

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 ۹۵-۹۴
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

رادیوبیولوژی و حفاظت پرتوی

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.

عصر

چهارشنبه

۹۴/۲/۳۰

رادیوبیولوژی و حفاظت پرتوی

فیزیک پرتوها

- ۱- یک فیلم رادیوگرافی با دانسیته نوری $OD = 2$ نسبت به یک فیلم با $OD = 3$ ، چند برابر نور از خود عبور می‌دهد؟
 الف) $1/5$ (ب) ۲ (ج) ۱۰ (د) ۱۵۰
- ۲- تعداد پالس‌های جریان الکتریکی در هر آلترنانس در یک لامپ مولد اشعه ایکس با فرکانس 60Hz و سه فاز مستقیم شده کدام گزینه است؟
 الف) ۶ (ب) ۶۰ (ج) ۱۲۰ (د) ۶۰۰
- ۳- رابطه صحیح برای تعیین ابعاد پیکسل‌ها در هر برش مقطعی در تصویربرداری CT کدام گزینه است؟
 الف) $k \left(\frac{\mu_{\text{tissue}} - \mu_{\text{water}}}{\mu_{\text{water}}} \right)$ (ب) $\frac{\text{ابعاد ماتریس}}{\text{FOV}}$ (ج) $\frac{\text{FOV}}{\text{ابعاد ماتریس}}$ (د) $1 - \frac{\text{FOV}}{\text{ابعاد ماتریس}}$
- ۴- در یک گرید کانونی با نسبت شبکه ۱۲:۱ و فاصله کانونی ۷۲ اینچ، در صورتی که فاصله کانون لامپ از مرکز گرید ۳ اینچ باشد، چند درصد پرتوهای اولیه حذف می‌شود؟
 الف) ۱۷ (ب) ۵۰ (ج) ۳۳ (د) ۶۷
- ۵- کدام عامل زیر می‌تواند با حفظ کیفیت، موجب کاهش دوز بیمار در رادیوگرافی دیجیتال شود؟
 الف) افزایش بازدهی جذب کوانتومی
 ب) کاهش اندازه کریستال
 ج) افزایش گستره دینامیکی
 د) کاهش سرعت
- ۶- اثر بار فضایی (Space Charge Effect) در کدام یک از شرایط زیر کمتر می‌شود؟
 الف) kVp پایین - mA بالا
 ب) kVp پایین - mA پایین
 ج) kVp بالا - mA پایین
 د) kVp بالا - mA بالا
- ۷- در فرایند برمز اشتراک (تابش ترمزی اشعه ایکس) کدام گزینه حداقل طول موج فوتون‌های اشعه ایکس را تعیین می‌کند؟
 الف) شدت جریان لامپ (mA)
 ب) عدد اتمی عنصر هدف
 ج) مقدار فیلتراسیون لامپ
 د) حداکثر ولتاژ لامپ (kVp)
- ۸- پدیده غالب در برخورد فوتون‌های 60keV با آب کدام است؟
 الف) فتوالکتریک (ب) کامپتون (ج) تامسون (د) تولید جفت
- ۹- احتمال افزایش سطح مه آلودگی یک فیلم رادیوگرافی با افزایش دما در کدام یک از گزینه‌های زیر بیشتر است؟
 الف) سطح آند (ب) خشک کن (ج) ماده ظهور (د) فیلامان

- ۱۰ - در یک فیلم رادیوگرافی با شیب متوسط $1/5$ که به منظور تصویربرداری از یک استخوان با کنتراست شیء ۴ تحت تابش مستقیم پرتوهای ایکس قرار می‌گیرد. کنتراست رادیوگراف چقدر است؟
 الف) $1/5$ (ب) $2/5$ (ج) $5/5$ (د) ۶
- ۱۱ - چه ارتباطی بین کمیت اشعه ایکس و kVp در یک لامپ اشعه ایکس وجود دارد؟
 الف) نسبت عکس دارد.
 ب) با مجذور kVp نسبت مستقیم دارد.
 ج) با جذر kVp نسبت مستقیم دارد.
 د) با جذر kVp نسبت عکس دارد.
- ۱۲ - کدام یک از کمیت‌های زیر از تقسیم FWHM بر انرژی فتوییک به دست می‌آید؟
 الف) ارتفاع پالس‌ها (ب) تعداد پالس‌ها (ج) رزولوشن انرژی (د) میانگین انرژی
- ۱۳ - بازده آشکارسازی (Detection Efficiency) یک آشکارساز پرتو برای یک چشمه رادیواکتیو خاص ۶۰ درصد می‌باشد. اگر خوانش یک نمونه از این ماده 12×10^4 cpm باشد، اکتیویته این چشمه چند بکرل است؟
 الف) ۳۳۳۳ (ب) ۶۶۶۶ (ج) ۲۰۳۶۹ (د) ۱۹۹۹۸۰
- ۱۴ - مهم‌ترین دلیل استفاده از کریستال NaI(Tl) در ساختمان دوربین گاما چیست؟
 الف) عدد اتمی بالا (ب) چگالی بالا (ج) بهره نوری بالا (د) ثابت زمانی کوتاه
- ۱۵ - کدام گزینه نمی‌تواند دلیل وجود یک آرتیفکت ناحیه سرد (Cold Spot) در تصویر به دست آمده به وسیله یک دوربین گاما از یک بیمار باشد؟
 الف) تفاوت خروجی PMT‌ها
 ب) نوع کلیماتور نامناسب
 ج) عدم تصحیح یکنواختی
 د) پوشیدن زیورآلات فلزی
- ۱۶ - اگر برای یک دوربین گاما به اشتباه به جای کلیماتور انرژی پایین یک کلیماتور انرژی متوسط استفاده شود، تضعیف در دیواره‌های کلیماتور یافته و نسبت سیگنال به نویز در تصویر می‌یابد.
 الف) افزایش - افزایش (ب) افزایش - کاهش (ج) کاهش - کاهش (د) کاهش - افزایش
- ۱۷ - کدام گزینه در مورد فیلتر مسطح کننده (Flattening Filter) صحیح‌تر است؟
 الف) در دستگاه کبالت ۶۰ بیشترین کاربرد را دارد.
 ب) برای مسطح کردن اثر کانتور خارجی بدن بیمار استفاده می‌شود.
 ج) برای مسطح کردن پروفایل دوز پرتو فوتونی شتابدهنده در سطح پوست بیمار طراحی شده است.
 د) برای مسطح کردن پروفایل دوز پرتو فوتونی شتابدهنده در عمق ۱۰ سانتی‌متری در آب طراحی شده است.
- ۱۸ - برای پرتو گامای کبالت ۶۰، f-factor استخوان نسبت به بافت نرم است.
 الف) اندکی کمتر (ب) خیلی کمتر (ج) اندکی بیشتر (د) خیلی بیشتر

