

کلیات بهداشت محیط

۱. کدامیک دسته از میکروارگانیسم ها سم مقاوم به حرارت تولید می کنند؟

الف) کلستریدیم بوتولینوم، سالمونلا تیفی

ب) باسیلوس سرئوس تهوع آور، استافیلوکوک اورئوس

ج) اشرشیا کلی، کلستریدیم بوتولینوم

د) استرپتوکوک فکالایس، کلستریدیم بوتولینوم

۲. کدام دسته از بیماری های زیر از طریق آب آلوده منتقل می شوند؟

الف) کلرا، هپاتیت آ، تیفوئید

ب) هپاتیت ب، کلرا، پاراتیفوئید

ج) هپاتیت ب، آمیبیازیس، تولارمی

د) تب زرد، تراخم، تولارمی

۳. کوکسیلا بورتنتی عامل کدام بیماری است و جزو کدام دسته از بیماری ها می باشد؟

الف) تب زرد، منتقله توسط آب

ب) تولارمی، منتقله از حشرات

ج) تب کیو، منتقله از حشرات

د) تریپانوزومیازیس، مواد غذایی

۴. عامل بیماری تب دانگی کدام است؟

الف) ویروس

ب) باکتری

ج) قارچ

د) تک یاخته

۵. کدام ماهی برای کنترل لارو پشه آنوفل استفاده می‌شود؟

الف) گامبوزیا سراتیا

ب) فایتر رد

ج) فایتر گلد

د) گامبوزیا آفینیس

۶. کدام دستگاه برای تشخیص منبع صوت کاربرد دارد؟

الف) Sound Analyzer

ب) Noise Dosimeter

ج) Sound-Level Meter

د) Sound absorber Meter

۷. کدام جمله در رابطه با پرتوهای رادیواکتیو صحیح است؟

الف) واحد Rontgen عمدتاً برای اندازه گیری پرتوهای گاما و بتا کاربرد دارد.

ب) واحد دوز جذب شده در دستگاه SI, Gray می باشد.

ج) Rad واحد اندازه گیری میزان پرتو در هوا است.

د) Columb میزان پرتو جذب شده در واحد سطح است.

۸. در زنجیره تبدیل اورانیوم ۲۳۸ به اورانیوم ۲۳۴ به ترتیب چه عناصر رادیواکتیو دیگری تولید می شوند و چه اشعه هایی ساطع می شود؟

الف) پروتاکتینیوم و توریم - گاما و بتا

ب) رادون و رادیوم - آلفا و گاما

ج) سزیوم و ید - بتا و گاما

د) توریم و پروتاکتینیوم - آلفا و بتا

۹. عناصر رادیو اکتیو رادیوم و استرانسیوم بیشتر تمایل به تجمع و رسوب در کدام بافت بدن دارند؟

الف) ریه ب) استخوان ج) کلیه د) مغز

۱۰. کدام ماده رادیو اکتیو برای تشخیص بیماری در تصویر برداری کاربرد زیادی دارد؟

الف) ۱۰- Tranqopine

ب) Benzodiazepines

ج) Technetium-^{99m}

د) Strontium-۹۰

۱۱. کدام گزینه برای دوزیمتری اشعه ایکس، بتا و گاما با حساسیت بالا و پاسخ سریع کاربرد دارد؟

الف) Scintillation counter

ب) Film batch

ج) Ionization chamber

د) Geiger Muller counter

۱۲. باکتری مهمی که از طریق تخم مرغ آلوده و خوب پخته نشده باعث بیماری شدید در انسان می شود، کدام گزینه است؟

الف) Salmonella typhi

ب) Bacillus cereus

ج) Bacillus subtilis

د) Salmonella enteritidis

۱۳. مصرف مواد غذایی با نگه دارنده سولفیت ها برای کدام افراد توصیه نمی شود؟

الف) دارای حساسیت پوستی

ب) کمبود خواب

ج) مبتلا به آسم

د) دارای کمبود ویتامین ب

۱۴. حداقل pH غذاهای با اسیدیته کم (low Acid food) کدام گزینه است؟

- الف) ۷/۸ ب) ۴/۶ ج) ۳/۵ د) ۶/۵

۱۵. در اولین اصل از کاربرد سیستم HACCP برای سلامت مواد غذایی، ارزیابی ریسک خطرات در چه مرحله ای از زنجیره مواد غذایی باید انجام شود؟

الف) در همه مراحل از تولید تا مصرف

ب) در مرحله تولید در کارخانه

ج) در مرحله حمل و نقل

د) در مرحله، توزیع، طبخ، آماده سازی، مصرف

۱۶. حداقل میزان روشنایی سطوح آماده سازی مواد غذایی چند فوت کاندل توصیه شده است؟

- الف) ۲۰ ب) ۳۰ ج) ۲۵ د) ۳۵

۱۷. برای غیر فعال سازی سیستم نگلریا در استخرهای شنا میزان کلر آزاد باقیمانده با زمان تماس ۱۰ دقیقه و pH برابر ۷/۳، بر حسب میلی گرم بر لیتر چقدر است؟

- الف) ۲ ب) ۴ ج) ۱ د) ۶

۱۸. در مدارس ابتدائی پسرانه به ازای هر چند نفر دانش آموز یک سرویس بهداشتی و یک شیر آبخوری لازم است؟

- الف) ۱۰۰ و ۴۰ ب) ۲۰ و ۱۵۰ ج) ۴۰ و ۱۰۰ د) ۱۵۰ و ۲۰

۱۹. EPA میزان رطوبت مناسب در خانه را چند درصد توصیه نموده است؟

- الف) ۳۰ تا ۵۰ ب) ۴۰ تا ۶۵ ج) ۵۵ تا ۷۰ د) ۲۰ تا

۲۰. برای تهویه طبیعی حمام حداقل مساحت کل پنجره یا نورگیر چند درصد از سطح کف اتاق و میزان قابل باز شدن، باید حداقل چند درصد از سطح پنجره باشد؟

