

عصر جمعه

۹۷/۰۴/۱۵

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 ۹۷-۹۸

سؤالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

فناوری تصویربرداری پزشکی

فناوری تصویربرداری پزشکی

تعداد سؤالات : ۱۶۰

زمان پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

تعداد صفحات : ۱۹

مشخصات داوطلب:

نام و نام خانوادگی:

شماره کارت:

داوطلب عزیز:

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سؤالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

☞ استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

فیزیک عمومی

- ۱- توان حاصل از یک منبع صوتی نقطه ای در فاصله یک متری ۱۶ وات می باشد. در چه مسافتی (بر حسب متر) شدت آن دقیقاً زیر آستانه درد ناکی قرار می گیرد؟ (آستانه درد ناکی 1W/m^2 فرض شود)

(الف) $15/92$ (ب) ۴ (ج) $7/07$ (د) $1/13$
- ۲- ضخامت یک فیلم آب با ضریب شکست $n=1/33$ در هوا 320nm است، اگر این فیلم را در معرض تابش عمودی نور سفید قرار دهیم، نور بازتابیده در اولین ماکزیمم به چه رنگی مشاهده می شود؟

(الف) بنفش (ب) سبز (ج) قرمز (د) سفید
- ۳- اگر اختلاف دو تراز صوتی -20dB باشد، نسبت شدت آنها چقدر است؟

(الف) ۱۰۰ (ب) ۱۰ (ج) $0/1$ (د) $0/01$
- ۴- از یک منشور با ضریب شکست $1/6$ برای ایجاد مینیمم انحراف در پرتو تابشی استفاده می شود. اگر زاویه راس منشور 45° باشد، زاویه مینیمم انحراف در حدود چند درجه است؟

(الف) $17/5$ (ب) $27/8$ (ج) $30/5$ (د) $41/1$
- ۵- جسمی به طول ۵ سانتیمتر به فاصله ۲۴ سانتیمتر از یک عدسی واگرا به فاصله کانونی ۸- سانتی متر قرار دارد. ارتفاع تصویر چند سانتیمتر است؟

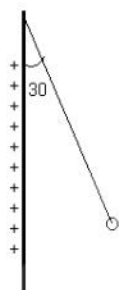
(الف) $1/25$ (ب) ۳ (ج) ۶ (د) $7/25$
- ۶- یک حلقه سیمی به شعاع $r=10\text{cm}$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B=0/8\text{T}$ که بر صفحه حلقه عمود است، قرار دارد. شعاع این حلقه با آهنگ $\frac{dr}{dt}=8\cdot\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ کاهش می یابد. بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه چند ولت است؟

(الف) $0/004$ (ب) $0/2$ (ج) $0/4$ (د) $0/8$
- ۷- کره کوچکی به جرم 1gr حامل بار الکتریکی $2\times 10^{-8}\text{C}$ ، توسط نخ در مقابل یک ورقه نارسانای باردار آویزان شده است. چنانچه این کره مطابق شکل زیر با ورقه زاویه 30° درجه بسازد، چگالی بار ورقه چند C/m^2 است؟

(الف) $5/1\times 10^{-6}$ (ب) $2/25\times 10^{-6}$ (ج) $5/1\times 10^{-6}$ (د) $2/25\times 10^{-6}$

$(g=10\text{m/s}^2 \text{ و } 8/85\times 10^{-12}\text{N/kg})$
- ۸- کدامیک از تغییرات زیر، بسامد نوسان کننده LC را افزایش می دهند؟

(الف) افزایش ضریب دی الکتریک درون خازن
 (ب) افزایش ضریب خودالقایی سیم پیچ
 (ج) قرار دادن ماده فرومغناطیس درون القاگر
 (د) کاهش ضریب دی الکتریک درون خازن



۹- آونگ الکتریکی به وزن W در یک میدان یکنواخت و افقی E آویزان است. اگر زاویه بین نخ آونگ و راستای افق 30° درجه باشد، بار الکتریکی آونگ چقدر است؟

(الف) $\frac{W\sqrt{3}}{E}$ (ب) $\frac{W}{\sqrt{3}E}$ (ج) $\frac{W\sqrt{3}}{4E}$ (د) $\frac{W\sqrt{3}}{2E}$

۱۰- چه مقاومتی باید به یک القاگر ($L=220\text{mH}$) و یک خازن ($C=12\mu\text{F}$) به صورت سری وصل شود تا حداکثر بار خازن در طی 50° چرخه به 99% مقدار اولیه اش کاهش یابد؟

(الف) $4/8 \times 10^{-3}$ (ب) $8/7 \times 10^{-3}$ (ج) $2/8 \times 10^{-3}$ (د) $5/4 \times 10^{-3}$

۱۱- یک دو قطبی شامل بارهای $2e$ و $-2e$ با فاصله 0.78nm در میدان الکتریکی با شدت $3/4 \times 10^6 \text{ N/C}$ قرار دارد. اندازه گشتاور اعمال شده روی دو قطبی در حالتی که گشتاور دو قطبی با خطوط میدان زاویه 30° درجه بسازد، کدامیک از گزینه های زیر است؟ ($e=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(الف) $2/5 \times 10^{-28}$ (ب) $8/5 \times 10^{-22}$ (ج) $4/25 \times 10^{-28}$ (د) $4/25 \times 10^{-22}$

۱۲- یک مولکول گاز نیتروژن در سطح زمین در دمای 27° درجه سانتیگراد قرار دارد. این مولکول تقریباً تا چه ارتفاعی می تواند بالا برود؟ (در صورتی که به مانعی برخورد نکند). جرم مولکولی نیتروژن را $4/65 \times 10^{-26} \text{ kg}$ در نظر بگیرید.

