

نوبت چهارم

مهندسی بهداشت حرفه ای

تخصیص

برنام آنگ جان رانگرت آموزش

تایید شده

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

مهندسی بهداشت حرفه ای

مشخصات داوطلب:	تعداد سوالات:	۱۶۰
نام و نام خانوادگی:	زمان پاسخگویی:	۱۶۰ دقیقه
شماره کارت:	تعداد صفحات:	۲۰

داوطلب عزیز
خواهشمند است 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 مسئولان جلسه اطلاع دهید.

استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

بهداشت حرفه‌ای

- ۱- هود شکافدار در کدام مورد توصیه می‌شود؟
 الف) حجم زیادی از گاز یا فیوم از فرآیند منتشر شود.
 ب) ذرات سنگینی از فرآیند منتشر شود.
 ج) آلاینده‌های لیفی شکل از فرآیند منتشر شود.
 د) آلاینده‌ها به صورت میست از فرآیند منتشر شود.
- ۲- کنتورهای سرعت جریان هوا در کاربرد دارند.
 الف) انتخاب نوع هود
 ب) انتخاب محل قرارگیری هود
 ج) تعیین نوع جریان هوا
 د) تعیین افت هود
- ۳- اگر نمونه‌برداری به منظور انتخاب سیستم کلکتور صورت گیرد، کدام وسیله مناسب‌تر است؟
 الف) Open-faced cassette
 ب) Close-faced cassette
 ج) Cascade impactor
 د) IOM sampler
- ۴- شرط اصلی در انتخاب جاذب سطحی برای نمونه‌برداری از آلاینده‌های فرار چیست؟
 الف) عدم واکنش آلاینده یا جاذب سطحی
 ب) مش گرانول‌های جاذب سطحی
 ج) امکان بازیافت به روش شیمیایی
 د) امکان بازیافت به روش حرارتی
- ۵- در نمونه‌برداری‌های طولانی‌مدت، به کارگیری کدام وسیله برای ثابت نگه‌داشتن فلو لازم است؟
 الف) اوری فیس (ب) روتامتر (ج) اوری فیس بحرانی (د) وانتوری
- ۶- نقش O-ring در میجت ایمپینجر چیست؟
 الف) پیشگیری از ازدیاد افت فشار
 ب) کمک به تأمین فلوی ثابت
 ج) تأمین سرعت مناسب واکنش میان آلاینده و جاذب
 د) پیشگیری از خروج حباب‌های هوای حاوی آلاینده و کمک به واکنش کامل‌تر
- ۷- فرکانس طبیعی در ارتعاش، فرکانسی است که
 الف) هر سیستم مرتعش به صورت ذاتی دارد و وابسته به جرم، میرایی و فنریت آن است
 ب) هر سیستم بعد از اعمال نیروی محرکه خارجی با آن نوسان می‌کند
 ج) سیستم بعد از اعمال نیروی محرکه خارجی و متناسب با آن به نوسان در می‌آید
 د) الف و ب

- ۸- استاندارد ارتعاش موضعی وابسته به می‌باشد.
 الف) زمان مواجهه، شتاب و فرکانس
 ب) زمان مواجهه جهت ورود ارتعاش، فرکانس و دسی‌بل
 ج) فرکانس، زمان مواجهه جهت ورود و شتاب
 د) زمان مواجهه، شتاب و دسی‌بل
- ۹- سه ماشین بافندگی وقتی هر یک به تنهایی روشن می‌شوند به ترتیب در فاصله معین، تراز صدای ۸۶، ۸۴ و ۸۹ دسی‌بل ایجاد می‌کنند. تراز صدای هر سه با هم در یک زمان چند دسی‌بل خواهد بود؟
 الف) ۹۱/۶ (ب) ۹۲/۵۵ (ج) ۹۰/۳ (د) ۹۳/۲
- ۱۰- بلندی صوتی در یک متری از یک فن تهویه صنعتی ۳۴/۵ سون می‌باشد. تراز بلندی آن بر حسب فوق کدام گزینه است؟
 الف) ۹۱/۱ (ب) ۸۹/۳ (ج) ۹۸/۲ (د) ۱۰۰/۱
- ۱۱- تراز معادل مواجهه با کدام مفهوم مطابقت دارد؟
 الف) SPL_{TWA} (ب) SPL_{RMS} (ج) SPL_{avg} (د) DOSE
- ۱۲- تراز معادل مواجهه برای یک کارگر ۹۱dB_A برآورد شده است. طبق حدود مجاز کشوری این میزان برابر با چند درصد دوز است؟
 الف) ۱۱۰ (ب) ۴۰۰ (ج) ۲۰۰ (د) ۲۲۰
- ۱۳- کدام تراز فشار صوت مبنای حدود مجاز مواجهه با صدا است؟
 الف) تراز میانگین (ب) تراز مؤثر (ج) تراز معادل (د) فاکتور قله
- ۱۴- در استاندارد ISO، تأثیر چه عاملی در تعیین حد مجاز WBGT اضافه شده است؟
 الف) رطوبت نسبی هوا (ب) سرعت جریان هوا (ج) فشار بخار هوا (د) فشار بخار اشباع
- ۱۵- کدام یک در مقاومت حرارتی لباس نقش ندارد؟
 الف) جنس لباس (ب) طرح لباس (ج) مساحت رویه لباس (د) رنگ لباس
- ۱۶- در غربالگری ارزیابی شرایط جوی از کدام شاخص استفاده نمی‌شود؟
 الف) ET (ب) WGT (ج) WBGT (د) HST
- ۱۷- عدم دقت به کدام عامل در بخش سرعت ایجاد خطا می‌کند؟
 الف) دما (ب) فشار (ج) رطوبت (د) جهت
- ۱۸- در صورتی که جریان خطا برابر ۲۰۰۰۰ آمپر و حداکثر زمان خطا برابر ۰/۰۸۳ باشد، حداقل اندازه هادی چقدر باشد تا جریان بطور ایمن به زمین منتقل گردد؟ اتصال‌دهنده‌ی مورد استفاده، از نوع فشاری (K=11.54) می‌باشد.
 الف) 14383.47 (ب) 27802.72 (ج) 19151.64 (د) 66493.28
- ۱۹- در کدام یک از مدل‌های تحلیل حادثه بر ویژگی‌های کارکردی سیستم تأکید می‌شود؟
 الف) مدل‌های اپیدمیولوژیکی
 ب) مدل‌های انحراف به سوی نقص
 ج) مدل‌های سیستماتیک
 د) مدل‌های متوالی

