oxygen required oxidizing a substance to carbon dioxide and water which is calculated by stoichiometry is known as ……
1) ThOD 2) COD 3) BOD 4) TOC

53-The primary purpose of the bar rack is to remove ……that would damage or foul pumps, valves, and other mechanical equipment.
1) large objects 2) grit 3) suspended solids 4) organic particles

54-The anaerobic digestion of complex wastes involves three stages which are in sequence:
1)methanogenisis, hydrolysis, acidogenisis
2)hydrolysis, methanogenisis, acidogenisis
3)methanogenisis, acidogenisis, hydrolysis
4)hydrolysis, acidogenisis, methanogenisis

55-Liquid that passes through the landfill and that has extracted dissolved and suspended matter from it is called …..
1) leachate 2) black liquid 3) mixed liquor 4) residual

هیدرولیک و سیالات

۵۶- شیری در انتهای یک خط انتقال به طول 3 Km قرار دارد و سرعت جریان خروجی از خط لوله $2.5\frac{m}{s}$ می باشد. در صورت بسته شدن کامل و ناگهانی شیر، فشار موج surge چند نیوتن بر متر مربع خواهد بود.(سرعت صوت را $1500\frac{m}{s}$ فرض نمایید.)

۱) $1.75\times10'$ ۲) $2.75\times10'$ ۳) $3.75\times10'$ ٤) $4.75\times10'$

۵۷- دو خط لوله به قطرهای d1 و d2 به طول مساوی L به صورت موازی به یکدیگر متصل شده اند و زمانی که دبی Q را باهم منتقل می نمایند افت فشار کلی معادل h1 ایجاد می شود. زمانی که این دوخط لوله به صورت سری دبی Q را منتقل می نمایند افت فشاری معادل h2 ایجاد می شود. چنانچه d1=2d2 گردد با صرف نظر از افتهای موضعی نسبت $\frac{h1}{h2}$ کدام است؟

۱) 0.01 ۲) 0.02 ۳) 0.03 ٤) 0.04

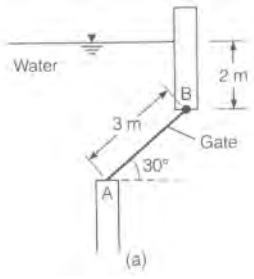
۵۸- در یک کانال مستطیلی عریض چنانچه عمق نرمال 20 درصد افزایش یابد دبی عبوری از کانال چند درصد افزایش خواهد یافت؟

۱) 15.5 ۲) 25.5 ۳) 35.5 ٤) 45.5

۵۹- دو مخزن که دارای اختلاف ارتفاع سطح آب معادل 15m می باشند با یک خط لوله به طول 3000m و قطر 300mm به یکدیگر متصل شده اند. چنانچه بخواهیم جهت افزایش دبی، 1500m آخر این خط انتقال را با لوله مشابه یعنی به قطر 300mm موازی نماییم دبی جریان چند $\frac{m^3}{s}$ خواهد شد؟(ضریب اصطکاک دارسی وایسباخ را f=0.04 فرض نمایید.)

۱) 60.6×10^{-3} ۲) 76.7×10^{-3} ۳) 85.6×10^{-3} ٤) 91.2×10^{-3}

۶۰- دریچه شکل مقابل دارای ابعاد $3m \times 2m$ می باشد و در نقطه B دارای اتصال لولایی است.چنانچه از اصطکاک در نقطه A صرف نظر گردد عکس العمل A چند کیلونیوتن خواهد بود؟(وزن مخصوص آب را $9.79\frac{KN}{m^3}$ فرض نمایید.)



۱) 85 ۲) 93 ۳) 102 ٤) 125

۶۱- آب تحت فشار 350 KPa با سرعت $3\frac{m}{s}$ از میان یک زانویی 90 درجه جریان دارد. چنانچه زانویی دارای قطر 300mm باشد و از افت فشار صرف نظر شود نیروی لازم برای نگه داشتن زانویی چند کیلونیوتن خواهد بود؟

۱) 21.6 ۲) 35.9 ۳) 47.5 ٤) 50.1

۶۲- عمق بحرانی برای یک کانال ذوزنقه ای با دبی $10\frac{m^3}{s}$ و عرض کف 3m و شیب دیواره(افقی به عمودی) معادل 2 به 1، چند متر است؟

۱) 0.55 ۲) 0.75 ۳) 0.85 ٤) 1.5

۶۳- در طراحی شبکه های لوله کشی پیش بینی جریان لایه ای به جای مغشوش چه اثراتی دارد؟

۱) عدد رینولدز کاهش می یابد، افت زیاد می شود ، قطر لوله ها کاهش می یابد.

۲) عدد رینولدز کاهش می یابد، افت کم می شود ، قطر لوله ها کاهش می یابد.

۳) عدد رینولدز کاهش می یابد، افت کم می شود ، قطر لوله ها افزایش می یابد.

٤) عدد رینولدز افزایش می یابد، افت زیاد می شود ، قطر لوله ها کاهش می یابد.

٦٤- در لوله ای افقی به طول ۵۰۰ متر آب با دبی ۱۰۰ لیتر در ثانیه جریان دارد. در صورتی که اختلاف فشار دو سر لوله ۵۰۰ کیلو پاسکال باشد، افت لوله را بر حسب کیلو وات به دست آورید.

۱) ۱ ۲) ۵۰۰ ۳) ۵ ٤) ۵۰

۶۵- دبی حجمی آب از یک سیفون به قطر ۱۰۰ میلی متر را بر حسب لیتر در ثانیه به دست آورید. انتهای سیفون ۲ متر از سطح مایع پایین تر است. از اتلافات صرف نظر نمایید.

۱) ۳٤ ۲) ۷۷ ۳) ۶۰ ٤) ٤۹

فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب و فاضلاب

۶۶- برای یک استخر لجن فعال، با فرض $Q = 20000m^3/day$ و $S = 150mg\ BOD_5/l$ و با در نظر گرفتن بار حجمی برابر $4\ kg\ BOD_5/m^3.l$ حجم مخزن برابر است با :

۱) $8500m^3$ ۲) $7500m^3$ ۳) $1200m^3$ ۴) $3000m^3$

۶۷- در اثر واکنش کلر و آمونیاک در فاضلاب ، مادهٔ جدیدی بوجود می‌آید بنام :

۱) هیدرات کلر ۲) هیدرازین ۳) کلرید آمونیاک ۴)کلروآمین

۶۸- هوادهی آب به منظور چه اهدافی صورت می‌گیرد؟

۱) حذف گازهای مزاحم و املاح آهن و منگنز و مواد آلی آب ۲) حذف مواد آلی و ارگانیک آب

۳) حذف گاز CO_2 و متان ۴) اکسیداسیون و منگنز

۶۹- اگر ذرات در حال ته نشین شدن در آبی دارای قطر ۰/۰۵ میلی متر باشد. ذرات از همان جنس ولی با قطر ۰/۱ میلی متر با چه سرعتی سقوط می‌کند؟