$g = 10 \text{ m/s}^2$ و $K_B = 1.3 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

(الف) $4/2 \text{ km}$ (ب) $12/5 \text{ km}$ (ج) $4/2 \text{ m}$ (د) $12/5 \text{ m}$

۱۳- ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک اتومبیل و جاده $0/62$ است. بیشترین مقدار نیروی ترمز قابل حصول در جاده ای با شیب $8/6^\circ$ درجه به سمت پایین چند نیوتن است؟ (جرم اتومبیل 1500 کیلوگرم است $g = 9/8 \text{ m/s}^2$)

(الف) 9114 (ب) 9300 (ج) 9011 (د) 8518

۱۴- دسته موجی با فرکانس 5 MHz به صورت پالسی تولید می شود. اگر هر پالس حاوی $2/5$ موج باشد، طول فضایی این موج (SPL) چند میلیمتر است؟ (سرعت امواج دریافتی 1500 m/s فرض شود)

(الف) $0/3$ (ب) $0/75$ (ج) $3/33$ (د) $8/25$

ریاضی عمومی

۱۵- فاصله عمودی بین دو صفحه به معادلات $4x + 8y - z = 9$ و $4x + 8y - z = 6$ کدام است؟

(الف) $\frac{1}{3}$ (ب) 1 (ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{7}{3}$

۱۶- معادله $9x^2 + 6xy + y^2 + 5x - 10 = 0$ مربوط به چه نوع خمی می باشد؟

(الف) دایره (ب) بیضی (ج) هذلولی (د) سهمی

۱۷- معادله دایره گذرنده از سه نقطه $(4,0)$ ، $(0,3)$ ، $(0,0)$ کدام است؟

(الف) $x^2 + y^2 + 4x + 3y = 0$

(ب) $x^2 + y^2 - 4x - 3y = 0$

(ج) $x^2 + y^2 + 16x + 9y = 0$

(د) $x^2 + y^2 - 16x - 9y = 0$

۱۸- به ازای چه مقداری از a حد $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^a}$ به سمت مقداری متناهی میل می کند؟

- (الف) $a \geq 2$
(ب) $a > e$
(ج) به ازای تمام مقادیر
(د) به ازای هیچ مقداری

۱۹- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x < a \\ 3x + 3 & x \geq a \end{cases}$ به ازای کدام مقادیر a پیوسته می باشد؟

- (الف) ۱ و ۳- (ب) ۱ و ۰ (ج) ۴- و $-\frac{1}{3}$ (د) ۴ و ۱-

۲۰- برد تابع f با ضابطه $y = \frac{1}{e^x + 1}$ کدام مجموعه است؟

- (الف) $\{x : 0 < x < \frac{1}{2}\}$ (ب) $\{x : 0 \leq x \leq \frac{1}{2}\}$ (ج) $\{x : 0 \leq x \leq 1\}$ (د) $\{x : 0 < x < 1\}$

۲۱- مشتق تابع $f(x) = x^x + x^x$ نسبت به تابع $g(x) = x^x - 1$ در $x=1$ کدام است؟

- (الف) ۱- (ب) ۳ (ج) ۲- (د) ۱

۲۲- حد چپ و راست $f(x) = \frac{|x - [x]|}{x}$ در نقطه صفر کدامند؟

- (الف) ۱ و ۰ (ب) ۱- و ۰ (ج) $-\infty$ و ۱ (د) $+\infty$ و ۱

۲۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} (a^{1/x} - 1)^x$ برای $a > 0$ کدام است؟

- (الف) ۰ (ب) ۱ (ج) $\ln(a)$ (د) $+\infty$

۲۴- $f(x) = x + \ln x$ در کدام فاصله دارای حداقل یک صفر است؟

- (الف) $(1, e)$ (ب) $(-\frac{1}{e}, 0)$ (ج) (e, e^2) (د) $(\frac{1}{e}, 1)$

۲۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1}{x} \right]$ کدام است؟

- (الف) ۰ (ب) ۱ (ج) $+\infty$ (د) موجود نیست

۲۶- جواب انتگرال $\int_1^2 x e^{x^2} dx$ کدام گزینه است؟

- (الف) $\frac{e^4 + e}{2}$ (ب) $\frac{e^4 - e}{2}$ (ج) $e^4 + e$ (د) $e^4 - e$

۲۷- خط قائم بر منحنی $y^2 - 6x^2 + 4y + 29 = 0$ در نقطه $(2, 3)$ ، کدام است؟

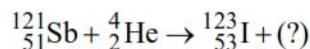
- (الف) $-y + \frac{x}{3} - \frac{1}{3} = 0$ (ب) $y + \frac{x}{3} + \frac{1}{3} = 0$ (ج) $-y - \frac{x}{3} + \frac{1}{3} = 0$ (د) $y - \frac{x}{3} - \frac{1}{3} = 0$

۲۸- کدامیک از خطوط زیر بر خط $y = \frac{3}{4}x + 2$ عمود می باشد؟

- (الف) $y = \frac{1}{4}x + 3$ (ب) $y = -\frac{4}{3}x + 3$ (ج) $y = -\frac{3}{4}x + 3$ (د) $y = -\frac{1}{4}x + 3$

فیزیک هسته‌ای و اتمی

۲۹- در واکنش هسته ای زیر علامت (؟) مربوط به کدام گزینه می‌باشد؟



(د) ^2_1H

(ج) 2^1_0n

(ب) ^1_0n

(الف) ^1_1H

۳۰- براساس مدل قطره مایع هسته اتم، کدام جمله نامعتبر است؟

(الف) هسته متشکل از ماده غیرقابل تراکم است.

(ب) رابطه بین شعاع هسته با عدد جرمی آن $R \sim A^{2/3}$ می‌باشد.

(ج) نیروی هسته ای برای هر نوکلئون مستقل از نوع نوکلئون می‌باشد.

(د) نیروی هسته ای اشباع می‌شود.

۳۱- بستگی ضخامت پوسته هسته t (کاهش چگالی ماده هسته از ۹۰٪ به ۱۰٪) به شعاع هسته (r) چگونه است؟

(الف) به مربع شعاع بستگی دارد

(ب) به مکعب شعاع بستگی دارد

(ج) به πr^2 بستگی دارد

(د) به شعاع بستگی ندارد

۳۲- در رابطه $R = R_0 A^{1/3}$ ، A عدد جرمی و مقدار R_0 ثابت در نظر گرفته می‌شود. کدامیک از گزینه های زیر بیانگر مفهوم فیزیکی این رابطه می‌باشد؟

(الف) ماده هسته ای تراکم ناپذیر است.

(ب) جرم هسته متناسب با سطح آن است.

(ج) نیروهای هسته ای بین نوکلئون ها اثر می‌کنند.

(د) نیروی هسته ای اثر نیروی کولمبی را خنثی می‌کند.