الف) ۱۵ و ۶۰

ب) ۱۲ و ۵۵

ج) ۲۰ و ۸۰

د) ۸ و ۴۵

۲۱. سرعت یک صوت با طول موج ۱۰ فوت، برابر ۱۲۰۰ فوت بر ثانیه می‌باشد، فرکانس آن چند هرتز است؟

الف) ۱۲۰

ب) ۶۰

ج) ۳۰

د) ۲۰

۲۲. کرم قلابدار باعث چه بیماری می‌شود و چه عارضه ای را ایجاد می‌کند؟

الف) تتانوس، ورم ریه

ب) آنکیلوستومیازیس، التهاب بدن

ج) آنکیلوستومیازیس، کم خونی

د) تتانوس، عفونت زیر پوستی

۲۳. جهت پایش خاک اطراف نیروگاه‌های هسته ای تواتر زمانی اندازه گیری عناصر شاخص رادیواکتیو کدام گزینه است؟

الف) ماهیانه

ب) سالیانه

ج) هفتگی

د) فصلی

۲۴. کدامیک از عناصر زیر در آب بیش از غلظت استاندارد، ریسک سرطان زایی دارند؟

الف) مس، روی، نیکل

ب) فلوراید، باریم، آلومینیم

ج) سلنیم، برم، روی

د) سرب، آرسنیک، آزبست

آلودگی هوا

۲۵- دبی حجمی خروجی از یک دودکش در شرایط استاندارد درجه حرارت صفر درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر معادل $5000 \text{ m}^3/\text{h}$ می باشد، در شرایطی که درجه حرارت هوای خروجی از دودکش ۴۰ درجه سانتی گراد و فشار آن یک اتمسفر باشد دبی حجمی هوا چند متر مکعب در ساعت است؟

الف) ۵۷۳۲۶

ب) ۴۷۳۲۶

ج) ۴۹۳۲۶

د) ۵۹۳۲۶

۲۶ - تغییر اقلیم، کدامیک از آلاینده های هوا را بیشتر تحت تاثیر خواهد داد؟

الف) O_3 ، BC ، PM_{10} ب) O_3 ، NO_2 ، PM_{10} ج) O_3 ، BC ، $\text{PM}_{2.5}$ د) NO_2 ، $\text{PM}_{2.5}$ ، PM_{10}

۲۷ - مهمترین آلاینده های حاصل از احتراق گاز طبیعی در محیط های داخل کدامند؟

الف) PM و NO_x ب) SO_2 و PM ج) CO و PM د) CO و NO_x

۲۸ - بیشترین اثرات آلودگی هوا بر سلامت، ناشی از کدام علت است؟

الف) سکته مغزی

ب) سرطان ریه

ج) ایسکمیک قلبی

د) بیماری مزمن انسداد ریوی

۲۹- در صورتی که غلظت PM_{10} و NO_2 در یک ایستگاه پایش کیفیت هوا به ترتیب معادل ۱۰۰ و ۷۰ میکروگرم بر متر مکعب باشد، مقدار غلظت $PM_{2.5}$ بر حسب میکروگرم بر متر مکعب حدوداً چقدر است؟

- الف) ۷۰ (ب) ۵۰ (ج) ۸۵ (د) ۱۰۰

۳۰- براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO) هر ساله حدوداً چند درصد از کل موارد مرگ در دنیا، منتسب به مواجهه بلند مدت با $PM_{2.5}$ است؟

- الف) ۱۶ (ب) ۲۰ (ج) ۲۵ (د) ۱۰

۳۱- کدامیک از آلاینده‌ها، قابلیت واکنش با هموگلوبین خون را دارند؟

الف) CO و NO_2

ب) CO و NO

ج) CO و O_3

د) CO و CO_2

۳۲- مقدار UV albedo کدام گزینه کمتر است؟

الف) سطوح پوشیده با سیمان

ب) سطوح پوشیده با شن

ج) سطوح پوشیده با گیاه

د) سطوح پوشیده با برف

۳۳- کدام ترکیب سرب برای افزایش عدد اکتان بنزین استفاده می‌شده است و متابولیت آن در کبد کدام گزینه است؟

الف) تترا آلکان سرب - تری آلکیل سرب

ب) تترا آلکیل سرب - تری آلکیل سرب

ج) تترا آلکیل سرب - تترا آلکان سرب

د) تترا آلکان سرب - تترا آلکیل سرب

۳۴ - مکانیسم اصلی تشکیل ذرات ثانویه در اتمسفر کدام گزینه می باشد؟

الف) هیدرولیز ترکیب آلی نیتروژنی و تشکیل آمونیاک

ب) اکسیداسیون اتمسفری NOx توسط رادیکال های آلی

ج) اکسیداسیون اتمسفری SO₂ توسط رادیکال های آلی

د) اکسیداسیون اتمسفری SO₂ توسط رادیکال هیدروکسیل

۳۵ - کدام عوامل در بهینه شدن ارتفاع ۳۰ کیلومتری از سطح زمین برای تشکیل ازن موثر هستند؟

الف) وجود UV خورشیدی و اکسیژن

ب) وجود UV خورشیدی و رطوبت هوا

ج) وجود رادیکال های آلی و رطوبت هوا

د) وجود رادیکال های آلی و اکسیژن

۳۶ - مهمترین گاز گلخانه ای مسئول افزایش دمای تعادلی کره زمین از ۱۸- درجه سانتیگراد به ۱۵+ درجه سانتی گراد کدام است؟

الف) دی اکسید کربن

ب) بخار آب

ج) ازن استراتوسفری

د) N₂O

۳۷ - مکانیسم اصلی آسیب غشاهای سلولی سیستم تنفسی توسط NO₂ کدام گزینه می باشد؟

الف) Protein aggregation

ب) Phospholipid degradation

ج) Lipid peroxidation

د) Cytoskeletal Damage

۳۸ - کدام آلاینده در جریان کناری دود سیگار (استعمال غیر فعال) نسبت به جریان اصلی دود سیگار (استعمال فعال) بیشتر است؟

