



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 ۱۴۰۳-۱۴۰۴
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

فناوری تصویربرداری پزشکی

عصر جمعه
۱۴۰۳/۰۳/۱۱

فناوری تصویربرداری پزشکی

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

داوطلب عزیز
خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.
استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز نمی باشد.

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان



فیزیک عمومی

۱- شخصی به جرم m بر روی قایقی به جرم M ایستاده است و قایق با سرعت ثابت u بر روی آب ساکن حرکت می‌کند. از اصطکاک بین قایق و آب صرف‌نظر می‌کنیم. اگر شخص در داخل قایق با سرعت v' (نسبت به قایق) در خلاف جهت حرکت قایق راه رود مقدار تغییر سرعت قایق نسبت به ساحل کدام است؟

(الف) $\frac{m}{M}u - v'$ (ب) $\frac{m}{M}u + v'$ (ج) $\frac{mv'}{m+M}$ (د) $\frac{v'}{M}$

۲- سنگی را از سطح زمین و در زمان صفر مستقیماً به بالا پرتاب می‌کنیم. این سنگ در مدت دو ثانیه به نوک برجی بلند می‌رسد و یک ثانیه بعد هم به حداکثر ارتفاعش می‌رسد. ارتفاع برج چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(الف) 20 (ب) 40 (ج) 60 (د) 80

۳- برف با سرعت ثابت ۱۰ متر بر ثانیه به طور قائم می‌بارد. از دید راننده‌ای که با سرعت 36 کیلومتر بر ساعت روی جاده افقی و مستقیم به سمت شرق حرکت می‌کند، زاویه و جهت بارش برف نسبت به راستای قائم چگونه است؟ ($\text{Arctan } \frac{36}{10} = 75^\circ$)

- (الف) 45 درجه و به سمت جنوب شرقی
 (ب) 45 درجه و به سمت جنوب غربی
 (ج) 75 درجه و به سمت جنوب غربی
 (د) 75 درجه و به سمت جنوب شرقی

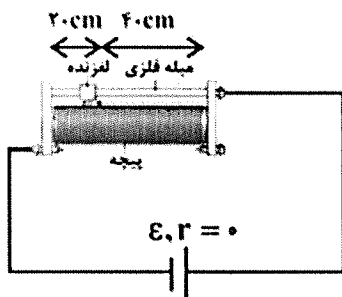
۴- ذره‌ای به جرم m در میدان نیرویی که پتانسیل آن به صورت $V(r) = kr^4$ است، با $k > 0$ در مدار دایره‌ای به شعاع a حرکت می‌کند. مقادیر E انرژی کل و L سرعت زاویه‌ای ذره کدام است؟

(الف) $E = 2ka^4, L = a^3\sqrt{km}$
 (ب) $E = \frac{3}{2}ka^4, L = a^3\sqrt{km}$
 (ج) $E = 3ka^4, L = 2a^3\sqrt{km}$
 (د) $E = -3ka^4, L = 2a^3\sqrt{km}$

۵- دو قطب یک باتری به مقاومت r را به دو سر سیمی به مقاومت $\frac{r}{2}$ می‌بندیم. اختلاف پتانسیل باتری در این حالت چند برابر نیروی محرکه آن است؟

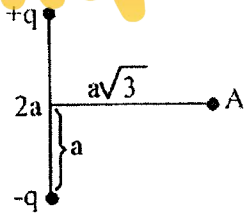
(الف) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{4}$

۶- در مدار شکل زیر برای ثابت نگه داشتن جریان الکتریکی مدار از یک مقاومت متغیر استفاده شده است. اگر نیروی محرکه مولد 20 درصد کاهش یابد، لغزنده چگونه باید جا به جا شود تا جریان الکتریکی مدار ثابت بماند؟ (تعداد دور سیم در واحد طول رئوستا ثابت است.)



- (الف) 4 سانتی‌متر به سمت راست
 (ب) 4 سانتی‌متر به سمت چپ
 (ج) 8 سانتی‌متر به سمت چپ
 (د) 8 سانتی‌متر به سمت راست

۷- در شکل مقابل، اندازه شدت میدان الکتریکی حاصل از دو قطبی در نقطه A برابر کدام است؟



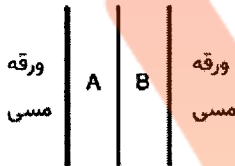
(د) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{4a^2}$

(ج) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{3q}{4a^2}$

(ب) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{a^2}$

(الف) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$

۸- دو ورق مسی، یک برگه میکا (با ضخامت 0.4 میلی‌متر و $k=2$)، یک لایه پارافین (با ضخامت 2 میلی‌متر و $k=7$)، یک تیغه شیشه‌ای (با ضخامت 1 میلی‌متر و $k=2.5$)، یک برگه پلاستیک (با ضخامت 0.5 میلی‌متر و $k=4$) که همگی آنها دارای سطح مقطع یکسان هستند، داریم. ماده A و B در شکل را از چه ماده‌ای انتخاب کنیم تا بیشترین ظرفیت خازن به دست بیاید؟



- (الف) شیشه و پارافین
- (ب) شیشه و میکا
- (ج) پلاستیک و پارافین
- (د) میکا و پارافین

۹- در یک مدار با $C = 8 \mu F$, $L = 5 \text{ mH}$ ، جریان در ابتدا بیشینه است. چند میلی‌ثانیه طول می‌کشد تا خازن برای دومین بار کاملاً باردار شود؟ ($\pi \approx 3$)

(د) 1.2

(ج) 0.9

(ب) 0.6

(الف) 0.3

۱۰- سیم لوله‌ای به طول 1.4 متر و قطر ۰ سانتی‌متر، حامل جریان 1 آمپر است. میدان مغناطیسی گذرنده درون آن 25 میلی‌تسلا است. طول سیمی که با آن، این سیم لوله ساخته شده چند متر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

(د) 5

(ج) 4.65

(ب) 3.5

(الف) 1.3

۱۱- ایجاد میدان الکتریکی متغیر و القای میدان‌های مغناطیسی و بالعکس ناشی از جریان‌های می‌باشد.

(د) شتابدار

(ج) خطی

(ب) کاتوره‌ای

(الف) مغناطیسی

۱۲- برای هوای نزدیک به صفر درجه سانتیگراد به ازای هر درجه سیلسیوس افزایش دما، چند متر بر ثانیه بر سرعت صوت افزوده می‌شود؟ (سرعت صوت در دمای صفر درجه سیلسیوس 1 است)

(د) 0.061

(ج) 0.61

(ب) 6.1

(الف) 61

۱۳- یک دماسنج مخصوص، نقطه ذوب یخ را عدد 20 و نقطه جوش آب در فشار یک اتمسفر را عدد 100 نشان می‌دهد. این دماسنج دمای جسمی را که 25 درجه سانتیگراد است، چه عددی نشان می‌دهد؟

(د) 80

(ج) 60

(ب) 40

(الف) 30

۱۴- یکی از کاربردهای قانون ترمودینامیک استفاده از ترمومتر در زندگی روزمره می‌باشد.