۱۹ - برای درمان یک تومور عمیق در ناحیه شکم یک بیمار با دو میدان موازی مقابل، چرا پرتو ایکس ۱۰MV به ۴MV ترجیح داده می شود؟

- الف) کمتر بودن دوز کلی در دو نقطه d_{Max} میدان‌ها برای پرتو ۱۰MV
 ب) دقت بیشتر محاسبات در تصحیح اثر ناهمگنی بافت در ۱۰MV
 ج) کوچک تر بودن نیم سایه میدان ۱۰MV
 د) کافی نبودن دوز داده شده توسط پرتو ۴MV در ناحیه بیلدآپ

۲۰ - کدام کمیت به علت اندازه گیری در فضای آزاد محدودیت انرژی دارد؟

- الف) PDD (الف) ب) TPR (ب) ج) TMR (ج) د) TAR (د)

۲۱ - برای تحویل ۳Gy دوز به عمق ۷ سانتیمتری از دو طرف بیمار به طور مساوی با دو میدان موازی مقابل یک شتابدهنده با SSD استاندارد، MU برای هر میدان چقدر است؟ (فاکتور خروجی نسبی = ۱/۲، درصد دوز عمقی در عمق ۷cm برابر با ۸۲٪ و در میدان مرجع ۱ cGy/MU فرض شود)

- الف) ۱/۵۲ (الف) ب) ۳/۰۵ (ب) ج) ۱۵۲ (ج) د) ۳۰۵ (د)

۲۲ - کدام یک از واحدهای پرتوی زیر فقط برای سنجش پرتوهای یونساز فوتونی در هوا به کار برده می شود؟

- الف) راد (الف) ب) رنتگن (ب) ج) سیورت (ج) د) الکترون ولت بر سانتی متر (د)

۲۳ - در دزیمتری پرتوهای فوتونی، ضخامت دیواره اتاقک یونیزان انگشتانه‌ای با کدام گزینه تعیین می شود؟

- الف) کمتر از برد الکترون‌های تولیدی (ثانویه)
 ب) کمتر از برد پرتوهای دلتا
 ج) مساوی برد ماکزیمم الکترون‌های ثانویه
 د) مساوی برد ماکزیمم پرتوهای دلتا

۲۴ - اگر $B = \frac{KERMA}{Absorbed\ Dose}$ باشد، مقدار B به ترتیب در سه ناحیه انباشت الکترونی (تعادل)، در نقطه تعادل و در ناحیه تعادل گذرا (Transient) چگونه است؟ (از چپ به راست)

الف) $B > 1, B = 1, B < 1$ (الف)

ب) $B > 1, B < 1, B = 1$ (ب)

ج) $B < 1, B > 1, B = 1$ (ج)

د) $B = 1, B < 1, B > 1$ (د)

رادیوبیولوژی

۲۵ - کدام یک از آسیب‌های پرتویی زیر در مولکول DNA سهم بیشتری در مرگ سلولی دارد؟

- الف) تغییر توالی بازها
 ب) پارگی تک رشته‌ای DNA
 ج) پارگی دو رشته‌ای DNA
 د) اتصال عرضی DNA-DNA

۲۶ - در بررسی حساسیت پرتوی سلول‌های پستانداران، منحنی‌های بقا با شیب بیشتر و منحنی‌های بقا با شانه پهن تر به ترتیب بیانگر کدام یک از موارد زیر می‌باشند؟

- الف) حساسیت پرتوی زیاد - مقاومت پرتوی کم
 ب) مقاومت پرتوی زیاد - حساسیت پرتوی کم
 ج) حساسیت پرتوی زیاد - مقاومت پرتوی زیاد
 د) حساسیت پرتوی کم - مقاومت پرتوی زیاد

۲۷ - تومورهای حساس به پرتوهای یون ساز دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟

- الف) Doubling Time کوچک و نسبت α/β بزرگ
 ب) Doubling Time بزرگ و نسبت α/β بزرگ
 ج) Doubling Time بزرگ و نسبت α/β کوچک
 د) Doubling Time کوچک و نسبت α/β کوچک

۲۸ - اگر ۷۰ گری پرتو مطابق با الگوی Conventional (۲ گری در هر فراکشن) برای ایجاد یک اثر بیولوژیک استفاده شود، با تغییر الگوی تابش به ۵ گری به ازای هر فراکشن، برای مشاهده همان اثر، به دز کل چند گری نیاز می‌باشد؟

$$(\alpha/\beta = 5\text{Gy})$$

- الف) ۲۸ (ب) ۴۹ (ج) ۱۰۰ (د) ۱۷۵

۲۹ - آسیب‌های ، ناشی از تابش گیری در مرحله پیش از همانندسازی کروموزوم‌هاست.

- الف) کروموزومی - پروفاز (ب) کروموزومی - انترفاز (ج) کروماتیدی - پروفاز (د) کروماتیدی - انترفاز

۳۰ - جمعیتی از سلول‌ها که به صورت تک لایه کشت داده شده‌اند را در اختیار داریم. چگونه می‌توان آن‌ها را به جمعیت سلولی همزمان تبدیل نمود؟

- الف) به کمک روش اتورادیوگرافی
 ب) با استفاده از هیدروکسی اوره
 ج) امکان همزمانی وجود ندارد
 د) به کمک روش خرمن میتوزی

۳۱ - بیشترین و کمترین اثر حفاظتی ترکیبات سولفیدریل به ترتیب در کدام یک از موارد زیر مشاهده می‌شود؟

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

۳۲ - برای صدمات سیتوژنتیک پرتوی رابطه دز - پاسخ به صورت: $y = a + bD + cD^2$ می‌باشد. a در این رابطه بیانگر چیست؟

- الف) انحرافات کروموزومی طبیعی
 ب) دز آستانه انحرافات کروموزومی
 ج) بازده کشت سلولی
 د) شیب منحنی دز - پاسخ