- ۲۰- کدام یک از روش‌های تحلیل ریسک، جز روش‌های غیرخطی مبتنی بر تشدید کارکرد محسوب می‌شوند؟
 الف) FRAM ب) FEMA ج) HAZOP د) FTA
- ۲۱- در روش‌های تحلیل غیر خطی حوادث، پتانسیل تغییرپذیری سیستم با استفاده از کدام یک از موارد زیر مشخص می‌شود؟
 الف) ETTOs ب) MTOs ج) FSPs د) CPCs
- ۲۲- کدام یک از کاشف‌های حریق از سرعت واکنش کمتری نسبت به بقیه برخوردار هستند؟
 الف) کاشف‌های شعله‌ای و ماورای بنفش
 ب) کاشف‌های دودی
 ج) کاشف‌های حرارتی
 د) کاشف‌های شعله‌ای و مادون قرمز
- ۲۳- سرعت تیغه یک اره رومیزی برابر ۳۰۰۰ دور در دقیقه است. در صورتی که قطر تیغه اره برابر ۸ اینچ باشد، دندان‌های شکسته اره یا ذرات شکسته چوب، با سرعت چند کیلومتر بر ساعت می‌توانند به سمت کارگر پرت شوند؟
 الف) ۴۰ ب) ۷۵ ج) ۱۱۵ د) ۱۴۰
- ۲۴- در صورتی که فاصله عمودی سطح کار کارگران تا سطح توری ایمنی برافراشته شده در زیر آنها بیش از ۳ متر باشد، حداقل فاصله افقی لبه خارجی توری تا لبه سطح کار بایستی چند متر باشد؟
 الف) ۲/۴ ب) ۳ ج) ۴ د) ۶
- ۲۵- به منظور طراحی مسیرهای فرار در شرایط اضطراری، در صورتی که فاکتور بار سکنه یک اداره، ۱ نفر به ازای هر ۱۰۰ فوت مربع باشد، اگر مساحت اداره ۲۲۰۰۰ فوت مربع بوده و ظرفیت رمپ‌ها و خروجی‌های افقی آن ۰/۲ اینچ برای هر نفر باشد، در صورتی که پهنای خروجی افقی برابر ۵۰ اینچ باشد، چند راه‌پله با ابعاد مذکور مورد نیاز است؟
 الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴
- ۲۶- کدام یک از شاخص‌های ریسک زیر برای ارزیابی و پایش عملکرد جنبه‌های مختلف ایمنی از جمله رفتار ایمنی به کار می‌رود؟
 الف) SWEHI ب) AHI ج) ELMERI د) Dow index
- ۲۷- همه روشهای زیر برای مطالعه بافت سازمان (Organizational Context) در سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی (ISO 45001) توصیه شده‌اند، بجز:
 الف) PESTEL ب) SWOT ج) What if د) JSA
- ۲۸- اگر نرخ نقص یک سامانه حفاظتی ۰/۱۴ باشد، قابلیت اطمینان (Reliability) و احتمال نقص آن برابر است با:
 الف) 0.13 و 0.87
 ب) 0.10 و 0.37
 ج) 0.13 و 0.14
 د) 0.37 و 0.27
- ۲۹- همه موارد زیر در خصوص (Event Tree Analysis-ETA) صحیح است، بجز:
 الف) در ETA علل مختلف یک واقعه راس مورد تحلیل قرار می‌گیرد.
 ب) ETA یک روش جایگزین برای روش واکاوی علت پیامد (CCA) است.
 ج) در ETA توالی وقایع به دنبال یک واقعه اولیه مورد بررسی قرار می‌گیرد.
 د) واقعه راس در FTA همان واقعه اولیه در ETA به شمار می‌رود.

- ۳۰ - کدام گروه از آفت‌کش‌های زیر دارای سمیت یکسان است؟
 الف) دیازینون - لیندن
 ب) پاراتیون - دی‌تیوکاربامات
 ج) بایگون - لیندن
 د) دیازینون - بایگون - لیندن
- ۳۱ - مهمترین اثر سرب بر کدام آنزیم است؟
 الف) آنزیم‌های سنتز هم
 ب) آنزیم سیتوکروم P450
 ج) آنزیم گلوکوتایون ترانسفراز
 د) آنزیم گلوکوتایون پراکسیداز
- ۳۲ - تماس با وینیل کلرید منجر به کدام بدخیمی می‌گردد؟
 الف) همانژیوسارکوما (ب) سرطان ریه (ج) سرطان پوست (د) الف و ج
- ۳۳ - پلی‌نوروپاتی تاخیری در کدام دسته از آفت‌کش‌ها رخ می‌دهد؟
 الف) کاربامات‌ها (ب) ارگانوفسفره‌ها (ج) ارگانوکلیره‌ها (د) پیرتروئیدها
- ۳۴ - خاصیت تحریک پوستی کدام دسته از عوامل شغلی در اثر مواجهه با نور تشدید می‌شود؟
 الف) آکریلات‌ها
 ب) نمک فلزی نیکل
 ج) هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای
 د) ترکیبات اپوکسی
- ۳۵ - کدام نوع از واکنش‌های تغییر زیستی از واکنش‌های فاز اول محسوب می‌شوند؟
 الف) ان-استیلاسیون، گلوکوکورونیداسیون، اپوکسیداسیون
 ب) هیدروکسیلاسیون، سولفوراسیون، کنژوگه گلوکوتایون
 ج) متیلاسیون، ان-اکسیداسیون، احیا-نیتره
 د) آلکیلاسیون، اپوکسیداسیون، هیدروکسیلاسیون
- ۳۶ - کدام دسته از ترکیبات زیر منجر به فیبروز کبدی می‌شوند؟
 الف) دی‌اکسین‌ها، PCBs
 ب) تری‌نیترتولون، تتراکلرید کربن
 ج) اسیدهای چرب و مایکوتوکسین‌ها
 د) الکل‌ها و اسیدهای صفاوی
- ۳۷ - اتصال به زنجیره آنزیمی سیتوکروم و مهار فرایند متابولیسم سلولی، ناشی از کدام ترکیب می‌باشد؟
 الف) آمونیاک (ب) منوکسید کربن (ج) سیانید (د) اکسید گوگرد
- ۳۸ - کدام‌یک از عوارض ناشی از مواجهه با آزیست قبل از ایجاد تغییر در عملکرد ریوی توسط رادیوگرافی قابل مشاهده می‌باشد؟
 الف) از دست رفتن ماهیت ارتجاعی بافت ریه
 ب) زخم در پرده جنب
 ج) وجود نقاط کدر در قسمت فوقانی ریه
 د) جراحی در بافت ریه

