

## بهداشت حرفه‌ای

- ۱- کارگری با شاخص توده بدنی طبیعی در کنار کوره ذوب کار می‌کند و بطور متوسط در هر دقیقه ۱/۲ لیتر اکسیژن مصرف می‌کند، تخمین متابولیسم این کارگر بر حسب وات بر متر مربع چقدر است؟ (مساحت سطح بدن فرد برابر با ۱/۸ متر مربع است).
- الف) 315.17 (ب) 417.6 (ج) 232 (د) 384
- ۲- دما رنگ (CT) ..... در منابع تامین روشنایی مصنوعی است و برای اتاق کنترل پالایشگاه‌ها که نوبت کاری دارند دمای رنگ ..... درجه کلوین توصیه می‌شود.
- الف) توانایی منبع برای تابش طول موج‌های کوتاه نور مرئی - ۳۵۰۰  
 ب) توانایی منبع برای تابش طیفی در مقایسه با یک منبع جسم سیاه - ۶۵۰۰  
 ج) توانایی منبع برای تابش طول موج‌های بلند نور مرئی - ۲۵۰۰  
 د) توانایی منبع برای تابش طیفی در مقایسه با یک منبع جسم خاکستری - ۴۵۰۰
- ۳- یک لامپ ۲۰۰ واتی ۲۵۰۰ لومن نور تولید می‌کند. چند درصد از توان ورودی لامپ تلف می‌شود؟
- الف) 97.32 (ب) 98.45 (ج) 98.16 (د) 98.75
- ۴- مهمترین کاربرد شاخص  $SW_{req}$  در محیط‌های صنعتی کدام است؟
- الف) تعیین مدت زمان قابل قبول مواجهه DLE  
 ب) تعیین کارایی تبخیر عرق  $r_p$   
 ج) تعیین میزان تری پوست  $w_p$   
 د) تعیین میزان تبخیر EP
- ۵- شاخص PPD بر اساس کدامیک از شاخص‌های زیر به دست می‌آید؟
- الف) PMV (ب) CET (ج) WBGT (د) WD
- ۶- یک منبع صوتی با تراز توان ۱۰۰ دسی‌بل، تراز فشار صوت ۱۲۰ دسی‌بل را در یک محیط کاملاً باز آوا ایجاد می‌کند. با دو برابر شدن فاصله تراز صوت چقدر خواهد شد؟
- الف) تغییری نمی‌کند (ب) ۱۱۷ (ج) ۱۱۴ (د) ۱۲۶
- ۷- اگر صدای اندازه‌گیری شده در یک نقطه در فاصله ۲ متری تحت زاویه ۵۵ درجه از یک منبع نقطه‌ای جهت دار ۸۸ دسی‌بل باشد و متوسط صدای اندازه‌گیری شده در فاصله ۱ متری (شرایط میدان آزاد) ۹۴ دسی‌بل باشد، به معنای این است که اندیس جهت در نقطه مورد بررسی ..... دسی‌بل می‌باشد.
- الف) -6 (ب) 0 (ج) +6 (د) +3
- ۸- وزنه‌ای به جرم ۱ کیلوگرم به فیزی با ضریب سختی ۲۰۰ نیوتون بر متر متصل است. فرکانس طبیعی سیستم چند هرتز است؟
- الف) 4.50 (ب) 1.15 (ج) 0.75 (د) 2.25
- ۹- تراز فشار صوت ناشی از یک منبع خطی در محل شنونده به کدام عامل زیر وابسته نیست؟
- الف) توان صوتی منبع (ب) امپدانس صوتی محیط (ج) فاصله از منبع (د) فرکانس صوت
- ۱۰- حد مراقبت برای کارگرانی که روزانه ۴ ساعت با صدا مواجهه دارند کدام تراز زیر است؟ (طبق OEL ایران)
- الف) ۸۲ (ب) ۸۳ (ج) ۸۵ (د) ۸۸

۱۱ - استفاده از جاذب صوت در کدامیک از مراحل زیر کاربرد بیشتری دارد؟

الف) در محل منبع صوتی

ب) در مسیرهای محیط انتشار

ج) در محل شنونده

د) روی دستگاه‌ها

۱۲ - حد مجاز مواجهه با ارتعاش دست - بازو برای ۴ ساعت مواجهه روزانه طبق OEL ایران چند  $m/s^2$  است؟

الف) 1.25

ب) 1.75

ج) 2

د) 2.8

۱۳ - میدان‌های الکترومغناطیسی ناشی از خطوط انتقال نیرو در چه محدوده فرکانسی قرار دارند؟

الف) ELF

ب) VLF

ج) UHF

د) SHF

۱۴ - واحد دوز معادل پرتو در سیستم MKS کدام گزینه زیر است؟

الف) Rad

ب) Rem

ج) Sivert

د) Gray

۱۵ - دور ترین فاصله دید یک شخص نزدیک بین برابر ۲۵ سانتی متر است، این شخص برای دید واضح اجسام دور

عینکی با چه شماره نیاز دارد؟

الف) -4D

ب) +4D

ج) +0.4D

د) -0.4D

۱۶ - کدامیک از روش‌های زیر قادر به شناسایی و تعیین مقدار سیلیس آزاد یا کریستالی ( $SiO_2$ ) در نمونه هوا نمی‌باشد؟

الف) جذب اتمی

ب) اسپکتروفتومتر مرئی

ج) FTIR

د) XRD

۱۷ - با استفاده از نمونه برداری جاذب سطحی ذغال فعال ۰/۰۲۴۴۵ متر مکعب هوا برای تعیین غلظت بنزن با وزن

ملکولی ۷۸ گرم بر مول نمونه برداری شده است. آنالیز قسمت پیشین و پسین لوله ذغال فعال با گاز کروماتوگراف

نشان داد که مقدار کل بنزن ۰/۳۹ میلی گرم است. غلظت بخار بنزن در هوای نمونه برداری شده در شرایط

استاندارد چند PPM است؟

الف) ۵

ب) ۱۵

ج) ۸

د) ۱۰

۱۸ - کدام عبارت در خصوص زمان ماند (Retention time) در کروماتوگرافی صحیح است؟

الف) با افزایش حجم تزریق افزایش می‌یابد.

ب) با افزایش غلظت آنالیت افزایش می‌یابد.

ج) تحت شرایط یکسان و پایدار ثابت است.

د) بسته به نوع روش استخراج، تغییر می‌کند.