۳۳- یک ۱۳۱-دارای نیم عمر فیزیکی ۸ روز و نیم عمر بیولوژیکی ۲۱ روز می‌باشد. پس از ورود به بدن طی چند روز

مقدار آن به ۱۰٪ مقدار اولیه آن کاهش می‌یابد.

(د) ۲۲/۸

(ج) ۲۱

(ب) ۱۹

(الف) ۱۱/۸

۳۴- در مدل لایه ای هسته $2S_{1/2}$ قبل از ...

(الف) $1d_{3/2}$ پر می‌شود.

(ب) $1d_{5/2}$ پر می‌شود.

(ج) $1d_{5/2}$ و بعد از $1d_{3/2}$ پر می‌شود.

(د) به نوع هسته مربوط می‌شود.

۳۵- دو هسته هنگامی ایزوبار یکدیگرند که:

(الف) عدد اتمی هر دو برابر و اعداد جرمی متفاوت باشند.

(ب) عدد جرمی هر دو برابر ولی اعداد اتمی آنها متفاوت باشند.

(ج) تعداد نوترونهای هر دو برابر و عدد جرمی یکسان داشته باشند.

(د) اعداد اتمی و جرمی هر دو برابر باشند.

۳۶- یکی از ویژگی های واپاشی های بتا از است.

- الف) توزیع گسسته انرژی پرتوهای بتا از صفر تا یک مقدار مشخص
ب) توزیع پیوسته انرژی پرتوهای بتا از صفر تا یک مقدار مشخص
ج) تابش پرتوهای بتا با انرژی مشخص
د) نامعلوم بودن انرژی پرتوهای بتا

۳۷- سطح مقطع واکنش هسته ای در زاویه θ برابر 0.1 b/Sr است. اگر ضخامت هدف برابر 10^{-5} مولکول گرم در هر سانتی متر مربع باشد و شدت پرتابه 10^{12} ذره در هر ثانیه باشد، آهنگ شمارش در آشکار سازی با زاویه فضایی $\Delta\Omega = 10^{-3} \text{ Sr}$ که در زاویه θ قرار دارد چند شمارش در ثانیه است؟

- الف) ۶۰۲ (ب) 10^{-17} (ج) 6.02×10^5 (د) ۶۰۲۰

۳۸- اگر پرتوزایی هسته ای اولیه یک چشمه ^{192}Ir برابر 100 Ci باشد، پس از مدت زمان ۲۹۶ روز پرتوزایی آن چند کوری خواهد شد. (نیمه عمر ^{192}Ir برابر ۷۴ روز می باشد)

- الف) ۳/۱۲۵ (ب) ۶/۲۵ (ج) ۱۲/۵ (د) ۲۵

۳۹- در برخورد الاستیک نوترون با کدامیک از عناصر زیر، پدیده پس زدگی (برگشتی) (recoiling) بیشتر رخ می دهد؟

- الف) هلیوم (ب) هیدروژن (ج) دوتریوم (د) کادمیم

۴۰- اشعه X و پرتو کاتدیک در کدامیک از خواص زیر با هم متفاوت اند؟

- الف) خاصیت تحریک و یونیزاسیون اتمی
ب) ایجاد ضایعات بیولوژیک
ج) انحراف در میدان های الکتریکی و مغناطیسی
د) اثر بر فیلم عکاسی (احیاء املاح نقره)

۴۱- فوتونی با انرژی 124 keV به طریقه کامپتون به یک اتم برخورد می کند و با زاویه 90° درجه انحراف می یابد. فوتون در این برخورد چند keV انرژی از دست می دهد؟

- الف) ۱۰۰ (ب) ۴۸ (ج) ۵۰ (د) ۲۴

۴۲- اگر الکترونی با سرعت $0.6C$ حرکت کند، افزایش جرم آن چند درصد است؟

- الف) ۱۰ (ب) ۲۵ (ج) ۶۰ (د) ۸۰

۴۳- در کدام گزینه توزیع بار هسته ای اندازه گیری می شود؟

- الف) پراکندگی راترفورد
ب) پرتوهای ایکس میونی
ج) پرتوهای ایکس پیونی
د) واپاشی آلفا

۴۴- چنانچه باریکه پیونی با نیمه عمر $1.8 \times 10^{-8} \text{ s}$ از شتاب دهنده ای با سرعت $0.8C$ انتشار یابد، از دیدگاه کلاسیکی، مسافت مورد انتظار برای آنکه نصف پیونها واپاشی یابند چند متر است؟

- الف) ۲/۱۶ (ب) ۴/۳۲ (ج) ۶/۱۲ (د) ۱۰/۵

۴۵- پرتوهای ایکس تک فام با انرژی فوتون های 5MeV بر یک بلور کلرور کلسیم می تابند. فاصله شبکه ای این بلور $3/14\text{\AA}$ می باشد. بازتاب اول براگ تحت چه زاویه ای نسبت به باریکه فرودی مشاهده می شود؟
 الف) $0/22$ (ب) $0/33$ (ج) $0/43$ (د) $0/53$

۴۶- در فوتو یونش اتم هیدروژن، اگر یک فوتون با طول موج 60 نانومتر جذب شود، انرژی ماکزیمم الکترون خارج شده چند eV خواهد بود؟ (انرژی یونش اتم هیدروژن 13.6 eV و $hc=1240\text{ eV.nm}$)
 الف) $20/67$ (ب) $13/6$ (ج) $10/34$ (د) $7/1$

فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

۴۷- در صورتیکه T_1 در بافت CSF برابر 3000 msec و T_1 ماده سفید 670 msec باشد، TI در تصویر برداری از نوع FLAIR حدود چند میلی ثانیه باید باشد؟
 الف) 2080 (ب) 1290 (ج) 1040 (د) 645

۴۸- در ماموگرافی، فشردگی سازی بافت پستان کدام گزینه را افزایش می دهد؟
 الف) کنتراست (ب) پرتو های پراکنده (ج) دوز جذبی بیمار (د) ضخامت بافت

۴۹- در لامپ تقویت کننده تصویر در سیستم های فلورسکوپی، برخورد الکترون ها با کدام یک از موارد زیر تولید نور می کند؟
 الف) فسفر ورودی (ب) فوتوکاتد (ج) فسفر خروجی (د) عدسی های الکترواستاتیکی