۳۹- برای آماده‌سازی چه نمونه‌هایی از روش خاکسترسازی خشک استفاده می‌شود؟

- (الف) ترکیبات فلزی غیرفرار
 (ب) ترکیبات آلی فرار
 (ج) ترکیبات روغن‌دار
 (د) ترکیبات حاوی چربی

۴۰- در صورتی که ذرات خروجی از یک فرایند تولیدی دارای تراکم زیاد و ردیف سایز یک تا صد میکرون باشد استفاده از چه وسایلی برای تصفیه هوا توصیه می‌شود؟

- (الف) سیکلون با مقاومت کم و فیلتر پارچه‌ای با راندمان زیاد
 (ب) سیکلون با مقاومت کم و سیکلون با راندمان زیاد
 (ج) اتاقک ته‌نشینی و سیکلون با راندمان زیاد
 (د) فیلتر پارچه‌ای با راندمان زیاد و الکتروفیلتر

۴۱- یک هود مستطیل شکل با ابعاد ۲ در ۳ فوت با سرعت ربایش 100 ft/min در فاصله یک فوت از منبع طراحی شده است. میزان هوای مورد نیاز هود چند cfm است؟

- (الف) 6000 (ب) 1200 (ج) 1600 (د) 3500

۴۲- کدام یک از جاذب‌های زیر برای نمونه‌برداری فسفین بکار می‌رود؟

- (الف) ملکولارسیو آغشته شده سه قسمتی
 (ب) زغال فعال آغشته شده به هیدرواکسید جیوه
 (ج) فیلتر به همراه زغال فعال
 (د) فیلتر غشایی پوشش داده شده

۴۳- کدام یک از مکانیسم‌های ذیل برای جمع‌آوری ذرات ریز کارایی دارد؟

- (الف) ته‌نشینی ثقلی (ب) برخورد مستقیم (ج) اینرسی (د) انتشار

۴۴- ویسکوزیته سینماتیک گازی با چگالی ویژه 0.8 و ویسکوزیته مطلق 0.02 سانتی پواز، چند پوند بر فوت مکعب ثانیه می‌باشد؟

- (الف) $2/69 \times 10^{-6}$ (ب) $1/34 \times 10^{-5}$ (ج) $2/5 \times 10^{-6}$ (د) $3/34 \times 10^{-5}$

۴۵- اگر دو سامانه A و B به صورت سری به هم متصل شده باشند و نرخ نقص آنها به ترتیب 0.14 و 0.42 باشد، قابلیت اطمینان کل سامانه برابر است با:

- (الف) 0.574 (ب) 0.560 (ج) 0.058 (د) 0.428

۴۶- روش استخراج مایکروویو (Microwave extraction) برای آماده‌سازی کدام مورد کاربرد دارد؟

- (الف) استخراج بخارات از جاذب‌های سطحی
 (ب) استخراج فلزات از فیلترهای هوا
 (ج) استخراج بخارات از دزیمترهای پسیو
 (د) استخراج ترکیبات فرار از فیلترهای آغشته

۴۷- ترانسفورماتور قدرت با حداکثر توان ۵۰,۰۰۰ کیلو ولت کار می‌کند. تراز کلی صدا در شبکه A چند دسی‌بل است؟

- (الف) ۸۳ (ب) ۸۵ (ج) ۸۷ (د) ۸۹

۴۸ - هارمونی اول و دوم فن دمنده جابجایی مثبت با سرعت چرخش شفت ۵۵۰۰ دور در دقیقه به ترتیب کدام گزینه است؟

- (الف) ۱۸۳ هرتز و ۵۶۶ هرتز
 (ب) ۳۶۶ هرتز و ۷۳۳ هرتز
 (ج) ۱۸۳ هرتز و ۳۶۶ هرتز
 (د) ۱۸۳ هرتز و ۲۸۳ هرتز

۴۹ - یک چراغ متال هالید با توان ۱۵۰ وات و ضریب بهره نوری ۸۰ لومن بر وات دارای رفلکتور با ضریب انعکاس ۰/۸ با زاویه فضایی دهانه ۵/۵ استرادیان، تابش می‌کند. شدت نور خروجی از دهانه چراغ چند کاندلا است؟

- (الف) ۱۵۰۶/۲ (ب) ۸۴۷/۱ (ج) ۱۹۳۶/۱ (د) ۹۵۴/۶

۵۰ - یک چراغ LED با ضریب بهره الکتریکی ۱۴/۷ درصد و توان ۵۰ وات با زاویه فضایی ۶/۵ استرادیان بر روی یک سطحی که در فاصله ۴ متری آن قرار گرفته است تابش می‌کند. شدت روشنایی بر روی نقطه واقع بر خط عمود زیر چراغ چند لوکس است؟

- (الف) 48 (ب) 312 (ج) 183.75 (د) 24.8

فیزیک

۵۱ - در یک واکنش هسته‌ای به اندازه ۰/۲ میکروگرم از جرم ماده‌ای کاسته شده است. مقدار انرژی حاصله بر حسب ژول چقدر است؟

- (الف) 6×10^6 (ب) 6×10^9 (ج) 18×10^6 (د) 26×10^6

۵۲ - گلوله‌ای به جرم ۵۰ گرم با سرعت 20 m/s به مانع سختی برخورد می‌کند و همه انرژی آن به گرما تبدیل می‌شود. گرمای حاصل برابر با چند ژول است؟

- (الف) ۱۰۰ (ب) ۱۰۰۰ (ج) ۰۰۰،۱۰۰ (د) ۰۰۰،۲۵۰

۵۳ - کیسه پلاسما در فاصله ۱/۵ متری بالای سر بیمار واقع شده است. فشار پلاسما ورودی به رگ بیمار برابر است با..... (دانسیته پلاسما 1030 kg/m^3)

