

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

فناوری تصویربرداری پزشکی

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

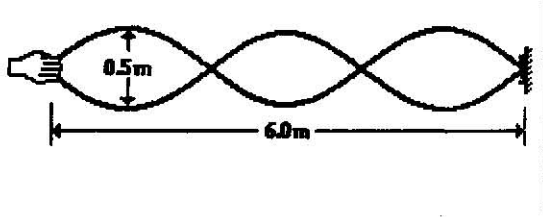
توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

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 هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

فیزیک عمومی

- ۱- با توجه به شکل زیر در صورتی که طناب ۹۰ سیکل در ثانیه نوسان کند، سرعت صوت ایجاد شده در طناب چند متر است؟

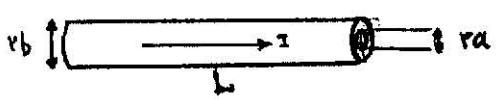


- (الف) ۳ (ب) ۶ (ج) ۱۸ (د) ۳۶
- ۲- دامنه موج حاصل از تداخل دو موج $y_1 = 3 \sin(10 \cdot \pi t)$ و $y_2 = 4 \cos(10 \cdot \pi t)$ در سیستم SI چند متر است؟
(الف) ۱ (ب) ۳/۵ (ج) ۵ (د) ۷
- ۳- انرژی کل جذب شده در یک پرده صماخ به شعاع ۵ میلی‌متر برای صوت فرودی به شدت نسبی ۵۰ دسی‌بل در مدت زمان ۳۰ ثانیه چه مقدار می‌باشد؟ (تراز مرجع شدت $\frac{W}{m^2} = 10^{-12}$)
(الف) $24/5 \times 10^{-10}$ (ب) $2/25 \times 10^{-10}$ (ج) $1/95 \times 10^{-12}$ (د) $1/8 \times 10^{-10}$
- ۴- فاصله کانونی آینه محدب ۱۸ سانتی‌متر است. جسم را در چند سانتیمتری آینه قرار دهیم تا بزرگ‌نمایی خطی آن $\frac{1}{3}$ گردد؟
(الف) ۹ (ب) ۶۰ (ج) ۳۶ (د) ۱۸
- ۵- اگر یک شکاف باریک با نور سفید روشن شود، پهنای شکاف چند نانومتر باشد تا نخستین کمینه نور قرمز با طول موج ۶۵۰nm تحت زاویه ۳۰ درجه روی دهد؟
(الف) ۶۳۰ (ب) ۶۵۰ (ج) ۱۳۰۰ (د) ۱۳۳۰
- ۶- قطر عدسی شیء تلسکوپ کوچکی ۳ سانتی‌متر است. اگر بخواهیم دو شیء کوچک را که در فاصله ۳۷۰ متری قرار دارند به تفکیک ببینیم، باید حداقل فاصله آن دو چند میلی‌متر باشد؟ (طول موج نور ۵۵۰nm است)
(الف) ۰/۸ (ب) ۸۰ (ج) ۰/۰۸ (د) ۸
- ۷- حلقه سیمی به قطر ۵۰ سانتیمتر در میدان مغناطیسی یکنواخت ۶ تسلا که بر صفحه حلقه عمود است قرار دارد. اگر شعاع حلقه با آهنگ ۱۰ cm/s در حال کاهش باشد، نیروی محرکه القایی در حلقه چند ولت است؟
(الف) ۰/۵۴ (ب) ۴۸ (ج) ۱۶ (د) ۰/۹۴
- ۸- در یک مدار نوسان کننده LC، اگر بار بیشینه ۱۴μC باشد، هنگامی که انرژی میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با هم برابر هستند، مقدار بار موجود در خازن چند کولن است؟
(الف) ۱۰ (ب) 10^{-5} (ج) 10^{-6} (د) 10^{-8}

فناوری تصویربرداری پزشکی

۹- ذره باردار $q = 4\mu C$ با جرم $m = 3 \times 10^{-12} kg$ با سرعت $v = 1500 m/s$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی به شدت 2×10^{-4} تسلا می شود. شعاع دایره مسیر چند سانتی متر است؟
 الف) ۴۵/۲۵ (ب) ۵۲/۵۶ (ج) ۵۶۲/۵ (د) ۵۰۰۰

۱۰- مقاومتی از یک استوانه توخالی به طول L و شعاع داخلی b ساخته شده است. ناحیه $a < r < b$ از ماده‌ای به مقاومت ویژه ρ پر شده است. مقاومت طولی R این عنصر را پیدا کنید؟



الف) $R = \frac{\rho L^2}{\pi b^2}$ (ب) $R = \frac{\rho L}{\pi(b^2 - a^2)}$ (ج) $R = \frac{\rho L}{\pi b^2}$ (د) $R = \frac{\pi \rho (b^2 - a^2)}{L}$

۱۱- دو کره رسانا را با فاصله بسیار زیاد از یکدیگر قرار داده‌ایم. قطر کره دوم دو برابر قطر کره اول است. کره اول دارای بار مثبت q و کره دوم بدون بار می باشد. اگر دو کره را با یک سیم نازک رسانا به هم وصل کنیم، بار نهایی کره دوم کدام گزینه است؟

الف) $q_2 = \frac{1}{4}q$ (ب) $q_2 = \frac{1}{2}q$ (ج) $q_2 = \frac{4}{3}q$ (د) $q_2 = \frac{2}{3}q$

۱۲- در یک مدار AC متوالی، امپدانس القایی ۲۰ اهم، امپدانس خازنی ۶۰ اهم، مقاومت ۳۰ اهم و جریان موثر ۲ آمپر است. امپدانس مدار چند اهم است؟
 الف) ۲۵ (ب) ۳۰ (ج) ۵۰ (د) ۶۰

۱۳- ذره‌ای به جرم m در داخل حلقه دایره‌ای شکل افقی به شعاع R قرار گرفته است و با آن برخورد کشسان می کند. مسیر ذره یک شش ضلعی منتظم محیط در حلقه است. در صورتی که سرعت ذره در این مسیر v باشد، دوره تناوب حرکت این ذره کدام است؟

الف) $\frac{6R}{v}$ (ب) $\frac{4\sqrt{2}R}{v}$ (ج) $\frac{5R}{v}$ (د) $\frac{R}{v}$

۱۴- تغییر آنتروپی ۸۵۰ گرم آب که از ۲۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد گرم شده چقدر است؟ (گرمای ویژه آب را ۲۴۸۰ کالری بر کیلوگرم بر درجه سانتیگراد در نظر بگیرید.)
 الف) ۲۰۸ (ب) ۱۲۰۵ (ج) ۶۳۰۵ (د) ۶۳۲۴۰

