



فرهنگ گستر نخبگان

الا بذکر... تطمئن القلوب

مرکز خدمات تخصصی پزشکی

گروه آموزشی نخبگان

ویژه آزمونهای وزارت بهداشت و خدمات درمانی پزشکی

پاسخنامه آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته: بهداشت محیط

صبح جمعه

94 / 09 / 06

بهداشت محیط

مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی نخبگان

آب و فاضلاب (هیدرولیک)

۱- پاسخ گزینه ب /

در شرایط آرام

$$f = \frac{64}{Re} = \frac{64}{1800} = 0.035$$

۲- پاسخ گزینه الف /

$$\Rightarrow h_f = \frac{(V_2 - V_1)}{2g}$$

افت فشار بزرگ شد ناگهانی لوله

$$h_f = \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$$

افت فشار باریک شدن ناگهانی لوله

$$\Rightarrow h_f = \frac{KV^2}{2g}$$

فشار زانویی

۳- پاسخ گزینه ج /

$$= F_G \text{ وزن}$$

$$= F_B \text{ شده}$$

$$= F_G - F_B \text{ وزن جسم قرار داده شده در آب}$$

$$\Rightarrow F_B = \gamma \cdot V = 9810 \times 0.02 = 200$$

$$F_G = \gamma \cdot V = 3 \times 9810 \times 0.02 = 600$$

وزن سنگ داخل آب

$$\Rightarrow 600 - 200 = 300$$

۴- پاسخ گزینه ب /

$$V = \sqrt{2gh} \Rightarrow V = \sqrt{2 \times 32.2 \times 10} = 25 \frac{ft}{s}$$

۵- پاسخ گزینه د /

$$F_w = \gamma \cdot V \Rightarrow F_w = 62.4 \frac{lb}{ft^3} \times 0.4 ft^3 = 25 lb$$

۶- پاسخ گزینه الف /

$$h_f = \frac{fv^2}{2gd} = \frac{0.05 \times 1000 \times 3^2}{2 \times 10 \times 0.2} = 112.5m$$

۷- پاسخ گزینه الف /

$$E = \frac{\rho}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} + Z \Rightarrow E = \frac{0.5 \times 10^5 pa}{9810} + \frac{5^2}{2 \times 9.81} = 6.2m$$

۸- پاسخ گزینه ب /

$$P_T = \frac{\rho w H}{75 \eta_p \eta_m} = \frac{1000 \times 0.06 \times 75}{75 \times 0.75 \times 0.75} = 106.6np$$

۹- پاسخ گزینه ب /

$$\frac{L}{d_m^5} = \frac{L_1}{d_1^5} + \frac{L_2}{d_2^5} + \frac{L_3}{d_3^5} + \dots + \frac{L_n}{d_n^5}$$

$$\frac{3}{d_m^5} = \frac{1}{(0.1)^5} + \frac{1}{(0.2)^5} + \frac{1}{(0.3)^5} \Rightarrow d_m = 0.125 \text{ m} = 125 \text{ mm}$$

۱۰- پاسخ گزینه ۵ /

قطر معادل لوله های موازی

$$d_m = (d_1^{2.63} + d_2^{2.63} + d_3^{2.63} + \dots + d_n^{2.63})^{0.38}$$

$$d_m = (0.1^{2.63} + 0.2^{2.63} + 0.3^{2.63})^{0.38} = 0.34 \text{ m} = 340 \text{ mm}$$

۱۱- پاسخ گزینه ۵ /

$$P = pgh = 1000 \times 10 \times 0.8 \times 5 = 40000 \text{ pa} = 40 \text{ kpa}$$

۱۲- پاسخ گزینه ۵ /

$$\gamma_1 h_1 = \gamma_2 h_2 \Rightarrow 13600 \times h = 1360 \times 3m \Rightarrow h = 0.3 \text{ m} \Rightarrow \text{جیوه}$$

انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب

۱۳- پاسخ گزینه ۵ / در شهرهای بزرگ تعداد زیاد مخازن ذخیره برای انعطاف بیشتر سیستم در شرایط مختلف و کیفیت بهره برداری مورد نیاز است. ناحیه بندی فشاری و همچنین ناحیه بندی منطقه ای تأمین آب با فشار مناسب را راحت می کند.

۱۴- پاسخ گزینه ۵ /

انواع نحوه قرار گرفتن مخازن:

- ۱- ثقلی ساده نوع ۱: در این روش ابتدا و انتهای اجتماع مشخص است و ارتفاع کافی (نه زیاد) برای تأمین انرژی وجود دارد.
- ۲- ثقلی ساده نوع ۲: اگر اختلاف ارتفاع بین اجتماع و مخازن آب به دلیل توپوگرافی منطقه بالا باشد برای جلوگیری از شکستگی لوله ها و بالا رفتن مصرف آب باید در مسیر از حوضچه های فشار شکن استفاده کرد.
- ۳- ثقلی مرکب: برای اجتماعاتی در بین دو بلندی قرار دارد استفاده می شود.
- ۴- ثقلی - پمپاژ: اگر اجتماع با رقوم ارتفاعی بالاتر از منبع آب قرار داشته باشد، آب به یک منبع بالا تر پمپ می شود و سپس به صورت ثقلی توزیع می شود.

- ۵- سیستم پمپاژ بدون ذخیره: در این روش آب مستقیم به داخل شبکه توزیع پمپ می شود. گاهی اوقات از مخزن های تنها برای تعدیل فشار و جلوگیری از فشار بیش از حد روی شبکه در ساعت کم مصرف (نه برای جبران نوسانات ساعتی) استفاده می شود.
- ۱۵- پاسخ گزینه ۵ / رقوم سطح آب در مخازن در سیستم توزیع بر اساس بلندترین نقطه در شبکه و دورترین نقطه در شبکه طراحی می شود.

- ۱۶- پاسخ گزینه ۵ / حجم مخازن در شبکه توزیع ۷۵-۵۰ درصد حداکثر مصرف روزانه و معادل متوسط مصرف روزانه و ۲۵-۱۵ درصد حداکثر مصرف ساعتی است.

$$Q_{Av.d} = 200 \frac{L}{d} \times 20000 = 4000000l = 4000 \frac{m^3}{d}$$

- ۱۷- پاسخ گزینه الف / میزان شیب هیدرولیکی در مناطق شهری ۳-۵ در هزار و در مناطق روستایی ۱۰-۷ در هزار است.

- ۱۸- پاسخ گزینه الف/انواع شبکه های توزیع ۱- شبکه شاخه ای: فقط یک لوله اصلی توزیع بود و با فاصله از منبع قطر آن کم می شود. بیشتر در روستاها و شهرهای کوچک این شبکه کمترین طول و شیرآلات را دارد. اما قطر لوله بزرگ، قطع آب در پایین دست در صورت شکستگی، مانده آبی و مشکل در تأمین آب آتش نشانی
- ۲- شبکه مشبک: اصلاح شده شاخه ای است که قسمت ها کورلوله را به هم متصل کرده اند. طول لوله ها و شیرآلات بیشتر از شاخه ای است
- ۳- شبکه حلقوی: در شهرهای بزرگ و با یک طرح مشخص انجام می شود. مناطق مختلف را بلوک بندی می کند و تمام لوله ها به هم متصل هستند. مزایا: قطر لوله کمتر، تأمین مناسب آب آتش نشانی، تأمین آب مناسب. معایب: طول خطوط بیشتر، طراحی مشکل تر و تعداد شیرآلات بیشتر.
- ۴- شبکه شعاعی: آب از طریق یک لوله اصلی وارد مخزن شده به نواحی مختلف توسط لوله هایی که به صورت شعاعی نصب شده اند توزیع می شود. این شبکه بیشترین طول را دارد و فشار و جریان آب را به بهترین نحو تأمین می کند.
- ۱۹- پاسخ گزینه الف/

- ۲۰- پاسخ گزینه ب/در اجتماعات کوچک حداکثر فشار مجاز ۳۰ متر است. در این جوامع آب برای دو طبقه یعنی $6m$ تأمین می شود و ۶ متر افت داخل ساختمان است و در مجموع فشار پای ساختمان یا باقی مانده ۱۵ متر است. افت فشار در این شبکه ها ۱۰ متر و فشار ایستایی ۲۵ متر است. در جوامع بزرگ و شهری حداکثر فشار مجاز ۵۰ متر آب است. در این جوامع آب برای ۴ طبقه یا ۱۲ متر تأمین می شود و ۱۰ متر افت فشار داخل ساختمان است و افت باقی مانده یا پای ساختمان ۲۵ متر است. افت فشار در این شبکه ها ۲۵ متر و فشار ایستایی ۵۰ متر است.
- ۲۱- پاسخ گزینه ب/حداکثر سرعت آب در شبکه های توزیع $2 m/s$ است که اگر آب آتش نشانی در نظر گرفته شود $2/5 m/s$ و حداقل سرعت در شبکه ها برای جلوگیری از رسوب و خروج گازها $0/3 m/s$ در نظر می گیرند.
- ۲۲- پاسخ گزینه ب/سرعت موج فشاری (a) رابطه عکس با قطر لوله (D) و رابطه مستقیم با ضخامت لوله (e)، مدول الاستیسیته سیال (k) و مدول الاستیسیته لوله (E) دارد.