- (الف) 14521 N/m^2 (ب) 13.121 KN/m^2 (ج) 15.141 KN/m^2 (د) 16421 N/m^2

۵۴ - کارکرد گردن انسان مشابه عمل کدام اهرم می‌باشد؟

- (الف) اول (ب) دوم (ج) سوم (د) دوم و سوم

۵۵ - با کدام یک از گزینه‌ها واکنش هسته‌ای زیر کامل می‌شود؟

- (الف) بتا (ب) گاما (ج) پروتون (د) نوترون
 $^{14}\text{N}^7 + \dots \rightarrow ^{14}\text{C}^6 + ^1\text{P}^1$

۵۶ - m گرم آب ۸۰ درجه سانتی‌گراد را با m گرم یخ صفر درجه سانتی‌گراد مخلوط می‌کنیم. دمای تعادل برابر است با چند درجه سانتی‌گراد؟ (گرمای نهان ذوب یخ برابر 80cal/gr می‌باشد.)

- (الف) صفر (ب) ۰/۷۵ (ج) ۱/۵ (د) ۲

۵۷ - اگر کارایی عضلانی فردی به وزن ۸۵ کیلوگرم برای تبدیل انرژی به کار ۴۰ درصد باشد و این فرد بخواهد یک وزنه ۱۵ کیلوگرمی را از یک سطح قائم به ارتفاع ۱۰ متر بالا ببرد چند کیلو ژول انرژی مصرف می‌کند؟ ($g=9/8 \text{ m/s}^2$)

- (الف) ۹/۸ (ب) ۲۴/۵ (ج) ۳۹/۲ (د) ۹۸

- ۵۸ - میزان تغییر دمای هوا با افزایش ارتفاع از سطح دریا کدام گزینه است؟
 الف) $+5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ (ب) $-5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ (ج) $-1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ (د) $+1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$
- ۵۹ - یک منبع روشنایی الکتریکی دارای دمای رنگ هم‌بسته 85000 K است. این دمای رنگ توسط کدام منبع زیر تولید و منتشر می‌شود؟
 الف) التهابی (ب) بخار جیوه (ج) متال هالید (د) دیودی
- ۶۰ - تراز فشار صوت در ۴ متری یک منبع خطی پیوسته در میدان آزاد 89 dB است. این تراز در فاصله ۱۰ متری چند دسی‌بل خواهد بود؟
 الف) ۸۳ (ب) $83/5$ (ج) ۸۵ (د) $85/5$
- ۶۱ - مقدار انبساط طولی یک میله فلزی به کدام عامل زیر بستگی ندارد؟
 الف) طول اولیه میله (ب) ضریب انبساط طولی میله (ج) تغییر دمای میله (د) ظرفیت گرمایی ویژه میله
- ۶۲ - نسبت بزرگی برایند به بزرگی تفاضل دو بردار هم‌اندازه که زاویه بین آنها 60° درجه است، کدام گزینه می‌باشد؟
 الف) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ب) $2\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt{3}$ (د) $\sqrt{2}$
- ۶۳ - دورترین فاصله دید شخص نزدیک‌بین برابر 25cm است. این شخص برای دید واضح اجسام دور، عینکی به چه شماره‌ای نیاز دارد؟
 الف) $+0.4\text{D}$ (ب) -0.4D (ج) $+4\text{D}$ (د) -4D
- ۶۴ - جسمی به جرم 4kg توسط فنری با ثابت 800 N/m بر روی سطح افق کشیده می‌شود. تغییر طول فنر معادل ۲ سانتی‌متر است. سرعت جسم پس از ۲ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟
 الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۸
- ۶۵ - دیمانسیون شدت میدان مغناطیس کدام است؟
 الف) $\frac{MLT}{\text{آمپر}}$ (ب) $\frac{ML^2T^{-2}}{\text{آمپر}}$ (ج) $\frac{MT^{-2}}{\text{آمپر}}$ (د) $\frac{MT^{-1}}{\text{آمپر}}$
- ۶۶ - جسمی را با سرعت اولیه U_0 در امتداد قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و تا ارتفاع H بالا می‌رود. اگر با سرعت $\frac{U_0}{2}$ به سمت بالا پرتاب کنیم تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟
 الف) $\frac{H}{2}$ (ب) $\frac{H}{4}$ (ج) $0.75H$ (د) $0.15H$
- ۶۷ - جسمی به صورتی در آب شناور است که $\frac{1}{4}$ حجم آن بیرون مانده است. نسبت چگالی آن به چگالی آب کدام است؟
 الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{2}{4}$ (د) $\frac{4}{3}$
- ۶۸ - طول فنری در حالت عادی 50 cm و ثابت آن 100 N/m است. اگر از انتهای آن وزنه 500 گرم آویزان کنیم، طول فنر تقریباً چند سانتی‌متر می‌شود؟
 الف) ۱۰۰ (ب) ۷۰ (ج) ۵۵ (د) ۴۵

۶۹- طول موج پرتوهای ایکس تشخیصی با فرکانس 3×10^{19} و انرژی ۱۲۴ کیلو الکترون ولت چند آنگستروم است؟
 الف) 10 (ب) 1 (ج) 0.1 (د) 0.01

۷۰- فضای بار داخل لامپ اشعه ایکس، حاصل تجمع کدام بار الکتریکی و در اطراف کدام الکتروود است؟

- الف) بار الکتریکی مثبت- سمت کاتد
 ب) بار الکتریکی منفی- سمت کاتد
 ج) بار الکتریکی مثبت- سمت آند
 د) بار الکتریکی منفی- سمت آند

شیمی

۷۱- کدام دو اتم زیر ایزوتوپ هستند؟



- الف) A, D (ب) B, C (ج) A, C (د) B, D

۷۲- با بررسی کدام اشعه زیر، مشخص گردید که الکترون در ساختمان تمام مواد شرکت دارد؟

- الف) گاما (ب) آلفا (ج) ایکس (د) کاتدی

۷۳- در واکنش هسته‌ای: ${}^{12}_6C + \dots \rightarrow {}^{12}_6C + \dots$ کدام ذره زیر آزاد می‌شود؟