۱۹ - استفاده از پولی برای فن در کدام مورد انجام می‌شود؟

الف) برای تامین فلوی مختلف توسط فن

ب) برای ایجاد تعداد دورهای متفاوت در دقیقه (دور متغیر) توسط فن

ج) برای دستیابی به کارایی بالاتر فن

د) موارد الف و ب

۲۰ - در کدامیک از موارد زیر از تهویه دمشی استفاده می‌شود؟

الف) جوشکاری

ب) بخاری

ج) آزمایشگاه تشخیص طبی

د) صنایع داروسازی - بخش محصولات تزریقی

۲۱ - کدامیک از موارد زیر یکی از طرق تامین بالانس در شاخه‌های یک سیستم تهویه می‌باشد؟

- (الف) کم کردن قطر کانال در شاخه غالب
- (ب) زیاد کردن قطر کانال در شاخه مغلوب
- (ج) کم کردن قطر کانال در شاخه مغلوب
- (د) یکسان کردن قطر کانال در شاخه‌های مغلوب و غالب

۲۲ - برای بیان تراکم آلاینده‌های ذره‌ای در خروجی‌ها، کدامیک استفاده می‌شود؟

- (الف) تراکم جرمی
- (ب) تراکم عددی
- (ج) تست آلاینده در میلیون قسمت هوا
- (د) موارد الف و ب

۲۳ - برای صنایعی که محصولاتی حساس و دقیق نظیر لنزهای چشمی تولید می‌کنند، برای سنجش میزان آلودگی ذرات از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

- (الف) نمونه‌بردار 7.hole
- (ب) شمارشگر particle counter
- (ج) کاسکید ایمپکتور cascade Impactor
- (د) نمونه‌بردار open - face - cassette

۲۴ - تمایز اصلی رسوب دهنده‌های الکترواستاتیک از سایر وسایل کنترل آلودگی هوا در ..... است.

- (الف) جمع آوری ذرات خشک و تر و نیز راندمان بالا
- (ب) قابلیت پذیرش جریان‌های بسیار بزرگ گاز و راندمان بالا
- (ج) نیاز به فضای کم و راندمان بالا
- (د) قابلیت کاربرد جهت آبروسل‌ها با راندمان بالا

۲۵ - کدامیک برای نمونه برداری از آلاینده‌های لیفی شکل توصیه می‌شود؟

- (الف) Closed - face - cassette
- (ب) Open - face - cassette
- (ج) 7.hello
- (د) Cascade impactor

۲۶ - مبنای تعیین نوع توزیع ذرات معلق در هوا از نظر **monodisperse** و **polydisperse** بدون کدام است؟

- (الف) واریانس
- (ب) انحراف معیار نسبی
- (ج) میانگین هندسی
- (د) انحراف معیار هندسی

۲۷ - جهت شمارش الیاف آربست، درجه بندی گراتیکول شیئی چه تاثیری در محاسبه مساحت گراتیکول چشمی دارد؟

- (الف) افزایش درجه بندی گراتیکول شیئی، تاثیری در محاسبه مساحت گراتیکول چشمی ندارد.
- (ب) با ۱۰ برابر شدن درجه بندی گراتیکول شیئی، مساحت گراتیکول چشمی ۰/۱ می‌شود.
- (ج) با ۱۰ برابر شدن درجه بندی گراتیکول شیئی، مساحت گراتیکول چشمی ۱۰ برابر می‌شود.
- (د) با ۱۰ برابر شدن درجه بندی گراتیکول شیئی، مساحت گراتیکول چشمی ۱۰۰ برابر می‌شود.

۲۸ - کدام عبارت در مورد کربن فعال صحیح نیست؟

- (الف) هر چه ساختار ماده آلی پیچیده‌تر باشد جذب آن کمتر است.
- (ب) هر چه گاز براحتی به مایع تبدیل شود، جذب سطحی آن راحت‌تر است.
- (ج) ترکیبات قطبی به راحتی از این جاذب عبور می‌نمایند.
- (د) جاذب موثری برای هیدرو کربن‌های با وزن ملکولی کم و فرار (متان و اتان) نمی‌باشد.

۲۹ - کدام عبارت در خصوص رابطه جذب و عبور طیف سنجی نادرست است؟

- الف) مقدار عبور ۵۰٪ با جذب ۱ برابر نیست.
- ب) رابطه بین جذب و عبور، لگاریتمی است.
- ج) مقادیر عبور از صفر الی ۱۰۰ درصد متغیر است.
- د) مقادیر جذب از صفر الی ۲ واحد بین‌المللی (IU) متغیر است.

۳۰ - مهم‌ترین محدودیت اندازه‌گیری شاخص‌های بیولوژیکی مواجهه (BEI) در خون چیست؟

- الف) امکان لخته شدن
- ب) امکان همولیز شدن
- ج) ته‌اجمی بودن
- د) نیاز به مواد ضد انعقاد

۳۱ - در تولید و تصفیه مس، امکان مسمومیت کارگران با کدامیک از ترکیبات ارسنیک وجود دارد؟

- الف) هیدروژن آرسینه
- ب) ترکیبات آلی ارسنیک
- ج) کلارک I - لوئیت، آدامزیت
- د) کلارک II - هیدروژن آرسینه، آدامزیت

۳۲ - کدامیک از موارد زیر در پایش بیولوژیکی، در دسته پایش اثرات بیوشیمیایی قرار می‌گیرد؟

- الف) تغییرات ساختاری آنزیمی
- ب) متابولیت خونی ترکیب شیمیایی
- ج) پروتئین در ادرار
- د) سطح ترکیب مادر در سیال بیولوژیکی

۳۳ - در فرآیند تبدیل زیستی یا متابولیسم سموم در بدن، کدام مرحله نقش مهم‌تری در سم زدایی از بدن دارد؟

- الف) تغییر در ساختمان ملکول مادر
- ب) تبدیل ترکیب محلول در چربی به ترکیب محلول در آب
- ج) تبدیل ماده سمی به متابولیت
- د) اضافه شدن گروه عاملی غیر قطبی به ترکیب سمی

۳۴ - کدامیک از ترکیبات زیر به عنوان کوفاکتور در فرآیند متابولیسم مواد شیمیایی مطرح نمی‌باشد؟

- الف) آدنوزیل متیونین
- ب) گلوکاتینون
- ج) فسفو آدنوزین فسفو سولفات
- د) گلوکز

۳۵ - در کدام مورد جذب شیمیایی از طریق پوست افزایش می‌یابد؟

- الف) جرم ملکولی ماده
- ب) محلول حاوی دی متیل سولفوکسید
- ج) ترکیبات با بار مثبت
- د) ترکیبات ملکولی چهار وجهی

