اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
موسسه علوم پزشکی SANA
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
صبح پنجشنبه ۹۸/۴/۲۷
@medical_sana

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 ۹۹-۹۸
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته
مجموعه فیزیک پزشکی

رشته امتحانی	دروس امتحانی و ضرایب مربوطه							
	فیزیک عمومی	ریاضی عمومی	فیزیولوژی و آناتومی	فیزیک پرتوها	فیزیک هسته‌ای و اتمی	رادیوبیولوژی	بیولوژی سلولی	زبان عمومی
رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی	۰	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
فیزیک پزشکی	۴	۲	۱	۰	۳	۰	۰	۲

مشخصات داوطلب: تعداد سوالات: ۱۶۰ سوال
نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه
شماره کارت: تعداد صفحات: ۲۲ صفحه

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 مجاز می‌باشد.

مجموعه فیزیک پزشکی

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵ اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
sanapezeshki.com
موسسه علوم پزشکی SANA

فیزیک عمومی
@medical_sana

۱ـ دو وزنه متصل شده به یک ریسمان از روی قرقره بدون اصطکاک با جرم ناچیزی می‌گذرد. جرم وزنه سبک‌تر M_1 و جرم وزنه سنگین‌تر M_2 است، کشش ریسمان برابر با ..... می‌باشد.

الف) $\left(\frac{M_1M_2}{M_1+M_2}\right)g$ ب) $\left(\frac{2M_1M_2}{M_1-M_2}\right)g$ ج) $\left(\frac{M_1M_2}{M_1+M_2}\right)g$ د) $\left(\frac{2M_1M_2}{M_1+M_2}\right)g$

۲ـ ناظر راداری بر روی زمین پرتابه نزدیک‌شونده‌ای را مشاهده می‌کند که در ارتفاع بیشینه است و به صورت افقی با سرعت V حرکت می‌کند، فاصله پرتابه در خط مستقیم L است و خط دید پرتابه در زاویه $\varnothing$ بالای خط افقی است. فاصله ناظر با نقطه برخورد پرتابه چقدر است؟

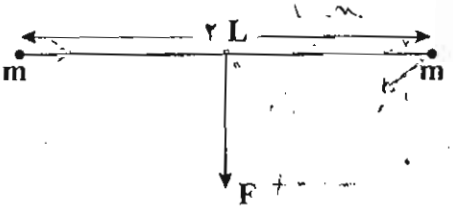
الف) $\cos\varnothing - V\sqrt{\frac{2L\sin\varnothing}{g}}$

ب) $V\sqrt{\frac{2L\sin\varnothing}{g}}$

ج) $\sqrt{\frac{2Lsin\varnothing}{g}}$

د) $2L\cos\varnothing - \sqrt{\frac{2L\sin\varnothing}{g}}$

۳ـ دو ذره هریک به جرم m با نخ سبکی به طول 2L مطابق شکل روبه‌رو متصل شده‌اند. نیروی ثابت F به وسط نخ ($X=0$) در جهت عمود بر موقعیت اولیه نخ وارد می‌شود. شتاب هر قطعه در جهت ۹۰ درجه نسبت به F کدام است؟



الف) $\frac{Fx}{m(L^2-x^2)^{1/2}}$ ب) $\frac{2Fx}{m(L^2-x^2)^{1/2}}$ ج) $\frac{Fx}{2m(L^2-x^2)^{1/2}}$ د) $\frac{Fx}{2m(L^2-x^2)}$

۴ـ یک ستاره نوترونی با شعاع ۲۰ km در هر ثانیه یک بار به دور خودش می‌چرخد. جرم این ستاره چقدر باشد تا اشیایی که در استوای آن واقع شده‌اند از سطح ستاره جدا نشوند؟ ($G=6/67\times10^{-11}$)

الف) $4/74\times10^{24}$ ب) $47/4\times10^{24}$ ج) $0/474\times10^{24}$ د) $47/04\times10^{24}$

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۵ـ قایقی با سرعت ۱۴ km / h در خلاف جهت آب رودخانه حرکت می‌کند. آب با سرعت ۹ km / h نسبت به زمین جریان دارد. کودکی در قایق با سرعت ۶ km / h نسبت به قایق از سمت جلو به عقب راه می‌رود. سرعت کودک نسبت به زمین چقدر است؟ (جهت حرکت قایق مثبت در نظر گرفته شود)

الف) $-1\ km/h$ ب) $1\ km/h$ ج) $2\ km/h$ د) ساکن است

۶ـ باری به طول یکنواخت در سراسر یک استوانه دراز به شعاع R توزیع شده است. میدان الکتریکی را در فاصله r از محور استوانه با فرض $(r > R)$ محاسبه کنید؟

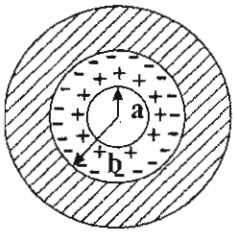
الف) $\rho r^2 / 2\varepsilon_0$ ب) $\rho R^2 / 2\varepsilon_0 r$ ج) $\rho R / 2\varepsilon_0$ د) $\rho r / 2\varepsilon_0$

۷ـ به یک سیم مسی و یک سیم آهنی با طول مساوی، اختلاف پتانسیل مساوی اعمال می‌شود. نسبت شعاع سیم‌ها چقدر باشد تا جریان آن‌ها مساوی شود؟

(مقاوت ویژه سیم مسی: $1/7\times10^{-8}\ \Omega\cdot m$ و مقاومت ویژه سیم آهنی: $10\times10^{-8}\ \Omega\cdot m$)

الف) ۵/۸۸ ب) ۰/۱۷ ج) ۲/۴۳ د) ۰/۴

۸ـ یک خازن استوانه‌ای مطابق شکل زیر دارای شعاع‌های a,b است. در چه فاصله‌ای انرژی پتانسیل الکتریکی نصف می‌شود؟



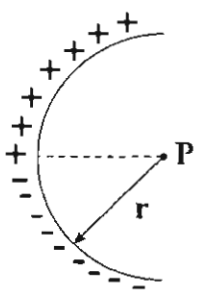
الف) $(ab)^{1/2}$

ب) ab

ج) $2ab$

د) $ab/2$

۹ـ یک میله شیشه‌ای نازک به شعاع r به شکل نیم‌دایره خم شده است. این میله حامل بار $+q$ به طور یکنواخت در روی بخش بالایی و بار $-q$ به طور یکنواخت روی نیمه پایینی است. میدان الکتریکی E در نقطه P مرکز دایره کدام است؟



الف) $\frac{q}{\pi^2\varepsilon_0 r^2}$ ب) $\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$ ج) $\frac{q}{\pi\varepsilon_0 r^2}$ د) $\frac{q^2}{\pi^2\varepsilon_0 r^2}$

۰۲ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵ اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
sanapezeshki.com
@medical_sana

یک پیچه دایره‌ای به شعاع ۱۰cm از سیمی به مقاومت ۱۰ اهم ساخته شده است. میدان مغناطیسی یکنواخت B بر صفحه این پیچه عمود است. مقدار B با چه آهنگ ثابتی (بر حسب T/s) افزایش یابد تا جریان ثابت ۰/۰۱A در مدار ایجاد شود؟

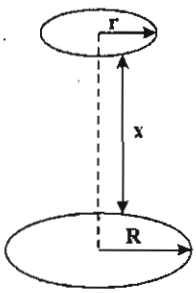
الف) $-3/18\times10^{-4}$ ب) $-3/18$ ج) $-1/59\times10^{-4}$ د) $-1/59$