ریاضی عمومی

۱۵- یک دایره به شعاع R مفروض است. از میان مستطیل‌های محیط در این دایره، بزرگترین مساحت وقتی حاصل می شود که یک ضلع مستطیل برابر باشد با:
 الف) $R\sqrt{3}$ (ب) R (ج) $R\sqrt{2}$ (د) $2R$

فناوری تصویربرداری پزشکی

۱۶- سطح محصور بین منحنی $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ و محور مختصات x و y چقدر است؟

- (الف) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{6}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$

۱۷- اگر $Z = 1 + i$ یک عدد مختلط باشد حاصل Z^8 کدام است؟ ($i = \sqrt{-1}$)

- (الف) $16 - 8i$ (ب) $8i$ (ج) $8 - 16i$ (د) 16

۱۸- به ازای چه مقداری از ثابت α حداقل تابع زیر متناهی است؟ $L = \lim (x^{-2})(e^{\alpha x} - e^x - x)$

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۱۹- حجم جسم حاصل از دوران سطح محصور به دایره $x^2 + y^2 = 1$ و محور x ها و منحنی $y^2 = \frac{3}{4}x$ را حول محور x ها محاسبه کنید؟

- (الف) $\frac{\pi}{16}$ (ب) $\frac{\pi}{32}$ (ج) $\frac{19\pi}{48}$ (د) $\frac{29\pi}{48}$

۲۰- عدد مختلط $(-1 - i)^5$ را به شکل $a + bi$ بیان کنید؟

- (الف) $4 + 4i$ (ب) $3 + 3i$ (ج) $2 + 2i$ (د) $1 + i$

۲۱- ناحیه محدود به منحنی $y = \frac{3}{1+x^2}$ ، خط $x = 1$ و محورهای مختصات، حول محور y ها دوران می‌کند. حجم حاصل را بیابید؟

- (الف) $\frac{3}{2}\pi$ (ب) $\frac{18\pi}{5}$ (ج) $\frac{15\pi}{8}$ (د) $\frac{27\pi}{8}$

۲۲- حاصل انتگرال دوگانه $\iint x dx dy$ که در آن ربع دایره $x^2 + y^2 = 4$ می‌باشد، کدام است؟

- (الف) $\frac{4}{3}\sqrt{2}$ (ب) $\frac{8}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$ (د) $\frac{1}{3}\sqrt{2}$

۲۳- حد تابع $y = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x^2] - 9}{x^2 - 9}$ کدام گزینه است؟

- (الف) صفر (ب) ۱ (ج) ۳ (د) ۹

۲۴- طول منحنی $\rho = 2(1 + \cos \theta)$ چقدر است؟

- (الف) ۴ (ب) ۸ (ج) ۱۲ (د) ۱۶

۲۵- حاصل انتگرال $\int_0^{\infty} te^{-t} \sin At dt$ کدام است؟

- (الف) $\frac{2}{493}$ (ب) $\frac{1}{91}$ (ج) $\frac{3}{225}$ (د) $\frac{5}{338}$

۲۶- از ضلع یک مکعب به طول 20cm تقریباً چند سانتیمتر باید کم شود تا حجم مکعب حدود 12cm^3 کاهش یابد؟

- (الف) $\frac{1}{1000}$ (ب) $\frac{1}{100}$ (ج) $\frac{1}{10}$ (د) ۱

۲۷- معادله صفحه مماس بر سطح $x^2 = 2yz$ در نقطه $(\sqrt{2}, 1, 1)$ واقع بر این سطح کدام معادله زیر است؟
الف) $y+z = -x\sqrt{2}$ ب) $x+y = -z\sqrt{2}$ ج) $y+z = x\sqrt{2}$ د) $x+y = \sqrt{2}$

۲۸- فاصله مرکز ثقل یک نیم کره یکنواخت جامد به شعاع R از مبدا آن کدام است؟

الف) $\frac{3}{16}R$ ب) $\frac{3}{8}R$ ج) $\frac{3}{4}R$ د) $\frac{1}{2}R$

فیزیک هسته‌ای و اتمی

۲۹- آشکارسازهایی که از موادی با درصد هیدروژنی متناسب با محیط پرتوی تحت اندازه‌گیری ساخته شده‌اند، برای آشکارسازی چه نوع پرتوی مناسب‌تراند؟

الف) نوترون ب) پروتون ج) گاما د) آلفا

۳۰- تابندگی خورشید برابر با $\frac{6}{4} \frac{kw}{cm^2}$ می‌باشد. طول موج متناظر با تابندگی ماکزیمم خورشید چند نانومتر است؟

$$(b = 2898 \mu m \cdot k, \sigma = 5.67 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2 \cdot k^2})$$

الف) ۵۰۰ ب) ۶۰۰ ج) ۱۲۰۰ د) ۵۰۰۰

۳۱- نسبت سرعت گروه به سرعت فاز است.

الف) برابر یک ب) بیشتر از یک ج) کمتر از یک د) غیرقابل محاسبه

۳۲- آهنگ پرتودهی یک باریکه پرتوی گامای 360 keV پس از عبور از یک سانتیمتر سرب چند رنتگن بر ساعت خواهد بود، در صورتی که آهنگ پرتودهی اولیه ۴۸ رنتگن بر ساعت باشد؟ (ضریب تضعیف جرمی سرب: $0.25 cm^2/g$ و چگالی سرب $\rho = 11.3 g/cm^3$)

الف) ۳ ب) ۶ ج) ۹ د) ۱۲

۳۳- چند ولت اختلاف پتانسیل لازم است تا یک میکروسکوپ الکترونی طول موجی برابر 0.500 \AA به الکترون‌ها بدهد؟

$$(q_e = 1.6 \times 10^{-19} C, h = 6.62 \times 10^{-34} J \cdot s)$$

الف) ۲۰۰ ب) ۴۰۰ ج) ۶۰۰ د) ۸۰۰

۳۴- اگر به یک سطح مسی با تابع کار 4.4 الکترون ولت، نور مرئی بتابد، چه تعداد فوتوالکترون در واحد سطح در واحد زمان از آن گسیل می‌شود؟ (دمای فلز را $25^\circ C$ در نظر بگیرید.)