۳۶ - در صورتی که چندین فاکتور به طور همزمان سیستم تنفسی را تحت تاثیر قرار دهد، کدام بیماری تنفسی محتمل می‌باشد؟

- الف) آسم
- ب) سندروم اختلال عملکرد راه‌های هوایی
- ج) بیماری ریه کشاورزان
- د) بیماری مزمن انسدادی ریه (COLD)

۳۷ - کدامیک از عوارض مربوط به آربستوز قبل از ایجاد در عملکرد ریوی توسط رادیوگرافی قابل مشاهده می‌باشد؟

- (الف) از دست رفتن ماهیت ارتجاعی بافت ریه
- (ب) وجود نقاط کدر در قسمت فوقانی ریه
- (ج) زخم در پرده جنب
- (د) جراحات در بافت ریه

۳۸ - کدام عبارت در مورد چرخه آنتروپاتیک نادرست است؟

- (الف) برای ترکیبات غیرقطبی حائز اهمیت است.
- (ب) میکروفلورهای روده نقش مهمی در ایجاد آن دارند.
- (ج) میزان مواجهه کبد با عوامل سمی را افزایش می‌دهد.
- (د) از حذف ترکیبات کنژوگه شده با اسید گلوکورونیک ناشی می‌گردد.

۳۹ - در صورت بستن باری با وزن ۱۰۰۰ پوند به صورت گلوبندی که هر ساق باربند نسبت به حالت عمودی زاویه ۶۰ درجه دارد، به هر ساق چه نیرویی وارد می‌شود؟

- (الف) ۵۰۰ (ب) ۲۵۰ (ج) ۱۰۰۰ (د) ۲۰۰۰

۴۰ - در صورتی که مقدار Safe - T - score سازمانی مثبت باشد، نشان دهنده کدامیک از موارد زیر می‌باشد؟

- (الف) ارزش آن با مقدار عددی مشخص می‌شود
- (ب) ارزش آن ارتباطی به علامت جبری ندارد
- (ج) بدتر شدن وضعیت ایمنی نسبت به قبل
- (د) بهتر شدن وضعیت ایمنی نسبت به قبل

۴۱ - حداکثر مساحت حفاظتی کاشف حرارتی در محوطه‌های باز و غیر مسقف چند متر مربع باید باشد؟

- (الف) ۳۷ (ب) ۲۵ (ج) ۵۰ (د) ۷۵

۴۲ - اگر مصرف کننده‌ای با فیوز 5 آمپر حفاظت شود، حداکثر مقاومت زمین باید چند اهم باشد تا جریان خطا باعث قطع فیوز شود؟ ( $k=3.5$ )

- (الف) 0.42 (ب) 0.56 (ج) 0.17 (د) 0.28

۴۳ - در کدامیک از ماشین‌های زیر بایستی از سوئیچ روشن - خاموش با تماس لحظه‌ای استفاده شود؟

- (الف) دریل‌های برقی دستی
- (ب) اره‌های زنجیری
- (ج) ماشین‌های سنگ زنی دستی
- (د) اره‌های گرد

۴۴ - حداکثر شیب مجاز ( $H/V$ ) گودبرداری‌های ایجاد شده در خاک‌های نوع B با عمق کمتر از ۶ متر چقدر است؟

- (الف) ۳۴ (ب) ۵۳ (ج) ۴۵ (د) ۶۷

۴۵ - کدامیک از گزینه‌های زیر از آزاد شدن انرژی در سیستم جلوگیری می‌کنند؟

- (الف) اینترلاک‌ها (ب) شیرهای اطمینان فشار (ج) فیوزها (د) علائم خطر

۴۶ - در صورتی که فاکتور ایمنی یک سیم بکسل ۵ باشد و حداکثر نیروی قابل تحمل توسط آن ۲۵ تن باشد، حداکثر وزن باری که می‌توان با این سیم بکسل جابجایی نمود چند تن خواهد بود؟

- (الف) 2.5 (ب) 5 (ج) 7.5 (د) 10

- ۴۷ - در فضاهای بسته و محل‌های خیس و مرطوب، حداکثر ولتاژ ایمن چند ولت است؟  
 الف) ۲۲۰ (ب) ۱۱۰ (ج) ۵۰ (د) ۲۴
- ۴۸ - برای یک کارگاه به مساحت ۲۰۰ فوت مربع چند عدد کپسول اطفای حریق از نوع A-40 نیاز است؟  
 الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۶ (د) ۷
- ۴۹ - یک شرکت ۲۰۰ کارگر دارد و کل ساعات کاری آنها در طول یک سال ۴۰۰۰۰۰ ساعت است و شرکت ۱۲ حادثه قابل ثبت را تجربه کرده است. نرخ شیوع برای این شرکت چقدر است؟  
 الف) ۳ (ب) ۶ (ج) ۸ (د) ۱۲
- ۵۰ - توانایی تحمل بار داربست‌های سبک کار، چند پوند بر فوت مربع می‌باشد؟  
 الف) ۵۰ (ب) ۷۵ (ج) ۲۵ (د) ۱۰۰

## فیزیک

- ۵۱ - مقدار انبساط طولی یک میله فلزی نازک به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد؟  
 الف) طول اولیه میله  
 ب) تغییر دمای میله  
 ج) ضریب انبساط طولی میله  
 د) ظرفیت گرمایی ویژه میله
- ۵۲ - پرتو نوری با زاویه ۴۵ درجه از هوا به سطح شیشه تابیده و با ۱۵ درجه انحراف وارد شیشه شده است. ضریب شکست شیشه چند است؟  
 الف) ۲ (ب)  $\sqrt{2}$  (ج) ۳ (د)  $\sqrt{3}$
- ۵۳ - در یک آئینه مقعر اگر جسم بین کانون و مرکز آئینه قرار گرفته باشد کدام گزینه در مورد تصویر جسم صحیح است؟  
 الف) داخل مرکز (ب) کوچکتر از جسم (ج) مستقیم (د) حقیقی
- ۵۴ - گلوله‌ای در شرایط خلا در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر معادله حرکت آن به صورت  $y = -6t^2 + 15t$  باشد اندازه سرعت اولیه گلوله چند متر بر ثانیه است؟  
 الف) ۱۵ (ب) ۳۰ (ج) ۴۵ (د) ۶۰
- ۵۵ - جسمی از بالای یک ساختمان با سرعت ۲ متر بر ثانیه در امتداد قائم رو به پایین پرتاب می‌شود و ۴ ثانیه بعد به زمین می‌رسد. ارتفاع ساختمان چند متر است؟  
 الف) ۶۸ (ب) ۷۸ (ج) ۸۸ (د) ۹۸
- ۵۶ - چهار خازن مشابه را چگونه به هم ببندیم که بیشترین ظرفیت را به دست آوریم؟  
 الف) هر چهار خازن موازی  
 ب) هر چهار خازن متوالی  
 ج) دو خازن متوالی با دو خازن دیگر سری  
 د) سه خازن متوالی با چهارمی موازی
- ۵۷ - هر تسلا معادل ..... است.  
 الف)  $10^{-6}$  گوس (ب)  $1N/(c/s)(m)$  (ج)  $1N/(c/m)(s)$  (د)  $10^{16}$  گوس