- الف) نوترون (ب) پروتون (ج) الکترون (د) پوزیترون

۷۴- آخرین تراز انرژی عنصر X به P^4 ختم می‌شود. فرمول شیمیایی ترکیب هیدروژن دار آن کدام است؟

- الف) HX (ب) H_2X (ج) H_4X (د) H_8X

۷۵- آرایش الکترونی یون H^{2+} به $2P^6$ ختم می‌شود. موقعیت عنصر X در جدول تناوبی کدام است؟

- الف) دوره ۳ گروه II A
 ب) دوره ۳ گروه III A
 ج) دوره ۴ گروه III B
 د) دوره ۴ گروه II B

۷۶- در تشکیل مولکول کدام ترکیب زیر یکی از پیوندها از طریق داتیو برقرار می‌شود؟

- الف) HClO (ب) $POCl_3$ (ج) CO_2 (د) N_2O_3

۷۷- در کدام گروه از اوربیتال‌های زیر زاویه بین اوربیتال‌ها ۱۲۰ درجه است؟

- الف) P (ب) SP^3 (ج) SP (د) SP^2

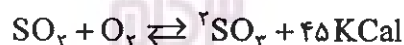
۷۸- در کدام مولکول یا یون زیر هیبریداسیون اوربیتال‌های مرکزی از نوع SP^2 است؟

- الف) $BeCl_2$ (ب) CH_4^+ (ج) CH_3^- (د) CS_4

۷۹- واکنش سوختن کامل اتاق نمی‌تواند یک واکنش تعادلی باشد، زیرا:

- الف) این واکنش گرماگیر است.
 ب) در واکنش، همه مواد گازی شکل هستند.
 ج) در نتیجه انجام واکنش هم درجه بی‌نظمی بالا می‌رود و هم سطح انرژی پایین می‌آید.
 د) بخار آب تولید شده در واکنش بر اثر سرد شدن، تبدیل به مایع شده از محیط عمل خارج می‌شود.

۸۰ - کدام یک از عوامل زیر در جابجا نمودن تعادل زیر مؤثر نیست؟



(الف) دما (ب) غلظت (ج) فشار (د) کاتالیزور

۸۱ - اگر درجه یونیزاسیون محلول از مولار اسید HA برابر ۱٪ باشد، pH آن کدام است؟

(الف) ۱ (ب) ۳ (ج) ۵ (د) ۶

۸۲ - ۱۰۰ میلی لیتر محلول اسید نیتریک با $\text{pH} = 3$ ، چند میلی لیتر محلول سود با $\text{pH} = 12$ را خنثی می نماید؟

(الف) ۱۰ (ب) ۲۰ (ج) ۲۰۰ (د) ۳۰۰

۸۳ - وزن CO_2 حاصل از سوختن یک مول آلکان سه برابر وزن آلکان است. فرمول آن چیست؟

(الف) CH_4 (ب) C_2H_6 (ج) C_3H_8 (د) C_4H_{10}

۸۴ - از ترکیب اکسید اتیلن با آب کدام ترکیب زیر حاصل می شود؟

(الف) اتانول (ب) اتان دیول (ج) متانول (د) اتانال

۸۵ - کدام هیدروکربن زیر دارای دو ایزومر سیس و ترانس می باشد؟

(الف) ۳-متیل - ۱-بوتن

(ب) ۲-متیل - ۱-بوتن

(ج) ۲-پنتن

(د) ۱-پنتن

۸۶ - نام هیدروکربنی به فرمول C_5H_8 که با نیترات نقره آمونیاکی رسوب می دهد، کدام است؟

(الف) ۱، ۳-پنتا دی ان

(ب) ۱، ۴-پنتا دی ان

(ج) ۱-پنتین

(د) ۲-پنتین

۸۷ - مولکول آرماتیکی $\text{C}_7\text{H}_7\text{Cl}$ چند ایزومر دارد؟

(الف) ۵

(ب) ۴

(ج) ۳

(د) ۲

۸۸ - در واکنش نیتراسیون تولوئن، امکان تشکیل کدام ایزومر منونیتروتولوئن کمتر است؟

(الف) متا (ب) اورتو (ج) پارا (د) اورتو و پارا

۸۹ - آلدئیدها و ستون ها در کدام مورد زیر تفاوت عمده دارند؟

(الف) واکنش به محلول آمونیاکی نیترات نقره

(ب) واکنش با هیدروژن

(ج) واکنش با HCN

(د) واکنش با NaHSO_3

۹۰ - کدام یک از آمین‌های زیر قوی‌ترین خاصیت بازی از خود نشان می‌دهد؟

(الف) $(C_2H_5)_2N-CH_3$

(ب) $(CH_3)_2NH$

(ج) CH_3-NH_2

(د) $C_6H_5-NH_2$

ارگونومی

۹۱ - بهترین روش ارزیابی پوسچر برای یک اندام ویژه کدام است؟

(الف) ROSA

(ب) REBA

(ج) OWAS

(د) MAC

۹۲ - کدام یک از مزایای به کارگیری اصل «بنت»، در طراحی دسته ابزار دستی نیست؟

(الف) کاهش فشار بر عصب مدین

(ب) خون‌رسانی بهتر به انگشتان دست

(ج) بهبود پوسچر ناحیه مچ دست

(د) افزایش سرعت عمل دست

۹۳ - کدام یک از موارد ذیل شعار آنتروپومتری در طراحی است؟

(الف) فاصله‌ی دسترسی بر پایه‌ی صدک ۵

(ب) فاصله‌ی دسترسی بر پایه‌ی صدک ۹۵

(ج) ابعاد فضاها بر پایه‌ی صدک ۵

(د) ایجاد فضاها بر پایه‌ی صدک ۵۰

۹۴ - در معادله‌ی NIOSH بلند کردن بار در ارتفاعی برابر سانتی‌متر از سطح زمین، راحت‌ترین وضعیت را ایجاد می‌کند.

