



به نام آنکه جان را کفرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

رشته: بهداشت محیط

تعداد سئوالات: ۱۵۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود

هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.



مشاوره و پشتیبانی



جزوه



تقویت رزومه



نمره زبان MHLE / MSRT



کلاس (گروهی و خصوصی)

آزمون آزمایشی



پنجشنبه

۹۶/۳/۴

بهداشت محیط

کلیات بهداشت محیط

- ۱- عامل کدام بیماری تنفسی، قارچ می باشد؟
 (الف) هیستوپلاسموزیس (ب) پولیومییلیتس (ج) دیفتری (د) لژیونلوزیس
- ۲- مخزن کدام عامل بیماری، ماهی و صدف می باشد؟
 (الف) لیستریا مونو سیتوژنس (ب) پاستیورلا تولا رنسیس (ج) کامپلیوباکتر ججونی (د) ویبریوپارا همولیتیکوس
- ۳- کدام ارگانیسم در آب شور (آب دریا) می تواند تا بیش از ۲۰ روز زنده بماند؟
 (الف) کلیفرم (ب) ویبریوکلرا (ج) لیپتوسپیرا (د) لژیونلا
- ۴- کدام ارگانیسم در فرآوری مایان باعث آلودگی می گردد و اغلب همراه با سالمونلا دیده می شود؟
 (الف) استافیلوکوکوس آرنوس (ب) لژیونلا پنوموفیلا (ج) کامپلیوباکتر ججونی (د) لیستریا مونوسیتوژنس
- ۵- میزان فشار صوت توسط چه دستگاهی سنجیده می شود؟
 (الف) Sound-Level Meter (ب) Noise Dosimeter (ج) Sound Analyzer (د) Cathode-Ray Osillograph
- ۶- کدام دستگاه، صدا را معمولاً در هشت طبقه فرکانسی تقسیم می نماید؟
 (الف) Cathod-Ray Osillograph (ب) Octave-Band Analyzer (ج) Sound Analyzer (د) Noise Dosimeter
- ۷- میزان صدای خارجی (exterior) و داخلی (interior) برای محل های مسکونی، هتل، مدارس، بیمارستان به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه بر حسب دسی بل می باشد؟
 (الف) ۷۰ - ۵۵ (ب) ۹۰ - ۵۰ (ج) ۸۵ - ۶۰ (د) ۵۵ - ۴۰
- ۸- واحد متداول (سنتی) میزان انرژی یا دوز جذب شده تشعشع کدام گزینه و تعریف آن کدام است؟
 (الف) gray، یک gray معادل ۰/۱ ارگ انرژی جذب شده در یک گرم ماده است
 (ب) gray، یک gray معادل ۱۰ ارگ انرژی در یک کیلوگرم هر ماده است
 (ج) Rad، یک Rad معادل ۰/۰۱ ارگ انرژی جذب شده در یک گرم هر ماده می باشد
 (د) Rad، یک Rad معادل ۱۰۰ ارگ انرژی جذب شده در یک گرم هر ماده می باشد



- ۹- در زنجیره تجزیه اورانیوم (۲۳۸)، آخرین عنصر پایدار که شکل می گیرد کدام است؟
(الف) ید - ۱۳۱ (ب) کبالت - ۶۰ (ج) سرب - ۲۱۰ (د) سرب - ۲۰۶
- ۱۰- مهمترین منابع جهت تماس تشعشع زمینه ای کدام گزینه است؟
(الف) تشعشع کیهانی، ید، کربن، سزیوم
(ب) رادون، پتاسیم، رادیوم و تشعشع کیهانی
(ج) کبالت - ۶۰، رادیوم، پلوتونیوم، تشعشع کیهانی
(د) تشعشع کیهانی، تریتیوم، ایریدیوم
- ۱۱- در نمونه های مربوط به فروریزه (Fallout) در محیط اطراف راکتورهای هسته ای، توالی پایش و عامل مورد اندازه گیری کدام گزینه است؟
(الف) سالیانه، اشعه بتا (ب) سالیانه، اشعه گاما (ج) روزانه، اشعه بتا (د) روزانه، کریپتون - ۵۸
- ۱۲- در رابطه با تاثیر بیولوژیکی اشعه، فاکتور وزنی کدام بافت بیشتر است؟
(الف) تیروئید (ب) پستان (ج) بیضه (د) ریه
- ۱۳- محلول رنگی مالاشیت برای تعیین اضافه شدن کدام عامل نگه دارنده به گوشت مورد استفاده قرار می گیرد؟
(الف) سولفیت سدیم (ب) بنزوات سدیم (ج) اسید سیتریک (د) گلوتین
- ۱۴- شدت صوت با فاصله از منبع صوت طبق کدام گزینه نسبت عکس دارد؟
(الف) با توان دوم (ب) با توان اول (ج) با توان سوم (د) با توان چهارم
- ۱۵- کدام عامل به عنوان طعم دهنده مطلوب به مواد غذایی اضافه می شود؟
(الف) تری گلسیرین (ب) مونوسدیم گلوتمات (ج) سدیم اسکوربیک (د) دی گلسیراید
- ۱۶- در روش Ultra-Pasteurization، برای پاستوریزه کردن شیر دمای شیر حداقل به مدت..... ثانیه باید در دمای..... درجه سلسیوس نگه داشته شود.
(الف) ۱۳۸، ۲ (ب) ۱۴۰، ۱۰ (ج) ۱۲۰، ۱ (د) ۱۲۲، ۲
- ۱۷- کدام ارگانسیم در شناگران باعث عفونت های پوستی و گوش خارجی می گردد؟
(الف) سودوموناس آئروژینوزا (ب) نگلریا فاولری (ج) آکانتا موبا کاستلانی (د) انترو ویروس
- ۱۸- کدام گزینه در مورد نمونه های آب برداشت شده در مناطق ساحلی برای تعیین کیفیت آب پیشنهاد شده است: به فواصل..... فوت و از عمق.... فوت (از راست به چپ)
(الف) ۳۰۰ - ۲/۵ (ب) ۱۰۰ - ۱/۵ (ج) ۵۰ - ۱/۵ (د) ۲۵ - ۱
- ۱۹- مسئولیت رسیدگی به گزارش های ارزیابی زیست محیطی طرح های توسعه صنعتی بعهدہ کدامیک از ارگان های زیر است؟
(الف) سازمان حفاظت محیط زیست
(ب) سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت بهداشت و وزارت صنعت، معدن و تجارت
(ج) سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت صنعت معدن و تجارت
(د) سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت بهداشت
- ۲۰- در کدامیک از روش های ارزیابی بک دیدگاه کلی و عمقی از اثرات ارائه می گردد؟
(الف) ماتریکس (ب) روی هم گذاری (ج) اجتهادی (د) شبکه

آب (تصفیه و توسعه منابع آب)

۲۱ - بهترین مرحله جهت انجام فلوئورزنی کدام است؟

- الف) بعد از مرحله انعقاد
- ب) بعد از مرحله سختی گیری
- ج) بعد از مرحله تعویض یون
- د) بعد از تصفیه کامل

۲۲ - نحوه لایه بندی مواد در بستر صافی های مخلوط از پایین به بالا کدامند؟

- الف) گارنت - آنتراسیت - سیلیس
- ب) سیلیس - گارنت - آنتراسیت
- ج) گارنت - سیلیس - آنتراسیت
- د) آنتراسیت - گارنت - سیلیس

۲۳ - مهمترین اختلاف اسمز معکوس و سایر صافی های غشایی در کدام موارد است؟

- الف) سختی گیری بالا و اندازه روزنه های غشاء
- ب) میزان فشار و اندازه روزنه های غشاء
- ج) تحمل پذیری آلاینده های بالا و روزنه های غشاء
- د) عدم نیاز به شستشوی معکوس و جنس غشاء