۵۸ - بزرگی نیروی دافعه دو پروتون به فاصله  $4 \times 10^{-15}$  متر، چند نیوتون است؟

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8.99 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$e = 1.602 \times 10^{-19}$$

(د) ۳۸

(ج) ۱۴

(ب) ۲۸

(الف) ۲۴

۵۹ - کدامیک از موارد زیر نیم رسانای الکتریکی هستند؟

(د) شیشه

(ج) پلاستیک

(ب) سیلیسیوم

(الف) کائوچو

۶۰ - کدامیک از معادلات زیر حرکت یک ذره با شتاب متغیر را توصیف می‌کند؟

(الف)  $x - x_0 = V_0 t + \frac{1}{2} (at^2)$

(ب)  $V^2 = V_0^2 + 2a(x - x_0)$

(ج)  $x - x_0 = \frac{1}{2} (V + V_0)t$

(د) هیچکدام

۶۱ - یک مقاومت ۱۰ اهمی با جریان پیوسته 2A مفروض است، توان مصرفی مقاومت چند وات است؟

(د) ۴۰

(ج) ۵

(ب) ۲۰

(الف) ۱۰

۶۲ - اگر طول آونگ ساده‌ای را ۴ برابر کنیم، دوره تناوب آونگ چند برابر می‌شود؟

(د) 4

(ج) 2

(ب) 1.2

(الف)  $\sqrt{2}$ 

۶۳ - انرژی فوتون‌ها پرتو غیر یونساز کمتر از چند الکترون ولت است؟

(د) ۲

(ج) ۵

(ب) ۱۲

(الف) ۲۰

۶۴ - وزنه‌ای به جرم m از فنری با ضریب سختی k آویزان است و حرکت نوسانی ساده با زمان تناوب T دارد. اگر همان جرم به فنری با ضریب 2k آویخته شود، زمان تناوب نوسان کدام گزینه زیر است؟

(الف)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (ب)  $\sqrt{2}$  (ج) نصف (د) دو برابر

۶۵ - اگر هم حجم و فشار گازی دو برابر شوند، دما مطلق آن چند برابر می‌شود؟

(د) 4

(ج) 2

(ب) 0.5

(الف) 0.25

۶۶ - کدام طیف نور زیر بالاترین دمای رنگ همبسته را به خود اختصاص داده است؟

(د) سبز

(ج) زرد

(ب) آبی

(الف) قرمز

۶۷ - دو مول گاز کامل را از دمای  $T_0$  به دمای  $T_1$  یکبار در فشار ثابت و بار دیگر در حجم ثابت می‌رسانیم، تغییر انرژی درونی گاز چقدر است؟

(الف) در فشار ثابت بیشتر می‌شود.

(ب) در هر دو حالت یکسان است.

(ج) در حجم ثابت بیشتر است.

(د) هر سه حالت بالا ممکن است.

۶۸ - چه عاملی موجب قرار گرفتن سوزن بر روی سطح آب می‌شود؟

(د) قانون ارشمیدس

(ج) چسبندگی

(ب) کشش سطحی

(الف) جرم حجمی

## ۶۹ - موج ایستاده در چه زمانی تولید می‌شود؟

- الف) وقتی دو موج هم دامنه و هم فرکانس در یک راستا در خلاف جهت هم منتشر شود.  
 ب) وقتی دو موج هم دامنه با فرکانس‌های مختلف در یک راستا منتشر شود.  
 ج) وقتی دو موج با دامنه‌های مختلف و با فرکانس‌های یکسان در خلاف جهت هم منتشر شوند.  
 د) وقتی دو موج با دامنه‌های مختلف و با فرکانس یکسان در راستای مختلف و در خلاف جهت هم منتشر شوند.

## ۷۰ - در صورت دو برابر شدن توان صوت، میزان شدت صوت در یک فاصله مشخص به چه میزان تغییر خواهد کرد؟

- الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۸ (د) ۱

## ریاضی

۷۱ - اگر  $f'(c) = 0$  و  $f''(c) < 0$  آنگاه تابع  $f$  در  $x = c$  حتماً.....

- الف) یک نقطه ماکزیمم موضعی دارد.  
 ب) یک نقطه ماکزیمم مطلق دارد.  
 ج) یک نقطه مینیمم موضعی دارد.  
 د) یک نقطه مینیمم مطلق دارد.

۷۲ - دامنه و برد تابع  $f(x) = \sin(3x + \pi) - 1$  کدام است؟

- الف)  $R_f = [-3, 1], D_f = \mathbb{R}$   
 ب)  $R_f = (-3, 1), D_f = \mathbb{R}^+$   
 ج)  $R_f = [-3, 1], D_f = \mathbb{R}^+$   
 د)  $R_f = (-3, 1), D_f = \mathbb{R}$

۷۳ - دامنه و برد تابع  $f(x) = \ln(x - 3) + 1$  عبارتست از:

- الف)  $R_f = (0, +\infty), D_f = [3, +\infty)$   
 ب)  $R_f = [0, +\infty), D_f = [3, +\infty)$   
 ج)  $R_f = (-\infty, +\infty), D_f = (3, +\infty)$   
 د)  $R_f = (-\infty, +\infty), D_f = [3, +\infty)$

۷۴ - اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{1}{x}$  دامنه تابع  $f \circ g(x)$  عبارتست از:

- الف)  $\mathbb{R} - [-1, 0]$  (ب)  $\mathbb{R} - [-1, 0)$  (ج)  $\mathbb{R} - \{-1, 0\}$  (د)  $\mathbb{R} - (-1, 0]$

۷۵ - اگر  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  باشد، دامنه و برد تابع  $g - f$  عبارتست از:

- الف)  $R_{g-f} = \{1\}$  و  $D_{g-f} = \mathbb{R}$   
 ب)  $R_{g-f} = \{1\}$  و  $D_{g-f} = \mathbb{R} - \{1\}$   
 ج)  $R_{g-f} = \mathbb{R} - \{1\}$  و  $D_{g-f} = \mathbb{R}$   
 د)  $R_{g-f} = \mathbb{R}$  و  $D_{g-f} = (1, +\infty)$