الف) Hydrogen Cyanide

ب) N-nitrosamine

ج) N-nitrosodimethylamine

د) Nitrogen Oxides

۳۹ - در صورتی که در خودروها از هیدروژن بعنوان سوخت استفاده شود احتمال تولید کدام آلاینده همچنان وجود دارد؟

الف) HC

ب) CO

ج) NO_x

د) CO₂

۴۰ - کدام ویژگی مربوط به استفاده از متانول بعنوان سوخت جایگزین در خودروها نیست؟

الف) عدد اکتان بالا

ب) کاهش انتشار NO_x

ج) کاهش انتشار CO

د) فشار بخار بالا

۴۱. در کدام کشور سوخت اتانول بطور گسترده استفاده می‌شود؟

الف) برزیل

ب) ترکیه

ج) شیلی

د) آرژانتین

۴۲ - ماشین الات ساختمانی در انتشار کدام آلاینده سهم بیشتری دارند؟

الف) CO

ب) PM_{۱۰}

ج) PM_{۲.۵}

د) NO_x

۴۳- کدام اقدام هر چهار آلاینده PM , CO , NO_x , HC را کاهش می دهد؟

الف) جایگزینی متانول بجای گازوئیل در خودروهای دیزلی

ب) جایگزینی گاز طبیعی بجای بنزین در خودروهای بنزینی

ج) جایگزینی سوخت دیزل با بیودیزل

د) جایگزینی متانول بجای بنزین

۴۴- اگر دبی هوای ورودی به یک گازشوی برابر ۱ لیتر بر دقیقه باشد و بعد از ۱ ساعت نمونه برداری، جرم آلاینده در مایع گازشوی 0.81 میلی گرم شود، غلظت آلاینده در هوای نمونه برداری شده چند میکروگرم بر متر مکعب است؟ (راندمان گازشوی ۹۰ درصد)

الف) ۵.۱

ب) 0.73

ج) ۱۵

د) $7/3$

۴۵- در نمونه برداری ذرات، هرچه نسبت سرعت گاز در لوله نمونه برداری به سرعت گاز در دودکش (u/U) افزایش یابد، بیشترین تغییر برای کدام ذره رخ می دهد و نسبت غلظت نمونه برداری شده به غلظت واقعی (C/Co) چه تغییری می کند؟

الف) ذره ریز - C/C_0 کاهش می یابد.

ب) ذره درشت - C/C_0 کاهش می یابد.

ج) ذره درشت - C/C_0 افزایش می یابد.

د) ذره ریز - C/C_0 افزایش می یابد.

۴۶- در کدام شرایط امکان نزدیک شدن ELR به $DALR$ و رخ دادن پایداری خنثی در اتمسفر وجود ندارد؟

الف) حرکت رو به پایین یک توده پرفشار

ب) پوشش ابر در شب

ج) پوشش ابر در روز

د) وزش باد در روز

۴۷ - در رابطه با تقسیم بندی اندازه ذرات معلق بر اساس رفتار آنها در سیستم تنفسی کدام گزینه صحیح است؟

الف) ذرات با اندازه medium معادل بخش inhalable منهای بخش alveolar است.

ب) ذرات با اندازه fine معادل بخش alveolar منهای بخش thoracic است.

ج) ذرات با اندازه fine معادل بخش thoracic است.

د) ذرات با اندازه coarse معادل بخش inhalable منهای بخش thoracic است.

۴۸ - کدام گزینه صحیح نیست؟

الف) فیتوپلانکتون‌های اقیانوس‌ها، یکی از منابع انتشار ترکیبات گوگردی هستند.

ب) دنیتریفیکاسیون در خاک یکی از منابع NOx می‌باشد.

ج) آمونیاک، از زائادات حیوانی منتشر می‌شود.

د) بخشی از ازن تروپوسفری ناشی از نفوذ ازن استراتوسفری به سمت تروپوسفر است.

آب و فاضلاب

۴۹ - کدام گزینه در مورد انواع مکانیسم‌های انعقاد مواد کلوئیدی صحیح است؟

الف) فشردن سازی دو لایه، خنثی سازی، بار گیر افتادن در یک رسوب، پل بین ذره

ب) ایجاد پتانسیل زتا، خنثی سازی بار، گیر افتادن در یک رسوب، پل بین ذره

ج) ایجاد پتانسیل زتا، فشردن سازی دو لایه، گیر افتادن در یک رسوب، پل بین ذره

د) خنثی سازی بار، فشردن سازی دو لایه، گیر افتادن در یک رسوب، ایجاد پتانسیل زتا

۵۰ - بهترین فناوری در دسترس (BAT) برای حذف مواد آلی فرار از آب کدام است؟

الف) نانوفیلتراسیون

ب) اکسیداسیون شیمیایی

ج) کربن فعال پودری

د) هوادهی دیفیوژری

۵۱ - متداول ترین الگوی فرآیند حذف کدورت از آب‌های سطحی کدام است؟

الف) اختلاط سریع، لخته سازی، فیلتراسیون، گندزدایی

ب) اختلاط سریع، لخته سازی، ته نشینی، فیلتراسیون

ج) اختلاط سریع، لخته سازی، ته نشینی، گندزدایی

د) لخته سازی، ته نشینی، فیلتراسیون، کلرزنی

۵۲ - کدامیک از موارد زیر معیار نیاز به شستشوی معکوس صافی شنی تند نیست؟

الف) افزایش افت فشار تا حد مشخص

ب) افزایش کدورت آب صاف شده

ج) افزایش میزان آب عبوری از صافی

د) گذشت زمان مشخص از شروع کار صافی

۵۳ - در ته نشینی اولیه تصفیه خانه، آب کارایی ته نشینی در شرایط ایده ال به ترتیب چه ارتباطی با عمق و سطح