۱۱ـ یک میله مسی به طول L در میدان مغناطیسی یکنواخت B مطابق شکل زیر با بسامد زاویه‌ای ω می‌چرخد. نیروی محرکه الکتریکی تولید شده میان دو سر میله کدام است؟



الف) $\frac{3}{2}\beta\omega L^2$ ب) $2\beta\omega L^2$ ج) $\beta\omega L^2$ د) $\frac{1}{2}\beta\omega L^2$

۱۲ـ شکل روبه‌رو ۲ حلقه سیم موازی هم‌محور را نشان می‌دهد. حلقه کوچک‌تر به شعاع r در بالای حلقه بزرگ‌تر به شعاع R در فاصله X>>R از آن قرار گرفته است. اگر X با آهنگ ثابت افزایش یابد، فشار مغناطیسی عبوری از سطح حلقه کوچک‌تر بر حسب X برابر است با:



الف) $\mu_0 i\pi R^2\frac{r^2}{2X^3}$ ب) $\mu_0 i\pi\frac{R^2}{2X^3}$ ج) $\mu_0 iR^2\frac{r^2}{2X^3}$ د) $\mu_0 i\pi R^2\frac{r^2}{X^3}$

۱۳ـ دو سیم دراز و موازی هر کدام به شعاع a که محورهایشان به فاصله d از هم قرار دارند، حامل جریان‌های مساوی و مخالفند. القائیدگی این زوج سیم صرف‌نظر از شار داخل سیم‌ها در طول ℓ کدام است؟

الف) $\frac{\mu_0\ell}{\pi}\ln(\frac{a}{d-a})$ ب) $\frac{\mu_0\ell}{\pi}(\frac{d-a}{a})$ ج) $\frac{\mu_0\ell}{\pi}\ln(\frac{d-a}{a})$ د) $\frac{\mu_0\ell}{\pi}(\frac{a}{d-a})$

۱۴ـ پیاله‌ای آلومینیومی به حجم $100\ cm^3$ در دمای $22^\circ C$ کاملاً با گلیسرین پر شده است. اگر دمای پیاله و گلیسرین تا $28^\circ C$ افزایش یابد، چند سانتی‌متر مکعب گلیسرین از پیاله سرریز می‌شود؟

(ضریب انبساط حجمی گلیسرین را $5/1\times10^{-4}$ و ضریب انبساط خطی آلومینیوم را $2/3\times10^{-5}$ در نظر بگیرید.)

الف) ۰/۰۴ ب) ۰/۳۱ ج) ۰/۲۶۵ د) ۱/۲۶

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان بسته‌های آموزشی آزمون های کشوری کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۱۵ـ تغییرات انتروپی یک مول گاز کامل دو اتمی در فشار ثابت که حجم آن سه برابر شود کدام است؟ (در سیستم SI، $R = ۸$)

الف) ۱۲ ب) $۱۲ \text{ Ln } ۳$ ج) ۲۸ د) $۲۸ \text{ Ln } ۳$

۱۶ـ یک مولکول گاز نیتروژن در سطح زمین در دمای $۲۷^{o}C$ قرار دارد. این مولکول در صورتی که به مانعی برخورد نکند، تا چه ارتفاعی می‌تواند بالا برود؟ (جرم مولکولی نیتروژن را $۴/۶۵ \times ۱۰^{-۲۶} kg$ در نظر بگیرید.)

$K_B = ۱/۳ \times ۱۰^{-۲۳} J/^{o}k$

الف) ۴/۲ km ب) ۱۲/۵ km ج) ۴/۲ m د) ۱۲/۵ m

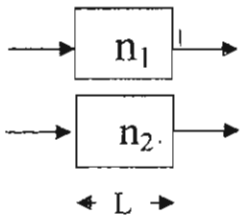
۱۷ـ گازی از حالت ۱ به حالت ۲ می‌رود. ۸۰۰ ژول گرما جذب کرده و ۵۰۰ ژول کار انجام می‌دهد. برای برگشت آن از حالت ۲ به حالت ۱ باید ۳۰۰ ژول کار روی آن انجام گیرد. کارآیی چرخه $۱ \rightarrow ۲ \rightarrow ۱$ چقدر است؟

الف) ٪۲۵ ب) ٪۳۰ ج) ٪۵۰ د) ٪۶۰

۱۸ـ سه پلاریزور که محورهای عبور آن‌ها هر کدام نسبت به قبلی خود ۴۵° چرخیده است، در مسیر نور طبیعی به شدت I_0 قرار می‌گیرند. شدت نور خروجی کدام است؟

الف) I_0 ب) $I_0/۲$ ج) $I_0/۴$ د) $I_0/۸$

۱۹ـ در شکل زیر دو موج نوری پیش از ورود به محیط‌های ۱ و ۲ دارای طول موج ۵۵۰ nm هستند. محیط n_1 هوا و محیط n_2 یک لایه پلاستیکی شفاف با ضریب شکست ۱/۶ و ضخامت آن‌ها ۲/۶ μm می‌باشد. اختلاف فاز امواج خروجی برحسب طول موج چقدراست؟



الف) ۰/۲۴
ب) ۰/۴۴
ج) ۰/۶۴
د) ۰/۸۴

۲۰ـ یک دوشکافی با نور آبی به طول موج ۴۸۰۰ آنگستروم روشن شده و جدایی شکاف‌ها از یکدیگر ۰/۱ میلی‌متر و پهنای هر یک ۰/۰۲ میلی‌متر است. در طیف پراش فرانهوفری حاصل، فاصله نوارها روی پرده واقع در فاصله ۵۰ سانتی‌متری چند میلی‌متر است؟

الف) ۲/۴ ب) ۱/۲ ج) ۰/۲ د) ۰/۰۹

۲۱ـ عمق ظاهری رودخانه‌ای ۲ متر است، عمق حقیقی آن چند متر است؟ (ضریب شکست آب ۱/۳۳ فرض شود.)

الف) ۰/۶۶ ب) ۱/۳۳ ج) ۲/۶۶ د) ۳/۱۶

۰۲ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana
موسسه علوم پزشکی SANA

۲۲ـ معادله یک موج عرضی که در طول ریسمان حرکت می‌کند، عبارت است از:

$$Y = 2(mm)\sin\theta\left[20(x) - (600s^{-1})t\right]$$

بیشینه تندی عرضی یک ذره در ریسمان چند متر بر ثانیه است؟

الف) ۱ ب) ۱/۲ ج) ۱/۴ د) ۱/۶

۲۳ـ شخصی به یک انتهای میله آلومینیومی دراز، ضربه‌ای می‌زند. شخص دیگری در انتهای دیگر میله با نزدیک کردن گوش خود، دوبار (یکی از طریق هوا و دیگری از طریق میله) با فاصله زمانی ۰/۱۲ ثانیه صدا را می‌شنود. طول لوله (بر حسب متر) به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (مدول بالک (bulk modulus) و چگالی حجمی آلومینیم را به ترتیب برابر $40\ GPa$ و $2700\ kg/m^3$ و سرعت صوت را در هوا $334\ m/s$ در نظر بگیرید.)

الف) ۲۴ ب) ۳۴ ج) ۴۴ د) ۵۴

۲۴ـ یک موشک اسباب‌بازی با تندی $242\ m/s$ به طور مستقیم به طرف یک نقطه ساکن (در هوای ساکن) حرکت نموده و امواج صوتی با بسامد $1250\ Hz$ گسیل می‌کند. بسامد احساس‌شده به وسیله آشکارساز ثابتی که در راستای حرکت موشک است، چند هرتز می‌باشد؟ (سرعت صوت در هوا را $343\ m/s$ درنظر بگیرید.)