۷۶ - اگر  $(x+3)^2 < 2$  باشد، مقدار  $x$  در کدام فاصله است؟

- الف)  $(3 - \sqrt{2}, 3 + \sqrt{2})$  (ب)  $(-3 - \sqrt{2}, 3 + \sqrt{2})$  (ج)  $(-3 - \sqrt{2}, -3 + \sqrt{2})$  (د)  $(-3 + \sqrt{2}, 3 - \sqrt{2})$

۷۷ - حاصل  $\int x e^x dx$  کدام است؟

- الف)  $\frac{e^x}{x} + c$  (ب)  $\frac{x}{e^x} + c$  (ج)  $x e^x + c$  (د)  $x e^x - e^x + c$



۷۸- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 12, & x \geq 1 \\ 5x^2 + 3, & x < 1 \end{cases}$  باشد، حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  کدام است؟

- (الف) ۱۲ (ب) ۸ (ج) ۱۳ (د) وجود ندارد

۷۹- مقدار حد تابع  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5+x} - \sqrt{5}}{2x}$  برابر است با:

- (الف)  $\sqrt{5}$  (ب) ۰ (ج)  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$  (د)  $\frac{1}{4\sqrt{5}}$

۸۰- حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x + \sqrt{x}}$  برابر است با:

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج)  $\infty$  (د)  $\frac{1}{2}$

۸۱- توابع  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = x+2$  را در نظر بگیرید. همه مقادیر  $x$  که تابع  $f \circ g(x)$  پیوسته است، کدام است؟

- (الف)  $(-1, +\infty)$  (ب)  $[-1, +\infty)$  (ج)  $[-3, +\infty)$  (د)  $(3, +\infty)$

۸۲- مشتق عبارت  $y = \cos(\sin^2 3x)$  کدام است؟

- (الف)  $-6 \sin(3x) \cos(3x) \sin(\sin^2 3x)$   
(ب)  $-2 \sin(3x) \cos(3x) \cos(\sin^2 3x)$   
(ج)  $-2 \sin(3x) \cos(3x) \sin(\sin^2 3x)$   
(د)  $-6 \sin(3x) \cos(3x) \cos(\sin^2 3x)$

۸۳- اگر مجموع و حاصل ضرب دو تابع بر فاصله  $[a, b]$  در هر نقطه حد داشته باشد آنگاه:

- (الف) الزاما یکی از دو تابع بر  $[a, b]$  حد دارد.  
(ب) الزاما هر دو تابع بر  $[a, b]$  حد دارند.  
(ج) شاید هیچکدام بر  $[a, b]$  حد نداشته باشند.  
(د) فقط یکی از دو تابع ممکن است حد نداشته باشد.

۸۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x^2}$  چقدر است؟

- (الف) ۰ (ب) ۱ (ج) -۱ (د)  $+\infty$

۸۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} x+a & x \geq 0 \\ \frac{\sin x}{x} & x < 0 \end{cases}$  و  $f$  در صفر پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (الف) صفر (ب) ۱ (ج) ۲ (د) -۱

۸۶- مشتق تابع  $f(x) = e^{\sin(3x)}$  عبارتست از:

- (الف)  $3 \sin(3x) \cdot e^{\cos(3x)}$  (ب)  $3 \cos(3x) \cdot e^{\sin(3x)}$  (ج)  $3 \sin(3x) \cdot e^{\sin(3x)}$  (د)  $3 \cos(3x) \cdot e^{\cos(3x)}$

۸۷- کدام گزینه می‌تواند نقطه عطف تابع  $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}} e^{-\frac{(x+1)^2}{4}}$  باشد؟

- (الف) ۲ (ب)  $\sqrt{2}$  (ج)  $\sqrt{2} + 1$  (د)  $\sqrt{2} - 1$

۸۸- حاصل عبارت  $\int \frac{\cos x dx}{(4 + \sin x)^2}$  کدام است؟

- (الف)  $\frac{4}{1 + \sin x} + C$  (ب)  $\frac{1}{4 + \sin x} + C$  (ج)  $\frac{4}{4 + \sin x} + C$  (د)  $-\frac{1}{4 + \sin x} + C$

۸۹- اگر  $f(x) = [x] \sin x$  باشد، مقدار  $f'(\frac{\pi}{2})$  برابر است با:

- (الف) ۱ (ب) ۰ (ج) ۲ (د)  $\frac{1}{2}$

۹۰- مجانب مایل منحنی  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 1}$  کدام است؟

- (الف)  $y = x - 3$  (ب)  $y = x - 1$  (ج)  $y = x$  (د)  $y = x - 2$

شیمی

۹۱- یک پیل ولتائیک چیست؟

- (الف) یک پیل الکتروشیمیایی است که برق تولید می‌کند.  
(ب) یک پیل الکتروشیمیایی است که برق مصرف می‌کند.  
(ج) یک پیل سوختی است که برق تولید می‌کند.  
(د) یک پیل سوختی است که برق مصرف می‌کند.

۹۲- در یون  $\text{ClO}_3^-$  تعداد الکترون‌های جفت شده و تعداد الکترون‌های ظرفیت چیست؟

- (الف) ۳ و ۲۶ (ب) ۶ و ۲۶ (ج) ۳ و ۳۲ (د) ۶ و ۳۲

۹۳- کدام گزینه در مورد هیدراسیون کربن در فرمالدهید صحیح است؟

- (الف)  $sp$  (ب)  $sp^2$  (ج)  $sp^3$  (د)  $s^2p^2$

۹۴- کدامیک از اجسام زیر در میدان مغناطیسی جذب ضعیفی دارند؟

- (الف) اجسام فرومغناطیس (ب) اجسام دیامغناطیس (ج) اجسام سوپرمغناطیس (د) اجسام پارامغناطیس

۹۵- کدام اسید الکترولیت قوی تری است؟

- (الف) اسید سیتریک (ب) اسید استیک (ج) اسید فسفریک (د) اسید کلریدریک

۹۶- کدام عنصر برای تهیه نیم راسانای نوع P(positive) در سیلیکون (Si) به کار می‌رود؟

- (الف) B (ب) C (ج) N (د) P

۹۷- آرایش الکترونی لایه آخر تنگستن (w با  $z=74$ ) به کدام صورت است؟

- (الف)  $5s^2 5p^6 5d^6$   
(ب)  $5s^2 5p^6 5d^4 6s^2$   
(ج)  $5s^2 5p^6 6s^2 6p^4$   
(د)  $5s^2 5p^6 5d^1 6s^2 6p^3$