حوضچه ته نشینی دارد؟

الف) مستقیم - مستقیم

ب) مستقیم - مستقل

ج) مستقل - مستقل

د) مستقل - مستقیم

۵۴ - در چه شرایطی انحلال دی اکسید کربن در آب منجر به تشکیل کلریت و کلرات میشود؟

الف) قلیایی

ب) اسیدی

ج) خنثی

د) آمفوتری

۵۵ - در صورتی که برای کاهش بوی ۲۵ میلی لیتر از پسابی به حد غیر قابل تشخیص، از ۱۷۵ میلی لیتر آب بدون بو استفاده شود، عدد آستانه بو چه مقدار می باشد؟

- الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۸

۵۶ - در گندزدایی فاضلاب با اشعه فرا بنفش (UV) وجود کدام عامل معدنی زیر به دلیل جذب اشعه و کاهش کارایی اثر گندزدایی بیشترین اهمیت را دارد؟

- الف) اسید هیومیک (ب) آهن (ج) آلوم (د) آهک

۵۷ - کدام واحد زیر در تصفیه خانه فاضلاب شهری بیشترین انتشار بو را دارد؟

- الف) ته نشینی اولیه (ب) حوضچه هوادهی (ج) دانه گیری (د) ته نشینی ثانویه

۵۸ - مقدار جامدات بیولوژیکی موجود در حوضچه هوادهی یک فرآیند لجن فعال ۵۰۰ کیلوگرم می باشد. اگر زمان ماند سلولی در این فرآیند ۲۰ روز باشد، مقدار جامدات بیولوژیکی دفعی روزانه چند کیلوگرم خواهد بود؟

- الف) ۲۵ (ب) ۵۰ (ج) ۲۵۰ (د) ۵۰۰

۵۹ - زمان ماند هیدرولیکی و زمان ماند سلولی در فرآیند لجن فعال برای حذف BOD نسبت به فرآیند لجن فعال برای نیتریفیکاسیون چگونه است؟

الف) زمان ماند هیدرولیکی و زمان ماند سلولی بیشتر است.

ب) زمان ماند سلولی و زمان ماند هیدرولیکی کمتر است.

ج) زمان ماند هیدرولیکی بیشتر و زمان ماند سلولی کمتر است.

د) زمان ماند هیدرولیکی کمتر و زمان ماند سلولی بیشتر است.

۶۰ - کدامیک از پارامترهای زیر بیشترین تاثیر را بر تغلیظ جامدات در حوضچه ته نشینی ثانویه دارد؟

- الف) بار هیدرولیکی (ب) زمان ته نشینی (ج) بار سطحی (د) بار جامدات

۶۱ - برای تعیین قطر لوله های شبکه ی پخش آب در شهر چه فاکتوری مبنای محاسبه قرار می گیرد؟

(الف) دبی ماکزیمم ساعتی معادل با ۰.۱۹ تا ۰.۶ حداکثر دبی روزانه

(ب) دبی ماکزیمم ساعتی معادل با ۰.۰۶ تا ۰.۱۹ میانگین دبی روزانه

(ج) دبی ماکزیمم روزانه معادل با ۰.۰۶ تا ۰.۱۹ میانگین دبی روزانه

(د) دبی ماکزیمم ساعتی معادل با ۰.۰۶ تا ۰.۱۹ حداکثر دبی روزانه

۶۲ - سرعت اقتصادی در لوله های درونی ساختمان در کدام محدوده است؟

(الف) ۱ تا ۲ متر در ثانیه

(ب) ۱.۲ تا ۲.۵ متر در ثانیه

(ج) ۰/۲۵ تا ۰/۴۷ متر بر ثانیه

(د) ۰/۲۵ تا ۲ متر بر ثانیه

۶۳ - در خطوط انتقال آب به صورت ثقلی و پمپاژ، خط فشار آب به ترتیب چه وضعیتی دارد؟

(الف) درون لوله بین سطح جریان و تاج لوله، بالاتر از تاج لوله

(ب) درون لوله بین سطح جریان و تاج لوله، از سطح جریان تا بالاتر از تاج لوله

(ج) از سطح جریان تا بالاتر از تاج لوله بسته به شرایط، بالاتر از تاج لوله

(د) درون لوله منطبق بر سطح جریان، بالاتر از تاج لوله

۶۴ - توان پمپ‌های سانتریفوژ با افزایش کدام عامل، کاهش می‌یابد؟

(الف) دبی جریان (ب) سرعت جریان (ج) بازدهی پمپ (د) ارتفاع پمپاژ

۶۵ - در کدام شبکه توزیع آب دسترسی همه مشترکین شبکه به آب تازه در همه زمان‌ها امکان پذیر است؟

(الف) شبکه مثلی (ب) شبکه درهم (ج) شبکه خطی (د) شبکه حلقوی

۶۶ - کدام بخش از مصارف زیر بیشترین سهم را از مصرف آب در یک شهر دارد؟

الف) کارگاهی

ب) خانگی

ج) تفریحی

د) فضای سبز

۶۷ - مقدار نشت آب زیرزمینی در کدامیک از لوله های جمع آوری فاضلاب و در چه شرایطی حداکثر گزارش شده است؟

الف) لوله بتنی و حدود ۳ متر در زیر سطح آب زیرزمینی

ب) لوله فولادی و حدود ۳ متر در زیر سطح آب زیرزمینی

ج) لوله پلی اتیلن و کاملاً مستغرق در آب زیرزمینی

د) لوله پی وی سی و کاملاً مستغرق در آب زیرزمینی

۶۸ - پیش بینی دهانه های بازدید (آدم روها) در کدام نقاط اجباری نیست؟

الف) در مسیر مستقیم برای قطرهای ۳۰ تا ۶۰ سانتیمتر

ب) در نقاطی که شیب لوله تغییر می کند

ج) در نقاط اتصال انشعاب خانه ها به لوله های فاضلاب شهری

د) در دهانه های ریزش به داخل جمع آورنده اصلی

۶۹ - در کدامیک از حالات زیر طرح شبکه در هم برای شهرهای ایران نامناسب و شبکه مجزا مناسب تر است؟

