

الا بذكر... تطمئن القلوب

وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت آموزشی

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت محیط

سال تحصیلی ۸۹-۹۰

(گروه الف)

تعداد سوالات: ۱۵۰

زمان: ۱۳۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

مشخصات داوطلب

نام: .....

نام خانوادگی: .....

داوطلب عزیز لطفا قبل از شروع پاسخگویی ، دفترچه سوالات را از  
نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت  
وجود هر گونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

مهندسی بهداشت محیط

### هیدرولیک

سؤال ۱ - کدامیک از موارد زیر واحد ویسکوزیته می باشد؟

- (الف) نیوتن متر بر ثانیه  
(ب) نیوتن ثانیه بر متر  
(ج) نیوتن ثانیه بر متر مربع  
(د) نیوتن متر مربع بر ثانیه

سؤال ۲ - در لوله ای به قطر  $0/1$  متر، روغن با چگالی نسبی  $0/8$  و ویسکوزیته  $800$  سانتی پواز و با سرعت  $0/2$  متر در ثانیه جریان دارد. عدد رینولدز و نوع جریان کدام است؟

- (الف)  $2000$  و آشفته  
(ب)  $2000$  و میانی  
(ج)  $20$  و آرام  
(د)  $200$  و آرام

سؤال ۳ - در لوله ای به قطر  $20$  سانتی متر آب با سرعت  $1/5$  متر در ثانیه جریان دارد. میزان جریان چند لیتر در ثانیه است؟

- (الف)  $470$   
(ب)  $47$   
(ج)  $4/7$   
(د)  $0/47$

سؤال ۴ - سه لوله به قطرهای  $0/1$  و  $0/2$  و  $0/4$  متر بطور سری به هم متصل می باشند. چنانچه سرعت و میزان جریان در لوله اول  $4$  متر در ثانیه و  $10$  لیتر در ثانیه باشد، سرعت و میزان جریان در لوله آخر چند متر در ثانیه و چند لیتر در ثانیه است؟

- (الف)  $1$  و  $10$   
(ب)  $0/5$  و  $20$   
(ج)  $1$  و  $20$   
(د)  $0/25$  و  $10$

سؤال ۵ - یک صفحه پلاستیکی به ابعاد  $1$  سانتی متر بر روی لایه ای از روغن به ضخامت  $5$  سانتی متر با نیروی  $10$  دین با سرعت  $1$  سانتی متر در ثانیه به جلو کشیده می شود. ویسکوزیته روغن چند پواز می باشد؟

- (الف)  $0/2$   
(ب)  $2$   
(ج)  $20$   
(د)  $200$

سؤال ۶ - یک قطعه یونولیت به چگالی نسبی  $0/1$  و ابعاد  $1$  متر بر روی روغن با چگالی نسبی  $0/8$  قرار دارد. چه ارتفاعی از آن در داخل سیال قرار دارد (متر)؟

- (الف)  $0/125$   
(ب)  $0/25$   
(ج)  $0/375$   
(د)  $0/5$

سؤال ۷ - در مخزنی به طول  $3$  متر، عرض  $2$  و ارتفاع  $2$  متر، آب به ارتفاع  $0/5$  متر مفروض است. این مخزن حداقل با چه شتاب ثابت افقی حرکت نماید تا فشار در کف پای دیواره جلویی صفر شود. (متر بر مجذور ثانیه)؟

- (الف)  $1/1$   
(ب)  $2/2$   
(ج)  $3/3$   
(د)  $6/6$

سؤال ۸ - مخزنی به قطر ۱۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۰ سانتی حاوی روغن به ارتفاع ۱۰ سانتی متر مفروض است. این مخزن حداکثر با چه سرعتی دورانی (رادیان در ثانیه) حول محور قائم بچرخد تا هیچ مقدار روغن از آن بیرون نریزد؟

- (الف) ۱۰  
(ب) ۲۰  
(ج) ۳۰  
(د) ۴۰

سؤال ۹ - در لوله‌ای آب با سرعت ۵ متر در ثانیه و با فشار ۰/۲۵ بار جریان دارد. انرژی کل سیال چند متر آب است؟

- (الف) ۱/۲۵  
(ب) ۲/۵  
(ج) ۲/۷۵  
(د) ۵

سؤال ۱۰ - مخزنی حاوی آب به ارتفاع ۵ متر مفروض است. سرعت جریان خروجی از روزنه‌ای در دیواره قائم مجاور کف چند متر در ثانیه است؟

- (الف) ۱۵  
(ب) ۱۰  
(ج) ۵  
(د) ۱

سؤال ۱۱ - در لوله‌ای به قطر ۰/۱ متر و طول ۲۰ کیلومتر با ضریب اصطحاک ۰/۰۵، سرعت جریان چند متر در ثانیه است؟ (افت فشار در لوله ۸ متر است)

- (الف) ۸  
(ب) ۴  
(ج) ۲  
(د) ۱

سؤال ۱۲ - در کانالی به پهنای ۰/۳ و ارتفاع ۰/۴ متر، ارتفاع آب ۰/۲ متر است. چنانچه ضریب چزی برابر با ۵۰ باشد، سرعت جریان آب در کانال چند متر در ثانیه است؟

- (الف) ۱/۵  
(ب) ۲  
(ج) ۲/۵  
(د) ۳

### انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب

سؤال ۱۳ - در شبکه های جمع آوری فاضلاب، هرچه به انتهای شبکه می‌رویم، کدام جمله زیر در رابطه با نوسانات جریان و ضریب پیک صحیح است؟

- (الف) نوسانات بیشتر - ضریب پیک کمتر  
(ب) نوسانات کمتر - ضریب پیک کمتر  
(ج) نوسانات کمتر - ضریب پیک بیشتر  
(د) نوسانات بیشتر - ضریب پیک بیشتر

سؤال ۱۴ - کدام موارد زیر بیشترین تاثیر را در ایجاد جریان آبهای نفوذی در شبکه‌های فاضلاب دارد؟

- (الف) شدت بارندگی - تعداد آدم روها  
(ب) شدت بارندگی - طول لوله‌ها  
(ج) قطر لوله‌ها - تعداد آدم روها  
(د) جنس لوله - زمان بارش

سؤال ۱۵ - چنانچه حداکثر سرعت برای جریان غیر پر در یک لوله حدود  $0/4$  متر در ثانیه باشد، سرعت جریان در حالت کاملاً نیمه پر با حفظ شرایط هیدرولیکی یکسان، چند متر در ثانیه است؟

- الف)  $0/5$  (ب)  $0/4$   
ج)  $0/8$  (د)  $0/75$

سؤال ۱۶ - کدامیک از موارد زیر بیشترین تاثیر را در ایجاد جریان نشستاب زیرزمینی در شبکه‌های فاضلاب دارد؟

- الف) ضریب پیک - جمعیت تحت پوشش - عمق لوله - سطح آب زیرزمینی  
ب) جنس خاک - نحوه کارگذاری - سرانه فاضلاب - ضریب پیک  
ج) طول لوله - تعداد اتصالات - جمعیت تحت پوشش - سرانه فاضلاب  
د) جنس لوله - تعداد اتصالات - نحوه کارگذاری - طول لوله

سؤال ۱۷ - چنانچه حداکثر میزان جریان غیر پر در یک لوله فاضلاب حدود  $30$  لیتر در ثانیه باشد، میزان جریان کاملاً نیمه پر آن چند لیتر در ثانیه خواهد بود؟

- الف)  $16$  (ب)  $15$   
ج)  $14$  (د)  $12$

سؤال ۱۸ - کدام مورد برای منحنی‌های شدت - مدت - دوره بازگشت باران صحیح است؟

- الف) برای زمان بارش یکسان، شدت بارندگی باران  $10$  ساله بیش از  $2$  ساله می‌باشد.  
ب) برای زمان بارش یکسان، شدت بارندگی باران  $10$  ساله کمتر از  $2$  ساله می‌باشد.  
ج) برای زمان بارش یکسان، شدت بارندگی باران  $10$  ساله برابر با  $2$  ساله می‌باشد.  
د) برای زمان بارش ارتباطی به شدت بارندگی باران  $10$  ساله و  $2$  ساله ندارد.