الف) ۸۸۲ ب) ۱۷۷۱ ج) ۴۲۴۵ د) ۴۲۸۷۵

۲۵ـ دو موج صوتی به بسامدهای f_1 و f_2 با یکدیگر آشکارسازی می‌شوند. بسامد زنش ایجاد شده (f) کدام است؟

الف) f_1/f_2 ب) $(f_1/f_2)^2$ ج) $f_1 \times f_2$ د) $f_1 - f_2$

ریاضی عمومی

۲۶ـ اگر $x = \frac{t+1}{\sqrt{1+t^2}}$، $y = \frac{t+1}{1+t^2}$ آنگاه مقدار $\frac{dx}{dy}$ به ازای $(t=1)$ کدام است؟

الف) ∞ ب) صفر ج) یک د) $\frac{1}{2}$

۲۷ـ مقدار عدد موهومی $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)^{1398} + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)^{1398}$ به صورت $a+bi$ کدام گزینه است؟

الف) ۱ ب) صفر ج) ۱- د) ۲-

۲۸ـ مقدار انتگرال $\int_{\frac{2}{\pi}}^{\infty} \frac{1}{x^2}\sin\frac{1}{x}dx$ کدام است؟

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان بسته‌های آموزشی آزمون های کشوری کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۲۹ـ شعاع همگرایی سری زیر کدام است؟ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1,3,5,\ldots(2n-1)}{2^n(1,4,7,\ldots(3n-2))} x^n$

الف) ۳ ب) $\frac{3}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) ∞

۳۰ـ اگر $y = e^{\cos hx}$، y' کدام است؟

الف) $y\left[\frac{Sinhx}{x} + (Ln\,x)Coshx\right]$

ب) $y\left[Sinhx + (Lnx)\frac{Coshx}{x}\right]$

ج) $y\left[Coshx + (Lnx)\frac{Sinhx}{x}\right]$

د) $y\left[\frac{Coshx}{x} + (Ln\,x)Sinhx\right]$

۳۱ـ طول قوس منحنی معادله زیر در بازه‌ی داده‌شده کدام است؟

$\vec{r}(t) = Cost\,\vec{i} + Sint\,\vec{j} + t^{(\frac{3}{2})}\vec{k}$ $\quad 0 \le t \le \frac{20}{3}$

الف) ۴۲ ب) $\frac{56}{3}$ ج) $\frac{520}{27}$ د) $\frac{224}{27}$

۳۲ـ حاصل $\oint_C (xy^2\,dy - x^2y\,dx)$ وقتی مسیر C در جهت مثلثاتی روی نمودار تابع قطبی $r = 1 + Cos\theta$ باشد، کدام است؟

الف) $\frac{25\pi}{8}$ ب) $\frac{25\pi}{16}$ ج) $\frac{35\pi}{8}$ د) $\frac{35\pi}{16}$

۳۳ـ کمترین فاصله نقاط رویه $x^2 + y^2 + z^2 = 49$ از نقطه $(1,2,-2)$ کدام است؟

الف) ۳ ب) ۴ ج) ۵ د) ۶

۳۴ـ حجم جسم صلب حاصل از ناحیه محصور به منحنی $g(x) = \sqrt{Lnx}$ و خطوط عمودی $x = 1$ و $x = 2$ که حول محور xها دوران نموده، کدام است؟

الف) $2\pi Ln2 - \pi$ ب) $\pi(Ln2 + 1)$ ج) $\pi(2Ln2 + 1)$ د) $2(Ln2 + \pi)$

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۳۵ـ برای تابع $f(x,y) = \cos(xy)$ کدام گزینه صحیح است؟

الف) تابع f دارای هیچ ماکزیممی نیست.

ب) تابع f دارای هیچ مینیممی نیست.

ج) تابع f فقط در نقطه $(0,0)$ اکسترمم دارد.

د) تابع f دارای تعداد بیشماری نقطه ماکزیمم و تعداد بیشماری نقطه مینیمم می‌باشد.

۳۶ـ شار برونسوی میدان $F(x,y) = (x-y)\vec{i} + x\vec{j}$، گذرنده از دایره C به معادلات $y = \sin t$ و $x = \cos t$ برای $0 \le t \le 2\pi$ در جهت مثلثاتی کدام است؟

الف) صفر ب) π ج) 2π د) ۲

۳۷ـ فرض کنید $F = ax\vec{i} + by\vec{j} + cz\vec{k}$ و S رویه بیضی‌گون $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ و $\vec{n}$ برداری که قائم بر بیضی‌گون S و رو به خارج باشد. مقدار انتگرال رویه‌ای روبه‌رو کدام است؟ $(a>0, b>0, c>0)$ $I = \iint_S (F.n)\,d\sigma$

الف) $\pi a^2 b^2 c^2$ ب) $\frac{4}{3}\pi a^2 b^2 c^2$ ج) $\pi abc(a+b+c)$ د) $\frac{4}{3}\pi abc(a+b+c)$

۳۸ـ می‌خواهیم از یک قطعه سیم به طول ۴۸ واحد، یال‌های یک مکعب مستطیل را بسازیم. بیشترین حجم این مکعب مستطیل در صورتی که یکی از بعدها دو برابر بعد دیگر باشد، کدام است؟

الف) $\frac{572}{9}$ ب) $\frac{512}{9}$ ج) $\frac{488}{9}$ د) $\frac{472}{9}$

۳۹ـ به ازای چه مقادیر a و b بردارهای $\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$ و $\begin{pmatrix}1\\0\\-1\end{pmatrix}$ بردارهای ویژه ماتریس $\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ a & b & 1\\ 1 & 1 & 1\end{bmatrix}$ می‌باشد؟

الف) $a=1, b=1$ ب) $a=1, b=-1$ ج) $a=-1, b=1$ د) $a=-1, b=-1$

۴۰ـ اگر $u = \frac{1}{2}x - 3y$ و $u.v = 2y$ باشد، حاصل $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}$ کدام است؟

الف) u ب) v ج) $u+v$ د) $u-v$

۴۱ـ کدام یک از خطوط (گزینه‌های) زیر بر خط $y = \frac{3}{2}x + 1$ عمود است؟

الف) $y = \frac{-2}{3}x + 3$ ب) $y = \frac{-3}{2}x + 3$ ج) $y = \frac{-3}{2}x + 1$ د) $y = \frac{-3}{2}x - 1$

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵ اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
sanapezeshki.com
@medical_sana

۴۲ ـ تابع $f(x)=\begin{cases}2x^2+1 & x\in Q\\ x^2+2x & x\notin Q\end{cases}$ در چند نقطه پیوسته است؟ (Q مجموعه اعداد گویا می‌باشد).