(الف) ۲۵

(ب) ۵۰

(ج) ۷۵

(د) ۱۰۰

۹۵ - نام رایج بیماری «دکوترین» چیست؟

(الف) مچ تلگراف‌چی‌ها

(ب) آرنج تنیس بازان

(ج) بیماری فشردن لباس

(د) آرنج گلف بازان

۹۶ - در معادله‌ی حمل بار $RWL = LC \times CM \times FM \times AM \times DM \times VM \times HM$ که از سوی سازمان NIOSH ارائه شده است، کدام متغیر اصلاح‌کننده می‌تواند موجب شود متغیر RWL صفر شود؟

(الف) DM (ضریب تصحیح عدم تقارن نسبت به صفحه ساجیتال)

(ب) HM (ضریب تصحیح فاصله افقی بار از ستون مهره‌ها)

(ج) VM (ضریب تصحیح فاصله عمودی بار از شانه)

(د) CM (ضریب تصحیح جفت شدن دست‌ها)

۹۷ - شیوه محافظه کارانه‌ترین ابعاد برای طراحی عمق و عرض نشیمنگاه صندلی به ترتیب عبارت است از:

(الف) فاصله رکبی ۹۵ درصد مردان، پهنای کفل ۹۵ درصد مردان

(ب) فاصله رکبی ۹۵ درصد زنان، پهنای کفل ۹۵ درصد مردان

(ج) فاصله رکبی ۹۵ درصد زنان، پهنای کفل ۹۵ درصد زنان

(د) فاصله رکبی ۹۵ درصد مردان، پهنای کفل ۹۵ درصد زنان

- ۹۸ - اگر دو نفر برای احراز شغلی که بار کاری آن نسبتاً بالاست مراجعه کنند، اما فقط به یک نفر نیاز داشته باشیم، چگونه می‌توان با استفاده از اندازه‌گیری میزان وام اکسیژنی فرد مناسب را برگزید؟
- الف) فردی مناسب است که زمان بازگشت (پرداخت وام اکسیژنی) طولانی‌تری داشته باشد.
- ب) فردی مناسب است که دریافت وام اکسیژنی او بیش از پرداخت آن باشد.
- ج) فردی مناسب است که زمان بازگشت (پرداخت وام اکسیژنی) کوتاه‌تری داشته باشد.
- د) فردی مناسب است که پرداخت وام اکسیژنی او بیش از دریافت آن باشد.

- ۹۹ - کدام گزاره درباره آهنگ «سیرکادین» صحیح است؟

- الف) خودبقاء، مقاوم، ۲۵ ساعته
- ب) خودبقاء، وابسته به نور، ۲۴ ساعته
- ج) وابسته به نور، مقاوم، ۲۴ ساعته
- د) وابسته به فرهنگ، آکتسابی، ۲۵ ساعته

- ۱۰۰ - شیوه کنترل در کدام یک از روش‌های ارزیابی پوسچر، بر اساس تغییر شرایط یا ایستگاه کار نیست؟

- الف) QEC (الف) ب) OWAS (ب) ج) OCRA (ج) د) HAL (د)

ریاضی

- ۱۰۱ - معادله‌های $y = \frac{2x-3}{x+3}$ کدامند؟

الف) $x = -3$ و $y = 2$

ب) $x = \frac{3}{2}$ و $y = -2$

ج) $x = 3$ و $y = -2$

د) $x = -\frac{3}{2}$ و $y = 2$

- ۱۰۲ - معادله $4x^2 - y^2 + 8x + 2y - 1 = 0$ کدامند؟

الف) $y = 2x + 1$ و $y = 2x - 3$

ب) $y = -2x + 3$ و $y = -2x + 1$

ج) $y = 2x + 3$ و $y = -2x - 1$

د) $y = -2x + 3$ و $y = 2x - 1$

- ۱۰۳ - مختصات مرکز بیضی به معادله $9x^2 + 4y^2 + 36x - 8y + 4 = 0$ کدام است؟

الف) $x = -2$ و $y = -1$

ب) $x = 2$ و $y = -1$

ج) $x = 2$ و $y = 1$

د) $x = -2$ و $y = 1$

۱۰۴ - معادله دایره‌ای که از نقطه به طول ۸ روی محور عرض‌ها، نقطه به عرض ۶ روی محور طول‌ها و مبدأ مختصات می‌گذرد، کدام است؟

(الف) $x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$

(ب) $x^2 - y^2 + 8x + 6y = 0$

(ج) $x^2 + y^2 + 8x - 6y = 0$

(د) $x^2 - y^2 - 8x - 6y = 0$

۱۰۵ - فاصله دو نقطه با مختصات $M \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ و $N \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ کدام است؟

(الف) ۴

(ب) ۵

(ج) ۱۶

(د) ۲۵

۱۰۶ - حجم حاصل از دوران خم $y = \sin^{-1} x$ که در ربع اول بین مبدأ مختصات و خط $x=1$ محدود شده است، حول محور y ها عبارت است از:

(الف) π^2

(ب) π^2

(ج) $\frac{\pi^2}{4}$

(د) $\frac{\pi^2}{2}$

۱۰۷ - مقدار انتگرال $\int_1^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ کدام است؟

(الف) 0

(ب) ۱

(ج) $\frac{\pi}{4}$

(د) واگرا بوده و قابل محاسبه نیست

۱۰۸ - انتگرال $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^K}$ به ازاء چه مقادیری از K همگرا است؟

(الف) $K > 0$

(ب) $K > 1$

(ج) $K \geq 0$

(د) $K \geq 1$

۱۰۹ - شعاع انحنای منحنی $y = \cos^3 x$ در نقطه به طول $x=0$ چقدر است؟

(الف) $\frac{1}{9}$

(ب) ۹

(ج) $\frac{1}{3}$

(د) ۳

۱۱۰ - برد تابع $f(x) = \ln \frac{1-x^2}{1+x^2}$ کدام است؟

(الف) $(0, +\infty)$

(ب) $(1, +\infty)$

(ج) $(0, +\infty)$

(د) $(-\infty, 0]$

۱۱۱ - حد $\lim_{n \rightarrow \infty} n \sqrt[3]{1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}}$ کدام است؟

(الف) ۱

(ب) ∞

(ج) e

(د) $\frac{1}{2}$

۱۱۲ - حد $\lim_{x \rightarrow 1^+} (\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^n - 2}{x^n + 2})$ چقدر است؟

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

۱۱۳ - ضریب زاویه خط عمود بر منحنی $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ در نقطه $(\sqrt{5}, \frac{4}{3})$ کدام است؟