سؤال ۱۹ - در مطالعات مقدماتی شبکه‌های جمع آوری فاضلاب، کدام مورد زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- الف) طول شبکه - شیب منطقه - شرایط آب و هوایی - روش تصفیه  
ب) سرانه تولید فاضلاب - دوره بازگشت باران - سطح آب زیرزمینی - نرخ رشد جمعیت  
ج) جمعیت - جنس خاک - شدت بارندگی - سرانه تولید فاضلاب  
د) جمعیت - سرانه مصرف آب - ضریب تبدیل - نوع شبکه جمع آوری

سؤال ۲۰ - در منطقه‌ای میزان جریان نشستاب  $86$  متر مکعب در هر کیلومتر در هر روز می‌باشد. میزان جریان نشستاب در منطقه‌ای به وسعت  $3$  هکتار با  $500$  متر لوله گذاری در هر هکتار، چند لیتر در ثانیه خواهد بود؟

- الف)  $0/5$  (ب)  $0/75$   
ج)  $1$  (د)  $1/5$

سؤال ۲۱ - کدام مورد زیر بیشترین تاثیر را در میزان جریان آبهای نفوذی در شبکه فاضلاب دارد؟

- الف) طول لوله - تعداد آدم رو - نوع اتصالات - شدت بارندگی  
ب) شدت بارندگی - دوره بازگشت باران - تعداد آدم رو - شیب زمین  
ج) شدت بارندگی - جنس زمین - نوع اتصالات - طول لوله  
د) وسعت منطقه - عمق کارگذاری لوله - دوره بازگشت - نوع اتصالات

سؤال ۲۲ - در منطقه‌ای با شیب یکنواخت و فقط با یک موقعیت بعنوان محل تصفیه خانه، کدام الگوی جمع‌آوری فاضلاب مناسبتر است؟

- الف) عمودی  
ب) ناحیه‌ای  
ج) شعاعی  
د) بادبزی

سؤال ۲۳ - اجتماعی با جمعیت یک هزار نفر با سرانه فاضلاب ۱۷۰ لیتر در روز و با وضعیت جریان نشتاب زیرزمینی و آبهای نفوذی در شرایط معمولی، کل جریان فاضلاب جهت طراحی لوله فاضلاب چند لیتر در ثانیه می‌باشد؟

- الف) ۲/۵  
ب) ۷/۵  
ج) ۱۰/۵  
د) ۱۲/۵

سؤال ۲۴ - منطقه‌ای به وسعت ۶ هکتار و با ضریب روان آب سطحی ۰/۵ و با شدت بارندگی  $I = \frac{2100}{t + 24}$  مفروض است. میزان روان آب سطحی در انتهای شبکه سیلاب با زمان بارش ۶۰ دقیقه، حدود چند لیتر در ثانیه است؟

- الف) ۲۰۰  
ب) ۱۵۰  
ج) ۱۰۰  
د) ۵۰

سؤال ۲۵ - در مطالعات مقدماتی طرحهای آبرسانی، کدام مورد زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- الف) جنس خاک - قیمت لوله - مصرف سرانه آب - نوع شبکه توزیع  
ب) وضعیت اقتصادی - عمق کارگذاری لوله - جمعیت - جنس لوله  
ج) مصرف سرانه - جنس خاک - وضعیت اقتصادی - نوع شبکه توزیع  
د) جمعیت - شرایط آب و هوایی - منبع آب خام - مصرف سرانه آب

سؤال ۲۶ - حداکثر نیاز آبی روزانه برای اجتماعی با جمعیت ۱۰۰۰۰ نفر و متوسط مصرف سرانه آب ۱۷۰ لیتر در روز واقع در جنوب ایران چند لیتر در ثانیه می‌باشد؟

- الف) ۳۶  
ب) ۳۲  
ج) ۲۸  
د) ۲۴

سؤال ۲۷ - حداکثر نیاز آب روزانه برای یک اجتماع ۲۵۰۰ نفری در یک منطقه با آب و هوای سردسیری برابر با ۷ لیتر در ثانیه می باشد. میزان آب مورد نیاز ساعتی آن چند لیتر ثانیه می باشد؟

(الف) ۲۱

(ب) ۱۷

(ج) ۱۳

سؤال ۲۸ - در شبکه حلقوی نسبت به شبکه شاخه‌ای توزیع آب، طول لوله و تعداد شیرآلات به ترتیب چه تفاوتی با هم دارند؟

(الف) کمتر - بیشتر

(ب) بیشتر - کمتر

(ج) بیشتر - بیشتر

سؤال ۲۹ - در شبکه شاخه‌ای نسبت به شبکه حلقوی، امکان تأمین آب آتش نشانی و فشار مورد نیاز برای مصرف کننده به ترتیب چه تفاوتی با هم دارند؟

(الف) بیشتر - کمتر

(ب) بیشتر - بیشتر

(ج) کمتر - بیشتر

سؤال ۳۰ - کدام مورد زیر بیشترین تاثیر را در متوسط مصرف سرانه آب اجتماع دارد؟

(الف) فشار - فراوانی آب - فرهنگ عمومی - قیمت آب

(ب) فشار - شرایط آب و هوایی - سیستم گرمایش آب - دسترس بودن آب

(ج) شبکه جمع آوری فاضلاب - آداب و رسوم - نوع شبکه توزیع آب - قیمت آب

(د) آموزش مردم - فراوانی آب - قطر لوله - بزرگی شهر

سؤال ۳۱ - میزان جریان آب آتش نشانی برای یک اجتماع ۲۵ هزار نفری، تقریباً چند لیتر در ثانیه منظور می شود؟

(الف) ۳۵

(ب) ۲۰

(ج) ۱۵

سؤال ۳۲ - حجم آب ذخیره برای اطفاء حریق برای یک اجتماع کوچک با نیاز آب آتش نشانی ۲۰ لیتر در ثانیه، چند متر مکعب در نظر گرفته می شود؟

(الف) ۱۶۰

(ب) ۲۶۰

(ج) ۳۶۰

سؤال ۳۳ - برای پمپاژ نیاز آبی یک اجتماع به میزان ۴۷/۱ لیتر در ثانیه، چه قطر لوله‌ای بر حسب میلی‌متر مناسبتر می باشد؟

(الف) ۱۵۰

(ب) ۲۵۰

(ج) ۳۰۰

سؤال ۳۴ - پایین‌ترین و بالاترین رقوم ارتفاعی زمین در یک شهر به ترتیب ۲۵ و ۳۵ متر می‌باشند. رقوم سطح آب در مخزن تأمین آب شهر معمولاً در چه ارتفاعی برحسب متر می‌باشد؟

(الف) ۵۰

(ب) ۶۰

(ج) ۷۵

(د) ۸۵

سؤال ۳۵ - کدام مورد بیشترین تاثیر را در ضربه آب در خطوط انتقال آب دارد؟

(الف) سرعت جریان

(ب) جنس لوله

(ج) پستی و بلندی مسیر

(د) میزان جریان

سؤال ۳۶ - طراحی خطوط انتقال آب و شبکه‌های توزیع آب براساس کدام مورد انجام می‌شود؟

(الف) حداکثر نیاز آبی روزانه - متوسط روزانه + آب آتش نشانی

(ب) متوسط نیاز روزانه - حداکثر روزانه

(ج) حداکثر نیاز آبی روزانه - حداکثر ساعتی

(د) متوسط نیاز روزانه - حداکثر ساعتی

### تصفیه آب

سؤال ۳۷ - میزان THMs در آب آشامیدنی متعاقب عمل کلرزنی آب چگونه است؟

(الف) سریعاً تشکیل و به تدریج در طول شبکه توزیع آب آشامیدنی کاهش می‌یابد.

