

کلیات بهداشت محیط

۱- کدامیک از پاتوژن‌های زیر مدت زمان بیشتری در خاک زنده می‌ماند؟

- (الف) تخم آسکاریس
(ب) اووسیست کریپتوسپوریدیوم
(ج) سالمونلا
(د) کلیفرم

۲- مخازن بیماری تولارمی کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- (الف) صدف، ماهی
(ب) ماکیان
(ج) خرگوش، روباه، جوندگان
(د) کنه، ساس، پشه

۳- عامل بیماری بیلارزیازیس کدام گزینه است؟

- (الف) اکینوкокوس گرانولوزوس
(ب) شیستوزوماهاماتویوم
(ج) تنیا سولیوم
(د) تری چینلا اسپیرالیس

۴- عامل بیماری تیفوس اپیدمیک و مخزن آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (الف) ریکتزیا پرووازکی، فرد آلوده و شپش آلوده
(ب) ریکتزیا تیفی، جوندگان آلوده و کک آلوده
(ج) ریکتزیا ریکتزی، جوندگان و شپش آلوده
(د) پاستورلا پستیس، جوندگان و کک آلوده

۵- عامل بیماری تب زرد کدام میکروارگانیسم است؟

- (الف) ویروس / (ب) قارچ / (ج) پروتوزوئر / (د) باکتری

۶- بر اساس راهنمای سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا، حداکثر میزان صدا بر حسب دسی‌بل در محیط باز و محیط

داخل که ایجاد اختلال در مکالمه، خواب و کار نمی‌کند به ترتیب کدام گزینه است؟

- (الف) ۷۰ و ۶۰
(ب) ۴۰ و ۴۵
(ج) ۵۵ و ۴۵
(د) ۶۵ و ۵۵

۷- کدام دستگاه اندازه‌گیری صدا در کاربردهای محیطی بیشترین استفاده را در بررسی اثرات در مواجهه فرد با صدا

در یک دوره زمانی دارد؟

- (الف) Oscillograph
(ب) Sound level Meter
(ج) Sound Analyzer
(د) Noise Dosimeter

۸- انرژی جذب شده رادیواکتیو، توسط یک جسم برابر 1000 ergs/g است. این مقدار برابر چند rad است؟ (الف) ۱۰ (ب) ۱۵ (ج) ۰/۱ (د) ۱/۵

۹- کدام گزینه میزان ضخامت مورد نیاز برای حفاظت از اشعه‌های یونیزان را نشان می‌دهد؟ (الف) بتا > آلفا > گاما (ب) آلفا > پرتا > ایکس (ج) ایکس > پرتا > آلفا (د) بتا > آلفا > ایکس

۱۰- برای اندازه‌گیری نوترون‌های عامل تشعشع، کدام دستگاه کاربرد دارد؟ (الف) BF3 counter (ب) Ionization chamber (ج) Giger Muller counter (د) Scintillation counter

۱۱- کدام عنصر رادیواکتیو بیشترین زمان نیمه عمر را دارد؟ (الف) Co-60 (ب) C-14 (ج) Sr-90 (د) Kr-85

۱۲- کدام عامل زیر به عنوان بهبود دهنده طعم به مواد غذایی اضافه می‌شود؟ (الف) مونوسدیم گلوتمات (ب) تیترات (ج) دی گلیسیراد (د) سدیم بنزوات

۱۳- بعد از پاستوریزاسیون، شیر باید تا چند درجه سانتی‌گراد سرد گردد تا از افزایش باکتری جلوگیری گردد؟ (الف) ۱۰ (ب) ۷ (ج) ۱۵ (د) ۱۲

۱۴- فن مورد استفاده در تهویه مکانیکی هوای آشپزخانه، باید ظرفیت چندبار تعویض هوا را داشته باشد؟ (الف) ۳۵ تا ۵۰ بار در دقیقه (ب) ۱۵ تا ۲۵ بار در دقیقه (ج) ۳۵ تا ۵۰ بار در ساعت (د) ۱۵ تا ۲۵ بار در ساعت

۱۵- در قسمت پذیرایی رستوران فضای توصیه شده به ازای هر صندلی چند فوت مربع توصیه شده است؟ (الف) ۱۴ (ب) ۲۳ (ج) ۳۴ (د) ۱۸

۱۶- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۶۹۳ سال است. ثابت تجزیه آن کدام گزینه بر حسب سال/۱ می‌باشد؟ (الف) ۰/۰۰۱ (ب) ۰/۰۱۵ (ج) ۰/۰۱ (د) ۰/۱۵

۱۷ - کدام عامل زیر باعث بیماری مننگو آنسفالیت آمیبی اولیه در اثر شنا در آب‌های آلوده می‌شود و کیست آن تا چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس در آب زنده می‌ماند؟

- الف) آکنتا موبا - ۶۵
 ب) نگلریا فاوگری - ۴۵
 ج) آکانتا موبا - ۴۵
 د) نگلریا فاوگری - ۶۵

۱۸ - برای تعیین میزان شفافیت آب استخر از دیسک سچی با چه مشخصه‌ای استفاده می‌شود و حداقل از چه عمقی بر حسب فوت باید قابل مشاهده باشد؟

- الف) سیاه و سفید - ۲
 ب) سیاه و سفید - ۴
 ج) کاملا سیاه - ۴
 د) کاملا سفید - ۲

۱۹ - در صورت بهره‌برداری صحیح، کدامیک از استخرهای زیر به ترتیب از راست به چپ مناسب‌ترین و بدترین گزینه از نظر بهداشتی برای استفاده می‌باشد؟

- الف) پر و خالی شونده، با چرخش جریان
 ب) با جریان مداوم، با چرخش جریان
 ج) با چرخش جریان، پر و خالی شونده
 د) با چرخش جریان، با جریان مداوم

۲۰ - کدام دسته از سموم زیر تماما جزء سموم کلره هستند؟

- الف) ددت، توکسافن، دی‌الدرین
 ب) پاراتیون، مالاتیون، دیازینون
 ج) مالاتیون، الدرین، تمفوس
 د) وارفارین، الدرین، پاراتیون

۲۱ - در هر بخش بیمارستان، به ازای چند فرد بیمار یک عدد دستشویی لازم است؟

- الف) ۲۰ (ب) ۱۰ (ج) ۵ (د) ۷

۲۲ - کدامیک از میکروارگانیسم‌های زیر به عنوان عامل عفونت بیمارستانی و عمدتا مرتبط به سیستم آب گرم بیمارستان می‌باشد؟

- الف) کلیفرم‌های مقاوم به حرارات
 ب) لژیونلا پنوموفیلا
 ج) استنوتروفوموناس مالتوفیلا
 د) سراتیاتیا

۲۳ - مجموعه استانداردها و مقررات Codex Alimentarius Commission مربوط به چه حیطه‌ای است و توسط چه ارگان‌هایی تهیه می‌شود؟