الف) $3/2 \times 10^6$ ب) $1/6 \times 10^7$ ج) $1/1 \times 10^8$ د) صفر

۳۵- برای ذره‌ای که در یک مسیر دایره‌ای به شعاع R حرکت می‌کند، با جابجایی ذره روی کمان S با زاویه θ ، عدم قطعیتی که می‌توان برای ذره قائل شد، مطابق با کدام گزینه زیر می‌باشد؟

الف) $\Delta R \Delta S \geq \frac{h}{4\pi}$ ب) $\Delta R \Delta \theta \geq \frac{h}{4\pi}$ ج) $\Delta L \Delta \theta \geq \frac{h}{4\pi}$ د) $\Delta L \Delta S \geq \frac{h}{4\pi}$

فناوری تصویربرداری پزشکی

۳۶ - اگر دمای 100 kg مس ($C_{cu} = 0.389 \text{ kJ/kg.k}$)، 100°C افزایش یابد، افزایش جرم آن چند کیلوگرم می باشد؟
($C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

- (الف) $1/17 \times 10^{-11}$ (ب) $2/34 \times 10^{-11}$ (ج) $4/33 \times 10^{-11}$ (د) $5/34 \times 10^{-11}$

۳۷ - اگر تابع کار فلز سدیم $1/8$ الکترون ولت فرض شود و نوری با طول موج ۵۸۹ نانومتر را به سطح سدیم بتابانیم، انرژی جنبشی الکترون‌های جدا شده از سطح سدیم چقدر است؟

- (الف) نور مرئی قادر به جداسازی الکترون از سطح فلز نمی باشد
(ب) در صورت معلوم بودن شدت نور برخوردی، انرژی جنبشی قابل محاسبه خواهد بود
(ج) 0.3 eV
(د) 0.3 J

۳۸ - کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

- (الف) در تعادل گذرا باید نیمه عمر هسته دختر خیلی بزرگتر از هسته مادر باشد.
(ب) در تعادل پایدار باید نیمه عمر هسته دختر بزرگتر از هسته مادر باشد.
(ج) در تعادل گذرا باید ثابت واپاشی هسته دختر خیلی بزرگتر از هسته مادر باشد.
(د) در تعادل پایدار باید ثابت واپاشی هسته دختر خیلی بزرگتر از هسته مادر باشد.

۳۹ - واپاشی گاما در رقابت با کدامیک از فرایندهای واپاشی زیر است؟

- (الف) β^+ (ب) β^- (ج) تبدیل داخلی (د) آلفا

۴۰ - عدد اتمی پایدارترین ایزوبار با عدد جرمی $A=64$ کدام است؟

- (الف) ۶۴ (ب) ۵۸ (ج) ۳۲ (د) ۲۹

۴۱ - به طور میانگین، نوترونی در اثر برخورد با یک پروتون تقریباً آزاد، نصف انرژی خود را از دست می دهد. چه تعداد برخورد مورد نیاز است که نوترون با انرژی 2 MeV به انرژی حرارتی 0.04 MeV برسد؟

- (الف) ≈ 15 (ب) ≈ 20 (ج) ≈ 26 (د) ≈ 34

۴۲ - انرژی بستگی متوسط هر نوکلئون برای چه جرم‌های اتمی بیشتر است؟

- (الف) هسته‌هایی که تعداد نوترون و پروتون برابر دارند.
(ب) هسته‌های سنگین شکافت پذیر مانند ^{238}U
(ج) هسته‌های سبک زوج - زوج مانند ^{12}C و ^{16}O
(د) جرم‌های اتمی در حدود ۶۰

۴۳ - در کدامیک از انواع آشکارسازی زیر می توان ردپای ذرات را به صورت مرئی مشاهده کرد؟

- (الف) شمارشگر سوسوزن (ب) شمارشگر گایگر (ج) شمارشگر دیودی (د) اتاقک‌های ابر و حباب

۴۴ - کدامیک از عبارات‌های زیر تعریف انرژی بستگی هسته است؟

- (الف) انرژی ای که در فرآیند شکافت هسته آزاد می شود
(ب) انرژی لازم برای تبدیل هسته به اجزای اولیه (پروتون و نوترون)
(ج) انرژی لازم برای اینکه بتوان هسته را به دو جزء تقسیم کرد
(د) جرم معادل انرژی جنبشی پروتون‌ها و نوترون‌های هسته‌ای

- ۴۵ - کدام نوکلئون هسته‌ای زیر در فضای آزاد ناپایدار بوده و نیمه‌عمر آن تقریباً چقدر می‌باشد؟
 الف) پروتون، ۵ دقیقه (ب) نوترون، ۵ دقیقه (ج) پروتون، ۱۵ دقیقه (د) نوترون، ۱۵ دقیقه
- ۴۶ - واپاشی هسته با فرآیند گیراندازی الکترون در رقابت با کدامیک از واپاشی‌های هسته‌ای زیر است؟
 الف) واپاشی بتا مثبت (ب) واپاشی بتا منفی (ج) واپاشی گاما (د) واپاشی آلفا

فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

- ۴۷ - در یک دستگاه رادیوگرافی، کلیما‌تورها بیمار را بیشتر در برابر کدام دسته از پرتوهای زیر محافظت می‌کنند؟
 الف) اولیه (ب) پراکنده (ج) ثانویه (د) نشتی
- ۴۸ - صافی (فیلتر) در یک دستگاه مولد اشعه ایکس باعث کاهش کدام گزینه می‌شود؟
 الف) اندازه میدان پرتوهای اولیه به بیمار
 ب) تابش پرتوهای پراکنده به فیلم
 ج) تابش پرتوهای ثانویه به فیلم
 د) تابش پرتوهای کم انرژی به بیمار
- ۴۹ - استفاده از پیکسل‌های 12 bit برای تصاویر دیجیتال رادیوگرافی به جای 8 bit به منظور افزایش کدام نوع رزولوشن انجام می‌شود؟
 الف) مکانی (ب) زمانی (ج) کنتراست (د) انرژی
- ۵۰ - در بازه انرژی فوتونی 40-50 keV، شیب منحنی ضریب تضعیف جرمی کامپتون برای بافت نرم با افزایش انرژی چگونه است؟
 الف) ثابت
 ب) مثبت (افزایشی)
 ج) منفی (کاهشی) ولی با شیبی کمتر از منحنی فتوالکتریک
 د) منفی (کاهشی) ولی با شیبی بیشتر از منحنی فتوالکتریک
- ۵۱ - چرا لایه نیم جذب در مقایسه با kVp شاخص بهتری از انرژی یک دستگاه اشعه ایکس رادیوگرافی می‌باشد؟
 الف) تغییر فیلتراسیون موجود در سر دستگاه، باعث تغییر kVp می‌شود.
 ب) تغییر فیلتراسیون موجود در سر دستگاه، باعث تغییر HVL می‌شود.
 ج) واحد kVp ولت می‌باشد در حالی که واحد HVL الکترون ولت می‌باشد.
 د) kVp حداکثر انرژی فوتون‌ها را نشان نمی‌دهد.
- ۵۲ - در کدام گزینه، دستگاه‌های تصویربرداری با پرتو ایکس به ترتیب اندازه نقطه کانونی (از کوچک به بزرگ) فهرست شده است؟