۹۸- انحلال پذیری  $\text{BaSO}_4$  در محلول  $0.01M$  سدیم سولفات چقدر است؟ ( $K_{sp}=1.5 \times 10^{-9}$ )

- (الف)  $1.5 \times 10^{-7}$  (ب)  $1.5 \times 10^{-9}$  (ج)  $3 \times 10^{-8}$  (د)  $5 \times 10^{-2}$

۹۹- چند گرم اسیدنیتریک غلیظ برای تهیه 250 ml محلول 0.2 M اسید نیتریک لازم است؟ (غلظت اسید غلیظ ۷۰ درصد می‌باشد)

- (الف) ۴۵ (ب)  $\frac{4}{5}$  (ج)  $0.07$  (د)  $\frac{2}{2}$

۱۰۰- کدام مورد معادله براگ می‌باشد؟ (فاصله صفحات در شبکه d):

- (الف)  $\lambda = n2d \sin \theta$  (ب)  $n\lambda = 2d \sin \theta$  (ج)  $\lambda = nd^2 \sin \theta$  (د)  $n\lambda = d^2 \sin \theta$

۱۰۱ - کدامیک از موارد زیر در مورد ساختمان بلوری صدق می‌کند؟

- (الف) الگوی سه بعدی و نامتقارن اتم‌ها است.  
 (ب) الگوی سه بعدی و متقارن اتم‌ها است.  
 (ج) الگوی سه بعدی و تکرار اتم‌ها است.  
 (د) الگوی سه بعدی و تصادفی از اتم‌ها است.

۱۰۲ - در محلول 0.2M از HCL، غلظت یون  $H^+$  برحسب مولار چقدر است و pH محلول چیست؟

- (الف)  $10^{-7}$  و 0.7 (ب)  $10^{-7}$  و 7 (ج) 0.1 و 1 (د) 0.2 و 0.7

۱۰۳ - تعداد نوترون و الکترون در  $^{131}_{54}Xe^+$  به ترتیب کدام گزینه است؟

- (الف) ۷۷ و ۵۳ (ب) ۷۷ و ۵۴ (ج) ۱۳۱ و ۵۳ (د) ۱۳۱ و ۵۴

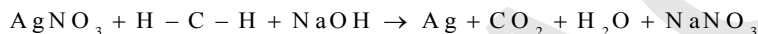
۱۰۴ - در جداسازی ایزوتوپ  $U^{235}$  از اورانیوم کدام عنصر به کار می‌رود؟

- (الف) فلئور (ب) هیدروژن (ج) برم (د) پلوتونیوم

۱۰۵ - در صورتیکه برای خنثی سازی کامل ۲۵ میلی لیتر محلول اسید سولفوریک ۲۵ میلی لیتر محدود سود ۰/۰۲ مولار استفاده شود، غلظت اسید چند مولار است؟

- (الف) 0.01 (ب) 0.02 (ج) 0.04 (د)  $5 \times 10^{-3}$

۱۰۶ - در موازنه واکنش زیر به ازای هر مول فرمالدهید چند مول نیترات نقره لازم است؟



- (الف) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

۱۰۷ - وزن ملکولی کافئین برابر ۱۹۴ و فرمول تجربی آن  $C_4H_5N_2O$  باشد فرمول ملکولی کدام گزینه است؟

- (الف)  $C_6H_{18}N_4O_3$  (ب)  $C_8H_{24}N_3O_2$  (ج)  $C_8H_{26}N_4O$  (د)  $C_8H_{10}N_4O_2$

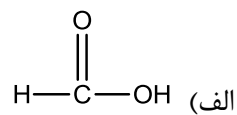
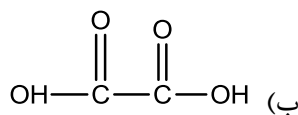
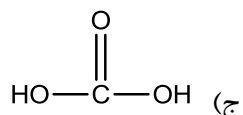
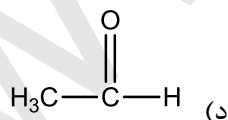
۱۰۸ - در 25 میلی لیتر از محلول 0.6 M  $AgNO_3$  چند مول  $AgNO_3$  وجود دارد؟ ( $M_w AgNO_3 : 170^{gr/mol}$ )

- (الف) 15 (ب) 1.5 (ج) 0.15 (د) 0.015

۱۰۹ - در دمای  $25^\circ C$  نقره کرومات ( $Ag_2CrO_4$ ) به مقدار  $7.8 \times 10^{-5} \text{ mol}$  در یک لیتر آب حل می‌شود KSP آن چیست؟

- (الف)  $7.8 \times 10^{-5}$  (ب)  $1.56 \times 10^{-4}$  (ج)  $6.8 \times 10^{-10}$  (د)  $1.9 \times 10^{-12}$

۱۱۰ - عدد اکسیداسیون کربن در کدام گزینه بزرگتر است؟



ارگونومی

۱۱۱ - کدامیک از خطاهای انسانی زیر در اثر لغزش حافظه اتفاق می‌افتد؟

- (الف) Slip (ب) Lapse (ج) Mistake (د) Violence

۱۱۲ - در یک شیفت ۸ ساعته، میانگین مصرف انرژی نباید از ..... درصد حداکثر توان هوازی فرد تجاوز کند.

- (الف) 30-40 (ب) 10-20 (ج) 50-60 (د) 70-80

## ۱۱۳ - کدام گزینه صحیح است؟

- الف) شایع ترین اختلال بهداشتی نوبت کاری بیماری‌های قلبی - عروقی است.  
 ب) افزایش سن عاملی مثبت در تطابق پذیری با شب کاری محسوب می‌شود.  
 ج) عامل اصلی اختلالات خواب در نوبت کاران بی نظمی در ریتم سیرکادین است.  
 د) افراد با مدادگرا برای شب کاری مناسب‌تر هستند.

## ۱۱۴ - کدامیک از موارد زیر یک استاندارد طلایی برای سنجش ویژگی‌های فیزیولوژیک انسان محسوب می‌شود؟

- الف) ظرفیت انجام کار فیزیکی (PWC)  
 ب) تعداد ضربان قلب حین انجام کار  
 ج) نرخ تنفس  
 د) فعالیت الکتریکی عضله

## ۱۱۵ - در معادله NIOSH (1991) اگر میزان وزنی که فرد بلند می‌کند (L) 28 کیلوگرم باشد و حد مجاز بلند کردن بار (RWL) 9 کیلوگرم باشد، سطح ریسک ابتلا به آسیب کمتری چقدر است؟

- الف) خطر آسیب وجود ندارد.  
 ب) سطح ریسک پایین است.  
 ج) سطح ریسک متوسط است.  
 د) سطح ریسک بالاست.