الف) در شهرهای با شیب کم

ب) در شهرهای با روزهای بارندگی زیاد

ج) در شهرهای دارای رودخانه های جاری

د) در شهرهای با باران های شدید لحظه ای

۷۰- در صورتی که قطر لوله D بر حسب میلی متر باشد، کدام رابطه در مورد کمترین شیب لوله های فاضلاب شهری درست است؟

- الف) $\frac{1}{D}$ ب) $\frac{1}{4} D$ ج) $\frac{1}{3} D$ د) $\frac{2}{3} D$

۷۱- کدام عبارت درست است؟

- الف) H_2S در فضای بالای لوله باعث خوردگی لوله های بتنی فاضلاب می شود.
 ب) H_2S در حضور باکتری های اکسید کننده گوگرد باعث خوردگی لوله های بتنی فاضلاب می شود.
 ج) H_2S در حضور باکتری های احیا کننده گوگرد باعث خوردگی لوله های بتنی فاضلاب می شود.
 د) خوردگی لوله های بتنی فاضلاب وابسته به pH فاضلاب جاری در لوله است.

۷۲- کدام گزینه از عیوب لوله های بتنی فاضلاب محسوب نمی شود؟

- الف) هزینه بالا ب) وزن زیاد ج) شکنندگی د) کوتاه بودن قطعات

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۷۳- کدام تعریف در مورد یک ترکیب بافر صحیح است؟

- الف) متشکل از یک اسید ضعیف به همراه نمک های آن یا باز ضعیف به همراه نمک های آن است.
 ب) متشکل از یک اسید ضعیف به همراه نمک های آن یا باز قوی به همراه نمک های آن است.
 ج) متشکل از یک اسید و یا باز قوی است که می تواند اسیدیته آب را خنثی کند.
 د) متشکل از یک اسید قوی به همراه نمک های آن یا باز قوی به همراه نمک های آن است.
- ۷۴- کدام گزینه شدت جذب گازها بر روی چارکول در فشار آتمسفری و دمای ثابت را نشان می دهد؟

الف) $Argon < NH_3 < CO_2$

ب) $Argon < CO_2 < NH_3$

ج) $CO_2 < NH_3 < Argon$

د) $NH_3 < Argon < CO_2$

۷۵- کدام گزینه در مورد قانون لامبرت (Lambert's Law) صحیح است؟

- الف) نور عبوری با غلظت محلول ارتباط مستقیم دارد.
- ب) نور عبوری با غلظت ماده جامد ارتباط مستقیم دارد.
- ج) نور جذب شده با غلظت محلول ارتباط مستقیم دارد.
- د) نور جذب شده با غلظت ماده جامد ارتباط مستقیم دارد.

۷۶- فرآیندهای اسمز معکوس و الکترودیالیز به ترتیب برای حذف کدام دسته از ذرات مورد استفاده قرار می گیرند؟

- الف) کمتر از ۰.۰۱ میکرومتر، کمتر از ۰.۰۰۵ میکرومتر
- ب) ۰.۰۱ تا ۰.۰۰۵ میکرومتر، کمتر از ۰.۰۰۱ میکرومتر
- ج) ۰.۰۰۱ تا ۰.۰۰۵ میکرومتر، ۰.۰۱ تا ۰.۰۰۵ میکرومتر
- د) کمتر از ۰.۰۰۱ میکرومتر، کمتر از ۰.۰۰۱ میکرومتر

۷۷- مهمترین منشاء خطا در آزمایش COD یک نمونه فاضلاب شور مربوط به حضور کدام یون می باشد و چگونه برطرف می شود؟

- الف) کلراید - افزودن سولفات جیوه
- ب) سولفات - افزودن کلرور جیوه
- ج) سولفات - افزودن نیترات جیوه
- د) کلراید - افزودن سولفات نقره

۷۸- کدام معرف در اندازه گیری سختی کل آب به روش تیتراسیون کمپلکسومتری به کار می رود؟

- الف) اریوکروم بلاک تی
- ب) بافر آمونیاکی
- ج) EDTA
- د) موروکساید

۷۹ - در روش پتانسیومتری برای آزمایش تشخیص کلراید، ماده تشکیل دهنده پیل مثبت کدام است؟

- الف) AgBr (الف) ب) CuSO_4 (ب) ج) CuNO_3 (ج) د) AgCl (د)

۸۰ - کدام گزینه بیانگر روش‌های استاندارد تعیین غلظت فلوراید می‌باشد؟

الف) روش الکتروود، روش رنگ سنجی، روش پلاریمتری

ب) روش الکتروود، روش جذب اتمی، روش پلاریمتری

ج) روش الکتروود، روش رنگ سنجی، روش کروماتوگرافی یونی

د) روش الکتروود، روش جذب اتمی، روش کروماتوگرافی یونی

۸۱ - غلظت کلسیم و منیزیم در یک نمونه آب به ترتیب ۲۰ و ۱۲ میلی گرم بر لیتر می‌باشد. سختی کل بر حسب میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم را محاسبه کنید.