(ب) در ابتدای کلرزنی افزایش و با گذشت زمان کاهش می‌یابد.

(ج) با گذشت زمان ثابت است.

(د) با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

سؤال ۳۸ - رایج‌ترین همزنی که جهت تزریق مواد شیمیایی برای تصفیه آب بکار می‌رود کدامیک از موارد زیر است؟

(الف) مکانیکی

(ب) هیدرولیکی

(ج) در خط

(د) معلق

سؤال ۳۹ - دامنه رایج اندازه مؤثر ذرات صافیهای شنی یک بستره، چند میلی‌متر است؟

(الف) ۰/۱۵ - ۰/۲۵

(ب) ۰/۱۵ - ۰/۲۵

(ج) ۰/۲۵ - ۰/۳۵

(د) ۰/۴۵ - ۰/۵۵

سؤال ۴۰ - معمولاً چند درصد آب فیلتر شده صرف شستشوی صافیها می‌گردد؟

(الف) ۶-۸

(ب) ۴-۶

(ج) ۲-۴

(د) ۱-۲

سؤال ۴۱ - مکانیسم عمل فیلتراسیون در صافیهای شنی کند، کدامیک از موارد زیر می‌باشد؟

- (الف) Straining  
(ب) Adsorption  
(ج) Biological Extraction  
(د) ترکیبی از موارد فوق

سؤال ۴۲ - کدامیک از عوامل زیر در فرایند انعقاد و لخته سازی از حساسیت و اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- (الف) ماهیت مواد تشکیل دهنده کدورت  
(ب) دما  
(ج) اندازه ذرات تشکیل دهنده کدورت  
(د) pH آب

سؤال ۴۳ - آبگیری و دفع لجن حاصل از کدامیک از منعقدکننده‌های زیر در تصفیه آب راحت‌تر است؟

- (الف) هیدرواکسید آلومینیوم  
(ب) پلی مرها  
(ج) سولفات مس  
(د) سولفات آلومینیوم

سؤال ۴۴ - غالب‌ترین عامل ایجاد طعم و بوی نامطبوع در آبهای سطحی کدامیک از عوامل زیر است؟

- (الف) جلبک‌ها  
(ب) یونهای فلزی  
(ج) نمک‌های معدنی  
(د) مواد آلی شیمیایی

سؤال ۴۵ - کدامیک از ترکیبات زیر بیشترین استفاده را در فلوئورزنی آب آشامیدنی دارند؟

- (الف) NaF  
(ب)  $\text{Na}_2 \text{SiF}_6$   
(ج) HF  
(د)  $\text{H}_2 \text{SiF}_6$

سؤال ۴۶ - کدامیک از ترکیبات زیر در ضدعفونی کردن آب آشامیدنی با ازن تشکیل می‌شود؟

- (الف) Aldehyds  
(ب)  $\text{THM}_s$   
(ج)  $\text{HAA}_s$   
(د) TOC

سؤال ۴۷ - ترتیب مقاومت عوامل بیماری زا در برابر ضدعفونی کننده‌های شیمیایی از بیشترین مقاومت به کمترین مقاومت کدامیک از موارد زیر است؟

- (الف) تخم انگل‌ها، کیست‌های پروتوزوا، ویروس‌ها، باکتریها  
(ب) کیست‌های پروتوزوا، تخم انگل‌ها، باکتریها، ویروس‌ها  
(ج) باکتریها، ویروس‌ها، کیست‌های پروتوزوا، تخم انگل‌ها  
(د) ویروس‌ها، تخم انگل‌ها، کیست‌های پروتوزوا، باکتریها

سؤال ۴۸ - معمولاً pH مؤثر برای انجام عمل انعقاد به کمک آلوم در چه محدوده‌ای است؟

- (الف) ۴ - ۵/۵  
(ب) ۵/۵ - ۸  
(ج) ۸ - ۹/۵  
(د) ۹/۵ - ۱۰/۵



## تصفیه فاضلاب

سؤال ۴۹- در صورتیکه دبی ورودی فاضلاب به حوض ته نشینی اولیه ۱۰۰۰۰ متر مکعب در روز، و میزان غلظت TSS فاضلاب خام ۲۵۰ میلی گرم در لیتر و میزان جامدات لجن تولیدی ۱/۵ تن در روز باشد راندمان حذف TSS در این حوض چقدر است؟

(ب) ۵۵ درصد

(الف) ۵۰ درصد

(د) ۶۵ درصد

(ج) ۶۰ درصد

سؤال ۵۰- محدوده میزان گاز تولیدی در هضم بی‌هوازی لجن اولیه نسبت به هضم بی‌هوازی لجن فعال چقدر است؟

(ب) نصف

(الف) دو برابر

(د) یک چهارم

(ج) چهار برابر

سؤال ۵۱- کدامیک از گزینه‌های زیر خصوصیات باکتریهای فرایند نیتریفیکاسیون را نشان می‌دهد؟

(الف) مواد آلی به عنوان منبع کربن،  $NO_3^-$  و  $NH_4^+$  به عنوان الکترون دهنده،  $NO_3^-$  به عنوان الکترون گیرنده.

(ب)  $Co_2$  به عنوان منبع کربن،  $NO_3^-$  و  $NO_2^-$  به عنوان الکترون دهنده،  $NH_4^+$  به عنوان الکترون گیرنده

(ج) مواد آلی به عنوان منبع کربن،  $NO_3^-$  و  $NO_2^-$  به عنوان الکترون دهنده،  $O_2$  به عنوان الکترون گیرنده

(د)  $Co_2$  به عنوان منبع کربن،  $NO_3^-$  و  $NH_4^+$  به عنوان الکترون دهنده،  $O_2$  به عنوان الکترون گیرنده

سؤال ۵۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، مشخصات فرایند لجن فعال از نوع Sequencing

Batch Reactor (SBR) را در مقایسه با فرایند لجن فعال کاملاً مخلوط بیان می‌کند؟

(ب) SRT بیشتر،  $\frac{F}{M}$  کمتر

(الف) SRT بیشتر،  $\frac{F}{M}$  بیشتر

(د) SRT کمتر،  $\frac{F}{M}$  کمتر

(ج) SRT کمتر،  $\frac{F}{M}$  بیشتر

سؤال ۵۳- کدامیک از گزینه‌های زیر، خصوصیات صافی چکنده نوع Roughing را نشان می‌دهد؟

(الف) بار هیدرولیکی زیاد، ریزش (Sloughing) بصورت منقطع، انجام نیتریفیکاسیون، مگس صافی زیاد

(ب) بار هیدرولیکی کم، ریزش (Sloughing) بصورت مداوم، بدون انجام نیتریفیکاسیون، مگس صافی کم

(ج) بار هیدرولیکی زیاد، ریزش (Sloughing) بصورت مداوم، بدون انجام نیتریفیکاسیون، مگس صافی کم

(د) بار هیدرولیکی کم، ریزش (Sloughing) بصورت منقطع، انجام نیتریفیکاسیون در برخی مواقع، مگس صافی زیاد

سؤال ۵۴- در یک فرایند لجن فعال با رشد معلق مقدار MLSS در حوض هوادهی و لجن برگشتی به ترتیب

برابر  $2000 \text{ mg/L}$  و  $10000 \text{ mg/L}$  می‌باشد. نسبت دبی لجن برگشتی به دبی فاضلاب ورودی چقدر است؟