- ۳۳ - توموری متشکل از 10^8 سلول کلونوژنیک است. منحنی دز - پاسخ موثر با دز روزانه ۲ گری در هر جلسه فاقد شانه و D_{37} آن برابر ۳ گری می باشد. چه دزی (بر حسب گری) لازم است که تومور با شانس ۹۰ درصد درمان شود؟
 الف) ۶۲/۱ (ب) ۴۸ (ج) ۵۹/۶ (د) ۷۸/۴
- ۳۴ - در مقایسه منحنی‌های بقای سلول‌های هیپوکسیک و هوازی، شیب منحنی هیپوکسیک نسبت به منحنی هوازی و D_{37} می‌باشد.
 الف) بیشتر - بیشتر (ب) کمتر - بیشتر (ج) کمتر - کمتر (د) بیشتر - کمتر
- ۳۵ - ترمیم آسیب‌های قابل‌کشنده (PLD) برای کدام یک از پرتوهای زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
 الف) آلفا (ب) بتا (ج) گاما (د) نوترون
- ۳۶ - در اثر معکوس آهنگ دز، سلول‌ها چرخه سلول را طی کرده و در مرحله تجمع یافته و لذا شیب منحنی بقا مجدداً می‌شود.
 الف) $G1$ - بیشتر (ب) $G1$ - کمتر (ج) $G2$ - بیشتر (د) $G2$ - کمتر
- ۳۷ - یک اتاق رادیوگرافی در هر روز ۵۰ بیمار می‌پذیرد و برای هر بیمار یک فیلم رادیوگرافی در شرایط $KVp = 80$ و $mAs = 70$ تهیه می‌شود. در صورتی که این اتاق ۶ روز در هفته کار کند، بارکاری این اتاق چند $\frac{mA \cdot min}{week}$ می‌باشد؟
 الف) ۱۷۵ (ب) ۳۵۰ (ج) ۷۰۰ (د) ۸۰۰
- ۳۸ - بیماری $(7/4 GBq)$ ^{131}I ، $200 mCi$ دریافت کرده است. دزیمتر بلافاصله بعد از تزریق، آهنگ دز را در فاصله ۳ متری $2 mSv/hr$ نشان می‌دهد. ۴۸ ساعت بعد آهنگ دز در همین فاصله $0.5 mSv/hr$ است. اکتیویته باقیمانده در بدن بیمار چند mCi است؟
 الف) ۲۰ (ب) ۵۰ (ج) ۱۰۰ (د) ۱۵۰
- ۳۹ - اصلی‌ترین دلیل استفاده از ترکیب بور و پلی‌اتیلن برای شیلدینگ درب اتاق شتابدهنده پرتوهای رادیوتراپی کدام گزینه است؟
 الف) تضعیف فوتون‌های پرتوهای پرتو
 ب) تضعیف فوتون‌های پراکنده
 ج) کاهش انرژی نوترون‌های پرتوهای پرتو و جذب نوترون‌های کم انرژی
 د) کاهش وزن درب نسبت به استفاده از سرب
- ۴۰ - در یک دستگاه اشعه ایکس، افزایش تابش‌گیری در نتیجه تغییر شرایط از $20 mAs$ و $40 kVp$ به $10 mAs$ و $80 kVp$ چند میلی‌رنتگن خواهد بود؟ (تابش‌گیری اولیه را $100 mR$ در نظر بگیرید).
 الف) ۵۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۱۵۰ (د) ۲۰۰
- ۴۱ - یک پرتوکار ۵ روز در هفته در یک میدان پرتو گاما با آهنگ دز معادل $4/0 mSv/hr$ کار می‌کند. مدت زمان کار روزانه او چند دقیقه باشد تا پرتوگیری از حد مجاز تجاوز ننماید؟ (حد دز سالانه را $20 mSv$ و سال کاری را ۵۰ هفته در نظر بگیرید).
 الف) ۱۲ (ب) ۲۴ (ج) ۴۸ (د) ۶۰

- ۴۲ - یک پرتوکار در معرض تابش $2/3 \text{ mGy/hr}$ از یک منبع پرتوی قرار دارد. اگر این پرتوکار در همان وضعیت به مدت ۳۶ دقیقه بماند، پرتوگیری (اکسپوزر) حرفه‌ای مجموعه او چند mGy خواهد بود؟
 الف) ۰/۶۹ (ب) ۱ (ج) ۱/۳۸ (د) ۱/۸۳
- ۴۳ - باریکه ای از فوتون‌ها با انرژی $1/5$ مگاالکترون ولت به یک فیلتر کربنی به ضخامت ۴ سانتی متر برخورد می‌کند. ضخامت لایه نیم جذب (HVL) آن چند سانتی متر است؟ ($\mu/\rho = 0.0517 \text{ cm}^2/\text{g}$, $\rho = 2/25 \text{ g/cm}^3$)
 الف) ۲/۹۸ (ب) ۴/۱۶ (ج) ۵/۹۶ (د) ۸/۹۴
- ۴۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر، در پرتوشناسی تشخیصی منجر به افزایش دز کلی بیمار می‌شود؟
 الف) استفاده از گرید
 ب) افزایش kVp و کاهش mAs
 ج) استفاده از صفحه تقویت کننده
 د) روش پردازش صحیح تصویر
- ۴۵ - آهنگ پرتودهی از یک منبع ^{131}I با اکتیویته 370 MBq در فاصله ۶۱ سانتی متری چند R/hr می‌باشد؟
 الف) ۵/۸۶ (ب) ۰/۵۸۶ (ج) ۰/۰۵۸۶ (د) ۰/۰۰۵۸۶
- ۴۶ - تندی معادل دز در فاصله ۱ متری از یک چشمه ^{60}Co برابر 10^6 میکروسیورت در ساعت است. در صورتی که بخواهیم تندی معادل دز را در این فاصله به ۱۰ میکروسیورت در ساعت کاهش دهیم، از حفاظ سربی با ضخامت چند سانتی متر باید استفاده کنیم؟ (TVL برای ^{60}Co برابر ۴ سانتی متر سرب است.)
 الف) ۵ (ب) ۱۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۰
- ۴۷ - شخصی دزهای پرتویی زیر را دریافت می‌کند: ۱۰ راد اشعه ایکس، ۵ راد نوترون و ۲۰ راد ذرات آلفا، دز معادل مجموع این شخص چند میلی سیورت است؟ (فاکتور کیفی پرتو را برای ذرات نوترون ۱۰ و آلفا ۲۰ در نظر بگیرید.)
 الف) ۴/۶ (ب) ۴۶ (ج) ۴۶۰ (د) ۴۶۰۰
- ۴۸ - اگر مقدار تابش در نقطه‌ای $6/4 \text{ R/wk}$ باشد و مقدار تابش مجاز $0/1 \text{ R/wk}$ فرض شود، در آن صورت تعداد HVL های لازم برابر است با:
 الف) ۱۰ (ب) ۷ (ج) ۶ (د) ۵
- فیزیک عمومی
- ۴۹ - ورقه مربع شکل فولادی به ضلع 10 cm را در کوره‌ای تا دمای 800°C گرم می‌کنند. اگر ضریب گسیلمندی برابر $0/6$ باشد، آهنگ تابش انرژی کل چند وات است؟ ($\sigma = 5/67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$)
 الف) ۴۰۰ (ب) ۷۰۰ (ج) ۹۰۰ (د) ۱۲۰۰
- ۵۰ - توربین یک نیروگاه، بخار را از دیگ بخار در دمای 520°C می‌گیرد و در یک چگالنده در دمای 100°C تخلیه می‌کند. بیشترین بازده ممکن برای این ماشین چند درصد است؟
 الف) ۲۸ (ب) ۳۲ (ج) ۴۵ (د) ۵۳