- الف) آنژیوگرافی - CT - ماموگرافی
 ب) آنژیوگرافی - ماموگرافی - CT
 ج) ماموگرافی - CT - آنژیوگرافی
 د) ماموگرافی - آنژیوگرافی - CT

۵۳- در ماموگرافی ساده، کدام گزینه موجب بیشترین افزایش احتمال رخداد آرتیفکت‌های حرکتی (motion artifact) می‌شود؟

- الف) افزایش mA
- ب) افزایش سرعت چرخش آند
- ج) استفاده از نقطه کانونی کوچک به جای بزرگ
- د) استفاده از گرید متحرک به جای گرید ثابت

۵۴- عدد CT به کدام کمیت زیر کمترین وابستگی را دارد؟

- الف) ناهمگنی بافت
- ب) سخت شدگی باریکه (beam hardening)
- ج) kVp
- د) mAs

۵۵- افزایش کدام کمیت زیر بیشترین احتمال بهبود قابلیت رویت ساختارهای بزرگ و کم کنتراست در تصویر CT را دارا می‌باشد؟

- الف) mAs
- ب) فیلتراسیون
- ج) عرض پنجره نمایش (display window width)
- د) اندازه ماتریس تصویر

۵۶- به طور معمول در CT «اثر حجم جزئی» (partial volume effect) با افزایش کدام کمیت در یک میدان دید ثابت کاهش می‌یابد؟

- الف) اندازه نقطه کانونی
- ب) ابعاد ماتریس تصویر
- ج) مدت زمان تصویربرداری
- د) ضخامت برش‌ها

۵۷- در یک آشکارساز سنتیلاسیون، نقش کریستال (سنتیلاتور) کدام است؟

- الف) یونیزاسیون اتم‌ها
- ب) تولید جفت الکترون و حفره
- ج) تولید زوج الکترون و پوزیترون
- د) تبدیل پرتوهای یونساز به فوتون‌های نوری

۵۸- انرژی پرتو ایکس اختصاصی به دست آمده از یک لامپ رادیولوژی است.

- الف) برای تارگت تنگستنی برابر با 19 keV
- ب) متناسب با انرژی الکترون‌های شتاب یافته
- ج) مستقل از ضخامت فیلتر
- د) مستقل از انرژی همبستگی الکترون‌های اتمی تارگت

۵۹- در تصاویر فلوروسکوپی، بهبود آشکارسازی کنتراست پایین با افزایش کدامیک از گزینه‌های زیر امکان‌پذیر است؟

- الف) اندازه نقطه کانونی
- ب) kVp
- ج) فیلتراسیون اشعه X
- د) نسبت گرید

۶۰- در صفحات تشدیدکننده عملگردهای صفحه فسفر ورودی، فتوکاتد و صفحه فسفر خروجی سنتیلاسیون، به ترتیب کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- الف) جذب اشعه ایکس و تولید نور، جذب الکترون و تولید نور، جذب نور و تولید اشعه ایکس
- ب) جذب اشعه ایکس و تولید نور، جذب نور و تولید الکترون، جذب الکترون و تولید نور
- ج) جذب نور و تولید الکترون، جذب الکترون و تولید اشعه ایکس، جذب اشعه ایکس و تولید نور
- د) جذب اشعه ایکس و تولید الکترون، جذب الکترون و تولید نور، جذب نور و تولید الکترون

۶۱- قدرت تفکیک پذیری (رزولوشن) یک صفحه تشدیدکننده ۲۳ سانتیمتری با ۵۲۵ خط تلویزیون، معادل چند lp/mm است؟

- الف) ۱/۱
- ب) ۲/۵
- ج) ۵/۰
- د) ۰/۵

۶۲- در تصویربرداری به روش MRI کدامیک از پارامترهای زیر آرتیفکت شیفت شیمیایی را کاهش می‌دهد؟

- الف) میدان مغناطیسی قوی‌تر
- ب) شدت گرادیان پایین‌تر
- ج) کدگذاری فاز کمتر
- د) میدان مغناطیسی ضعیف‌تر

۶۳- محدوده میدان دید قابل انتخاب در MRI با کدامیک از گزینه‌های زیر به طور معکوس ارتباط دارد؟

- الف) TR
- ب) زمان نمونه‌برداری
- ج) شیب گرادیان
- د) پهنای باند

۶۴- در تصویربرداری MR با افزایش TR، می‌توان تصویربرداری نمود.

- الف) SNR افزایش، وزن T1 افزایش، زمان اسکن کاهش و از مقاطع بیشتری
- ب) SNR کاهش، وزن T1 کاهش، زمان اسکن کاهش و از مقاطع بیشتری
- ج) SNR افزایش، وزن T1 کاهش، زمان اسکن افزایش و از مقاطع بیشتری
- د) SNR افزایش، وزن T1 کاهش، زمان اسکن کاهش و از مقاطع کمتری

۶۵- در یک تصویربرداری MRI با قدرت یک تسلا، فرض کنید پالس RF فرکانسی در محدوده 1000- تا 1000+ هر تیز داشته باشد، برای داشتن یک برش با ضخامت 5mm مقدار گرادیان برش را تعیین کنید؟

- الف) 9.4 mT/m
- ب) 6.4 mT/m
- ج) 15 mT/m
- د) 7.3 mT/m

۶۶- کدامیک از عوامل زیر، در یک لوله بولد اشعه x تشخیصی، در ایجاد پرتو ایکس سخت‌تر (با کیفیت یا قدرت نفوذ) بیشتر موثر می‌باشد؟

- الف) kVp
- ب) z آند
- ج) شدت اشعه
- د) mA و زمان

۶۷- در فرآیند بر مشترالانگ (تابش ترمزی) کدام عامل حداقل طول موج فوتون‌های اشعه ایکس را تعیین می‌کند؟

- الف) شدت جریان لامپ (mA)
- ب) عدد اتمی عنصر هدف
- ج) فیلتراسیون لامپ
- د) حداکثر ولتاژ لامپ (kVp)

فناوری تصویربرداری پزشکی

۶۸ - از یک آرایه چند آشکارساز ۶۴ برشی، برای یک تصویر چند برشی به مدت نیم ثانیه استفاده شده است. SAR (Slice Acquisition Rate) آن چقدر است؟

- الف) ۳۲ (ب) ۶۴ (ج) ۹۶ (د) ۱۲۸

۶۹ - ناحیه ریه از یک فیلم رادیوگرافی قفسه سینه فقط ۱۵٪ از نور نگاتوسکوپ را عبور می‌دهد. دانسیته اپتیکی آن را تعیین کنید.