(ب) ۰/۲۵

(الف) ۰/۵

(د) ۱/۵

(ج) ۰/۷۵

سؤال ۵۵ - در صورتیکه میزان جامدات معلق لجن خروجی از حوض ته نشینی ثانویه ۲۵۰۰ میلی گرم در لیتر باشد و حجم لجن ته نشین شده پس از ۳۰ دقیقه ۱۲۵ میلی لیتر گردد. میزان SVI لجن چقدر است و وضعیت ته نشین آن چگونه است؟

- الف) ۵۰ میلی لیتر در گرم - مطلوب  
 ب) ۱۰۰ میلی لیتر در گرم - مطلوب  
 ج) ۱۵۰ میلی لیتر در گرم - نا مطلوب  
 د) ۲۰۰ میلی لیتر در گرم - نا مطلوب

سؤال ۵۶ - حجم تانک هوادهی یک سیستم لجن فعال را با توجه به پارامترهای زیر تعیین نمایید:

- $S_o=150 \text{ g/m}^3$ ,  $Q=5000 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $F/M=0/5$ ,  $\text{kg/kg.d}$ ,  $X=1500 \text{ g/m}^3$   
 الف) ۵۰۰ مترمکعب  
 ب) ۱۰۰۰ متر مکعب  
 ج) ۱۵۰۰ متر مکعب  
 د) ۲۰۰۰ متر مکعب

سؤال ۵۷ - چنانچه غلظت جامدات در واحد تغلیظ از ۲ درصد به ۵ درصد افزایش یابد، حجم لجن خروجی از واحد تغلیظ چند درصد کاهش می یابد؟

- الف) ۴۰ درصد  
 ب) ۶۰ درصد  
 ج) ۳۰ درصد  
 د) ۵۰ درصد

سؤال ۵۸ - در صورتیکه در یک سیستم لاگون هوادهی خط برگشت لجن برقرار گردد این سیستم مشابه کدامیک از سیستمهای لجن فعال زیر راهبری خواهد شد؟

- الف) اختلاط کامل  
 ب) متعارف  
 ج) هوادهی گسترده  
 د) تثبیت تماسی

سؤال ۵۹ - در صورتی که هدف از تصفیه پیشرفته فاضلاب حذف ذرات با اندازه کمتر از ۲ نانومتر باشد، کدامیک از گزینه های زیر قابلیت حذف بیشتری دارد ؟

- الف) میکروفیلتراسیون  
 ب) اسمز معکوس  
 ج) اولترافیلتراسیون  
 د) دیالیز

سؤال ۶۰ - کدام گزینه در کاربرد ضریب حد اکثر دبی روزانه در طراحی و بهره برداری از تصفیه خانه های فاضلاب صحیح است ؟

- الف) در تعیین ابعاد سیستم پمپاژ لجن و قیمت مواد شیمیایی  
 ب) در تعیین ابعاد کانال های ورودی جهت کنترل ترسیب جامدات و برگشت پساب به صافی چکنده  
 ج) در تعیین ابعاد حوضچه یکنواخت سازی، تانک تماس کلر، سیستم پمپاژ لجن  
 د) در تعیین ابعاد واحدهای فیزیکی مثل دانه گیر، ته نشینی و فیلتر

**شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب**

سؤال ۶۱ - کدام ارگاناسمها بعنوان شاخص جهت کیفیت آبهای تفریحی شور، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- الف) کلیفرم مدفوعی، مجموع کلیفرم، انتروکوکسی  
ب) کلیفاژ، اسریتوکوک مدفوعی، سالمونلا  
ج) مجموع کلیفرمها، کلستریدیوم پرفرنزس  
د) کلیفرم مدفوعی، کیست ژیا ریا، تخم نماتود

سؤال ۶۲ - عامل دیسانتری آمیبی در آب کدام تک یاخته است؟

- الف) ژیا ریا لامبلیا  
ب) گونه‌های کریپتوسپوریديوم  
ج) انتوموبا هیستولیتکا  
د) نگلریا فاوولری

سؤال ۶۳ - در یک آزمایش TON آب، مقدار TON برابر ۱۶ گزارش شده است. حجم نمونه آب بودار چند ml بوده است؟

- الف) ۱۲/۵  
ب) ۱۰۰/۸  
ج) ۱۵۰/۲  
د) ۱۸۷/۵

سؤال ۶۴ - در تعیین آزمایش سمیت، نتیجه سمیت حاد بطور معمول بعد از مدت زمان تماس ..... ساعت، مشاهده می‌شود:

- الف) ۱۰ تا ۲۴  
ب) ۳ تا ۷  
ج) ۴۸ یا ۹۶  
د) ۵ تا ۱۵

سؤال ۶۵ - باکتری تشکیل دهنده اسپور، گرم مثبت، شاخص مناسبی برای ارزیابی کندی دایی فاضلاب کدام گزینه است؟

- الف) کلبسیلا  
ب) سود و مونس آئروژنوزا  
ج) کلستریدیوم پرفرنزس  
د) استرپتوکوک فکالایس

سؤال ۶۶ - کدامیک از گزینه‌های زیر از مزایای روش PCR در نمونه‌های محیطی محسوب می‌شوند؟

- الف) تشخیص سریع میکروارگاناسمها  
ب) عدم مزاحمت بازدارنده در نمونه‌های محیطی  
ج) کمی بودن روش  
د) قابلیت تفکیک فعال و یا غیرفعال بودن میکروارگاناسم

سؤال ۶۷ - جهت تعیین مقدار جامدات فرار (VS)، دمای کوره گذاری چند درجه سانتیگراد توصیه شده است؟

- الف)  $50 \pm 50$   
ب)  $1 \pm 103$   
ج)  $5 \pm 200$   
د)  $50 \pm 800$

سؤال ۶۸ - نتایج آنالیز یک نمونه به شرح زیر است. درصد اختلاف کاتیون ها و آنیون ها را بدست آورید. (غلظت های داده شده بر حسب  $\text{mg/l}$  است).

$$\text{Ca}^{2+}=80$$

$$\text{Mg}^{2+}=24$$

$$\text{Na}^{+}=69$$

$$\text{K}^{+}=39$$

$$\text{HCO}_3^{-}=183$$

$$\text{SO}_4^{2-}=192$$

$$\text{Cl}^{-}=71$$

(ب) ۱۰/۴

(د) ۵/۲

(الف) ۲/۶

(ج) ۲/۶-

سؤال ۶۹ - در اندازه گیری قلیائیت یک نمونه آب با حجم ۱۰۰ میلی لیتر، برای تغییر رنگ فنل فتالئین از ارغوانی به بی رنگ، ۱۰ میلی لیتر اسید سولفوریک ۰/۰۲ نرمال مصرف شده است. قلیائیت بر حسب  $\text{mg/L}$   $\text{CaCO}_3$  کدام گزینه است؟

(ب) ۲۰۰

(د) ۵۰

(الف) ۳۵۰

(ج) ۱۰۰

سؤال ۷۰ - غلظت یون کربنات و بیکربنات در یک نمونه فاضلاب به ترتیب برابر ۲ و ۴ میلی اکی والان در لیتر است، قلیائیت فاضلاب مربوط به این دو عامل بر حسب  $\text{mg/L}$   $\text{CaCO}_3$  کدام گزینه است؟

(ب) ۱۴۸

(د) ۴۲۵

(الف) ۱۰۰

(ج) ۳۰۰

سؤال ۷۱ - در یک آزمایش برای تعیین کلیفرم ها در آب به روش تخمیر چند لوله ای با رقت ۱، ۰/۱ و ۱۰ میلی لیتر به روش ۱۵ لوله ای کشت داده شده است. اگر تعداد لوله های مثبت در رقت های ۱۰، ۱ و ۰/۱ به ترتیب برابر ۳، ۱ و ۱ باشد، MPN کدام گزینه است؟ (براساس فرمول توماس)