- الف) مواد غذایی - UNDP/EPA
 ب) مواد غذایی - FAO/WHO
 ج) آب - WHO/EC
 د) آب - FAO/EPA

۲۴ - بیماری متهموگلوبینمی ناسی از ازدیاد نیترات در آب آشامیدنی، در کدام رده سنی اطفال بیشترین تاثیر را دارد؟

- الف) بیشتر از ۶ ماه
- ب) بیشتر از ۱۲ ماه
- ج) کمتر از ۱۲ ماه
- د) کمتر از ۳ ماه

آلودگی هوا

۲۵ - کدامیک از آلاینده‌های هوا هم به عنوان آلاینده اولیه و هم ثانویه شناخته می‌شود؟

- الف) SO_2
- ب) O_3
- ج) NO_2
- د) NO

۲۶ - فرایند incineration برای کنترل کدام آلاینده گازی زیر کاربرد دارد؟

- الف) NO_2
- ب) CFC_s
- ج) VSS
- د) VOC_s

۲۷ - به منظور برآورد نرخ انتشار یک آلاینده هوا در منطقه مورد بررسی به چه داده‌هایی نیاز است؟

- الف) ضریب انتشار و نرخ فعالیت
- ب) ضریب انتشار و سرعت باد
- ج) سرعت باد و کلاس پایداری اتمسفر
- د) ضریب انتشار و کلاس پایداری اتمسفر

۲۸ - کدامیک از موارد زیر در مورد اسماگ فتوشیمیایی صحیح نمی‌باشد؟

- الف) در فصل گرم به وجود می‌آید.
- ب) اکسیدکننده است.
- ج) در حضور مه (fog) تشکیل می‌شود.
- د) حداکثر آن در اواسط روز رخ می‌دهد.

۲۹ - کدام گاز گلخانه‌ای هیچ منبع طبیعی ندارد؟

- الف) CH_4
- ب) N_2O
- ج) Halocarbons
- د) CO_2

۳۰ - کدام گزینه در مورد مکانیسم Zeldovitch صحیح نمی‌باشد؟

- الف) این مکانیسم به شدت گرماده است و در دماهای متوسط رخ می‌دهد.
- ب) این مکانیسم به شدت گرماگیر است و در دماهای بسیار بالا رخ می‌دهد.
- ج) این مکانیسم بیانگر واکنش‌های منجر به تشکیل NO حرارتی است.
- د) این مکانیسم در محفظه‌های احتراق تشکیل و منجر به تولید اکسید نیتریک می‌شود.

۳۱ - هدف از به کارگیری fritted glass diffuser در زمان نمونه برداری گازهای آلاینده هوا توسط بابلر چیست؟

- الف) کاهش اندازه حباب‌ها و افزایش حجم نمونه
- ب) کاهش اندازه حباب‌ها و افزایش راندمان جمع‌آوری گازها
- ج) افزایش زمان نمونه‌برداری و حجم نمونه
- د) افزایش اندازه حباب‌ها و افزایش راندمان جمع‌آوری گازها

۳۲ - بیشترین میزان انتشار NO_x در کدام حالت کارکرد خودرو اتفاق می‌افتد؟

- (الف) شتاب مثبت (افزایش سرعت)
 (ب) شتاب منفی (کاهش سرعت)
 (ج) حالت درجا
 (د) سرعت ثابت

۳۳ - مهم‌ترین آلاینده‌های حاصل از احتراق گاز طبیعی در محیط‌های داخل کدامند؟

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

۳۴ - دستگاه‌های فتوکپی و تصفیه الکترواستاتیکی هوا چه آلاینده‌ای را در هوای داخل منتشر می‌کنند؟

- (الف) HC
 (ب) PM
 (ج) NO_x
 (د) O_3

۳۵ - بیشترین بار بیماری‌های منتسب به آلودگی هوا مربوط به کدام بیماری‌ها است؟

- (الف) بیماری‌های قلبی-عروقی
 (ب) بیماری‌های تنفسی
 (ج) بیماری‌های عصبی
 (د) بیماری‌های گوارشی

۳۶ - مواجهه با غلظت‌های بالای کدام آلاینده هوا سبب آب آوردن ریه می‌شود؟

- (الف) ذرات معلق هوا
 (ب) ازن
 (ج) دی‌اکسید گوگرد
 (د) دی‌اکسید نیتروژن

۳۷ - مهم‌ترین منبع انتشار ذرات کربن معدنی (PEC) کدام است؟

- (الف) خودروهای گازوئیلی
 (ب) خودروهای بنزینی
 (ج) صنایع گاز سوز
 (د) خودروهای با سوخت اتانول

۳۸ - در موتورهای بنزینی، بیشترین انتشار HC و NO_x به ترتیب در چه حالتی از کارکرد موتور رخ می‌دهد؟

- (الف) HC: شتاب منفی، NO_x : شتاب مثبت
 (ب) HC: کارکرد درجا، NO_x : شتاب منفی
 (ج) HC: شتاب منفی، NO_x : شتاب منفی
 (د) HC: کارکرد درجا، NO_x : شتاب مثبت