- ۵۱ - یک مکعب فلزی به ضلع 10 cm با جرم 1 kg را از دمای اتاق (20°C) تا دمای 100°C گرم می‌کنیم. تغییر چگالی مکعب (بر حسب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) کدام گزینه است؟ ($\alpha = 2/4 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)
- (الف) $-5/8$ (ب) $5/8$ (ج) $-2/6$ (د) $2/6$
- ۵۲ - خفاشی که با سرعت 9 m/s در تعقیب پروانه‌ای در حال پرواز با سرعت 8 m/s است، موج فراصوتی با بسامد 80 kHz گسیل می‌کند. خفاش در پژواک بازتابیده از پروانه چه بسامدی را بر حسب kHz دریافت می‌کند؟ (سرعت صوت در هوا 343 m/s .)
- (الف) $80/24$ (ب) $84/31$ (ج) $76/35$ (د) $80/40$
- ۵۳ - یک جرقه الکتریکی، در حالی که در امتداد خطی مستقیم به طول $L = 10\text{ m}$ جهیده می‌شود، تپی صوتی گسیل می‌کند که به طور شعاعی از محل ایجاد جرقه به سمت خارج به پیش می‌رود. اگر توان گسیل برابر $1/2 \times 10^4\text{ W}$ باشد، شدت صوت وقتی به فاصله شعاعی 12 m از جرقه می‌رسد چند وات بر متر مربع است؟؟
- (الف) 14 (ب) 15 (ج) 16 (د) 17
- ۵۴ - اگر سرعت صوت در هوا در دمای 20°C درجه سانتی گراد معادل V_1 باشد، سرعت صوت در دمای 10°C به چه نسبت تغییر می‌کند؟
- (الف) $\sqrt{\frac{283}{293}}$ (ب) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ج) $\sqrt{\frac{293}{283}}$ (د) $\sqrt{\frac{263}{253}}$
- ۵۵ - یک دسته نور غیرپلاریزه با شدت I_0 روی دو صفحه پلاریزور متوالی که محورهای آن‌ها نسبت به هم زاویه 45° دارند فرود می‌آید. نور با چه شدتی از آن دو خارج می‌شود؟
- (الف) $\frac{1}{2} I_0$ (ب) $\frac{\sqrt{2}}{4} I_0$ (ج) $\frac{1}{3} I_0$ (د) $\frac{1}{4} I_0$
- ۵۶ - در یک دستگاه دوشکافی فاصله شکافها 5 mm و فاصله آن‌ها از پرده سفید یک متر است. دو طیف تداخلی، یکی مربوط به نور 4800 \AA و دیگری مربوط به 6000 \AA روی پرده مشاهده می‌شود. فاصله میان نوارهای مرتبه سوم دو طیف چند میلی متر است؟
- (الف) 0.072 (ب) 0.102 (ج) 0.48 (د) $1/2$
- ۵۷ - ضخامت یک فیلم آب با $(n = 1/33)$ در هوا 320 nm است. اگر این فیلم را در معرض تابش عمودی نور سفید قرار دهیم. رنگ نور بازتابیده در اولین ماکزیمم به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟
- (الف) بنفش (ب) سبز (ج) قرمز (د) سفید
- ۵۸ - سیکوترونی دارای نوسانگری با فرکانس 12×10^6 هرتز و D هایی به شعاع 53 cm است. مقدار B چقدر باشد تا به دوترون‌ها شتاب بدهد. ($m_0 = 3/34 \times 10^{-27}\text{ kg}$, $\pi = 3/14$, $e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)
- (الف) $1/6$ گوس (ب) $1/6$ تسلا (ج) $0/8$ گوس (د) $0/8$ تسلا
- ۵۹ - طول یک سیملوله پر از هوا متشکل از 2000 حلقه برابر 60 cm و قطر آن 2 cm است. اگر جریانی برابر با 5 A از آن بگذرد. چگالی شار مغناطیسی آن چند تسلا می‌باشد؟
- (الف) $0/021$ (ب) $0/21$ (ج) $0/21$ (د) $2/1$

۶۰ - میدان مغناطیسی زمین حدود $0.5 \times 10^{-4} T$ است. در چند متر مکعب از فضای اطراف زمین یک ژول انرژی مغناطیسی وجود دارد؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

الف) 10^2 (ب) 10^3 (ج) 10^4 (د) 10^5

۶۱ - یک مدار RLC سری توسط $E_{rms} = 120V$ در فرکانس $f_d = 60Hz$ تحریک می‌شود. در این مدار $R = 200\Omega$ و $Z = 400\Omega$ است. آهنگ متوسط مصرف انرژی در مقاومت P_{avg} چند وات است؟

الف) ۹ (ب) ۳۶ (ج) ۱۸ (د) ۲۴

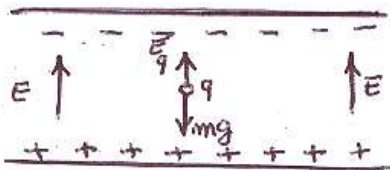
۶۲ - یک موتور بالا بر که با ولتاژ $240V$ کار می‌کند. برای این که بار $800kg$ را با سرعت $9m/min$ بالا ببرد به جریان $12A$ نیاز دارد. بازده کل سیستم چند درصد است؟

الف) $40/8$ (ب) $53/8$ (ج) $38/6$ (د) $15/8$

۶۳ - انرژی پتانسیل الکتریکی یک کره فلزی عایق بندی شده به شعاع R و بار کل Q کدام است؟

الف) $U = \frac{Q}{4\pi\epsilon.R}$ (ب) $U = \frac{Q}{8\pi\epsilon.R}$ (ج) $U = \frac{Q^2}{4\pi\epsilon.R}$ (د) $U = \frac{Q^2}{8\pi\epsilon.R}$

۶۴ - همانطور که در شکل زیر دیده می‌شود. یک ذره باردار میان دو صفحه باردار افقی به حال سکون باقی می‌ماند. فاصله صفحات $2cm$ ، جرم ذره $m = 4 \times 10^{-13} kg$ و بار آن $q = 2/4 \times 10^{-18} C$ است. اختلاف پتانسیل میان صفحات چند KV می‌باشد؟ ($g = 9.81 m/s^2$)



- الف) ۱۱
ب) ۲۲
ج) ۳۳
د) ۶۶

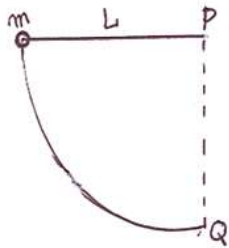
۶۵ - اختلاف پتانسیل V را بین دو صفحه رسانا که مساحت هر کدام A و فاصله بین آن‌ها X است، اعمال می‌کنیم. اندازه نیروی بین دو صفحه از کدام گزینه محاسبه می‌شود؟

الف) $\frac{\epsilon.V^2 A}{X}$ (ب) $\frac{\epsilon.V^2 A}{2X}$ (ج) $\frac{\epsilon.V^2 A}{2X^2}$ (د) $\frac{\epsilon.V^2 A}{X^2}$