## ۱۱۶ - برای ارزیابی پوسچر کار و شدت ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در کارکنان دفتری، کدامیک از روش‌های زیر مناسب است؟

- الف) RULA و نقشه بدن  
 ب) ROSA و نقشه بدن  
 ج) RULA و پرسشنامه نوردیک  
 د) ROSA و مقیاس‌های نرخ

## ۱۱۷ - در کدامیک از روش‌های ارزیابی زیر «جفت شدن دست با بار» اعمال می‌شود؟

- الف) QEC      ب) REBA      ج) RULA      د) OWAS

## ۱۱۸ - مطابق با اصول ماکرو ارگونومی، سودمندترین الگوی فراگیر عوامل موثر روانی - اجتماعی در طراحی سازمان کدام الگو است؟

- الف) پیچیدگی شناختی      ب) خودکار آمدی      ج) سرشت عاطفی و هیجانی      د) ساختارهای شخصیتی

## ۱۱۹ - مهم ترین عامل فنی - اجتماعی تاثیر گذار بر طراحی سازمان، کدام جزء است؟

- الف) کارکنان      ب) فن آوری      ج) اجتماع      د) محیط

## ۱۲۰ - تشخیص کنترل‌گرهای یک دستگاه پرس از طریق کدام روش رمزگذاری آسانتر و احتمال خطای انسانی در آن کمتر است؟

- الف) کد گذاری رنگی  
 ب) رمزگذاری به وسیله اندازه  
 ج) رمزگذاری با استفاده از حالت کارکرد  
 د) رمزگذاری از طریق مکان استقرار

## زبان عمومی

## ■ Part one: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions.

Complete the questions with the most suitable words or phrases (a, b, c, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

**Passage 1**

If you have ever struggled to fall or stay asleep, you probably have heard all the standard sleep-hygiene advice: Stick to the same sleep and wake times, establish a bedtime routine, create a relaxing sleep environment, and avoid caffeine in the afternoon. It turns out that the last bit might not be as much of a problem as other evening habits. In a study of 785 African American adults with no history of sleep issues, 45 percent reported drinking coffee, tea, or soda within four hours of bedtime at least once in the course of a week. (African Americans have been underrepresented in sleep studies but are more likely to experience sleep problems and associated health issues.) Data from wristwatch sensors showed that the caffeine had no significant effect on how well or how long they slept. However, drinking alcohol or using nicotine before bed reduced the participants' sleep efficiency, meaning that the percentage of time they spent in bed actually sleeping was lower. With nicotine use, people also woke up more often in the middle of the night, perhaps because they were experiencing withdrawal symptoms. The participants who reported symptoms of insomnia during the study were more likely to have used nicotine before bed, which made their insomnia worse, robbing them of more than 40 minutes of sleep. Nicotine use before bed was also associated with symptoms of depression and anxiety, while alcohol and caffeine use were linked to chronic stress.

**121\_ The writer of this passage emphasizes that ..... .**

- a) nicotine and alcohol are worse than caffeine for sleep
- b) nicotine is commonly used before bed to prevent depression
- c) African Americans are less likely to experience sleep problems
- d) African Americans with sleep problems consume more caffeine

**122\_ Using nicotine before bed causes all of the following, EXCEPT ..... .**

- a) shorter sleep time
- b) stress
- c) anxiety
- d) insomnia

**123\_ Which of the following statements is TRUE according to the passage?**

- a) A sample of adult African Americans are studied in sleep research.
- b) Subjects more likely to use caffeine had sleep problems.
- c) Sleep efficiency has nothing to do with consumption of nicotine or alcohol.
- d) African Americans are more likely to consume nicotine before bed.

**124\_ According to the passage, caffeine has no major effect on ..... .**

- a) insomnia
- b) sleep problems
- c) the duration of sleep
- d) the quality and quantity of sleep

**125\_ For falling or staying asleep ..... is NOT necessarily a hygiene advice.**

- a) having fixed sleep and wake times
- b) creating a bedtime routine
- c) providing a relaxing sleep environment
- d) avoiding caffeine in the afternoon

## Passage 2

There is considerable evidence to suggest that nurses may experience dissatisfaction with the working environment in hospitals, with poor work environments impacting negatively on the delivery of clinical care and patient outcomes. In seeking to understand this dissatisfaction, work engagement among nurses and other health professionals has been explored from the perspective of burnout and emotional exhaustion with work engagement conceptualized as a positive emotional state in which employees are emotionally connected to the work roles. While such studies have examined engagement with work from an emotional perspective, engagement can also be understood as a broader concept that includes an employee's relationship with their professional role and the broader organization. This broader view on employee engagement ties in with the concept of organizational citizenship behavior, which captures flexible behaviors that are not formally rewarded within the organization that help others, or are displays of organizational loyalty or civic virtue.

**126\_ Nurses' dissatisfaction may influence the ..... in clinical environments.**

- a) nurses' role compared to other citizens
- b) quality of healthcare delivery
- c) research studies performed
- d) employers' exhaustion and approach

**127\_ In response to dissatisfaction among nurses, ..... .**

- a) their roles have become flexible in hospitals
- b) they have not been awarded as citizens
- c) they have not been trusted by other employees
- d) their engagement has been investigated

**128\_ The studies indicated in this text mainly dealt with ..... .**

- a) emotional aspect of the issue
- b) organizational aspect of the issue
- c) citizenship behavior in hospitals
- d) professional behavior in hospitals

**129\_ The employees' relationship with their professional role and organization can be referred to as ..... .**

- a) citizenship behavior
- b) clinical care
- c) work engagement
- d) organizational loyalty

**130\_ The organizational citizenship behavior ..... .**

- a) can indicate if the employee is faithful to the organization
- b) displays the employee's connection to the organization
- c) is an obstacle to the employee's satisfaction
- d) is a concept opposed in its broader view

### Passage 3

Micronutrients are vitamins and minerals needed by the body in very small amounts. However, their impact on the body's health is critical, and deficiency in any of them can cause severe and even life-threatening conditions. They perform a range of functions, including enabling the body to produce enzymes, hormones, and other substances needed for normal growth and development. Deficiencies in iron, vitamin A, and iodine are the most common around the world, particularly in children and pregnant women. Low-income and middle-income countries bear the disproportionate burden of micronutrient deficiencies.