۱) نصف سرعت قبلی ۲) دو برابر سرعت قبلی ۳) ۴ برابر سرعت قبلی ۴) همان سرعت

۷۰- در ارتباط با تصفیه آب ، آزمایش جارتست برای تعیین کدامیک از موارد زیر استفاده می‌گردد؟

۱) فلزات سنگین ۲)مقدار ازت آلی

۳) مقدار مواد آلی غیر قابل تجزیه بیولوژیکی ۴) مناسب ترین ماده منعقدکننده

۷۱- برای حذف سختی کربناتی منیزیم ، لازم است منیزیم به صورت کدام ترکیب تبدیل شود؟

۱) $MgSO_4$ ۲) $Mg(OH)_2$ ۳) $MgCO_3$ ۴) $CaMg$

۷۲- BOD_5 فاضلابی در $20^\circ c$ برابر ۱۵۰میلی گرم در لیتر اندازه گیری شده است. ضریب ثابت k (برمبنای لگاریتم نپرین) برابر ۰/۲۳ بر روز است. مقدار BOD نهایی فاضلاب برابر است با :

۱) $116/43 \frac{mg}{l}$ ۲) $252/1 \frac{mg}{l}$ ۳) $219/5 \frac{mg}{l}$ ۴) $194/23 \frac{mg}{l}$

۷۳- در فرآیند نیترافیکاسیون به ازاء هرگرم نیتروژن آمونیاکی که نیتراته می‌شود حدود ۴/۵۷ گرم اکسیژن لازم است . اگر ضریب انتقال اکسیژن یک دستگاه هواده با قدرت ۱۸/۵ کیلووات مساوی ۱/۵ کیلوگرم اکسیژن به هر کیلووات در ساعت باشد، این هواده روزانه اکسیژن مورد نیاز برای نیتراته شدن چند کیلوگرم نیتروژن آمونیاکی را تأمین می‌کند؟

۱) ۶۵ ۲) ۱۴۵ ۳) ۲۰۵ ۴) ۲۵۰

۷۴- برای شستشوی معکوس یک صافی شنی تند ۳ درصد از آب فیلترشده مجدداً مصرف می‌شود. چنانچه زمان لازم برای شستشوی معکوس نیم ساعت در شبانه روز باشد و بخواهیم که هر هفته ۴۲۰۰۰ متر مکعب آب فیلتر شده از صافی خارج شود ، به طور متوسط در هر ساعت چند متر مکعب آب باید به صافی وارد شود ؟

۱) ۲۷۵/۵ ۲) ۲۵۵ ۳) ۲۵۷/۵ ۴) ۲۶۳

طراحی و بهره برداری از تصفیه خانه آب و فاضلاب

۷۵- حجم حوض اختلاط سریع در یک تصفیه خانه آب 5 متر مکعب است. اگر ویسکوزیته مطلق آب معادل $1.02\times10^{-3} \frac{kg}{m.s}$ باشد و بخواهیم گرادیان سرعت آب در حوض $550\ S^{-1}$ باشد. حداقل توان لازم برای چرخاندن همزن مکانیکی چند کیلووات می باشد؟

۱) 1.54 ۲) 2.16 ۳) 2.78 ٤) 3.52

۷۶- یک کارگاه صنعتی فاضلاب خود را به شبکه فاضلاب شهری در حال بهره برداری تخلیه می نماید. چنانچه فاضلاب این کارگاه حاوی $150\frac{mg}{l}$ ماده اتیلن گلایکول($C_2H_6O_2$) و $100\frac{mg}{l}$ فنل(C_6H_6O) باشد. چقدر BOD_u وارد شبکه فاضلاب شهری می شود؟

۱)235 ۲)397 ۳)432 ٤)526

۷۷- فاکتور اساسی طراحی و بهره برداری حوض ته نشینی تصفیه خانه آب کدام است؟

۱)بار سطحی ۲)عمق تانک ۳)کدورت ٤) غلظت جامدات معلق

۷۸- حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز در حوض هوادهی یک تصفیه خانه لجن فعال چند میلیگرم بر لیتر است؟

۱)0.5 ۲)1 ۳)2 ٤)4

۷۹- در یک تصفیه خانه فاضلاب با دبی ورودی 40000 متر مکعب در روز، غلظت کل فسفر ورودی به حوض هوادهی معادل $7\frac{mg}{l}$ می باشد. چنانچه میزان لجن فعال مازاد پیش بینی شده 2000 کیلوگرم در روز باشد. میزان فسفر مورد نیاز برای رشد بیولوژیکی بهینه چند کیلوگرم در روز است و آیا فسفر موجود در فاضلاب کافی است؟

۱)46، خیر ۲)244، بلی ۳)46، بلی ٤)244، خیر

۸۰- چنانچه میزان بارگذاری مجاز فیلتر شنی تند یک تصفیه خانه $160\frac{m^3}{m^2.day}$و ظرفیت تصفیه خانه $0.35\frac{m^3}{s}$ باشد. با در نظر گرفتن محدودیت $50m^2$ مساحت برای هر واحد فیلتر، در این تصفیه خانه چند واحد فیلتر شنی وجود دارد؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 4

۸۱- برای یک استخر لجن فعال، با فرض $Q = 20000m^3/day$ و $S = 150mg\ BOD_5/1$ و با در نظر گرفتن بار حجمی برابر $4\ kg\ BOD_5/m^3$. حجم مخزن برابر است با :

۱) $8500m^3$ ۲) $7500m^3$ ۳) $1200m^3$ ۴) $3000m^3$

۸۲- برای گندزدایی پوشش داخلی یک چاه (Well casing) که حجم آن ۱۰۰۰ لیتر است، حدود چند لیتر محلول هیپوکلریت سدیم (با غلظت کلر ۵/۲۵ درصد) باید با آب داخل پوشش چاه مخلوط شود تا غلظت کلر در آن به ۱۰۰ میلی گرم در لیتر برسد ؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۳- تصفیه خانه آبی روزانه ۱۰۰ متر مکعب آب تصفیه می‌کند، بار سطحی جریان ۳۶ متر مکعب در هر متر مربع در روز می‌باشد. سرعت جریان در حوضچه ته نشینی (Tube settler) برابر ۰/۲۵ سانتیمتر در هر ثانیه و ضخامت Tube settler برابر ۵ سانتیمتر می‌باشد. طول و سطح مقطع Tube به ترتیب کدام است؟(برحسب cm و m^2)

۱) ۸/۲۵ و ۰/۴۶۳ ۲) ۸۲/۵ و ۴/۵ ۳) ۲۲/۵ و ۵/۵ ۴) ۱۸/۲۵ و ۱۱۲

طراحی، بهره برداری و اجرای شبکه های آب و فاضلاب

۸٤- یک کارگاه صنعتی فاضلاب خود را به شبکه فاضلاب شهری در حال بهره برداری تخلیه می نماید. چنانچه فاضلاب این کارگاه حاوی $150\frac{mg}{l}$ ماده اتیلن گلایکول($C_2H_6O_2$) و $100\frac{mg}{l}$ فنل(C_6H_6O) باشد. چقدر BOD_u وارد شبکه فاضلاب شهری می شود؟