۳۹ - واحد TEQ برای بیان میزان انتشار کدام آلاینده به کار می‌رود؟

- (الف) PCDD/PCDF
 (ب) VOC_s
 (ج) PM
 (د) NH_3

- ۴۰ - کدامیک از موارد زیر در مورد نسبت NO به NO₂ در موتورهای بنزین سوز و گازوئیل سوز صحیح می باشد؟
 الف) نسبت NO به NO₂ در موتورهای بنزین سوز کمتر از گازوئیل سوز می باشد.
 ب) نسبت NO به NO₂ در موتورهای بنزین سوز کمتر از 0.95 می باشد.
 ج) نسبت NO به NO₂ در موتورهای بنزین سوز بیشتر از گازوئیل سوز می باشد.
 د) نسبت NO به NO₂ در موتورهای گازوئیل سوز کمتر از 0.95 می باشد.
- ۴۱ - در مبحث پایداری اتمسفر، تلاطم مکانیکی و تلاطم همرفتی با تغییرات ارتفاع از سطح زمین چه تغییری می کنند؟
 الف) با افزایش ارتفاع در شرایط ناپایدار، تلاطم مکانیکی افزایش می یابد.
 ب) با افزایش ارتفاع در شرایط پایدار، تلاطم همرفتی افزایش می یابد.
 ج) با افزایش ارتفاع در شرایط پایدار، تلاطم مکانیکی افزایش می یابد.
 د) با افزایش ارتفاع در شرایط ناپایدار، تلاطم همرفتی افزایش می یابد.
- ۴۲ - کدامیک از موارد زیر در مورد نقش آئروسول ها در پدیده گرمایش جهانی صحیح می باشد؟
 الف) دانسیته نوری (OD) ذرات و ارتفاع ذرات در اتمسفر در گرمایش جهانی موثر نمی باشد.
 ب) ذرات بزرگتر از ۲ میکرون شبیه گازهای گلخانه ای عمل می کنند.
 ج) ذرات کوچکتر از ۲ میکرون شبیه گازهای گلخانه ای عمل می کنند.
 د) ذرات تاثیری در گرمایش جهانی ندارند.
- ۴۳ - مقدار ضربان قلب و سرعت جریان هوا در حالت کارسبک چه میزان می باشد؟
 الف) ضربان قلب ۷۰ ضربه در دقیقه و جریان هوا ۶ لیتر در دقیقه
 ب) ضربان قلب ۸۰ ضربه در دقیقه و جریان هوا ۱۰ لیتر در دقیقه
 ج) ضربان قلب ۱۱۰ ضربه در دقیقه و جریان هوا ۲۰ لیتر در دقیقه
 د) ضربان قلب ۱۳۰ ضربه در دقیقه و جریان هوا ۳۰ لیتر در دقیقه
- ۴۴ - از ۱۰۰ واحد انرژی خورشیدی وارد شده به زمین چند واحد به صورت طول موج کوتاه به جو برگشت داده می شود؟
 الف) ۳۱ واحد ب) ۴۶ واحد ج) ۵۴ واحد د) ۷۴ واحد
- ۴۵ - در بین عوامل خطر محیطی، آلودگی هوا در سطح جهان چندمین عامل مرگ و میر زودرس شناخته می شود؟
 الف) اولین ب) دومین ج) سومین د) چهارمین
- ۴۶ - ODP را نسبت به کدام CFC می سنجند؟
 الف) CFC₁₁ ب) CFC₁₁₂ ج) CFC₁₁₃ د) CFC₁₁₄
- ۴۷ - در یک سیستم نمونه برداری از گاز در هوای آزاد، کدام بخش در انتهای خط نمونه برداری قرار می گیرد؟
 الف) وسیله سنجش غلظت ب) فشار سنج ج) فیلتر ذرات د) پمپ مکش
- ۴۸ - مواجهه بلند مدت با کدام آلاینده هوا سبب ضخیم و سفت شدن برگشت ناپذیر ریه می شود؟
 الف) PM₁₀ ب) PM_{2.5} ج) O₃ د) SO₂

آب و فاضلاب

۴۹ - کدامیک از آلایندها با روش میکروفیلتراسیون قابل حذف است؟

- (الف) یون‌های تک ظرفیتی، جلبک، ویروس
(ب) نمک‌ها، آمینو اسیدها، ویروس
(ج) باکتری، جلبک، پروتوزوئز
(د) ویروس، ذرات کلونیدی، پروتئین

۵۰ - دلیل خاصیت اکسیدکنندگی پتاسیم فزات جهت کاربرد در تصفیه آب چیست؟

- (الف) خاصیت جذب بالای پرتو فرابنفش
(ب) پایداری زیاد در آب
(ج) وجود آهن با حالت اکسیداسیون ۶
(د) وجود پتاسیم در ترکیب با اکسیژن

۵۱ - در مورد فرآیند شناورسازی با هوای محلول کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) حباب‌های هوای تولیدی حدود ۱ تا ۲ میلی‌متر قطر دارند.
(ب) پارامتر مهم طراحی آن نسبت میزان هوا به جامدات آب است.
(ج) در فشاری کمتر از فشار یک اتمسفر، هوا در آب وارد می‌شود.
(د) کاربرد مواد منعقدکننده در این فرآیند باعث کاهش راندمان حذف کدورت می‌شود.

۵۲ - نرخ فیلتراسیون بر حسب متر بر ساعت و قطر ماسه بر حسب میلی‌متر در صافی‌های شنی کند تصفیه آب به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟

- (الف) کمتر از ۱ - ۱ تا ۵
(ب) کمتر از ۰/۳ - ۰/۱۵ تا ۰/۳
(ج) کمتر از ۰/۷ - ۰/۰۵ تا ۰/۳
(د) کمتر از ۵ - ۰/۸ تا ۱/۲

۵۳ - در یک حوض ته نشینی دایره‌ای شکل میزان حداکثر جریان آب مورد تصفیه برابر $10000 \text{ m}^3/\text{d}$ می‌باشد، اگر قطر حوض برابر ۱۰ m باشد و از سرریزهای یکطرفه در تمام پیرامون حوض استفاده شود، بار سرریز را بر حسب $\text{m}^3/\text{m.d}$ کدام گزینه می‌باشد؟

- (الف) ۳۱۸ (ب) ۴۲۰ (ج) ۶۳۱ (د) ۲۷۸

۵۴ - در سختی‌گیری به روش ترسیب، سختی کلسیم و منیزیم هر کدام به چه شکل از آب جدا می‌شوند؟

- (الف) $\text{Ca(OH)}_2, \text{Mg(OH)}_2$
(ب) $\text{CaHCO}_3, \text{Mg(OH)}_3$
(ج) $\text{CaCO}_3, \text{Mg(OH)}_2$
(د) $\text{CaCO}_3, \text{Mg(OH)}_3$

۵۵ - کدامیک از عوامل زیر در ایجاد پدیده sloughing در صافی‌های چکنده تاثیر ندارد؟

- (الف) ضخیم شدن بیوفیلم
(ب) عدم تامین اکسیژن در عمق بیوفیلم
(ج) فقر مواد غذایی در عمق بیوفیلم
(د) عبور متناوب فاضلاب از روی بیوفیلم

۵۶- کدامیک از گزینه‌های زیر از ویژگی‌های فرآیندهای تصفیه بیولوژیکی بی‌هوازی فاضلاب نسبت به نوع هوازی آن

محسوب می‌گردد؟

- (الف) تولید بیومس بیشتر
 (ب) تولید پسابی با غلظت جامدات معلق کمتر
 (ج) تولید پسابی با غلظت اسیدهای چرب بیشتر
 (د) نرخ بارگذاری آلی کمتر

۵۷- جهت تخلیه لجنی یکنواخت حاوی ذرات ریز و فلوک‌های درشت، بهتر است خروج لجن در کدامیک از فازهای

فرآیند SBR صورت پذیرد؟

- (الف) Fill
 (ب) React
 (ج) Settle
 (د) Decant

۵۸- دبی فاضلاب ورودی به یک حوض ته‌نشینی اولیه دایره‌ای شکل ۱۰۰۰۰ مترمکعب در روز و بارسطحی آن ۴۰

مترمکعب بر مترمربع در روز است. در صورتی که عمق این حوض ۴ متر باشد، زمان ماند این حوض بر حسب ساعت چقدر است؟

- (الف) 1/8 (ب) 2 (ج) 2/2 (د) 2/4

۵۹- کدامیک از عوامل زیر کمترین تاثیر را بر روی قدرت گندزدایی UV بر پساب خروجی از تصفیه خانه فاضلاب را دارد؟

- (الف) NOM (ب) TSS (ج) Iron (د) Ammonia

۶۰- در صورتی که لجن‌های تولیدی در تصفیه خانه فاضلاب به‌طور مجزا تثبیت گردد، کاربرد هاضم‌های هوازی برای

تثبیت کدامیک از لجن‌های زیر مناسب‌تر است؟

- (الف) لجن اولیه
 (ب) لجن بیولوژیکی
 (ج) لجن شیمیایی
 (د) لجن اولیه تغلیظ شده

۶۱- کدامیک از شبکه‌های توزیع آب شهری از لحاظ تامین فشار و جریان آب در لوله‌ها بهترین گزینه می‌باشد؟

- (الف) شاخه‌ای (ب) حلقوی (ج) شعاعی (د) مشبک

۶۲- با گذشت زمان ضرایب هیزن ویلیام و داریسی ویسباخ در خطوط انتقال آب چه تغییری می‌کنند؟

(الف) اولی کاهش-دومی افزایش می‌یابد.