- الف) ۳۲ (الف) ب) ۶۴ (ب) ج) ۱۰۰ (ج) د) ۵۰ (د)

۸۲ - میانگین نتایج سه بار تکرار آزمون و BOD_5 در یک آزمایشگاه و برای یک نمونه فاضلاب ۱۴۵ میلی گرم در لیتر است. اگر مقدار واقعی نمونه اصلی ۱۵۵ میلی گرم در لیتر بوده باشد، خطای مطلق و نسبی این آزمایش‌ها به ترتیب چقدر است؟

الف) ۶/۵٪ و ۱۰٪

ب) ۱۰٪ و ۶/۵٪

ج) ۱۰٪ و ۶/۵٪

د) ۶/۵٪ و ۱۰٪

۸۳ - کدامیک از دسته ترکیبات زیر توانایی تشکیل سوسپانسیون‌های کلوئیدی را دارند؟

الف) صابون، نشاسته، ژلاتین، صمغ عربی، آلبومین، بنتونیت، باکتری

ب) کربنات کلسیم، نشاسته، ژلاتین، آگار، صمغ عربی، آلبومین، بنتونیت

ج) کلرور فریک، نشاسته، ژلاتین، کربنات کلسیم، صمغ عربی، بنتونیت

د) آلومینیوم کلراید، کربنات سدیم، نشاسته، ژلاتین، آگار، باکتری، بنتونیت

۸۴ - استفاده از کدام گندزدا، موجب تشکیل کلر آمین‌ها و یا کلروفرم نمی‌شود؟

الف) هیپوکلریت سدیم

ب) دی اکسید کلر

ج) کلر گازی

د) هیپوکلریت کلسیم

۸۵ - عوامل ایجاد کننده بیماری‌های اسهال خونی آمیبی، هپاتیت عفونی و تب پونتیاک به ترتیب کدام میکروارگانیسم‌ها هستند؟

الف) انتامبا هیستولیتیکا، ویروس هپاتیت A، لژیونلا

ب) بالانتیدیوم کلی، ویروس هپاتیت A، کمپیلو باکتر

ج) بالانتیدیوم کلی، ویروس هپاتیت B، لژیونلا

د) انتامبا هیستولیتیکا، ویروس هپاتیت C، لیستریا

۸۶ - در باکتری‌های فتوسنتز کننده، دهنده الکترون کدام است؟

الف) H_2O

ب) HCO_3^-

ج) H_2S

د) SO_2

۸۷ - در حذف بیولوژیکی تشدید یافته فسفر، جذب فسفر در کدام شرایط صورت می‌گیرد و میکروارگانیسم‌ها انرژی لازم برای این عمل را چگونه تامین می‌کنند؟

الف) شرایط بی‌هوازی، از طریق متابولیسم پلی هیدروکسی بوتیرات

ب) شرایط هوازی، از طریق متابولیسم پلی هیدروکسی بوتیرات

ج) شرایط هوازی، از طریق هیدرولیز پلی فسفات

د) شرایط غیر هوازی، از طریق هیدرولیز پلی فسفات

۸۸ - در فرآیند هضم بی‌هوازی، تبدیل اسیدهای چرب و الکل‌ها به استات و هیدروژن توسط کدام دسته از باکتری‌ها صورت می‌گیرد؟

الف) استوتروفيک

ب) اسیدوژنيک

ج) هیدروژنوتروفيک

د) استوژنيک

۸۹ - غلیه باکتریهای رشته ای در یک سیستم لجن فعال، معمولا در کدام شرایط زیر اتفاق می افتد؟

الف) نسبت F/M بالا

ب) DO بالا

ج) نسبت F/M پائین

د) غلظت بالای سوبسترا

۹۰ - از میان میکروارگانیسم های زیر، کدامیک نسبت به گندزدایی با اشعه ماوراء بنفش (UV) مقاومت بالایی دارد و دوز بالایی از اشعه برای غیر فعال سازی آن نیاز است؟

الف) ژیا ردیا

ب) پولیو ویروس

ج) کریپتوسپوریدیوم

د) آدنو ویروس

۹۱ - کدام باکتری زیر می تواند در جداسازی فلزات از سنگ های معدنی سهم داشته باشد؟

الف) دسولفو ویبریو

ب) اسیدیتئوباسیلوس

ج) اسفارو تیلوس

د) لپتوتریکس

۹۲ - کدامیک از میکروارگانیسم های زیر عامل اصلی ایجاد کف (Foaming) در لجن فعال می باشند؟

الف) اکتینومیست ها

ب) قارچ ها

ج) باکتریهای گرم منفی

د) زئوگلثا

۹۳- کدام مورد در باکتری‌های گرم منفی مانعی برای مواد شیمیایی هیدروفوب مانند آنتی بیوتیک‌ها می‌باشد؟

الف) گلیکوکالیکس

ب) کپسول

ج) غشاء پلاسمایی

د) غشاء خارجی

۹۴- اگر زمان دو برابر شدن یک میکروارگانیسم ۳۰ دقیقه باشد، پس از گذشت ۳ ساعت تعداد میکروارگانیسم‌ها چقدر خواهد بود؟

الف) ۶۴

ب) ۱۲۸

ج) ۳۲

د) ۱۶

۹۵- وجود کدام باکتری هتروتروف گرم منفی در سیستم تامین آب بیمارستانی می‌تواند منجر به ایجاد عفونت بیمارستانی گردد؟

الف) استافیلوکوک آئروس

ب) کلستریدیوم دیفیسیل

ج) سودوموناس آئروژینوزا

د) انتروکوکوس فکالیس

۹۶- در صورتی که آلودگی یک رودخانه ناشی از ورود مدفوع حیوانی باشد با استفاده از کدام شاخص زیر می‌توان آن را تشخیص داد و مقدار آن چقدر است؟

الف) FS/FC - بیشتر از ۴

ب) FC/FS - کمتر از ۰/۷

ج) FS/FC - کمتر از ۰/۷

د) FC/FS - بیشتر از ۴

مدیریت مواد زائد جامد، سمی و خطرناک

۹۷- کدام گزینه روش‌های توصیف پسماند شهری (MSW) برای تولید داده‌های لازم را نشان می‌دهد؟

الف) نمونه برداری - تعیین کمیت

ب) تعیین سرانه - تعیین کمیت

ج) نمونه برداری - چرخه مواد

د) تعیین سرانه - چرخه مواد

۹۸- در معرفی و توضیح Source Reduction، کدام گزینه صحیح است؟

الف) فعالیت‌هایی که منجر به کاهش مقدار یا سمیت ماده قبل از تبدیل به پسماند شهری می‌شود.