۱) 235 ۲) 397 ۳) 432 ٤) 526

۸۵- فاکتور اساسی طراحی و بهره برداری حوض ته نشینی تصفیه خانه آب کدام است؟

۱) بار سطحی ۲) عمق تانک ۳) کدورت ٤) غلظت جامدات معلق

۸٦- برای یک مخزن مستطیلی ته نشینی تصفیه خانه آب چنانچه طول L، عرض W، و عمق D، باشد و دبی ورودی Q باشد سرعت ته نشینی یک ذره عبارت است از:

۱) $\frac{Q}{W\times D}$ ۲) $\frac{Q}{L\times W}$ ۳) $\frac{Q}{D\times L}$ ٤) $\frac{Q}{L\times W\times D}$

۸۷- چنانچه یک پمپ دارای منحنی مشخصه $H_p=12-0.1Q^2$ باشد.منحنی مشخصه یک سیستم دارای سه پمپ سری کدام است؟

۱) $H_p=12-0.011Q^2$ ۲) $H_p=36-0.1Q^2$

۳) $H_p=36-0.011Q^2$ ٤) $H_p=36-0.3Q^2$

۸۸- فشار مناسب برای شبکه توزیع آب یک شهر با ساختمانهای غالب سه طبقه چند کیلو پاسکال است؟

۱) 240 ۲) 290 ۳) 350 ٤) 520

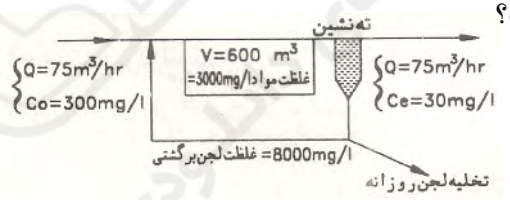
۸۹- تأثیر کدام پارامتر بر روی میزان تولید گاز H_2S در شبکه فاضلاب بیشتر است؟

۱) طول شبکه ۲) سرعت جریان ۳) بار آلی ٤) محیط ترشده

۹۰- حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز در حوض هوادهی یک تصفیه خانه لجن فعال چند میلیگرم بر لیتر است؟

۱) 0.5 ۲) 1 ۳) 2 ٤) ٤

۹۱- در سیستم لجن فعال مقابل سن لجن به طور متوسط چند روز است؟



۱) 2.1
۲) 3.7
۳) 7
٤) 9

۹۲- یک تصفیه خانه فاضلاب دبی $1.1m^3/s$ پساب تصفیه شده با BOD_u معادل $50\frac{mg}{L}$ را به یک رودخانه با دبی $8.7m^3/s$ و BOD معادل $6\frac{mg}{L}$ تخلیه می کند . اگر ثابت واکنش کاهش اکسیژن معادل $0.2/day$ باشد.و سرعت جریان

رودخانه $0.3 m^3/s$ باشد با فرض شرایط اختلاط کامل مقدار BOD باقیمانده در فاصله 30 کیلومتری پایین دست چقدر است؟

۱) 4.6 ۲) 8.7 ۳) 9.8 ٤) 10.5

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۹۳- شمارش باکتری های هتروتروف در آب به چه منظوری می‌باشد؟

۱) تعیین نیاز و یا عدم نیاز به شست و شوی شبکه و مخزن ۲) تعیین وقوع و میزان رشد میکربی در تاسیسات

۳) کنترل کیفیت میکربی آب تصفیه شده در مخازن و شبکه ۴) هر سه مورد

۹۴- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی‌گرم در لیتر توصیه می‌شود ؟

۱) صفر تا ۰/۲ ۲) ۰/۵ تا ۰/۸ ۳) ۱ تا ۲ ۴) صفر تا ۰/۵

۹۵- کدام دسته از قارچها باعث اختلال در ته نشینی کامل پساب میشوند ؟

۱) قارچهای چتری ۲) قارچهای غیر رشته ای

۳) قارچهای تک یاخته ای ۴) قارچهای رشته ای

۹۶- در آزمایش احتمالی (MPN) نشان مثبت بودن آزمایش چیست ؟

۱) کدورت در محیط بریان گرین بیل برات ۲) تولید گاز در محیط لاکتوزبرات

۳) تغییر رنگ محیط کشت لاکتوزبرات ۴) منعقد شدن محیط کشت بریان گرین بیل برات

۹۷- BOD فاضلابی پس از ۲ روز اندازه گیری ، ۱۲۰ میلی گرم در لیتر با دمای $20^\circ c$ بدست آمده است. BOD_8 این فاضلاب در $25^\circ c$ چند میلی گرم در لیتر است؟ $(\theta = 1/135 \quad , \quad k_1 = 0/2/d)$

۱) $BOD_8 = 245$ ۲) $BOD_8 = 247$ ۳) $BOD_8 = 346/15$ ۴) $BOD_8 = 363/5$

۹۸- غلظت کلر لازم برای بهداشتی کردن آبی با $pH = ۷/۶$ و درجه حرارت $20^\circ c$ و با زمان تماس ۱۵ دقیقه چقدر است؟(برحسب میلی‌گرم بر لیتر) $R_g = 1/99 cal/mol.^\circ K \quad , \quad E = 8200 cal$

۱) ۰/۰۰۶۵ ۲) ۰/۰۶۵ ۳) ۰/۶۵ ۴) ۵/۶

۹۹- غلظت یک نوع باکتری در محیط کشت خالص طی مدت دو ساعت از ۵۰۰ به ۱۲۰۰ میلی گرم در لیتر رسیده است . نرخ رشد ویژه (specific growth rate) این باکتری تحت شرایط ذکر شده در مدت مذکور چقدر است؟

۱) ۰/۷ در ساعت ۲) ۱۲ در روز ۳) ۴۸ در روز ۴) ۷ در روز

۱۰۰- قلیائیت یک نمونه آب مساوی ۲۲۵ میلی گرم در لیتر بر حسب کربنات کلسیم می باشد. قلیائیت آن برحسب میلی اکی‌والان در لیتر کربنات کلسیم چقدر است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۴/۵۰ ۴) ۵/۵

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی کارشناس منابع آب

تعداد سوالات: ۵۵

زبان تخصصی

46-……. may be defined as the science of the occurrence , distribution , and movement of water below the surface of the earth .

1)Geohydrology 2) Groundwater hydrology
3) Meteorology 4) Geology

47- Slow movement of water or an other fluid through porous material like earth or some types of rock such as limestone is called …….

1) upstream 2) seepage 3) effluent 4) sewage

48-Qanats consist of an underground …… which starts at some natural source of underground water supply .

1) channel 2) flow 3) river 4) stream

49- the hydrologic cycle is basically the movement of ……..

1) atmosphere from the sea to the land
2) atmosphere from the continents to the oceans
3) water from the continents to the sea
4) water from the sea to the atmosphere , to the land , and back to the sea

50- the word " fluctuation " means :

1) burn with a bright flame 2) drifting movement
3) up and down movement 4) process of casting

51- …….. is the movement of water thought the soil surface and into the soil .