(ب) اولی افزایش-دومی کاهش می‌یابد.

(ج) هر دو کاهش می‌یابند.

(د) هر دو افزایش می‌یابند.

۶۳- با افزایش جمعیت در یک اجتماع، ضریب پیک روزانه و ضریب پیک ساعتی چه تغییری می‌کنند؟

(الف) افزایش-افزایش

(ب) کاهش-کاهش

(ج) ثابت-افزایش

(د) ثابت-کاهش

۶۴ - کاربرد سیفون معکوس کجاست؟

- (الف) محل تقاطع دو فاضلاب رو
(ب) زیرگذر رودخانه‌ها
(ج) در محل تغییر شیب
(د) محل تلاقی دو جاده

۶۵ - آب در یک لوله به طول ۴ کیلومتر با سرعت ۱۲۰ متر بر دقیقه جریان دارد. شیرفلکه در زمان ۱۰ ثانیه بسته می‌شود. فشار ناشی از ضربه آب چند کیلوپاسکال است؟

- (الف) ۲۰۰ (ب) ۴۰۰ (ج) ۶۰۰ (د) ۸۰۰

۶۶ - توان مصرفی برای پمپاژ ۰/۵۶ مترمکعب بر ثانیه به ارتفاع ۱۵ متری، تقریباً چند اسب بخار است؟

- (الف) ۱۰۰ (ب) ۱۵۰ (ج) ۲۰۰ (د) ۳۵۰

۶۷ - اصطلاح "Crown rot" در خطوط شبکه فاضلاب چیست؟

- (الف) شکست لوله‌های فاضلاب به دلیل فشار زیاد بر آن‌ها
(ب) خوردگی بیولوژیک لوله‌های فاضلاب به دلیل فعالیت باکتری‌های سولفور
(ج) شکست لوله‌های فاضلاب به دلیل حجم بالای سیلاب
(د) خوردگی لوله‌های فاضلاب به دلیل وجود مواد شیمیایی فاضلاب

۶۸ - در یک شبکه جمع‌آوری فاضلاب با فرض ثابت بودن کلیه شرایط هر چه قطر لوله‌های فاضلاب بیشتر شود، فواصل

ایجاد منهول‌ها کدام گزینه است؟

- (الف) بیشتر می‌شود.
(ب) کمتر می‌شود.
(ج) ابتدا کمتر و سپس بیشتر می‌شود.
(د) ابتدا بیشتر و بعد کمتر می‌شود.

۶۹ - انرژی ویژه برای محاسبه کدامیک از موارد زیر استفاده می‌شود؟

- (الف) افت بلندا
(ب) عمق بحرانی
(ج) تراز انرژی
(د) تراز هیدرولیکی

۷۰ - جهت کاهش امکان رسوب‌گذاری در شبکه‌های فاضلاب با تغییرات فاحش نسبت دبی ماکزیمم به مینیمم کاربرد لوله با کدامیک از مقاطع زیر مناسب‌تر است؟

- (الف) دایره‌ای
(ب) تخم مرغی
(ج) مربعی
(د) مستطیلی

۷۱ - در کدام ساعت از شبانه روز نشتاب (Infiltration) بیشترین سهم را در مقدار یا کمیت فاضلاب ورودی به شبکه جمع‌آوری ایفا می‌نماید؟

- (الف) ۸ صبح (ب) ۱۲ ظهر (ج) ۵ بعدازظهر (د) ۳ صبح

- ۷۲ - کدامیک از موارد زیر از مزایای کاربرد روش جمع آوری فاضلاب تحت فشار و کیوم محسوب نمی‌گردد؟
- (الف) کاهش حجم خاکبرداری و خاکریزی جهت احداث شبکه فاضلاب
(ب) کاهش قطر شبکه فاضلاب
(ج) کاهش طول شبکه فاضلاب
(د) کاهش میزان نشست ورودی به شبکه فاضلاب

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

- ۷۳ - در آزمایش نیتروژن کج‌لدال، کدام شکل از ترکیبات نیتروژن تعیین مقدار می‌شوند؟
- (الف) آمونیاکی + نیتراتی
(ب) آمونیاکی + آلی
(ج) نیترات + نیتريت
(د) آلی + نیتريت

- ۷۴ - واحد استاندارد اندازه‌گیری رنگ چیست؟

- (الف) ۱ میلی‌گرم در لیتر کلرید کبالت
(ب) ۱ میلی‌گرم در لیتر از مجموع کلرید کبالت و پلاتین
(ج) ۱ میلی‌گرم در لیتر پلاتین فلزی
(د) ۱ میلی‌گرم در لیتر کلرید آهن

- ۷۵ - کدامیک از ایزوترم‌های جذب زیر دارای معادله لگاریتمی است؟

- (الف) لانگ مویر
(ب) فروندلیچ
(ج) BET
(د) لانگ مویر و فروندلیچ

- ۷۶ - در روش نفلومتری، زاویه نمونه و نور خروجی نسبت به نور تابیده شده به ترتیب به کدام صورت است؟

- (الف) ۹۰ و ۹۰
(ب) ۹۰ و ۱۸۰
(ج) ۱۸۰ و ۹۰
(د) ۱۸۰ و ۱۸۰

- ۷۷ - در آزمایش یک نمونه فاضلاب با میزان نمونه مورد آزمایش برابر ۵ میلی‌لیتر، محلول FAS مصرفی برای نمونه شاهد ۲۰ میلی‌لیتر و برای نمونه اصلی برابر ۱۰ میلی‌لیتر است. اگر نرمالیت محلول FAS برابر ۰/۵ باشد، COD را بر حسب میلی‌گرم در لیتر چیست؟

- (الف) ۸۰۰۰ (ب) ۵۸۰۰ (ج) ۴۰۰۰ (د) ۱۰۲۰

- ۷۸ - NBOD در تست BOD مربوط به چیست و با چه روشی می‌توان از انجام آن جلوگیری نمود؟