- الف) ۱/۵ (ب) ۲/۸ (ج) ۳/۲ (د) ۴/۱

۷۰ - در یک لامپ اشعه ایکس، پرتو دلتا ناشی از برخورد الکترون‌ها با اتم‌های هدف است که منجر به تولید شده و آن را یک برخورد می‌نامند.

- الف) میدان هسته - حرارت - تصادفی
ب) ابر الکترونی - حرارت - تصادفی (collisional)
ج) ابر الکترونی - اشعه ایکس - تشعشی (radiative)
د) میدان هسته - اشعه ایکس - تشعشی

۷۱ - در جریان 200 mA تابش ورودی پوستی (ESE) برابر 7.5mGy (750mR) است. در جریان 500 mA میزان ESE چند mGy خواهد بود؟ (سایر پارامترها ثابت فرض می‌شوند.)

- الف) ۳ (ب) ۱۰/۵ (ج) ۱۳/۲۵ (د) ۱۸/۷۵

۷۲ - در یک برخورد سر به سر (head on collision) الکترون با یکی از الکترون‌های اتم هدف در لوله مولد اشعه ایکس:

- الف) الکترون پرتابی دارای حداقل انرژی خواهد بود.
ب) الکترون پرتابی دارای حداکثر انرژی خواهد بود.
ج) فوتون پراکنده شده دارای حداکثر انرژی خواهد بود.
د) فوتون در همان جهت اولیه انتشار می‌یابد.

۷۳ - در چه صورت در پراکندگی کامپتون، فوتون بیشتر انرژی خود را حفظ می‌کند؟

- الف) زاویه پراکندگی فوتون کوچک باشد.
ب) زاویه انحراف الکترون کم باشد.
ج) زاویه انحراف الکترون ۱۸۰ درجه باشد.
د) زاویه پراکندگی فوتون و الکترون برابر باشد.

تکنیک‌های تصویربرداری پزشکی

۷۴ - در رادیوگرافی استخوان پتروس به روش استنورس میزان چرخش سر بیمار و زاویه اشعه مرکزی به ترتیب از راست به چپ چند درجه است؟

- الف) ۴۵ و ۴۵ (ب) ۴۵ و ۱۲ (ج) ۱۵ و ۱۵ (د) ۹۰ و ۲۵

۷۵ - میزان چرخش پای بیمار در رادیوگرافی ابلیک Ankle برای مشاهده مفصل مورتیس چند درجه است؟

- الف) ۱۵ (ب) ۳۵ (ج) ۴۵ (د) ۶۰

۷۶ - بیماری با احتمال شکستگی قاعده متاتارس پنجم مراجعه کرده است. کدامیک از رادیوگرافی‌های کف پا، این ضایعه را بهتر نشان می‌دهد؟

- الف) PA (ب) lateral (ج) lateral oblique (د) medial oblique

فناوری تصویربرداری پزشکی

۷۷ - در کدامیک از نماهای زیر امکان مشاهده سوراخ‌های بین مهره‌ای سمت راست ستون فقرات گردنی وجود دارد؟
الف) RAO و RPO (ب) LPO و RAO (ج) LAO و RPO (د) LAO و LPO

۷۸ - رادیوگرافی روبروی شکم به منظور مشاهده سطح مایع و هوا در بیماری که قادر به ایستادن نیست چگونه انجام می‌شود؟
الف) دورسال دکوبیتوس (ب) ونترال دکوبیتوس (ج) لترال دکوبیتوس راست (د) لترال دکوبیتوس چپ

۷۹ - در رادیوگرافی کالدول با استفاده از اشعه افقی، میزان انحراف خلفی بوکی استند چند درجه است؟
الف) ۸ (ب) ۱۵ (ج) ۲۳ (د) ۲۵

۸۰ - برای تشخیص کدامیک از بیماری‌های زیر، رادیوگرافی ریه در پایان دم و بازدم انجام می‌شود؟
الف) پنومونی (ب) پنوموتوراکس (ج) پنوموکونیوز (د) پلورال افیوژن

۸۱ - زاویه تابش اشعه مرکزی در رادیوگرافی آگزیال لگن برای بررسی inlet چند درجه است؟
الف) ۱۰ (ب) ۲۰ (ج) ۳۰ (د) ۴۰

۸۲ - مرکز تابش اشعه در رادیوگرافی ابلیک از انگشت شست دست کدام مفصل است؟
الف) 1st MCP (ب) 5th MCP (ج) 1st PIP (د) 5th PIP

آناتومی

۸۳ - کدام یک از قسمت‌های زیر جزء مزانسفال می‌باشد؟
الف) بصل النخاع (ب) برجستگی‌های چهارقلو (ج) پل مغزی (د) هیپوتالاموس

۸۴ - تمام قسمت‌های زیر در تشکیل مفصل آرنج شرکت می‌کنند، بجز:
الف) تروکله‌آ بازو (ب) کاپیتولوم بازو (ج) سر رادیوس (د) سر اولنا

۸۵ - کدام یک از عضلات زیر در جدار داخلی حفره آگزیلا قرار دارد؟
الف) سراتوس آنتریور (ب) ساب اسکاپولاریس (ج) پکتورالیس ماژور (د) دلتوئید

۸۶ - کدام گروه از عضلات زیر از رادیال عصب می‌گیرند؟
الف) ناحیه قدامی بازو (ب) ناحیه قدامی ساعد (ج) ناحیه خلفی ساعد (د) عضلات تنار

۸۷ - کدام قسمت از روده بزرگ دارای مزو می‌باشد؟
الف) سکوم (ب) زکتوم (ج) کولون صعودی (د) کولون سیگموئید

۸۸ - تمام عناصر زیر در ناف کبد قرار دارند، بجز:

- الف) شریان هپاتیک
- ب) مجرای هپاتیک (صفراوی)
- ج) ورید پورت
- د) وریدهای کبدی

۸۹ - در مورد **Fossa hypophysialis** تمام عبارات زیر صحیح‌اند، بجز:

- الف) در جلوی ناودان کیاسمای اپتیک قرار دارد
- ب) در حفره جمجمه‌ای میانی واقع شده است
- ج) سینوس‌های کاورنوزوس در طرفین آن قرار دارند
- د) شریان‌های کاروتید داخلی در طرفین آن قرار دارند

۹۰ - اپکس قلب مربوط به کدام حفره قلب است؟

- الف) دهلیز راست
- ب) دهلیز چپ
- ج) بطن راست
- د) بطن چپ

۹۱ - صفحه ترانسپیلوریک هم سطح با کدام مهره زیر است؟

- الف) T12
- ب) L1
- ج) L5
- د) S2

۹۲ - استخوان‌سازی در کدام یک از استخوان‌های زیر زودتر اتفاق می‌افتد؟

- الف) اسکافوئید
- ب) کلاویکول
- ج) اسکاپولا
- د) فمور

۹۳ - حفره استابولوم مربوط به کدام یک از استخوان‌های زیر است؟

- الف) ران
- ب) هیپ
- ج) درشت‌نی
- د) ساکروم

۹۴ - تمام سوراخ‌های زیر مربوط به استخوان اسفنوئید می‌باشند، بجز:

- الف) Oval
- ب) Optic
- ج) Rotundom
- د) Jugular

۹۵ - تمام استخوان‌های زیر در تشکیل جدار داخلی کاسه چشم شرکت می‌کنند، بجز:

- الف) بال بزرگ اسفنوئید
- ب) توده طرفی اتموئید
- ج) لاکریمال
- د) زائده فرونتال استخوان ماگزبلا

۹۶ - تمام عضلات زیر مربوط به خلف ران می‌باشند، بجز:

- الف) Semimembranosus
- ب) Semitendinosus
- ج) Biceps femoris
- د) Gracilis

۹۷ - در مسیر حالب کدام نشانه استخوانی زیر شرکت ندارد؟

- الف) زواید عرضی مهره‌های کمری
- ب) ایلیاک کرست
- ج) جسم پوبیس
- د) خارسیاتیک

فناوری تصویربرداری پزشکی

۹۸ - تمام شریان‌های زیر شاخه کاروتید خارجی هستند، بجز:
الف) فاسیال ب) ورتبرال ج) ماکزیلاری د) لینگوآل

۹۹ - زاویه جناغی هم سطح کدام گزینه زیر است؟

- الف) دیسک بین مهره‌های C5 - C6
ب) دیسک بین مهره‌های C7 - T1
ج) دیسک بین مهره‌های T3 - T2
د) دیسک بین مهره‌های T4 - T5

۱۰۰ - کدام یک از شکنج‌های زیر در سطح داخلی نیم‌کره مخ قرار دارد؟

- الف) سینگولی ب) فرونتال میانی ج) پاراهیبوکامپال د) تمپورال فوقانی

۱۰۱ - سوراخ مری دیافراگم هم سطح با کدام مهره قرار گرفته است؟

- الف) D8 ب) D10 ج) D12 د) L1

فیزیولوژی

۱۰۲ - غلظت داخل و خارج سلولی سدیم به ترتیب ۱۰ و ۱۰۰۰ میلی مول در لیتر است. اگر غشاء فقط به سدیم نفوذ پذیر باشد، پتانسیل استراحت غشا در ۳۷ درجه سانتی‌گراد کدام است؟

- الف) +122mV ب) -122mV ج) -183mV د) +183mV

۱۰۳ - با توجه به این واقعیت که گلوکز از طریق انتشار ساده وارد سلول نمی‌شود، نیروی رانش برای ورود مولکول‌های گلوکز به داخل سلول کدام است؟

- الف) ΔP ب) ΔC ج) ΔV د) ATP - driven

۱۰۴ - اختلاف غلظت کدام یون در داخل و خارج سلول، بیشتر است؟

- الف) سدیم ب) پتاسیم ج) کلسیم د) کلر

۱۰۵ - منعقد شدن خون در لوله آزمایش توسط کدام مسیر روند انعقادی و با فعال شدن کدام فاکتور انعقادی شروع می‌شود؟

- الف) مسیر داخلی و فعال شدن فاکتور XII
ب) مسیر خارجی و فعال شدن فاکتور VII
ج) مسیر داخلی و فعال شدن فاکتور VII
د) مسیر خارجی و فعال شدن فاکتور XII

۱۰۶ - افزایش در فشار دهلیز راست، کدام نتیجه زیر را در پی خواهد داشت؟

- الف) افزایش آنژیوتانسین II
ب) افزایش در غلظت آلدوسترون پلاسما
ج) کاهش در غلظت پپتید نatriوریتیک دهلیزی پلاسما
د) افزایش در تعداد ضربان قلب

۱۰۷ - برون ده بطن راست قلب حدوداً چه درصدی از برون ده بطن چپ است؟

- الف) ۷۵٪ ب) ۵۰٪ ج) ۱۰۰٪ د) ۲۵٪

۱۰۸ - کدام یک از موارد زیر جزء اعمال آنژیوتانسین II نیست؟

- الف) کاهش بازجذب آب و سدیم در کلیه
- ب) افزایش ترشح آلدوسترون
- ج) انقباض عروقی
- د) احساس تشنگی

۱۰۹ - فعال شدن گیرنده‌های فشاری به طور رفلکسی موجب بروز کدام حالت زیر می‌شود؟

- الف) افزایش فشار خون
- ب) گشادای وریدها و آرتریول‌ها
- ج) افزایش ضربان قلب
- د) افزایش قدرت انقباضی قلب

۱۱۰ - کدام یک از موارد زیر باعث بروز ورم می‌شود؟

- الف) افزایش پروتئین‌های پلاسما
- ب) کاهش فعالیت سیستم لنفاوی
- ج) افزایش بازگشت وریدی
- د) افزایش نفوذ پذیری مویرگی

۱۱۱ - در کدام حالت زیر فشار حبابچه‌ای رو به کاهش است؟

- الف) در تمام طول دم
- ب) نیمه اول دم
- ج) نیمه آخر بازدم
- د) نیمه آخر دم

۱۱۲ - فشار کدام یک از گازهای زیر در هوای بازدمی نسبت به هوای حبابچه‌ای افزایش می‌یابد؟

- الف) اکسیژن
- ب) گاز کربنیک
- ج) نیتروژن
- د) بخار آب

۱۱۳ - کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص دفع کلیوی پتاسیم صحیح است؟

- الف) کنترل دفع کلیوی پتاسیم عمدتاً از طریق تنظیم بازجذب آن در بخش‌های انتهایی نفرون صورت می‌پذیرد.
- ب) سلول‌های اینترکاله نوع A، پتاسیم را توسط کانال‌های پتاسیمی موجود در غشاء لومینال بازجذب می‌نمایند.
- ج) مصرف غذای پر سدیم با کاهش ترشح آلدوسترون باعث ایجاد هیپرکالمی می‌شود.
- د) افزایش جریان مایع توپولی در بخش‌های انتهایی نفرون باعث افزایش ترشح پتاسیم از سلول‌های اصلی می‌شود.