1) Precipitation 2) Evaporation
3) Infiltration 4) Irrigation

52- In addition to general losses in an open channel, water ……. is also important

1) seepage 2) evaporation 3) turbulence 4) infection

53- In Darcy - weisbach equation , (f) is :

1) friction factor 2) pipe length
3) pipe diameter 4) velocity head

54- In hazen - Williams equation , (S) is:

1) relative roughness factor 2) hydraulic radius
3) hydraulic slope 4) head loss

55- A seismograph is an instrument concerned with …….

1) transmission 2) great pressures 3) station 4)earthquakes

هیدرولوژی

۵۶- اگر ارتفاع بارش در حوضه آبریزی به مساحت ۵۰ کیلومتر مربع در یک روز ۵۰ میلیمتر باشد و این حوضه از دو زیر حوضه با مساحتهای ۳۵ و ۱۵ کیلومتر مربع و با شماره منحنی های ۷۵ و ۸۳ تشکیل شده باشد میزان رواناب این حوضه چند میلیمتر می باشد .

۱) ۲۵/۴ ۲) ۱۱/۳ ۳) ۱۵/۷ ۴) ۳۸/۱

۵۷- متوسط دبی روزانه رودخانه ای در طی ۵ روز متوالی در جدول زیرثبت شده است . اگر مساحت حوضه آبریز بالا دست ایستگاه ۱۲۰۰ کیلومترمربع باشد . حجم آب جریان یافته در طی این مدت در سطح حوضه چه عمقی را تشکیل می‌دهد ؟

روز	۱	۲	۳	۴	۵
$Q(m^3/s)$	۳۴	۸۵	۷۱	۵۴	۴۰

۱) ۲/۰۴ سانتیمتر ۲) ۲/۵۴ سانتیمتر ۳) ۱/۸۲ سانتیمتر ۴) ۳/۵۴ سانتیمر

۵۸- مفهوم هیتوگراف و رابطه آن با هیدروگراف چیست ؟

۱) منحنی تغییرات شدت بارندگی بر حسب زمان و مولد هیدروگراف

۲) تابع تغییرات بارش مازاد و مکمل هیدروگراف

۳) منحنی تغییرات ارتفاع بارش در طول حوضه آبریز و وابسته به هیدروگراف

۴) ضریب تغییرات بارندگی و مولد هیدروگراف

۵۹- یک سازه آبی برای سیلاب ۱۰۰ ساله طراحی شده است. چند درصد احتمال دارد که در دوران ۵۰ ساله حداقل یک بار سیلاب ۱۰۰ ساله رخ دهد ؟

۱) ۱۹/۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۲۷/۵ ۴) ۳۹/۵

۶۰- هیدروگراف واحد، هیدروگرافی است که .....آن یک واحد باشد.

۱) حجم بارش ۲) ارتفاع رواناب ۳) ارتفاع بارندگی ٤) حجم سیلاب

۶۱- دستگاه لیمنیگراف برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟

۱) تغیرات دبی ۲) تغییرات سطح آب

۳) تغییرات سرعت آب ٤) تغییرات تبخیر از سطح آب

۶۲- منظور از دوره برگشت (Return Period) چه می باشد؟

۱) میانگین مدت تکرار یک پدیده ۲) حداکثر مدت تکرار یک پدیده

۳) حداقل مدت تکرار یک پدیده ۴) حد فاصل مدت تکرار دو پدیده پشت سر هم

۶۳- در فرمول $Q=C.I.A$ منظور از Q چیست؟

۱) ماکزیمم بده لحظه ای در مدت جریان سیلاب ۲) متوسط بده حوضه آبخیز در مدت بارش

۳) ماکزیمم بده حوضه آبخیز ۴) هیچکدام

۶۴- بارانی به شدت یکنواخت ۵ میلی متر در ساعت در سراسر حوضه ای که مساحت آن ۳۰ کیلومتر مربع و زمان تمرکز آن ۳/۵ ساعت است، به مدت ۴/۵ ساعت باریده است. در صورتی که ضریب رواناب حوضه ۰/۵ باشد دبی اوج هیدروگراف خروجی برحسب متر مکعب بر ثانیه برابر کدام است؟

۱) ۹۳/۷ ۲) ۲۶/۸ ۳) ۲۰/۸۳ ۴) ۴/۶۳

۶۵- پدیده وارونگی در حالتی رخ می‌دهد که گرادیان درجه حرارت ..... و در این وضعیت هوا ..... است ؟

۱) منفی ـ پایدار ۲) منفی ـ ناپایدار ۳) مثبت ـ ناپایدار ۴) مثبت ـ پایدار

هیدروژئولوژی

۶۶- مقدار افت سالانه به دست آمده از هیدروگراف واحد یک لایه آبدار آزاد ۲ متر می باشد. در صورتی که مساحت لایه آبدار ۴۰ کیلومتر مربع و آبدهی مخصوص لایه آبدار ۱۵٪ باشد، حجم آب قابل برداشت از این سفره، حدوداً چند میلیون متر مکعب می باشد؟

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۲۰ ۴) ۴۰

۶۷- ضخامت یک لایه آبدار محبوس ۴۰ متر و ضریب هدایت هیدرولیکی آن۲/۵ میلیمتر برثانیه است. مقدار قابلیت انتقال سفره چند متر مربع بر روز می باشد؟

۱) ۱۰۰ ۲) ۴۳۲۰ ۳) ۸۶۴۰ ۴) ۱۰۰۰۰

۶۸- غلظت یونهای کلسیم و منیزیم در نمونه ای از آب به ترتیب برابر با ۱ و ۰/۷۵ میلی اکی والان در لیتر است. سختی کل این آب برابر با چند میلی گرم در لیتر Co_3Ca می باشد؟(وزن اکی والان گرم کربنات کلسیم ۵۰ گرم و وزن اتمی $Mg^{2+} = 24.3$ و $Ca^{2+} = 40$ است).

۱) ۱۰۰ ۲) ۸۷/۵ ۳) ۱۲۵ ۴) ۵۰

۶۹- ضریب نفوذپذیری یک لایه آبدار تحت فشار ۱/۵ متر بر روز ، ضخامت آن ۳۰ متر و شیب هیدرولیکی آن برابر ۰/۲ متربر کیلومتر است. از هر کیلومتر عرض لایه آبدار، روزانه چند مترمکعب آب عبور می کند ؟

۱) ۳۰ ۲) ۹ ۳) ۲۰ ۴) ۱۵

۷۰-کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ضریب قابلیت انتقال در لایه آبدار آزاد و محصور درست است:

۱) در لایه آبدار آزاد میزان آن ثابت ولی در لایه آبدار محصور میزان آن متغیر است.

۲) در هر نوع لایه آبدار میزان آن ثابت ولی لایه آبدار آزاد همیشه بیش از لایه آبدار محصور است.

۳) درلایه آبدار آزاد میزان آن متغیر، ولی لایه آبدار محصور میزان آن ثابت است.

٤) در هر نوع لایه آبدار میزان آن متغیر ولی در لایه آبدار آزاد همیشه بیش از لایه آبدار محصور است.