- (الف) مقدار اکسیژن مصرف شده جهت اکسیداسیون مواد غیر آلی - پذیر پاشی نمونه با باکتری‌های هتروتروف
(ب) مقدار اکسیژن مصرف شده جهت تبدیل آمونیاک به نیتريت و نیترات - پاستوریزه کردن نمونه
(ج) مقدار اکسیژن مصرف شده جهت اکسیداسیون مواد آلی - کربنه - کلرزنی نمونه
(د) مقدار اکسیژن مصرف شده جهت تبدیل نیترات به گاز نیتروژن - پاستوریزه کردن نمونه

۷۹- در ساختار کدام نوع دترجنت به جای هیدروژن‌های موجود در آمونیم، گروه‌های الکیل قرار گرفته است و این نوع

از دترجنت برای ضدعفونی لیز کاربرد دارد؟

- (الف) دترجنت‌های آنیونی
- (ب) دترجنت‌های کاتیونی
- (ج) دترجنت‌های غیر یونی
- (د) الکیل بنزن سولفانات‌ها

۸۰- pH یک نمونه آب کمتر از ۸٫۳ است. قلیابیت اندازه‌گیری شده این نمونه مربوط به کدام عامل است؟

- (الف) هیدروکسید
- (ب) بیکربنات
- (ج) کربنات + بیکربنات
- (د) هیدروکسید + کربنات

۸۱- غلظت کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم یک نمونه آب به ترتیب برابر ۱۵، ۱۰، ۳۰ و ۵ میلی‌گرم در لیتر است.

سختی آب را برحسب میلی‌گرم در لیتر کربنات کلسیم کدام گزینه است؟

- (الف) ۹۰
- (ب) ۱۲۰
- (ج) ۷۸
- (د) ۹۳

$$18 \times 20 = 360$$

$$10 \times 30 = 300$$

۸۲- خاصیت گندزدایی کدامیک از ترکیبات زیر در آب بیشتر است؟

- (الف) NCl_3
- (ب) OCl^-
- (ج) NaOCl
- (د) HOCl

۸۳- BOD₅ و نهانی یک نمونه فاضلاب در دمای ۲۰ درجه سلسیوس و ثابت سرعت برابر ۰٫۲۳ به ترتیب برابر ۵۰۰ و ۷۰۰

میلی‌گرم در لیتر اندازه‌گیری شده است. در صورتی که نمونه در ۳۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گرفت، BOD نهانی آن

کدام گزینه اندازه‌گیری می‌شد؟

- (الف) ۱۰۲۰
- (ب) ۸۳۰
- (ج) ۷۰۰
- (د) ۹۵۵

۸۴- مقدار پتانسیل زتا ذرات کلونیدی در یک محیط مائی با کدام یک از پارامترهای زیر نسبت عکس دارد؟

- (الف) میزان بار در سطح
- (ب) سرعت ذره
- (ج) ضخامت لایه دیفیوز
- (د) ثابت دی الکتریک محیط

۸۵- مشخصات زیر مرتبط با کدام باکتری بیماری‌زا می‌باشد؟

«باکتری گرم منفی عضو خانواده انتروباکتریاسه که عامل دیسانتری باسیلی (مدفوع خون آلود) می‌باشد.»

- (الف) اسینتوباکتر بومانی
- (ب) کمپیلوباکتر
- (ج) شیگلا
- (د) ویبریکلرا

۸۶ - انتقال کدام دسته از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای زیر از طریق خوردن آب آلوده صورت می‌گیرد؟

- الف) سالمونلا - لپتوسپیرا - لژیونلا
- ب) ویبریوکلرا - هپاتیت عفونی - زیار دیا
- ج) لپتوسپیرا - ویبریو کلرا - مایکو باکتریوم
- د) نگلریا فولری - سالمونلا - مایکو باکتریوم

۸۷ - در صورتی که در آزمایش یک نمونه آب صرفاً بررسی حضور و یا غیاب کلیفرم‌ها مد نظر باشد، چه حجم از نمونه آب

و در چه حالتی مورد آزمایش قرار می‌گیرد؟

- الف) ۱۰۰ میلی‌لیتر نمونه، کل نمونه در یک بطری واحد
- ب) ۱۰۰ میلی‌لیتر نمونه، ۱۰ لوله هر کدام حاوی ۱۰ میلی‌لیتر
- ج) ۱۰ میلی‌لیتر نمونه، ۱۰ لوله هر کدام حاوی ۱ میلی‌لیتر
- د) ۱۰ میلی‌لیتر نمونه، کل نمونه در یک بطری واحد

۸۸ - کدامیک از شاخص‌های زیر با داشتن گونه‌های اختصاصی میزبان می‌توانند جهت تشخیص نوع منبع آلودگی به کار روند؟

- الف) استرپتوکوک‌های مدفوعی
- ب) گونه‌های باکتریوئیدس
- ج) باکتری‌های هتروتروفیک
- د) باکتری‌های مقاوم به اسید

۸۹ - وجود کدام ترکیب زیر در باکتری‌ها منجر به ویژگی‌های زیر می‌گردد؟

«کمک در چسبیدن باکتری به سطح لوله‌های توزیع آب، تشکیل کمپلکس فلزی و کمک به تشکیل لخته در فرآیند لجن فعال»

- الف) پپتیدو گلیکان
- ب) کروموپلاست
- ج) مواد پلیمری خارج سلولی
- د) فلاژلین

۹۰ - سموم تولیدشده توسط سیانوباکتری‌ها در آب چه نامیده می‌شود؟

- الف) میکروسیستین
- ب) اندوتوکسین
- ج) انتروتوکسین
- د) مایکوتوکسین

۹۱ - باکتری‌های اکسیدکننده آمونیاک (AOB) جزء کدام دسته از میکروارگانیسم‌ها طبقه‌بندی می‌شوند و در اثر این واکنش اکسیداسیون چه تغییری در محیط واکنش اتفاق می‌افتد؟

- الف) اتوتروف، اسیدیته کاهش می‌یابد.
- ب) اتوتروف، اسیدیته افزایش می‌یابد.
- ج) ارگانوتروف، اسیدیته کاهش می‌یابد.
- د) هتروتروف، قلیابیت افزایش می‌یابد.

۹۲ - افزایش فراوانی تک‌یاخته‌های مژه‌دار چسبیده در یک سیستم لجن فعال با کدام عامل زیر مرتبط است؟

(الف) کمبود اکسیژن محلول

(ب) BOD بالا

(ج) BOD پایین

(د) F/M بالا

۹۳ - کدام باکتری رشته‌ای زیر با توانایی اکسیداسیون آهن، در بالکینگ (ورم کردگی) لجن نیز نقش دارد؟

(الف) لپتوتریکس

(ب) کالوباکتر

(ج) اسپریلوم

(د) اسفارتیلوس ناتانس

۹۴ - در برکه‌های تثبیت اختیاری افزایش کدام یک از عوامل زیر منجر به کاهش کلیفرم‌ها می‌شود؟

(الف) زمان ماند و pH

(ب) عمق برکه و شدت تابش خورشید

(ج) BOD₅ و درجه حرارت

(د) جامدات قابل ته‌نشین و BOD₅

۹۵ - بیشترین مقاومت در برابر گندزدایی با کلر مرتبط با کدام میکروارگانیسم زیر می‌باشد؟

(الف) آدنوویروس

(ب) سالمونلا تیفی

(ج) انتروویروس

(د) کریپتوسپوریدیوم

۹۶ - کدام گزینه در مورد باکتری‌های دنیتریفایر صحیح است؟

(الف) منبع گرین‌لن‌ها معدنی است.