۱۱۴ - در یک فرد سالم، کلیرانس کلیوی کدام یک از مواد زیر بیشتر از بقیه است؟

- الف) گلوکز
- ب) اینولین
- ج) اوره
- د) پتاسیم

۱۱۵ - کدام مورد زیر وظیفه بخش قدامی لوب آهیانه‌ای است؟

- الف) تفسیر بیشتر و کامل‌تر سیگنال‌های حس بینایی
- ب) درک خام و اولیه سیگنال‌های حس بینایی
- ج) جمع‌بندی پیام‌های ورودی و ارسال فرامین حرکتی
- د) درک و تفسیر سیگنال‌های حسی پیکری

۱۱۶ - اطلاعات گیرنده‌های اندام وتري گلژی توسط کدام نورون حسی منتقل می‌شود؟

- الف) Ib
- ب) Ia
- ج) II
- د) III

۱۱۷ - کدام مورد زیر درباره خواب REM درست است؟

- الف) در طی آن، فعالیت و متابولیسم مغزی شدیداً کم می‌شود.
ب) امواج مغزی در این مرحله تماماً از نوع تتا هستند.
ج) بیدار کردن فرد در این مرحله با تحریک حسی سخت‌تر از مرحله خواب با امواج آهسته است.
د) در طی آن، هیچ گونه مهارى روی عضلات اسکلتی وجود ندارد.

۱۱۸ - دستگاه اوتريکول در کدام وضعیت به حفظ تعادل کمک می‌کنند؟

- الف) حرکات سریع چرخشی
ب) چرخش ناگهانی سر
ج) پرتاب ناگهانی بدن به سمت جلو
د) خم شدن سر به جلو

۱۱۹ - در حالت بیهوشی جراحی، کدام موج مغزی غالب است؟

- الف) آلفا (الف) بتا (ب) دلتا (ج) تتا (د)

۱۲۰ - کدام یک از سلول‌های شبکیه به افزایش کنتراست بینایی کمک می‌کنند؟

- الف) دو قطبی و آماکرین (الف) دو قطبی و افقی (ب) دو قطبی و افقی (ج) افقی و آماکرین (د) آماکرین و گانگلیونی

زبان انگلیسی

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

There is extensive international research documenting the ways in which the health status of different age groups is significantly determined by social and economic conditions as well as by therapeutic care or personal health behaviors. Social determinants of health are social and economic conditions that influence health of individuals and communities.

While people of all ages should maintain good health, young people face special challenges as they transit from childhood to adulthood. With the onset of puberty, the body changes to accommodate physical and emotional growth, but it also marks one of the most vulnerable stages in a young person's social life. During this time, females tend to struggle more than males with body images and self-esteem issues which can lead to dangerous eating disorders and even death. On the other hand, substance abuse, depression, self-mutilation and suicide have higher incident rates in males than females and if left untreated, these health concerns may lead to permanent mental and physical damage.

121 - According to the passage, childhood to adulthood transition period

- a) happens quite smoothly
b) is similar to other stages of life
c) is of special significance
d) overcomes psychosocial risks easily

122 – As the first paragraph indicates, the health of different age groups seems to be

- a) a multifactorial phenomenon
- b) mainly determined by therapeutic factors
- c) a therapeutic care issue
- d) limited to economic condition

123 – Eating disorders among females at puberty usually self-esteem and body image issues common in this period.

- a) lead to
- b) contribute to
- c) result from
- d) differ from

124 – Problems like depression and self-mutilation are during puberty.

- a) more prevalent among males
- b) more common among females
- c) nowadays less common among both sexes
- d) equally distributed among males and females

125 – At puberty, one is

- a) particularly immune against social discomforts
- b) more vulnerable to psychosocial hazards
- c) still indifferent to most of social changes
- d) more likely to follow socioeconomic changes

Passage 2

Vaccines are apathogenic entities that cause the immune system to respond in such a way that when it encounters the specific pathogen represented by the vaccine, it is able to recognize it and mount a protective immune response, even though the body may not have encountered that particular pathogen before.

Influenza virus has been with mankind for at least 300 years, causing epidemics every few years and pandemics every few decades. They result in 250,000 to 500, 000 deaths, and 3-5 million cases of severe illnesses each year worldwide, with 5-15% of the total population becoming infected. Today we have the capability of producing 300 million doses of vaccine per year –enough for current epidemic in the Western world, but insufficient for coping with a pandemic.

The influenza vaccine is effective in preventing disease and death, especially in high risk groups, and in the context of routine vaccination, the World Health Organization reports that the “influenza vaccine is the most effective preventive measure available”. With regard to the present fear of an imminent influenza pandemic, “vaccination and the use of antiviral drugs are the two of the most important response measures for reducing morbidity and mortality during a pandemic.

126 – The immune system is activated if

- a) it encounters the attacking pathogen
- b) the attacking virus is apathogenic
- c) the body has already destroyed the pathogen
- d) it has already shown proper reaction

127 – The underlined “it” (line 2) refers to

- a) specific pathogen
- b) immune system
- c) immune response
- d) a pathogenic entity

128 – Influenza viruses can

- a) lead to high morbidity rate worldwide
- b) make the flu vaccine ineffective for some people
- c) equally affect all age groups
- d) last for three hundred years

129 – The vaccines produced today the pandemic threat of influenza.

- a) ,though insufficient, can eradicate
- b) ,being preventive, can hardly reduce
- c) has made people get rid of
- d) quantitatively have failed to overcome

130 – The best topic for the third paragraph is

- a) preventive measures of morbidity and mortality
- b) the imminent influenza pandemic
- c) vaccination and the use of antiviral drugs
- d) the preventive effect of flu vaccine

Passage 3

It is not uncommon for lowland visitors with a history of High Blood Pressure (HBP) to experience temporarily high blood pressure at high altitude. This occurs even if they are on blood pressure medication and have well controlled blood pressure at sea level. A small percentage of these people will have unusually unstable blood pressure. HBP at altitude usually returns to the baseline blood pressure after 1-2 weeks at altitude.