۶۶ - جعبه‌ای در ناودان شیب‌داری با مقطع قائم الزاویه به طرف بالا می‌لغزد. ضریب اصطکاک جنبشی میان جعبه و سطح داخلی ناودان μ_k است. شتاب جعبه از کدام گزینه محاسبه می‌شود؟

الف) $g(\sin \theta - \sqrt{2} \mu_k \cos \theta)$
ب) $g(\cos \theta - \sqrt{2} \mu_k \sin \theta)$
ج) $g(\sin \theta - 3\mu_k \cos \theta)$
د) $g(\sqrt{2} \sin \theta - \mu_k \cos \theta)$

۶۷ - جسمی به جرم m را به ریسمانی به طول L بسته و مطابق شکل مقابل از نقطه P در وضعیت افقی رها می کنیم تا به نقطه Q برسد. کشش ریسمان در حالت قائم PQ برابر کدام گزینه است؟



- (الف) $3mg$
 (ب) $2mg$
 (ج) mgL
 (د) $mg \frac{L}{2}$

۶۸ - در شکل زیر، جرم قرقره دو برابر جرم وزنه می باشد. اگر قرقره قرصی یکنواخت به شعاع R باشد، پس از رها کردن وزنه و هنگامی که سرعت آن به $5 \frac{m}{s}$ می رسد، چند متر پایین آمده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (الف) $2/5$
 (ب) 5
 (ج) 10
 (د) 15

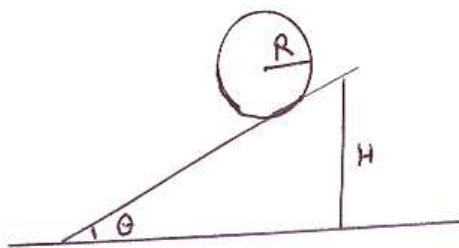
۶۹ - دو سنگ را از بالای برجی با ارتفاع 200 متر با فاصله زمانی یک ثانیه رها می کنیم. درست در لحظه قبل از برخورد اولین سنگ با زمین، سرعت نسبی دو سنگ نسبت به هم چند متر بر ثانیه می باشد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (الف) 10 (ب) $2\sqrt{10}$ (ج) 20 (د) 40

۷۰ - با دو برابر شدن طول و جرم یک آونگ ساده، دوره تناوب آن به چه نسبت تغییر می کند؟

- (الف) با نسبت $\sqrt{2}$ افزایش می یابد
 (ب) 2 برابر می شود
 (ج) نصف می شود
 (د) تغییر نمی کند

۷۱ - یک حلقه فلزی به شعاع R و جرم m از ارتفاع H بالای یک سطح شیب دار با زاویه θ رها می شود. چنانچه حلقه در طی مسیر نلغزد، سرعت مرکز آن در انتهای سطح از کدام گزینه بدست می آید؟



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

- ۷۲ - مردی با جرم 70kg روی اسکله‌ای با سرعت 3m/s می‌دود و به درون قایقی با وزن 100kg که در همان جهت با سرعت 1m/s حرکت می‌کند می‌پرد. پس از قرارگیری مرد در قایق، سرعت آن چند متر بر ثانیه خواهد بود؟
 الف) $1/12$ (ب) $1/23$ (ج) $1/34$ (د) $1/45$

بیولوژی سلولی

- ۷۳ - بازوی ریبو تیمیدین معمولاً در کدام مولکول زیر یافت می‌شود؟

الف) tRNA (ب) mRNA (ج) rRNA (د) hnRNA

- ۷۴ - کدام آنزیم طی پروسه همانندسازی، نوکلئوتیدهای پیش ساز RNA را با نوکلئوتیدهای DNA جایگزین می‌کند؟
 الف) RNA پلیمراز (ب) DNA پلیمراز I (ج) DNA پلیمراز II (د) DNA پلیمراز III

- ۷۵ - مسیر گلوکونئوزنز در کدام بافت بیشترین فعالیت را دارد؟

الف) کلیه (ب) روده (ج) کبد (د) عضله

- ۷۶ - کدام مولکول مسئول اتصال قطعات اوکازاکی به یکدیگر است؟

الف) هلیکاز (ب) لیگاز (ج) پریماز (د) توپوایزومراز

- ۷۷ - طول مارپیچ کامل کدامیک بیشتر است؟

الف) A-DNA (ب) B-DNA (ج) C-DNA (د) Z-DNA

- ۷۸ - آنزیم شکست و اتصال نام دیگر کدام آنزیم است؟

الف) Topoisomerase (ب) DNA ligase (ج) DNase (د) Exonuclease

- ۷۹ - تمام پروتئین‌های زیر در غشای داخلی میتوکندری قرار دارند بجز:

الف) ATP سنتاز (ب) ملات آسپاراتات (ج) پورین (د) سیتوکروم C

- ۸۰ - کدام گزینه در روند mRNA Splicing نقش بارزی دارند؟

الف) SnRNA (ب) tRNA (ج) rRNA (د) DNA

- ۸۱ - کدام ناحیه در اسپرم دارای میتوکندری است؟

الف) آکروزوم (ب) سر (ج) گردن (د) دم

- ۸۲ - اکوایپورین‌ها علاوه بر آب به عبور کدامیک از موارد زیر عرض غشای سلولی کمک می‌کنند؟