۲۳- پاسخ گزینه ج/

در شهرهای کوچک ۱۵ تا ۲۰ درصد این مقدار را به عنوان آب آتش نشانی در نظر می گیرند.

- ۲۴- پاسخ گزینه د/مهمترین عامل در ضربه آب، سرعت جریان است که با استفاده از کوتاه کردن طول لوله به وسیله حوضچه های فشار شکن سرعت را کاهش داد.

۲۵- پاسخ گزینه ۵/ با گذشت زمان : جمعیت تحت پوشش - ارتفاع فاضلاب - میزان جریان فاضلاب - سرعت جریان و ضریب مانینگ افزایش می یابد.

ضریب پیک و ضریب چیز کاهش می یابد و نشتاب های زیرزمینی بدون تغییر باقی می مانند.

۲۶- پاسخ گزینه ب/ ضریب پیک جریان فاضلاب $C = \frac{5}{p^{0/167}}$ است که p جمعیت برحسب ۱۰۰۰ است و ضریب حداقل جریان عکس ضریب پیک یعنی $C = \frac{p^{0/167}}{5}$ است.

۲۷- پاسخ گزینه ج/

ضریب تبدیل آب به فاضلاب ۰/۸ است.

۲۸- پاسخ گزینه ۵/ وقتی عمق فاضلاب نسبت به قطر لوله پر یا جریان کاملاً پر معادل ۰/۸۱ باشد، سرعت جریان حداکثر می باشد یا برابر ۱/۱۴ برابر سرعت در حالت لوله کاملاً پر (VF) می باشد.

از آنجایی که سرعت جریان در لوله های کاملاً پر با لوله های نیمه پر برابر است در نتیجه:

۲۹- پاسخ گزینه الف/ وقتی عمق فاضلاب در لوله نسبت به جریان کاملاً پر فاضلاب در لوله معادل ۰/۹۵ برسد میزان جریان حداکثر می باشد یا برابر ۱/۰۸ برابر جریان در حالت کاملاً پر (QF) میباشد.

از آنجایی که جریان کاملاً پر دو برابر جریان نیمه پر است.

۳۰- پاسخ گزینه ج/ با گذشت زمان به علت ناصاف شدن و کهنگی لوله ها ضریب چیزی کاهش و ضریب مانینگ افزایش می یابند.

۳۱- پاسخ گزینه الف/

طبق چیزی و مانینگ سرعت دو برابر می شود.

طبق معادله هیزن میزان جریان بیشتر می شود.

۳۲- پاسخ گزینه ب/بهترین الگوی جمع آوری برای مناطقی با محدودیت احداث تصفیه خانه دارند الگوی بادبزی است.

۳۳- پاسخ گزینه ج/

$$Q = \text{دی سیلاب } CIA = 2/78 (L/S)$$

$$C = \text{ضریب سیلاب} \quad A = 50 \times 100 = 5000m^2 = 0/5ha$$

$$I = \text{شدت بارش آسفالت معمولی} \quad (mm/h)C = 0/7$$

$$A = \text{سطح بارش} \quad Q = 2/78 \times 0/7 \times 0/5 \times 20 = 20L/S$$

۳۴- پاسخ گزینه ب/سرعت خودشستشوی در شبکه های جمع آوری ۰/۶ متر در ثانیه شبکه جمع آوری سیلاب ۰/۷۵ متر در ثانیه است.

۳۵- پاسخ گزینه د/حداقل قطر لوله جمع آوری سیلاب ۳۰۰ میلی متر، جمع آوری فاضلاب خانگی ۲۵۰ میلی متر و جمع آوری فاضلاب مشترک ۳۰۰ میلی متر است.

۳۶- پاسخ گزینه ج/

تصفیه آب

۳۷- پاسخ گزینه ۵/ فرآیند اصلی در حذف طعم و بو از آب آشامیدنی استفاده از بستر کربن فعال است. مهمترین پارامتر در جذب GAC زمان بستر خالی (EBCT) است. مقادیر EBCT برای حذف طعم و بو ۱۰-۳ دقیقه است. سرعت فیلتراسیون بسترهای جذب GAC ۱۵-۷/۵ است. GAC دو باره فعال می شوند و تقریباً ۸۵ درصد حالت اولیه ظرفیت جذب دارند.

۳۸- پاسخ گزینه ج/

تری هالومتان های کل یا THMST شامل :

۱. تری کلرومتان ($CHCl_3$)

۲. تری برمومتان ($CHBr_3$)

۳. دی کلرو برمومتان ($CHBrCl_2$)

۴. دی برمومتان ($CHBr_2$)

عوامل مؤثر که با افزایش آنها تولید *THMS* افزایش می یابد :

۱. مقدار پیش سازهای آلی
 ۲. مقدار کلر باقیمانده آزاد
 ۳. درجه حرارت آب
 ۴. *PH* آب
 ۵. غلظت برماید
 ۶. زمان تماس کلر تمام موارد بالا با افزایش آنها تولید *THMS* می یابد.
- ۳۹- پاسخ گزینه ج /بهترین تکنولوژی برای کنترل *THMS* و *HAA* و رسیدن به *MCL*، شامل انعقاد پیشرفته و جذب کربن فعال دانه ای است. فرآیند *HAA*، *GAC* را در مقایسه با *THMS* مؤثرتر جذب می کند.
- ۴۰- پاسخ گزینه الف /متداول ترین ترکیب برای فلوراید زنی آب آشامیدنی *NaF* است که میزان حلالیت آن در آب کم است از دیگر ترکیبات *Na₂SiF₆* و *H₂SiF₆* است. *H₂SiF₆* ترکیب بسیار خورنده است و به صورت مایع وجود دارد.
- ۴۱- پاسخ گزینه د /
روشهای حذف فلوراید:

۱. ترسیب، شامل آلوم، سختی گیری با آهک و *Mg(OH)*
 ۲. تبال یون شامل، زوال استخوان *CCa₃(POX)₂*، آلومینای فعال (*AL₂O₃*) و رزین ها تبادل یون.
 - رزین های تبادل یون بصورت سری کاتیونی و آنیونی می توانند فلوراید را حذف کنند.
 - ۴۲- پاسخ گزینه د / عوامل مؤثر در خوردگی:
 ۱. غلظت مواد محلول
 ۲. میزان گاز محلول
 ۳. درجه حرارت
 ۴. تنش خوردگی
 ۵. برخوردها
- ترکیبات محلول مثل کربنات ها و بی کربنات ها باعث کاهش خوردگی می شوند و نترات ها و سولفات ها، کلرایدها و برمیدها باعث افزایش خوردگی می شوند.

- ۴۳- پاسخ گزینه ج /الکتروودبالیزیک فرایند غشائی نیمه تراوا پیوسته است که قادر به حذف ترکیبات باردار مثل سختی، قلیائیت، *Cl*، C_a^{2+} ، Mg^{2+} ، SO_4 می باشد. *ED* قادر به حذف ترکیبات آلی و کلوئیدها نمی باشد.
- ۴۴- پاسخ گزینه ب /

دی اکسید کلر به عنوان یک گندزدا با قدرت میکروب کشی معادل یا بیشتر از کلر مورد استفاده قرار می گیرد. خصوصیات گندزدایی *CLO₂* در *PH* ها بالا افزایش می یابد و بطور مؤثرتری باعث غیر فعال شدن ویروس ها می شود. حداکثر غلظت مجاز *CLO₂* ۱۰۰ است.