۲۴ - میزان بهینه استفاده از پلیمرهای کاتیونی و آنیونی به عنوان کمک منعقد کننده چقدر است؟

- الف) ۰/۱ تا ۱ میلی گرم در لیتر
- ب) ۱ تا ۳ میلی گرم در لیتر
- ج) ۳ تا ۵ میلی گرم در لیتر
- د) ۵ تا ۱۰ میلی گرم در لیتر

۲۵ - فرآیند تصفیه با جریان جانبی (split treatment) در سختی گیری به چه منظور انجام می شود؟

- الف) حذف کامل منیزیم
- ب) حذف کامل کلسیم
- ج) حذف نسبی منیزیم
- د) حذف نسبی کلسیم

۲۶ - پراکسان (peroxone) در گندزدایی کدام ترکیب است و به چه منظور انجام می شود؟

- الف) کاربرد ازن با سیلیکای فعال جهت گندزدایی مؤثر و کاهش DBPs
- ب) کاربرد کلر و پراکسید هیدروژن جهت گندزدایی مؤثر و کاهش DBPs
- ج) کاربرد ازن با پرکلرین جهت گندزدایی مؤثر و کاهش DBPs
- د) کاربرد ازن با پراکسید هیدروژن جهت گندزدایی مؤثر و کاهش DBPs

۲۷ - کمک منعقد کننده سیلیس فعال معمولاً برای چه آبهایی کاربرد دارند؟ آب های با :

- الف) دمای کم - کدورت کم
- ب) دمای کم - کدورت زیاد
- ج) دمای زیاد - کدورت کم
- د) دمای زیاد - کدورت زیاد

۲۸ - از تلفیق کدام فرآیندهای غشایی می توان بجای فیلترهای با بستر گرانوله در تصفیه آب شرب استفاده نمود؟

- الف) MF/RO
- ب) RO/NF
- ج) MF/UF
- د) RO/UF

۲۹- فرایند Air stripping در حذف کدامیک از آلاینده‌های زیر راندمان مناسبی ندارد؟

الف) VOC ب) MTBE ج) DBPs د) Radon

۳۰- غالب‌ترین فرم تری هالومتان‌ها (THMs) در بیشتر آب‌های آشامیدنی کدامیک از موارد زیر است؟

الف) کلروفرم ب) بروموفرم ج) دی بروموکلرومتان د) دی کلرو برومومتان

۳۱- بهترین جاذب جهت حذف فلوراید از آب آشامیدنی کدامیک از موارد زیر است؟

الف) کربن فعال گرانوله
ب) بستر اصلاح شده با آهن
ج) رس مونتموریلونیت
د) آلومینای فعال

۳۲- مهمترین عامل مؤثر در بهره برداری و کنترل واحد شناورسازی به کمک هوای محلول (DAF) در تصفیه آب کدامیک از عوامل زیر است؟

الف) دمای آب
ب) pH آب
ج) میزان جریان آب
د) اندازه و غلظت حجم حباب‌های هوا در ناحیه تماس

۳۳- فرمالدهید محصول جانبی گندزدایی آب با کدامیک از گندزداها است؟

الف) ازن ب) پرتوفراپنفش ج) دی اکسید کلر د) گاز کلر

۳۴- کدام دسته از رزین‌های تبادل یونی زیر عملکرد بهتری جهت حذف اورانیوم از آب دارند؟

الف) آنیونی بازی قوی ب) آنیونی بازی ضعیف ج) کاتیونی اسیدی قوی د) کاتیونی اسیدی ضعیف

۳۵- از کدامیک از سیستم‌های غشایی زیر برای حذف مواد محلول استفاده می‌شود؟

الف) MF/UF ب) RO/NF ج) NF/UF د) RO/MF

۳۶- مهمترین حسن و عیب فیلتراسیون مستقیم (Direct filtration) در تصفیه آب کدام است؟

الف) کاهش هزینه‌ها، حذف فرایند زلال سازی از مراحل تصفیه
ب) حذف حوضچه اختلاط سریع، استفاده بیش از حد از مواد منعقد کننده
ج) کاهش هزینه‌ها، تکیه بر یک فرایند برای حذف کل مواد معلق و پاتوژن‌ها
د) کاهش تولید لجن، بار هیدرولیکی کم

۳۷- برای حذف پاتوژن‌های در محدوده اندازه کیست ژیا ردیا و اووسیت‌های کریپتوسپوری دیوم از آب آشامیدنی، کدامیک از فیلترهای زیر مؤثرتر است؟

الف) DE filtration
ب) Rapid rate media filtration
ج) Slow sand filtration
د) membrane filtration

۳۸ - در صورتی که در یک ستون ته نشینی با عمق ۱۰ سانتی متر، ذرات پس از مدت زمان ۲۰ دقیقه ته نشینی گردند، میزان بار سطحی چند متر بر ساعت خواهد بود؟

- الف) ۰/۵ (ب) ۲ (ج) ۰/۰۰۵ (د) ۰/۳

۳۹ - میزان ازن مورد نیاز برای گندزدایی آب آشامیدنی چند میلی گرم در لیتر است؟

- الف) ۰/۵ تا ۱ (ب) ۱ تا ۱/۵ (ج) ۲ تا ۳/۵ (د) ۳/۵ تا ۵

۴۰ - اثر بخشی گند زدایی آب آشامیدنی زمانی اتفاق می افتد که کدورت آب کمتر از کدامیک از مقادیر زیر به NTU باشد.

- الف) ۴ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۱

مواد زائد جامد

۴۱ - مقررات مربوط به برجسب زنی تحت نظر "CPSC" کدام پیام خاص را برای نشان دادن «درجه سمیت ۴» ضروری می داند؟

- الف) عدم تماس (ب) خطر (ج) هشدار (د) بدون علامت

۴۲ - کدام گزینه توصیف کننده اصطلاح "Tipping Floor" در ایستگاه های انتقال و تأسیسات MRF می باشد؟

- الف) سطح تخلیه پسماندهای حمل شده به ایستگاه یا تأسیسات
ب) سطح تخلیه پسماندهای حمل شده به یک محل دفن بهداشتی
ج) محل پذیرش پسماند مخلوط در سایت کمپوست
د) سطح تخلیه خاکستر زباله سوزها

۴۳ - در مبحث پسماندهای بیمارستانی کدام گزینه از جمله خطرناکترین مواد زائد تولید شده در حین Medical Activities طبقه بندی گردیده است؟

- الف) Highly infections waste
ب) Radioactive waste
ج) Sharps Objects
د) Special Hazardous waste

۴۴ - پسماندهای کامپیوتری و الکترونیکی حاوی کدامیک از عناصر زیر به علت آسیب رسانی به DNA و سمی بودن برای محیط زیست نباید سوزانده شوند؟

- الف) Pb^{+2} (ب) Cd^{+2} (ج) Zn^{+2} (د) Cr^{+6}

۴۵ - در مکان دفن بهداشتی پسماند شهری، کدام یک از مواد زیر برای پوشش سطحی استفاده می شود؟

- الف) خاک سطحی محلی در دسترس یا منتقل شده
ب) خاک فشرده درجه بندی شده محلی
ج) شن، ماسه یا ژئونت
د) ژئوممبران

۴۶ - از بین عوامل تأثیر گذار بر بازیافت مواد کدام گزینه بعنوان «عامل اساسی» و مؤثر در امر بازیافت معرفی شده است؟