۵۰- مناسب ترین گزینه برای بیان قدرت تفکیک مکانی در کل گستره فرکانسها در یک سیستم تصویربرداری CT کدام است؟
 الف) PSF (ب) LSF (ج) CTF (د) MTF

۵۱- در فلوروسکوپی، افزایش کدام عامل سبب کاهش دز جذبی بیمار می شود؟
 الف) سطح کانونی (ب) ابعاد میدان تابشی (ج) شدت پرتوهای تابشی (د) ضخامت صفحه فلوروسنت

۵۲- در رادیوگرافی، نا واضحی هندسی در کدامیک از شرایط زیر کاهش می یابد؟
 الف) کاهش ابعاد لکه کانونی موثر (ب) کاهش فاصله فیلم - کانون مولد اشعه (ج) افزایش فاصله فیلم تا بیمار (د) کوتاه بودن زمان اکسپوژر

۵۳- استفاده از کدامیک از شرایط زیر، تصویری شبیه مه آلودگی در کلیشه رادیوگرافی تولید می کند؟
 الف) نسبت گرید کم و کیلو ولتاژ بالا (ب) صفحات تقویت کننده سریع (ج) استفاده از کانون بزرگ (د) چراغ ایمنی نامناسب در تاریک خانه

۵۴- کدامیک از موارد زیر باعث افزایش بیشتری در قدرت تفکیک مکانی فیلم - اسکرین در رادیوگرافی با فیلم می شود؟

الف) نسبت گرید پایین (ب) فیلم کند (ج) اسکرین نازک (د) فیلم سریع

۵۵- در یک توالی پالس MRI با کاهش پارامتر TR، SNR، یافته و وزن T1 می یابد.

الف) کاهش - افزایش (ب) افزایش - کاهش (ج) افزایش - افزایش (د) کاهش - کاهش

۵۶- در توالی پالس Inversion Recovery، کدام گزینه عامل اصلی کنتراست است؟

الف) TI (ب) TR (ج) TE (د) PD

۵۷- نویز راندم در تصاویر CT به چه شکلی دیده می شود؟

الف) دانه دانه شدن (Graininess)

ب) خطوط تیره (Dark Bands)

ج) حلقه (Ring)

د) خطوط روشن (Light Bands)

۵۸- بهره روشنایی یک لامپ تقویت کننده تصویر فلورسکوپی ۲۰ سانتیمتری که بهره شار آن ۱۶۰ و قطر فسفر

خروجی آن ۴ سانتیمتر است، چقدر می باشد؟

الف) ۲۵۶ (ب) ۸۰۰ (ج) ۴۰۰۰ (د) ۱۲۸۰۰

۵۹- کدام گزینه از عدم مزایای نسل چهارم دستگاه های CT محسوب می شود؟

الف) زمان تصویربرداری طولانی

ب) دسته پرتو ایکس پهن

ج) آرتیفکت حلقوی

د) تعداد بسیار زیاد آشکارسازها

۶۰- پهنای باریکه پرتو در طی CT اسکن هلیکال ۶۴ برشی، ۳۲mm است. اگر تخت بیمار با ازاها هر چرخش، ۱۶mm

حرکت کند فاکتور پیچ چقدر است؟

الف) ۰/۲۵ (ب) ۰/۵ (ج) ۲/۰ (د) ۴/۰

۶۱- قدرت تفکیک مکانی یک سیستم تصویربرداری سی تی ۵ lp/cm است. حداقل فاصله دو جسم چند mm باشد

تا دو تصویر از هم مجزا شوند؟

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۲/۵ (د) ۵

۶۲- عامل کنتراست زای گادولینیوم در MR چه تغییری در T1 و T2 بافت ایجاد می کند؟

الف) کاهش T1 و افزایش T2

ب) کاهش T1 و کاهش T2

ج) افزایش T1 و افزایش T2

د) افزایش T1 و کاهش T2

۶۳- کدامیک از میدان های زیر همزمان با پالس RF، ۹۰ و ۱۸۰ درجه اعمال می شود؟

الف) G_x (ب) G_y (ج) G_z (د) G_y, G_z

۶۴- در تصویربرداری CT اسپیرال به چه منظور مقدار پیچ را افزایش می دهند؟

- الف) افزایش قدرت نفوذ اشعه
- ب) کاهش زمان تصویر برداری
- ج) کاهش آرتیفکت سخت شدگی اشعه
- د) افزایش قدرت تفکیک فضایی تصویر

۶۵- قسمتی از یک فیلم رادیوگرافی، بعد از انجام فرآیند ظهور و ثبوت حدود ۱۰٪ از نور مرئی تابشی را عبور می دهد. چگالی نوری این بخش از فیلم کدام گزینه است؟

- الف) 0.01
- ب) 0.1
- ج) 1
- د) 10

۶۶- کدام تکنیک تصویر برداری دارای بالاترین رزولوشن مکانی است؟

- الف) فیلم بدون صفحه
- ب) CR
- ج) DR غیرمستقیم
- د) DR مستقیم

۶۷- آرتیفکت حلقوی مربوط به کدام نسل از CT می باشد؟

- الف) اول
- ب) دوم
- ج) سوم
- د) چهارم

۶۸- کنتراست فیلم به کدام عامل بیشترین بستگی را دارد؟

- الف) kVp
- ب) mAs
- ج) ضخامت بیمار
- د) شیب منحنی مشخصه فیلم

۶۹- تمام پارامترهای زیر موجب کاهش پرتوهای پراکنده و افزایش کنتراست تصویر می شود بجز:

- الف) افزایش kVp
- ب) کاهش میدان تابش
- ج) کاهش ضخامت عضو مورد تصویربرداری
- د) استفاده از وسایل محدود کننده دسته پرتو

۷۰- با استفاده از تمام گزینه های زیر می توان SNR را برای بهبود کیفیت تصویر MRI افزایش داد بجز:

- الف) استفاده از توالی اسپین اکو
- ب) افزایش ماتریس تصویر
- ج) استفاده از FOV بزرگ
- د) افزایش NEX