الف) گلیسرول (ب) گلوکز (ج) یون کلسیم (د) هیستیدین

- ۸۳ - در کدامیک از غشاهای زیر حدود ۷۶٪ از وزن غشا را پروتئین تشکیل می‌دهد؟

الف) غشای داخلی میتوکندری

ب) غشای سلولی

ج) غشای شبکه اندوپلاسمیک

د) غشای خارجی میتوکندری

- ۸۴ - در سلول‌های مزانشیمی کدام فیلامنت حد واسط وجود دارد؟

الف) دسمین (ب) ویمنتین (ج) پروتئین اسیدی گلیال (د) کراتین بازی

- ۸۵ - در شبکه اندوپلاسمیک صاف (SER) کدامیک از واکنش‌های زیر صورت می‌گیرد؟
 الف) هیدروکسیلاسیون (ب) گلیکوزیلاسیون (ج) متیلاسیون (د) استیلاسیون
- ۸۶ - سلولهای پیش ساز سیستم عصبی از کدام لایه جنینی مشتق می‌گردد؟
 الف) اکتودرم (ب) مزودرم (ج) اندودرم (د) ستیغ عصبی
- ۸۷ - تا چند تقسیم اولیه زیگوت، سلولها توانایی به وجود آمدن یک حیوان کامل را دارند؟
 الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴
- ۸۸ - میتوکندری در کدام مرحله تکثیر می‌یابد؟
 الف) اینترفاز (ب) آنافاز (ج) متافاز (د) تلوفاز
- ۸۹ - پروتئین‌های ریبوزومی میتوکندری در کجا ساخته می‌شود؟
 الف) بیشتر آنها در غشاء خارجی میتوکندری و کمتر آنها در فضای بین دو غشاء میتوکندری
 ب) بیشتر آنها در سیتوزول و مقداری نیز در ماتریکس میتوکندری
 ج) بیشتر آنها در ماتریکس میتوکندری و مقداری در سیتوزول
 د) همه در ماتریکس میتوکندری
- ۹۰ - کدام RNA تنظیم کننده بیان ژن است
 الف) SnRNAs (ب) miRNAs (ج) RNaseMRP (د) 7SK
- ۹۱ - کدام هیستون به صورت مونومر در ساختار نوکلئوزوم شرکت دارد؟
 الف) H₁ (ب) H₂A (ج) H₂B (د) H₃
- ۹۲ - کروموزوم‌ها در چه مرحله ای از تقسیم سلولی فشرده می‌گردند؟
 الف) اینترفاز (ب) پروفاز (ج) متافاز (د) آنافاز
- ۹۳ - عناصر تشکیل دهنده اسپلیسوزوم چیست؟
 الف) Pre mRNA, SnRNP
 ب) tRNA, snRNP
 ج) snRNP, rRNAu
 د) rRNAu, Pre-mRNA
- ۹۴ - کدام گزینه جهت تکثیر و پایداری کروموزوم ضروری نیست؟
 الف) منشاء همانندسازی
 ب) سانترومر
 ج) تلومر
 د) فاکتورهای رونویسی کننده
- ۹۵ - کدام هیستون قابلیت متیلاسیون را دارد؟
 الف) H₁ (ب) H₂B (ج) H₃ (د) H₄

۹۶ - لیگاند گیرنده های هسته ای چیست؟

- (الف) گلیکولیپید (ب) گلوکوکورتیکوئید (ج) گلیکو پروتئین (د) لیپوپروتئین

ریاضی عمومی و آمار

۹۷ - اگر طول یک مستطیل ۱۸ متر و در حال افزایش با نرخ ۳ m/s و عرض آن ۷ متر و در حال کاهش با نرخ ۲ m/s باشد در این صورت نرخ تغییر مسافت این مستطیل چند m²/s است

- (الف) +۱۲ (ب) -۱۲ (ج) +۱۵ (د) -۱۵

۹۸ - چنانچه $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \sin^n x$ باشد، $f(x)$ برابر کدامیک از گزینه های زیر است؟

- (الف) $\frac{\cos x}{(1 - \sin x)^2}$ (ب) $-\frac{\cos x}{(1 - \sin x)^2}$ (ج) $\frac{\sin x}{(1 - \sin x)^2}$ (د) $-\frac{\sin x}{(1 - \sin x)^2}$

۹۹ - گرادیان تابع $f(x, y, z) = ze^{x/y}$ روی کدام سطح بر بردار (۱، ۱) عمود است؟

- (الف) $z = \frac{y}{x - y}$ (ب) $z = \frac{y}{y - x}$ (ج) $z = \frac{y^2}{x - y}$ (د) $z = \frac{y^2}{y - x}$

۱۰۰ - یک دایره به شعاع R مفروض است، از میان مستطیل های محاط در این دایره، بزرگ ترین مساحت وقتی حاصل می شود که یک ضلع مستطیل برابر باشد با:

- (الف) $R\sqrt{3}$ (ب) R (ج) $R\sqrt{2}$ (د) ۲R

۱۰۱ - اگر $g(x) = [3x] \sin x$ باشد، مقدار $g'(\frac{\pi}{4})$ کدام است؟

- (الف) ۰ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۱۰۲ - 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) $\frac{1}{2}$

۱۰۳ - با استفاده از بسط تیلور، مقدار تقریبی عدد e را طوری تعیین کنید که مقدار خطا حداکثر برابر با ۰/۰۰۰۶ باشد.

- (الف) ۲/۷۱۸۰ (ب) ۲/۷۲۱۰ (ج) ۲/۷۳۱۰ (د) ۲/۷۴۱۲

۱۰۴ - کدام گزینه معادله صفحه مماس بر سطح $x^2 = 2yz$ در نقطه $(\sqrt{2}, 1, 1)$ واقع بر این سطح را نشان می دهد؟

- (الف) $y + z = -x\sqrt{2}$ (ب) $x + y = -z\sqrt{2}$ (ج) $y + z = x\sqrt{2}$ (د) $x + y = z\sqrt{2}$

۱۰۵ - چه ارتباطی بین میانگین و واریانس توزیع دوجمله ای وجود دارد؟

(الف) میانگین همواره بیشتر از واریانس است.

(ب) واریانس همواره بیشتر از میانگین است.

(ج) میانگین و واریانس برابرند.

(د) بستگی به تعداد نمونه دارد.

۱۰۶- در یک تحقیق می‌خواهیم میزان تاثیر یک دارو در بیهوشی را بر میزان تهوع بیماران پس از جراحی مورد ارزیابی قرار دهیم. اندازه تهوع به صورت رتبه‌ای اندازه گیری شده است. میزان تهوع سه ساعت، یک روز و دو روز پس از عمل اندازه‌گیری شده است. چه آزمونی را برای بررسی تاثیر دارو پیشنهاد می‌کنید؟

الف) آزمون کروسکال والیس

ب) آزمون فریدمن

ج) آزمون من ویتنی

د) آزمون دقیق فیشر

۱۰۷- نمودار احتمالی خطای نوع دوم نسبت به پارامتری که میزان نادرست بودن فرض صفر را تعیین می‌کند چه نام دارد؟

الف) منحنی مشخصه عملکرد

ب) منحنی راک

ج) منحنی عملکرد نرمال

د) منحنی نرمال

۱۰۸- اگر توزیع قند خون در یک جمعیت دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۰ میلی‌گرم در دسی لیتر باشد، حدود نرمال قند خون در این جمعیت در سطح اطمینان ۹۵٪ تقریباً برابر است با:

الف) ۸۰-۱۲۰

ب) ۹۰-۱۱۰

ج) ۷۰-۱۳۰

د) ۵۸-۱۱۵

فیزیولوژی و آناتومی

۱۰۹- پتانسیل استراحت در فیبرهای عصبی میلین دارد اساساً به گرادیان غلظتی کدام یون وابسته است؟

الف) کلسیم

ب) کلر

ج) پتاسیم

د) بیکربنات

۱۱۰- در کوپلینگ تحریک-انقباض عضله اسکلتی، کدام مورد زیر رخ نمی‌دهد؟

الف) دیپلاریزاسیون غشای سارکولما

ب) باز شدن همه یا هیچ کانالهای سدیمی وابسته به ولتاژ

ج) وقوع دیپلاریزاسیون لوله‌های عرضی در تریاد

د) اتصال کلسیم به کالمودولین موجود روی فیلامانهای اکتین

۱۱۱- منفی بودن موج QRS در اشتقاق aVR به این علت است که:

الف) الکتروود مثبت دستگاه به قاعده قلب نزدیک است.