- الف) خرید ماشین آلات (ب) اعتبارات کافی (ج) نیروی کار آزموده (د) آموزش عمومی

- ۴۷ - کدام بخش از کامپیوترهای فرسوده می‌تواند هنگام سوختن Dioxin و Furans را آزاد کند؟
الف) باتری‌های فرسوده (ب) روکش‌های PVC (ج) لوله‌های پرتوکاندی (د) صفحات مدار
- ۴۸ - کدامیک از اختصارات زیر توصیف کننده «مرکز فرآوری واسطه‌ای» است که برای بازیافت مخلوط، مجزا و یا هر دو مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
الف) IPC (ب) MRF (ج) DOT (د) MR/TFs
- ۴۹ - تماس با زائادات تیز و برنده مراکز بهداشتی و درمانی خطر بالقوه در انتقال کدام بیماری محسوب می‌شود؟
الف) انکیلوستومیازیس (ب) هیپاتیت B (ج) لیشمانیوزیس (د) هیپاتیت A
- ۵۰ - کدامیک از گزینه‌های زیر ممکن است باعث ورود "Pyrolytic oil" به آب‌های سطحی و زیرزمینی شود؟
الف) دفن نمودن پسماندهای کامپیوتری فرسوده
ب) دفن نمودن باتری‌های فرسوده در زمین
ج) دفن نمودن توده‌های بزرگ لاستیک در زمین
د) آتش زدن توده‌های بزرگ لاستیک تلنبار شده
- ۵۱ - کدامیک از گزینه‌های زیر در curing phase محل دفن بهداشتی رخ می‌دهد؟
الف) تجزیه باکتریایی افزایش می‌یابد
ب) نسبت مواد مقاوم مرتباً افزایش می‌یابد
ج) دما افزایش می‌یابد
د) نسبت موادی که به سادگی تجزیه می‌شوند، افزایش می‌یابد
- ۵۲ - کدامیک از گزینه‌های زیر، مزایا و نقاط قوت روش Encapsulation برای تصفیه و دفع نهایی پسماندهای تیز و برنده در HCW را توصیف می‌نماید؟
الف) Non soil pollution (ب) Volume reduction (ج) Desmfect waste (د) Low Tech
- ۵۳ - تولید کدام ماده در فرایند شستن washing process در کوره‌های زباله سوز می‌تواند پس از فراوری و تغلیظ در عملیات جاده سازی، کنترل گرد و غبار، ذوب یخ و یا بعنوان یک عنصر در Antifoaming در صنعت کاغذ سازی مورد استفاده قرار گیرد؟
الف) $MgSO_3$ (ب) $FeCO_3$ (ج) $NaCl$ (د) $CaCl_2$
- ۵۴ - در مکان‌های دفن پسماند، از بین روش‌های مرسوم لایسیمتری "Lisimetry"، رایج ترین وسیله مورد استفاده برای تعیین رطوبت در منطقه "Vadose Zone" چیست؟
الف) Ceramic Cup samplers
ب) membrane filter
ج) Hallo filter
د) Pan device
- ۵۵ - در محل‌های دفن بهداشتی پسماند، از دستگاه‌های wave sensing devices برای بررسی وضعیت کدام یک از موارد زیر استفاده می‌شود؟
الف) اندازه گیری دما (ب) تشخیص نوع مواد (ج) میزان نشت گاز (د) میزان نشت شیرابه

۵۶ - اختصار TCLP توصیف کننده کدامیک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

- الف) تصفیه کننده‌های شیرابه بر پایه فرایند الکتروکینتیک
ب) سوخت منتج از مواد با غشاء لاستیکی
ج) گروهی از مواد زائد با ویژگی رزین‌ها که برای دفع ایمن باید به کمک اتیلن پلیمریزه شود
د) روش آزمایشگاهی تشخیص سمی بودن شیرابه

۵۷ - در بازیافت مواد زائد جامد، کدام گزینه «قابلیت چند بار مصرف بودن یک محصول یا بسته را به همان شکل اولیه» توصیف می‌کند؟

- الف) Recycling (ب) Resource Recovery (ج) Recovery (د) Reusability

۵۸ - در کدامیک از سیستم‌های کمپوست ممکن است مشکلاتی چون: هوای ناکافی، بهم زدن ناکافی، عدم کنترل کافی رطوبت در سراسر توده کمپوست بروز کند؟

- الف) Vertical , Mixed reactor
ب) Rotating Horizontal drum
ج) Open , horizontal , rectangular tank
د) plug flow, horizontal tank

۵۹ - در مدیریت جامع پسماند و مبحث بازیافت، بازچرخش و استفاده مجدد کدام ۲ پارامتر مهم باید در نظر گرفته شود؟

- الف) مسائل زیست محیطی - اقتصاد
ب) اقتصاد - مسائل فرهنگی
ج) مسائل اجتماعی - مسائل زیست محیطی
د) اقتصاد - مسائل سیاسی

۶۰ - در مدیریت جامع پسماند، در مبحث کاهش در مبدأ علاوه بر کاهش حجم، کاهش کدام ویژگی مواد زائد شهری مورد توجه می‌باشد؟

- الف) قابلیت اشتعال (ب) دانسیته (ج) خوردگی (د) سمیت

آلودگی هوا و کنترل آن

۶۱ - کدام ترتیب زیر در مورد اجزاء ترکیب شیمیایی هوای خشک صحیح است؟

- الف) نیتروژن، اکسیژن، آرگون، دی اکسیدکربن
ب) اکسیژن، نیتروژن، نئون، دی اکسید کربن
ج) نیتروژن، اکسیژن، دی اکسید کربن، آرگون
د) نیتروژن، اکسیژن، دی اکسید کربن، نئون

۶۲ - جذب در کدامیک از موارد زیر یک روش مناسب کنترل آلودگی هوا محسوب نمی‌گردد؟

- الف) گاز آلاینده غیر قابل احتراق یا سوزاندن آن مشکل است
ب) گاز آلاینده ارزش بازیافت بالایی دارد
ج) گاز آلاینده خیلی رقیق است
د) گاز آلاینده قابل احتراق است



۶۳- در قانون برنامه پنجم توسعه کشور سازمان حفاظت محیط زیست موظف شده است آلودگی هوای شهرها را تا چه حدی کاهش دهد؟

- (الف) رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت
- (ب) استانداردهای ملی
- (ج) استانداردهای جهانی
- (د) استانداردهای EPA

۶۴- کدام عبارت صحیح است؟

- (الف) استاندارد ثانویه استاندارد است که در مورد آلاینده‌های ثانویه وضع می‌شود
- (ب) استاندارد ثانویه از استاندارد اولیه سخت گیرانه تر است و برای آینده وضع می‌شود
- (ج) استاندارد اولیه برای حفظ سلامت جمعیت‌های آسیب پذیر وضع می‌شود
- (د) استاندارد ثانویه معمولاً در کشورهای در حال توسعه وضع می‌شود

۶۵- آلاینده ثانویه کدامیک از ترکیبات زیر نمی‌تواند ذرات معلق باشد؟

- (الف) ترکیبات آلی
- (ب) ترکیبات حاوی نیتروژن
- (ج) ترکیبات حاوی گوگرد
- (د) اکسیدهای کربن

۶۶- کدام نمونه بردار بعنوان Acid Precipitation Sampler معرفی شده است؟

- (الف) PM_{2.5} Sampler
- (ب) PM₁₀ Sampler
- (ج) Dust Fall Sampler
- (د) High Volume Sampler

۶۷- یک نمونه بردار PM_{2.5} به مدت ۲۴ ساعت با میزان جریان ۱/۴ مترمکعب در دقیقه کار کرده است و صافی مورد استفاده در این دستگاه ۲۸ میلی گرم افزایش وزن داشته است. غلظت PM_{2.5} بر حسب $\mu\text{g}/\text{m}^3$ چقدر است؟

- (الف) ۱۲/۷
- (ب) ۱۳/۹
- (ج) ۱۶/۴
- (د) ۱۸/۳

۶۸- در مواردی که چند آلاینده دارای سمیت افزایشی هستند از چه معادله‌ای برای تعیین غلظت قابل قبول آلاینده‌ها استفاده می‌شود؟