۷۱- با توجه به مفهوم آبدهی مجاز از یک لایه آبدار ، چه مقدار آب می توان برداشت کرد؟

۱) تمام حجم آبی که در لایه آبدار وجود دارد ۲) هرمقدار که قابل استخراج باشد

۳) آن مقدار که در لایه آبدار تغذیه می شود ۴) آن مقدار که مورد نیاز است

۷۲- کدامیک از گزینه های زیر کاملاً صحیح است؟

۱) ضریب نفوذپذیری در فرمول دارسی، فقط تابعی از خصوصیات فیزیکی خاک مورد آزمایش است.

۲) چون ذرات لایه رس بسیار ریز هستن فضای خالی زیادی بین آنها نمی‌ماند، بنابراین آبدهی مخصوص آن بسیار کم است.

۳) ضریب نفوذپذیری ذاتی علاوه بر خصوصیات فیزیکی مواد تشکیل دهنده خاک ، به لزجت آبی که در آن نفوذ می کند نیز وابسته است.

٤) اگر چه تخلخل لایه رس نسبت به خاکهای شنی بیشتر است، اما به دلیل میل ذرات رس به نگه داشتن آب آبدهی مخصوص آن بسیار کم است.

۷۳- ..... به لایه یا سازندی گفته می‌شودکه نه حاوی آب می‌باشد و نه توانائی حرکت آب در آن وجود دارد.

۱) Aquifer ۲) Aquifuge ۳) Aquiclude ۴) Aquitard

۷٤- گسترش مخروط افت در یک چاه بهره برداری حفر شده در لایه آبدار محبوس، کم می‌باشد.کدام یک از موارد زیر می‌تواند باعث این امر گردد.

۱) قابلیت انتقال زیاد سفره ۲) بالا بودن ضریب هدایت هیدرولیکی سفره

۳) کم بودن ضریب ذخیره سفره ٤) ضخامت زیاد لایه آبدار

۷۵ – در یک آزمایش پمپاژ (به روش ژاکوب)، دبی پمپاژ برابر با ۲۰۰ متر مکعب بر روز و مقدار افت به ازای یک سیکل لگاریتمی برابر با ۰/۳ متر می‌باشد. مقدار قابلیت انتقال سفره حدوداً چند متر مربع بر روز می‌باشد؟

۱) ۵۳ ۲) ۱۲۲ ۳) ۱٦٦ ٤) ۳۸۳

هیدرولیک و سیالات

۷۶- در یک کانال با مقطع منظم جریان یکنواخت فقط وقتی اتفاق می‌افتد که:

۱) کف کانال شیبدار بوده و بستر بدون اصطکاک باشد. ۲) کف کانال افقی بوده و بستر بدون اصطکاک باشد.

۳) کف کانال شیبدار بوده و بستر دارای اصطکاک باشد. ٤) کف کانال افقی بوده و بستر دارای اصطکاک باشد.

۷۷- جریانهای فوق بحرانی :

۱) حتماً از بالادست کنترل می‌شوند. ۲) حتماً از پایین‌دست کنترل می‌شوند.

۳) کنترل بستگی به ضریب زبری دارد. ٤) بسته به شکل تشکیل جریان گاه از بالا دست وگاه از پایین دست کنترل می‌شود.

۷۸- اگر V سرعت متوسط جریان در یک مجرای روباز و U_* سرعت برشی آن باشد با استفاده از رابطه شزی، جواب صحیح را مشخص کنید . g شتاب ثقل می‌باشد ضریب شزی با C نشان داده شده است .

۱) $V=\frac{C}{\sqrt{gu_*}}$ ۲) $V=\frac{\sqrt{g}u_*}{C}$ ۳) $V=\frac{Cu_*}{\sqrt{g}}$ ۴) $V=\sqrt{\frac{Cu_*}{g}}$

۷۹- با استفاده از رابطه دارسی ـ وایسباخ اگر قطر لوله ای به میزان ۲۰ درصد کوچکتر شود ولی سایر کمیتها ثابت بماند، افت اصطکاکی در این لوله چند برابر می‌شود؟

۱) دوبرابر ۲) چهار برابر ۳) سه برابر ۴) ۱/۲۵ برابر

۸۰- دو لوله با طول و جنس‌های یکسان به طور موازی با یکدیگر متصل می‌باشند. قطر لوله اول D و قطر لوله دوم ۳ D می‌باشد. نسبت دبی ها ($Q_۲ / Q_۱$) چقدر است ؟

۱) ۱/۷ ۲) ۵/۲ ۳) ۹/۰ ۴) ۱۵/۶

۸۱- در یک جریان آشفته (Turbulent) کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱) لایه های سیال بطور موازی با هم حرکت می کنند .

۲) تنش بین لایه ها از حالت مشابه در جریان ورقه ای بیشتر است.

۳) چسبندگی بین لایه ها بسیار مهم است.

۴) ضریب دارسی ـ وایسباخ همواره تابعی از عدد رینولدز است.

۸۲- یک شیب تند به یک شیب ملایم طولانی می‌رسد و یک پرش هیدرولیکی در محل برخورد دو شیب اتفاق می‌افتد. اگر زبری شیب ملایم در زمان افزایش یابد محل پرش چه تغییری می کنند.؟

۱) به طرف بالا دست حرکت می کند. ۲) به طرف پایین دست حرکت می کند.

۳) به دبی جریان بستگی دارد. ۴) محل آن تغییری نمی کند.

۸۳- کدام جمله در رابطه با ضریب f در رابطه دارسی وایسباخ غلط است ؟

۱) برای اعداد رینولدز کاملاً بالا، به ازای یک زبری نسبی خاص ، ضریب f ثابت است .

۲) ضریب f در حالت کلی تابع عدد رینولدز و زبری نسبی است و در جریانهای آرام فقط تابع عدد رینولدز است.

۳) ضریب f در حالت کلی تابع عدد رینولدز و زبری نسبی و در جریانهای کاملاً آشفته فقط تابع زبری نسبی است.

۴) ضریب f در حالت کلی تابع عدد رینولدز و زبری نسبی و در جریانهای آرام و انتقالی فقط تابع زبری نسبی است.

۸۴- حساب کنید توان مصرفی در یک پرش هیدرولیکی که در یک کانال مستطیلی افقی به عرض کف ۲ متر، دبی $10m^3/s$ و عمق اولیه یک متر اتفاق افتاده چند کیلووات می‌باشد؟

۱) ۰/۸ ۲) ۰/۲۵ ۳) ۰/۱۲۵ ۴) ۷/۲۶

زمین شناسی ایران

۸۵- پی‌آمد حرکات تکتونیکی کرتاسه پایانی درحوضه کپه‌داغ به چه صورت ظاهر شده است ؟

۱) بر جای ماندن رسوبات تبخیری ۲) دگرشیبی و ته‌نشینی کنگلومرا

۳) رسوبات قرمز و قاره‌ای ٤) عمیق شدن دریا و ته‌نشینی رخساره آهکی

۸٦- گروه بنگستان در زاگرس شامل سازندهای زیر می باشد ؟

۱) سازند های سروک ، سورگاه ، فهلیان و گدون ۲) سازندهای داریان ، کژدمی و ایلام

۳) سازند های کژدمی ، داریان ، فهیلیان و سروک ٤) سازند های کژدمی ، سروک ، سورگاه و ایلام

۸۷- سازند..... متشکل از ماسه سنگ، سیلتستون،شیل و کلیستون (مربوط به دوره.....) یکی از گسترده ترین رسوبات در ایران *(البرز)* بوده و بعنوان منبع ذخیره زغال سنگ از اهمیت خاصی برخوردار است.