(ب) ۱۳/۶

(د) ۵/۳

(الف) ۱۸/۴

(ج) ۱۰/۱

سؤال ۷۲ - در یک آزمایش،  $\text{BOD}_L$  یک نمونه فاضلاب برابر ۲۹۳ میلی گرم در لیتر می باشد در این آزمایش  $\text{BOD}$  باقیمانده بعد از ۵ روز کدام گزینه است؟ ( $k=0.23\text{d}^{-1}$ ) (جواب بر حسب  $\text{mg/l}$  و گرد شده است). (راهنمایی  $e^{-0.23 \times 5} = 0.316$ )

(ب) ۶۲

(د) ۱۵۰

(الف) ۱۴

(ج) ۹۳

## آلودگی هوا و کنترل آن

سؤال ۷۳ - در موتور یک اتومبیل بنزینی با افزایش نسبت هوا به سوخت تا حد استکیو متری :

- (الف) میزان غلظت CO افزایش و NO کاهش می‌یابد.  
 (ب) میزان غلظت CO کاهش و NO افزایش می‌یابد.  
 (ج) میزان غلظت CO تغییری نکرده ولی هیدروکربن‌های نسوخته افزایش می‌یابد.  
 (د) تأثیری در راندمان خودرو ندارد ولی آلاینده‌های شاخص کاهش می‌یابد.

سؤال ۷۴ - کدامیک از گزینه‌ها برای نمونه‌برداری از گازها مناسب است؟

- (الف) Impaction , adsorption  
 (ب) Filtration , adsorption  
 (ج) Adsorption , thermal precipitation  
 (د) Absorption , adsorption

سؤال ۷۵ - دی‌اکسید ازت در آستانه اثر ... :

- (الف) سبب تحریکات پوستی می‌شود.  
 (ب) محرک مجاری تحتانی دستگاه تنفسی می‌شود.  
 (ج) سبب درد و خفگی می‌شود.  
 (د) محرک قسمت فوقانی دستگاه تنفسی می‌شود.

سؤال ۷۶ - غلظت ۱۰۰ میکروگرم در متر مکعب از گاز NO در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و فشار ۷۶۰ میلیمتر جیوه معادل چند قسمت در میلیون است؟

- (الف) ۲/۳۵  
 (ب) ۳/۲۶  
 (ج) ۰/۲۳۵  
 (د) ۰/۳۲۶

سؤال ۷۷ - کدام گزینه شرایط لازم برای انجام واکنش‌های مه دود فتوشیمیایی را نشان می‌دهد؟

- (الف) حضور هیدروکربن‌ها، ازن، نور خورشید، بخار آب  
 (ب) حضور هیدروکربن‌ها، اکسیدهای گوگرد، نور خورشید، بخار آب  
 (ج) حضور هیدروکربن‌ها، اکسیدهای ازن، نور خورشید، ازن  
 (د) حضور هیدروکربن‌ها، اکسیدهای ازن، نور خورشید، بخار آب

سؤال ۷۸ - کدام گزینه در چرخه معروف، نور کافی (Photolytic cycle) اکسیداسیون ترکیب زیر را بیان می‌کند؟

- (الف) اکسیداسیون NO به NO<sub>2</sub>  
 (ب) اکسیداسیون CO به CO<sub>2</sub>  
 (ج) اکسیداسیون SO<sub>2</sub> به SO<sub>3</sub>  
 (د) اکسیداسیون HC به HCO

سؤال ۷۹ - بر اساس نظریه استوکس سرعت نهایی ذره با :

- (الف) مجذور شعاع ذره رابطه مستقیم دارد.  
 (ب) مجذور شعاع ذره رابطه معکوس دارد.  
 (ج) با شعاع ذره رابطه مستقیم دارد.  
 (د) با شعاع ذره رابطه معکوس دارد.

سؤال ۸۰ - حرکت بالا رونده دود (Lofing) در کدام گزینه اتفاق می افتد؟

- الف) گرادیان عمودی دما در حالت کمتر از آدیاباتیک باشد ولی به حالت همدمایی نرسد.  
 ب) گرادیان دما مثبت باشد یعنی وارونگی دما در بالا و پایین ستون دود وجود داشته باشد.  
 ج) در نتیجه شکسته شدن وارونگی دمای سطحی زمین حاصل می گردد.  
 د) وقتی است که فقط یک وارونگی در قسمت پایین ستون دود وجود داشته باشد.

سؤال ۸۱ - کدامیک از ترکیبات زیر در گرمایش جهانی زمین دارای اهمیت می باشند و صرفاً از منابع مصنوعی وارد اتمسفر می گردد ؟

- الف)  $CO_2$  (الف)  
 ب)  $CH_4$  (ب)  
 ج) CFC (ج)  
 د)  $NO_2$  (د)

سؤال ۸۲ - کدام گزینه بیانگر غلظت آلاینده در سطح زمین به دلیل وجود منبع تولید آلاینده در سطح زمین می باشد؟

$$C(x,0,0) = \frac{Q}{\pi \bar{u} \delta_y \delta_z} \quad (ب) \quad C(x,0,0) = \frac{Q}{\pi \bar{u} \delta_y \delta_x} \quad (الف)$$

$$C(x,0,0) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{Q}{\bar{u} \delta_z} \exp\left[-\frac{Z^2}{2\delta_z^2}\right] \quad (د) \quad C(x,0,0) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\delta_x}{\bar{u} \delta_z} \quad (ج)$$

سؤال ۸۳ - در اندکس PSI ارزش معادل ۳۰۰ و ۴۰۰ بیانگر :

- الف) سالم و خطرناک  
 ب) سالم و ناسالم  
 ج) اضطراب و خیلی ناسالم  
 د) ناسالم و اضطراب

سؤال ۸۴ - چرا ابتدا حفره در لایه ازن در قطب جنوب ایجاد شد؟

- الف) غلظت بالا CFCs در آن ناحیه  
 ب) غلظت کم ازن در آن ناحیه  
 ج) جریان برجسته اتمسفر در آن ناحیه  
 د) جریان بسیار کم اتمسفر در آن ناحیه

مواد زائد جامد

سؤال ۸۵ - کدامیک از گزینه های زیر می تواند به منظور بیان "Produt Quality" برای کمپوست کردن مواد به کار رود؟

- الف) PH، غلظت املاح، چگونگی بسته بندی  
 ب) بو، مقدار رطوبت، چگونگی انبار کردن  
 ج) غلظت فلزات سنگین، اورگانیزم های بیماری زا  
 د) غلظت گاز دی اکسید کربن، غلظت گاز نیتروژن

سؤال ۸۶ - امروزه مسائل و مشکلات مرتبط با مدیریت مواد زائد جامد به علت کدامیک از دلایل زیر بسیار بغرنج و پیچیده شده است؟

- الف) همگون بودن و گستردگی مواد زائد و جامد
- ب) عدم محدودیت در امکانات خدمات شهری در شهرهای بزرگ
- ج) تأثیر پذیر نبودن تکنولوژی بر آن
- د) محدودیت در انرژی و مواد خام

سؤال ۸۷ - در آنالیز نهایی اجزاء تشکیل دهنده مواد زائد جامد، علاوه بر تعیین درصد کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، سولفور و خاکستر درصد کدامیک از اجزاء زیر نیز انجام می گیرد؟

- الف) هالوژنها
- ب) فلزات سنگین
- ج) دی اکسیدها
- د) مواد رادیواکتیو

سؤال ۸۸ - کدامیک از عبارات زیر مؤثرترین محل برای حذف مقادیر «کم مواد زائد خطرناک» در زیالیه های شهری (MSW) را نشان می دهد؟