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} > 1 \quad (\text{الف})$$

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} < 1 \quad (\text{ب})$$

$$\frac{C_1}{T_1} \times \frac{C_2}{T_2} \times \dots \times \frac{C_n}{T_n} < 1 \quad (\text{ج})$$

$$\frac{C_1}{T_1} \times \frac{C_2}{T_2} \times \dots \times \frac{C_n}{T_n} > 1 \quad (\text{د})$$

۶۹- در صورتیکه dT/dz در محدوده ۱-۰/۵ باشد کلاس پایداری کدام است؟

- (الف) A
- (ب) C
- (ج) G
- (د) E

۷۰- ارتفاع استاندارد که باد سطحی در آن ارتفاع اندازه‌گیری می‌شود کدام است؟

- (الف) در سطح زمینی
- (ب) در ۱۰ متری سطح زمین
- (ج) در ۵ متری سطح زمین
- (د) در ۳ متری سطح زمین

۷۱ - کدام عبارت در مورد حداکثر اختلاط (MMD) Maximum Mixing Depth صحیح است؟

- (الف) MMD در شب در کمترین مقدار است
(ب) MMD در روز در کمتری مقدار است
(ج) MMD در شب در بیشترین مقدار است
(د) MMD در شرایط اینورژن در بیشترین مقدار است

۷۲ - وقتی لایه پایداری از هوا در فاصله کمی بالاتر از محل رها شدن ستون دود وجود دارد و یک لایه ناپایدار در زیر آن محل واقع می شود شکل ستون دود چگونه است؟

- (الف) fanning (ب) coning (ج) looping (د) fumigation

۷۳ - اگر خروجی مدل گوس غلظت SO_2 را در نقطه ای در سطح زمین که حداکثر غلظت اتفاق می افتد $60 \mu g/m^3$ پیش گویی کرده باشد غلظت متوسط ۲۴ ساعته این آلاینده بر حسب $\mu g/m^3$ چقدر است؟

- (الف) ۴۲ (ب) ۲۴ (ج) ۴/۸ (د) ۵۴

۷۴ - در صورتیکه غلظت ذرات ورودی به یک سیستم کنترل را با A و غلظت ذراتی که سیستم را ترک می کند با B نمایش دهیم و مقداری که در سیستم جمع می شود به C نمایش داده شود راندمان کلی سیستم با کدام رابطه قابل نمایش نیست؟

- (الف) $\frac{C}{A}$ (ب) $\frac{C}{B+C}$ (ج) $\frac{A-B}{A}$ (د) $\frac{B-A}{A}$

۷۵ - حداکثر بار گرد و غبار ورودی که می تواند به یک جمع آورنده گرد و غبار وارد شود در صورتیکه راندمان ۹۵ درصد باشد و خروجی آن به ۰/۱۵ گرم در متر مکعب برسد چقدر است؟ (برحسب گرم در متر مکعب)

- (الف) ۳ (ب) ۳/۵ (ج) ۲/۸۵ (د) ۴

۷۶ - نحوه تعیین شاخص کیفیت هوا در شهری که در آن ۵ آلاینده معیار در ۷ ایستگاه سنجش می شود و آلاینده مسئول $PM_{2.5}$ شناخته شده است، کدام است؟

- (الف) میانگین حداکثر شاخص مربوط به $PM_{2.5}$ در همه ایستگاهها
(ب) میانگین شاخص مربوط به $PM_{2.5}$ در همه ایستگاهها
(ج) حداکثر شاخص مربوط به $PM_{2.5}$ در همه ایستگاهها
(د) حداکثر غلظت مربوط به $PM_{2.5}$ در همه ایستگاهها

۷۷ - کدامیک از روش های کاهش آلودگی هوا منجر به افزایش آلودگی در سایر بخش های محیط زیست نمی گردد؟

- (الف) Combustion process (ب) Wet scrubber (ج) Steam stripping (د) Air stripping

۷۸ - دما در پراب نمونه بردای و لوله انتقال گاز در نمونه برداری از هوا باید بخارات قابل میعان در جریان هوا نگهداری شود.

- (الف) زیر نقطه شبنم (ب) بالای نقطه شبنم (ج) درست در نقطه شبنم (د) نزدیک نقطه شبنم

۷۹ - در کدام ماده قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا به وظیفه وزارت بهداشت نسبت به تشخیص به مخاطره افتادن سلامت انسان در اثر آلودگی هوا اشاره شده است ؟

- (الف) ماده ۷ (ب) ماده ۳۲ (ج) ماده ۲۰ (د) ماده ۱۳

۸۰ - کدام عبارت در مورد اینورژن صحیح نیست؟

- الف) ممکن است اینورژن فروکشی و تشعشعی همزمان بر فراز یک منطقه اتفاق بیفتد و آلودگی هوا را تشدید کند
ب) اینورژن فروکشی در ارتفاعات بالا اتفاق می‌افتد و در مشکلات کوتاه مدت آلودگی هوا دخیل نیست
ج) اینورژن تشعشعی می‌تواند روزها و هفته‌ها بر فراز یک منطقه باقی بماند
د) اینورژن فروکشی ممکن است مدت‌ها بر فراز یک منطقه ادامه یابد

فاضلاب (تصفیه و دفع لجن و استفاده مجدد از فاضلاب)

۸۱ - حداکثر سرعت فاضلاب در کانال ورودی و در بین میله‌های آشغالگیر (بر حسب متر بر ثانیه) به ترتیب برابر است با:

- الف) ۰/۳ و ۰/۶ (ب) ۰/۶ و ۱ (ج) ۱ و ۱/۸ (د) ۱/۸ و ۲/۸

۸۲ - کدامیک از معادلات زیر در خصوص محاسبه حجم واحد دانه‌گیر با هوادهی در تصفیه فاضلاب صحیح است؟

- الف) $V_{(m^3)} = Q_{\max(m^3/s)} \times 3(\min) \times 60$
ب) $V_{(m^3)} = Q_{avg(m^3/s)} \times 3(\min) \times 60$
ج) $V_{(m^3)} = Q_{\min(m^3/s)} \times 9(\min) \times 60$
د) $V_{(m^3)} = Q_{(emergency)(m^3/s)} \times 9(\min) \times 60$

۸۳ - کدامیک از عبارت‌های زیر در مورد میزان بارگذاری هیدرولیکی (OR) در حوض‌های ته نشینی فاضلاب صحیح است؟

- الف) OR در حوض ته نشینی اولیه بیشتر از حوض ته نشینی ثانویه است
ب) OR در حوض ته نشینی ثانویه بیشتر از حوض ته نشینی اولیه است
ج) OR در حوض ته نشینی اولیه و ثانویه برابر است
د) OR در حوض ته نشینی اولیه در شروع بهره برداری بیشتر و در شرایط تعادل برابر با حوض ته نشینی ثانویه است

۸۴ - کنترل پدیده Rising لجن در حوض ته نشینی فاضلاب با کدامیک از گزینه‌های زیر امکان پذیر است؟

- الف) افزایش HRT فاضلاب در حوض هوا دهی
ب) افزایش SRT فاضلاب در حوض هوا دهی
ج) افزایش تخلیه لجن از حوض ته نشینی ثانویه
د) افزایش بار سرریز حوض ته نشینی ثانویه

۸۵ - درصد حذف جلبکی ازت و فسفر در کدامیک از برکه‌های تثبیت زیر بیشتر است؟

- الف) اختیاری پر بار (ب) اختیاری کم بار (ج) هوازی عمیق (د) هوازی کم عمق

۸۶ - بیشترین درصد حذف تخم انگل‌ها از فاضلاب در کدامیک از برکه‌های تثبیت زیر اتفاق می‌افتد؟

- الف) بی هوازی (ب) اختیاری (ج) هوازی (د) تکمیلی

۸۷ - کاهش میزان VS لجن فاضلاب شهری به میزان درصد از معیارهای تثبیت لجن محسوب می‌گردد؟