۷۱- نقش کلیما تور در دستگاه رادیوگرافی کدامیک از موارد زیر است؟

- الف) یکنواخت کردن باریکه اشعه ایکس در سطح تابشی
- ب) کاهش دوز جذبی پوست از طریق حذف پرتوهای ثانویه و کم انرژی طیف
- ج) کاهش میزان پرتوگیری بیمار از طریق کاهش میدان تابشی
- د) افزایش کیفیت دسته اشعه ایکس و تنظیم میدان تابشی

۷۲- مهمترین دلیل استفاده از فیلتر اضافی در رادیوگرافی چیست؟

- الف) کاهش انرژی موثر پرتو
- ب) کاهش دوز جذبی پرتو در بدن بیمار
- ج) افزایش کنتراست در تصویر
- د) کاهش میزان چگالی نوری (OD) در فیلم

۷۳- کدامیک از موارد زیر سبب افزایش ناواضحی هندسی در تصاویر رادیوگرافی خواهد شد؟

(الف) افزایش فاصله لکه کانونی تا فیلم (FFD)

(ب) کاهش فاصله بیمار تا فیلم (OFD)

(ج) استفاده از لکه کانونی کوچک

(د) به کارگیری روش air gap

تکنیک‌های تصویربرداری پزشکی

۷۴- در تصویر برداری ام آر آی جهت بررسی وجود احتمالی تومور در دیواره قفسه سینه، بهترین پوزیشن بیمار کدام است؟

(الف) خوابیده به پشت

(ب) خوابیده به پهلو سمت تومور احتمالی

(ج) خوابیده به پهلو سمت مقابل تومور احتمالی

(د) خوابیده به شکم

۷۵- دوز GD-DTPA برای رویت میکروآدنوم هیپوفیز با کمترین محوشدگی چند mmol/kg است؟

(الف) ۰/۳

(ب) ۰/۰۵

(ج) ۰/۱

(د) ۰/۲

۷۶- برای سی تی اسکن کبد در فاز Portal Venous در بیشتر افراد با فشارخون طبیعی، باید چند ثانیه پس از تزریق ۳ سی سی در ثانیه ماده ی کنتراست را با injector صبر کنیم؟

(الف) ۱۰ تا ۲۰

(ب) ۲۰ تا ۳۰

(ج) ۳۰ تا ۴۰

(د) ۵۰ تا ۶۰

۷۷- برای کاهش دز بیمار، در کدامیک از موارد زیر می توان از میلی آمپرهای پایین در سی تی اسکن بدون تزریق مواد کنتراست را استفاده نمود؟

(الف) Abdominal CT

(ب) PNS CT

(ج) Brain CT

(د) Neck CT

۷۸- حداکثر ضخامت مجاز برای برش های HRCT ریه چند میلی متر می باشد؟

(الف) ۰/۵

(ب) ۱/۰

(ج) ۱/۵

(د) ۲/۰

۷۹- در کدام یک از نماهای زایگوما (Zygoma)، تابش یک طرفه می باشد؟

(الف) Submentovertical

(ب) Towne

(ج) Tangential

(د) Tittering

۸۰- روش فرگوسن (Ferguson) در رادیوگرافی جهت ارزیابی کدامیک از موارد زیر است؟

(الف) اسکولیوز

(ب) اسپاینایفیدا

(ج) spinal fusion

(د) کیفوز

۸۱- کدامیک از ساختمان های آناتومیک روده بزرگ را می توان به روش آگزایل در آزمون باریم انما بهتر مشاهده نمود؟

(الف) Left colic flexure

(ب) Rectosigmoid

(ج) Right colic flexure

(د) Ascending colon

۸۲- جهت و میزان چرخش اندام تحتانی بیمار در رادیوگرافی روبروی بخش پروگزیمال فمور چند درجه است؟

الف) 0 degrees - External rotation

ب) 15 degrees - External rotation

ج) 15 degrees - Internal rotation

د) 0 degrees - Internal rotation

آناتومی

۸۳- در انتهای خارجی خار کتف کدامیک از ساختمانهای زیر قرار دارد؟

الف) زائده اکرومیون (ب) زائده کوراکوئید (ج) زائده استیلوئید (د) تروکانتر بزرگ

۸۴- کدامیک از استخوانهای زیر در تشکیل هر سه حفره کرانیال مشارکت دارد؟

الف) Sphenoid (ب) Temporal (ج) Occipital (د) Ethmoid

۸۵- شایع ترین استخوان مچ دست که دچار شکستگی می گردد، کدام گزینه زیر است؟

الف) Scaphoid (ب) Lunate (ج) Capitate (د) Trapezium

۸۶- کدامیک از استخوانهای زیر در تشکیل سقف کاسه چشم مشارکت دارد؟

الف) Temporal (ب) Frontal (ج) Occipital (د) Ethmoid

۸۷- خط خشن (Linea Aspera) مربوط به کدامیک از استخوانهای زیر است؟

الف) Tibia (ب) Femur (ج) Fibula (د) Hip

۸۸- کدامیک از استخوانهای زیر فاقد زائده نیزه ای (Styloid process) می باشد؟

الف) Radius (ب) Ulna (ج) Temporal (د) Sternum

۸۹- زائده پستانی مربوط به کدامیک از مهره های زیر می باشد؟

الف) گردنی (ب) کمری (ج) سینه ای (د) خاجی

۹۰- کدام دنده زیر به حالت افقی قرار گرفته است؟

الف) دهم (ب) هفتم (ج) پنجم (د) اول

۹۱- زاویه استرنال هم سطح با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

الف) T1/T2 (ب) T2/T3 (ج) T3/T4 (د) T4/T5

۹۲- کدامیک از عضلات زیر مربوط به عضله چهار سر رانی نمی باشد؟

الف) پهن داخلی (ب) دوسر رانی (ج) مستقیم رانی (د) پهن خارجی

۹۳- عضلات جونده از کدامیک از اعصاب کرانیال زیر تغذیه می گردد؟

الف) پنجم (ب) هفتم (ج) نهم (د) یازدهم

۹۴- جسم سیاه در کدامیک از ساختمان زیر قرار دارد؟

الف) بصل النخاع (ب) پل مغز (ج) مغز میانی (د) تالاموس

۹۵- تمام هسته های زیر در بصل النخاع قرار دارند، بجز:

الف) Hypogloss (ب) Occulomotor (ج) Ambiguus (د) Inferior olivary

۹۶- کدامیک از لوب های مغزی زیر مربوط به بینایی است؟

الف) Temporal (ب) Occipital (ج) Parietal (د) Frontal

۹۷- انتهای تحتانی نخاع در بالغین هم سطح با کدام گزینه زیر است؟

الف) L1/L2 (ب) L2/L3 (ج) L3/L4 (د) L4/L5

۹۸- Apex قلب مربوط به کدامیک از حفرات قلب می باشد؟

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

۹۹- در مورد ریه ها تمام گزینه های زیر صحیح است، بجز:

الف) ریه راست دارای سه لوب است.