(د) سوم

(ج) دوم

(ب) اول

(الف) صفر

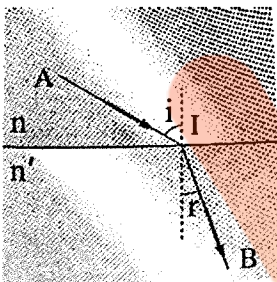
۱۵- راننده یک تانکر سوخت 7000 لیتر گازوییل در شهری با دمای بالا تحویل می‌گیرد. در صورتیکه دما در محل تحویل 2 درجه کلون کمتر باشد او چند لیتر سوخت تحویل می‌دهد؟ (ضریب انبساط حجمی گازوییل 5×10^{-4} بر درجه سانتیگراد و ضریب انبساط خطی تانکر 11×10^{-5} بر سانتیگراد است)

- الف) 35401 (ب) 32102 (ج) 35530 (د) 36190

۱۶- جسمی به فاصله 10 از یک عدسی همگرا به فاصله کانونی 5 قرار دارد. اگر جسم به اندازه 4 به عدسی نزدیک شود، تصویر به چه میزان نسبت به عدسی جابجا می‌شود؟

- الف) 20cm دور (ب) 30cm نزدیک (ج) 30cm دور (د) 20cm نزدیک

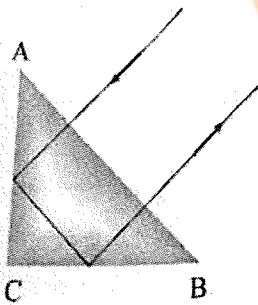
۱۷- نور از نقطه A در محیطی به ضریب شکست در محیط دیگر به ضریب شکست n' می‌رسد. اگر سرعت نور در محیط اول v باشد، زمان لازم برای رسیدن نور از A به B چقدر است؟



$AI = L$
 $IB = L$

- الف) $\frac{l}{v} (l' + \frac{n}{n'} l)$ (ب) $\frac{v}{n+n'} (l + l')$ (ج) $\frac{l}{v} (l + \frac{n'}{n} l')$ (د) $\frac{1}{v} (l + \frac{n'}{n} l')$

۱۸- به ازای چه مقادیری از ضریب شکست یک منشور قائم‌الزاویه، پرتویی نظیر شکل زیر طی مسیر خواهد کرد. مقطع منشور یک مثلث متساوی‌الساقین است و پرتو به طور عمود بر AB فرود می‌آید.



- الف) $n < \sqrt{2}$ (ب) $n > \sqrt{2}$ (ج) $n < \frac{\sqrt{2}}{2}$ (د) $n > \frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۹- توری پراش تخت که فاصله بین خطوط موازی آن مرتبه پراش θ و زاویه مشاهده است. پاشندگی زاویه‌ای $\frac{d\theta}{d\lambda}$ را برای نور تابشی با طول موج λ کدام گزینه زیر است؟

- الف) $\frac{\cot\theta}{\lambda}$ (ب) $\frac{\lambda}{\cos\theta}$ (ج) $\frac{\lambda}{\sin\theta}$ (د) $\frac{\tan\theta}{\lambda}$

۲۰- در پدیده داپلر صوتی، در صورت حرکت منبع صوتی به سمت ناظر، امواج صوتی بازتابی می‌یابد.

- الف) فرکانس، افزایش
ب) فرکانس، کاهش
ج) طول موج، افزایش
د) سرعت، کاهش

۲۱- جسم کوچکی حرکت نوسانی ساده در سطح افق با دامنه 10 سانتی متر انجام می دهد. در سانی متری از وضع تعادل سرعت آن 24 سانتی متر بر ثانیه است. پیوند نوسانات جسم چقدر است؟

- الف) $\frac{2\pi}{3}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ (ج) π (د) $\frac{\pi}{4}$

۲۲- در صورتیکه فقط دانسیته ماده‌ای چهار برابر شود، سرعت انتشار صوت در آن چند برابر خواهد شد.

- الف) شش برابر (ب) چهار برابر (ج) نصف (د) تغییر نمی کند

ریاضی عمومی

۲۳- حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به نمودارهای 2 و 4 کدام است؟

- الف) $\frac{32\pi}{5}$ (ب) 6π (ج) $\frac{28\pi}{5}$ (د) 5π

۲۴- به ازای چه مقدار $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ یک بردار ویژه ماتریس زیر است؟

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ & & 2 \\ & & 4 \end{bmatrix}$$

- الف) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

۲۵- خط به معادله $1 = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{3}$ صفحه $x + 1 = 12$ را در نقطه $0, 0, 0$ قطع می کند. مقدار $0, 0, 0$ کدام است؟

- الف) 10 (ب) 12 (ج) 18 (د) 20

۲۶- کدام میدان یک میدان گرادینان است؟

- الف) $f(x,y)=(x,xy)$
 ب) $f(2xy,xy)$
 ج) $f(x,y)=(2+x,x+y)$
 د) $f(x,y)=(2x+y,x-2y)$

۲۷- حاصل حد زیر کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2} - 1}{2 - 1 - 2 - \pi}$$

- الف) $-\frac{1}{2}$ (ب) 2 (ج) 0 (د) ∞

۲۸- حاصل $\int x \ln x dx$ کدام است؟

- الف) $\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{2} + c$
 ب) $\frac{x^2}{4} \ln x - \frac{x^2}{2} + c$
 ج) $\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$
 د) $\frac{x^2}{4} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$

۲۹- معادله دکارتی متناظر با معادله $r = \frac{6}{2-3 \sin \theta}$ کدام است؟

(الف) $(x^2 + y^2) = 4xy$

(ب) $x^2 + y^2 = 3 - \frac{3}{2}y$

(ج) $x^2 + y^2 = (3 + \frac{3}{2}y)^2$

(د) $(x^2 + y^2) = xy$

۳۰- حاصل $\oint_C \vec{r} \cdot d\vec{l}$ روی منحنی بسته کدام گزینه است؟ (A) سطح محصور در منحنی و $d\vec{l}$ المان بردار مسیر می باشد.