- ۴۵- پاسخ گزینه ج /در فیلتراسیون مستقیم: انعقاد ← لخته سازی ← فیلتراسیون ← گندزدایی است. در این روش ته نشینی ثانویه حذف می شود.

در فیلتراسیون در خط: انعقاد ← فیلتراسیون ← گندزدایی است. در این روش لخته سازی و ته نشینی ثانویه حذف می شود.

- ۴۶- پاسخ گزینه ب /

مزایای زلال سازهای جریان رو به بالا نسبت به مستطیل :

۱. فضای مورد نیاز کم
۲. سهولت حذف لجن

۳. راندمان بالاتر

۴. با تغییر در تغذیه لجن تأثیر کمتری بر آب تصفیه شده می گذارد (خاصیت بافری لجن)

معایب:

۱. کنترل و راهبری مشکل تر

۲. حساسیت نسبت به شوک هیدرولیکی و جامدات

۳. به تغییرات دمای حساس هستند

۴. زمان راه انداز طولانی تر

۴۷- پاسخ گزینه ۵/د

فرآیند انعقاد پیشرفته برای حذف TOC مورد استفاده قرار میگیرد. این روش برای حذف رنگ، NOM و دیگر ترکیبات آلی مورد استفاده قرار می گیرد.

۴۸- پاسخ گزینه ج/دو ترکیب خطرناک که در اثر کلر زنی آب ایجاد می شوند $THMS$ و HAA هستند که استاندارد در نظر گرفته شده برای این دو ترکیب توسط $ESPA$ 0.108 mg/L (80 mg/L) برای $THMS$ و 0.106 mg/L (60 mg/L) برای HAA است.

تصفیه فاضلاب

۴۹- پاسخ گزینه ب/ب

$$S = \frac{S_0}{1 + K\theta}$$

$$S = \frac{20 \cdot \text{mg/L}}{1 + (2/5 \times 4)} = 18/2 \text{ mg/L}$$

S_0 = بار آلی ورودی

S = بار آلی خروجی

K = میزان کلی حذف سوبسترا

θ = زمان ماند هیدرولیکی

۵۰- پاسخ گزینه ۵/د در گزینه ها الف، ب و ج همگی دارای کیفیت پساب پایین از نظر TSS هستند و در محدوده $50-200 \text{ mg/L}$ هستند این در حالی است که فرآیند غشایی بی هوازی با SRT طولانی و استفاده غشاء داری کیفیت پساب مناسبی می باشد و $20 \text{ mg/LTSS} <$ است.

مشکل اصلی این سیستم گرفتگی غشاء و کاهش سلولهای فعال است.

۵۱- پاسخ گزینه ۵/د در فرآیند شارن و آناموکس احتیاج به هیچ منبع کربن به عنوان دهنده الکترون نیست و NH_4^+ می توان به عنوان دهنده الکترون در این فرایند عمل کند.

در سیستم شارن - آناموکس در مرحله اول در شرایط هوازی PH و دمای بالا و NH_3 به NO_2 به عنوان گیرنده های الکترون NH_4^+ به عنوان دهنده الکترون عمل کرده و N_2 تولید می شود.

۵۲- پاسخ گزینه ب/در فرآیندهای بیولوژیکی عمدتاً با حذف سطحی و کمپلکس فلزات با میکرو ارگانیزم ها انجام می شود. این فرایندها باعث تبدیل و رسوب کردن فلزات می شود.

۵۳- پاسخ گزینه الف/

$sCOD$ یا COD محلول فاضلاب شامل COD محلول قابل تجزیه بیولوژیکی سریع $rCOD$ ، بخش کوچکی از COD کلوئیدی و COD محلول غیر قابل تجزیه بیولوژیکی ($nbsCOD$) است. در فاضلاب شهری، $nbsCOD$ برابر با غلظت $sCOD$ پساب خروجی لجن فعال است که در $SRT=4d$ بهر برداری می شود.

۵۴- پاسخ گزینه ب/در بهره برداری SBR ، تخلیه لجن معمولاً در حین مرحله واکنش انجام شود. بطوریکه تخلیه یکنواخت جامدات انجام گیرد. ویژگی های خاص SBR این است که نیاز به سیستم برگشت لجن فعال (RAS) ندارد و همچنین به دلیل ته نشینی در راکتور اصلی احتیاج به حوض ته نشینی ثانویه جدا ندارد.

۵۵- پاسخ گزینه ب/پارامترهای معمول مورد استفاده در طراحی لجن فعال زمان ماند جامدات (SRT)، نسبت F/M غذا به جرم سلول و بارگذاری آلی حجمی است. اما SRT اصلی ترین و مهمترین پارامتر در طراحی و بهره برداری لجن فعال می باشد.

۵۶- پاسخ گزینه ج/فرآیندهای هوادهی با سرعت بالا، تثبیت تماس و اکسیژن با خلوص زیاد اصولاً برای حذف BOD و نیتروژن استفاده می شوند. در فرایندها هوادهی گسترده، نهرهای اکسیداسیون اربال و بیولاک معمولاً ته نشین اولیه و هاضم های بی هوازی از سیستم حذف می شود و به علت حجم بالای تانک و SRT طولانی (بالای ۲۰ روز) دارای کیفیت پساب خوب هستند و به جز هوادهی گسترده، فرآیندهای نهرهای اکسیداسیون، اربال و بیولاک دنیتریفیکاسیون همزمان با نیتروژن استفاده می شود.

۵۷- پاسخ گزینه الف/

مزایای هوادهی گسترده:

۱. لجن تثبیت شده خوب و تولید جرم سلولی کم
۲. توانایی تصفیه بازهای سمی و ناگهانی
۳. امکان پساب خروجی با کیفیت بالا
۴. بهره برداری و طراحی نسبتاً ساده

معایب:

۱. انرژی هوادهی مورد استفاده زیاد
۲. تانکهای هوادهی نسبتاً بزرگ
۳. بیشتر برای طراحی های کوچک مناسب است.

۵۸- پاسخ گزینه ج/

توصیف فرآیندهای رشد معلق برای حذف نیتروژن:

۱. انوکسیک اولیه:

- لارزاک - اتینگر - $MLES$ - تغذیه مرحله ای - SBR - نیتروکس - بیودنیترو

۲. انوکسیک نهایی:

- لجن منفرد - باردنفو (چهارمرحله ای) - نهر اکسیداسیون - فرآیند دو مرحله ای (لجن دو گانه) با منبع کربن خارجی

۳. نیتروژنیکاسیون - دنیتریفیکاسیون همزمان - نهر اکسیداسیون با اکسیژن محلول کم - اربال

۴. حذف نیتروژن از جریانهای برگشتی لجن هضم شده - فرآیند شارون

۵۹- پاسخ گزینه د/فرآیند VIP مخفف $Virginia Initiative Plant$ است. فرآیند VIP به استثنای روشهای مورد استفاده برای جریانهای برگشتی، مشابه فرآیند UCT و A^2/O است. در فرآیند VIP ، تمام مناطق مرحله بندی شده است. که شامل حداقل دو بخش

سری با اختلاط کامل می باشد. مایع مخلوط حاصل از منطقه انوکسیک به ابتدای منطقه بی هوازی برگشت داده می شود. همچنین فرآیند *VIP* بعنوان یک سیستم سرعت بالا طراحی شده است که بهره برداری با *SRT* خیلی کمتر بازده حذف بیولوژیکی فسفر را افزایش می دهد. *SRT* مجموع مناطق بی هوازی و انوکسیک آن ۱/۵ تا ۳ روز است.

۶۰- پاسخ گزینه ب/ در نهرهای اکسیداسیون زمان ماند هیدرولیکی NH_4^+ ۱۰-۳۰ و زمان ماند جامدات *SRT* یک روز است. لاگون های اختیاری با اختلاط جزئی: زمان ماند هیدرولیکی $4-10^{(۴)}$ روز و زمان ماند جامدات *SRT* بیشتر از ۱۰۰ روز لاگون ها هوازی با برگشت لجن شبیه هوادهی گسترده است و زمان ماند هیدرولیکی آن ۲-۱ روز و *SRT* ۳۰-۲۰ روز است.