- (الف) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (ب) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ (ج) $+\frac{\sqrt{5}}{3}$ (د) $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$

۱۱۴ - مساحت ناحیه محصور به منحنی $y = x^2 + 4x - 5$ و خط مماس بر آن در نقطه (۰ و ۱) و محور yها کدام است؟

- (الف) $\frac{14}{3}$ (ب) $\frac{3}{14}$ (ج) $\frac{3}{13}$ (د) $\frac{13}{3}$

۱۱۵ - فاصله نقطه (۱ و ۳) از خط $y = \frac{3}{4}x + 1$ چقدر است؟

- (الف) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{9}{5}$ (ج) $\frac{5}{9}$ (د) $\frac{2}{3}$

۱۱۶ - مجانب مایل تابع $f(x) = \frac{2x^2 - x^2 - 1}{x^2 + 3}$ چیست؟

- (الف) $2x - 1$ (ب) $1 - 2x$ (ج) $2x + 1$ (د) $2x$

۱۱۷ - برد تابع $f(x) = x^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

- (الف) $(0, e)$ (ب) $(\frac{1}{e}, 1)$ (ج) $(0, e^{\frac{1}{e}})$ (د) $(1, e)$

۱۱۸ - مقدار $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n}$ چقدر است؟

- (الف) $e + 1$ (ب) $\frac{1}{e + 1}$ (ج) $e - 1$ (د) $\frac{1}{e - 1}$

۱۱۹ - حاصل $\int_0^t \frac{dx}{\sqrt{e^{2x} - 1}}$ وقتی $t \rightarrow \infty$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{2}$ (ب) 2π (ج) ۱ (د) π

۱۲۰ - مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{n!}$ کدام است؟

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

Part One: Vocabulary

Direction: Complete the following sentences by choosing the best option.

- 121 – Even very simple and common methods of hygiene such as hand washing can help to control the outbreak of
- infection
 - suspension
 - suspicion
 - ingestion
- 122 – Sometimes when medical tests provide false positives, further testing may be required for
- persuasion
 - compensation
 - confirmation
 - standardization
- 123 – The psychologist was able to make clear what the patient felt despite the fact that she tried to her feelings.
- displace
 - devise
 - disturb
 - disguise
- 124 – The pressure by parasitic diseases should be taken into consideration by scientists studying the case.
- exerted
 - removed
 - alleviated
 - abandoned
- 125 – Doctors usually refer to different routes of drug for children because of their resistance to medical intervention.
- observation
 - administration
 - accumulation
 - suppression
- 126 – Microorganisms are into different classes based on their pathogenic power.
- transmitted
 - transplanted
 - categorized
 - compared

- 127 – Researchers are constantly working on the factors contributing to people’s life in order to extend their lifespan.
- manifestation
 - expectation
 - adequacy
 - expectancy
- 128 – All members of the medical team agreed on the type of intervention. There was perfect among them.
- unanimity
 - ambiguity
 - utility
 - diversity
- 129 – As a health worker, you are expected to the duties and responsibilities of your job, with public information on the top.
- undermine
 - undertake
 - underestimate
 - underlie
- 130 – The caregivers found some signs of hope after a minor dose-change caused a drop in the patient’s high fever.
- reciprocal
 - precautious
 - proportionate
 - recurrent
- 131 – The world is becoming too small with the spread of technological, as if we were living in a small but global village.
- abbreviations
 - accomplishments
 - aggravation
 - alienation
- 132 – Despite his doctor’s prescription of daily intake, he kept taking aspirin on days.
- consecutive
 - regular
 - alternate
 - successive
- 133 – The patient a bruise on his thigh and was taken to emergency room, but was soon treated and discharged.
- supplied
 - remained
 - contained
 - sustained

- 134 – It is crucial for asthmatic patients to live in accommodations with satisfactory through which sufficient fresh air flows.
- ventilation
 - inhibition
 - palpitation
 - occupation
- 135 – The doctor realized that the patient was because he was deliberately falsifying the symptoms of his illness.
- contesting
 - revenging
 - mourning
 - malingering
- 136 – An attempted suicide in which the individual tries to harm himself/herself is reportedly a common reason for poisoning.
- incidentally
 - intentionally
 - interchangeably
 - accidentally
- 137 – Research has indicated that 80 per cent of the loss of material from the surface of the teeth could be to factors other than toothpastes.
- accustomed
 - attached
 - ascribed
 - admitted
- 138 – Mother–infant attachment should be by allowing a ‘cuddle’ with the baby whenever possible.
- fostered
 - hindered
 - constricted
 - refrained
- 139 – Hospitalized patients who are ill or are confined to bed for a long time may have special nutritional problems.
- eagerly
 - critically
 - intimately
 - instantly
- 140 – The patient’s tone of speaking his willingness to stop using the drug prescribed for his disease.
- immersed
 - restored
 - replenished
 - implied

Part two: Reading Comprehension

Direction: Read the passages carefully, and answer the following questions by choosing a, b, c, or d which best completes each item. Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

The intricate relationship between the nerves and the muscles was first shown nearly 1800 years ago by Galen, who proved by experiments that destruction of a nerve paralyzed the muscle it supplied. He thought that the muscles were put to work by a spirit, contained in the nervous system, which passed from the nerves into the muscles concerned. We now know that when a nerve is stimulated, an electrical wave travels along it and causes the release of a chemical at the nerve endings. It is this chemical which stimulates muscular contraction. We also know that a normal muscle, even when resting, is in a state of slight tension, a local reflex action influenced by higher centers in the brain. To allow movement to occur, this tension must be increased in groups of muscles and diminished in others.

141 – Galen showed

- in 1800 that the nerves were intricately detached
- muscle paralysis can be due to its nerve destruction
- the relationship between nerves and muscles is very simple
- that 1800 years ago the nerves were unusually separated

142 – Galen believed that

- a spirit was put to work by the nerves in the nervous system
- the muscles containing the nervous system put the spirit to work
- a spirit in the nervous system caused the muscles to work
- the nerves worked with the help of a spirit at the nerve ending

143 – Based on scientific information today, with nerve stimulation,

- an electrical wave is released in the chemicals
- some chemicals at the nerve ending contract the muscles
- a chemical at the nerve ending causes muscle production
- an electrical wave causes the nerve to be paralyzed in muscles

144 – According to the passage, all of the following sentences are true EXCEPT.....