(الف) صفر (ب) 3A (ج) 3C (د) A-C

۳۱- مساحت ناحیه محصور بین دو تابع $y = x^2$ و $y = x$ کدام است؟

(الف) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{1}{6}$

۳۲- اگر در یک حباب کروی در شعاع 10 سانتی متری با آهنگ $5 \text{ cm} / \text{sec}$ هوا دمیده شود، شعاع آن با چه آهنگی تغییر می کند؟

(الف) $0.0005 \text{ cm} / \text{sec}$ (ب) $0.04 \text{ cm} / \text{sec}$ (ج) $0.05 \text{ cm} / \text{sec}$ (د) $0.004 \text{ cm} / \text{sec}$

۳۳- اگر معادله دایره‌ای به صورت $x^2 + y^2 - 8x - 4y - 5 = 0$ باشد، مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره به ترتیب در کدام گزینه نوشته شده است؟

(الف) (-2, -4) و 4 (ب) (-2, 4) و 2 (ج) (4, 2) و 5 (د) (-4, -2) و 2

۳۴- حاصل انتگرال $\int_0^2 \frac{5x^2}{x^2 - 1} dx$ کدام است؟

(الف) $1 - \ln 5$ (ب) $\frac{5}{2}(\ln 7 - \ln 4)$ (ج) $\frac{5}{4}(\ln 5 - \ln 3)$ (د) $\frac{5}{3} \ln 7$

۳۵- اگر یک تابع برداری مشتق پذیر از با طول ثابت باشد، آنگاه مقدار $r \cdot \frac{dr}{dt}$ کدام است؟

(الف) 0 (ب) 2t (ج) $\frac{\pi}{3}t$ (د) 2π

۳۶- اگر 2 باشد، مطلوب است تعیین نسبت تغییر به تغییر 2^2 در نقطه 1.1.

(الف) $\frac{-5}{8}$ (ب) $\frac{-1}{2}$ (ج) $\frac{-3}{8}$ (د) $\frac{-1}{4}$

۳۷- بیشترین مقدار مشتق جهتی تابع 2^2 در نقطه 2.0 کدام است؟

(الف) 4 (ب) 5 (ج) 8 (د) 9

۳۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sum_{k=1}^n k^x - n}{x}$ برابر است با:

(الف) $\ln 2$ (ب) $\ln n$ (ج) $\ln n!$ (د) $\ln(n+1)$

سال ۱۴۰۳

فناوری تصویربرداری پزشکی

آزمون کارشناسی ارشد

۳۹- در معادله $2x^2 + 3y^2 + 4x - 9y + \frac{35}{4} = 0$ حاصل 2 چیست؟

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

۴۰- حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x \sin^4 x dx$ برابر چیست؟

- (الف) $1 - \frac{\pi}{48}$ (ب) $\frac{\pi}{48}$ (ج) $\frac{\pi}{64} + \frac{1}{48}$ (د) $\frac{\pi}{64} - \frac{1}{48}$

۴۱- حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n!} x^n$ برابر کدام است؟

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

۴۲- طول خم $\int_0^x \sqrt{\cos 2t} dt$ از 0 تا $\frac{\pi}{2}$ کدام است؟

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

۴۳- چنانچه $A = \int_0^4 \frac{dx}{x^2 + 2x - 8}$ باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص A صحیح است؟

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

۴۴- اگر $\int_1^x e^{t^2} dt$ باشد، مقدار $(f^{-1})''$ در نقطه 0 کدام است؟

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

فیزیک هسته‌ای و اتمی

۴۵- طول موج الکترونی که تحت اختلاف پتانسیل 7 است، تقریباً چند نانومتر است؟

- (الف) 0.1 (ب) 0.2 (ج) 1 (د) 2

۴۶- کدام گزینه اعداد کوانتومی حالت پایه نیتروژن را نشان می‌دهد؟

- (الف) $L=1, S=1/2$ (ب) $L=0, S=3/2$ (ج) $L=1, S=3/2$ (د) $L=0, S=1/2$

۴۷- اگر فوتونی با انرژی 0 ، با الکترون آزاد برخورد کرده و تحت زاویه 0 درجه پراکنده شود و 0^2 باشد،

انرژی فوتون پراکنده برابر است با:

- (الف) $2m_0 c^2$ (ب) $\frac{1}{2} m_0 c^2$ (ج) $\frac{E_0}{2}$ (د) E_0

۴۸- جسم سیاهی در دمای T توان تابشی 10 میلی‌وات دارد. توان تابشی این جسم در دمای 2T برابر چند میلی‌وات است؟

- (الف) 10 (ب) 40 (ج) 80 (د) 160

سال ۱۴۰۳

فناوری-تصویربرداری پزشکی

آزمون کارشناسی ارشد

۴۹- اگر در طیف سنجی یونی، یونی وارد دو میدان متعامد الکتریکی () و مغناطیسی (B) شود و دایره‌ای به شعاع را طی کند. جرم این یون () چقدر خواهد بود؟ (بیانگر بار الکتریکی است)

(د) $\frac{qB^2r}{E}$

(ج) $\frac{qB^2r^2}{E}$

(ب) $\frac{qBr}{2E}$

(الف) $\frac{qBr}{E}$

۵۰- مدل بور در توجیه کدامیک از موارد زیر موفق نبود؟

(الف) پایداری اتم

(ب) طیف گسیلی و جذبی گاز هیدروژن اتمی

(ج) متفاوت بودن شدت طیف‌های گسیلی

(د) محاسبه انرژی یونش اتم هیدروژن

۵۱- در هسته اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور و بین دو نوترون مجاور و بین یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر باشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟

(الف) $F = F' = F''$

(ب) $F'' > F' > F$

(ج) $F' > F'' > F$

(د) $F > F' > F''$

۵۲- در صورتی که در یک اتم هیدروژن الکترون از دومین حالت برانگیخته به اولین حالت برانگیخته جهش کند، فوتونی با انرژی شده است؟

(د) 3.6eV گسیل

(ج) 3.6eV جذب

(ب) 1.9eV گسیل

(الف) 1.9eV جذب

۵۳- تعداد هسته‌های اولیه یک نمونه از یک ماده پرتوزا 1 000 و نیمه عمر آن برابر 10 روز است. تعداد هسته‌های واپاشیده شده آن در فاصله زمانی 20 تا 40 روز کدام است؟

(د) 6000

(ج) 3000

(ب) 2000

(الف) 1000

۵۴- مطابق مدل اتمی رادرفورد اگر الکترون به دور هسته در حال گردش باشد، باید بتدریج شده و بسامد الکترومغناطیسی گسیل شده از آن یابد.

(الف) به هسته نزدیک - کاهش

(ب) به هسته نزدیک - افزایش

(ج) از هسته دور - کاهش

(د) از هسته دور - افزایش

۵۵- نیمه عمر یک ماده پرتوزا برابر 5 روز است. اگر در 5 روز چهارم گرم و در 5 روز پنجم گرم از این ماده واپاشیده شود، بطوریکه 50 باشد، جرم فعال اولیه این ماده چند گرم بوده است؟

(د) 6400

(ج) 3200

(ب) 1600

(الف) 800

۵۶- یک هسته رادیواکتیو دو پرتو گاما، دو ذره بتای منفی و یک ذره آلفا گسیل می‌دارد، عدد اتمی و عدد جرمی هسته مادر به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(الف) ثابت می‌ماند- 4 واحد کاهش می‌یابد.

(ب) 4 واحد کاهش می‌یابد، 4 واحد کاهش می‌یابد.

(ج) ثابت می‌ماند، 2 واحد کاهش می‌یابد.