الف) هیچ نقطه ب) یک نقطه ج) دو نقطه د) بیش از دو نقطه

۴۳ ـ اگر $\lambda=1$ ویژه مقدار مکرر مرتبه سوم ماتریس زیر باشد، مقدار a کدام است؟

$$\begin{bmatrix}5 & -3 & -2\\ 8 & a & -4\\ -4 & 3 & 3\end{bmatrix}$$

الف) ۳- ب) ۵- ج) ۳ د) ۵

۴۴ ـ حاصل سری $\sum_{n=1}^{\infty}(-\frac{1}{5})^n$ کدام است؟

الف) $\frac{-1}{6}$ ب) $\frac{1}{6}$ ج) $\frac{-5}{6}$ د) $\frac{5}{6}$

۴۵ ـ معادله صفحه‌ای که از نقطه $A(2,1,3)$ گذشته و بر بردار $V=(2,-2,3)$ عمود می‌باشد، کدام است؟

الف) $2x+2y+3z=11$

ب) $2x-y+2z=9$

ج) $2x-2y+3z=11$

د) $x-y+3z=8$

فیزیولوژی و آناتومی

۴۶ ـ در کدام گزینه، همه موارد ذکر شده، تابع قانون همه یا هیچ هستند؟

الف) باز شدن کانال‌های یونی، پتانسیل پس‌سیناپسی تحریکی

ب) انتشار یون از عرض کانال یونی، پتانسیل عمل

ج) باز شدن کانال‌های یونی، پتانسیل عمل

د) پتانسیل پس‌سیناپسی مهاری، انتشار یون از عرض کانال یونی

۴۷ ـ گیرنده‌های دی‌هیدروپیریدینی در سلول عضله اسکلتی جزء کدام کانال‌های یونی است؟

الف) کلسیمی وابسته به لیگاند

ب) سدیمی وابسته به لیگاند

ج) کلسیمی وابسته به ولتاژ

د) سدیمی وابسته به ولتاژ

۴۸ ـ در کدام ناحیه از بدن، تمیز دو نقطه از یکدیگر توسط قشر مغز آسان‌تر است؟

الف) کمر ب) نوک انگشتان ج) شکم د) بازوها

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری / آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana
موسسه علوم پزشکی SANA

۴۹ ـ کدام یک از گزینه‌های زیر جزء ویژگی‌های خواب REM است؟

الف) کاهش دوره زمانی آن با طولانی شدن خواب

ب) افزایش تون عضلانی

ج) کاهش میزان متابولیسم مغز

د) پدیدار شدن امواج مغزی شبه بتا

۵۰ ـ در یک نوار قلب طبیعی، معمولاً دوره زمانی کدام بخش کوتاه‌تر است؟

الف) موج P ب) موج R ج) موج T د) فاصله PQ

۵۱ ـ در مورد بازگشت وریدی، کدام گزینه غلط است؟

الف) بازگشت وریدی با افزایش مقاومت شریانی کاهش می‌یابد.

ب) بازگشت وریدی با افزایش فشار پرشدگی عروقی کاهش می‌یابد.

ج) با افزایش ۲۰٪ حجم خون، برون‌ده قلبی و بازگشت وریدی ۳ برابر می‌شود.

د) پمپ‌های عضلانی در پاها نقش مهمی در بازگشت وریدی دارند.

۵۲ ـ کدام یک از موارد زیر با میزان انتشار گاز از غشای تنفسی نسبت معکوس دارد؟

الف) اختلاف فشار ب) ضخامت غشا ج) سطح غشا د) حلالیت گاز در غشا

۵۳ ـ در تمام طول کدام یک از بخش‌های توبولی زیر با جذب مواد به صورت ایزواسمرتیک با پلاسما صورت می‌پذیرد؟

الف) توبول پروگزیمال

ب) بخش ضخیم صعودی لوپ هنله

ج) توبول دیستال انتهایی

د) مجاری جمع‌کننده مدولاری

۵۴ ـ کدام یک از شاخه‌های شریانی زیر مستقیماً از قوس آئورت منشأ نمی‌گیرد؟

الف) براکیوسفالیک

ب) کاروتید مشترک چپ

ج) سابکلاوین چپ

د) کاروتید مشترک راست

۵۵ ـ کدام یک از گزینه‌های زیر از شاخه‌های فرد آئورتای شکمی نمی‌باشد؟

الف) تنه سیلیاک ب) مزانتریک فوقانی ج) مزانتریک تحتانی د) اوارین

۵۶ ـ کدام یک از اعصاب زیر از درون تونل مچ دست عبور می‌کند؟

الف) اولنار ب) مدیان ج) رادیال د) آگزیلاری

۵۷ ـ کدام یک از استخوان‌های مچ پا با استخوان درشت نی مفصل می‌شود؟

الف) تالوس ب) کالکانئوس ج) ناویکولار د) کوبوئید

۵۸ ـ کدام عصب کرانیال زیر به عضلات کره چشم نمی‌رود؟

الف) اوکولوموتور ـ زوج سه

ب) تروکلئار ـ زوج چهار

ج) تری‌ژمینال ـ زوج پنج

د) ابدوسنت ـ زوج شش

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۵۹ـ کدام یک از عناصر تشریحی زیر مربوط به گوش میانی می‌باشد؟

الف) حلزون ب) اوتریکول ج) لوله شنوایی د) ساکول

۶۰ـ کدام یک از بخش‌های مغز در تشکیل جداره‌های بطن چهارم شرکت ندارد؟

الف) پل مغزی ب) مزانسفالون ج) بصل النخاع د) مخچه

فیزیک پرتوها

۶۱ـ در هسته‌های رادیواکتیو تابش‌کننده پوزیترون، اعداد جرمی و اتمی هسته دختر نسبت به هسته مادر به ترتیب کدام است؟

الف) یک واحد کمتر - برابر

ب) برابر - یک واحد بیشتر

ج) یک واحد بیشتر - برابر

د) برابر - یک واحد کمتر

۶۲ـ فیلتراسیون اشعه ایکس در رادیولوژی به چه منظور است؟

الف) جهت‌دار کردن اشعه ایکس

ب) کوچک کردن میدان تابش

ج) کاهش دُز پوست بیمار

د) محدود کردن میدان دید

۶۳ـ در دستگاه‌های معمول رادیوگرافی، با میلی‌آمپر بالا و ..... پایین، تابش ترمویونیک می‌تواند توسط ..... محدود گردد.

الف) جریان فیلامان - شارژ فضایی

ب) جریان فیلامان - جریان لامپ

ج) کیلوولتاژ - شارژ فضایی

د) کیلوولتاژ - جریان لامپ

۶۴ـ شدت پرتوی ایکس به لحاظ کمی با مربع کدام یک از پارامترهای زیر تناسب دارد؟

الف) جریان لامپ اشعه ایکس

ب) اختلاف پتانسیل لامپ اشعه ایکس

ج) زمان پرتودهی

د) عدد اتمی ماده هدف

۶۵ـ در فلوروسکوپی، کاهش جذب فوتون‌های فرودی در صفحه ورودی، بیشتر سبب کدام مورد زیر می‌شود؟

الف) کاهش قدرت تفکیک کنتراست

ب) افزایش قدرت تفکیک کنتراست

ج) کاهش قدرت تفکیک مکانی

د) افزایش قدرت تفکیک مکانی

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

اسکنر PET، ابعاد کریستال‌ها ۶mm × ۶mm می‌باشد. بدون در نظر گرفتن سایر پارامترهای مخرب رزولوشن، بهترین رزولوشن قابل دستیابی در این اسکنر چند میلی‌متر است؟

الف) ۶ ب) ۳ ج) ۱۲ د) ۴

۶۷ـ در جمع‌آوری داده ۱۸۰ درجه‌ای با سیستم اسپکت Single Head، اگر از یک سیستم Dual Head استفاده شود که زاویه بین کریستال‌های آن به ترتیب برابر ۱۸۰ درجه و ۹۰ درجه است، زمان تصویربرداری به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

الف) نصف می‌شود، ثابت می‌ماند.

ب) ثابت می‌ماند، نصف می‌شود.

ج) در هر دو سیستم به نصف کاهش می‌یابد.

د) در هر دو سیستم ثابت باقی می‌ماند.

۶۸ـ رزولوشن فضایی دوربین گاما با ..... فاصله تا آشکارساز و ..... دانسیته بافت مورد نظر بدتر می‌شود.

الف) کاهش ـ کاهش ب) کاهش ـ افزایش ج) افزایش ـ کاهش د) افزایش ـ افزایش

۶۹ـ در یک دوربین گامای پزشکی هسته‌ای، کلیماتورهای رزولوشن بالا (High Resolution) در مقایسه با کلیماتورهای حساسیت بالا (High Sensitivity) ..... دارند.