ب) ریه چپ دارای یک شیار است.

ج) ریه چپ بلندتر از ریه راست است.

د) بریدگی قلبی مربوط به ریه راست است.

۱۰۰- تمام شاخه های زیر مربوط به شریان کاروتید داخلی است، بجز:

الف) مغز میانی (ب) مغزی قدامی (ج) چشمی (د) صورتی

۱۰۱- کدامیک از وریدهای سطحی زیر در خلف ساق پا قرار دارد؟

الف) صافنوس بزرگ (ب) صافنوس کوچک (ج) بازلیک (د) سفالیک

فیزیولوژی

۱۰۲- دوره زمانی انقباض ایزومتریک در کدام عضله طولانی تر است؟

الف) مورب خارجی چشم (ب) گاستروکنمیوس (ج) سولئوس (د) دوسر بازو

۱۰۳- کدام مورد می تواند در عضله اسکلتی موجب اسپاسم شود؟

الف) کلاترین (ب) استیل کولین استراز (ج) متاکولین (د) D -توبوکورارین

۱۰۴- در کدام طول، نیروی انقباضی عضله می تواند به حداکثر برسد؟

الف) طول استراحت عضله

ب) ۵۰ درصد طول استراحتی

ج) ۲ برابر طول استراحتی

د) ۱/۵ برابر طول عضله

۱۰۵- کدام مولکول مسئول هیدرولیز ATP حین انقباض در عضله اسکلتی است؟

الف) Myosin (ب) F-action (ج) Protease (د) Troponin

۱۰۶- بروز کدام اثر، حاصل ماندگاری استیل کولین در شکاف سیاپسی است؟

الف) Fiber hyperplasia

ب) Nerve gas poisoning

ج) Development of macromotor units

د) Rigor mortis

۱۰۷- در حالت استراحت، مقدار کدام مورد زیر طی نارسایی جبران شده قلبی طبیعی است؟

- الف) فشار شریانی ب) فشار دهلیز راست ج) برون ده قلب د) میزان ظرفیت پمپ قلبی

۱۰۸- فعال شدن کانال های گیرنده ریانودین در غشای شبکه سارکوپلاسمی سلول های عضلانی قلب توسط کدام عامل انجام می گیرد؟

الف) ورود کلسیم از خارج سلول از طریق گیرنده های DHP

ب) تشکیل کمپلکس کلسیم-کالمودولین

ج) معاوضه گر Ca^{2+} - $3Na^{+}$

د) فسفریلاسیون توسط پروتئین کیناز A

۱۰۹- پدیده واریس عمدتاً به دلیل تغییر در کدام متغیر زیر بروز می کند؟

الف) فشار اسمزی-کلوتیدی مویرگی

ب) فشار هیدروستاتیک مویرگی

ج) ضریب فیلتراسیون مویرگی

د) اختلال در عملکرد پمپ لنفاوی

۱۱۰- اگر توراکس یک فرد حین جراحی باز شود، چه پدیده ای در منحنی برون ده قلبی او رخ خواهد داد؟

الف) به میزان ۴ میلی متر جیوه به سمت چپ شیفت پیدا خواهد کرد.

ب) به میزان ۱۰ میلی متر جیوه به سمت چپ شیفت خواهد کرد.

ج) به میزان ۱۰ میلی متر جیوه به سمت راست شیفت پیدا خواهد کرد.

د) به میزان ۴ میلی متر جیوه به سمت راست شیفت پیدا خواهد کرد.

۱۱۱- اگر نسبت تهویه به جریان خون آلوئولی معادل یک باشد، نسبت فشار سهمی اکسیژن برونشیا به حبابچه ای در هوای دمی چگونه است؟

الف) متناسب با فشار سهمی بخار آب هوای دمی

ب) کمتر از یک

ج) معادل یک

د) بیشتر از یک

۱۱۲- انقباض کیسه صفرا توسط کدام مورد زیر تحریک می شود؟

الف) محصولات هضم چربی در دوازدهه

ب) اسیدهای صفراوی ورید باب

ج) سکرترین

د) غلظت اسموتیکی مواد محلول در کیسه صفرا

۱۱۳- کدامیک از جملات زیر درباره کلیه ها صحیح نیست؟

الف) اکسیژن حمل شده به کلیه ها، بسیار بیشتر از نیازهای متابولیک آنهاست.

ب) کلیه ها به میزان ده برابر مغز، اکسیژن مصرف می کنند.

ج) بیشتر اکسیژن مصرفی، صرف بازجذب سدیم می شود.

د) در کلیه ها اختلاف فشار اکسیژن شریانی- وریدی، کم است.

۱۱۴- به دنبال کمبود مینرالوکورتیکوئیدها دیده می شود.

- الف) هیپوناترمی، هیپوکالمی، اسیدوز
- ب) کاهش حجم خون، کاهش بدون ده قلبی، اسیدوز
- ج) افزایش فعالیت سیستم ایمنی، کاهش سدیم پلاسما، آلكالوز
- د) افزایش ACTH، کاهش حجم کل مایع خارج سلولی، آلكالوز

۱۱۵- تزریق ۲ نانوگرم هورمون ضد ادراری (ADH) باعث کدام مورد در سلول های اصلی مجرای جمع کننده نفرون می شود؟

- الف) افزایش تعداد کانال های آب در غشا رأسی
- ب) کاهش فعالیت پروتئین کنیاز A
- ج) کاهش روند اگزوستیوز در غشا رأسی
- د) افزایش حجم این سلول ها

۱۱۶- هورمون لپتین از ترشح شده و با اشتها را کاهش می دهد.