ب) فعالیت‌هایی که مقدار پسماند نیازمند دفن بهداشتی و یا قابل سوزاندن را کاهش می‌دهد.

ج) بازیابی و استفاده مجدد پسماند به گونه‌ای که شکل یا هویت اصلی خود را حفظ کند.

د) فعالیت‌هایی که با استفاده از تمهیدات لازم به تغییر و تبدیل پسماند منجر می‌شود.

۹۹- رنگ و جنس ظروف مورد استفاده به منظور تفکیک مواد زائد شیمیایی و دارویی در مراکز پزشکی کدام است؟

الف) زرد با علامت خطر و در ظروف آلومینیم

ب) زرد و در ظروف پلاستیکی ضد نشت

ج) قرمز و در ظروف یا کیسه‌های پلاستیکی ضد نشت

د) قهوه‌ای با علامت خطر و ظروف مقاوم در برابر سوراخ شدن

۱۰۰- اصطلاح Nondurable Goods در توده پسماند به چه موادی اطلاق می‌شود؟

الف) طول عمر آنها حداکثر ۵ سال باشد.

ب) طول عمر آنها حداقل ۵ سال باشد.

ج) طول عمر آنها حداکثر ۳ سال باشد.

د) طول عمر آنها حداقل ۳ سال باشد.

۱۰۱ - کدامیک از گزینه‌های زیر برای جمع آوری پسماندهای تفکیک شده (قابل بازیافت) از منابع مسکونی کاربرد ندارد؟

(الف) جمع آوری از کنار پیاده رو توسط سازمان‌های خیریه

(ب) جمع آوری از حیاط پشتی خانه ها

(ج) جمع آوری از کنار پیاده رو با استفاده از وسایل نقلیه جمع آوری متداول

(د) تحویل توسط ساکنین به مراکز تحویل و دریافت پسماند

۱۰۲ - در سیستم‌های جمع آوری کانتینر متحرک، چه موقعی استفاده از راننده و کمک راننده هردو الزامی است؟

(الف) برای مناطقی که فاصله انتقال کانتینر جمع آوری تا محل دفع زیاد است.

(ب) برای مناطقی که باید پسماندهای خطرناک جمع آوری شوند.

(ج) برای مناطقی که وسعت زیاد دارند.

(د) برای مناطقی که دارای خیابان‌ها و کوچه های عریض می‌باشند.

۱۰۳ - کدام گزینه از گام‌های اصلی برای طراحی اولیه مسیرهای جمع آوری محسوب نمی گردد؟

(الف) طراحی اولیه مسیرهای جمع آوری

(ب) آماده سازی نقشه‌های محلی و اطلاعات منابع تولید پسماند

(ج) تحلیل داده های مورد نیاز و آماده سازی جداول اطلاعاتی

(د) شروع مسیر از شیب بالا به سمت شیب پائین

۱۰۴ - کدام گزینه در مورد تعیین کمی معیارهای عملکردی مفید بازیافت پسماندها صحیح می باشد؟

(الف) Diversion rate ,Recycling rate ,Participation rate ,Capture rate

(ب) Diversion rate ,Recycling rate ,Benefiting rate ,Capture rate

(ج) Diversion rate ,Recycling rate ,Modifications rate ,Capture rate

(د) Diversion rate ,Benefiting rate ,Modifications rate ,Capture rate

۱۰۵ - کدام گزینه در خصوص پسماندهای تولید شده در مراکز بهداشتی و درمانی صحیح است؟

الف) حدود ۷۵٪ - ۵۰٪ پسماند عمومی و ۵۰٪ - ۲۵٪ پسماند خطرناک

ب) حدود ۹۰٪ - ۷۵٪ پسماند عمومی و ۲۵٪ - ۱۰٪ پسماند خطرناک

ج) حدود ۲۵٪ - ۱۰٪ پسماند عمومی و ۹۰٪ - ۷۵٪ پسماند خطرناک

د) حدود ۹۵٪ - ۹۰٪ پسماند عمومی و ۱۰٪ - ۵٪ پسماند خطرناک

۱۰۶ - در برنامه ریزی فنی و طراحی MRF، سه مرحله اساسی کدامند؟

الف) امکان سنجی - طراحی نهایی - تجزیه و تحلیل هزینه فایده

ب) امکان سنجی - طراحی اولیه - تجزیه و تحلیل هزینه فایده

ج) مقبولیت عمومی - طراحی سیستم - تجزیه و تحلیل مالی

د) امکان سنجی - طراحی اولیه - طراحی نهایی

۱۰۷ - وجود دیواره های گچی در مراکز دفن پسماند شهری چه مشکلی را ایجاد می کند؟

الف) تولید H_2S از طریق باکتری های احیاء کننده سولفات

ب) ایجاد اسید سولفوریک از طریق باکتری های احیا کننده گوگرد

ج) اختلال در تجزیه مواد آلی با تغییر pH

د) ایجاد بوهای نامطبوع از طریق جذب رطوبت بالا و ایجاد حالت هوازی

۱۰۸ - حسگر Eddy Current برای شناسایی چه موادی در توده پسماند استفاده می شود؟

الف) رنگ شیشه و پلاستیک

ب) آهن و آلومینیم

ج) کاغذ و مقوا

د) رزین ها و پلاستیک ها

۱۰۹ - بر اساس گزارش EPA، کدامیک از موارد زیر بیشترین مقادیر جیوه و کادمیم در پسماندهای خانگی را به خود اختصاص می‌دهند؟