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۶۱- پاسخ گزینه الف/ مطالعات مختلف نشان میدهد که باکتری های احیاء کننده سولفات عموماً دارای رشد ماکزیم بالاتر و ثابت نیمه اشباع پایین تر (یعنی تمایل بیشتر جهت سوستر) در مقایسه با متان سازها می باشند. بطور کلی باکتریهای احیاء کننده سولفات باعث خوردگی، ایجاد بو و مهار متان سازها در هاضم های بی هوازی می شوند.

۶۲- پاسخ گزینه ج/ باکتری تیوباسیلوس فرواکسیدانس مسئول خوردگی لوله ها و پمپ های آهنی است. از دیگر باکتری ها تیوباسیلوس کانکرتی و روس مسئول خوردگی لوله های بتونی و گالیونلا و اسفارو تیلوس ناتانس باد کردگی و خوردگی لوله ها نقش دارند.

۶۳- پاسخ گزینه د/ بیفیدوباکتریها جزء باکتری های بی هوازی، بدون اسپور و گرم مثبت هستند به عنوان شاخص آلودگی مدفوعی پیشنهاد می شود و ممکن است به تشخیص آلودگی انسانی و حیوانی کمک کند.

۶۴- پاسخ گزینه د/ نسبت کلی فرمهای مدفوعی به استریتوکوک های مدفوعی (*FC/FS*) شاخصی برای منشأ آلودگی آبهای سطحی است. نسبت بیشتر از ۴ نشانگر آلودگی با منشأ انسانی است. و نسبت های کمتر از ۰/۷ نشان دهند آلودگی با منشأ حیوانی است.

۶۵- پاسخ گزینه الف/

$$\lambda = \frac{4.6}{Ct_{99}} \quad \lambda \text{ ضریب کشندگی}$$

Ct_{99} : تخریب ۹۹ درصد از میکروارگانسیم در غلظت و زمان تماس مشخص گندزدا.

۶۶- پاسخ گزینه ب/ یک روش اندازه گیری کلر باقی مانده یدومتری است که در حضور کلر با آزاد شدن یون I_2 در شرایط اسیدی و سپس تیتراژ آن با تیوسولفات سدیم اندازه گیری می شود.

۶۷- پاسخ گزینه ج/ اکسیداسیون امول گلیسین معادل $75mg/L$ ، $3/5$ مول اکسیژن که معادل $112mg/L$ مصرف می کند. پس:

۶۸- پاسخ گزینه ب/

۶۹- پاسخ گزینه ج/ چون سختی کل کمتر از قلیائیت کل است بنابراین سختی آب را سختی کربناتی قلیائیتشکیل می دهد.

۷۰- پاسخ گزینه الف/

۷۱- پاسخ گزینه ۵ /

۷۲- پاسخ گزینه ب /

کنترل آلودگی هوا

۷۳- پاسخ گزینه ۵ /

۷۴- پاسخ گزینه ۵ / در نمونه برداری غیر فعال تری اتانول آمین (TEA) به عنوان جاذب NO_2 استفاده می شود. و همچنین نیترات نقره جاذب SH_2 ، نیترات سدیم جاذب O_3 و تناکس جاذب VOC_s است.

۷۵- پاسخ گزینه ب /

جدول ۱ روش سنجش گازهای مختلف

روش سنجش	نوع گاز
فلورسانی ضربانی	SO_2
جذب UV، شیمی لومینسانس	O_3
شیمی لومینسانس	NO
IR و NDIR	CP

۷۶- پاسخ گزینه ج /

جدول شناساگرهای GC برای گازهای مختلف

نوع شناساگر	نوع گاز
FID	ترکیبات آلی

ترکیبات هالوژنه	<i>ECD</i>
گوگرد و فسفر	<i>FP</i>
CO_2, N_2, He, H_2	<i>Kathavometer</i>

۷۷- پاسخ گزینه الف/مقادیر توان p در رابطه $u(z) = u_0(z/z_0)^P$ با طبقه بندی پایداری پاسکوئیل مرتبط است.

جدول تغییر توان سرعت با p با طبقه پایداری

توان p برای نواحی هموار	توان p برای نواحی ناهموار	طبقه پایداری
۰/۰۷	۰/۱۵	<i>A</i>
۰/۰۷	۰/۱۵	<i>B</i>
۰/۱	۰/۲۰	<i>C</i>
۰/۱۵	۰/۲۵	<i>D</i>
۰/۳۵	۰/۰۴	<i>E</i>
۰/۵۵	۰/۶	<i>F</i>

۷۸- پاسخ گزینه ب/در اتمسفر خشک (حاوی بخار آب، فاقد قطرات مایع است)، میزان کاهش دما با افزایش ارتفاع را میزان افت آدیاباتیک خشک ($\Gamma, DALR$) می نامند. آدیاباتیک به این معناست که در طول جابجایی، کل محتوای انرژی بسته هوا بدون تبادل با هوای اطراف حفظ شود.

$$\Gamma = g/CP$$

g : شتاب ثقل

CP : گرمای ویژه هوا در شتاب ثابت $1.1 \text{ Jkg}^{-1}\text{k}^{-1}$

بنابر این $\Gamma = 9/8^\circ\text{C}/\text{km}$ است و این مقدار با دقت کافی برای 20 km پایین اتمسفر کاربرد دارد.

۷۹- پاسخ گزینه الف/

فرضیات مدل گوسن:

۱- زمان رهاسازی و نمونه برداری در مقایسه با زمان حرکت در منبع به اندازه کافی طولانی می باشد.

۲- ماده از لحاظ شیمیایی پایدار بوده و به سمت زمین ته نشین نمی شوند.

۳- تغییرات جانبی و عمودی غلظت ماده تنها تابعی از x توصیف می شوند.

۴- سرعت باد با تغییر ارتفاع ثابت است.

۵- جهت باد با تغییر ارتفاع ثابت است.

۸۰- پاسخ گزینه د/زمانی که دود به صورت حلقوی (*Lopping*) حرکت می کند، طبقه پاسکوئیل هوا *A* می باشد که بالاترین غلظت حداکثر و نزدیکترین را به دودکش تولید می کند. زمانی که پایداری هوا افزایش می یابد، غلظت آلاینده در نزدیکی دودکش کاهش یافته و در امتداد باد پخش می شود.

۸۱- پاسخ گزینه ج/

۸۲- پاسخ گزینه ب/جنگل های گرمسیری اصلی ترین منبع N_2O هستند. این گاز سمی نیست ولی باعث گرمایش زمین می شود. این گاز از فعالیت های بیولوژی تولید می شود.

۸۳- پاسخ گزینه د/

جدول تأثیر ذرات در گرمایش زمین

ذرات	Forcing/W/m ²
سولفات	-۰/۴
بیومس کربن آلی	-۰/۲
کربن آلی حاصل احتراق	-۰/۱
Black carbon	+۰/۲

۸۴- پاسخ گزینه ج/کلر می توان از منابع طبیعی مثل متیل کلراید (CH_3CL) که در دریا، جنگل و آتشفشان ها تولید می شود وارد اتمسفر شود و بعد از رسیدن به استراسفر باعث تخریب لایه ازن شود.

مواد زائد و جامد

۸۵- پاسخ گزینه ج/مخزن مستطیل افقی روباز (*Open, horizontal, rectangular tank*) نوعی سیستم گودالی است که ویژگی های خوبی دارد و براساس ترکیبی از هوادهی اجباری و چرخشی عمل می کند. ۶ تا ۱۲ روز زمان ماند در مخزن است و بیش از ۱ تا ۲ ماه ویندرو می شود. این سیستم برای *MSW*، لجن فاضلاب، مخلوط *MSW* و لجن و پسماندهای حجیم غذایی با رطوبت بالا بسیار مناسب است.

۸۶- پاسخ گزینه ب/تراکم مواد زیان بار معمولاً در بخش آلی لجن فاضلاب بیشتر از پسماندهای شهری و باغی است. و همچنین کمپوست حاصل از پسماندهای باغی کمترین تراکم فلزات سنگین و پاتوژن ها را دارد.

۸۷- پاسخ گزینه الف/

open Burning این نوع زباله سوزها قدیمی ترین شیوه برای سوزاندن زباله به شمار می آید. در این روش دود زیادی همراه با گازهای نامطبوع در هوا پراکنده می شود. و همچنین می تواند موجب آتش سوزی گردد. این روش برای رفع و انهدام مواد منفجره نظیر *TNT* به کار می رود.