- الف) بافت چربی - کاهش رهایش نوروپپتید Y
- ب) هیپوتالاموس - افزایش رهایش نوروپپتید Y
- ج) بافت چربی - افزایش رهایش نوروپپتید Y
- د) هیپوتالاموس - کاهش نوروپپتید Y

۱۱۷- مولکول های زیر همگی تحریک پذیری نورون ها را افزایش می دهند. مکانیزم کدام یک از سایر موارد متفاوت است؟

- الف) Strychnine
- ب) Theophylline
- ج) Theobromine
- د) Coffeine

۱۱۸- در ادیوگرافی از یک خلبان در پایش سالانه، مشخص شده که او در فرکانس ۱۶ تا ۱۷ کیلوهرتز، مشکلات شنیداری در گوش راست دارد. احتمالاً کدام قسمت گوش آسیب دیده است؟

- الف) Ossicles of the middle ear
- ب) Oval window of inner ear
- ج) Cochlear basal turn
- د) Cochlear helicotrema

۱۱۹- در کدام قسمت از Dorsal column system پدیده Lateral inhibition اتفاق نمی افتد؟

- الف) Dorsal column nuclei of the medulla
- ب) Spinal cord
- ج) Ventrobasal nucleus of thalamus
- د) Cerebral cortex

۱۲۰- در کدام مورد زیرجابجایی سدیم به صورت فعال انجام می شود؟

- الف) به درون فتورسپتورها برای ایجاد پتانسیل گیرنده
- ب) به درون نورون ها برای ایجاد پتانسیل عمل
- ج) به فضای بین اپی تلیومی در اجسام مژگانی
- د) از فضای گلومرولی به کیسول بومن

زبان عمومی

Part One: Vocabulary

Complete the following sentences, choosing the most appropriate option (a, b, c, or d).

121- The number of people entering the sick room, particularly in contagious cases, should be to as few as possible.

- a) forbidden b) isolated c) harbored d) restricted

122- The thing that makes new vaccine so is that, unlike others, it can be injected directly into a tumor.

- a) durable b) faulty c) unique d) speedy

123- The cause of the patient's rapid was the excellent care he received from his doctor.

- a) discovery b) recovery c) morbidity d) fatality

124- The online health service users apply standard codes to the accuracy of the content of medical records.

- a) verify b) resist c) confess d) minimize

125- Despite all her financial problems, she is still the future of her life.

- a) apprehensive about
b) satisfied with
c) prosperous in
d) convinced about

126- To support a patient's self-esteem and promote independence, the nurse should encourage the patient to eat without as much as possible.

- a) impairment b) assistance c) fluctuations d) consultations

127- As most people are vaccinated, a disease can sometimes completely and the vaccination program can be stopped.

- a) disappear b) mount c) be propelled d) be boosted

128- When a contaminated needle..... a client's skin, organisms enter the body.

- a) injects b) disinfects c) defends d) pierces

129- The critics want to see genetically modified (GM) plants forever because they fear their irrevocable damage to the environment.

- a) approved b) admitted c) permitted d) banned

- 130- The student who had violated the university regulations tried to his actions to get rid of the penalty.**
a) exemplify b) magnify c) justify d) solidify
- 131- Preventive medicine is often used to inhibit the of the disease.**
a) onset b) removal c) relief d) remedy
- 132- The hospital made a/an investment in the new health care system, and made a good profit.**
a) hectic b) astute c) chronic d) insidious
- 133- It is disappointing that in academia, scientists were indifferent to the possible of their work on human life.**
a) consequences b) inception c) initiations d) assumption
- 134- Many of his activities are mysterious, so nobody can recognize his easily.**
a) intentions b) obstructions c) adhesions d) promotions
- 135- Good news is that scientists have been working on a new class of genes that can the growth of cancerous cells.**
a) impress b) suppress c) promote d) transmit
- 136- The old man seemed really concerned about losing his job. His anxiety his heart condition.**
a) aggravated b) depleted c) aggregated d) depicted
- 137- A doctor should be called if the fever since this may mean that a more serious infection is present.**
a) persists b) ceases c) subsides d) heals
- 138- The local doctors were recommended to any case of the disease and report it to the health officials.**
a) intensify b) document c) enhance d) release
- 139- Unfortunately, we live in a world where scientific knowledge and new technologies continuously our fundamental values of human dignity.**
a) revive b) accomplish c) challenge d) cherish
- 140- There are so many news stories about home remedies; some eagerly support them while some thoroughly reject them.**
a) conflicting b) promising c) documentary d) complementary

Part Two: Reading Comprehension

Read the following passages carefully, and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passages only.

Passage 1

The cloning of genes has made many medical advances possible. Human growth hormone (HGH) is a good example. This hormone stimulates the growth of bones and muscles during childhood. Cloning the gene for HGH has provided an increase in the availability of the hormone. However, the availability of HGH and other products of biotechnology raises an ethical question. The hormone is used widely to treat children with dwarfism, a condition that results in an adult height of 4'10" (about 150 cm) or shorter.

Should HGH be available to anyone who wants taller children or only those who have children with dwarfism? Suppose parents want their average-size son to be taller so that he will have a better chance of making his high school sports team. Doctors do not have any evidence that exposure to HGH affects average-size children negatively, but many feel it is unethical to provide it to children with no serious medical need.

141- One concern about gene cloning mentioned by the author is its

- a) complexity and cost
- b) necessity of use
- c) widespread availability
- d) adverse side effects

142- It is implied in the passage that certain medical advances ethical questions.

- a) should go ahead without considering
- b) will be available to all in future despite
- c) in some cases result from some
- d) might bring about a number of

143- Some doctors oppose the use of HGH for average-size children because

- a) it can affect them negatively
- b) they think it can violate ethical values
- c) it is needed more by children with dwarfism
- d) they think this will increase its popularity

144- It is implied in the passage that cloning

- a) is going to be dismissed because of ethical questions
- b) will definitely overcome the ethical questions
- c) has resulted in some new physical and psychological problems
- d) can be used to overcome some medical conditions

145- This passage mainly deals with the

- a) controversies over the use of cloning
- b) future of medical advances, especially cloning
- c) complementary effects of medical advances
- d) appropriate and inappropriate use of HGH

Passage 2

"Autonomy" is defined as the capacity for self-determination or the capacity to make one's own decisions. Respect for patient autonomy requires that those with this capacity be permitted to accept or refuse treatment alternatives recommended by their physicians. Of vital importance to the application of this principle is the requirement of *voluntary informed consent*. Capable patients must be provided with full, relevant, and truthful information about recommended treatments and any reasonable alternatives, including expected benefits, potential risks, and the results of refusing treatment altogether. They must understand this information and make a voluntary decision. Controversies arise here over the determination of who is capable of making these decisions. For many patients this will be obvious, based on their age or medical condition. Another area of controversy involves those in the early and middle stages of Alzheimer's disease or those under 18, whose cognitive development does not qualify them to make their own decision. It is suggested that those whose decision-making capacity is questionable should still be provided with information they can understand and be allowed to make age-and capacity-appropriate decisions.