- الف) ۲۰ (ب) ۴۰ (ج) ۶۰ (د) ۸۰

۸۸ - کاربرد فرایند AOP قبل از هضم بی هوازی لجن‌های سخت تجزیه پذیر موجب تسریع کدامیک از مراحل هضم بی هوازی این لجن‌ها خواهد شد؟

- (الف) فلوک سازی بیولوژیکی
- (ب) هیدرولیز
- (ج) اسیدسازی
- (د) متان سازی

۸۹ - کدامیک از گزینه‌های زیر جهت تصفیه لجن در تصفیه خانه‌های فاضلاب شهرهای کوچک (با دبی زیر ۴۵ لیتر در ثانیه) توصیه می‌گردد؟

- (الف) اختلاط لجن‌های اولیه و ثانویه ← تغلیظ ثقیلی ← هضم بی هوازی
- (ب) اختلاط لجن‌های اولیه و ثانویه ← تغلیظ مکانیکی ← هضم هوازی
- (ج) اختلاط لجن‌های اولیه و ثانویه ← تغلیظ ثقیلی ← هضم هوازی
- (د) اختلاط لجن‌های اولیه و ثانویه ← تغلیظ مکانیکی ← هضم بی هوازی

۹۰ - کدامیک از موارد زیر از عوامل ایجاد بالکینگ از تصفیه خانه‌های فاضلاب به روش لجن فعال محسوب نمی‌گردند؟

- (الف) SRT بالا
- (ب) نسبت F/M پایین
- (ج) رژیم جریان اختلاط کامل در حوض هوادهی
- (د) ایجاد سلکتور میکروبی

۹۱ - جهت افزایش نسبت F/M در حوض هوادهی در یک راکتور لجن فعال کدامیک از گزینه‌های زیر امکان پذیر است:

- (الف) افزایش HRT
- (ب) کاهش لجن برگشتی
- (ج) افزایش SRT
- (د) کاهش دبی ورودی فاضلاب

۹۲ - کدامیک از گزینه‌های زیر ایجاد فرایند نیتریفیکاسیون در صافی‌های چکنده را تسهیل می‌نماید؟

- (الف) کاهش بار هیدرولیکی و افزایش بار آلی فاضلاب
- (ب) افزایش بار هیدرولیکی و کاهش بار آلی فاضلاب
- (ج) افزایش بار هیدرولیکی و بار آلی فاضلاب
- (د) کاهش بار هیدرولیکی و بار آلی فاضلاب

۹۳ - ریزش کم لخته‌های بیولوژیکی از سطح مدیا و وجود تعداد زیاد حشرات از ویژگی‌های کدامیک از صافی‌های چکنده زیر است؟

- (الف) بار متوسط
- (ب) پربار
- (ج) کم بار
- (د) پربار درشت دانه

۹۴ - در صورتی که در یک سیستم لجن فعال مقدار باردهی سلولی (Y) برابر با ۰/۴ باشد، مقدار لجن تولیدی در این سیستم به ازای ۲۰۰ کیلوگرم COD در روز چقدر خواهد بود؟

- (الف) ۴۰ کیلو گرم در روز
- (ب) ۸۰ کیلوگرم در روز
- (ج) ۱۲۰ کیلوگرم در روز
- (د) ۱۶۰ کیلوگرم در روز

۹۵ - ایجاد شرایط تثبیت موقت لجن از ویژگی های کدامیک از روش های تثبیت زیر است؟

الف) هضم بی هوازی مزوفیلیک

ب) آهک زنی

ج) هضم هوازی مزوفیلیک

د) کمپوست

۹۶ - کدامیک از موارد زیر از مزایای فرآیند نیتریفیکاسیون - دنیتریفیکاسیون هم زمان نمی باشد؟

الف) صرفه جویی در انرژی هوادهی

ب) تولید نیمی از قلیائیت مورد نیاز توسط سیستم

ج) استفاده یک منبع کربن خارجی

د) کنترل حجمی شدن رشته ای لجن

۹۷ - کدامیک از گزینه های زیر از مزایای فرآیند لجن فعال با بستر ثابت محسوب نمی گردد؟

الف) کاهش غلظت جرم سلولی

ب) کاهش ابعاد حوضچه

ج) بهبود نرخ حجمی نیتریفیکاسیون

د) انجام دنیتریفیکاسیون در حوضچه هوادهی

۹۸ - کدامیک از موارد زیر از ویژگی های راکتور بیولوژیکی بستر سیال (FBBR) محسوب می گردد؟

الف) زمان ماند هیدرولیکی از ۵ تا ۲۰ ساعت

ب) زمان ماند سلولی متوسط تا کوتاه

ج) کاربرد بسترهای ماسه ای یا کربن فعال

د) عدم نیاز به بازچرخش پساب خروجی

۹۹ - تولید گرانول های مناسب لجن در فرآیند UASB در مورد کدامیک از ترکیب های زیر موفق تر است؟

الف) کربوهیدرات ها و قندها

ب) هیدروکربن های حلقوی

ج) پروتئین ها

د) چربی ها

۱۰۰ - کدامیک از واحدهای عملیاتی و فرآیندی زیر قابلیت حذف کل کربن آلی - مواد آلی مقاوم - ازت و فسفر -

باکتری ها - پرتوزوئرها و ویروس ها را ندارد؟

الف) اسمز معکوس ب) میکروالترافیلتراسیون ج) الکترودیالیز د) تقطیر

شیمی محیط

۱۰۱ - مهمترین تأثیر افزایش بیش از حد مجاز سلیوم در آب های آشامیدنی، کدام گزینه است؟

الف) تأثیر بر کارکرد دستگاه گوارش

ب) تأثیر بر سیستم اعصاب

ج) تأثیر بر تغییرات آنزیمی

د) تأثیر بر ساختار اسکلتی

۱۰۲ - مقدار پیشنهادی MCLG برای ترکیبات سرطان زای احتمالی در آب آشامیدنی کدام گزینه است؟

- الف) متغیر است
- ب) ۱ تا ۲ میکروگرم بر لیتر
- ج) ۲ تا ۵ میکروگرم بر لیتر
- د) صفر

۱۰۳ - کدام گزینه در مورد فشار بخار مایعات صحیح است؟

- الف) حضور املاح غیر فرار فشار بخار را کاهش می دهد
- ب) حضور املاح غیر فرار فشار بخار را افزایش می دهد
- ج) حضور املاح غیر فرار بر فشار بخار تأثیر ندارد
- د) حضور املاح غیر فرار باعث نوسان فشار بخار می شود

۱۰۴ - کدام گزینه به ترتیب نشان دهنده ویژگی هیدروکسیدهای فلزی و اکسیدهای غیر فلزی در محیط آبی است؟

- الف) حل سریع در اسید / حل کند در قلیا
- ب) حل سریع در قلیا / حل سریع در اسید
- ج) حل سریع در اسید / حل سریع در قلیا
- د) حل سریع در قلیا / حل کند در اسید

۱۰۵ - کدام گزینه تعریف صحیح آلکیل هالیدها (Alkyl Halides) می باشد؟

- الف) ترکیبات آلی خطی که یک هالوژن به یک کربن آلکیلی چسبیده باشد
- ب) ترکیبات آلی خطی که یک هالوژن به یک کربن با پیوند دوگانه چسبیده باشد
- ج) ترکیبات آلی حلقوی که یک هالوژن به یک کربن آلکیلی چسبیده باشد
- د) ترکیبات آلی حلقوی که یک هالوژن به یک کربن با پیوند دوگانه چسبیده باشد