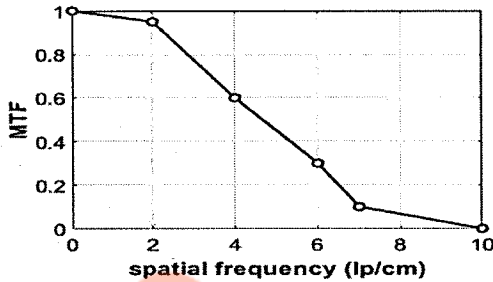
(د) 4 واحد کاهش می‌یابد، 2 واحد کاهش می‌یابد.

- ۵۷- سومین خط طیف اتم هیدروژن در رشته بالمر 2 و اولین خط طیف اتم هیدروژن در رشته لیمان 1 به ترتیب از راست به چپ در کدام ناحیه قرار دارند؟
 الف) فرابنفش- فرابنفش (ب) فرابنفش- مرئی (ج) مرئی- فرابنفش (د) مرئی- مرئی
- ۵۸- اگر انرژی هر فوتون نور زرد 2 باشد، چه تعداد فوتون در مدت 2 ثانیه از چشمه نور زرد با توان تابشی 200 وات گسیل می‌شود؟ 1×10^1
 الف) 10^{21} (ب) 10^{22} (ج) 2×10^{21} (د) 5×10^{21}
- ۵۹- کدام گزینه شرط خروج از مکانیک کوانتومی و ورود به وضعیت فیزیک کلاسیک را تامین می‌کند؟
 الف) $v \rightarrow \infty, \lambda \rightarrow 0$ (ب) $h\nu \ll kT$ (ج) $h\nu \gg kT$ (د) $\lambda \rightarrow \infty, T \rightarrow 0$
- ۶۰- اثر کامپتون، اثر فوتوالکتریک و تابش کاواک، به ترتیب بیانگر برهم کنش چه نوع تابشی با ماده هستند؟
 الف) فوتون- الکترون- فوتون (ب) فوتون- فوتون- هیچ نوع (ج) الکترون- الکترون- فوتون (د) فوتون- فوتون- فوتون
- ۶۱- جرم فعال یک عنصر رادیواکتیو پس از 8 ساعت به $\frac{1}{256}$ جرم اولیه تبدیل می‌شود، نیمه عمر این ماده چند روز است؟
 الف) 8 (ب) 4 (ج) 2 (د) 1
- ۶۲- نیمه عمر منابع کبالت 60 که در مراکز رادیوتراپی مورد استفاده قرار می‌گیرد 5.2 سال است، پس از گذشت 26 سال تقریباً چند درصد از نمونه اولیه آن باقی خواهد ماند؟
 الف) 3 (ب) 6 (ج) 20 (د) 25
- ۶۳- قدرت نفوذ سه ذره وقتی با انرژی 1 در هوا تابش شوند به ترتیب 0.5cm ، 5cm و 500cm است، ترتیب احتمالی این سه ذره به ترتیب کدامند؟
 الف) بتا، پروتون، آلفا (ب) آلفا، پروتون، بتا (ج) پروتون، آلفا، بتا (د) گاما، نوترون، آلفا
- ۶۴- آشکارسازهایی که از مواد با درصد هیدروژنی متناسب با محیط پرتوی تحت اندازه‌گیری ساخته شده‌اند، برای آشکارسازی چه نوع پرتویی مناسب‌ترند؟
 الف) نوترون (ب) پروتون (ج) گاما (د) آلفا
- ۶۵- در راکتورهای نیروگاه تولید برق هسته‌ای، آب سنگین و میله‌های کادمیومی به ترتیب چه نقشی دارند؟
 الف) کندسازی نوترون- جذب کردن نوترون (ب) جذب کردن نوترون- کندسازی نوترون (ج) جذب نوترون- تولید نوترون (د) کندسازی نوترون- تولید نوترون
- ۶۶- اکتیویته دو چشمه رادیواکتیو A و B به ترتیب با اکتیویته‌های 20 و 10 میلی‌کوری پس از گذشت 15 روز با یکدیگر برابر می‌شوند. نیمه عمر چشمه B چند روز است؟
 الف) 2.5 (ب) 5.5 (ج) 7.5 (د) 10

فیزیک پرتوناسی تشخیصی

۶۷- در یک پروتکل تصویربرداری سی تی، چنانچه فاکتور پیچ برابر 1، زمان تصویربرداری 10 ثانیه، پهنای پرتو 5 و زمان یک دور چرخش کامل تیوب 1 فرض شود، چه مقداری از بافت تصویربرداری می شود؟
 الف) 5 cm ب) 10 cm ج) 15 cm د) 20 cm

۶۸- شکل زیر نمودار MTF یک سی تی اسکن را نشان می دهد، حد قدرت تفکیک مکانی 10% آن به طور حدودی چند میلی متر است؟



الف) 0.14 ب) 0.7 ج) 1.4 د) 7

۶۹- در تصویربرداری سی تی اسکن مارپیچی (هلیکال)، با افزایش سرعت حرکت تخت، ضخامت موثر اسلایس و قدرت تفکیک مکانی می شود.

الف) افزایش- بهتر ب) کاهش- بهتر ج) افزایش- بدتر د) کاهش- بدتر

۷۰- کدامیک از تکنیک های تصویربرداری زیر بیشترین قدرت تفکیک فضایی را ایجاد می کنند؟

- الف) MRI
- ب) Digital Radiography
- ج) Ct scan
- د) Film Radiography

۷۱- عامل بروز آرتیفکت حجم جزیی در تصاویر سی تی اسکن و روش کاهش آن به ترتیب کدامیک از موارد زیر می باشد؟

- الف) میانگین گیری حجمی- وجود فیلتر در دهانه تیوب پرتوی ایکس
- ب) سخت شدگی پرتو- وجود فیلتر در دهانه تیوب پرتوی ایکس
- ج) میانگین گیری حجمی- کاهش ابعاد و کسل
- د) سخت شدگی پرتو- کاهش ابعاد و کسل

۷۲- اگر ضریب تضعیف بافت تومور و آب در 120 k به ترتیب برابر 0.27 و 0.18 و ضریب بزرگ کردن اعداد برابر 1000 در نظر گرفته شود، عدد T بافت تومور کدام است؟

الف) 110 ب) 250 ج) 350 د) 500

۷۳- برای تهیه تصاویر ارزش گذاری شده برمبنای دانسیته پرتونوی در M انتخاب کدامیک از موارد زیر درست است؟

- الف) TR و TE کوتاه
- ب) TR و TE بلند
- ج) TR بلند و TE کوتاه
- د) TR کوتاه و TE بلند

۷۴- در تصویربرداری با دستگاه M با قدرت 1.7 تسلا، چنانچه ماتریس تصویر 256×256 پیکسل و زمان تصویربرداری 8 میلی ثانیه در نظر گرفته شود، پهنای باند فرکانسی چند کیلوهرتز خواهد بود؟

الف) ±16 ب) ±32 ج) ±64 د) ±128

۷۵- در M، تصویر کاذب (A) جابجایی شیمیایی () و پوش سیگنال F (کاهش دامنه سیگنال به صورت نمایی) مربوط به کدامیک از عوامل زیر است؟

الف) PD، T2*

ب) PD، T2

ج) فرکانس لارمور، T2*

د) فرکانس لارمور، T2

۷۶- شرایط تابش دهی در یک آزمون رادیوگرافی بصورت 70 k و 20 A می باشد. در صورتی که فیلتراسیون کلی لامپ، دو برابر ضخامت لایه نیم کننده در این شرایط تابش دهی، و میزان بازدهی لامپ نیم درصد باشد، تعداد فوتون های تولیدی در خروجی لامپ کدام گزینه است؟

الف) 2.5×10^{15} (ب) 2.5×10^{16} (ج) 5×10^{15} (د) 5×10^{16}

۷۷- برای انجام آزمون رادیوگرافی از ناحیه قفسه سینه بیماری، از گرید (شبکه) با نسبت 1/8 استفاده شده است. با دو برابر کردن نسبت گرید، کدام گزینه صحیح نیست؟

الف) کنتراست در تصویر کمی افزایش می یابد.