146- The main issue discussed above is that capable patients must be allowed to

- a) accept or refuse recommended medical interventions
- b) have autonomy as far as their self-determination is verified
- c) exhibit their ability to communicate with health care providers
- d) recommend alternative treatments to their physicians

147- According to the principle discussed above, the

- a) patient should have the capacity to understand medical expressions
- b) capable patient should trust the physician's recommendation
- c) ultimate decision should be made by capable patients
- d) voluntary informed consent should be completed by health providers

148- According to the text, the medical condition of the patient

- a) is involved in boosting Alzheimer's progress
- b) is directly related to his/her age
- c) can foster the patients cognitive development
- d) may determine his/her autonomy

149- Some believe that those in the early and middle stages of Alzheimer's disease

- a) are qualified enough to determine the stage of their ailment
- b) may make controversial decisions regarding their ailment
- c) may fail to have autonomy in making health care decisions
- d) are able to evaluate their decision making ability

150- In order to help the patients to make the best decision, health care providers should

- a) inform them about the condition they will face after the operation
- b) provide them with information appropriate to their age or cognition
- c) help them to evaluate and improve their cognitive ability
- d) divide them according to their age and decision-making capability

Passage 3

People have practiced natural medicine for centuries. However, due to the widespread popularity and dominance of modern medicine in Western societies, natural medicine has received much criticism for being backward and unreliable. Is there any wonder why the majority of medical students know just as much about herbal drugs as the general public?

The healthcare system is structured in such a way that natural remedies are now widely perceived as inferior or something that people use when they cannot afford modern medicine. However, there have been many reported instances and a wealth of substantive data that prove exactly the opposite.

More people need to realize that going against the grain is not always a bad thing. Refusing to use synthetic drugs is indeed a healthy choice. Being aware of the benefits of natural medicine might cause an increasing number of people to use these resources. Remember, stigmas can be removed just as they are assigned. People have taken herbal extracts from plants long before they were given prescription drugs.

151- It is indicated in the passage that

- a) modern medicine's history dates back to centuries ago
- b) natural medicine's superiority upon modern medicine is widely supported
- c) modern medicine disapproves natural medicine as being unreliable
- d) medical students are well-informed about the merits of natural medicine

152- There is a rich body of research that confirms natural medicine.

- a) the ineffectiveness and unreliability of
- b) the superiority of modern medicine over
- c) the misconception of health care system about
- d) people's serious admiration of

153- The passage implies that people will choose to use natural medication if they

- a) get informed about its benefits
- b) start using healthy synthetic drugs
- c) read the findings of research studies
- d) consult with health care providers

154- According to the passage, it is concluded that

- a) stigmas associated with natural medicine cannot be removed
- b) it is really unhealthy to use herbal extracts
- c) consumption of prescription drugs should be prioritized
- d) natural remedies predate prescription drugs and should be recommended

155- Natural medicine is associated with stigma of being

- a) inferior and unreliable
- b) unaffordable by people
- c) extensively popular and superior
- d) highly evidence-based

Passage 4

Most people are infected with hepatitis C by sharing needles when using drugs. About half of people with hepatitis C don't know they have it because they don't experience symptoms (which can take decades to show up). Symptoms generally include bleeding and bruising easily, fatigue, loss of appetite, jaundice, and itchy skin. Hepatitis C can be a short-term illness, but it's chronic for up to 85 percent of people, and can lead to long-term complications like cirrhosis to the liver, liver cancer, and liver failure if it goes untreated. Chronic hepatitis C is usually curable with oral anti-viral medications which are taken every day for two to six months.

You're most likely to get Hepatitis A after having contaminated food or water, or from being in close contact with a person who is infected. Symptoms usually include fatigue, nausea and vomiting, clay-colored bowel movements, loss of appetite, jaundice, and itchiness. It's possible to have a mild case of hepatitis A, which goes away without treatment, and most people who are infected recover within six months with no permanent liver damage.

156- The passage above is mainly about

- a) the consequences of sharing needles
- b) treatment of hepatitis C infection
- c) two main types of hepatitis
- d) detection of two types of hepatitis

157- The symptoms of hepatitis may

- a) take more than 10 years to appear
- b) appear 10 years after the infection
- c) disappear in half of people within 10 years
- d) become inclusive within the first 10 years

158- If untreated, hepatitis C may have consequences such as

- a) viral diseases
- b) drug poisoning
- c) bleeding of the liver
- d) dysfunction of the liver

159- According to the passage, the symptoms of hepatitis C include

- a) feelinf of scratch
- b) feeling of sickness
- c) frequent vomiting
- d) having pale stool

160- This passage implies that

- a) hepatitis A needs no treatment
- b) the sources of hepatitis A is drug addiction
- c) hepatitis A is more serious than hepatitis C
- d) hepatitis C may lead to long-lasting liver damage

موفق باشید

بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سؤالات و بهبود روند اجرای آزمون ها، پذیرای درخواست های بررسی سؤالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می رساند:

- ۱- کلید اولیه سؤالات ساعت ۱۸ مورخ ۹۷/۴/۱۶ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۸ مورخ ۹۷/۴/۱۶ لغایت ساعت ۱۸ مورخ ۹۷/۴/۱۹ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.
- ۳- اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

تذکر مهم:

- * فقط اعتراضات 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 سؤال، ملاک بررسی نمی باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،

بهداشت و تخصصی

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

سؤال مورد بررسی:

- ☐ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب های صحیح)
- ☐ جواب صحیح ندارد.
- ☐ متن سؤال صحیح نیست.

توضیحات