۱۰۶ - کدام گزینه تعریف صحیح پاک کننده های آنیونی است؟

- الف) تمام ترکیبات نمک های منیزیم که با یونیزه شدن Mg^{+2} و یک بار منفی تولید کنند
- ب) تمام ترکیبات نمک های کلسیم که با یونیزه شدن Ca^{+2} و یک بار منفی تولید کنند
- ج) تمام ترکیبات نمک های پتاسیم که با یونیزه شدن K^{+} و یک بار منفی تولید کنند
- د) تمام ترکیبات نمک های سدیم که با یونیزه شدن Na^{+} و یک بار منفی تولید کنند

۱۰۷ - کدام گزینه به ترتیب صحیح ترین تعریف برای صحت (Accuracy) و دقت (Precision) می باشد؟

- الف) نزدیکی جواب ها به یکدیگر / نزدیکی جواب ها به مقدار واقعی
- ب) نزدیکی جواب ها به مقدار واقعی / نزدیکی جواب ها به فراوان ترین جواب
- ج) نزدیکی جواب ها به فراوان ترین جواب / نزدیکی جواب ها به یکدیگر
- د) نزدیکی جواب ها به مقدار واقعی / نزدیکی جواب ها به یکدیگر

۱۰۸ - دلیل استفاده از کلروپلاتینات پتاسیم در اندازه گیری رنگ کدام گزینه است؟

- الف) ثابت بودن رنگ تولیدی
- ب) نزدیکی رنگ تولیدی به رنگ های طبیعی در منابع آب
- ج) نزدیکی رنگ تولیدی به رنگ فاضلاب ها
- د) سادگی تشخیص تفاوت رنگ

۱۰۹ - کدام گزینه روش استاندارد تعیین نیتروژن آمونیاکی در نمونه‌های آب بدون رنگ و کدورت است؟

- (الف) نسلریزاسیون مستقیم
- (ب) تقطیر و افزودن فنات
- (ج) افزودن مستقیم فنات
- (د) آنالیز حجم سنجی

۱۱۰ - کدام گزینه نشان دهنده مهم‌ترین عامل مزاحم در اندازه‌گیری منگنز به روش رنگ سنجی در نمونه‌های آب می‌باشد؟

- (الف) یون کلر
- (ب) آلومینیوم
- (ج) آهن سه ظرفیتی
- (د) منیزیم

میکروب شناسی محیط

۱۱۱ - کدام عامل زیر منجر به رشد پراکنده در یک سیستم لجن فعال می‌گردد؟

- (الف) تولید زیاد مواد پلیمری خارج سلولی توسط باکتری‌ها
- (ب) عدم توانایی باکتری‌ها در ایجاد فلوک به دلیل مقدار بالای BOD
- (ج) غلبه باکتری‌های رشته‌ای بر باکتری‌های تشکیل دهنده فلوک
- (د) نسبت پائین غذا به میکروارگانیسم (F/M)

۱۱۲ - با توجه به مدل بیوشیمیایی حذف تشدید یافته فسفر، کدامیک از موارد زیر در شرایط بی‌هوازی اتفاق می‌افتد؟

- (الف) استفاده از انرژی حاصل از متابولیسم پلی هیدروکسی بوتیرات
- (ب) جذب فسفر غیر آلی توسط سلول‌ها
- (ج) هیدرولیز پلی فسفات و ذخیره پلی هیدروکسی بوتیرات
- (د) تجمع فسفر در سلول‌ها به صورت پلی فسفات

۱۱۳ - کدام انگل تک یاخته‌ای تازکدار می‌تواند از طریق آب آلوده منتقل شود و موجب اسهال و دردهای شکمی شود؟

- (الف) ژیا ردیا
- (ب) کریپتوسپوریديوم
- (ج) انتامبا
- (د) سیکلوسپورا

۱۱۴ - کدام میکروارگانیسم نسبت به گندزدایی با کلر بیشترین مقاومت را داشته اما به صورت مؤثری با دوز پائینی از اشعه UV غیر فعال می‌شود؟

- (الف) کریپتوسپوریديوم
- (ب) ادنوویروس
- (ج) کلستریدیوم
- (د) پولیوویروس

۱۱۵ - در واکنش تولید متان از طریق واکنش بین هیدروژن و دی اکسید کربن کدام دسته از باکتری‌ها دخالت داشته و گیرنده نهایی الکترون در این واکنش چه ماده‌ای است؟

- (الف) شیمیولیتوتروف - هیدروژن
- (ب) شیمیواتوتروف - متان
- (ج) شیمیوهتروتروف - دی اکسید کربن
- (د) شیمیولیتوتروف - دی اکسید کربن

۱۱۶ - در یک سیستم بیوفیلتراسیون، حذف بیولوژیکی سولفید هیدروژن از طریق اکسیداسیون معمولاً توسط کدام باکتری صورت می‌گیرد؟

- (الف) اسفارتیلوس
- (ب) تیوباسیلوس
- (ج) دسولفوویبریو
- (د) اسپیریلام

۱۱۷ - تنفس مقادیر زیاد کدام عامل هوابرد موجود در غشاء خارجی باکتری‌های گرم منفی می‌تواند موجب اثرات زیان آور بر روی ساختار و عملکرد سیستم تنفسی شود؟

الف) آفلاتوکسین (ب) میکروسیستین (ج) اندوتوکسین (د) مواد پلیمری خارج سلولی

۱۱۸ - در صورتیکه میزان رشد ویژه (μ) برابر با 0.65 بر ساعت باشد، مدت زمان دو برابر شدن یک جمعیت باکتریایی با فرض رشد نمایی چقدر است؟

الف) دو ساعت (ب) یک ساعت (ج) پانزده دقیقه (د) سی دقیقه

۱۱۹ - کدام باکتری گرم مثبت زیر اخیراً در اتحادیه اروپا به عنوان شاخص منتخب کیفیت آب آشامیدنی در نظر گرفته شده و شاخص مناسبی برای پیگیری سرنوشت پاتوژن‌ها می‌باشد؟

الف) بیفیدوباکتر (ب) باکترئیدس (ج) کلستریدیوم پرفرنژنس (د) متانوبروی

۱۲۰ - عامل بیماری‌های حصبه، اسهال آمیبی و هپاتیت عفونی کدام موارد زیر است؟

الف) شیگلا - انتامبا هیستولیتیکا - ویروس هپاتیت B
ب) سالمونلاتیفی - انتامبا هیستولیتیکا - ویروس هپاتیت A
ج) سالمونلاتیفی - کریپتوسپوریوم - ویروس هپاتیت B
د) اشرشیاکلی بیماریزا - نگلریا - ویروس هپاتیت A

هیدرولیک و مکانیک سیالات

۱۲۱ - کدام فرمول زیر صحیح است؟

الف) $F = \mu \frac{dV}{dY}$ (ب) $\frac{F}{A} = \mu \frac{dV}{dY}$ (ج) $\frac{F}{A} = \mu \frac{dV}{dY}$ (د) $F = \mu \frac{dV}{dY}$

۱۲۲ - یک صندوق چوبی فلزی از $7/8$ کیلو فلز با چگالی نسبی $7/8$ و 16 کیلو چوب به چگالی نسبی 0.8 ساخته شده است. حجم خالص این صندوق چند متر مکعب است؟

الف) $2/1$ (ب) 0.21 (ج) 0.21 (د) 0.0021

۱۲۳ - یک قطعه چوب به وزن 400 نیوتن و چگالی نسبی 0.5 مفروض است. چنانچه طول آن برابر با 2 متر و سطح مقطع آن 0.2×0.2 متر باشد و بطور عمودی در آب شناور باشد، چه ارتفاعی از آن بر حسب متر در داخل آب و در بیرون از آب به ترتیب قرار می‌گیرد؟