Micronutrient deficiencies can cause visible and dangerous health conditions, but they can also lead to less clinically notable reductions in energy level, overall capacity, and mental clarity. **The latter** can lead to reduced educational outcomes and reduced work productivity.

Many of these deficiencies are preventable through nutrition education and consumption of a healthy diet containing diverse foods, as well as food fortification and supplementation, where needed. These programs have made great strides in reducing micronutrient deficiencies in recent decades, but more efforts are needed.

**131\_ Micronutrients are of special significance for the proper functioning of the body regardless of their ..... amount.**

- a) slight
- b) significant
- c) considerable
- d) enormous

**132\_ The writer of this passage ..... a link between the micronutrient deficiencies and mental clarity.**

- a) rejects
- b) considers
- c) doubts
- d) opposes

**133\_ The expression the latter in the second paragraph refers to one's lowered ..... .**

- a) mental clarity
- b) total energy level of the body
- c) overall body capacity
- d) work productivity

**134\_ It is inferred from the passage that the programs discussed in the last paragraph ..... .**

- a) have solely revolved around education in recent decades
- b) have failed to reduce micronutrient deficiencies
- c) still require further modifications to succeed
- d) exclusively rely on food fortification

**135\_ The author concludes the passage by ..... to control complications caused by micronutrient deficiencies.**

- a) listing the risk factors
- b) calling for further attempts
- c) suggesting food supplementation
- d) highlighting the preventable conditions

## Passage 4

The relative importance of the etiological factors in obesity is controversial. Contrary to the popular belief, most overweight people eat no more than average (though of course they have taken in more calories than they need). This emphasizes the importance of the individual susceptibility. Overnutrition often begins in infancy with the use of overconcentrated milk formulae laced with sugar and with too early introduction of solid foods, especially cereals. A taste for sweet, refined foods is encouraged through childhood, and may be set for life. Poorer people eat more refined foods and less fresh ones than those who are better off. Physical exercise contributes relatively little to overall energy output. Despite its popular acceptance, the theory that lack of exercise causes obesity lacks evidence. Psychosocial factors can be important – in different cultures and in different levels of society, obesity is admired, tolerated, shunned or feared. Mass circulation magazines are also very influential in this regard.

**136\_ According to the text, the primary cause of obesity is ..... .**

- a) overnutrition
- b) individual liability
- c) psychological factors
- d) lack of physical activity

**137\_ It can be implied from the passage that ..... .**

- a) the more one eats, the more he/she is liable to obesity
- b) parents must avoid giving sugary foods to their children
- c) solid foods, especially cereals, are the main cause of obesity
- d) obesity can begin from the childhood period

**138\_ It is implied from the information in the paragraph that the foods taken by the rich people ..... .**

- a) are less likely to cause obesity
- b) are full of junk particles
- c) fail to support intense physical activity
- d) provide better psychosocial support

**139\_ The text implies that ..... .**

- a) etiological factors affect all individuals quite similarly
- b) any individual is susceptible to obesity if he/she eats more
- c) the main cause of obesity varies for different people
- d) obese people are unable to prevent the condition they are in

**140\_ The author ..... the theory that overnutrition and lack of physical activity are the main causes of obesity.**

- a) puts doubt on
- b) partly agrees with
- c) provides evidence for
- d) clearly opposes



## ■ Part two: Vocabulary

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

- 141\_ Painkillers are effective in reducing pain, but they should be used ..... since they can have serious side effects if taken in a large amount.  
a) profusely      b) hypothetically      c) abundantly      d) sparingly
- 142\_ Even today, some traditional remedies continue to ..... despite their inefficiency.  
a) cease      b) decline      c) collapse      d) persist
- 143\_ People have witnessed a/an ..... the approval of COVID-19 vaccine, due to the possible unexpected harmful consequences.  
a) enthusiasm about      b) dispute about      c) appreciation of      d) compliance with
- 144\_ The spread of the infection was so great that a large number of children in that region were ..... rapidly.  
a) afflicted      b) strengthened      c) safeguarded      d) protected
- 145\_ It is believed that not all cancer cells are equally ..... ; most can be neutralized with radiation or chemotherapy.  
a) benign      b) aggressive      c) innocent      d) inoffensive
- 146\_ Our lives have changed a lot with the ..... of new technologies such as the Internet.  
a) departure      b) hindrance      c) erosion      d) advent
- 147\_ The nurse was blamed for her ..... attention to the patients under her care.  
a) scant      b) sufficient      c) comprehensive      d) abundant
- 148\_ The scientist carried out a/an ..... study requiring huge work to explore the origin of the infection.  
a) superficial      b) extensive      c) insignificant      d) trivial
- 149\_ A nurse should ..... safety rules when managing patients in emergency rooms.  
a) abort      b) abandon      c) adhere to      d) addict to
- 150\_ Health providers agree that hand hygiene is one of the most important control procedures to ..... the spread of infection.  
a) initiate      b) elevate      c) boost      d) decline

- 151\_ The patient's conditions severely ..... despite the intake of medications he received.  
a) improved                      b) deteriorated                      c) perceived                      d) promoted
- 152\_ Center for Disease Control is intensively working to see whether the vaccine is ..... enough in order to begin the mass vaccination.  
a) efficacious                      b) hazardous                      c) susceptible                      d) adverse
- 153\_ Our world today suffers from a wide range of .....between the rich and the poor in nearly all nations.  
a) distillation                      b) equality                      c) disparity                      d) fairness
- 154\_ One of the features of e-learning is to enhance the ..... of learners by providing them with more control over their own learning.  
a) imitation                      b) autonomy                      c) limitation                      d) suppression
- 155\_ A midwife is expected to ..... a complete pregnancy history of the mother, including the number of miscarriages and infant deaths.  
a) elicit                      b) eliminate                      c) avoid                      d) hinder
- 156\_ The company ..... its low-quality products regardless of their probable side effects.  
a) integrated                      b) eliminated                      c) estimated                      d) propagated
- 157\_ The idea of ..... our lives may not be so appealing if we feel miserable and isolated.  
a) prolonging                      b) transcribing                      c) conferring                      d) integrating
- 158\_ The expansion of hazardous industries which are dependent on natural resources, like mining, has considerably increased ..... .  
a) stability                      b) morbidity                      c) longevity                      d) conformity
- 159\_ The speed of the ..... of the news in social networks is astonishing; it is accessible for everybody in a few seconds.  
a) differentiation                      b) transcription                      c) dissemination                      d) recommendation
- 160\_ The exam condition was quite ..... as there was a lot of noise from the heavy traffic outside.  
a) forthcoming                      b) illuminating                      c) promising                      d) distracting