ب) مقدار دز ورودی پوست تقریباً ثابت می ماند.

ج) وضوح تصویر بطور محسوسی کاهش می یابد.

د) احتمال رخداد آرتیفکت حرکتی، کاهش می یابد.

۷۸- افزایش کدامیک از موارد زیر باعث کاهش ناواضحی هندسی در تصویر رادیوگرافی خواهد شد؟

الف) فاصله لکه کانونی تا فیلم

ب) فاصله جسم (بیمار) تا فیلم

ج) اندازه لکه کانونی مؤثر

د) اندازه زاویه آند در لامپ

۷۹- در برخورد فوتون هایی با متوسط انرژی 100 k با آب، کدامیک از موارد زیر محتمل تر است؟

الف) فوتوالکتریک (ب) تولید جفت (ج) پراکندگی تامسون (د) پراکندگی کامپتون

۸۰- در لامپ تشدیدکننده تصویر در دستگاه فلوروسکوپی با اندازه قطر صفحه ورودی 25 و صفحه خروجی 2.5 و بهره جریان برابر با 75، مقدار بهره روشنایی کدام است؟

الف) 2500 (ب) 5000 (ج) 7500 (د) 9000

۸۱- اگر در منحنی مشخصه فیلم رادیولوژی برای دانسیته نوری 0.5 و 2، لگاریتم پرتو دهی نسبی به ترتیب 1 و 1.75 به دست آید، شیب متوسط منحنی مذکور چقدر است؟

الف) 1 (ب) 1.5 (ج) 1.7 (د) 2

۸۲- در پدیده فوتوالکتریک، بهره فلورسانس است.

الف) احتمال تابش الکترون اوژه متعاقب پرشدن جای خالی الکترون

ب) احتمال تابش اختصاصی متعاقب پرشدن جای خالی الکترون

ج) در عناصر سبک، قابل توجه و در عناصر سنگین ناچیز

د) متناسب با توان سوم عدد اتمی ماده تحت تابش



۸۳- تغییر انرژی در اثر پراکندگی کمپتون برای فوتون‌های پرا انرژی می‌تواند کسر (نسبت) از انرژی اولیه فوتون، و برای فوتون‌های کم انرژی کسر از آن باشد.

الف) کوچکی - بزرگی

ب) کوچکی - بسیار کوچکی

ج) بزرگی - بسیار کوچکی

د) بزرگی - بسیار بزرگی

۸۴- درصد احتمال تابش اشعه ایکس به کل برخورد الکترون‌های با انرژی 100k با هدف تنگستنی (74)، به کدام گزینه زیر نزدیک‌تر است؟

الف) 0.1

ب) 0.3

ج) 0.6

د) 0.9

۸۵- سطح کانونی واقعی بر روی آندی با زاویه 20 درجه، 4 (طول) و 1.2 (عرض) می‌باشد. اندازه لکه کانونی پیش‌بینی شده در موقعیت محور مرکزی، بر حسب چقدر است؟ (4 0. 20)

الف) (length) 2.2 , (width) 2.36

ب) (length) 1.36 , (width) 1.2

ج) (length) 2.64 , (width) 2.2

د) (length) 2.64 , (width) 1.2

۸۶- در یک لامپ مولد اشعه ایکس، مقدار توان تحمل حرارتی آند دوار، با افزایش می‌یابد.

الف) استفاده از سرعت پایین‌تر در چرخش آند

ب) افزایش میلی آمپر و کاهش اختلاف پتانسیل

ج) افزایش زمان اکسپوزر و کاهش میلی آمپر

د) استفاده از زاویه آند کوچک‌تر

۸۷- در رادیوگرافی فیلم - صفحه با کاهش فاصله بین جسم تا تصویر، به ترتیب چه تغییری در قدرت تفکیک مکانی، میزان دانسیته نوری و کنتراست تصویر حاصل ایجاد می‌شود؟

الف) افزایش - کاهش - افزایش

ب) افزایش - افزایش - کاهش

ج) کاهش - افزایش - افزایش

د) کاهش - افزایش - کاهش

۸۸- برای داشتن تصویر با کیفیت مشابه در دستگاه فلوروسکوپ، با بهره‌رشنایی، دز ورودی پوست بیمار تا حدودی می‌یابد.

الف) افزایش - کاهش

ب) کاهش - افزایش

ج) کاهش - کاهش

د) افزایش - افزایش

تکنیک‌های تصویربرداری پزشکی

۸۹- در ساختارهای با خون‌رسانی بالا، تجویز صحیح ماده کنتراست موجب ضریب تضعیف و هانسفیلد یونیت می‌شود.

الف) افزایش - کاهش

ب) افزایش - افزایش

ج) کاهش - کاهش

د) کاهش - افزایش

۹۰- با عدم تغییر شرایط اکسپوزر، کاهش ضخامت مقطع در سی تی اسکن منجر به قدرت تفکیک کنتراست و قدرت تفکیک فضایی در کیفیت تصویر می‌شود؟