الف) $1/5$ و 0.5 (ب) 0.8 و $1/2$ (ج) $1/2$ و 0.8 (د) 1 و 1

۱۲۴ - در مخزنی با عمق $5/5$ فوت کاملاً پر از آب مفروض است. در دیواره قائم این مخزن دریاچه‌ای مجاور کف به ابعاد 3 فوت مفروض است. نیروی فشاری وارد بر این دریاچه چند پوند می‌باشد؟

الف) 4480 (ب) 3360 (ج) 2240 (د) 1680

۱۲۵ - مخزنی به طول 10 ، پهنای 5 و ارتفاع 4 متر حاوی آب به ارتفاع 1 متر است. این مخزن با حداکثر چه شتاب ثابت افقی بر حسب متر بر مجذور ثانیه به جلو حرکت نماید تا هیچ مقدار آب از آن بیرون نریزد؟

الف) 0.2 (ب) 0.4 (ج) 0.6 (د) 0.8

۱۲۶ - مخزنی به ارتفاع ۳ فوت و قطر ۲ فوت حاوی آب به ارتفاع ۲/۵ فوت است. این مخزن با حداکثر چه سرعت دورانی حول محور قائم بچرخد تا هیچ مقدار آب از آن بیرون نریزد؟

الف) ۴ (ب) ۸ (ج) ۱۲ (د) ۱۶

۱۲۷ - آب توسط لوله‌ای به قطر ۲۰۰ میلی متر از چشمه‌ای به ارتفاع ۳۵ متر و به طول ۱۲ کیلومتر و ضریب هیزن ۱۲۰ به پایین منتقل می‌شود چنانچه قطر لوله ۳۰۰ میلی متر شود، میزان جریان آن چند برابر خواهد شد؟

الف) ۳ (ب) ۲ (ج) ۱/۵ (د) تغییری نمی‌کند

۱۲۸ - کانالی به پهنای ۰/۶ و عمق ۰/۶ حاوی آب به ارتفاع ۰/۲ متر و ضریب چزی ۵۰ مفروض است. چنانچه ارتفاع آب دو برابر شود، سرعت آن چقدر می‌شود.

الف) ۱/۱ (ب) ۱/۳ (ج) ۱/۵ (د) ۱/۷

۱۲۹ - سه لوله بطور موازی و به طول‌های به ترتیب ۲، ۴ و ۸ کیلومتر و قطرهای به ترتیب ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌متر مفروضند. چنانچه افت فشار در لوله اول برابر با ۱۵ متر باشد، افت فشار در لوله‌های دوم و سوم به ترتیب چند متر آب است؟ ضریب هیزن برابر با ۱۰۰ می‌باشد.

الف) ۱۵ و ۱۵ (ب) ۱۵ و ۳۰ (ج) ۳۰ و ۴۵ (د) ۱۰ و ۵

۱۳۰ - سه لوله بطور سری به قطرهای ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی متر و طول ۲ و ۴ و ۸ کیلومتر مفروضند، چنانچه میزان جریان آب در لوله اول ۱۲۴ لیتر در ثانیه باشد، سرعت جریان در لوله‌های دوم و سوم چند متر در ثانیه است؟ $f=0.05$

الف) ۱ و ۰/۲۵ (ب) ۱ و ۰/۵ (ج) ۲ و ۱ (د) ۲ و ۰/۵

جمع آوری فاضلاب

۱۳۱ - در مطالعات شبکه‌های جمع آوری فاضلاب، کدام مورد زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- الف) ضریب پیک جریان - شیب زمین - کیفیت فاضلاب - ضریب تبدیل آب به فاضلاب
- ب) جمعیت - سرانه مصرف آب - شکل زمین - عمق آب زیر زمینی
- ج) جمعیت - سرانه تولید فاضلاب - عمق کارگذاری لوله‌ها - محل تصفیه خانه
- د) نشتاب زیر زمینی - عمق کارگذاری لوله‌ها - قطر لوله‌ها - جنس خاک

۱۳۲ - در مطالعات شبکه‌های جمع آوری سیلاب، کدام مورد زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- الف) شدت بارندگی - جنس سطوح خیابان‌ها - زمان بارش - قطر آدم روها
- ب) شدت بارندگی - آب‌های نفوذی - زمان تمرکز جریان - وسعت اجتماع
- ج) نشتاب زیر زمینی - وسعت منطقه - ابعاد کانال‌ها - عمق کارگذاری
- د) ضریب تبدیل باران به روان آب - وسعت منطقه - عمق آب زیر زمینی - کیفیت سیلاب

۱۳۳ - کدام مورد زیر بیشترین تأثیر را در میزان جریان در شبکه‌های جمع آوری روان آب‌های سطحی دارد؟

- الف) تعداد آدم روها - تعداد سوراخ‌ها
- ب) طول مسیر - شیب زمین
- ج) ابعاد کانال‌ها - زمان تمرکز
- د) وسعت منطقه - شدت بارندگی

۱۳۴ - کدام یک از موارد زیر بیشترین تأثیر را در جریان نشتاب زیر زمینی دارد؟

- (الف) جنس خاک - شدت بارندگی - طول لوله - قطر لوله
(ب) طول لوله - جنس لوله - زمان تمرکز - جنس خاک
(ج) نحوه کارگذاری لوله - جنس لوله - قطر لوله - سطح آب زیرزمینی
(د) سطح آب زیر زمینی - نحوه کارگذاری لوله - شدت بارندگی - کیفیت خاک

۱۳۵ - دو کوچه با جنس و شیب یکسان سطوح به طول‌های ۵۰ و ۱۰۰ متر مفروضند و جمع آوری روان آب سطحی از سر کوچه انجام می‌گردد. شدت بارندگی و زمان تمرکز در کوچه اول نسبت به کوچه دوم کدام مورد زیر است؟

- (الف) بیشتر - کمتر (ب) بیشتر - بیشتر (ج) کمتر - کمتر (د) کمتر - بیشتر

۱۳۶ - میزان جریان متوسط فاضلاب خانگی دو کوچه با جمعیت‌های ۴۵۰ و ۵۵۰ نفر به ترتیب ۱ و ۱/۲ لیتر در ثانیه می‌باشند. حداکثر جریان فاضلاب در طراحی خط جمع آوری این دو کوچه، چند لیتر در ثانیه است؟

- (الف) ۲/۲ (ب) ۴/۴ (ج) ۸/۸ (د) ۱۱

۱۳۷ - پشت بام یک مجتمع تجاری به مساحت ۱۲۰۰۰ متر مربع در منطقه‌ای با شدت بارندگی ۱۰ میلی متر در ساعت مفروض است. میزان جریان روان آب سطحی این مجتمع چند لیتر در ثانیه است؟

- (الف) ۱۰ (ب) ۲۰ (ج) ۳۰ (د) ۴۰

۱۳۸ - رقوم سطح زمین برای لوله ورودی به آدم رو ۲۸/۹۰ متر می‌باشد. چنانچه عمق کارگذاری لوله در این محل ۲/۵ متر و قطر لوله ورودی ۳۰۰ میلی متر باشد، رقوم کف لوله خروجی با همین قطر بر حسب متر چقدر است؟

- (الف) ۲۶/۰ (ب) ۲۶/۰۷ (ج) ۲۶/۱ (د) ۲۶/۴

۱۳۹ - در لوله‌ای به قطر ۴۰۰ میلی متر و شیب ۵ در هزار و ضریب مانینگ ۰/۰۱۵، فاضلاب به ارتفاع ۱۰۰ میلی متر جریان دارد. چنانچه ارتفاع جریان دو برابر شود، سرعت جریان آن چند متر در ثانیه می‌شود؟

- (الف) ۰/۷ (ب) ۱ (ج) ۱/۳ (د) ۲

۱۴۰ - فاضلاب در یک لوله به قطر ۳۰۰ میلی متر بطور کاملاً نیمه پر به میزان ۶ لیتر در ثانیه جریان دارد. چنانچه ارتفاع جریان به ۲۸۵ میلی متر برسد، میزان جریان آن چند لیتر در ثانیه می‌گردد؟