- in order to be able to move, muscles are stimulated by the nervous system.
- there is now clear information on the relationship between nerves and muscles.
- muscles experience a significant amount of tension when they are still resting.
- normal muscles are fully free from tension in the state of relaxation.

145 – If we intend to have a movement,

- all muscles must become relaxed in the area to be moved
- chemicals should be diminished in nerve endings
- tension must be increased in some muscles and decreased in others
- a local reflex action is influenced and supported by muscles

Passage 2

Dissociative identity disorder (DID), previously called multiple personality disorder, is a psychological condition in which a person's identity dissociates or fragments, thereby creating distinct independent identities within one individual. Each separate personality can be distinct from the other personalities in a number of ways, including posture, manner of moving, tone and pitch of voice, gestures, facial expressions, and use of language. Personalities can even differ in gender, with a biological female exhibiting male personalities and vice versa. What is more remarkable is that the alternate personalities, called "alters," may also have dissimilar physiological characteristics, displaying different allergies, right- or left-side dominance, or vision, which could mean that one person may require multiple eyeglass prescriptions to accommodate the varying alters.

A person suffering from DID may have a large number of independent personalities or perhaps only two or three; the average number of alters for a DID patient is around ten. These alternate personalities tend to become fixed over time, and may negatively affect a person's life for years. At times, such people develop alters which may have a tendency to be aggressive, either toward people in the sufferer's environment or the other alters themselves.

146 – It is stated that people suffering from DID

- a. fail to exhibit the characteristics of the opposite gender
- b. are more independent than their normal counterparts
- c. fail to develop physiological characteristics
- d. possess at least two independent identities

147 – Posture, manner of moving, and gestures are mentioned in the passage as

- a. examples of abnormalities seen in those suffering from DID
- b. instances through which DID patients display their new identities
- c. specific characteristics that represent a person's true personality
- d. common features which differentiate people from one another

148 – It is stated that an allergy shaped in DID sufferers

- a. is more difficult to detect than that of a normal person
- b. can make them aggressive toward everybody nearby
- c. may depend on the new identity they develop
- d. is very likely to affect his medical condition over time

149 – The alternate personalities which DID sufferers develop

- a. might be beneficial to them
- b. can affect them adversely
- c. are temporary and disappear rapidly
- d. are environmentally determined

150 – The physiological characteristics which DID patients display

- a. get fixed in a short period of time
- b. make them more immune to disease
- c. may depend on their specific alter
- d. can be attributed to their early education

Passage 3

Due to the nature of a chronic disease, many women may have already tried complementary and alternative medications (CAM), perhaps feeling that modern medicine has disappointed them. A woman may be self-administering CAM when she first consults the midwife, in the mistaken belief that because they are natural they are safe. Whilst some interventions have some effectiveness, others require research before they can be recommended. In a tactful way, the midwife needs to explain that many complementary, homeopathic and herbal medicines have not been subject to research with adequate scientific rigor to ascertain if they are safe to use in pregnancy and, therefore, their continued use cannot be safely recommended. If the mother is firmly adherent to her beliefs in a product, then the midwife should seek additional advice from a pharmacist or doctor.

151 – The underlined pronoun “they” in the second sentence refers to

- a. some interventions
- b. conventional medications and interventions
- c. complementary and alternative medications
- d. the mistaken beliefs

152 – According to the passage, women may use complementary medications because

- a. conventional medicine might not have led to satisfactory results
- b. complementary medications have proved to yield satisfactory results
- c. they might have misunderstood the midwife’s advice
- d. the midwife might have mistakenly prescribed a medicine

153 – According to the passage, a midwife may need to get advice from a pharmacist or doctor if the

- a. pharmacist or doctor has enough information
- b. mother gets seriously ill
- c. mother does not like to stop using CAM
- d. mother does not use herbal medicine

154 – The text implies that the writer ismore investigations and studies on complementary and alternative medications.

- a. in favor of
- b. opposed to
- c. uncertain about
- d. indifferent to

155 – Which of the following would be a suitable title for the above passage?

- a. complementary therapy
- b. conventional medicine
- c. chronic diseases
- d. prescribed medication

Passage 4

The public health sector has been quick to embrace the use of text messaging. The main reason for this is the ability for text messaging to reach a large segment of the population quickly at low cost. The use of text messaging in this manner varies from monitoring the influenza rate in Madagascar to helping raise awareness about sexually transmitted diseases and sexual health. One of the great successes has been the *Text4Baby* campaign. Expecting mothers text in their due date and receive important prenatal information and help in finding resources. The hope is that this will lead to healthier mothers and babies by making expecting mothers aware of simple interventions that can be taken during pregnancy to decrease the risks of adverse outcomes. Similarly, success has been seen in programs designed to help patients lose weight or quit smoking. In a randomized controlled trial, Free et al. evaluated the six-month abstinence rate of those trying to quit smoking with one group randomized to receive text messages and one group serving as the control. They found that the text messaging group had an abstinence rate of double the control group (10.7% vs. 4.9%). Many other studies also demonstrate efficacy in using text messaging in smoking cessation. Data demonstrating the efficacy of text messaging for weight loss is also on the rise but are less robust than with smoking cessation.

156 – The above passage mainly discusses the role of text messaging in

- influenza prevention
- pregnant mothers' care
- public health
- weight loss

157 – According to the above passage, relevant information on smoking cessation.

- text messaging for weight loss is more efficacious than that for
- text messaging for weight loss is less strong than that for
- efficacy of text messaging on weight loss is equal to that of
- text messaging is efficacious in neither weight loss nor

158 – The writer mentions “influenza rate in Madagascar” in the above passage in order to

- give an example of an area where text messaging is used
- state that text messaging is quite different in this area
- show high rate of influenza in Madagascar
- exemplify an area where text messaging is impossible

159 – The underlined phrase “this manner” in the third sentence refers to

- easy use of text messaging
- monitoring the influenza rate
- use of text messaging in health
- awareness about sexual health

160 – According to the passage,

- text messaging cannot lead to healthier mothers
- Text4Baby* has been developed for pregnant mothers
- research does not support text messaging for smoking
- Text4Baby* is developed for mothers to lose weight