۸۸- پاسخ گزینه د/زباله سوز تقابل (*Retort*) یک زباله سوز با مانع های داخلی متعدد است. این نوع زباله سوزها دارای دو محفظه هستند که در محفظه اول احتراق و در محفظه دوم گازها و ذرات معلق سوخته نشده در دمای $1400^\circ F$ می سوزند. این نوع زباله سوزها به علت ذرات معلق کم و انتشار 0.1 Agr/dry ft^3 که به ۱۲ درصد CO_2 شده احتیاج به استفاده از دستگاههای کنترل کننده هوا نمی باشد.

۸۹- پاسخ گزینه ج / کوره های زباله سوز دوار (*Rotary kilu*) رایج ترین سیستم دفع زباله حرارتی درجهان است. این نوع زباله سوز می تواند انواع پسماندهای جامد، لجن و سوزاندن مایع و گازی به کار رود.

۹۰- پاسخ گزینه الف /

کوره ها ذوب خاکستر *slagging mode* در مقایسه با کوره های بدون خاکستر سازی

عامل	شرح
ساختمان	پیچیده
نوع کار	نمکها را می تواند بارگیری کند ولی بدون خاکستر ساز نمی تواند
دما	دمای بالاتر
زمان ماند	کوتاهتر
انتشار	<i>Non</i> بالاتر و ذرات کمتر
خاکستر	خاکستر مرطوب و قابل نشت در کوره ها ذوب
نگهداری	بیشتر

۹۱- پاسخ گزینه ج / در زباله سوزها با بستر سیال لازم است که شیشه و آلومینیوم را از پسماندها جدا کرد این عناصر حتی به میزان کم، کار بستر کوره را مختل می سازند. علاوه بر این، تغذیه باید بطور یکنواخت و در اندازه ای یکسان انجام گیرد و اندازه مواد نباید بیش از $1/5in$ باشد. از امتیازهای این سیستم با اضافه کردن سنگ آهک می توان گازهای هالوژنه (کلروفلوراید) و سایر ترکیبات دیگر می توان به طور چشمگیر مقدار گازهای اسیدی را کاهش داد.

۹۲- پاسخ گزینه الف / وجود رطوبت مهمترین پارامتر در تعیین ویژگی های سوزاندن پسماندها می باشد. پسماندهای شهری حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد رطوبت دارند. مقدار رطوبت لجن معمولاً حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد است. تنها شیوه مؤثر برای سوزاندن این نوع پسماند، کاهش میزان رطوبت آنها به حد رطوبت *MSW* است.

۹۳- پاسخ گزینه د / در مقایسه زباله سوزها با بازیافت انرژی نسبت به نبودن بازیافت انرژی، گاز خروجی حجم کمتر دارد، هوای اضافی کمتری نیاز است، محفظه احتراق آن کوچکتر، فن های کوچکتر برای حجم هوای کمتر تسهیلاتی مثل دیگ های بخار و دیوار آب. عملیات پیچیده تر و نیاز به افراد متخصص بیشتر و امکان زنگ زدگی لوله بخار اگزوز گاز بیشتر.

۹۴- پاسخ گزینه ج / بطور کلی، پسماند کاغذی نیاز به درجه حرارت $1400F$ به مدت ۲ ثانیه برای سوختن کامل می باشد. بیشتر در ایالات آمریکا بهترین دمای پیشنهادی برای از بین بردن کامل زباله بیمارستانی دمای $2000-1800F$ فارنهایت به مدت ۱ تا ۲ ثانیه گاز خروجی است.

۹۵- پاسخ گزینه ب / استانداردهای *EPA* را برای عمل احتراق خوب (*GCP*) برای پسماندهای معمولی *MSW*، $1800F$ و زمان یک ثانیه و برای پسماندهای که مقدار زیادی ترکیبات هالوژنه دارند $2000F$ و 26 ثانیه است. این استانداردها لازم می دانند که هیچ پسماندی به داخل کوره وارد نشود تا دما آن حداقل $1600F$ برسد.

۹۶- پاسخ گزینه ب / اسپری های خشک (*SD*) اغلب به عنوان فناوری کنترل گاز های اسیدی برای زباله سوزها پسماند استفاده می شود و اغلب همراه *ESP* یا *FF* به کار می روند.

کلیات

۹۷- پاسخ گزینه ب/

تیفوس اندمیک (*fleaborn*) (*murine*)

عامل بیماری: ریکتزیا تیفی (*R. museri*)

مخزن: جوندگان عفونی، راتوس راتوس، راتوس نروژیکوس و کک

انتقال: نیش یا مدفوع کک، همچنین جذب یا تنفس گرد و غبار آلوده

تیفوس اپیدمیک (*luseborne*)

عامل بیماری: *Rickettsiaprowazeki* مخزن: شخص یا شپش آلوده انتقال: شپش، مدفوع شپش در گرد و غبار

۹۸- پاسخ گزینه د/ تب Q عامل: *Coxiellaburneti* (*Rickettsia burneti*) مخزن: حیوانات وحشی، بز، شتر گوسفند، کنه

انتقال: از طریق هوای ریکتزیا- شیر خام، تماس مستقیم با حیوان یا گوشت آلوده

۹۹- پاسخ گزینه د/ بیماری *sporotrichosis* عامل آن قارچ *sporothrinschenckii* که از طریق خزها، یونجه خشک،

خاک، سبزی های خشک و خراش یا زخم شدن باعث عفونت در دست و پا و جوش ها می شود.

۱۰۰- پاسخ گزینه الف/

واحد رونتگن مقدار یونیزاسیون در هوا بوسیله اشعه γ و x و یا واحد SI کولب بر کیلوگرم از هوا است. این واحد قابلیت استفاده برای

دیگر اشعه ها را ندارد. یک رونتگن جز- حدود 186 erg از انرژی یونیزاسیون در گرم هوای خشک

اندازه گیری هوای زمینه ای در محدوده ۵ تا ۱۲ میکروروتگن در ساعت می باشد.

۱۰۱- پاسخ گزینه ب/ مقدار انرژی جذب شده یا دوز جذب شده گری (Gy) در واحد SI و یا واحد قدیمی راد است. یک گری

معادل یک ژول انرژی بر کیلوگرم ماده که اشعه از آن عبور کرده و راد در برابر 100 erg انرژی در گرم از هر ماده

۱۰۲- پاسخ گزینه الف/

واحد دوز موثر یا معادل در SI سیورت (SV) و واحد قدیم آن رم (rem) که اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونیزان و حساسیت بافت

مختلف انسان به پرتو را بیان می کند. $1SV = 100rem$

۱۰۳- پاسخ گزینه ج/

$Person-rem$ یا $person-SV$ برای تشریح تماس جمعیتی با پرتو بیان می شود

۱۰۴- پاسخ گزینه د/ رادیوم ۲۲۶ اشعه آلفا و بتا ساطع می کند کربن ۱۴ اشعه بتا و پلوتونیوم ۲۱۰ آلفا و ید ۱۳۱ گاما و بتا ساطع می

کند.

۱۰۵- پاسخ گزینه ب/ اشعه آلفا حرکت آهسته دارد و فقط در $5-3$ cm هوا می تواند نفوذ کند. یک ورقه کاغذ نازک میتواند ذرات α را متوقف کند و به ندرت خطر تماس خارجی دارند. فقط در زمان که بوسیله خوردن یا تزریق یا استنشاق وارد بدن شود خطرناک می شوند (خطر داخلی) عناصری از قبیل اورانیوم، سرب پلوتونیوم و رادیوم آلفا ساطع می کنند.

۱۰۶- پاسخ گزینه الف/

استرانسیوم ۹۰، ید ۱۳۱ و سزیم ۱۳۷ تولید بتای منفی می کنند و فلورین ۱۸ بتا مثبت یا پوزیترون منتشر می کند.

۱۰۷- پاسخ گزینه ج/ رادیوم ۲۲۶ و پتاسیم ۴۰ دو رادیونوکلئید طبیعی هستند که به طور طبیعی در تماس تشعشعی آن می توان قرار گرفت. پتاسیم ۴۰ β و γ ساطع می کند و $aRa\ 226$ و β ساطع می کند. استرانسیوم ۹۰، سزیم ۱۳۷ و ید ۱۳۱ جز رادیونوکلئیدهای مصنوعی یا دست ساز بشر هستند.