(ب) از اکسیژن به عنوان گیرنده نهایی الکترون استفاده می‌کنند.

(ج) در واکنش احیاء نیترات، قلیابیت تولید می‌کنند.

(د) یون آمونیوم را اکسید می‌نمایند.

مدیریت مواد زائد جامد، سمی و خطرناک

۹۷ - یکی از ضروری‌ترین عناصر در طراحی و انتخاب تجهیزات برای تاسیسات بازیافت مواد (MRFs) کدام مورد است؟

(الف) انتخاب محل احداث تاسیسات بازیافت

(ب) وجود فرهنگ بازیافت پسماند بین مردم

(ج) مشخص نمودن آنالیز پسماند تولیدی

(د) احداث تاسیسات بازیافت با امکانات ملی

۹۸ - متداول‌ترین فرآیند شیمیایی و بیولوژیکی تبدیل مواد زائد شهری در جهان به ترتیب کدام است؟

(الف) پیرولیز و کمپوست هوازی

(ب) سوزاندن و تولید بیوگاز

(ج) پیرولیز و تولید بیوگاز

(د) سوزاندن و کمپوست هوازی

۹۹ - به فعالیت‌هایی که منجر به کاهش مقدار پسماندهای دفعی در محل‌های دفن یا زباله سوز می‌شود، اطلاق می‌گردد:

(الف) Source Reduction

(ب) Waste Prevention

(ج) Waste Reduction

(د) Source Prevention

۱۰۰ - فراوانترین گروه‌های میکروبی موثر در فرآیند تولید کود آلی (به ترتیب از زیاد به کم) کدام مورد است؟

- (الف) قارچ‌ها - باکتری‌ها - تک‌یاخته‌ها - اکتینومایست‌ها
- (ب) قارچ‌ها - باکتری‌ها - اکتینومایست‌ها - تک‌یاخته‌ها
- (ج) باکتری‌ها - قارچ‌ها - تک‌یاخته‌ها - اکتینومایست‌ها
- (د) باکتری‌ها - اکتینومایست‌ها - قارچ‌ها - تک‌یاخته‌ها

۱۰۱ - (کمیت و ترکیب پسماند تولیدی بیشتر تحت تاثیر کدام گزینه تغییر می‌کند؟

- (الف) شرایط جغرافیایی و توپوگرافی محل
- (ب) فرآیندهای کاهش تولید پسماند
- (ج) عادات و فرهنگ مردم در مصرف منابع
- (د) نوع بسته‌بندی کالاهای مصرفی

۱۰۲ - کدام گزینه روش مناسبی برای مدیریت شیرابه زباله در جایگاه دفن بهداشتی زباله نیست؟

- (الف) تصفیه شیرابه و سپس دفع آن
- (ب) بازیافت شیرابه
- (ج) تخلیه به شبکه فاضلاب شهری
- (د) دفع در چاه‌های جاذب در محل لندفیل

۱۰۳ - اگر روزانه ۱۲۰ مترمکعب پسماند در یک محل، دفن بهداشتی شود، حجم تقریبی خاک پوششی مورد نیاز چند

مترمکعب در روز خواهد بود؟

(د) ۳۶

(ج) ۳۰

(ب) ۲۴

(الف) ۱۲

۱۰۴ - کدام گزینه از جمله استراتژی‌ها و فعالیت‌های مرتبط با **Source Reduction** در مدیریت پسماند نمی‌باشد؟

- (الف) طراحی مجدد و بازنگری در تولید محصولات
- (ب) جداسازی و تفکیک در مبدا تولید پسماندها
- (ج) استفاده بهینه از مواد خام اولیه و با کیفیت
- (د) کاهش سمیت مواد مصرفی در تولیدات صنایع

۱۰۵ - در طراحی تجهیزات پسماندهای خطرناک خانگی، کدام گزینه جزء الزامات موثر بر ایمنی و کارایی مطرح نیست؟

- (الف) انعطاف پذیری لازم طرح متناسب با انواع و حجم پسماند تولیدی
- (ب) بازدید و بررسی سایر طرح‌های مشابه اجرا شده
- (ج) مدیریت استاندارد پسماندهای شبه خانگی
- (د) مدیریت پسماندهای مایع قابل اشتعال در محل جداگانه

۱۰۶ - کدامیک از بخش‌های زیر بیشترین درصد هزینه‌های مدیریت پسماند شهری را به خود اختصاص می‌دهد؟

- (الف) کمینة سازی در تولید
- (ب) جمع‌آوری و حمل‌ونقل
- (ج) بازیافت و پردازش
- (د) دفع بهداشتی

۱۰۷ - موثرترین پارامتر در طراحی مرحله جمع آوری و حمل و نقل سامانه مدیریت پسماندهای شهری کدام است؟

- الف) وضعیت توپوگرافی و ترالیک منطقه
 ب) نوع و تعداد وسایل نقلیه مورد نیاز
 ج) تعداد نیروی کار مورد نیاز و وقت تلف شده
 د) زمان لازم در کل مراحل

۱۰۸ - pH شیرابه تازه و قدیمی در محل دفن بهداشتی پسماند شبه خانگی چگونه است؟

- الف) اسیدی - اسیدی
 ب) خنثی - خنثی
 ج) قلیایی - اسیدی
 د) اسیدی - خنثی

۱۰۹ - حداقل درصد رطوبت مورد نیاز برای تولید کمپوست کارآمد چه مقدار باید باشد؟

- الف) ۲۵
 ب) ۳۵
 ج) ۴۵
 د) ۵۵

۱۱۰ - مهم ترین مخاطره ایجاد شده مرتبط با اسپورهای قارچ اسپرزیلوس فومیگاتوس و اندوتوکسین برای کارگران کارخانه کمپوست کدام مورد می باشد؟

- الف) پوستی
 ب) تنفسی
 ج) گوارشی
 د) چشمی

۱۱۱ - روش مناسب دفن پسماند در مناطقی که سطح تراز آب های زیرزمینی بالاست، کدام گزینه است؟

- الف) Canyon Method
 ب) Area Method
 ج) Trench method
 د) Excavated Method

۱۱۲ - در فرآیند پردازش پسماندهای شهری، جداسازی پسماندهای سبک به کمک کدام روش انجام می شود؟

- الف) Separation processes Screening
 ب) Eddy current
 ج) Air classifiers
 د) Cyclone separator