الف) طول حفره بلندتری

ب) تعداد حفره بیشتری

ج) ضخامت دیواره بیشتری

د) قطر حفره بزرگ‌تری

۷۰ـ «در هر عمق در فانتوم آب، نقاطی که دوز آن‌ها ۵۰٪ دُز در همان عمق روی محور مرکزی میدان است را مشخص می‌کنیم، سپس کل نقاط مربوط به همه عمق‌ها را به وسیله یک خط به هم متصل می‌کنیم.» این متن تعریف کدام کمیت زیر است؟

الف) منحنی ایزو دُز ۵۰٪

ب) منحنی درصد دُز عمقی ۵۰٪

ج) منحنی پروفایل دُز ۵۰٪

د) نیم‌سایه ۵۰٪

۷۱ـ «نقطه مرجع ICRU» کدام گزینه زیر می‌باشد؟

الف) نقطه تلاقی لیزرها در سی‌تی‌اسکن بیمار

ب) نقطه تجویز دُز

ج) نقطه مینیمم دُز

د) نقطه ماکزیمم دُز

۷۲ـ نسبت به پرتو ایکس MV ۶، کدام گزینه زیر در خصوص استفاده از پرتو ایکس MV ۱۸ شتاب‌دهنده در درمان پروستات بیماران چاق صحیح است؟

الف) در درمان با دو میدان موازی مقابل، همگنی دُز کمتری با MV ۱۸ به دست می‌آید.

ب) در درمان با دو میدان موازی مقابل، دُز سطحی بیشتری با MV ۱۸ حاصل می‌شود.

ج) نیاز کمتری به افزایش تعداد میدان‌های MV ۱۸ وجود دارد.

د) نیاز بیشتری به افزایش تعداد میدان‌های MV ۱۸ وجود دارد.

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۷۳ـ در رزینری نوترون، از آشکارسازهای تناسبی حاوی گاز ..... استفاده می‌شود.

الف) N_2 ب) H_2 ج) BF_3 د) N_2O

۷۴ـ برای اندازه‌گیری انرژی فوتون‌ها در یک میدان پرتویی از چه نوع آشکارسازی استفاده می‌شود؟

الف) TLD ب) تناسبی ج) شیمیایی د) گایگرمولر

۷۵ـ به طور معمول، یک شمارش‌گر (counter) در کدام حالت (mode) کار می‌کند؟

الف) پالسی با آستانه ب) پالسی بدون آستانه ج) جریانی با آستانه د) جریانی بدون آستانه

فیزیک هسته‌ای و اتمی

۷۶ـ باریکه‌ای از نور ماورای بنفش با طول موج ۳۵۰۰ انگستروم بر سطح فلزی می‌تابد. انرژی بیشینه فوتوالکترون‌ها ۱/۶ eV می‌باشد. تابع کار چند eV است؟

الف) ۰/۹۷ ب) ۱/۹۴ ج) ۲/۹۱ د) ۳/۸۸

۷۷ـ یک ذره آلفا از یک منبع رادیواکتیو با یک پروتون ساکن برخورد می‌کند و با انحرافی ۱۰ درجه‌ای به حرکت خود ادامه می‌دهد. پروتون تحت چه زاویه‌ای (برحسب درجه) منحرف می‌شود؟
(جرم ذره α = ۴/۰۰۴۴ amu و جرم پروتون = ۱/۰۰۸ amu)

الف) ۸/۴ ب) ۱۶/۸ ج) ۲۰ د) ۲۵/۴

۷۸ـ اگر انرژی یک باریکه نازک عمودی از میون‌ها که در داخل زمین نفوذ می‌کند، ۶۰ GeV باشد؛ با فرض اینکه اتلاف یونیزاسیون در داخل تخته‌سنگ مقدار ثابت $2\ MeV/g.cm^2$ بوده و چگالی این تخته سنگ $3\ g/cm^3$ در نظر گرفته شود، عمقی از این تخته‌سنگ که میون‌ها می‌توانند در آن نفوذ کنند، چند متر می‌باشد؟

الف) ۱۰ ب) ۵۰ ج) ۱۰۰ د) ۱۵۰

۷۹ـ در صورتی که توان توقف‌دهی نسبی آلومینیوم ۱۷۰۰ باشد، برد (Range) ذره آلفا با انرژی ۵ MeV در آلومینیوم چند میکرومتر خواهد بود؟

الف) ۱۱ ب) ۶۶ ج) ۱۱۰ د) ۶۶۰

۸۰ـ یک فوتون کامپتون با انرژی نهایی برابر با نصف انرژی اولیه تحت زاویه ۴۵ درجه پراکنده می‌شود، مقدار انرژی اولیه آن چند MeV می‌باشد؟ (Cos۴۵=۰/۵)

الف) ۱/۷۴۵ ب) ۲/۰۱۷ ج) ۳/۰۰۱ د) ۳/۴۱۵

۸۱ـ طول موج دوبروی یک نوترون گرمایی به جرم $1/67\times10^{-27}\ Kg$ که با سرعت ۲۲۰۰ m/s حرکت می‌کند، چند نانومتر است؟ ($h=6/63\times10^{-34}\ J.s$)

الف) ۰/۱۲ ب) ۰/۱۸ ج) ۰/۲۴ د) ۰/۳۶

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری / آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵ اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
sanapezeshki.com
@medical_sana

۸۲ ـ کدام گزینه شرط خروج از مکانیک کوانتومی و ورود به وضعیت فیزیک کلاسیک را تأمین می‌کند؟

الف) $v \to \infty, \lambda \to 0$ ب) $hv << kT$ ج) $hv >> kT$ د) $\lambda \to \infty, T \to 0$

۸۳ ـ قدرت نفوذ سه ذره وقتی با انرژی ۱ MeV در هوا تابش شوند به ترتیب ۰/۵، ۵ و ۵۰۰ سانتی‌متر است، این سه ذره به ترتیب کدامند؟

الف) بتا، پروتون، آلفا ب) آلفا، پروتون، بتا ج) پروتون، آلفا، بتا د) گاما، نوترون، آلفا

۸۴ ـ کدام یک از عدم قطعیت‌های زیر در فیزیک کوآنتوم برقرار است؟

الف) $\Delta x\Delta t \approx h$ و $\Delta E\Delta t \approx h$ ب) $\Delta x\Delta p \approx \hbar$ و $\Delta t\Delta E \approx h$ ج) $\Delta x\Delta t \approx h$ و $\Delta E\Delta p \approx \hbar$ د) $\Delta p\Delta t \approx h$ و $\Delta E\Delta x \approx h$

۸۵ ـ می‌خواهیم طول موج و مکان یک فوتون را به طور همزمان اندازه بگیریم. فرض کنیم که در اندازه‌گیری طول موج $\lambda = ۶۰۰۰ \text{ Å}$ به دست آمد و دقت وسایل اندازه‌گیری λ یک در میلیون باشد. حداقل عدم قطعیت در مکان فوتون چند سانتی‌متر است؟

الف) ۶۰ ب) ۶ ج) ۰/۶ د) ۰/۰۰۶

۸۶ ـ طول موج بیشینه پرتوهای گامایی که از داخل ماده عبور کرده و می‌تواند تولید الکترون نماید، چند متر است؟

$\left(m_e = ۰/۵۱۱ \text{ MeV}\right)$

الف) $۲/۴۲۴ \times ۱۰^{-۱۲}$ ب) $۱/۲۱۴ \times ۱۰^{-۱۲}$ ج) $۱/۲۱۴ \times ۱۰^{-۱۵}$ د) $۲/۴۲۴ \times ۱۰^{-۱۵}$

۸۷ ـ در واکنش هسته‌ای روبه‌رو، علامت «؟» مشخص‌کننده کدام گزینه است؟ ${}^{۴۲}_{۲۰}Ca({}^{۶}_{۳}Li, ?) {}^{۴۵}_{۲۱}Sc$

الف) ${}^{۲}_{۱}H$ ب) ${}^{۳}_{۲}He$ ج) ${}^{۳}_{۱}H$ د) ${}^{۴}_{۲}He$

۸۸ ـ در مورد انرژی بستگی هسته در مدل نیمه‌تجربی جرم، کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف) دارای جمله حجمی متناسب با A است.