الف) کاهش - افزایش

ب) کاهش - کاهش

ج) افزایش - کاهش

د) افزایش - افزایش



- ۹۱- برای تهیه نقشه مغزی (M B) کدامیک از تکنیک‌های تصویربرداری زیر مناسب است؟
 الف) CT Scan ب) Ultrasound ج) PET د) Digital Radiography
- ۹۲- در آزمون سی تی اسکن ستون مهره‌ها، هدف از بازسازی ساجیتال و کروئال به ترتیب بررسی کدامیک از موارد زیر می‌باشد.
 الف) جسم مهره- کمپرس شدن مهره
 ب) کمپرس شدن مهره- زوائد عرضی
 ج) زوائد عرضی- بررسی جسم مهره
 د) زوائد مفصلی- زوائد عرضی
- ۹۳- در یک آزمون تصویربرداری تشدید مغناطیسی از ناحیه شکم و لگن، افزایش پارامتر طول زنجیره‌ی اکو (T) منجر به کدامیک از موارد زیر می‌شود؟
 الف) افزایش سیگنال دیسک بین مهره‌ای در وزن T1
 ب) کاهش سیگنال غشا کلیوی حاوی چربی در وزن T2
 ج) کاهش سیگنال غشا کلیوی حاوی چربی در وزن T1
 د) افزایش سیگنال دیسک بین مهره‌ای در وزن T2
- ۹۴- در تصویربرداری تشدید مغناطیسی از سیستم اسکلتی- عضلانی، کدام پارامتر بیشترین تاثیر را در سیگنال حاصل از عضلات و کنتراست غضروفی دارد؟
 الف) TR ب) TE ج) پهنای باند دریافتی د) اندازه ماتریس تصویر
- ۹۵- در کدامیک از تکنیک‌های تصویربرداری زیر در M زاویه F کمتر از ۹۰ درجه است؟
 الف) Spin Echo ب) Fast Spin Echo ج) Gradient Echo د) Inversion Recovery
- ۹۶- استفاده از پروب با قطر بزرگ در سونوگرافی موجب کاهش کدامیک از شاخص‌های کیفیت تصویر می‌شود؟
 الف) قدرت تفکیک عمقی
 ب) قدرت تفکیک عرضی
 ج) قدرت تفکیک کنتراست
 د) قدرت تفکیک زمانی
- ۹۷- هرم‌های پتروس در کدام نما، بدون زاویه، تمامی حلقه چشم را می‌پوشاند؟
 الف) Caldwell ب) PA-AXIAL ج) PA د) AP-AXIAL
- ۹۸- در T F B A میزان زاویه پا با سطح کاست چند درجه است؟
 الف) Lateral Rotation-25
 ب) Medial Rotation-30
 ج) Lateral Rotation-30
 د) Medial Rotation-25
- ۹۹- وضعیت تنفس در زمان اکسپوژر در نمای کدام گزینه است؟
 الف) انتهای دم
 ب) در حین بازدم
 ج) توقف پس از دم
 د) توقف پس از بازدم

فیزیولوژی

۱۰۰- تاثیر بی حس کننده‌های موضعی بر سلول عصبی چیست؟

- (الف) افزایش آستانه تحریک‌پذیری
- (ب) افزایش سرعت انتشار پتانسیل عمل
- (ج) کاهش دوره تحریک‌ناپذیری
- (د) کاهش دامنه پتانسیل هیپرپلاریزاسیون متعاقب

۱۰۱- مرحله ۲ یا کفه پتانسیل عمل سلول بطن در اثر فعالیت کدام کانال‌ها ایجاد می‌شود؟

- (الف) سدیمی و پتاسیمی
- (ب) کلسیمی و پتاسیمی
- (ج) سدیمی و کلری
- (د) کلسیمی و کلری

۱۰۲- اصطلاح پیش بار () در قلب را کدام گزینه زیر بهتر بیان می‌کند؟

- (الف) حجم پایان دیاستولی بطن
- (ب) حجم پایان سیستولی بطن
- (ج) فشار سیستولی آنورت
- (د) فشار دیاستولی آنورت

۱۰۳- کدامیک بلافاصله با کاهش مقاومت در انتهای سیستم شریانی طی ایجاد فیستول شریانی - وریدی بزرگ کاهش می‌یابد؟

- (الف) برون‌ده قلبی
- (ب) بازگشت وریدی
- (ج) پس بار
- (د) فشار متوسط پرشدگی سیستمیک

۱۰۴- هرگاه سینوس کاروتید در بالای محل دوشاخه شدن شریان کاروتید مشترک (مثلا توسط رشد پیش‌رونده توموری) در بیماری فشرده شود، افزایش کدام پارامتر زیر در وی محتمل است؟

- (الف) فشارخون
- (ب) تهویه ریوی
- (ج) کسر تخلیه قلب
- (د) طول چرخه قلبی

۱۰۵- کاهش کدام عامل زیر موجب کاهش پذیرش ریه می‌گردد؟

- (الف) فشار جمع‌کننده حبابچه‌ای
- (ب) سورفکتانت
- (ج) فیبرهای الاستین و کلاژن
- (د) کشش سطحی مایعات

۱۰۶- فشار اکسیژن در کدام هوای زیر کمتر است؟

- (الف) دمی
- (ب) جو
- (ج) حبابچه‌ای
- (د) فضای مرده

۱۰۷- در تشکیل ادرار با حداکثر غلظت، بازجذب کلیوی کدام ماده ذیل نقش مهمی دارد؟

- (الف) کلسیم
- (ب) اوره
- (ج) اینولین
- (د) گلوکز

۱۰۸- در ارتباط با جریان خون کلیه، کدام مورد ذیل درست است؟

- (الف) بیش از ۹۰٪ جریان خون کلیه در قشر کلیه است.
- (ب) جریان خون مدولای کلیه، بخش قابل توجهی از جریان خون کلیه است.
- (ج) عمده مقاومت عروقی کلیه در شریان‌های بین لوبی کلیه می‌باشد.
- (د) رگ مستقیم (Vasa recta) در تنظیم جریان خون قشر کلیه نقش مهمی دارد.



- ۱۰۹- کدام حس زیر توسط ستون قدامی - جانبی منتقل می‌شود؟
 الف) لمس دقیق (ب) وضعیت مفاصل (ج) ارتعاشات پوستی (د) جنسی
- ۱۱۰- کدام مورد زیر درباره خواب درست است؟
 الف) هر چه به صبح نزدیک‌تر می‌شویم مدت خواب REM کم می‌شود.
 ب) فرکانس و دامنه امواج مغزی فازهای مختلف خواب عمیق همواره ثابت است.
 ج) در طی خوابی که معمولاً با رویا همراه است ضربان قلب و تنفس نامنظم است.
 د) در تمام مراحل خواب، فعالیت مغزی و عضلات سراسر بدن کم است.

آناتومی

- ۱۱۱- کدامیک جزء انتهای تحتانی استخوان ران است؟
 الف) کندیل (ب) تروکانتر بزرگ (ج) تروکانتر کوچک (د) سر
- ۱۱۲- در شکستگی تنه استخوان بازو همراه با جابجایی، احتمال صدمه کدام عصب وجود دارد؟
 الف) آکزیلاری (ب) مدیان (ج) رادیال (د) اولنار
- ۱۱۳- انقباض شدید و ناگهانی عضله دوسر بازویی می‌تواند منجر به شکستگی کدامیک از قسمت‌های استخوانی زیر شود؟
 الف) Ulnar tubrosity (ب) Radial tubrosity (ج) Olecranon process (د) Cronoid process
- ۱۱۴- بلافاصله در پشت سمفیز پوبیس کدام عضو قرار دارد؟
 الف) رحم (ب) رکتوم (ج) مثانه (د) تخمدان
- ۱۱۵- بولب دوئودونوم مربوط به کدام قسمت آن می‌باشد؟
 الف) اول (ب) دوم (ج) سوم (د) چهارم
- ۱۱۶- معمولاً در کدام قسمت معده هوا و گاز جمع می‌شود؟
 الف) Antrum (ب) Body (ج) Fundus (د) Pyloric
- ۱۱۷- کولون سیگموئید از کدام شریان خون می‌گیرد؟
 الف) تنه سلیاک (ب) مزانتریک فوقانی (ج) مزانتریک تحتانی (د) ایلیاک داخلی
- ۱۱۸- کدامیک از ساختارهای تشریحی زیر بلافاصله از پشت دهلیز چپ قلب عبور می‌کند؟
 الف) نای (ب) مری (ج) آئورت (د) ورید آزیگوس
- ۱۱۹- کدامیک از عناصر تشریحی زیر از جلوی ناف ریه‌ها عبور می‌کند؟
 الف) آئورتای توراسیک (ب) ورید آزیگوس (ج) عصب واگ (د) عصب فرنیک
- ۱۲۰- کدامیک جزء محتویات غلاف کاروتید در گردن نیست؟
 الف) شریان کاروتید مشترک (ب) ورید ژوگولار قدامی (ج) ورید ژوگولار داخلی (د) عصب واگ