۱۱۳ - اساسی ترین عامل موثر در clean production چیست؟

- الف) صرفه جویی در مصرف منابع و انرژی
 ب) مدیریت بهتر آلاینده ها و کنترل آلاینده ها
 ج) حذف و یا کاهش مواد مصرفی در فرآیند تولید
 د) تغییر اساسی در فرآیندهای تولید صنعتی

۱۱۴ - در فرآیند پردازش پسماندهای شهری، کدام گزینه کمترین نقش را در کاهش ابعاد پسماندها دارد؟

- الف) Glass crushers
ب) Shear shredder and Flail mills
ج) Wood grinders
د) Cyclone separator and screening

۱۱۵ - کدام گزینه در مدیریت پسماندهای ساختمانی اهمیت کمتری دارد؟

- الف) کاهش در مبدا
ب) استفاده مجدد
ج) دفن
د) بازیافت

۱۱۶ - کدام آلاینده‌ها از جمله سمی‌ترین آلاینده‌های موجود در خروجی دودکش دستگاه زباله سوز است؟

- الف) کلریدهای فلزی و نوروکسین‌ها
ب) ذرات جیوه، آرسنیک و کادمیوم
ج) ذرات معلق، فلزات سنگین
د) دی اکسیدها، ترکیبات کلر

۱۱۷ - تنظیم نسبت کربن به ازت و نوترینت‌ها جزء کدام مرحله کودسازی از پسماند است؟

$\frac{C}{N}$

- الف) Preprocessing
ب) Decomposition
ج) Postprocessing
د) Maturation

۱۱۸ - مهم‌ترین استراتژی یک برنامه جامع مدیریت پسماند جهت ایجاد توسعه پایدار کدام گزینه است؟

- الف) تفکیک از مبدا پسماند توسط تولیدکننده
ب) بازیافت و دفن بهداشتی پسماند
ج) پیشگیری از تولید و کاهش تولید پسماند
د) نظارت بر مصرف منابع و اجرای صحیح برنامه

۱۱۹ - طی فرآیند تجزیه مواد آلی در لندفیل در کدام مرحله مقدار BOD_5 و COD و هدایت الکتریکی شیرابه زباله بطور

معنی‌داری افزایش می‌یابد؟

- الف) Transition Phase
ب) Acid Phase
ج) Initial Adjustment
د) Methane Fermentation Phase

۱۲۰ - جامع‌ترین قرارداد زیست محیطی جهانی در زمینه حمل و نقل و کنترل انتقال فرامرزی مواد زائد خطرناک کدام گزینه است؟

- الف) کنوانسیون استکهلم
ب) کنوانسیون بازل
ج) کنوانسیون باماکو
د) کنوانسیون آرهوس

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

- 121 – Today, it is widely accepted among doctors and homeopaths that some found in tea do have legitimate curative properties.
a) complications b) temperaments c) conceptions d) ingredients
- 122 – About 100,000 people who are tired of wearing glasses or contact lenses a corrective laser eye surgery in the UK every year, despite its high cost.
a) undermine b) undergo c) understate d) underestimate
- 123 – Certain treatments rely on therapy, using pain relievers and folic acid supplements to reduce pain.
a) injurious b) dubious c) palliative d) invasive
- 124 – Vaccination of children under 5 years old has been for the last 3 years, and there is no general agreement among health authorities on this issue.
a) disputed b) augmented c) reinforced d) advocated
- 125 – The hospital manager the staff's request for additional rise in pay due to budget limits.
a) provoked b) declined c) adopted d) approved
- 126 – The patient could not walk properly because of the of his left foot.
a) circumference b) contraception c) deformity d) integrity
- 127 – The physician liked to present in the conference but the topic was humanities.
a) elevated by b) confined to c) distributed with d) invaded by
- 128 – This treatment may consist of skin grafts, or even partial or full of an arm or leg.
a) amputation b) interference c) consistency d) endurance
- 129 – Improving the quality of antibiotics will help to the development of resistant micro-organisms. This will contribute to the better treatment of bacterial infections.
a) augment b) reinforce c) diminish d) accelerate

- 130 – Precautionary are essential in the regions where sanitary conditions and medical care are lacking.
 a) drawbacks b) measures c) setbacks d) defects
- 131 – The war situation appears more for mothers and children than anyone else.
 a) inspiring b) promising c) promoting d) threatening
- 132 – People tend to enter a state of as they age.
 a) potency b) robustness c) lethargy d) stamina
- 133 – Vaccination has a great role in disease and epidemic management, but the high cost may the economic status of a country.
 a) jeopardize b) safeguard c) expedite d) invigorate
- 134 – The discovery of Covid-19 vaccine was a great ; it led to saving people's lives.
 a) apprehension b) indictment c) affliction d) accomplishment
- 135 – The physician avoided the patient's health information owing to privacy regulations.
 a) undermining b) underlining c) disclosing d) distilling
- 136 – Some people believe that yawning is, causing the others to follow the performer.
 a) contagious b) conductive c) controversial d) confidential
- 137 – We should never the significant role of allied health providers in health promotion.
 a) confirm b) undermine c) illustrate d) resume
- 138 – A nuclear war should be strictly avoided as it could easily our world.
 a) perish b) promote c) pursue d) popularize
- 139 – The doctor a painkiller to relieve the patient's severe pain.
 a) obstructed b) endured c) recuperated d) administered
- 140 – The patient's body did not let him do his daily activities well.
 a) sound b) frail c) robust d) stable

■ Part two: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (a, b, c, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

The principle of non-maleficence dictates that care providers do not intentionally create a harm or injury to the patient. In certain cases, it is considered negligent if one imposes a careless or unreasonable risk of harm upon another. While medical mistakes may occur spontaneously, healthcare professionals are truly expected to protect their patients from harm. There are situations in which harm seems inevitable, and we are morally bound to choose the lesser of the two evils. Consider the case of caring for a patient dying of painful intestinal carcinoma who chooses to avoid painful life-sustaining procedures (e.g. CPR in the event of a cardiac or respiratory arrest) which is meant to prolong his/her life. The reason for such a choice is the patient's belief that undergoing a painful procedure is worse than death, which is a greater harm itself, although it might prolong his/her life. While this determination is made by the patient, who alone is the authority to make the decision, it creates an ethical dilemma. Then, the question is how the principle of non-maleficence directs our duty in such cases. This challenging issue requires careful consideration, but one may conveniently opt to solicit the advice of the ethics committee and apply conservative measures to simultaneously sustain the life of a patient and respect his/her autonomy.

141 – Non-maleficence principle

- a) exposes patients to deliberate harm
- b) regulates relations between patient and caregiver
- c) puts patients at an unreasonable risk of harm
- d) sets norms to avoid unintentional harm to patients

142 – According to the passage, medical mistakes

- a) can happen unexpectedly
- b) undermine patient's autonomy
- c) depend on patient's determination
- d) can be considered as moral choices

143 – The underlined word it refers to the

- a) patient's death
- b) painful procedure
- c) patient's choice
- d) patient's belief

144 – In the case of ethical dilemmas is (are) recommended.