ب) دارای جمله سطحی متناسب با $A^{\frac{۱}{۳}}$ است.

ج) جمله لایه‌ای برای هسته‌های با N یا Z مرموز (جادویی) مثبت است.

د) جمله انرژی زوجیت برای هسته‌های با A فرد صفر است.

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان بسته‌های آموزشی آزمون های کشوری کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana
موسسه علوم پزشکی SANA

۸۹ـ در یک نمونه باستانی یافت شده از جنس چوب، فعالیت ناشی از یک گرم کربن برابر ۱۰ dpm می‌باشد. سن این قطعه چوب چند سال می‌باشد؟

(نیم عمر کربن -۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال و فعالیت ویژه آن ۱۵ dpm به ازای هر گرم کربن است)

الف) $۳/۳۵\times۱۰^{۲}$ ب) $۵/۷۳\times۱۰^{۳}$ ج) $۶/۹۳\times۱۰^{۲}$ د) $۷/۵۵\times۱۰^{۳}$

۹۰ـ انرژی آستانه‌ای برای واکنش $P + P \rightarrow P + P + \pi^{\circ}$ چند MeV می‌باشد؟

$(m_p C^{۲} = ۹۳۸ MeV \ , \ m_\pi C^{۲} = ۱۳۵ MeV)$

الف) ۱۵۰ ب) ۲۰۰ ج) ۲۲۰ د) ۲۸۰

۹۱ـ اگر هسته هدفی دارای عدد جرمی ۲۴ و سطح برانگیختگی ۱/۳۴ MeV باشد، کمینه انرژی پروتون لازم برای مشاهده پراکندگی در این سطح چند MeV می‌باشد؟

الف) ۰/۷۱۵ ب) ۱/۴۲۷ ج) ۲/۱۴۵ د) ۲/۸۶

۹۲ـ $^{۲۲}_{۱۱}Na$ از طریق یک نشر β^{+} با $T_{max} = ۰/۵۴۲ MeV$ و نیز یک نشر گاما با انرژی ۱/۲۷۷ MeV به $^{۲۲}_{۱۰}Ne$ واپاشی می‌یابد. اگر جرم ^{۲۲}Ne برابر ۲۱/۹۹۱۳۸۵ amu باشد، جرم ^{۲۲}Na چند amu خواهد بود؟

$(m_e = ۰/۵۱۱ MeV)$

الف) ۲۳/۰۰۰۱۳۸ ب) ۲۳/۰۰۵۳۳۸ ج) ۲۳/۰۱۵۳۳۸ د) ۲۳/۰۰۸۸۹۱

۹۳ـ در رآکتورهای نیروگاه تولید برق هسته‌ای، آب سنگین و میله‌های کادمیومی به ترتیب چه نقشی دارند؟

الف) کندسازی نوترون ـ جذب نوترون

ب) جذب نوترون ـ کندسازی نوترون

ج) جذب نوترون ـ تولید نوترون

د) کندسازی نوترون ـ تولید نوترون

۹۴ـ در صورتی که از پس‌زنی هسته هدف صرفنظر کنیم، نزدیک‌ترین فاصله‌ای که ذرات آلفای با انرژی بیش از ۲۵ MeV به هنگام پراکنده شدن از اورانیوم دارند، چند فمتومتر خواهد بود؟ $(e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹} C)$

الف) ۱/۵ ب) ۱۰/۵ ج) ۱۵ د) ۱۰۵

۹۵ـ فرضیه نوترینو بر پایه کدام قانون پایستگی استوار است؟

الف) تکانه ب) جرم ج) انرژی د) بار

رادیوبیولوژی

۹۶ـ با توجه به ماهیت مرگ میتوزی و آپوپتوزی، شکل منحنی پاسخ به دُز آن‌ها در مقیاس نیمه‌لگاریتمی به ترتیب چگونه است؟

الف) خمیده و دارای شانه - خط مستقیم

ب) خمیده و دارای شانه - خمیده و دارای شانه

ج) خط مستقیم - خمیده و دارای شانه

د) خط مستقیم - خط مستقیم

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۹۷ ـ آنالیز ژنتیک ناشی از پرتوگیری به کدام دسته از موارد زیر مرتبط است؟

الف) تغییر در بیان ژن - متیلاسیون DNA - موتاسیون در DNA

ب) تغییر در بسته‌بندی کروماتین - موتاسیون در DNA - متیلاسیون DNA

ج) موتاسیون در DNA - تغییر در بیان ژن - تغییر در بسته‌بندی کروماتین

د) تغییر در بسته‌بندی کروماتین - متیلاسیون DNA - تغییر در بیان ژن

۹۸ ـ کدام گزینه علل کاهش آسیب در بافت‌های سالم در اثر تقطیع دُز در رادیوتراپی را بیان می‌کند؟

الف) اکسیژن‌دار شدن مجدد - جور شدن مجدد سلول‌ها در چرخه

ب) ترمیم آسیب زیرکشنده - تجدید جمعیت

ج) جور شدن مجدد سلول‌ها در چرخه - ترمیم آسیب زیرکشنده

د) تجدید جمعیت - اکسیژن‌دار شدن مجدد

۹۹ ـ در پرتو درمانی تقطیعی با نوترون، عدم تغییر بقای سلولی ناشی از کدام مورد زیر است؟

الف) پراکندگی سلول‌ها در فازهای مختلف چرخه

ب) باقی ماندن شرایط هایپوکسی در سلول

ج) عدم تجدید جمعیت سلولی

د) عدم ترمیم آسیب‌های زیرکشنده

۱۰۰ ـ فرض کنید توموری حاوی یک میلیارد سلول و D_0 برای سلول‌های آن برابر ۲ گری باشد. پس از ۱۰ جلسه پرتودرمانی، دُز ضروری برای رسیدن به احتمال درمان ۹۰ درصدی این تومور چند گری می‌باشد؟

الف) ۲۰ ب) ۲۳ ج) ۴۶ د) ۶۹

۱۰۱ ـ منحنی واکنش به دُز برای LD50(30) بدون مداخلات پزشکی به صورت ..... و ..... آستانه می‌باشد.

الف) سیگموید - دارای ب) درجه دو - بدون ج) درجه دو - دارای د) سیگموید - بدون

۱۰۲ ـ با در نظر گرفتن مدل خطی درجه دو منحنی بقا، چه کسری از سلول بعد از دریافت ۲ گری دُز به صورت یک جا باقی خواهد ماند؟ (مقادیر α و β را به ترتیب ۰/۳ و ۰/۱ در نظر بگیرید)

الف) ۰/۰۱ ب) ۰/۱ ج) ۰/۳۷ د) ۰/۵۵

۱۰۳ ـ مکانیزم غالب برای تعدیل آسیب پرتویی به وسیله محافظ‌های شیمیایی کدام مورد است؟

الف) جلوگیری از ایجاد اتم‌های یونیزه و برانگیخته

ب) تسریع در ترمیم آسیب‌های قابل کشنده

ج) جلوگیری از تشکیل اکسیژن

د) جاروب رادیکال‌های آزاد

۱۰۴ ـ برای پرتوهای ایکس در مقایسه با نوترون‌ها، تابع پاسخ ـ سن از نظر کیفی ..... و حجم تغییرات در طول چرخه ..... می‌باشد.