الف) باتریها

ب) رنگها

ج) لوازم الکترونیکی

د) سرامیک و شیشه

۱۱۰ - مقدار پسماندهای خطرناک خانگی معمولاً چند درصد وزنی پسماندهای شهری را تشکیل می‌دهند؟

الف) ۰.۱

ب) ۰.۵

ج) ۱

د) ۵

۱۱۱ - کدامیک از موارد زیر جزء محصولات خطرناک خانگی (HHP) می‌باشند؟

الف) وسایل الکتریکی، لاستیک‌ها، حشره کش‌ها، حلال‌ها

ب) مواد عفونی، پسماندهای ویژه، اسیدها، رنگها

ج) لاستیک‌ها، پسماندهای حجیم، لامپ‌ها، باتری‌ها

د) آفت کش‌ها، داروها، حلال‌ها، رنگ‌های روغنی

۱۱۲ - پیام خاص EPA و کمیسیون ایمنی محصولات برای مصرف کننده (CPSC) در مورد محصولات با سمیت درجه ۲، به ترتیب کدام گزینه است؟

الف) خطر - خطر

ب) هشدار - خطر

ج) هشدار - هشدار یا توجه

د) خطر - هشدار یا توجه

۱۱۳ - محصول کمپوست گروه A در بازار فروش چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟

الف) رطوبت ۴۰ تا ۶۰ درصد، C/N معادل ۱۵، نیتروژن ۱ درصد، pH بین ۵/۵ تا ۶/۵

ب) رطوبت ۲۵ تا ۵۰ درصد، C/N معادل ۲۵، نیتروژن ۵/۵ درصد، pH بین ۵ تا ۷

ج) رطوبت ۳۰ تا ۷۰ درصد، C/N معادل ۲۰، نیتروژن ۱ درصد، pH بین ۵ تا ۸

د) رطوبت ۳۰ تا ۷۰ درصد، C/N معادل ۲۰، نیتروژن ۰/۵ درصد، pH بین ۵ تا ۸

۱۱۴ - از نظر EPA، روغن‌های استفاده شده با چه غلظتی از ترکیبات هالوژنه بر حسب PPM جزء پسماند خطرناک محسوب می‌شوند؟

الف) بالاتر از ۱۰

ب) بالاتر از ۱۰۰۰

ج) بالاتر از ۱۰۰

د) بالاتر از ۵۰۰

۱۱۵ - کدام قانون در آمریکا برای تشویق جمع‌آوری باتری‌های مستعمل خانگی تدوین شده است؟

الف) universal waste rule

ب) household waste exemption rule

ج) international trade rules

د) general duty clause

۱۱۶ - مهمترین گازهای جزئی مکان دفن بهداشتی پسماند کدام است و در چه مکان‌هایی بیشتر تولید می‌شود؟

الف) SO_2 و در مکان‌های دفن قدیمی

ب) VOCs و در مکان‌های دفن قدیمی

ج) SO_2 و در مکان‌های دفن جدید

د) VOCs و در مکان‌های دفن جدید

۱۱۷ - کدام گزینه به عنوان روش مدیریتی گازهای محل دفن پسماند محسوب نمی‌شود؟

الف) سیستم های بازیافت انرژی

ب) سوزانیدن گازها

ج) رقیق سازی گازهای تولیدی

د) تصفیه گازها و بازیافت

۱۱۸ - طولانی ترین مرحله در فرآیند کمپوست سازی کدام است؟

الف) تثبیت

ب) فعال

ج) تطبیق

د) رسیدن

۱۱۹ - نسبت کربن به نیتروژن (C/N) در کدامیک از پسماندهای زیر به ترتیب کمتر و بیشتر می‌باشد؟

الف) سبزیجات - سبوس

ب) سبزیجات - کود حیوانی

ج) سبوس - کود حیوانی

د) کاغذ - سبوس

۱۲۰ - نقش تجهیزات Trommels در مدیریت خاکستر چیست؟

الف) حذف اجسام بزرگ از خاکستر برای یکنواخت سازی

ب) انتقال خاکستر خشک پودری از قیف خاکستر فرار به سایر نقاط

ج) برگرداندن فلزات آهن دار برای بازیابی آنها
































































































































































































د) استخراج خاکستر موجود در مخزن سرد کننده

کلید نهایی

مجموعه بهداشت محیط

توجه: اگر این پاسخنامه متعلق به شما نیست، مسئول جلسه را آگاه سازید. پاسخ سوالات باید با مداد مشکی نرم و یکنواخت در پیشه مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت گذاری شود. نحوه علامتگذاری صحیح:  غلط: 

لطفاً در این مسئولیت ها هیچگونه علامتی نزنید.

1		51		101		151		201		251	
2		52		102		152		202		252	
3		53		103		153		203		253	
4		54		104		154		204		254	
5		55		105		155		205		255	
6		56		106		156		206		256	
7		57		107		157		207		257	
8		58		108		158		208		258	
9		59		109		159		209		259	
10		60		110		160		210		260	
11		61		111		161		211		261	
12		62		112		162		212		262	
13		63		113		163		213		263	
14		64		114		164		214		264	
15		65		115		165		215		265	
16		66		116		166		216		266	
17		67		117		167		217		267	
18		68		118		168		218		268	
19		69		119		169		219		269	
20		70		120		170		220		270	
21		71		121		171		221		271	
22		72		122		172		222		272	
23		73		123		173		223		273	
24		74		124		174		224		274	
25		75		125		175		225		275	
26		76		126		176		226		276	
27		77		127		177		227		277	
28		78		128		178		228		278	
29		79		129		179		229		279	
30		80		130		180		230		280	
31		81		131		181		231		281	
32		82		132		182		232		282	
33		83		133		183		233		283	
34		84		134		184		234		284	
35		85		135		185		235		285	
36		86		136		186		236		286	
37		87		137		187		237		287	
38		88		138		188		238		288	
39		89									