- الف) محل دفع نهایی
- ب) ایستگاه های انتقال
- ج) مبدأ تولید
- د) جایگاه های موقت

سؤال ۸۹ - در مراحل مختلف تولید گاز لندفیل، در کدام مرحله تجزیه بیولوژیکی در شرایط هوازی (Aerobic) صورت می گیرد؟

- الف) فاز اسیدی (Acid phase)
- ب) فاز تغییر (Transition phase)
- ج) تعدیل اولیه (Initial adjustment)
- د) فاز تخمیر و تولید متان (Methane fermentation phase)

سؤال ۹۰ - کدام گزینه مشمول قانون پسماند ایران مصوب ۱۳۸۳ نمی گردد؟

- الف) مواد زائد خطرناک پزشکی
- ب) مواد زائد خطرناک صنعتی
- ج) مواد زائد خطرناک کشاورزی
- د) مواد زائد رادیواکتیو

سؤال ۹۱ - وقتی که عمل بازچرخش شیرابه (Recirculate the leachate) زیاله در لندفیل انجام می گیرد چه اتفاقی به وقوع می پیوندد؟

- الف) COD و BOD شیرانه کاهش می یابد.
- ب) TDS و فلزات سنگین افزایش می یابد.
- ج) BOD و TDS تغییر نمی کند.
- د) مواد مغذی و TDS افزایش می یابد.

سؤال ۹۲ - کدام گزینه در زمره اولین اهداف پوشش نهایی (Final cover layer) لندفیل، نمی باشد؟

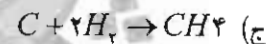
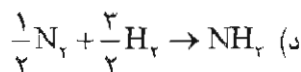
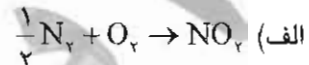
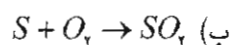
الف) کاهش تراوش آب باران و برف پس از کامل شدن محل دفن

ب) ممانعت از زاد و ولد ناقلین

ج) محدود نمودن پتانسیل آتش سوزی

د) جمع آوری گازهای تولیدی لندفیل

سؤال ۹۳ - کدامیک از واکنش های زیر در زمره پنچ واکنش اصلی در فرایند "Gasification" می باشد؟



سؤال ۹۴ - Pneumatic conveyors برای جابجایی کدام جزء مواد زائد جامد مورد استفاده قرار می گیرد؟

الف) Nonshredded materials

ب) Bottle and cans

ج) Non ferrous metals

سؤال ۹۵ - رنگ سیاه (Black colour) مواد زائد جامدی که تحت شرایط غیر هوازی در لندفیل ایجاد

می شود، در مرحله اول به علت تشکیل کدامیک از مواد زیر است؟

الف) متان

ب) دی اکسید کربن

ج) سولفورهای فلزی

د) دی اکسین ها

سؤال ۹۶ - در روزهای اولیه کمپوست هوازی، PH در چه حدودی است؟

الف) خنثی (۷)

ب) قلیایی (۹)

ج) اسیدی (۵ یا کمتر)

د) قلیایی (۸ یا ۸/۵)

### کلیات بهداشت محیط

سؤال ۹۷ - کدام بیماری دارای مخزن حیوانات اهلی، وحشی پرندگان و انسان دارد؟

الف) یرسینوزیس

ب) ویبریوپاراهمولیتیکوتس

ج) توبرکلوزیس

د) بروسلوزیس

سؤال ۹۸ - عفونت یا بیماری عفونی که تحت شرایط طبیعی از جانور مهره دار به انسان قابل سرایت باشد،

کدام گزینه است؟

الف) enzootic

ب) exozoon

ج) anzoonic

د) epizoon



سؤال ۹۹ - کدام ارگانیزم مدت زمان بیشتری در خاک زنده می ماند؟

- الف) کیسیت انتومویا هیستولیتیکا  
ب) تخم آسکاریس  
ج) انتر و ویروس  
د) سالمونلا

سؤال ۱۰۰ - کدام گزینه باعث مسمومیت غذایی شده و دارای سم پایدار در برابر حرارت جوش می باشد؟

- الف) باسیلوس آئروس  
ب) کلستریدیوم پرفرنژنس  
ج) کلستریدیوم بوتولینیم  
د) استافیلوکوکوس آئروس

سؤال ۱۰۱ - علائم مسمومیت با جیوه (متیل مرکوری) کدام گزینه است؟

- الف) استفراغ، اسهال، تاول پوستی  
ب) خستگی، کرختی، تاری دید، رعشه، کوری  
ج) ضعف، کم خونی، زردی، سردرد  
د) اسهال، انقباض عضلانی، تهوع، گیجی

سؤال ۱۰۲ - کدام گزینه در رابطه با سم افلاتوکسین صحیح نمی باشد؟

- الف) از طریق قارچ پنسیلیوم تولید می شود  
ب) در اثر جوشاندن و اتوکلاو نمودن از بین نمی رود  
ج) دارای پتانسیل سرطان زایی در انسان است  
د) به کبد، استخوان و سیستم عصبی آسیب می رساند

سؤال ۱۰۳ - عامل بیماری Sporotrichosis کدام میکروارگانیزم و در چه محیط هایی وجود دارد؟

- الف) باکتری، آب و مواد غذایی  
ب) قارچ، هوا  
ج) ویروس، مواد گیاهی در حال تجزیه، آب  
د) قارچ، زائادات گیاهی در حال تجزیه، خاک

سؤال ۱۰۴ - اگر فشار صوت اندازه گیری شده برابر ۲۰۰ میکرو پاسکال باشد، مقدار آن بر حسب دسی بل چه میزان است؟

- الف) ۲  
ب) ۲۰  
ج) ۱۰۰  
د) ۱۸۰

سؤال ۱۰۵ - EPA، سطح تماس ۲۴ ساعته صدای محیط، برای جلوگیری از کاهش شنوایی در طول عمر را چند دسی بل گزارش نموده است؟

- الف) ۸۰  
ب) ۷۰  
ج) ۵۰  
د) ۴۰

سؤال ۱۰۶ - انرژی جذب شده از تشعشع یک ماده رادیواکتیو برابر ۱۰۰۰۰ Rad است. این میزان معادل چند Gray است؟

- (الف) ۱۰ (ب) ۲۰  
(ج) ۱۰۰ (د) ۵۰۰

سؤال ۱۰۷ - ماده‌ای دارای ضریب جذب صدا ( $\alpha$ )، برابر ۰/۶ است. چند درصد انرژی صدا را جذب می‌نماید؟

- (الف) ۶۰ (ب) ۵۰  
(ج) ۲۰ (د) ۱۵

سؤال ۱۰۸ - اگر شدت پرتو رادیواکتیو  $1000 \mu \text{ sev}$  باشد، در چه فاصله‌ای شدت به  $100 \mu \text{ sev}$  می‌رسد؟

- (الف) ۲/۳ (ب) ۲/۸  
(ج) ۳/۲ (د) ۶/۲

سؤال ۱۰۹ - کدام گزینه رابطه نیمه عمر مؤثر را نشان می‌دهد؟

- (الف)  $T_{1/2} \text{eff} = \ln 2 \lambda + T_{1/2} \text{bio}$  (ب)  $T_{1/2} \text{eff} = T_{1/2} \text{ph} + T_{1/2} \text{bio}$   
(ج)  $\frac{1}{T_{1/2} \text{eff}} = \frac{1}{T_{1/2} \text{phs}} + \frac{1}{T_{1/2} \text{bio}}$  (د)  $T_{1/2} \text{eff} = \lambda N(t) + T_{1/2} \text{bio}$