الف) مشابه – کمتر ب) مشابه – بیشتر ج) متفاوت – کمتر د) متفاوت – بیشتر

۱۰۵ ـ شمارش کدام یک از آسیب‌های کروموزومی زیر، میزان دُز دریافتی فرد را با دقت بیشتری تخمین می‌زند؟

الف) حلقه ب) دی سانتریک ج) پل آنافازی د) جابه‌جایی متقارن

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۱۰۶ ـ با افزایش آهنگ دُز، به ترتیب عرض شانه منحنی بقا ..... و مقدار D_0 ..... می‌یابد.

الف) کاهش – کاهش ب) افزایش – کاهش ج) افزایش – افزایش د) کاهش – افزایش

۱۰۷ ـ برای سلول‌های تکثیرشونده سریع در کشت برون تنی (in Vitro)، OER در کدام یک از مراحل چرخه سلولی بیشتر است؟

الف) M ب) G1 ج) G2 د) S

۱۰۸ ـ به طور کلی، تابش‌گیری موجب ..... چرخه تولید مثلی در سلول‌های تومور و ..... چرخه سلول در بافت‌های سالم می‌شود.

الف) کوتاه شدن - طولانی شدن
ب) طولانی شدن - کوتاه شدن
ج) کوتاه شدن - کوتاه شدن
د) طولانی شدن - طولانی شدن

۱۰۹ ـ کدام مورد زیر فراوان‌ترین ناهنجاری‌های کروموزومی ناشی از پرتو در لنفوسیت‌ها می‌باشد؟

الف) آسنتریک و حلقه
ب) آسنتریک و پل آنافاز
ج) دی‌سانتریک و حلقه
د) دی‌سانتریک و پل آنافاز

۱۱۰ ـ شکل منحنی پاسخ - دُز برای اریتم پوستی و hematologic depression کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف) غیر خطی بدون آستانه
ب) خطی بدون آستانه
ج) غیر خطی دارای آستانه
د) خطی دارای آستانه

بیولوژی سلولی

۱۱۱ ـ انتخاب کدام ارگانیسم به عنوان ارگانیسم آزمایشگاهی مناسب‌تر است؟

الف) ویروس ب) باکتری ج) مخمر د) پروتوزوا

۱۱۲ ـ کدام گزینه در مورد DNA صحیح است؟

الف) راست گرد ـ زاویه چرخش ۴۵ درجه ـ در هر پیچ ۱۵ جفت باز وجود دارد.
ب) راست گرد ـ زاویه چرخش ۳۶ درجه ـ در هر پیچ ۱۱ جفت باز وجود دارد.
ج) چپ گرد ـ زاویه چرخش ۴۵ درجه ـ در هر پیچ ۱۵ جفت باز وجود دارد.
د) چپ گرد ـ زاویه چرخش ۳۶ درجه ـ در هر پیچ ۱۱ جفت باز وجود دارد.

۱۱۳ ـ وفور کدام اسید آمینه، کمتر از بقیه گزینه‌ها است؟

الف) لوسین ب) سیستئین ج) سرین د) لیزین

۱۱۴ ـ Barr Body چیست؟

الف) تجمع پلی‌زوم‌ها و یون آمن
ب) کروموزم X غیر فعال و متراکم‌شده
ج) تجمع لیزوزوم‌ها و ذرات هضم‌نشده
د) قطعات فشرده غشای سلولی فرو رفته به درون سیتوزول

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
sanapezeshki.com
@medical_sana

۱۱۵ـ کدام گزینه می‌تواند عامل اتصال در رشته غیر مکمل DNA به یکدیگر باشد؟

الف) افزایش غلظت یونی ب) افزایش دما ج) اسیدی کردن pH د) قلیایی کردن pH

۱۱۶ـ به ترتیب از راست به چپ کدام نوع RNA پلیمراز نسبت به آلفا آمانتین بسیار حساس و کدام مقاوم است؟

الف) I - II ب) III - II ج) II - III د) I - II

۱۱۷ـ جهت شناسایی توالی‌های اختصاصی DNA و RNA، استفاده از کدام تکنیک مناسب‌تر است؟

الف) اتورادیوگرافی

ب) نلوسایتومتری

ج) میکروسکوپ الکترونی SEM

د) وسترن بلات

۱۱۸ـ با استفاده از کدام تکنیک می‌توان پروتئین‌ها را بر اساس جرم از یکدیگر جدا نمود؟

الف) PCR

ب) Chromatigraphy

ج) Centerifuge

د) SDS - PAGE

۱۱۹ـ کاتابولیسم نهایی پروستاگلاندین‌ها و ترومبوکسان‌ها در کدام اندامک سلولی اتفاق می‌افتد؟

الف) میتوکندری ب) دستگاه گلژی ج) لیزوزوم د) پراکسی‌زوم

۱۲۰ـ تمام موارد زیر به عنوان اجسام هسته‌ای شناخته می‌شوند، بجز:

الف) Cajal body

ب) PML body

ج) Nuclear Speckles

د) P body

زبان عمومی

Part One: Vocabulary Questions

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

121 – When the balance of the immune system is ....., the system may become our enemy rather than our friend.

a. integrated
b. reinforced
c. maintained
d. disturbed

122 – One reason of difficulty in breathing is the ..... of airways which hinders the smooth flow of oxygen.

a. constriction
b. dilatation
c. expansion
d. inspection

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری / آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

123 _ To relieve the pain, the doctor prescribed some drugs to ..... the tension in the patient's shoulder muscles.
a. retain b. resume c. release d. restore

124 _ The assessment of pain ..... a consideration of the physical and psychological aspects of the individual.
a. involves b. dissolves c. evolves d. revolves

125 _ Hospitals and health systems are nowadays under constant pressure to reduce costs while also improving quality and ..... a qualified workforce.
a. containing b. maintaining c. remaining d. restraining

126 _ A breathing-related sleep disorder is a disorder that ..... sleep due to irregular breathing patterns.
a. elevates b. induces c. disrupts d. determines

127 _ Physical activities are strongly recommended for their ..... effects on our health.
a. suspicious b. desirable c. disastrous d. bizarre

128 _ Aspirin taken in high doses for long time can cause stomach ..... and bleeding.
a. stamina b. repair c. safety d. ulcer

129 _ Pneumonia symptoms become ..... when there is a high concentration of pollutants in the air.
a. contaminated b. constricted c. exacerbated d. devastated

130 _ Despite his ..... efforts made during a year, he could not find a job.
a. intense b. deficient c. scarce d. sluggish

131 _ He suffered a serious injury that ..... him to give up work.
a. disappointed b. disintegrated c. obscured d. obliged

132 _ The dust in the air in this part of the country certainly ..... a threat to tbe residents' health and life.
a. enacts b. ceases c. poses d. harvests

133 _ When a contaminated needle ..... a client's skin, germs might enter the body.
a. immunizes b. disinfects c. defends d. pierces

134 _ Sterile supplies have labels that indicate the date when sterilization period ..... .
a. subsides b. reduces c. expires d. emerges

135 _ The nurse inserted a needle in the patient's ..... leg to examine the extent of paralysis.
a. numb b. calm c. sound d. robust

136 _ Due to the poor medical services of this hospital, the physician advised the patient's parents to ..... him to a different hospital.
a. allocate b. confer c. dedicate d. transfer

137 _ Learning a foreign language is a major ..... for students in the medical fields with shortage of time to practice.
a. comfort b. merit c. concern d. suspect