ب) الکتروود مثبت دستگاه در منطقه نوک قلب قرار دارد.

ج) اختلاف پتانسیل دست چپ نسبت به دست راست ثبت می‌شود.

د) اختلاف پتانسیل دست چپ نسبت به پای راست ثبت می‌شود.

۱۱۲- ترشحات بزاقی کدامیک از غدد زیر، فقط موکوسی است؟

الف) پاروتید

ب) تحت فکی

ج) زیر زبانی

د) غدد فرعی

- ۱۱۳ - برای دفع کلیوی کدامیک از الکترولیت‌های زیر، هر سه مکانیسم پایه کلیوی نقش دارند؟
 الف) سدیم ب) پتاسیم ج) کلسیم د) منیزیم
- ۱۱۴ - نوروترانسمیتر اینتر نورونهای مهاری در نخاع کدام است؟
 الف) دوپامین ب) گلايسين ج) ماده P د) گلو تامات
- ۱۱۵ - کج شدن گردن (Torticoli) به یک سمت ناشی از کوتاهی کدام یک از عضلات زیر می تواند باشد؟
 الف) ذوزنقه‌ای
 ب) متوازی‌الاضلاع
 ج) جناغی - چنبری - پستانی
 د) پهن پشتی
- ۱۱۶ - تمام گزینه‌های زیر از اجزای لایه میانی کره چشم بشمار می روند بجز:
 الف) عنبیه ب) جسم مژگانی ج) مشیمیه د) شبکیه
- ۱۱۷ - گوش داخلی در کدام بخش از استخوان گیجگاهی قرار دارد؟
 الف) صدف
 ب) پستانی
 ج) خاره ای
 د) نیزه ای
- ۱۱۸ - کدام یک از استخوان زیر دارای سینوسهای هوایی می باشد؟
 الف) فک تحتانی
 ب) پیشانی
 ج) پس سری
 د) آهیانه
- ۱۱۹ - تمام اعصاب مغزی زیر به ماهیچه های چشم عصب می دهند، بجز:
 الف) محرکه چشم (زوج سوم)
 ب) قرقره ای (زوج چهارم)
 ج) سه قلو (زوج پنجم)
 د) دورکننده (زوج ششم)
- ۱۲۰ - قشر بینایی مغز در کدام لب مغزی قرار دارد؟
 الف) پیشانی
 ب) پس سری
 ج) آهیانه
 د) گیجگاهی

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 only.

Passage 1

In 2003, a team led by neurobiologist Miguel Nicolelis implanted a tiny array of brain-signal detecting microelectrodes in the monkey's brain. They trained the monkey with a joystick that moved a cursor on a screen, and once the monkey had mastered that task, the robotic limb was added to the feedback loop. After a few days, the monkey realized the connection between moving the cursor and moving the arm.

Once that connection was established, the researchers removed the joystick. The monkey slowly figured out that it could still move the cursor and robotic arm by moving its own arm. After a few days without the joystick, the monkey realized that it could move the robotic arm without moving its own. It had mastered a neuroprosthetic limb.

"Arm muscles went completely quiet; she kept the arm at her side and she controlled the robot arm using only her brain and visual feedback," said Nicolelis. Our analyses of the brain signals showed that the animal learned to assimilate the robot arm into her brain as if it was her own arm. The brain circuitry had actively reorganized itself to incorporate an external device.

- 121 . The monkey's brain was fitted with
- tiny brain signals
 - surface electrodes
 - deep microelectrodes
 - sticks that moved a cursor
- 122 . For the monkey to get insight into the relation between the cursor and the arm movements, the researchers in this study made use of a
- loop
 - joystick
 - robotic arm
 - cursor screen
- 123 . In the second step, for robotic arm to work, the monkey learned to move
- a feedback loop
 - its own arm
 - its head
 - a stick
- 124 . To learn about the relation between the cursor movements and the robotic instrument, the monkey needed to
- master a neuroprosthetic limb
 - practice for a few days
 - see itself on the screen
 - remove the joystick
- 125 . At the end of the experiment, the monkey learned to control the robotic arm using its own
- arm
 - brain
 - joystick
 - initiative

Passage 2

Infectious disease, in medicine, is a process caused by a microorganism that impairs a person's health. An infection, by contrast, is the invasion of and replication in the body by any of various microbial agents- including bacteria, viruses, fungi, protozoa, and worms- as well as the reaction of tissues to their presence or to the toxins that they produce. When health is not altered, the process is termed a subclinical infection. Thus, a person may be infected but not have an infectious disease. This principle is illustrated by the use of vaccines for the prevention of infectious diseases. For example, a virus such as that which causes measles may be attenuated and used as an immunizing agent. The immunization is designed to produce a measles infection in the recipient but generally causes no discernible alteration in the state of health. It produces immunity to measles without producing a clinical illness (an infectious disease).

When tissues have been broken or affected by earlier disease, invasion by microorganisms may occur. These microorganisms may produce a local infectious disease, such as boils, or may invade the bloodstream and be carried throughout the body, producing generalized bloodstream infection (septicemia) or localized infection at a distant site, such as meningitis (an infection of the coverings of the brain and spinal cord). Infectious agents swallowed in food and drink can attack the wall of the intestinal tract and cause local or general disease. Even before birth, viruses and other infectious agents can pass through the placenta and attack developing cells, so that an infant may be diseased or deformed at birth.

- 126 . According to the passage, an infectious disease and an infection differ significantly because.....
- microorganisms cannot damage human health but microbial agents can
 - infection is not the result of an attack by microbial agents
 - only in infectious disease ill health occurs
 - human body reacts to an infectious disease but not to an infection
- 127 . Based on the text, which of the following statements is FALSE?
- Human health remains unchanged in subclinical infection
 - An infected individual may be in a good health condition
 - A vaccinated person is an infected individual
 - A vaccinated person is a sick individual
- 128 . We understand from the text that an immunizing agent can be a
- virulent virus
 - weakened microorganism
 - poisoning agent
 - septic cell
- 129 . According to the text, the intestinal wall is mainly infected by microorganisms
- from earlier disease
 - carried by bloodstream
 - caused by meningitis
 - from what we eat
- 130 . It is understood from the passage that microorganisms may
- produce congenital disorders
 - serve as attenuating factors
 - accelerate the healing process
 - hinder the infection spread

Passage 3

No material used in industry has been the object of more epidemiological research than asbestos, a name given to describe any fibrous material silicate used commercially. The main stimulus for this research was a conference held in New York in November 1964 where it became evident that the magic mineral, with all its innumerable and invaluable uses, was a potent cause of lung cancer and perhaps some other malignancies. It was recognized that asbestos comprised at least five distinct types of mineral fibers, which might well differ in their biological properties, but that what constituted a hazardous exposure was quite unclear. At the close of the conference, an expert working group identified priorities for epidemiological research as fiber type differences, exposure-response in various industries, comprehensive studies on lung cancer and other related malignancies, and effects of removal from further exposure.

131 . Asbestos has been the subject of

- a. many commercial conferences
- b. increased commercial research
- c. studies on fibrous minerals
- d. detailed epidemiological studies

132 . The mineral fibers included in asbestos were reported to be

- a. similar in type, property and danger they pose
- b. similar in type but different in danger they pose
- c. different in type but similar in biological properties
- d. different in both type and biological properties

133 . The 1964 New York conference identified asbestos.

- a. biological origins of fibers forming
- b. priorities for epidemiological research on
- c. causes of hazardous exposure to
- d. a rough figure of those affected by

134 . The results of the conference perhaps

- a. discourage those working on asbestos
- b. support the findings of previous conferences
- c. introduce the benefits of asbestos
- d. remain quite unclear to researchers

135 . "Effects of removal from further exposure" (in the last line) is one of the at the New York conference.

- a. topics debated
- b. malignancies discussed
- c. findings reported
- d. priorities recommended

Passage 4

Cancer is a costly illness. It can take a toll on your health, your emotions, your time, your relationships - and your wallet. There will be unforeseen and unexpected charges, and even the best health insurance won't cover all your costs.

Costs you have to pay, because your health insurance doesn't, are called out-of-pocket costs. They can add up quickly and may make it hard for you to pay for other things you need. In some cases, the cost is so high a person decides to stop cancer treatment, or not get it at all. This may end up costing more later on as the cancer grows. But the bigger problem is that cutting short treatment or not getting it worsens health outcomes.

Sometimes there are things a person can do to try to lower the cost of cancer and its treatment and still get quality cancer care. Don't wait until you have financial problems to discuss cancer costs with your health care team.

You might feel as if you don't have the energy to deal with cancer and talk about money, too.

You may want to ask a friend or family member to keep track of costs for you. This person can go with you to doctor visits and help with these discussions.

136 . The first paragraph mainly focuses on the that cancer can cause.

- a. insurance difficulties
- b. extent of the problems
- c. forgettable memories
- d. manageable charges

137 . Health insurance companiesall cancer costs.

- a. can hardly afford
- b. would highly benefit from
- c. would normally cover
- d. seem to be unaware of

138 . “out-of-pocket costs”

- a. are covered by the health insurance
- b. tend to form a fixed sum
- c. are returned back to the hospital
- d. can stand in the way of treatment

139 . The author of this passage..... cancer costs.

- a. wants health authorities to reduce
- b. remains indifferent toward
- c. has suggestions for reducing cancer costs
- d. wants people to avoid

140 . The patient his treatment costs with his cancer care team.

- a. is recommended to talk about
- b. is asked to avoid raising
- c. may get worse when discussing
- d. finds no sense in talking about

Part two: Vocabulary Questions:

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

- 141 . The perception of pain may be as a result of many factors associated with water therapy, such as relaxing sounds as well as the warmth of the water.
a. accomplished b. elevated c. diminished d. elaborated
- 142 . All people who have not been vaccinated areto measles.
a. recessive b. vulnerable c. dormant d. impetus
- 143 . Psychotherapy is especially beneficial for those who have ----- major life stresses. It can help them tolerate life problems better.
a. endured b. eliminated c. yielded d. failed
- 144 . The negative events people had faced in their childhood should be included in their stressful life.
a. challenging b. revenging c. assessing d. enumerating
- 145 . The immune system tends to get activated to increase ----- the incoming virus.
a. the impact of
b. a response against
c. an association with
d. the function of
- 146 . Ebola virus causes an acute, serious illness which is often if untreated.
a. prevalent b. benign c. fatal d. stable
- 147 . If the required equipment is provided, the plan can be readily.....
a. excluded b. contended c. compounded d. implemented
- 148 . You should store raw foods such as meat in containers in the bottom of the fridge to prevent any fluid dripping onto other ready-to-eat food.
a. concealed b. ceased c. sealed d. seamed
- 149 . New scientific discoveries have helped us to develop new about the formation of our planets billions of years ago.
a. migrations b. perspectives c. extractions d. survivals
- 150 . A person with poor nutrition and insufficient sleep is more diseases than one with proper food and adequate rest.
a. susceptible to b. aware of c. suspicious about d. resistant to
- 151 . It is best to remove one's allteeth as soon as the dentist advises.
a. decayed b. ruptured c. suspended d. rectified
- 152 . Her lung caner was in with a significant decrease in sign and symptoms.
a. rehearsal b. remission c. remittance d. regression
- 153 . If you are unable to quit smoking altogether, you should at least.....the number of cigarettes you smoke.
a. cut off b. give up c. cut down d. give in
- 154 . Consumption of too much sugar and fat tends to one's health.
a. retain b. stabilize c. potentiate d. compromise

- 155 . No solid evidence was found in the to support their claim; it seems that few studies existed on the topic.
a. certificate b. literature c. registration d. ailment
- 156 . Due to being , the decision was welcomed by most of the participants.
a. illusionary b. controversial c. concurrent d. sensible
- 157 . For women experiencing menopause, hormonal changes cansleep, making it very difficult for them to rest at night.
a. distend b. disguise c. disgust d. disrupt
- 158 . Eating a healthy diet before and after a surgery can speed up healing and improve wound closure, which also minimizes..... .
a. scarring b. curing c. restoring d. repairing
- 159 . You can increase your muscular by continuous power lifting.
a. enrichment b. endurance c. enactment d. establishment
- 160 . The study used a questionnaire to examine the nurses' of their hard work.
a. reception b. redemption c. perception d. deception

موفق باشید

بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخصی ارسال می‌گردد، تا رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

داوطلبان می‌بایست پس از اعلام کلید آزمون در ساعت ۱۸ روز یکشنبه مورخ ۹۴/۳/۱۰ درخواست‌های خود را به صورت اینترنتی در قالب فرم زیر که در شبکه اینترنت قرار گرفته است، حداکثر تا ساعت ۱۶ روز چهارشنبه مورخ ۹۴/۳/۱۳ به نشانی www.sanjeshp.ir ارسال نمایند. لذا درخواست‌هایی که به هر شکل، خارج از این فرم یا بعد از زمان تعیین شده به این مرکز ارسال گردد، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

تذکر مهم:

فقط درخواست‌های ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.

تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:	نام درس:	شماره سؤال:	نوع دفترچه:
نام منبع معتبر	سال انتشار	صفحه	پاراگراف
سطر			

سوال مورد بررسی:

- بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- جواب صحیح ندارد.
- متن سوال صحیح نیست.
- با منبع اعلام شده قابل پاسخگویی نیست.

توضیحات