سؤال ۱۱۰ - دوز جمعی (Collective dose) یک جمعیت در معرض تشعشع را با چه واحدی بیان می‌نمائید؟

- (الف) Person-Rem (ب) Population-Gray  
(ج) Population-Rad (د) Person-mRad

سؤال ۱۱۱ - براساس مطالعات اپیدمیولوژیکی، در بین معدنکاران، کدام سرطان شیوع بیشتری دارد؟

- (الف) خون (ب) استخوان  
(ج) کبد (د) ریه

سؤال ۱۱۲ - با ورود استرانسیوم ۹۰ و رادون ۲۲۸ به بدن، خطر ابتلا به کدام سرطان‌ها بیشتر است؟

- (الف) ریه، کبد (ب) استخوان، خون  
(ج) کبد، مثانه (د) مثانه، ریه

سؤال ۱۱۳ - برای از بین بردن کیست نگلریا، میزان کلر آزاد باقیمانده مناسب در شناگاهها با زمان تماس ۲۰ دقیقه و pH ۷/۳، چند میلی گرم در لیتر توصیه شده است؟

- (الف) ۲ (ب) ۳  
(ج) ۴ (د) ۵

سؤال ۱۱۴ - در استخرهای شنا آزمایش‌های کلر باقیمانده و pH، حداقل با چه تناوب زمانی توصیه شده است؟

- (الف) چهار روز یک بار  
(ب) سه بار در روز  
(ج) هفته‌ای یک بار  
(د) یک بار در روز

سؤال ۱۱۵ - کدام دسته از بیماری‌های زیر می‌توانند از طریق تنفس منتقل گردند؟

- (الف) سالمونلوزیس، تب تیفوئید، شیگلوزیس  
(ب) بروسلوزیس، لیستریوزیس، ارگونیسم  
(ج) ملیودوزیس، پاراتیفوئید، بروسلوزیس  
(د) تب Q، لژیونلوزیس، توبرکلوزیس

سؤال ۱۱۶ - عامل عفونت‌های پوستی در استخرهای شنا کدام گزینه است؟

- (الف) Mycobacterium marium  
(ب) Shigella sonnei  
(ج) Legionella  
(د) Aerobacter aerogenes

سؤال ۱۱۷ - در سیستم HACCP برای کنترل ایمنی مواد غذایی اولین اصل کدام است؟

- (الف) ارزیابی خطرات از ماده خام تا مصرف  
(ب) تعیین نقاط کنترل بحرانی  
(ج) تعیین محدوده‌های بحرانی  
(د) برقراری روش‌های پایش

سؤال ۱۱۸ - در تست شمارش بشقابی استاندارد (SPC) جهت ارزیابی باکتریایی شیر خام به ترتیب (از

راست به چپ) در چه مدت زمان (ساعت) و دما (°C) انجام می‌شود؟

- (الف) ۲۴-۳۵  
(ب) ۴۸-۴۲  
(ج) ۷۲-۴۲  
(د) ۴۸-۳۲

سؤال ۱۱۹ - کدام تست با دقت بیشتر و مدت زمان کوتاه‌تر جهت ارزیابی کیفیت میکروبی شیر خام کاربرد دارد؟

(الف) Direct Microscopic Somatic Cell Count (CMSCC)

(ب) Direct Microscopic Count (DMC)

(ج) Standard Plate Count (SPC)

(د) Sediment Test (ST)

سؤال ۱۲۰ - برای کنترل pH آب استخرهای شنا (کاهش یا افزایش) معمولاً کدام مواد کاربرد دارند؟

- (الف) کربنات سدیم، اسیدسولفوریک  
(ب) آهک، اسیدفسفریک  
(ج) بی‌سولفات سدیم، اسیدکلریدریک  
(د) بیکربنات سدیم، اسید موریاتیک

## زبان عمومی

**Part one: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passages carefully. Each one is followed by several questions about it. Choose the one best answer, (a), (b), (c), (d) to each question. Then on your answer sheet, fill in the space that corresponds to the letter of the answer you have chosen. Base your answer to each question on the information given in the passage only.

**Passage one:**

Unlike most attributes, defining physical fitness is not a subjective matter; in fact, determining what it means to be physically fit can be a matter of life and death. Some of the physiological characteristics most often characterized as a measure of physical fitness are: cardio-respiratory endurance, muscular strength and endurance, body composition, flexibility and mental activity. These components of physical fitness are primarily influenced by regular physical and mental exercise. Besides the 'outer' benefits of physical fitness, regular exercise has been linked to improvements in self-esteem, reduced anxiety and depression, in addition to better endurance, and lowering the risk of heart disease.

It is a great thing to be physically fit but not so great to be a person obsessed about physical fitness. Being physically fit is a way of life that is part of an overall healthy lifestyle. However social pressure to be thin or very full figured has distorted the importance of being physically fit. As a result, many developed nations and even some developing countries have seen physical and mental disorders such as anorexia and obesity climb to an all time high level within their populations.

121) The text suggests that physical fitness is . . . . .

- a. measured quantitatively
- b. defined qualitatively
- c. hardly measured properly
- d. free from measurement

122) Misinterpretation of physical fitness . . . . .

- a. is too innocent to cause any serious discomfort
- b. can result in a fatal life style
- c. is of little significance to the writer
- d. is inevitable in a healthy lifestyle

123) Physical fitness can be measured by some . . . . .

- a. subjective matters
- b. mental irregularities
- c. personal components
- d. physiological features

124) Exercise is suggested to be . . . . . for physical fitness.

- a. the sole option
- b. the main solution
- c. a potential threat
- d. a redundant act

125) The text refers to greater . . . . . as one of the psychological gains of regular exercise.

- a. physical fitness
- b. level of anxiety
- c. muscular endurance
- d. self- esteem

126) The importance of physical fitness has been . . . . .

- a. subjected to social distortions
- b. very well received socially
- c. the actual cause of anorexia
- d. synonymous with obesity

#### Passage two:

The most commonly accepted definition of stress is that it occurs when a person believes that "demands exceed the personal and social resources the individual is able to mobilize". In short, it is when we feel out of control. When people feel stressed, they have made two main judgments: First, they feel threatened by the situation, and second, they believe that they're not able to meet the threat. How much stress someone feels depends on how much the situation can hurt them, and how closely their resources meet the demands of the situation. Perception is the key to this as situations are not stressful in their own right. Rather, it is our interpretation of the situation that drives the level of stress that we feel. Quite obviously, we are sometimes right in what we say to ourselves. Some situations may actually be dangerous and may threaten us physically, socially or vocationally. Here, stress and emotion are part of the early warning system that alerts us to a threat. Very often, however, we are overly harsh and unjust to ourselves in a way that we would never be with friends or co-workers. This, along with other negative thinking, can cause intense stress and unhappiness, which can severely undermine our self-confidence.

127) According to this passage, the feeling of stress usually follows .....

- a. the individual's control over a situation
- b. the person's inability to confront a threatening situation
- c. mobilization of one's personal and social resources
- d. perception of the demands of a specific threat

128) An individual's level of stress actually depends on .....

- a. stressful situations themselves
- b. the way he/she interprets the situation
- c. the individual's definition of stress
- d. his/her personal and social position

129) According to the passage, stress occurs .....

- a. after our self-confidence is undermined.
- b. when the demands of a situation are too much to handle
- c. when situations are stressful in their own right
- d. as mobilization of social resources exceeds demands

130) The main idea of this passage is that .....

- a. stress is sometimes so unmanageable and overly harsh that it might undermine our self-confidence
- b. although threatening situations exist for everybody, the individual's personal adjustments are helpful
- c. there is little connection between how we perceive the world and the amount of stress felt
- d. weakness of self-confidence results in intense stress which in turn causes negative thinking

131) As to the feeling of stress and weakened self- confidence, .....