۱۰۸- پاسخ گزینه الف/

تنباکو حاوی رادیونوکلئید طبیعی $Pb\ 210$ و $Po\ 210$ است. این دو رادیونوکلئید در اثر تجزیه رادون تولید می کنند و وارد دود سیگار می شود، در نتیجه دوز معال برای سیستم تنفسی افراد سیگاری حدود $160\ msv$ ($16000\ mrem$) در سال برآورد می شود که مطابق با یک دوز معادل برای کل بدن حدود $13\ msv$ ($1300\ mrem$) یا چهار برابر میانگین زمینه طبیعی است.

۱۰۹- پاسخ گزینه ب/ پرتوهای با LET بالا یا انتقال انرژی خطی بالا از قبیل ذرات α که ذرات سنگینی هستند و مسیر خود یونیزاسیون زیادی انجام می دهند باعث صدمه زیادی به سلول می شوند میزان نفوذ آنها بسیار پایین است. پرتوهای با LET پایین (γ و β) انرژی خود را پخش می کنند و ناحیه وسیع تری آسیب می رسانند و میزان نفوذ بالایی دارند.

۱۱۰- پاسخ گزینه ج/

۱۱۱- پاسخ گزینه الف/

آب و رسوبات اطراف نیروگاه های هسته ای با تناوب روزانه، α کل، β ، TSS ، TDS و γ را پایش می کنند.

۱۱۲- پاسخ گزینه ب/ لیزرهای کلاس ۱: قدرت خیلی پایین ($5\ mW$) کاملاً بی خطر هستند. کلاس ۲: قدرت کمتر ($1\ mW$) اگر اشعه لیزر به مدت $1/4$ ثانیه به چشم بتابد می تواند خطرناک باشد. کلاس $a2$: لیزر با اشعه مرئی است اما نمی تواند خطرناک باشد مگر اینکه 1000 ثانیه به چشم بتابد. کلاس ۳: قدرت $5\ mW$ یک لحظه به چشم بتابد خطرناک نیست. کلاس $a3$: قدرت $500-5\ mW$ با برخورد به آینه منعکس می شود و خطرناک است. کلاس ۴: قدرت $500\ mW$ برخورد مستقیم به پوست و چشم خطرناک است و باعث آتش سوزی می شود.

۱۱۳- پاسخ گزینه د/ اورانیوم ۲۳۸ به عنوان *terrestrial* یا خاکی - زمینی شناخته می شود. رادیونوکلیدهای $U\ 238$ ، $Rb\ 87$ ، $K\ 4$ ، $Th\ 232$ که از لحظه شکل گیری زمین وجود داشته اند و به عنوان *primordial* شناخته می شوند. و همچنین کربن ۱۴ که از طریق طبیعی به وجود می آید به عنوان *cosmogenic* شناخته می شود.

۱۱۴- پاسخ گزینه ب/

۱۱۵- پاسخ گزینه الف/

TF: فاکتور حرارت *CF*: سختی کلسیم *AF*: فاکتور قلیئیت

آب خورنده است.

۱۱۶- پاسخ گزینه ج/غلظت بالای سولفات مس باعث از بین رفتن رنگ موی شناگریان یا *bathing swit* می شود و باعث اعتراض شناگران می شود. سولفات مس با غلظت $5 \frac{\text{Lb}}{10^6 \text{ gal}}$ جلبک های استخرهای شنا را از بین می برد و اما به طور معمول دوز 2 mg/L یا $16 \frac{\text{Lb}}{10^6 \text{ gal}}$ مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۱۷- پاسخ گزینه ب/سولفات مس، سدیم پنتا کلروونات، مس پنتا کلروونات و یا کربنات مس در دوزهای معادل 10 mg/L می تواند حلزون و همچنین سرکرهای شستوزوما را در آب از بین ببرد که این در صورت نگه داشتن آب به مدت ۴۸ ساعت است.

۱۱۸- پاسخ گزینه ج/در پاستوریزاسیون *UHT* در دمای 89°C به مدت ۱ ثانیه، 90°C به مدت ۰/۵ ثانیه، 94°C به مدت ۰/۱ ثانیه، 96°C به مدت ۰/۰۵ ثانیه و 100°C به مدت ۰/۰۱ ثانیه عمل پاستوریزاسیون انجام می شود.

۱۱۹- پاسخ گزینه ب/شمارش باکتری های ساکروفیلیک (*PBC*) در دمای 7°C برای مدت ۱۰ روز انجام می شود. شمارش بشقابی استاندارد (*SPC*) در دمای 32°C و برای مدت ۴۸ ساعت انجام می شود. شمارش کمتر از $\frac{1000}{\text{mL}}$ کیفیت خوب شیر است. شمارش اولیه انکوباسیون (*PIC*) که در دمای 13°C در زمان ۱۸ ساعت یک شاخص برای کیفیت شیر خام در مزرعه است.

۱۲۰- پاسخ گزینه د/آزمایش *Agglutination* که جهت مشخص کردن حضور بروسلوز انجام می شود به نام آزمایش *ring* هم شناخته می شود.

زبان

۱۱۰- پاسخ گزینه d/من به شما توصیه می کنم که به تالار شهرداری بروید و اطلاعاتی درباره آن را از آنها درخواست کنید.

(a) آگهی کردن، تبلیغ کردن (b) اعلام کردن، خبر دادن از

(c) توجه کردن، فهمیدن (d) توصیه کردن، سفارش کردن

۱۱۱- پاسخ گزینه b/امروز صبح نرخ بهره به میزان چهارده درصد افزایش یافت.

(a) بازجویی کردن، بازپرسی کردن (b) افزایش یافتن

(c) یکی کردن، یکپارچه کردن (d) عایق بندی کردن، مجزا کردن

۱۱۲- پاسخ گزینه c/مقداری پول به او بدهکار هستم و باید فردا به او پس بدهم.

(a) قرض، بدهی (b) قرض گرفتن (c) بدهکار بودن، مقروض بودن (d) مالک بودن

۱۱۳- پاسخ گزینه a/پروفسور از شنوندگان بخاطر گوش سپردن به سخنرانی او در رابطه با شکسپیر، تشکر کرد.

(a) سخنرانی (b) همایش، گردهمایی (c) تمرین، آماده سازی (d) تکنوازی، رسییتال

۱۱۴- پاسخ گزینه a/در آغاز سال تحصیلی، هر معلمی به یک کلاس اختصاص داده می شود.

(a) اختصاص دادن، تخصیص دادن (b) توزیع کردن، پخش کردن

(c) دسته بندی کردن، مرتب کردن (d) ثبت نام کردن، ثبت کردن

۱۱۵- پاسخ گزینه a/سرانجام بعد از چانه زدن های سخت و بسیار زیاد، به توافق رسیدیم.

- ۱۱۶- پاسخ گزینه *a* / من اصرار در دیدن مدیر دارم. خدمات در این هتل خیلی بد است.
a اصرار داشتن *b* اصرار داشتن *c* اظهار داشتن *d* اعتراض داشتن
- ۱۱۷- پاسخ گزینه *b* / امسال کارخانه تولید خود را به اندازه ده درصد افزایش داد.
a پیامد، نتیجه *b* تولید، محصول *c* خروجی، دریچه *d* دیدگاه نگرش
- ۱۱۸- پاسخ گزینه *b* / این نواسانات مداوم دما، تصمیم جهت اینکه چه چیزی باید پوشید را غیر ممکن می کند.
a تغییر شکل، دگرگونی *b* نوسان، تغییر *c* مبادلات، تبادلات *d* اضطراب نگرانی
- ۱۱۹- پاسخ گزینه *a* / او از هرگونه تصمیم گیری برای خودش عاجز است.
a عاجز، نتوان *b* بی اثر، بی نتیجه *c* فاقد صلاحیت، نالایق *d* ناتوان، عاجز
- ۱۲۰- پاسخ گزینه *d* / همه اتومبیل هایی که امروزه ساخته می شوند به کمربندهای ایمنی مجهز می شوند.
a آماده کردن، حاضر کردن *b* بسته بندی کردن *c* رنگ آمیزی کردن *d* تجهیز کردن، مجهز کردن
- ۱۲۱- پاسخ گزینه *b* / شاهزاده قدرت را پس از مرگ پدرش بدست گرفت.
a استنباط کردن، برداشت کردن *b* بدست گرفت، به عهده گرفتن *c* از سر گرفتن، دوباره آغاز کردن *d* مصرف کردن، صرف کردن
- ۱۲۲- پاسخ گزینه *C* / نخست وزیر یک..... تشکیل داده است.
A پارلمان *B* دولت *C* حکومت *D* گروه
- ۱۲۳- پاسخ گزینه *C* / می توانی لطفا وقتی که بیرون هستم گربه ام را.....
A نگاه کردن *B* نگاه کردن *C* مواظبت کردن *D* جستجو کردن
- ۱۲۴- پاسخ گزینه *C* / واحد اندازه گیری انرژی تولید شده از غذا..... است
A چربی *B* ازن *C* کالری *D* چارت غذایی
- ۱۲۵- پاسخ گزینه *A* / مشکل بزرگی برای مردمی است که در خیابان زندگی می کنند.
A بی خانمانی *B* بی خانمان *C* خانه *D* خانگی
- ۱۲۶- پاسخ گزینه *D* / اکثر فیلم ها و داستان ها یک..... دارند
A نظریه *B* مرحله *C* منطق *D* داستان
- ۱۲۷- پاسخ گزینه *C* / رویاها معنای خود را می گویند اما نه به زبان.....
A خواب *B* رویا *C* روزمره *D* قوانین
- ۱۲۸- پاسخ گزینه *A* / او معتقد بود که در پایین باغچه اش بود.
A اجنه *B* آتشین *C* ترسناک *D* رفیق