- a) observing the ethics committee's spontaneous decisions
- b) relying on the patient's will and authority
- c) considering patient's authority and life sustaining measures
- d) modifying non-maleficence principles on mercy killing

145 – The writer mentions the example of a patient dying of painful intestinal carcinoma to indicate

- a) a dilemma between non-maleficence principle and patients' will
- b) the importance of a patient's independence in making decisions
- c) an immoral decision which helps sustain the life of a patient
- d) a situation where avoiding harm to the patient is possible

Passage 2

Conflict, climate change, poverty, and most recently the COVID-19 pandemic are driving massive humanitarian crises, leaving millions at risk of famine. In June 2021, WFP warned that 41 million people across 43 countries were teetering on the brink of famine. Four countries – Ethiopia, Madagascar, South Sudan and Yemen – are already experiencing famine-like conditions. Children are the most vulnerable during periods of famine and extreme food insecurity, facing a greater likelihood of severe malnutrition and death. These crises also produce irreversible, life-long consequences for children, leading to severe health and development challenges. When we think of famine, we often think of a lack of food. However, increasingly, the crisis is one not only of food insecurity, but also of clean water, sanitation and health care – especially disease prevention and treatment. Water and sanitation are just as important as food for children and families facing famine and food insecurity. In 2020, UNICEF helped fight famine by providing safe water to 39.1 million people in emergency and conflict-affected areas. It is keeping children alive by trucking thousands liters of water to displacement camps daily, supporting hospitals and cholera treatment centers, repairing large water and sanitation systems in cities and much more.

146 – In the passage, the writer names COVID-19 as a direct or indirect

- a) cause of millions of deaths
- b) massive recent conflict
- c) driving force of poverty
- d) cause of famine

147 – It is stated in this reading selection that

- a) famine hits children most harshly
- b) most countries are already struggling with famine
- c) COVID-19 has caused a famine-like condition in Yemen
- d) over forty million children have died due to famine in 2021

148 – All of the following are mentioned as the factors related to famine EXCEPT

- a) irreversible development challenges
- b) treatment and prevention of disease
- c) families' social insecurity
- d) food insecurity

149 – The author points to the UNICEF's provision of safe water to 39.1 million people in 2020 to

- a) highlight lack of clean water as a crisis
- b) highlight the intensity of water pollution worldwide
- c) demonstrate that people consumed huge amounts of water in the year
- d) demonstrate that displacement camps waste water

150 – Which of the following is NOT discussed in the text?

- a) some causes of humanitarian crises
- b) some countries experiencing famine
- c) the effects of famine on families' economy
- d) a measure taken by UNICEF to tackle famine

Passage 3

Stress has become a scourge afflicting not only busy executives, but also teenagers. What makes it such a common conversation piece these days is the fact that it's not a proper disease but a silent debilitator that takes its toll on the body over years or decades. Researchers have come to agree that chronic stress can lead to cardiovascular disease, diabetes, impaired cognitive function and a weakened immune system. Recent study by British researchers at London University reported that elevated chronic stress levels at the workplace lead to an increased risk of obesity, insulin intolerance and high cholesterol. Other research has shown a correlation between chronic stress and asthma, allergies, and even the time it takes for wounds to heal.

A psychologist will typically diagnose chronic stress by enquiring clients about their symptoms and life events. Diagnosing stress can be challenging as it is contingent on a variety of factors. Researchers may administer questionnaires, biochemical measures, and physiological techniques to spot associated symptoms. However, these may not be objective or conclusive. The most direct way to diagnose chronic stress and its effects on a person is through a comprehensive, stress-oriented, face-to-face interview.

151 - The first paragraph is mainly concerned with

- a) the conflicts about the causes of chronic stress among researchers
- b) the adverse impacts of the chronic stress on human health state
- c) how individuals manage the negative effects of stress on their life
- d) the reasons clients are under the risk of stress in their workplaces

152 - Stress is a common issue being talked about these days because it

- a) makes the body worn out without being identified as an illness
- b) accelerates to improve the body's physical and emotional status
- c) is a question that the researchers have been trying to answer for decades
- d) is a popular topic of discussion among the people and health experts

153 - According to the passage, research findings show that

- a) elevated levels of stress boost insulin tolerance
- b) stress can quicken the process of thinking and reasoning
- c) chronic stress can determine the duration of an illness recovery
- d) different levels of stress at workplaces eliminate cognitive problems

154 - To decide on whether an individual is affected by the chronic stress is not very straightforward as

- a) researchers have different standpoints
- b) the therapy procedure varies a lot
- c) variety of diagnosis tools exist
- d) multiple issues may intervene

155 - According to the passage, it can be inferred that

- a) psychologists can objectively decide about clients via valid questionnaires
- b) reports of life events constitute the primary basis for diagnosis procedures
- c) stress can advance the development of physical complications
- d) stress accounts for individuals' dysfunction at their workplace

Passage 4

Robot-assisted surgeries which are done by using robotic systems were developed to overcome the limitations of preexisting minimally invasive surgical procedures and to enhance the capabilities of surgeons performing open surgery. In the case of robotically-assisted minimally-invasive surgery, instead of directly moving the instruments, the surgeon uses one of two methods to administer the instruments by using a direct tele-manipulator or a computer-controlled system. A tele-manipulator is a remote manipulator allowing the surgeon to perform the normal movements associated with the surgery. The robotic arms carry out those movements using end-effectors and manipulators to perform the actual surgery. In computer-controlled systems, the surgeon uses a computer to control the robotic arms and its end-effectors though these systems can also still use tele-manipulators for their input. One advantage of using the computerized method is that the surgeon does not have to be present, leading to the possibility for remote surgery. Robotic surgery has been criticized for its expense, with the average costs in 2007 ranging from \$5,607 to \$45,914 per patient. This technique has not been approved for cancer surgery as of 2019 as the safety and usefulness is unclear.

156 – The writer of this passage

- a) supports minimally non-invasive surgeries
- b) criticizes the innovative robotic procedures
- c) highlights the problems of end-effectors in operations
- d) mentions the merits and demerits of robotic surgeries

157 – Robotic surgery was initially developed to

- a) moderate the cost of surgeries
- b) decrease the risk of cancer surgeries
- c) empower surgeons in open surgeries
- d) promote tele-manipulators in any types of surgeries

158 – In robotically-assisted minimally-invasive procedures,

- a) tele-manipulators are replaced by computer-controlled systems
- b) tele-manipulators serve to activate the end-effectors
- c) the end-effectors use the arms instead of the tele-manipulator
- d) normal movements are to be avoided altogether

159 – According to the passage, it is predicted that

- a) recent developments have made remote surgery feasible
- b) robotic surgery will be on rise regardless of its high cost
- c) tele-manipulators will be used for cancer treatment
- d) end-effectors will be used as the input of tele-manipulators

160 – The underlined word their refers to

- a) robotic arms
- b) computer-controlled systems
- c) end-effectors of the systems
- d) tele-manipulators