- (الف) ۷ (ب) ۹ (ج) ۱۱ (د) ۱۳

انتقال و توزیع آب

۱۴۱ - در مطالعات مقدماتی خطوط انتقال آب کدام مورد اهمیت بیشتری دارد؟

- (الف) جمعیت - ضریب پیک روزانه - جنس خاک - عمق کارگذاری
(ب) جمعیت - جنس خاک - جنس لوله - ضریب پیک روزانه
(ج) متوسط مصرف سرانه آب - شرایط آب و هوایی منطقه - جنس زمین - اختلاف ارتفاع
(د) متوسط مصرف سرانه آب - اختلاف ارتفاع - عمق کارگذاری - کیفیت آب

۱۴۲ - اجتماعی با جمعیت ۲۰۰۰ نفر با متوسط مصرف سرانه آب ۲۵۰ لیتر در روز در منطقه‌ای با شرایط آب و هوایی معتدل مفروض است. میزان جریان متوسط و حداکثر روزانه چند لیتر در ثانیه است؟

- (الف) ۱۲ و ۶ (ب) ۱۰ و ۶ (ج) ۱۲ و ۸ (د) ۱۰ و ۸

۱۴۳ - طراحی خط انتقال آب بر اساس کدام گزینه زیر است؟

- (الف) متوسط میزان جریان روزانه
- (ب) حداکثر میزان جریان روزانه
- (ج) حداکثر میزان جریان روزانه + نیاز آب آتش نشانی
- (د) حداکثر میزان جریان ساعتی

۱۴۴ - طراحی شبکه توزیع آب در شهرها بر اساس کدام مورد زیر است؟

- (الف) حداکثر جریان روزانه
- (ب) متوسط جریان روزانه + نیاز آب آتش نشانی
- (ج) حداکثر جریان روزانه + نیاز آب آتش نشانی
- (د) حداکثر جریان ساعتی + نیاز آب آتش نشانی

۱۴۵ - خط انتقال آبی به طول ۲۵ کیلومتر مفروض است. برای جلوگیری از پدیده ضربه آب، شیرپایین دست این خط انتقال حداقل پس از چه مدت بر حسب ثانیه باید بسته شود؟

- (الف) ۲۵ (ب) ۵۰ (ج) ۷۵ (د) ۱۰۰

۱۴۶ - اطفاء حریق در یک منطقه مسکونی با خطر آتش سوزی کم در ۲ ساعت انجام می شود. تقریباً چه حجمی از آب بر حسب متر مکعب مصرف می شود؟

- (الف) ۱۴۴ (ب) ۱۰۸ (ج) ۷۲ (د) ۵۴

۱۴۷ - فاصله بین شیرهای آب آتش نشانی برای مناطق کم خطر - متوسط و با خطر آتش سوزی زیاد، بر حسب متر به ترتیب کدام گزینه است؟

- (الف) ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ (ب) ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ (ج) ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ (د) ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰

۱۴۸ - شیب هیدرولیکی خط لوله اصلی در شبکه های توزیع آب شهری و روستایی، در هزار، به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (الف) ۴ و ۸ (ب) ۴ و ۸ (ج) ۸ و ۸ (د) ۴ و ۴

۱۴۹ - سیستم تأمین آب از مخازن ذخیره در شبکه توزیع آب شهری با اختلاف ارتفاع زیاد بین ابتداء و انتهاء شهر کدام گزینه است؟

- (الف) ثقلی - پمپاژ (ب) ثقلی ساده نوع ۱ (ج) ثقلی ساده نوع ۲ (د) مخازن متعادل کننده

۱۵۰ - فشار پای ساختمان در روستاها و شهرها بر حسب متر آب به کدام گزینه زیر نزدیکتر است؟

- (الف) ۱۲ و ۲۵ (ب) ۱۵ و ۱۵ (ج) ۲۵ و ۲۵ (د) ۱۲ و ۲۵

موفق باشید

کلید نهایی

آزمون پی اچ دی رشته های گروه پزشکی سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶

بهداشت محیط



۱	۲۹	۹۷	۱۳۵	۱۹۳
۲	۵۰	۹۸	۱۳۶	۱۹۴
۳	۵۱	۹۹	۱۳۷	۱۹۵
۴	۵۲	۱۰۰	۱۳۸	۱۹۶
۵	۵۳	۱۰۱	۱۳۹	۱۹۷
۶	۵۴	۱۰۲	۱۴۰	۱۹۸
۷	۵۵	۱۰۳	۱۴۱	۱۹۹
۸	۵۶	۱۰۴	۱۴۲	۲۰۰
۹	۵۷	۱۰۵	۱۴۳	۲۰۱
۱۰	۵۸	۱۰۶	۱۴۴	۲۰۲
۱۱	۵۹	۱۰۷	۱۴۵	۲۰۳
۱۲	۶۰	۱۰۸	۱۴۶	۲۰۴
۱۳	۶۱	۱۰۹	۱۴۷	۲۰۵
۱۴	۶۲	۱۱۰	۱۴۸	۲۰۶
۱۵	۶۳	۱۱۱	۱۴۹	۲۰۷
۱۶	۶۴	۱۱۲	۱۵۰	۲۰۸
۱۷	۶۵	۱۱۳	۱۵۱	۲۰۹
۱۸	۶۶	۱۱۴	۱۵۲	۲۱۰
۱۹	۶۷	۱۱۵	۱۵۳	۲۱۱
۲۰	۶۸	۱۱۶	۱۵۴	۲۱۲
۲۱	۶۹	۱۱۷	۱۵۵	۲۱۳
۲۲	۷۰	۱۱۸	۱۵۶	۲۱۴
۲۳	۷۱	۱۱۹	۱۵۷	۲۱۵
۲۴	۷۲	۱۲۰	۱۵۸	۲۱۶
۲۵	۷۳	۱۲۱	۱۵۹	۲۱۷
۲۶	۷۴	۱۲۲	۱۶۰	۲۱۸
۲۷	۷۵	۱۲۳	۱۶۱	۲۱۹
۲۸	۷۶	۱۲۴	۱۶۲	۲۲۰
۲۹	۷۷	۱۲۵	۱۶۳	
۳۰	۷۸	۱۲۶	۱۶۴	
۳۱	۷۹	۱۲۷	۱۶۵	
۳۲	۸۰	۱۲۸	۱۶۶	
۳۳	۸۱	۱۲۹	۱۶۷	
۳۴	۸۲	۱۳۰	۱۶۸	
۳۵	۸۳	۱۳۱	۱۶۹	
۳۶	۸۴	۱۳۲	۱۷۰	
۳۷	۸۵	۱۳۳	۱۷۱	
۳۸	۸۶	۱۳۴	۱۷۲	
۳۹	۸۷	۱۳۵	۱۷۳	
۴۰	۸۸	۱۳۶	۱۷۴	
۴۱	۸۹	۱۳۷	۱۷۵	
۴۲	۹۰	۱۳۸	۱۷۶	
۴۳	۹۱	۱۳۹	۱۷۷	
۴۴	۹۲	۱۴۰	۱۷۸	
۴۵	۹۳	۱۴۱	۱۷۹	
۴۶	۹۴	۱۴۲	۱۸۰	
۴۷	۹۵	۱۴۳	۱۸۱	
۴۸	۹۶	۱۴۴	۱۸۲	
			۱۸۳	
			۱۸۴	
			۱۸۵	
			۱۸۶	
			۱۸۷	
			۱۸۸	
			۱۸۹	
			۱۹۰	
			۱۹۱	
			۱۹۲	



کلاس (گروهی و خصوصی)



آزمون آزمایشی

مشاوره و پشتیبانی



جزوه

تقویت رزومه

نمره زبان MHLE / MSRT

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com



@medical_sana