متن اول

تاریخچه طبیعی یک بیماری مشخص می سازد که در کدام سن ایمن سازی بهترین نتیجه را دارد. سیاه سرفه، فلج اطفال و دیفتری اغلب نوزادان و خردسالان را مبتلا ساخته و به همین علت ایمن سازی بر علیه این بیماریها باید در فاصله کوتاهی بعد از تولد آغاز گردد

عوارض وخیم سیاه سرفه بعد از سن کودکی، غیر شایع می باشد. به همین علت واکسیناسیون علیه سیاه سرفه معمولاً بعد از سن ۶ سالگی پیشنهاد نمی شود. از آنجائیکه آسیب اصلی سرخچه، سندروم سرخچه مادرزادی می باشد و همچنین نظر به اینکه تقریباً نیمی از موارد سرخچه مادرزادی در اولین حاملگی رخ می دهد، بسیار مهم است که تا آنجا که ممکن است خانمهای زیادی را قبل از بلوغ جنسی ایمن ساخت.

موثر بودن ایمن سازی همچنین می تواند مرتبط با سن باشد. وجود آنتی بادیهای تداخل کننده و یا یک پاسخ تکمیل نشده سیستم ایمنی می توانند موجب شکست ایمن سازی گردند. نوزادان توسط ویروس سرخک زنده، اوربون و یا سرخچه واقعاً محافظت نمی گردند تا هنگامیکه آنتی بادیهای مادری وارد بدن آنها شده ناپدید نگردد. از آنجائیکه تعداد قابل توجهی از کودکان تا سن یک سالگی بعد از واکسیناسیون سرخک تولید آنتی بادی نمی نمایند، سن پیشنهادی برای تجویز واکسن سرخک تغییر کرده، به ۱۵ ماهگی رسیده است.

۱۲۹- پاسخ گزینه b

۱۳۰- پاسخ گزینه d اولین واکسنهایی که به آنها اشاره شد

الف) تقریباً همیشه آنتی بادی های مادری را به مخاطره می اندازد

ب) ندرتاً ایجاد ایمنی قابل اعتماد در سنین اولیه را می نمایند

ج) جهت پیشگیری از سندروم سرخچه مادرزادی استفاده می شود

د) برای بیماریهایی استفاده می شود که عمدتاً خردسالان را گرفتار می سازد

۱۳۱- پاسخ گزینه b/ براساس مقاله سن پیشنهادی جهت ایمن سازی برای تغییر کرده و به رسیده است.

الف) دifterی - نوزادی

ب) سرخک - ۱۵ ماهگی

ج) سیاه سرفه - ۶ سالگی

د) سرخچه - بلوغ جنسی

۱۳۲- پاسخ گزینه c/ سیستم دفاعی بدن ممکن است تاثیر ایمنیزاسیون را بوسیله محدود سازد.

الف) تداخل ایجاد شده توسط آنتی بادی مادری

ب) تحریک کردن واکنشهای شدید ایمنیزاسیون

ج) داشتن یک پاسخ ایمنی ضعیف

د) تداخل با آنتی های مادری

۱۳۳- پاسخ گزینه d/ تاثیر ایمن سازی بالاخص مشخص می شود بوسیله

الف) آنتی بادی ها با متشاء مادری که در هنگام تولد وجود دارند

ب) شدت پیچیدگی واکسن

ج) میزان تکامل سیستم ایمنی بدن

د) سن کودک و تاریخچه طبیعی یک بیماری

متن دوم

سود بردن مغز از انجام ورزش کاملاً واضح است، از گفته های اعصاب شناس، ویلیام گریناف از دانشگاه لی نویز. مطالعات وی پیشنهاد می کند که ما می توانیم به دو طریق از این کار سود ببریم. ورزش های هوازی، سبب استفاده هر چه بیشتر مغز از مواد غذایی شده، و ورزش های هوازی، سبب استفاده هر چه بیشتر مغز از مواد غذایی شده، و ورزش های مهارت آمیزی سبب افزایش تعدادی از سیناپس ها، یا اتصالات می شود، که تعدادی از دانشمندان آن را به صورت تئوری قبولی دارند، که مغز را قادر به مرحله بندی اطلاعات می کند.

مطالعات بسیاری نشان می دهد که بچه هایی که در انجام فعالیت های منظم فیزیکی کاندید شده اند این فعالیت ها را بهتر از همکلاسیهای خانه نشین خود انجام می دهند. تصور می شود که این کار حاصل از پیشرفت و بهبود اعتماد به نفس و تمرکز باشد، ولی بعضی از دانشمندان امروزه عقیده دارند که یک ارتباط فیزیولوژیکی در این بین وجود دارد. یادگیری یک رقص جدید احتمالاً باعث رشد مغز به همان روشی می شود که یادگیری یک زبان باعث این کار می شود.

اگر رقص هوازی باشد، مزایای حاصل از آن دو برابر می شود. سایر مطالعات نشان داده اند که بزرگسالان خانه نشین، با سن بین ۸۲-۶۳، بعد از انجام دوره ورزش های هوازی و آبی ۱۰ هفته ای، زمان های واکنش خود را بهبود بخشیده اند.

پیرس جی. ها وارد یک روان شناس سازمانی، از تحقیق جدیدی صحبت می کند که ورزش های هوازی را پیشنهاد کرده که مقدار مواد شیمیایی مشخص مغزی را که باعث رشد سلول های عصبی می شود را افزایش می دهند. عقیده بر این است که افراد جوان برای رسیدن به پیشرفته ترین عملکرد مغزی ناشی از انجام ورزش، ورزش کنید.

۱۳۴- پاسخ گزینه *d* / براساس یافته های جدید دانش اعصاب، فعالیتی شبیه به رقص

الف) دانش دانشجو را به کار می برد و افزایش می دهد

ب) دانش دانشجو را افزایش می دهد

ج) به دانشجو برای دسترسی به اعتماد به نفس کمک می کند

د) باعث تغییرات مثبت فیزیولوژیکی می شود

۱۳۵- پاسخ گزینه *d* / مغزی که ورزش های مهارت آمیزی را تجربه کرده است. این طور عنوان می شود که

الف) دنیاز به یک حافظه قوی دارد

ب) اغلب برای آن نظریه پردازی می شود

ج) ارتباط جدید تری را با بقیه رشد می دهد

د) بطور موثرتر و مفید تری اطلاعات را تجربه و طبقه بندی می کند

۱۳۶- پاسخ گزینه *a* / با خواندن متن، ما یاد می گیریم که دانشجویانی که بطور منظم ورزش می کنند، ثابت کرده اند که

الف) در انجام مطالعاتشان موفق تر هستند

ب) در آموزش های فیزیکی یا جسمی کاملاً بهتر هستند

ج) در طی کردن دوره های تئوریک خود توانایی کمتری دارند

د) همانند همکلاسی های خانه نشین خود هستند

۱۳۷- پاسخ گزینه *c* / تغییرات حاصل از فعالیت منظم جسمی، که دفعتهاً تصور می شد که منجر به افزایش اعتماد به نفس شود، امروزه اینطور ادعا می شود که تعداد از یک ماهیت باشند.