۱)آهک لار ـ ژوراسیک ۲) شمشک – ژوراسیک

۳) تیز کوه ـ کرتاسه ۴) کژدمی – کرتاسه

۸۸- روند کدامیک از گسلهای زیر با بقیه متفاوت است؟

۱) زاگرس ۲) آوج ۳) مشاء- فشم ۴) رودان

۸۹- سازند..... شامل رسوبات قرمز قاره ای به ضخامت بیش از ۳۰۰ متر متشکل از ماسه سنگ ، سیلتستون و مادستون گچ دار در شمال شرق کپه داغ بیرون زدگی دارد.

۱) خانگیران ۲) پستلیق ۳) آپشرون ۴) پابده

۹۰- باز شدن دریای سرخ در زمین شناسی ایران چه تأثیری داشته است ؟

۱) فعالیت ماگمائی زاگرس ۲) چین خوردگی زاگرس

۳) چین خوردگی البرز ۴) فعالیت ماگمائی البرز

۹۱- فلززائی و ذخایر نفت و گاز ایران عمدتاً مربوط به کدامیک از دوره های زیر است ؟

۱) اینفراکامبرین ۲) کرتاسه ۳) ترشیری ۴) پرکامبرین

۹۲- مشخصات گسل البرز با کدامیک از موارد زیر مطابقت دارد ؟

۱) در سرتاسر دامنه جنوبی البرز واقع است و حاشیه شمالی آن در حال فرونشینی است .

۲) یک گسل قدیمی و رو رانده است و پوسته اقیانوس در بعضی از نقاط آن دیده می شود .

۳) حد جداکننده ارتفاعات البرز شمالی از البرز جنوبی و یک گسل تراستی است .

۴) گسلی معکوس است و حد دشت ساحلی خزر را از ارتفاعات دامنه شمالی جدا می کند .

۹۳- تشکیلات بختیاری تناوبی است از :

۱) ماسه سنگهای آهکی قهوه ای ، مارنهای قرمز ژیپس دار ، کنگلومرا

۲) کنگلومرا ، مارنهای خاکستری ، آهکهای آسماری

۳) کنگلومرا ، ماسه سنگهای کنگلومرائی ، سنگهای سیلیسی

٤) ماسه سنگهای آهکی قهوه ای ، کنگلومرا ، مارنهای خاکستری

مدلهای آبهای سطحی و زیر زمینی

۹۴-کدامیک از مدلهای زیر مدل واقعی کوچک شده ای ازیک لایه آبدار می باشد؟

۱) مدل ماسه ای ۲) مدل شبکه مقاومت

۳) مدل سیال ویسکوز(Viscous fluid) ۴) مدل مقاومت- خازن

۹۵- کدامیک جزء مدلهای آنالوگ (تشابهی یا قیاسی) نیست؟

۱) مدل شفاف(Transparent) ۲) مدل الکتریکی

۳) مدل سیال ویسکوز ۴) مدل غشایی

۹۶- متداولترین مدل برای شبیه سازی جریان دو بعدی کدام است؟

۱) مدل ماسه ای ۲) مدل الکتریکی ۳) مدل عناصر محدود ۴) مدل تفاضل محدود

۹۷-کدامیک جزء اهداف اصلی مدل سازی یک آبخوان نیست؟

۱) تخمین پارامترهای هیدرولیکی ۲) مدیریت منابع آب

۳) بررسی رفتارجریان آب زیرزمینی ۴) بررسی انتقال آلاینده ها

۹۸- در روش حل عددی سیستم جریان در سفره های آب زیرزمینی مقدار بار(Head) کل در کجاست؟

۱) همه نقاط آبخوان ۲) گره های شبکه

۳) مرزهای داخلی آبخوان ۴) مرزهای با شکل منظم

۹۹- تفاوت مدل الکتریکی مقاومت (R) با مدل خازن- مقاومت (RC) چیست؟

۱)مدل R برای جریان غیر ماندگار ومدل RC برای جریان ماندگار به کار می رود.

۲) مدل R برای آبخوان آزاد ومدل RC برای آبخوان محبوس به کار می رود.

۳) مدل R برای جریان ماندگار ومدل RC برای جریان غیر ماندگار به کار می رود.

۴) مدل R برای آبخوان محبوس ومدل RC برای آبخوان آزاد به کار می رود.

۱۰۰- متداولترین روش حل در مدلهای عناصر محدود چیست؟

۱) روش گاوس - سایدل ۲) روش جهت‌های متناوب(ADI)

۳) روش گالرکین ۴) روش ژاکوبی

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی تکنسین مکانیک آب و فاضلاب

تعداد سوالات: ۵۰

IRANARZ.IR
فروشگاه کتاب‌های دانلودی

مکانیک و سیالات

۵۱- مطلوب است محاسبه دبی در لوله ای نیم پر به قطر ۳۰ سانتیمتر و با شیب یک درجه و زبری یک صدم.

۱) ۶۳ لیتر در ثانیه ۲) ۹۶ لیتر در ثانیه ۳) ۳۵ لیتر در ثانیه ۴) ۱۲۲ لیتر در ثانیه

۵۲- سرعت جریان در لوله نیم پر .....سرعت جریان در لوله پر است .

۱) کمتراز ۲) برابر ۳) بیشتراز ۴) هیچکدام

۵۳- نیروی وارد بر اجسام در داخل سیالات متناسب است با .....

۱) سطح اجسام ۲) وزن مخصوص سیال ۳) عمق قرار گرفتن اجسام ۴) هر سه مورد فوق

۵۴- رابطه دارسی دیسباخ معمولاً برای کانالها و لوله های ..... مورد استفاده قرار می گیرد .

۱) با جریان آزاد ۲) با جریان نیمه پر ۳) تحت فشار و پر ۴) هیچکدام

۵۵- مطلوبست دبی کانال مستطیلی به ابعاد (عرض دو متر) و (ارتفاع یک متر) با زبری یکصدم و شیب یک هزارم .

۱) ۲/۳۴ متر مکعب در ثانیه ۲) ۳/۰۰ متر مکعب در ثانیه

۳) ۳/۹۸ متر مکعب در ثانیه ۴) ۴/۵۳ متر مکعب در ثانیه

۵۶- عدد رینولدز درصورتیکه کمتر از ۱۵۰۰ باشد جریان ..... است .

۱) آرام ۲) بحرانی ۳) فوق بحرانی ۴)متلاطم

۵۷- چنانچه اختلاف ارتفاع پیزومتریک دو نقطه از لوله ای به قطر ۲ سانتیمتر برابر ده متر باشد و فاصله این دو نقطه یکصد متر باشد مطلوب است ، دبی جریان در صورتی که زبری آن برابر یکصدم باشد .

۱) ۱۱/۷۲ لیتر در ثانیه ۲) ۱۷/۴۳ لیتر در ثانیه

۳) ۱۲/۵۳ لیتر در ثانیه ۴) ۲۷/۲۵ لیتر در ثانیه

۵۸- مولفه فشار ناشی از سیال ساکن همیشه ..... بر سطح اجسام اثر می کند .

۱) با زاویه ۴۵ درجه ۲) با زاویه ۶۰ درجه ۳) موازی ۴) عمود

۵۹- بعد ضریب زبری مانینگ را بدست آورید .

۱) زمان بر طول به توان یک سوم ۲) زمان بر طول به توان یک ششم

۳) زمان به توان یک دوم به طول به توان یک سوم ۴) بدون بعد

۶۰- بعد لزجت دینامیکی چیست ؟

۱) $\frac{T^2}{L}$ ۲) $\frac{L^2}{T}$ ۳) $\frac{L}{F \times T}$ ۴) $\frac{L}{MT}$

نگهداری و بهره برداری از ایستگاه های پمپاژ

۶۱- برای پمپ کردن آب ، معمولاً از چه نوع پمپهایی استفاده می شود ؟

۱) دنده ای ۲) پیچی ۳) رفت و برگشتی ۴) گریز از مرکز

۶۲- پمپ های جریان شعاعی در مقایسه با پمپ های جریان محوری دارای .....زیاد و ..... کم هستند .

۱) دبی – هد ۲) هد – دبی ۳) دبی – راندمان ۴) راندمان – هد

۶۳- در پمپ های جریان شعاعی ، با افزایش دبی هد پمپ ..... و آمپر موتور ..... می یابد .

۱) کاهش – کاهش ۲) کاهش – افزایش ۳) افزایش – کاهش ۴) افزایش – افزایش

۶۴- در پمپهای شناور موتور الکتریکی در ..... و پمپ در ..... قرار دارد .

۱) درون چاه – روی زمین ۲) روی زمین – درون چاه

۳) درون چاه – درون چاه ۴) روی زمین – روی زمین

۶۵- چنانچه دبی یک پمپ گریز از مرکز را از صفر افزایش دهیم ، در اینصورت راندمان .....

۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد ۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد

۳) هیچ تغییری نمی کند ۴) بطور کلی کاهش می یابد

۶۶- برای رسم منحنی مشخصه دو پمپ موازی مشابه باید .....

۱) در هد مساوی دبی را دو برابر کرد ۲) در هد مساوی دبی را کمتر از دو برابر منظور نمود

۳) در دبی مساوی هد را دو برابر کرد ۴) در دبی مساوی هد را کمتر از دو برابر منظور نمود

۶۷- چنانچه آب بندی محور یک پمپ توسط پکینگ (packing) باشد از اطراف محور پمپ .....

۱) هیچگونه نشت مایع نباید داشته باشیم ۲) مقدار کمی نشتی باید داشته باشیم

۳) مقدار نشتی باید متناسب با راندمان پمپ باشد ۴) مقدار نشتی به نوع مایع بستگی دارد

۶۸- چنانچه پدیده کاویتاسیون در پمپ ها اتفاق بیفتد ، آمپر موتور ..... و راندمان پمپ ..... می یابد .

۱) افزایش – افزایش ۲) افزایش – کاهش ۳) کاهش – افزایش ۴) کاهش – کاهش

۶۹- در حالی که لازم است یک پمپ در سرویس باشد ، برای جلوگیری موقت از پدیده کاویتاسیون می توان شیر خروجی را اندکی ..... و شیر ورودی را ..... .

۱) بست – باز کرد ۲) باز کرد – بست ۳) بست – بست ۴) باز کرد – باز کرد

۷۰- دور موتورهای الکتریکی AC که با پمپ ها کوپل می شوند معمولاً ..... دور در دقیقه است .

۱) ۱۳۰۰ یا ۲۶۰۰ ۲) ۱۳۵۰ یا ۲۷۰۰ ۳) ۱۴۰۰ یا ۲۸۰۰ ۴) ۱۴۵۰ یا ۲۹۰۰

بهره برداری و نگهداری از سیستم های الکترو مکانیک هوادهی

۷۱- روش هوادهی در " فیلترهای چکنده " چگونه است ؟

۱) بروش طبیعی ۲) با کمک بازوهای پخشان ۳) با هوادهی عمقی ۴) با هوادهی سطحی

۷۲- صفحات افقی که جلوی هوادهی های افقی برسی ، نصب می شوند چه نام دارند ؟

۱) چربی گیر ۲) کفاب گیر ۳) سد بیولوژیک ۴) بافل

۷۳- یک هواده ۹۰ کیلو واتی را با چه مدار الکتریکی ، راه اندازی و بهره برداری می شود ؟

۱) دو ضرب (ستاره ، مثلث) ۲) تک ضرب ۳) چپ گرد راست گرد ۴)همه موارد

۷۴- در کدام روش نیاز به بلوئر می باشد ؟

۱) هوادهی شناور ۲) هوادهی سطحی ۳) هوادهی افقی برسی ۴)هوادهی عمقی با دیفیوزر

۷۵- کنترل میزان هوادهی در یک حوض هوادهی ، با روش هوادهی افقی برسی ، چگونه امکان پذیر است ؟

۱) کاهش و افزایش تعداد هواده ۲) تغییرات سرریز و کاهش و افزایش تعداد هواده

۳) فقط تغییرات سرریز ۴) افزایش تعداد هواده ها و کاهش سرریز

۷۶ - کدام سیستم هوادهی ، بیشترین کاربرد را در روش لاگونهای هوادهی دارد ؟

۱) هوادهی عمودی (شناور و ثابت) ۲) هوا دهی افقی برسی

۳) فقط هوادهی عمودی شناور ۴) فقط هوادهی عمودی ثابت

۷۷- در فرآیند هوادهی گسترده ، حذف کدام واحد امکانپذیر است ؟

۱) حوض اولیه ۲) حوض ثانویه ۳) حوضهای اولیه و ثانویه ۴) آشغالگیر و تغلیظ لجن

۷۸ - در کدام نوع هوا ده ، میزان انتقال اکسیژن بیشتر است ؟

۱) سطحی ۲) دیفیوزری درشت (افشانک درشت)

۳) دیفیوزری ریز (افشانک ریز) ۴) افقی برسی

۷۹ - در فرایند لجن فعال ، بیشترین انرژی الکتریکی در کدام واحد مصرف می گردد ؟

۱) آشغالگیر ۲) حوض اولیه ۳) حوض ثانویه ۴) حوض هوادهی

۸۰- "فیلتر چکنده" یک واحد تصفیه .....