سال ۱۴۰۳

فناوری تصویربرداری پزشکی

آزمون کارشناسی ارشد

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

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

- 121 - The emergency unit is a bit crowded due to a car crash which had several casualties.
a) mild b) fatal c) minute d) trivial
- 122 - Before starting an operation, a patient needs to be fully to make sure s/he does not feel pain.
a) anaesthetized b) immobilized c) detained d) distressed
- 123 - If no complication arises, the patient will be within two weeks.
a) discharged b) dismissed c) expelled d) admitted
- 124 - The report said that the victims were in smoke and died because of not having enough oxygen.
a) immersed b) suffocated c) drowned d) choked
- 125 - Varying degrees of anxiety will always affect less experienced students' performance in a or devastating way.
a) detrimental b) jovial c) cheerful d) viable
- 126 - Although loss of memory is a natural old age, progressive and significant memory loss may signal a more serious condition.
a) investment in b) propensity for c) concomitant of d) opposition to
- 127 - The use of telemedicine is rapidly advancing, but its full potential in providing accessible healthcare to remote areas is still in its
a) integrity b) adequacy c) infancy d) ethnicity
- 128 - Practicing mindfulness and meditation techniques can a relaxation response in the body.
a) worsen b) halt c) disrupt d) elicit
- 129 - The rise of antibiotic-resistant bacteria poses a significant public health as it increases the risk of treatment failure.
a) menace to b) detriment of c) sequel to d) indictment on





سال ۱۴۰۳

فناوری تصویربرداری پزشکی

آزمون کارشناسی ارشد

- 130 - The medical study on the efficacy of a new drug on lowering blood pressure produced results as the data did not show a clear pattern.
a) remarkable b) invaluable c) consistent d) inconclusive
- 131 - It is possible to have reactions to local anesthetics, such as dizziness, convulsions, and even death.
a) optimistic b) vibrant c) life-saving d) adverse
- 132 - A cut or a(n) wound is a break in the skin where the length of the wound on the surface is greater than the depth of the wound.
a) incised b) sutured c) inflamed d) occluded
- 133 - The environment in which a person plays a crucial role in shaping his/her health and quality of life.
a) resides b) resents c) resigns d) revolves
- 134 - Information on the number of patients who receive blood for chemotherapy- induced anemia is not collected centrally.
a) sedimentation b) accumulation c) transfusion d) transmission
- 135 - We are hoping that the tests will show that the lump in your breast is
a) hazardous b) malignant c) benign d) lethal
- 136 - The man who wanted to hurt the hospital staff is being kept in jail until the trial so that he cannot any of the witnesses.
a) disintegrate b) expel c) intimidate d) disqualify
- 137 - The documentary showed an eye operation in very small and detail, which can be used as an appropriate model for surgical fellows.
a) irrelevant b) minute c) voluminous d) pointless
- 138 - The evidence presented here indicates that such an idea can be described as Logically, it is impossible to imagine such a thing.
a) invaluable b) inconceivable c) perceptible d) tangible
- 139 - Fat contains some cells that divide into more specialized cells. In other words, this process happens without any obvious outside cause.
a) spontaneously b) intentionally c) deliberately d) voluntarily
- 140 - The doctor expressed her , so she returned the patient's blood sample to the laboratory for further investigation.
a) assurance b) firmness c) determination d) skepticism



■ **Part two: Reading Comprehension**

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (a, b, c, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

Cancer, a group of diseases characterized by the uncontrolled growth and spread of abnormal cells, has been a persistent global health challenge. Despite advancements in medical technology and treatment methods, the incidence of cancer continues to escalate worldwide. This rise can be attributed to various factors, including lifestyle changes, environmental factors, and genetic mutations. The proliferation of unhealthy lifestyles, such as tobacco use, unhealthy diets, and physical inactivity, has contributed significantly to the global cancer burden. These lifestyle factors can lead to the accumulation of genetic mutations in cells, eventually triggering the development of cancer. The rise in sedentary lifestyles and consumption of processed foods has further exacerbated this issue, leading to an increase in obesity-related cancers. Environmental factors, including exposure to harmful chemicals and radiation, also play a pivotal role in the rise of cancer cases. Prolonged exposure to these harmful elements can significantly damage the DNA in cells and lead to mutations that cause cancer. Industrialization and urbanization have led to increased exposure to environmental pollutants, contributing to the small increase in cancer cases. Genetic mutations, both inherited and acquired, are at the core of cancer development. While inherited genetic mutations play a significant role in certain types of cancer, acquired mutations due to exposure to carcinogens or lifestyle factors are far more common. Despite these challenges, advancements in medical research and technology have led to improved cancer detection and treatment methods. However, the accessibility and affordability of these treatments remain a significant barrier, particularly in low- and middle-income countries. The disparity in access to cancer care between developed and developing countries further compounds this problem.

141 - Which of the following best describes the main idea of the passage?

- a) Cancer is primarily caused by inherited genetic mutations.
- b) The accessibility and affordability of cancer treatments are not a significant issue.
- c) The global cancer burden is decreasing due to the medical technology advancements.
- d) Global cancer increase is due to lifestyle, environmental, and genetic changes.

142 - As to the role of genetic mutations in the development of cancer, the author suggests that

..... .

- a) genetic mutations are the sole cause of all types of cancer
- b) both inherited and acquired genetic mutations are at the core of cancer development
- c) acquired genetic mutations are the sole contributors to the development of cancer
- d) genetic mutations play a minor role in the development of cancer

143 - Cancer detection and treatment are

- a) accessible and affordable to all countries worldwide
- b) limited to underdeveloped and developed countries
- c) not a significant issue in the fight against cancer
- d) viewed as significant obstacles in low- and middle-income countries

144 - According to the passage, the increase in cancer cases is significantly impacted by

- a) lifestyle changes specific to industrialized countries
- b) genetic mutations rooted in environmental pollutants
- c) prolonged exposure to harmful chemicals and radiation
- d) advancements in medical research and technology

145 - The expression 'this issue' refers to

- a) sedentary life
- b) eating fast foods
- c) cancer development
- d) genetic mutation

Passage 2

Every year, medical schools globally face the challenge of selecting a handful of candidates from a large pool of eligible applicants, a process crucial and consequential for public health. Thus, apart from cognitive ability, selection criteria include character attributes, such as altruism, empathy, reliability, communication skills, etc. Validating the selection process involves a lengthy follow-up as graduates integrate into the medical workforce and practice over subsequent years. Attempts to validate the admission process are presented extensively in the literature that focuses on students' achievements in admission tests, through their years of study, and in their final examinations, evidencing a direct correlation between admission scores and academic achievements in the following years. In contrast, evidence for the reliability of interviews and other humanistic models is limited, with their ability to examine personal qualities or predict academic achievements and clinical performance not firmly established.