الف) نامناسب (ب) ساکن یا ایستا (ج) فیزیولوژیکی (د) روان شناسی

۱۳۸- پاسخ گزینه *b* / روشی موثر برای افزایش عملکرد مغزی، اینطور ادعا شده است که حاصل از می باشد.

- الف) مواد مغذی بیشتر (ب) رقص هوازی
ج) تمرین‌های رایج (د) افزایش تمرکز

متن سوم

اگرچه هر کودک یک جدول زمانی خاص برای رشد دارد، یک سری الگوهای کلی مورد مشاهده قرار گرفته اند. سه مقطع زمانی مربوط به رشد شناسایی شده اند و شامل دوره ی طفولیت اولیه از ابتدا تا شش تا نه ماهگی و دوره ی طفولیت آخر که از نه تا پانزده ماهگی ادامه می یابد. در حالی که نوزاد با دنیای درونی خود در ارتباط است و عمدتاً به گرسنگی و درد پاسخ می دهد، در دوره ی طفولیت آخر، کودک از دنیای اطراف آگاه می شود. در طی ماه دوم، اکثر کودکان بیشتر بیدار می مانند و می تواند سر خود را برای نگاه کردن به اجسام بالا بیاورند. آنها همچنین لبخند زدن به افراد را شروع می کنند. نزدیک چهار ماهگی، کودک اجسام را جستجو می کند ولی هنوز نمی تواند آنها را با دستانش محکم بگیرد. همچنین کودک در مواجهه با ناآشنایان محتاط است و ممکن است حتی وقتی یکی از بستگان سعی می کند تا او را بغل کند، جیغ بکشد. نزدیک پنج ماهگی، کودک اجسام را برداشته و در دهان خود می گذارد. بعضی از بچه ها سعی می کنند تا به کمک دستان خودشان غذا بخورند. در دوره ی طفولیت میانی، بچه بر روی تمرین تعداد زیادی از صداهای گفتاری تمرکز میکند. او تقلید حرکات و بررسی اجسام جالب را دوست دارد. در حدود هفت ماهگی، بچه سینه خیز رفتن را شروع می کند و این مهارتی است که او در انتهای دوره ی طفولیت میانی به آن مسلط می شود.

در دوره ی طفولیت آخر بچه به بازیها، آوازاها و حتی کتابها علاقه مند می شود. حرکت به منظور راه رفتن با ایستادن، حفظ تعادل، در جا بالا و پایین پریدن و راه رفتن به کمک دیگران انجام می پذیرد. به محض اینکه کودک خودش بتواند به خوبی راه برود، از دوره ی طفولیت به مرحله ی پر جنب و جوش نوپایی قدم می نهد.

۱۳۹- پاسخ گزینه *d* / متن عمدتاً چه چیزی را مورد بحث قرار می دهد؟

- a) رشد و نمو در دوره ی طفولیت اولیه
b) مرحله ی پر جنب و جوش نوپایی
c) چگونه یک کودک راه رفتن را یاد می گیرد.
d) مراحل مربوط به رشد دوره ی طفولیت

۱۴۰- پاسخ گزینه *c* / کلمه ی "Primarily" در سطر چهارم می تواند جایگزین شود.

- a) اغلب (b) بطور طبیعی (c) بیشتر، اکثراً (d) آشکار

۱۴۱- پاسخ گزینه *a* / در چه زمانی کودک از افراد ناآشنا می ترسد؟

- a) در دوره ی طفولیت اولیه (b) در دوره ی طفولیت میانی
c) در دوره ی طفولیت آخر (d) در مرحله ی نوپایی

۱۴۲- پاسخ گزینه *c* / کلمه ی "grasping" در سطر ششم از لحاظ معنایی به نزدیک است.

- a) تماشا کردن (b) دوست داشتن (c) نگاه داشتن (d) ترسیدن

۱۴۳- پاسخ گزینه *a* / کلمه "it" در سطر دهم به اشاره می کند.

- a) بچه (b) گفتار (c) مهارت (d) تقلید کردن

۱۴۴- پاسخ گزینه *c* / با توجه به متن، یک بچه شش ماهه دوست دارد چه کاری انجام دهد؟

(a) به افراد لبخند بزند (b) روی زمین سینه خیز برود.

(c) حرکات را تقلید کند (d) سرگرمی های ساده را بازی کند.

۱۴۵- پاسخ گزینه *c* / با توجه به متن، درباره ی بچه هایی که می ایستند و حفظ تعادل می کنند چه چیزی استنباط می شود؟

(a) آنها می توانند راه بروند. (b) آنها حدوداً هفت ماهه هستند.

(c) آنها در مرحله طفولیت آخر هستند. (d) آنها طبق برنامه زمانی رشد می کنند.

۱۴۶- پاسخ گزینه *b* / یک بچه در دوره ی طفولیت آخر همه اعمال زیر را می تواند انجام دهد به استثنای

(a) ایجاد تعداد زیادی از صداهای گفتاری (b) خوب راه رفتن به تنهایی

(c) نشان دادن علاقه به بازی ها (d) تقلید حرکات

متن چهارم

واژه لیزر از ترکیب حروف اول (تقویت نور از طریق گسیل القایی تشعشع) ابداع شد. نور معمولی خورشید یا لامپ، زمانی که اتم یا مولکول ها از شر انرژی موجود خودشان رها می شوند بدون هیچ گونه مداخله خارجی، خود به خود ساطع می شود. گسیل القایی به دلیل این که زمانی رخ می دهد که اتم ها یا مولکول ها برای نگهداری انرژی اضافی برانگیخته میشوند که آن را به شکل نور ساطع کنند؛ متفاوت است.

البرت انیشتین اولین کسی بود که وجود گسیل القایی را در مقاله ای که در سال ۱۹۱۷ منتشر کرد مطرح کرد. اما برای سالیان فزیکدانان فکر می کردند که اتم ها و مولکول ها همیشه متمایل به ساطع کردن نور خودجوش هستند و بنابراین گسیل القایی همیشه ضعیف تر خواهند بود. این قضیه تا بعد از جنگ جهانی دوم که فزیکدانان شروع به ساختن نافذ گسیل القایی کردند ادامه داشت. آنها به دنبال راه هایی بودند که یک اتم یا مولکول می توانست باقیه برای انتشار نور تحریک کند و آن را برای قدرت بیشتر تقویت کند. اولین بار چارلز اچ تونس در دانشگاه کلمبیا در نیویورک موفق شد. اما به جای کار با نور، او با میکروویو کار کرد که طول موج بلند تری داشت و اختراع او "ماسر" - تقویت میکروویو از طریق گسیل القایی تشعشعات - نامیده شد. هر چند او به این ایده در سال ۱۹۵۱ می اندیشید اما اولین ماسر تا سال ها بعد تکمیل نشد. مدت ها قبل، بسیاری از فزیکدانان ماسر را می ساختند و تلاش می کردند که چگونگی تولید گسیل القایی را حتی از طول موج های کوتاه تر کشف کنند.

مفاهیم کلیدی در حدود سال ۱۹۵۷ بروز کرد. تونس و آرتور شاولو و بعدها در آزمایشگاه تلفن بل، مقاله طولانی نوشتند و شرایط مورد نیاز برای تقویت کردن گسیل القایی قابل مشاهده امواج نور را مطرح نمودند. در همین حول و حوش، ایده های مشابهی در ذهن گوردون گولد که دانشجوی فارغ التحصیل شده ۳۷ ساله دانشگاه کلمبیا بود درخشید. و آن را در مجموعه دفترهای خود نوشت. تونس و شاولو ایده های خود را در مجله علمی (نامه های نشریه فیزیکی) منتشر کردند اما گولد حق انحصاری آن را واگذار کرد.

۱۵۸- پاسخ گزینه *a* / واژه "ابداع شده" که در متن برجسته شده است می تواند به بهترین شکل با جایگزین شود.

(a) خلق شده (b) اشاره شده (c) درک شده (d) کشف شده

۱۵۹- پاسخ گزینه *c* / واژه "مداخله" که در متن برجسته شده است می تواند به بهترین شکل با جایگزین شود.

(a) نیاز (b) اختراع (c) نفوذ (d) منبع

۱۶۰- پاسخ گزینه *b* / واژه "it" که در متن برجسته شده است اشاره دارد به

(a) حباب نور (b) انرژی (c) مولکول (d) اتم