۱) بیولوژیکی هوازی است ۲) بیولوژیکی بی هوازی است ۳) فیزیکی است ۴) شیمیایی است

بهره برداری از خطوط انتقال آب تحت فشار

۸۱- لوله های مورد استفاده در شبکه آبرسانی تحت فشار زیاد کدامند ؟

۱) بتن مسلح پیش تنیده ، فولادی ۲) آزبست ، فولادی

۳)بتن مسلح ، آزبست ، پلی اتیلن ۴) آزبست ، فولادی ، پلی اتیلن

۸۲- حداکثر فشار در خطوط انتقال تحت فشار در ..... اتفاق می افتد .

۱) بالاترین نقطه لوله ۲) نیمه شب ۳) ظهر ۴)پایین ترین نقطه لوله

۸۳- ضربه قوچ در خطوط تحت فشار معمولاً در موقع ..... اتفاق می افتد .

۱) شروع ناگهانی جریان ۲) قطع ناگهانی جریان ۳) شروع آرام جریان ۴) قطع آرام جریان

۸۴- شیر های هوا در خطوط لوله تحت فشار در نقاط ..... نصب می گردند .

۱) مختلف ۲) مرتفع ۳) پایین ۴) میانی

۸۵- هرچه سرعت جریان در لوله ..... شود ، افت فشار ..... می شود .

۱) بیشتر - بیشتر ۲) کمتر – بیشتر ۳) بیشتر – کمتر ۴) بیشتر - ثابت

۸۶- برای جلوگیری از پدیده خلاءزائی در لوله های تحت فشار و با سرعت جریان زیاد چه راه حلی پیشنهاد می شود ؟

۱) هوا دهی در محل های آشفتگی جریان ۲) سرعت جریان کاهش یابد

۳) فشار جریان کاهش یابد ۴) هر سه مورد

۸۷- برای جلوگیری از ضربه قوچ در صورتیکه از تانک استفاده شود آنرا در چه محلی نصب می کنند .

۱) در بالاترین نقطه شبکه ۲) در وسط شبکه

۳) در نزدیکی محل پمپاژ ۴) در کم فشار ترین نقطه شبکه

۸۸- در اجرای خطوط تحت فشار زیاد در زمین در محل زانوئی ها، بالشتک های بتنی می بایست در قسمت.....

۱) زاویه حاده زانو کارگذاری گردد . ۲) لوله ورودی به زانو کارگذاری گردد .

۳) زاویه منفرجه زانو کارگذاری گردد ۴) لوله خروجی از زانو کارگذاری گردد .

۸۹- درصورتیکه لوله تحت فشار بصورت سیفون اجرا گردد چه تمهیداتی باید به کار بست ؟

۱) توسط طوقه های سنگین بتنی لوله سنگین شود ۲) توسط خاکریزی و تراکم زیاد لوله سنگین شود

۳)توسط مهارهای فولادی لوله در خاک نگه داشته شود ۴) هیچکدام

۹۰- در اجرای لوله های تحت فشار فولادی بسیار طولانی جهت انبساط و انقباض بهترین راه حل چیست ؟

۱) در فواصل مناسب لوله بصورت U اجرا شود ۲) از اتصالات آکاردئونی استفاده شود

۳) لوله بصورت موجی اجرا شود ۴) هر سه مورد

خوردگی در تاسیسات

۹۱- کدامیک از گزینه ها درست نیست.

۱) خوردگی یک پدیده خود بخود است. ۲) خوردگی یک پدیده غیر خود بخود است.

۳) خوردگی سالانه خسارات زیادی ایجاد می کند. ۴) برای کنترل خوردگی سالانه مبالغ گزافی هزینه می شود

۹۲- در یک لوله فلزی انتقال آب که در زیر خاک دفن شده است.

۱) خوردگی فقط در قسمت داخلی لوله اتفاق می افتد.

۲)خوردگی فقط در قسمت خارجی لوله اتفاق میافتد.

۳)خوردگی در داخل و خارج لوله با سرعت یکسان اتفاق می افتد.

۴) سرعت خوردگی در داخل و خارج لوله الزاما یکسان نیست.

۹۳- وقتی آب با سرعت بالا از داخل یک لوله انتقال عبور کند چه نوع خوردگی محتمل تر است؟

۱) خوردگی یکنواخت ۲) خوردگی حفره ای ۳)خوردگی شیاری ۴)خوردگی سایشی

۹۴- برای حفاظت کاتدی یک تاسیسات آهنی بروش آند قربانی شونده کدامیک از آند های زیر مناسب تر است؟

۱) آند آهنی ۲) ند مسی ۳) آند روی ۴) آند منیزیم

۹۵- کدامیک از واکنشهای زیر توسط باکتریهای هوازی انجام می شود؟

۱) $H2SO4 \rightarrow \overline{\overline{SO}}4+2H^{+}$ ۲) $SO4^{--}+4H_2 \rightarrow 4H_2O+\overline{\overline{S}}$

۳) $\overline{\overline{S}}+Fe^{2+} \rightarrow SFe$ ۴) $S+H_2O+\frac{3}{2}O_2 \rightarrow H_2SO_4$

۹۶ - در شرایط یکسان سرعت خوردگی اسید سولفوریک غلیظ از اسید سولفوریک رقیق .....

۱) بیشتر است ۲) کمتر است ۳) بستگی به شرایط محیط دارد ۴)هردو سرعت یکسان دارند.

۹۷- چرا آبهای سخت نسبت به آبهای نرم خصلت خورندگی کمتری دارند؟

۱) اکسیژن بیشتری دارند. ۲) اکسیژن کمتری دارند.

۳) هدایت الکتریکی آبهای سخت بیشتر است. ۴)تشکیل رسوب کربنات کلسیم باعث پوشش سطح قطعه میشود

۹۸ - علت اصلی کاهش PHدر داخل شیارها در اثر خوردگی شیاری چیست؟

۱) هیدرولیز یونهای فلزی در داخل شیار ۲) حضور یون کلرید در داخل شیار

۳) تشکیل پیل اختلاف غلظت اکسیژن بین داخل و خارج شیار ۴) انتقال یون کلرید از خارج به داخل شیار

۹۹ - کدام مورد جزء شرایط لازم برای خوردگی حفره ای نیست؟

۱) بهم خوردن شدید آب

۲)حضور یون کلرید

۳) حضور اکسیژن محلول در آب

۴) اضافه بر سه مورد ذکر شده نوع آلیاژ نیز در کاهش و یا افزایش سرعت خوردگی نقش دارد.

۱۰۰- برای کاهش اکسیژن در بویلر ها از کدامیک از مواد شیمیایی زیر استفاده میشود.

۱) هیدرازین ۲) سولفات فرو ۳) آهک دولومیتی ۴) رزین های آنیونی

فروشگاه کتابهای دانلودی

لینک های مفید آزمون استخدامی وزارت نیرو	
خرید سوالات وزارت نیرو	**سوالات رایگان وزارت نیرو با پاسخنامه**
خرید درسنامه دروس عمومی	**خرید سوالات مصاحبه وزارت نیرو**
اخبار آزمون	**شبکه های اجتماعی ایران عرضه** (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)
(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید)	