To address limitations in medical school admission processes, some institutions integrate pre-medical studies, which are an educational, academic track that qualifies students and facilitates their subsequent selection into a medical school. The pre-medical track offers courses on core subjects that prepare students for medical studies. These include topics for allied health professions, community involvement, clinical experience, and research experience. Some pre-medical programs provide broad-based preparation for professional tracks and can prepare students for entry into a variety of primary professional programs or graduate degrees with similar prerequisites (including schools of medicine, veterinary medicine, and pharmacy.) Most studies show a positive correlation between student achievement in pre-medical programs and their achievements through their years in medical school.

146 - The reliability of students' admission interviews

- a) has been well established
- b) needs to be further investigated
- c) is already used to monitor students' success
- d) highlights the importance of clinical performance

147 - The text mainly discusses the relationship between admission scores and the quality of students'

- a) academic performance
- b) community involvement
- c) clinical experience
- d) research experience

148 - The text link between students' pre-medical studies and their upcoming performance in medical schools.

- a) refers to a satisfactory
- b) challenges any meaningful
- c) fails to address the existing
- d) is critical of studies investigating the

149 - Pre-medical studies can be integrated into the medical school admission process to

- a) get rid of admission tests
- b) conduct clinical performance
- c) elevate pre-medicine education
- d) improve admission processes

150 - The underlined word 'These' refers to

- a) pre-medical studies
- b) medical studies
- c) institutions
- d) courses

Passage 3

While most people know that the flu virus can lead to other health complications, such as pneumonia, recent research reveals that the flu, a common contagious respiratory illness caused by influenza viruses, can also increase the risk of heart attack and stroke. According to a study in 2023, adults aged 50 and older who had even a mild case of that were shown to have double risk of suffering a heart attack or ischemic stroke within two weeks after catching the virus. This likelihood quadrupled in adults with preexisting health conditions who dealt with a severe case of the flu, with their risk lasting up to two months post-infection. Likewise, a 2020 study conducted by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), which involved more than 80,000 adults hospitalized with the flu, reported that 1 in 8 patients had an acute cardiac event, such as acute heart failure or acute ischemic heart disease. Also, another study in 2018 found a significant association between the flu and acute myocardial infarction, otherwise known as a heart attack, where adults were six times more likely to have a heart attack within one week after catching the flu. According to the CDC, there were an estimated 25 million to 46 million cases of the flu between October 2023 and February 2024, while heart disease continues to be the leading cause of death for men and women. However, the promising news is that preventive measures can be taken to help ward off the flu while also boosting cardiovascular health. For starters, practicing healthy lifestyle behaviors throughout the year can be a highly effective strategy.

151 - The passage mainly

- a) describes the difference between the flu, pneumonia and heart attack
- b) indicates the association between the flu and heart conditions
- c) compares the flu and its complications with stroke
- d) shows the effects of the influenza on stroke

152 - According to the passage, the flu

- a) causes the same degree of heart attack in all adults
- b) is limited to individuals with a history of heart attack
- c) does not develop into a heart attack among the young adults
- d) increases the risk of ischemic stroke in adults aged 50 and over

153 - The underlined word "that" in the passage refers to

- a) health complication
- b) ischemic stroke
- c) heart attack
- d) the flu

154 - Which of the following is **TRUE** according to the passage?

- a) Unlike the flu, the heart attack was decreasing from 2023 to 2024.
- b) The probability of a heart attack may continue over life following the flu.
- c) Patients in all three reported studies were at risk of developing a heart condition.
- d) All studies report the number of infected individuals at the risk of heart attack.

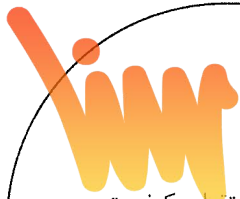
155 - According to the passage,

- a) the CDC promises to prevent the flu effectively in a year
- b) yearly lifestyle changes improve adults' cardiovascular condition
- c) a lasting healthy lifestyle helps prevent the flu and heart conditions
- d) promising news throughout the year improves cardiovascular condition

Passage 4

Despite advances in medicine, racial, ethnic, and socioeconomic disparities in chronic disease prevention and management persist. In the health care sector, social determinants of health have increasingly become part of the conversation around reducing health disparities. This makes sense given that social determinants account for 50% of health outcomes, whereas medical care only accounts for 20% (health behaviors account for 30%). Multi-level, multi-sector, and multi-system efforts are needed to address health inequities. Behavioral medicine can help inform these efforts. However, as behavioral medicine researchers and practitioners, we must: 1) understand the details in the different terminology that is used related to social health as it has implications for study design and level of impact, and 2) do a better job at incorporating social health-related measures in behavioral medicine research. The goals of this article are to explain the difference between social determinants of health, social risk factors, and social needs as well as provide a brief overview of available measures that can be used to assess these constructs in future research.

- 156 - The health care system ethnicity-related differences in preventing and managing chronic diseases.
- is discussing ways to decrease
 - has already intended to resolve
 - denies the presence of
 - owes its existence to
- 157 - The underlined word "This" refers to
- racial, ethnic, and socioeconomic disparities existing in the prevention of chronic diseases
 - inclusion of social determinants of health in discussions of decreasing the health disparity
 - advances in medicine as regarded by behavioral medicine researchers and practitioners
 - the attempts to address the inequities practiced in the health sector by authorities
- 158 - Health authorities are required to seek help from if they are to resolve health inequities.
- their own resources
 - behavioral researchers
 - numerous sectors and systems
 - medical practitioners' resources
- 159 - The text asks behavioral medicine researchers and practitioners to and perform better scholarly research.
- increase the 20% share of medical care outcome
 - understand the small differences in terminologies
 - assess the accuracy of 50% health outcomes
 - do more regardless of multi-system efforts
- 160 - Advances in medicine chronic diseases across different racial, ethnic, and socioeconomic groups.
- has resulted in proper management and prevention of
 - has failed to manage and prevent chronic diseases
 - unexpectedly serves as a barrier in preventing
 - accounts for unjust management of



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 مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

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

- ۱- کلید اولیه سوالات ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ لغایت ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۸ 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.
- * از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

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

سوال مورد بررسی:

- بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- جواب صحیح ندارد.
- متن سوال صحیح نیست.

توضیحات