One explanation for this is due to the higher levels of adrenaline or stress hormones in your body due to lower oxygen levels. The effects of altitude on blood pressure are variable. Some persons with HBP, for instance, develop lower blood pressure on ascent to high altitude. They generally do not need to change their blood pressure medication dosage. Increasing their dosage could result in dangerously low blood pressure upon returning to low altitude. If they are having symptoms from their high blood pressure such as headache, dizziness, chest pain, or shortness of breath, they should seek medical treatment. Occasionally, HBP will need to be treated with medications. Further studies are needed to better understand blood pressure response at altitude and how best to treat it.

131 – It is stated that HBP patients living at sea level may when traveling to high altitude.

- a) experience transient hypertension
- b) experience permanent improvement
- c) adapt to their medical regiment
- d) adapt to the symptoms of HBP

132 – The phrase “these people” (line 4) refers to

- a) patients with a history of high blood pressure
- b) high blood pressure patients living at high altitude
- c) lowland visitors controlling their blood pressure
- d) people going to high altitude to control their hypertension

133 – It is stated that those whose blood pressure rises at high altitude

- a) should take it seriously and return to lowland places immediately
- b) are likely to experience gradual normalization of blood pressure
- c) may suffer hypertension perpetually as long as they are there
- d) probably already have a family history of BHP

134 – If patients with HBP ascend to high altitude and have headache, chest pain, etc., they should

- a) increase their medication dosage
- b) seek other HBP symptoms as well
- c) reduce their medication dosage
- d) ask for medical treatment

135 – The underlying cause of HBP at high altitude as provided by the paragraph can be

- a) the absence of pure oxygen
- b) undersecretion of adrenaline
- c) oversecretion of stress hormones
- d) development of poor immune system

Passage 4

Virtual reality therapy has been used to help people with a variety of fears and phobias. The Duke University Virtual Reality Treatment (VRT) Program offers therapy for anxiety disorders related to fear of heights, elevators, thunderstorm, public speaking and flying. Participants are placed in computer-generated three-dimensional world that gives them a sense of presence in the virtual environment. The experience is guided by a therapist who can interact with them throughout the therapy. Virtual reality therapy has several advantages over recreating experience in real life, including the ability to control the environment, to schedule treatment, to repeat scenarios, and to adjust scenarios to improve treatment. Also, it may have insurance benefits as some insurance will not cover the extended time needed for exposure therapy in person – virtual reality therapy often requires much less time.

Researchers are also using virtual reality in job interview training for people with severe mental illness. These groups of people have very low employment rates and the job interview often presents a major barrier to competitive employment. Research so far is promising. One study of individuals with severe mental illness found that virtual reality job interview training leads to increased job offers and less time searching to employment.

136 – The success of VRT with phobic patients is mainly due to

- a) repeating real scenarios
- b) more interaction with the therapist
- c) recreating real life experience of fear virtually
- d) generation of three-dimensional image visually

137 – As VRT for exposure, insurance companies may pay the treatment cost.

- a) decreases the time needed
- b) can adjust scenarios
- c) extends the time required
- d) can control the virtual experience

138 – The main purpose of the writer is to phobic patients.

- a) explain and approve the role of VRT for
- b) show his concerns about employment of
- c) describe virtual experience of VRT in
- d) illustrate exposure scenario of VRT in

139 – The findings of the study, as stated in the passage, mentally ill patients.

- a) are promising about the job interview of
- b) show the amount of time required by
- c) are less favorable during the interview for
- d) show that there are fewer jobs for

140 – The passage suggests that VRT for phobic patients.

- a) is conducted without the intervention of a therapist
- b) increases the competitive environment of insurance companies
- c) increases the training time and job opportunities
- d) provides more advantages over real time experience

Part two: Vocabulary Questions:

Directions: Complete following sentences by choosing the best answer.

141 – The physician prescribed some pills to his headache.

- a) ease
- b) facilitate
- c) elevate
- d) repair

142 – Since he needed to focus on his research project, he his administrative responsibilities.

- a) resumed
- b) postponed
- c) elevated
- d) augmented

143 – Some food items such as sugar and candy tooth decay; people are advised to avoid them.

- a) hinder
- b) promote
- c) prevent
- d) improve

144 – Her parents always worry about her to infectious diseases.

- a) invulnerability
- b) irreversibility
- c) predictability
- d) susceptibility

145 – Besides the use of chemical drugs which help recovery, it is now believed that laughter our immune system ability to fight against illnesses.

- a) enhances
- b) diminishes
- c) neutralizes
- d) suppresses

146 – Reviewing the outcomes of the system provides new into understanding its deficiencies.

- a) modules b) incidents c) manuals d) insights

147 – The temperature in a laboratory must remain to obtain accurate results and avoid fluctuations.

- a) continuous b) convenient c) constant d) complex

148 – The health sector needs people who care for the improvement of the country

- a) delighted b) detained c) dedicated d) detracted

149 – As soon as a client, with a chronic disease, enters the emergency room, the nurse the plan for providing care.

- a) hinders b) appreciates c) postpones d) initiates

150 – During the break between the games, she had a drink of water and wiped the off her face and arms with a towel.

- a) inspiration b) perspiration c) aspiration d) respiration

151 – After data collection and analysis in a research, the suggested hypothesis is either rejected, or accepted.

- a) confirmed b) modified c) proposed d) neglected

152 – Some painful conditions in the body may be psychological disorders.

- a) diverted from b) healed by c) attributed to d) squeezed in

153 – The fall in blood pressure was of little importance. It was

- a) considerable b) invaluable c) palpable d) negligible

154 – If vision loss has already begun, it may to total blindness even after the start of treatment.

- a) penetrate b) subside c) congest d) advance

155 – The senses of taste and smell work together to enable people to flavor.

- a) maintain b) distribute c) appreciate d) reject

156 – Arteries branch into small passages called arterioles and then into capillaries; the capillaries again to bring blood into the venous system.

- a) diverge b) emerge c) submerge d) merge

157 – Infectious diseases used to be the commonest of mankind and a major source of morbidity and mortality.

- a) affairs b) afflictions c) substitutes d) enquiries

158 – Compared to other medical specialists, surgeons usually have a stronger to recommend surgery as the first line of treatment.

- a) convention b) implication c) inclination d) reflection

159 – Obesity reduces life and predisposes individuals at high risk of developing a variety of systemic diseases.

- a) awareness b) assurance c) exposure d) expectancy

160 – Recent interventions recommended by WHO served as a/an measure to prevent the spread of the disease.

- a) suppressive b) challenging c) prophylactic d) conflicting

موفق باشید