- a. the former is the consequence of the latter
- b. the latter can be the end result of the former
- c. both are commonly concomitant
- d. both are contradictory terms

### Passage three:

The sensory neurons keep the brain informed of what is happening outside and inside the body through a variety of sensory pick-up units called receptors. Some of these, lying at or near the skin surface, may be specially sensitive to tissue damage (causing pain), or light contact (producing a touch sensation), or pressure, or temperature, either hot or cold. Other receptors on the tongue and in the nose respond to chemicals that produce tastes and odors. In the retina of the eye, rod-like receptors respond to light of varying intensities, while cone-like receptors respond to color. Receptors in the ear respond to minute vibrations caused by sound waves striking the eardrum. Other receptors are embedded deep in the walls of the intestines; when the intestines contract vigorously because of the presence of indigestible food or gas, these receptors transmit waxing and waning signals of pain, which are interpreted as cramps. Still other receptors located in the muscles, ligaments and tendons fire off signals to the brain any time a muscle contracts or a joint moves or is subjected to added pressure or tension.

132) This paragraph does NOT refer to ..... as a reaction related to the receptor units.

- a. taste
- b. odor
- c. color
- d. gas

133) Some receptor's are prone to damage because ....

- a. they are very sensitive
- b. different chemicals damage them
- c. they lie at or near the skin surface
- d. they lack tolerance of vibration

134) Intestinal receptors are ..... intense contractions in the digestive system.

- a. initiators of
- b. responsive to
- c. inhibitors of
- d. indifferent to

135) Each time a muscle contracts, ..... .

- a. receptors become inactive
- b. a joint moves away
- c. pressure or tension occurs
- d. signals go to the brain

#### Passage four:

It is not clear how the duration of sleep could be controlled as regularly as is observed to be the case. Even though it might be argued that a regular life-style implies a regular degree of fatigue and so will require a regular amount of sleep, in practice, such a degree of regularity is not achieved. For example, an individual might go to bed later than usual on one occasion because a piece of work or some leisure time activity took longer than normal. It is likely that this will make him more tired than usual and so we might guess that he will sleep longer. This would result in his rhythms running more slowly when he was interested and more quickly when he was bored ( because he would go to bed earlier due to the lack of something to do and so require less sleep). This idea- that longer activity spans would be followed by longer sleeps and vice versa- does not find experimental support. The reverse is seen: long "daytimes" tend to be followed by shorter sleeps and vice versa.

136) Sleep experts have ..... patterns of sleep duration.

- a. only recently explored
- b. failed to control
- c. lost hope for discovering
- d. successfully manipulated

137) After long durations of activity, contrary to our expectation, some people ..... .

- a. may have shorter sleep duration
- b. are observed to need longer sleep
- c. fall asleep sooner
- d. work less accurately



138) The underlined phrase his rhythms refers to an individual's . . . . .

- a. speech rhythm
- b. work rhythm
- c. sleep rhythm
- d. normal rhythm

139) Going to bed later than usual can be due to one's . . . . .

- a. enthusiasm for the work he is involved in
- b. boredom caused by sleeping too much
- c. tendency to sleep sooner than usual
- d. chronic sleep deprivation

140) Experiments have indicated that fewer work hours more likely result in . . . . .

- a. shorter sleep duration
- b. more sleep hours
- c. sleeping deeply
- d. going to be late

#### Passage five:

Secondhand smoke is often avoidable. Secondhand smoke, also known as environmental tobacco smoke, passive smoking, involuntary smoking, is two different forms of smoke from cigarettes, pipes or cigars. Regardless of what you call it, both types of secondhand smoke contain a lot of harmful chemicals; tobacco smoke contains more than 4000 chemical compounds, over 250 of which are toxic. More than 50 of the chemicals in cigarette smoke are known or suspected to cause cancer.

High in toxic chemicals, secondhand smoke causes or contributes to a number of health problems, from cardiovascular disease to cancer. The Surgeon General reported in 2006 that scientific evidence shows there is no safe level of exposure to secondhand smoke.

Breathing in the dangerous particles in secondhand smoke, which linger for hours, even for 20 or 30 minutes can harm you in a variety of ways, while over years it can be much more dangerous.

Regarding younger generations, infants and children, who are still developing physically and generally and have higher breathing rates, are more vulnerable to secondhand smoke than adults. If you take your children to a child care provider, choose one with a no-smoking policy.

141) Secondhand smoke, whatever the type, . . . . .

- a. includes over 250 cancer-causing chemicals
- b. is a result of environmental pollutants
- c. has safe levels of exposure
- d. contains many toxic chemicals



- a. evidence confirming secondhand smoke causes cancer
- b. toxic chemicals breathed in over years cause passive smoking
- c. children breathe in less secondhand smoke than adults
- d. any level of secondhand smoke could be unsafe

- a. have two hundred and fifty varieties
- b. are breathed in by children who are less vulnerable
- c. have dangerous short and long term consequences
- d. float around in the surrounding environment for 20-30 minutes

- a. compared to adults inhale less
- b. compared to children are more sensitive to
- c. because of their less-developed lungs are capable of avoiding
- d. due to their faster breathing rates, are more susceptible to

- a. you should put them in day care establishments
- b. check and choose a daycare where smoking is prohibited
- c. make sure the day care manager is a non smoker
- d. implement a no-smoking policy at the day care center

**Directions:** The following are incomplete sentences. Below each one are four words or phrases marked (a), (b), (c), (d). Choose the one word or phrase which best completes the sentence.

- a. effort
- b. output
- c. secretion
- d. motion

a. approved  
b. alleviated  
c. isolated  
d. excised

148) The ability to . . . . a sound source is due almost entirely to the fact that humans have two ears.

- a. direct
- b. generate
- c. locate
- d. distort

149) As highways began to improve and speed limits were raised, traffic accident statistics . . . . , resulting in more hospital casualties.

- a. soared
- b. slumped
- c. diminished
- d. stooped

150) There is no place on earth where human beings are totally free from the toxic and . . . . effects of insect bites.

- a. instinctive
- b. restrictive
- c. alleviating
- d. irritating

151) Many heart failures result from the . . . . of fat plaques in the blood vessels.

- a. substitution
- b. aggravation
- c. accumulation
- d. participation

152) Although they had been raised in a(n) . . . . family, the children suffered from severe malnutrition.

- a. extended
- b. nuclear
- c. affluent
- d. deprived

153) The doctor believed that despite its . . . . effects, the drug was necessary for the patient.

- a. reversible
- b. beneficial
- c. inoffensive
- d. adverse

154) The . . . . . of some infectious diseases requires an aggressive vaccination program.

- a. containment
- b. incubation
- c. assessment
- d. manifestation

155) A significant . . . . . in personality development is the individual's genes.

- a. substitute
- b. variable
- c. character
- d. incidence

156) What worries the doctor is that her blood pressure . . . . . widely. The changes are quite irregular.

- a. spreads
- b. launches
- c. fluctuates
- d. prompts

157) There was much . . . . . over the use of drugs in athletics, caused by ongoing disagreement on the issue.

- a. unanimity
- b. congruence
- c. uniformity
- d. controversy

158) Breathing toxins in secondhand smoke can . . . . . make you as sick as unhealthy active smokers.

- a. deliberately
- b. rarely
- c. literally
- d. hardly

159) In children, who already have asthma, second hand smoke can make their . . . . . more frequent and more severe.

- a. circumstances
- b. occasions
- c. episodes
- d. adventures

160) Because the sun's rays are strongest during . . . . . hours, try to schedule outdoor activities for other times of the day.

- a. peak
- b. sunset
- c. week
- d. dawn

موفق باشید