138 _ Medical students sbould sufficiently develop their knowledge and skills to ..... the time and money they spend to get their degree.
a. justify b. refuse c. confuse d. jeopardize

139 _ Because of some chemical and physical factors, most drugs are not ..... equally in all parts of the body.
a. dispatched b. distributed c. discarded d. disoriented

140 _ By the emergence of personal computer, typewriters became ..... .
a. abundant b. absolute c. abused d. obsolete

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
موسسه علوم پزشکی سنا
sanapezeshk.com
@medical_sana

Part two: Reading Comprehension

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

Passage 1

Patients usually report stress management strategies along three lines. First, they may identify behavioral approaches, ranging from fleeing the situation (for example, a crowded shopping mall) to problem solving (for example, "I wait for an elevator that is not full"). Second, they may use a variety of cognitive approaches. A patient frightened of flying may tell himself or say out loud, "This plane has been flying safely for years. My mother flies out to see me twice a year. This year I can make it once to see her." Another may try strategies that help him " not think about it." On an airplane, **this** may involve watching the movie. Third, patients may use physiological approaches. Patients afraid of driving downtown may practice muscle relaxation or breathing exercises as they begin driving. More often than not, patients combine some of these strategies to be more effective.

141 _ Stress management strategies indicated in this text ..... adopted by patients.

a. seem to be the most common methods
b. seem to be the least applicable approaches
c. are formally-instructed mechanisms
d. are considered to be the only approaches

142 _ Behaviors like avoiding the stressful situation or finding a way to deal with it successfully are ..... in stress management strategies.

a. the writer's favorite method
b. the writer's least advisable methods
c. the methods belonging to different lines
d. various forms of the same line

143 _ A patient's positive view about the safety of a flight could ..... .

a. guarantee the safe landing of the plane
b. help the pilot have more confidence
c. help the patient overcome his worries
d. enhance the quality of the given flight

144 _ According to the passage, behavioral approaches ..... cognitive ones.

a. could be used to substitute
b. are the initial manifestations of
c. are more practical and manageable than
d. deal with activities different from

145 _ The underlined "this" (line 6) refers to ..... .

a. the mother's safe flight
b. the safe flight of the plane
c. avoiding thinking about the flight's dangers
d. starting watching the movie and having fun

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس { حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

Passage 2

Women had always served in secondary roles as nurses and doctors. The professionalization of medicine forced them increasingly to the sidelines. However, the breakthrough to the knowledge of advanced practice was initiated by Florence Nightingale in England. She resolved to provide more advanced training. Her solution involved the support of upper class women, and they proved eager to serve. But today the new profession appears highly attractive to women of all backgrounds, and her model was widely accepted in most other countries.

The same trend was observed with women wishing to become doctors before the 1970s. Elizabeth Blackwell (1821–1910) pioneered as the first female doctor in the United States. While Blackwell viewed medicine as a means for social and moral reform, her student Mary Putnam Jacobi (1842–1906) focused on curing disease. At a deeper level of disagreement, Blackwell felt that women would succeed in medicine because of their humane female values, but Jacobi believed that women should participate as the equals of men in all medical specialties using identical methods, values and insights. Despite these movements, women were still paid less as doctors and nurses. For example, although the majority of medical doctors were women in the Soviet Union, they were paid even less than most male factory workers.

146 – Florence Nightingale was the first person to ..... in nursing education.

a. receive advanced and professional training
b. provide women with more advanced training
c. force women increasingly to the sidelines
d. avoid supporting the upper class women

147 – According to the passage, Elizabeth Blackwell disagreed with Mary Putnam Jacobi on ..... doctors.

a. how women could succeed as
b. the use of identical methods by
c. how women resisted becoming
d. the wages paid to female

148 – The passage provides us with a ..... view of attracting women to nursing and medical professions.

a. prospective
b. historical
c. pessimistic
d. humane

149 – The passage mainly discusses how ..... nursing and medical professions.

a. female pioneers reformed the role of women in
b. employers welcomed the roles of women in
c. women were paid in the past in
d. women are currently admitted to

150 – The writer has mentioned "the Soviet Union" in the passage to indicate ..... of female doctors.

a. breakthrough in the employment
b. discrimination in the payment
c. successful participation
d. professional behavior

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری / آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵ اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
sanapezeshki.com
@medical_sana

Passage 5

The excess storage of fat is surpassingly difficult to define and to measure accurately. In practice, an experienced **eye** is a good judge of the presence of obesity especially in the unclothed patient. To measure **it**, one requires data on weight and height. Life insurance companies have published tables showing the desired or ideal weights of men and women of different heights, that is the weights associated with the best life expectancy. A person with a body weight of 10 percent greater than this ideal is said to have a relative weight of 110 percent, some say 120 percent. Various obesity indices have been invented, the best being W/H^2, where W is the weight in kg and H is the height in meters.

151 _ The numbers mentioned in the text are intended to define ..... .

a. body weight
b. excess weight
c. a relative weight
d. weight definition

152 _ The tables published by life insurance companies are intended to show the ..... .

a. desired life expectancy in men and women
b. differences between the obese and slim people
c. fat storage in men and women of different heights
d. relation between weight and the best life expectancy

153 _ The underlined pronoun "it" in line 3 refers to ..... .

a. data
b. obesity
c. weight
d. the patient

154 _ "W/H^2" is an index for ..... .

a. estimating life expectancy
b. dividing height by weight
c. measuring obesity
d. challenging obesity

155 _ The underlined word "eye" (in line 2) implies a(n) ..... .

a. person
b. measure
c. study
d. index

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

Passage 4

Even in healthy persons, reaching an advanced age is associated with reduced strength, power, and speed of muscle contraction. Although these changes can be subtle, they can be marked in very old age and they are measurable. Because of the relative rapid loss in the speed of muscle contraction, aged persons typically show greater loss in power than in peak force alone.

Although changes are highly variable, in general, healthy aged persons experience an approximate 10% per decade decline in peak strength after 60 years of age, with a more rapid decline after 75 years of age. Loss in strength is generally more pronounced in the muscles of the lower limbs, such as the quadriceps, as compared with the upper limbs. If marked, lower limb weakness can interfere with functions required for independent living such as safely walking, or rising from a chair. Such age-related decrements in muscle strength are often accelerated in sedentary older adults or those with underlying pathology.

156 _ The passage is mainly about aging and ..... .

a. speed of muscle contraction
b. strength of body limbs
c. muscle weakness
d. sedentary lifestyle

157 _ According to the passage, a loss of about 10%, every ten years, happens in ..... of the body between the age 60-75.

a. general mobility
b. maximum power
c. general health
d. the upper limbs

158 _ Muscle loss when reaching an advanced age is ..... .

a. typically measurable in upper limbs
b. noticeable in the feet, thighs and hips
c. associated with subtle muscle contractions
d. accelerated in peak speed and force

159 _ According to the text, muscle weakness speeds up in ..... .

a. inactive people
b. rising position
c. major functional limbs
d. rapid muscle contraction

160 _ Elderly people need to be aided in daily living because they have a ..... .

a. prominent underlying disease
b. significant weakness in lower limbs
c. relatively independent sedentary living
d. subtle decrement in peak muscle strength

موفق باشید

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

اگر سوالی دارید از مشاوران سنا بپرسید
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana
موسسه علوم پزشکی SANA

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 ۹۸/۰۴/۲۹** از طریق سایت اینترنتی **www.sanjeshp.ir** اعلام خواهد شد.

۲- اعتراضات خود را از **ساعت ۱۸ مورخ ۹۸/۰۴/۲۹** لغایت ساعت **۱۲ مورخ ۹۸/۰۵/۰۱** 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:**	**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.

توضیحات:

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین