

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی

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

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

مجموعه فیزیک پزشکی، رادیوبیولوژی و حفاظت پرتوی

دروس امتحانی و ضرایب مربوطه								رشته امتحانی
زبان انگلیسی	بیولوژی سلولی	رادیوبیولوژی	فیزیک هسته‌ای و اتمی	فیزیک پرتوها	فیزیبیولوژی و آناتومی	ریاضی عمومی	فیزیک عمومی	
۲	۲	۲	-	۲	۱	۱	۲	رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی
۲	-	-	۴	-	۱	۲	۴	فیزیک پزشکی

توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

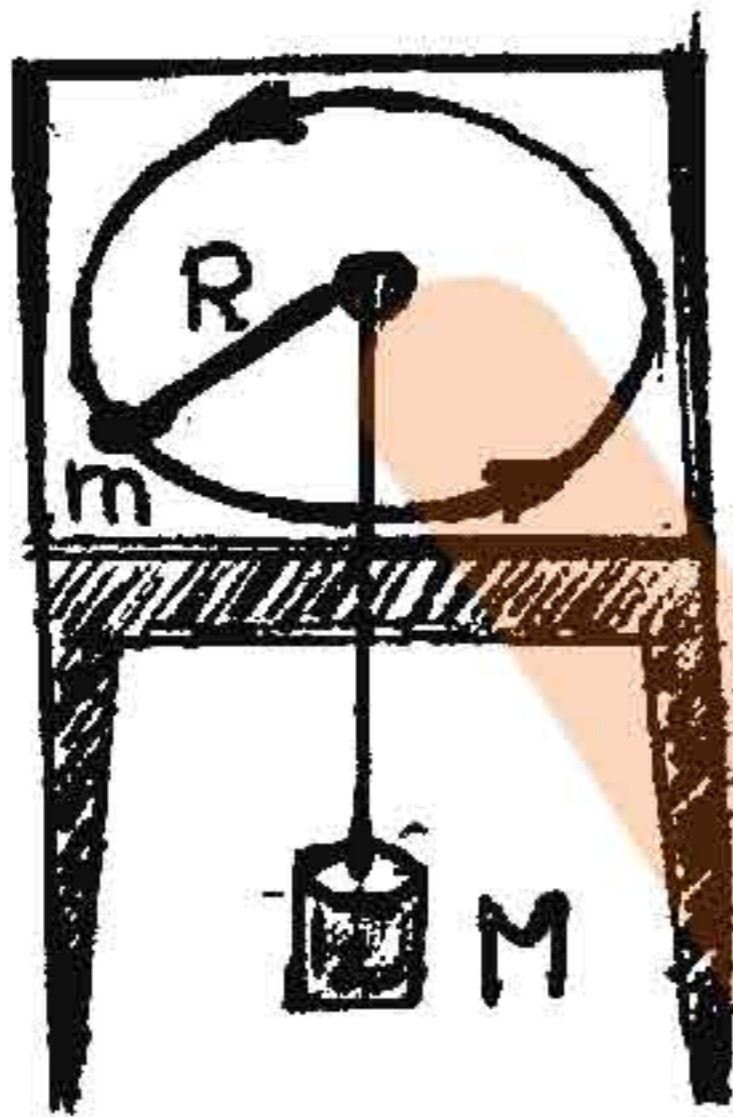
مشخصات داوطلب:	تعداد سئوالات: ۱۶۰
نام و نام خانوادگی:	زمان پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه
شماره کارت:	تعداد صفحات: ۲۲

داوطلب عزیز:

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

فیزیک عمومی

۱- وزنه‌ای به جرم m واقع بر یک میز بدون اصطکاک به وسیله ریسمانی که در سوراخی از مرکز میز گذشته است به یک وزنه استوانه‌ای به جرم M متصل شده است و روی دایره‌ای به شعاع R حرکت می‌کند. تندی (v) جرم M چقدر باشد تا وزنه استوانه‌ای به حالت سکون باقی بماند؟ (g شتاب جاذبه است)



(الف) $\left(\sqrt{\frac{M}{m}}\right)R$

(ب) $\sqrt{\frac{MgR}{m}}$

(ج) $\frac{MR}{m}$

(د) $\frac{MgR}{m}$

۲- دو قطعه مشابه به دماهای مطلق T_1 و T_2 در یک سیستم ایزوله را به کنار هم می‌آوریم. پس از تعادل، تغییر آنترپی این سیستم کدام است؟

(الف) $\sqrt{m}CLn \frac{|T_2 - T_1|}{\sqrt{T_1 T_2}}$

(ب) $\sqrt{m}CLn \frac{T_1 + T_2}{|T_1 - T_2|}$

(ج) $\sqrt{m}CLn \frac{T_1 + T_2}{\sqrt{T_1 T_2}}$

(د) $\sqrt{m}CLn \frac{T_1}{T_2}$

۳- جعبه‌ای به جرم 1.5 kg را روی سطح شیب‌داری که زاویه‌اش با افق 30° درجه است قرار می‌دهیم. جعبه طول شیب را که 10 متر است با سرعت ثابتی طی می‌کند و به پایین شیب می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در این جابجایی چند ژول است؟

(الف) صفر

(ب) -25

(ج) -75

(د) -290

۴- سه ذره به جرم‌های m ، $3m$ و $5m$ در صفحه xy به ترتیب در مکان‌های $(-2, 3)$ و $(-4, 3)$ و $(1, 2)$ قرار دارند. مختصات مرکز جرم کدام است؟

(الف) $(\frac{4}{3}, \frac{1}{9})$ (ب) $(\frac{16}{9}, -\frac{13}{9})$ (ج) $(\frac{17}{9}, -\frac{14}{9})$ (د) $(-\frac{8}{9}, \frac{14}{9})$

۵- سرعت یک ماهواره را با فرض اینکه در ارتفاعی برابر با 200 km از سطح زمین بوده و در آنجا $g = 9.2 \text{ m/s}^2$ است، حساب کنید؟ (شعاع زمین، R برابر 6400 کیلومتر است)

(الف) $7/8 \times 10^2$ (ب) $8/4 \times 10^2$ (ج) $9/1 \times 10^2$ (د) $3/3 \times 10^2$

۶- ذره آزاد با انرژی جنبشی اولیه E و طول موج دوبروی λ وارد ناحیه‌ای با انرژی پتانسیل V می‌شود. طول موج جدید ذره برابر است با:

(الف) $\lambda(1 + \frac{E}{V})$ (ب) $\lambda(1 - \frac{E}{V})$ (ج) $\lambda(1 - \frac{V}{E})^{\frac{1}{2}}$ (د) $\lambda(1 - \frac{V}{E})^{-\frac{1}{2}}$

۷- ذره‌ای به جرم $2m$ با ذره‌ای در حال سکون به جرم m برخورد می‌کند. اگر دو ذره بعد از برخورد به هم بچسبند، چه کسری از انرژی جنبشی اولیه در برخورد تلف می‌شود؟

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

۸- اگر دمای مطلق یک جسم سیاه با ضریب 3 افزایش یابد، انرژی تابش شده در یک ثانیه از واحد سطح جسم با ضریب می‌یابد.

(الف) 81 کاهش (ب) 81 افزایش (ج) 9 کاهش (د) 9 افزایش

۹- ریسمانی با فرکانس 100 Hz نوسان می‌کند. فرکانس هارمونیک دوم آن چند هرتز است؟

(الف) 25 (ب) 50 (ج) 100 (د) 200

۱۰- دو هماهنگ متوالی یک لوله بسته دارای فرکانس‌های 300 و 500 هرتز می‌باشند. اگر سرعت صوت در هوای لوله 200 m/s باشد، طول لوله چند متر است؟

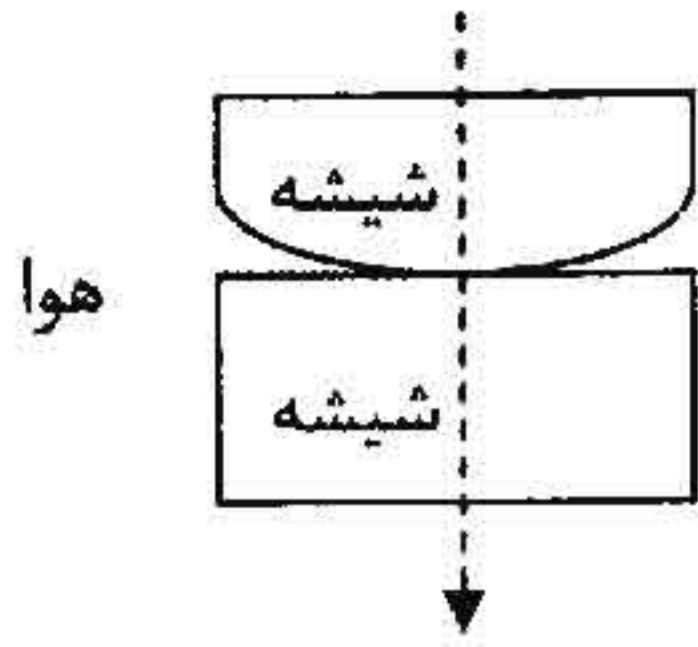
(الف) $0/5$ (ب) 1 (ج) $1/5$ (د) 2

۱۱- در صورتی که مطابق شکل بسامد تار مرتعش که بین دو نقطه A و B تقریباً ثابت شده است، 160 هرتز و جرم وزنه متصل به تار مرتعش 4 کیلوگرم باشد، چگالی تار مرتعش چقدر باشد تا امواج عرضی تولید شده با سرعت 200 m/s منتشر شود؟



(الف) 1 g/m (ب) 1.6 g/m (ج) 0.2 kg/m (د) 0.8 kg/m

۱۲- در آزمایش حلقه‌های نیوتن، اگر یک عدسی محدب روی شیشه تختی مانند شکل زیر قرار بگیرد و نور قرمز با طول موج ۶۷۰۰ آنگستروم از بالا به آن بتابد، شعاع بیستمین نوار تاریک ۱۱ میلی‌متر می‌شود. شعاع انحنای عدسی (R) چند متر است؟



الف) ۶۱۰۷

ب) ۹۱۰۳

ج) ۱۸۱۰۶

د) ۴۱۰۹

۱۳- از یک منشور به ضریب شکست $1/6$ برای ایجاد مینیمم انحراف در پرتو تابشی استفاده می‌شود. اگر زاویه راس منشور ۴۵ درجه باشد، زاویه مینیمم انحراف در حدود چند درجه است؟

الف) ۴۱/۱

ب) ۳۰/۵

ج) ۲۷/۸

د) ۱۷/۵

۱۴- در آزمایش یانگ فاصله دو شکاف از هم $0/4$ میلیمتر و فاصله پرده از سطح شکاف‌ها ۸۰ سانتیمتر است. اگر تیغه‌ای با ضریب شکست $1/5$ در مقابل یکی از شکاف‌ها قرار بگیرد، جابجایی نوار روشن مرکزی چند برابر ضخامت تیغه است؟

الف) ۲۰۰

ب) ۵۰۰

ج) ۸۰۰

د) ۱۰۰۰

۱۵- یک پرتوی نوری تحت زاویه ۶۰ درجه به محیط شفافی به ضخامت $1/2$ سانتیمتر می‌تابد و با زاویه ۳۰ درجه وارد محیط شفاف دیگری می‌شود، پرتو خروجی نسبت به امتداد پرتو ورودی چند سانتیمتر جابجا شده است؟

الف) ۰/۶

ب) ۰/۷

ج) ۱/۴

د) ۳/۵

۱۶- اگر در یک موج رادیویی تخت $E_m = 10^{-6} \text{ V/m}$ باشد، شدت موج چند ولت بر متر است؟

الف) $1/3 \times 10^{-15}$

ب) $2/6 \times 10^{-15}$

ج) $1/3 \times 10^{-13}$

د) 12×10^{-18}

۱۷- توان تابشی یک دو قطبی نوسان کننده متناسب است با طول موج.

الف) جذر

ب) عکس

ج) عکس مربع

د) مربع

۱۸- در مدل اتمی بور، الکترون در مسیر دایره‌ای به شعاع $5/3 \times 10^{-11}$ متر و با فرکانس $6/5 \times 10^{15}$ هرتز به دور هسته می‌چرخد. مقدار B (میدان مغناطیسی) تولید شده در مرکز مدار حدوداً چند تسلا می‌باشد؟

الف) ۸

ب) ۱۲

ج) ۱۵

د) ۱۸

۱۹- انرژی لازم برای تولید میدان مغناطیسی یکنواخت یک تسلا (10^2 گوس) در یک مکعب به ضلع ۱۰ سانتیمتر تقریباً چند ژول است؟

الف) ۱۰۰

ب) ۲۰۰

ج) ۳۰۰

د) ۴۰۰

۲۰- اختلاف پتانسیل V را بین دو صفحه رسانا که مساحت هر کدام A و فاصله بین آنها X است، اعمال می‌کنیم. اندازه نیروی بین دو صفحه (F) چقدر است؟

الف) $\epsilon \cdot V^2 A / X$

ب) $\epsilon \cdot V^2 A / 2X$

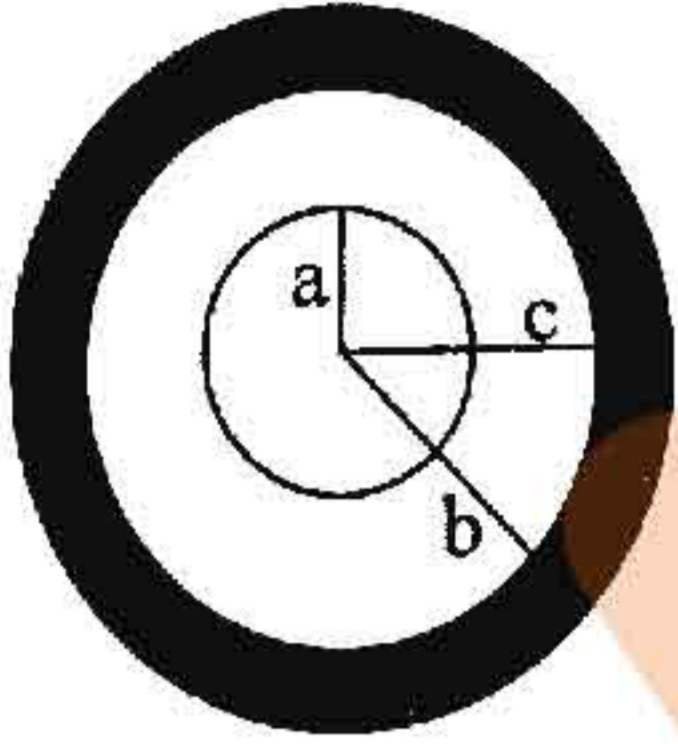
ج) $\epsilon \cdot V^2 A / 2X^2$

د) $\epsilon \cdot V^2 A / X^2$

۲۱- جریان i از یک سیم با سطح مقطع A عبور می‌کند. اگر n تعداد الکترون‌های آزاد در واحد حجم سیم باشد، سرعت حرکت الکترون‌ها در سیم (v) از چه رابطه‌ای به دست می‌آید؟

- (الف) $\frac{ie}{nA}$ (ب) $\frac{nie}{A}$ (ج) $\frac{n}{iAe}$ (د) $\frac{i}{nAe}$

۲۲- مطابق شکل زیر کره نارسانایی به شعاع a در مرکز یک پوسته کروی رسانا به شعاع داخلی b و شعاع خارجی c قرار دارد. بار $+Q$ به طور یکنواخت در کره داخلی توزیع شده است. پوسته خارجی حامل بار $-Q$ است. میدان الکتریکی در داخل پوسته رسانای کروی چند ولت بر متر مربع می‌باشد؟

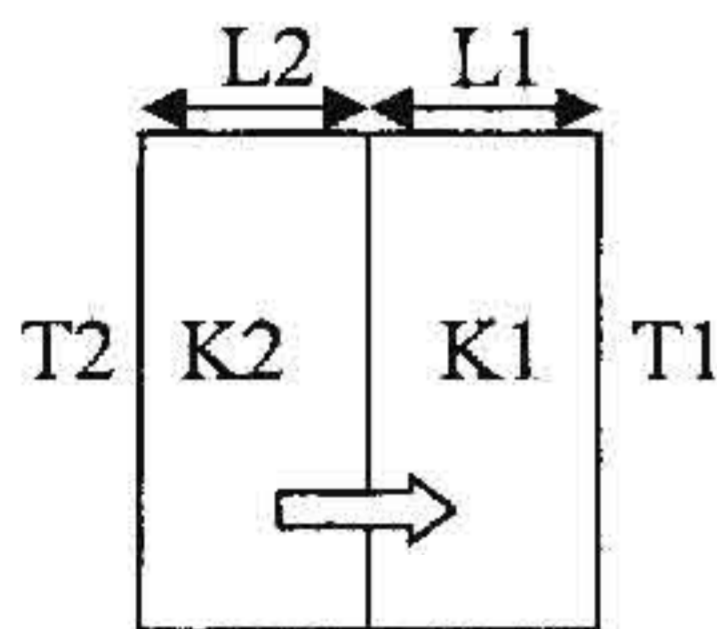


- (الف) صفر
(ب) $\frac{KQ}{a^2}$
(ج) $\frac{-KQ}{(a+b)^2}$
(د) $\frac{+KQ}{c^2}$

۲۳- اگر دو پیچه ۱۰۰ وات که به طور موازی به هم بسته شده‌اند، به طور متوالی به دو پیچه دیگر ۱۰۰ وات که به شکل متوالی به هم وصل شده‌اند بسته باشد و مجموعه آنها به خط انتقال ۱۰۰ ولتی وصل گردد. توان تلف شده در این مجموعه چند وات می‌باشد؟

- (الف) ۲۵ (ب) ۴۰ (ج) ۷۵ (د) ۱۰۰

۲۴- دو ماده با ضخامت $L1$ و $L2$ و ضریب هدایت گرمایی $K1$ و $K2$ با یکدیگر در تماس می‌باشند. دمای سطوح خارجی (A) به ترتیب برابر $T1$ و $T2$ و $T2 > T1$ می‌باشد. نرخ انتقال انرژی توسط هدایت در طول دو ماده در شرایط حالت پایدار کدامیک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟



(الف) $\frac{A(T2+T1)}{\left(\frac{L1}{K1}\right) + \left(\frac{L2}{K2}\right)}$

(ب) $\frac{A(T2-T1)}{\left(\frac{L1}{K1}\right) - \left(\frac{L2}{K2}\right)}$

(ج) $\frac{A(T2-T1)}{\left(\frac{L1}{K1}\right) + \left(\frac{L2}{K2}\right)}$

(د) $\frac{A(T2+T1)}{\left(\frac{L1}{K1}\right) - \left(\frac{L2}{K2}\right)}$

۲۵ - یک مول از یک گاز ایده آل به طور بی دررو از دمای T_1 تا دمای نهایی T_2 منبسط می شود. کار انجام شده توسط گاز برابر با:

- (الف) $-C_p(T_1-T_2)$ (ب) $C_p(T_1-T_2)$ (ج) $C_v(T_1-T_2)$ (د) $-C_v(T_1-T_2)$

ریاضی عمومی

۲۶ - در سری مک لورن تابع $f(x) = x \ln(1+x^2)$ ضریب x^7 کدام است؟

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

۲۷ - ضریب x^4 در بسط تیلور xe^{-x} حول نقطه صفر کدام است؟

- (الف) $-\frac{1}{3}$ (ب) $-\frac{1}{6}$ (ج) $\frac{1}{24}$ (د) $\frac{1}{4}$

۲۸ - فرض کنید $f(x) = a_0 + a_1x + a_2\frac{x^2}{2} + \dots$ سری مک لورن f باشد. به ازای چه مقادیری از a_1 و a_2 نقطه $x=0$ برای f

یک نقطه ماکزیمم است؟

- (الف) $a_2 = -2, a_1 = 1$
(ب) $a_1 = a_2 = 0$
(ج) $a_2 = -2, a_1 = 0$
(د) $a_2 = 0, a_1 = -1$

۲۹ - چنانچه $i = \sqrt{-1}$ باشد آنگاه $\frac{1-i}{(1+i)^4}$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$ (ب) $-\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$ (ج) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$ (د) $-\frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$

۳۰ - مقدار انتگرال $\int_{-2}^{+2} x(2^{x^2}) dx$ برابر است با:

- (الف) -1 (ب) صفر (ج) 4 (د) $1 + \ln 2$

۳۱ - مقدار متوسط تابع $f(x) = \sin x$ روی بازه $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ کدام است؟

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

۳۲ - اگر $y = e^{1+\tan x} + \int_1^2 \ln(2+\sin x) dx$ باشد. آنگاه $y'(0)$ کدام است؟

- (الف) 1 (ب) صفر (ج) e (د) $e + \ln 2$

۳۳ - مقدار $\sin^{-1}(x) + \cos^{-1}(x)$ کدام است؟

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

۳۴- اگر $F = (x^2 - y^2)i + xzj + y^2zk$ مقدار $\text{div}(\text{curl}F)$ چقدر است؟

- (الف) -۱ (ب) صفر (ج) ۱ (د) ۲

۳۵- شیب خط مماس بر $x^2y + xy^2 = 10$ در نقطه $(1, 2)$ کدام است؟

- (الف) -۶ (ب) -۱۳ (ج) ۱۲ (د) $-\frac{14}{13}$

۳۶- مساحت محصور به منحنی‌های $x = y^2$ و $x + 4 = 2y^2$ کدام است؟

- (الف) $\frac{22}{3}$ (ب) $\frac{16}{3}$ (ج) ۱۲ (د) $\frac{13}{2}$

۳۷- کار انجام شده توسط نیروی $F = (xy, yz, xz)$ در طول منحنی $R(t) = (t, t^2, t^3)$ با فرض $0 \leq t \leq 1$ کدام است؟

- (الف) ۷ (ب) صفر (ج) ۱۲ (د) $\frac{27}{28}$

۳۸- از معادله $y + y^3 = x$ مقدار d^2y/dx^2 در نقطه $x=2$ کدام است؟

- (الف) $-\frac{3}{16}$ (ب) -۱۳ (ج) $-\frac{3}{32}$ (د) $-\frac{14}{13}$

۳۹- طول خم $f(x) = \int_0^x \sqrt{\cos 2t} dt$ از $x=0$ تا $x = \frac{\pi}{2}$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (ب) ۱ (ج) $\sqrt{2}$ (د) $2\sqrt{2}$

۴۰- معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \int_x^1 \sqrt{1+t^2} dt$ در نقطه‌ای به طول صفر کدام است؟

- (الف) $y = x + 1$ (ب) $x + y = 1$ (ج) $y = x$ (د) $y + x = 0$

۴۱- حاصل انتگرال $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x(\ln x)^2}$ کدام است؟

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

۴۲- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = xz^2 - \sin xy$ در نقطه $(1, \frac{\pi}{4}, -1)$ در جهت بردار $i - 2j + 2k$ کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) ۱ (ج) صفر (د) -۱

۴۳- شار میدان نیروی $\vec{F} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ بر سطح کره به معادله $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ چقدر است؟

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

۴۴- جواب انتگرال $\int_1^{e^2} \int_1^{e^x} xdydx$ چیست؟

- (الف) $e^2 - 1$ (ب) $e^2 - 3$ (ج) $e^2 + 1$ (د) e^2

۴۵ - اگر $x = t + \sin^2 t, y = t + \cos^2 t$ مقدار dy/dx در نقطه $t = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

- (الف) ۲ - (ب) صفر (ج) -۱ (د) ۲

فیزیولوژی و آناتومی

۴۶ - اگر در یک بیماری خاص، قطر غلاف میلین در عصب بینایی نصف شود، کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) مقاومت غشایی آکسونها کاهش می یابد.
(ب) ظرفیت خازنی آکسونها افزایش می یابد.
(ج) سرعت هدایت آکسونها دو برابر می شود.
(د) مقاومت داخل آکسونها افزایش می یابد.

۴۷ - کدام گزینه زیر در مورد لنفوسیتها صحیح است؟

- (الف) تعداد آنها در خون از بقیه گلبولهای سفید بیشتر است.
(ب) دارای هسته کوچک نسبت به حجم سلول می باشند.
(ج) در واکنشهای ایمنولوژیک نقش دارند.
(د) بهترین سلول بیگانه خوار خون است.

۴۸ - بسته شدن دریچه آنورتی همزمان با شروع کدام مرحله چرخه قلبی رخ می دهد؟

- (الف) انقباض ایزوولومیک (ب) تخلیه سریع (ج) دیاستازیس (د) شل شدن

۴۹ - کدام یک از حجمها یا ظرفیتهای ریوی توسط اسپرومتری ساده قابل اندازه گیری نیست؟

- (الف) حجم ذخیره دمی
(ب) حجم ذخیره بازدمی
(ج) ظرفیت باقیمانده عملی
(د) ظرفیت حیاتی

۵۰ - علت اختلاف زیاد در فشار هیدروستاتیک در دو شبکه مویرگی کلیوی چیست؟

- (الف) بازجذب آب و مواد (ب) فیلتراسیون آب و مواد (ج) مقاومت شریانچه آوران (د) مقاومت شریانچه وابران

۵۱ - کدام یک در مورد اسیدهای صفراوی درست است؟

- (الف) منشأ ساخت اسیدهای صفراوی، کلسترول است.
(ب) حلالیت اسیدهای صفراوی اولیه در آب بیشتر از اسیدهای صفراوی ثانویه است.
(ج) کبد منحصراً اسیدهای صفراوی اولیه ترشح می کند.
(د) کنژوگاسیون اسیدهای صفراوی با گلیسین سبب آب گریز شدن اسیدهای صفراوی می شود.

۵۲ - در مورد هورمون‌های تیروئیدی کدام عبارت زیر درست است؟

- (الف) اکثر هورمون‌های تیروئیدی به صورت آزادانه در خون حرکت می‌کنند.
(ب) تیروئید باندینگ گلوبولین (TBG) به هورمون‌های تیروئیدی متصل می‌شود.
(ج) نیمه عمر هورمون‌های تیروئیدی کوتاه‌تر از انسولین است.
(د) در غلظت نرمال منجر به کاهش سنتز پروتئین‌ها می‌گردند.

۵۳ - سیگنال‌های حسی ورودی به قشر مغز، ابتدا نورون‌های کدام لایه قشر مغز را تحریک می‌کنند؟

- (الف) دو (ب) چهار (ج) پنج (د) شش

۵۴ - کدام یک از قسمت‌های زیر گوش میانی و خارجی را از هم جدا می‌کند؟

- (الف) دهلیز (ب) پرده صماخ (ج) حلزون (د) دماغه

۵۵ - تمام شاخه‌های زیر انشعابات اصلی عصب تری جمینال هستند بجز:

- (الف) Maxillary (ب) Mandibular (ج) Ophthalmic (د) Zygomatic

۵۶ - تمام عناصر زیر مربوط به گوش میانی است بجز:

- (الف) استخوانچه‌های گوش
(ب) عضله کشنده پرده صماخ
(ج) عضله هرمی
(د) دهلیز

۵۷ - کدام یک از قسمت‌های زیر مربوط به دومین لایه کره چشم می‌باشد؟

- (الف) صلبیه (ب) قرنیه (ج) شبکیه (د) عنبیه

۵۸ - استخوان اشکی در تشکیل کدام جداره کاسه چشم شرکت دارد؟

- (الف) فوقانی (ب) داخلی (ج) خارجی (د) تحتانی

۵۹ - کدام یک از عضلات زیر شکاف بین آرواره فوقانی و تحتانی را بسته و در عمل دمیدن نقش دارد؟

- (الف) بوکسیناتور (ب) مدور دهانی (ج) ماستر (د) زیگوماتیک مینورو ماژور

۶۰ - سینوس کرونر در کدام یک از شیارهای قلب قرار دارد؟

- (الف) بین دهلیزی (ب) بین بطنی قدامی (ج) دهلیزی بطنی (د) بین بطنی خلفی

فیزیک پرتوها

۶۱ - بهره روشنایی برای یک لامپ تشدید کننده تصویر ۱۷ سانتیمتری با یک بهره جریان برابر با ۱۲۰ و یک فسفر

خروجی ۲/۵ سانتیمتر به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

- (الف) ۸۱۶ (ب) ۴۶۱۲ (ج) ۵۵۵۰ (د) ۶۸۴۰



۶۲ - اگر در منحنی مشخصه فیلم رادیوبیولوژی برای دانسیته‌های نوری ۰/۴۲ و ۲/۱۷، لگاریتم پرتودهی نسبی به ترتیب ۰/۹۵ و ۱/۷۵ به دست آید، شیب متوسط چقدر خواهد بود؟

- الف) ۰/۴۶ (ب) ۲/۱۹ (ج) ۲/۳۹ (د) ۲/۴۴

۶۳ - احتمال برخورد فوتوالکتریک یک فوتون با انرژی 60 kVp با استخوان ($Z=13.8$) چند برابر ماهیچه ($Z=6.3$) است؟

- الف) ۲/۳ (ب) ۴/۸ (ج) ۷/۵ (د) ۱۰/۵

۶۴ - شخصی قصد دارد ۴۰ سانتیمتر از بافت را با پهنای ۸ میلیمتری در ۲۵ ثانیه با دستگاه CT تصویربرداری کند. اگر زمان دوران گانتری برابر با ۱/۵ ثانیه باشد، نسبت گام چقدر است؟

- الف) ۴:۱ (ب) ۳:۱ (ج) ۲:۱ (د) ۱:۱

۶۵ - وقتی از بالا نگاه کنید، در یک گرید نوارهای سربی با پهنای ۵۰ میکرون دیده می‌شود که توسط مواد بینابینی با عرض ۳۵۰ میکرون از هم جدا شده‌اند. چه درصدی از پرتوهای ایکس رسیده به گرید در سطح گیرنده تصویر باید جذب شوند؟

- الف) ۱۲/۵۰ (ب) ۱۴/۳۳ (ج) ۲۵/۱۰۰ (د) ۲۸/۶۶

۶۶ - فرآیند «تبدیل داخلی» از طریق کدام نوع برخورد زیر رخ می‌دهد؟

- الف) پرتو گامای ساطع شده از هسته با الکترون‌های آزاد اتم
ب) پرتو گامای ساطع شده از هسته با الکترون‌های مقید اتم
ج) پرتو اختصاصی اتم با الکترون‌های آزاد اتم
د) پرتو اختصاصی اتم با الکترون‌های مقید اتم

۶۷ - اگر نیم عمر بیولوژیکی یک ماده رادیواکتیو ۱۳/۲ روز و نیم عمر فیزیکی آن ۸/۰۵ روز باشد، نیم عمر موثر آن چند روز است؟

- الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۸ (د) ۱۰

۶۸ - افزایش تعداد PMT در دوربین گاما موجب افزایش سیستم می‌شود.

- الف) حساسیت (ب) رزولوشن مکانی (ج) رزولوشن زمانی (د) کنتراست

۶۹ - به طور معمول، تعداد اسلایس‌های بازسازی شده به دست آمده در تصویر اسپکت
الف) برابر تعداد نماها است.

- ب) متناسب با تعداد نماها است.
ج) با اندازه ماتریس در راستای محوری تصویر برابر است.
د) با اندازه ماتریس در راستای عرضی تصویر برابر است.

۷۰ - رادیونوکلید ^{131}I عمدتاً از چه طریقی تولید می‌شود؟

- الف) راکتور (ب) ژنراتور (ج) شتاب دهنده (د) شکافت هسته ای

۷۱ - در پرتودرمانی با دو میدان موازی مقابل (POP) با فوتون‌های مگاولتاژ، صحیح‌ترین گزینه در مورد درصد دوز

تجمیعی رسیده به d_{max} از دو میدان، نسبت به دوز در نقطه مرکزی (MPD) کدام است؟

- الف) با افزایش ضخامت بیمار افزایش می‌یابد.
- ب) با افزایش انرژی افزایش می‌یابد.
- ج) با افزایش اندازه میدان افزایش می‌یابد.
- د) برای روش SAD بیشتر از روش SSD است.

۷۲ - کدام گزینه به عنوان یکی از شرایط انتخاب یک نقطه تجویز دوز (نقطه مرجع ICRU) مناسب می‌باشد؟

- الف) مرز بین استخوان و بافت نرم
- ب) بافت نرم همگن
- ج) ناحیه بیلدآپ
- د) ایزوسنتر یک میدان کاملاً نامتقارن (half beam)

۷۳ - اگر از یک تیوب شتاب‌دهنده پویا (Travelling accelerator waveguide) در یک شتاب‌دهنده خطی پرتودرمانی

استفاده شود، میزانی از فازهای میکروموج که برای شتاب دادن به الکترون استفاده می‌شود، کدام است؟

- الف) یک چهارم
- ب) یک دوم
- ج) سه چهارم
- د) تمام فازها

۷۴ - دلیل اصلی نیاز به کالیبراسیون «واحد هانسفیلد» (HU) برای استفاده از تصاویر CT در طراحی درمان رادیوتراپی

کدام است؟

- الف) امکان خطا در ابعاد واکسل‌های تصویر
- ب) نوسانات ممکن در خروجی دستگاه CT
- ج) تفاوت بین طیف انرژی پرتو در تصویربرداری و درمان
- د) افزایش کیفیت تصویر جهت رسم حجم هدف وارگان‌های حساس

۷۵ - برای باریکه کبالت ۶۰، «نسبت بافت به هوا» (TAR) در عمق نیم سانتی متری چه نامیده می‌شود؟

- الف) TMR
- ب) TPR
- ج) PDD
- د) BSF

فیزیک هسته‌ای و اتمی

۷۶ - واپاشی هسته با فرآیند تبدیل داخلی در رقابت با کدامیک از واپاشی‌های هسته‌ای زیر است؟

- الف) واپاشی بتا مثبت
- ب) واپاشی بتا منفی
- ج) واپاشی گاما
- د) واپاشی آلفا

۷۷ - 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



۷۸ - در واکنش هسته ای: ${}^6_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^1_0\text{n}$ ؛ اگر جرم سکون نوترون 1.00866 amu ، بر 1.01294 amu ، لیتیوم 7.01600 amu و هلیوم 4.00260 amu باشد، انرژی آزاد شده در این واکنش چند MeV است؟

($1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV}$)

- الف) $2/79$ (ب) $4/81$ (ج) $5/4$ (د) $8/37$

۷۹ - در یک نمونه باستانی یافت شده از جنس چوب، مقدار یک گرم کربن تحت آنالیز قرار گرفته است و فعالیتی برابر 10 واپاشی در دقیقه نشان می‌دهد. سن این قطعه چوب چند سال است؟ (فعالیت ویژه این رادیوایزوتوپ در حال حاضر حدود 15 واپاشی در هر دقیقه برای هر گرم کربن است و نیم عمر کربن 14 برابر 5730 سال می‌باشد)

- الف) $3/25 \times 10^3$ (ب) $5/73 \times 10^3$ (ج) $6/93 \times 10^3$ (د) $7/55 \times 10^3$

۸۰ - شعاع یک هسته کربن، تقریباً $3 \times 10^{-15} \text{ m}$ و جرم آن 12 amu است. این هسته نسبت به آب حدود چند بار چگال‌تر است؟ ($1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$)

- الف) $1/8 \times 10^{14}$ (ب) $3/6 \times 10^{14}$ (ج) $1/8 \times 10^{17}$ (د) $3/6 \times 10^{17}$

۸۱ - کدامیک از گزینه‌های زیر درباره گشتاور مغناطیسی هسته‌ها صادق است؟

الف) مضرب صحیحی از مگنتون هسته‌ای است.

ب) همیشه مثبت است.

ج) اگر اسپین هسته صفر باشد برابر صفر خواهد بود.

د) بزرگتر یا مساوی یک مگنتون بور است.

۸۲ - نیمه عمر متوسط رادیونوکلید ${}^{60}_{27}\text{Co}$ را بر حسب ساعت تعیین کنید، در صورتی که پرتوزایی (activity) آن به میزان 4% در هر یک ساعت کاهش یابد. عنصر حاصل از واپاشی غیررادیواکتیو می‌باشد؟ ($\lambda = 0.04$ برای ${}^{60}_{27}\text{Co}$)

- الف) $12/25$ (ب) 20 (ج) $24/5$ (د) 49

۸۳ - چه نسبتی از ${}^{235}_{92}\text{U}$ در صخره‌ای با قدمت 3000×10^6 سال وجود دارد. در صورتی که نسبت کنونی ${}^{235}_{92}\text{U}$ به ${}^{238}_{92}\text{U}$ برابر 140 می‌باشد؟

- الف) $1/21$ (ب) $1/22$ (ج) $1/41$ (د) $1/44$

۸۴ - نیمه عمر هسته ${}^{238}_{92}\text{U}$ برابر با $4/5 \times 10^9$ سال است. در صورتی که از عمر این هسته 10^9 سال گذشته باشد، در حال حاضر حدوداً چند درصد از اکتیویته آن وجود دارد؟

- الف) $79/5$ (ب) 50 (ج) $28/6$ (د) $21/5$

۸۵ - اگر در طیف سنجی یونی، یون مورد نظر توسط اختلاف پتانسیل 7 شتاب یابد و به داخل میدان مغناطیسی B وارد شود، دایره‌ای به شعاع r را طی می‌کند. جرم این یون (m) چقدر خواهد بود؟

- الف) $\frac{qBr}{V}$ (ب) $\frac{qBr}{2V}$ (ج) $\frac{qB^2r^2}{V}$ (د) $\frac{qB^2r^2}{2V}$

۸۶ - ضخامت ماده جاذبی از جنس سرب بر حسب سانتیمتر چقدر باشد تا مانع عبور ۷۰٪ از تابش اشعه گاما با انرژی

1 MeV شود؟ (ضریب تضعیف خطی سرب را 0.77 cm^{-1} در نظر بگیرید)

- (الف) ۰/۴۶ (ب) ۰/۹۲ (ج) ۱/۵۶ (د) ۲/۲

۸۷ - چهار میکروثانیه طول می کشد تا یک سفینه فضایی به طول ۱۰۰ متر (در حالت سکون) در معرض دید یک ناظر

زمینی باشد، سرعت سفینه فضایی نسبت به زمین چقدر است؟ ($C=3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

- (الف) ۰/۰۲۱ (ب) ۰/۰۴۲ (ج) ۰/۰۶۹ (د) ۰/۰۸۳

۸۸ - باریکه‌ای از فوتون‌های 0.2 MeV در یک هدف کربن توسط الکترون‌ها پراکنده می‌شود. انرژی فوتون‌های پراکنده

شده‌ای که با زاویه ۶۰ درجه نسبت به راستای فرود خارج می‌شوند، چند MeV می‌باشد؟

($m_e = 9/11 \times 10^{-31} \text{ kg}, C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

- (الف) ۰/۱۶۸ (ب) ۰/۱۱ (ج) ۰/۰۹۸ (د) ۰/۰۴۹

۸۹ - بیشترین طول موج فوتون طیف پاشن در اتم هیدروژنی چقدر است؟ ($R = 1/0.97 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$)

- (الف) 1875nm (ب) 1875μm (ج) 8200nm (د) 8200μm

۹۰ - سرعت یک الکترون $5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ و با دقت ۰/۰۰۳ درصد اندازه‌گیری شده است. عدم قطعیت در مکان این الکترون

حداقل چند میلی‌متر است؟ ($m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$)

- (الف) ۴/۸۷ (ب) ۲/۴۳ (ج) ۱/۵۵ (د) ۰/۷۷

۹۱ - انرژی مکانیکی کل در اتم هیدروژن گونه مدل اتمی بور برابر است با:

- (الف) $-\frac{Ze^2}{8\pi\epsilon_0 r}$ (ب) $-\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$ (ج) $\frac{Ze^2}{8\pi\epsilon_0 r}$ (د) $\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$

۹۲ - یک ذره در حال سکون طول عمری برابر 10 sec دارد. اگر این ذره با سرعتی برابر با C 0.6 حرکت کند، مسافتی که

قبل از واپاشی طی می‌کند، چند متر است؟

- (الف) $2/25 \times 10^9$ (ب) $1/83 \times 10^9$ (ج) $2/11 \times 10^9$ (د) $1/53 \times 10^9$

۹۳ - کدامیک از عدم قطعیت‌های زیر در فیزیک کوانتوم برقرار است؟

- (الف) $\Delta x \Delta t \approx h$ (ب) $\Delta x \Delta p \approx h$ (ج) $\Delta x \Delta t \approx h$ (د) $\Delta p \Delta t \approx h$

۹۴ - کدام مورد از خصوصیات یکسان همه پرتوهای الکترومغناطیس نمی‌باشد؟

(الف) حرکت پرتوهای الکترومغناطیس به صورت خط مستقیم است.

(ب) در برخورد با مواد می‌توانند پراکنده یا جذب شوند.

(ج) پرتوهای الکترومغناطیس می‌توانند محیط برخورد را یونیزه کنند.

(د) پرتوهای الکترومغناطیس را می‌توان قطبی کرد.

۹۵ - تندی ذره‌ای که انرژی جنبشی آن با انرژی سکونش برابر است چقدر است؟

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

رادیوبیولوژی

۹۶ - در تومورهای لنفوم، کدامیک از انواع مرگ‌های سلولی زیر به عنوان مهم‌ترین پدیده ناشی از پرتو بیشتر اتفاق می‌افتد؟

- الف) میتوزی
- ب) آپوپتوز
- ج) آنی
- د) تولیدمثلی

۹۷ - در مورد پرتوهای با LET پایین، با افزایش آهنگ دز (Dose Rate)، شیب منحنی بقا، D37 و حساسیت سلولی می‌یابد.

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

۹۸ - نسبت بقای سلولی برای یک گروه سلول‌های خونی بعد از تابش ۵۰۰ راد چقدر است؟ (D₀ برابر ۱۰۰ راد فرض شود)

- الف) ۰/۰۶
- ب) ۰/۰۹
- ج) ۰/۰۱۸
- د) ۰/۱۶

۹۹ - در تقطیع دز در رادیوتراپی، کدامیک از موارد زیر جهت جلوگیری از آسیب‌رسانی بیشتر به سلول‌های سالم موثرتر است؟

- الف) Reassortment - Repair
- ب) Reoxygenation - Reassortment
- ج) Reoxygenation - Repopulation
- د) Reassortment - Repopulation

۱۰۰ - به طور کلی، هرچه LET باشد، اندازه شانه منحنی و اثر اکسیژن می‌یابد.

- الف) بیشتر - بزرگتر - کاهش
- ب) بیشتر - کوچکتر - افزایش
- ج) کمتر - بزرگتر - افزایش
- د) کمتر - کوچکتر - کاهش

۱۰۱ - سازوکار اثر غیرمستقیم پرتو به انسان که منجر به تغییرات بیولوژیکی می‌شود، اثر پرتو را بررسی می‌کند و در مورد پرتوهای بیشتر رخ می‌دهد.

- الف) بر مولکول‌های آب - High LET
- ب) با هدف‌های بحرانی سلول - Low LET
- ج) با هدف‌های بحرانی سلول - High LET
- د) در هیدرولیز آب - Low LET

۱۰۲ - بیشترین و کمترین اثر حفاظتی ترکیبات سولفیدریل به ترتیب مربوط به کدامیک از پرتوهای زیر است؟
الف) آلفا و گاما (ب) ایکس و آلفا (ج) گاما و ایکس (د) نوترون و آلفا

۱۰۳ - حد دوز سالانه برای بیماران در معاینات تصویربرداری با اشعه ایکس براساس توصیه ICRP-60 کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
الف) 20 msv (ب) 50 msv (ج) بستگی به سن بیمار دارد (د) حد معینی ندارد

۱۰۴ - کدام گزینه اثر تشعشع بر رویان را در مرحله پیش از لانه‌گزینی بیان می‌کند؟
الف) رشد طبیعی قبل و بعد از زایمان در صورت زنده ماندن (ب) عقب ماندگی در رشد رویانی در صورت زنده ماندن (ج) عقب ماندگی ذهنی و میکروسفالی موقت (د) عقب ماندگی ذهنی و میکروسفالی دائم

۱۰۵ - با شرط یک دانسیته مشابه، کدامیک از شرایط زیر دوز کمتری برای بیمار در برخواهد داشت؟
الف) Kvp بالا، mAS پایین (ب) Kvp بالا، mAS بالا (ج) Kvp پایین، mAS بالا (د) Kvp پایین، mAS پایین

۱۰۶ - موثرترین روش حفاظت در پرتونگاری متحرک کدام است؟
الف) حفاظ (ب) فاصله از منبع تشعشع (ج) تغییر زمان تابش‌گیری (د) استفاده از گرید

۱۰۷ - اگر برای تصویربرداری از ریه در فاصله یک متری، 40mR اشعه لازم باشد، شدت اشعه در فاصله ۲ متری از بیمار چند mR است؟
الف) ۰/۰۰۲ (ب) ۰/۰۴ (ج) ۰/۰۱ (د) ۱۰

۱۰۸ - موثرترین روش کاهش تابش‌گیری پرتوکاران در یک بخش پزشکی هسته‌ای در زمان کار با چشمه‌های پرتوزا کدام است؟
الف) کاهش اکتیویته مواد رادیواکتیو (ب) کاهش زمان (ج) افزایش فاصله (د) حفاظ مناسب

۱۰۹ - فردی که دز متوسطی بین ۵ تا ۱۰ گری دریافت کرده و مرگ او طی چند روز پس از تابش گیری اتفاق افتاده در اثر کدام سندرم فوت شده است؟
الف) مغزی عروقی ب) سیستم خونساز ج) پرودرومال د) سیستم گوارشی

۱۱۰ - در مورد کاتاراکت و سرطان ناشی از تابش گیری از تشعشع کدام مورد صحیح است؟
الف) هر دو از آثار قطعی پرتوگیری هستند.
ب) شدت اثر در هر دو مورد با کاهش دز، افزایش می یابد.
ج) کاتاراکت دارای دز آستانه و سرطان دز آستانه ندارد.
د) احتمال ایجاد هر دو با کاهش دز، کاهش می یابد.

بیولوژی سلولی

۱۱۱ - کدامیک در درون کانال کمپلکس منفذ هسته ای اجازه انتشار مولکول های کوچک را می دهد؟
الف) FG-nucleoporin ب) Ran-GTP ج) Ran-GDP د) Importin - Exportin

۱۱۲ - در مسیر آپوپتوز کدام پروتئین نقش effector را دارد؟
الف) caspase 9 ب) caspase 3 ج) APaf-1 د) Cytochrome C

۱۱۳ - کدام گروه از پروتئین ها در تشخیص اگزون ها در mRNA بلند اولیه نقش دارند؟
الف) SR proteins ب) AP proteins ج) Fos proteins د) SMV proteins

۱۱۴ - تمام موارد زیر در مورد میکروتوبول ها صحیح می باشد، بجز:
الف) توبولین ها جزء خانواده GTPase می باشند.
ب) مانند میکروفیلانمت ها از نظر ساختاری و عملکردی قطبیت دارند.
ج) پروتئین های مرتبط با میکروتوبول ها (MAPs) فقط در سازماندهی میکروتوبول ها نقش دارند.
د) گاماتوبولین در هسته گذاری میکروتوبول ها نقش دارد.

۱۱۵ - Karyopherin جزء کدام دسته پروتئین است؟
الف) رشته ای ب) انتقالی ج) حرکتی د) چاپرون

۱۱۶ - منبع انرژی Kinesin چیست؟
الف) cAMP ب) ATP ج) cGMP د) GTP

۱۱۷ - در مورد انتقال دهنده های ABC (ABC transporters) کدام گزینه درست است؟
الف) عدم نیاز به ATP
ب) کمک به خروج مولکول های هیدروفیل کوچک
ج) دارای طیف وسیعی از سوسترها شامل قند، اسید آمینه و کلسترول
د) به دلیل نقش در خروج مولکول های کوچک طبیعی در تمام بافت ها به یک اندازه دیده می شود

۱۱۸ - توالی‌های هدایت کننده به سوی همه اندامک‌ها فقط در ناحیه پایانه آمینی (N ترمینال) قرار دارند، بجز:
الف) شبکه اندوپلاسمیک (ب) میتوکندری (ج) پراگیزوم (د) کلروپلاست

۱۱۹ - در مورد تلومراز کدام گزینه درست است؟

- الف) تنها از پروتئین تشکیل شده است.
ب) DNA پرایمر تعیین کننده توالی است که این آنزیم به انتهای DNA می‌افزاید.
ج) توالی تکرار تلومراز از TTAGGG تشکیل شده است.
د) موش‌های Knock out فاقد فعالیت تلومرازی، نمی‌توانند تکثیر یابند.

۱۲۰ - پروتئین Sar1 که یک پروتئین متصل شونده به GTP است، در کدامیک از وزیکول‌های زیر دیده می‌شود؟
الف) COP II (ب) COP I (ج) Clathrin (د) هر سه مورد

زبان انگلیسی

Part One: Reading comprehension

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

Passage 1

Just a few years ago, scientists did not know phytochemicals existed. But today they are the new frontier in cancer-prevention research. This pioneering science couldn't have hit at a better time. People are more confused than ever about the link between diet and health : margarine is healthier than butter (or not); oat bran will save you (or won't); a little alcohol will keep heart attacks at bay (but give you breast cancer). Just the effects of the popular vitamins known as antioxidants delivered a decidedly pessimistic message. "We should have a moratorium on unsubstantiated health claims for antioxidants and cancer," says Dr. Julie Buring of Brigham and Women's Hospital in Boston. Amid all the debate, phytochemicals offer the next great hope for a magic pill, one that would go beyond vitamins.

121 - It can be inferred from the paragraph that the pioneering science (line 2) refers to the

- discovery of vitamins
- discovery of phytochemicals
- link between diet and health
- new knowledge about antioxidants

122 - The examples provided by the author in the third, fourth and fifth lines show how people are the association of diet and health.

- bored with
- supportive of
- neutral to
- uncertain about

123 – The writer states that the new discovery has

- happened at the best possible time
- made people confident in previous understanding
- resulted in people's trust in scientific findings
- been the most influential in health

124 – Studying vitamins, scientists have presented the health impacts of as an example of **unverified claims**.

- newly discovered magic pills
- phytochemicals
- antioxidants
- margarine, oat bran and alcohol

125 – The **underlined words** (“one”) in the last sentence refers to

- antioxidant pill
- hot debate
- phytochemical pill
- great hope

Passage 2

The most serious health problem in the world used to be infectious diseases such as typhoid fever, influenza (flu), and plague. In the 14th century for example, an epidemic of plague killed roughly one-third of the population of Asia and about half of the population of Europe. A flu epidemic in 1918 killed millions of people around the world. Today, however, vaccines and antibiotics have prevented the spread of many serious diseases. In fact, in many parts of the world today, infectious diseases are no longer considered to be the most serious health problem. However, today the **number-one** health problem in most countries is a new epidemic: the obesity.

Two major reasons may be conceived for obesity. An obvious contributing factor is the sedentary lifestyle that many people in the 21st century are leading; getting around by car and working at a desk do not demand much physical activity, which is what people had to do to survive in the past. Now, however, we have to artificially add it to our life. A second cause of the obesity epidemic is an increase in the availability and consumption of junk food, defined as “foods which provide calories primarily through fats or added sugars and have minimum amounts of vitamins and minerals”. Studies have shown that people are consuming substantially more calories daily than they used to, and they are consuming many of those calories outside of regular meals.

126 – It is stated in the passage that infectious diseases

- tend to be the most serious health problem
- failed to be considered epidemic in the past
- used to kill half of the population world-wide
- are currently less health threatening than before

127 – The second paragraph mainly discusses

- a) the definition of obesity
- b) the reasons why people turn to junk food
- c) why people get overweight
- d) how obesity is becoming a serious health problem

128 – According to the passage, people in the 21st century are to lead a healthy lifestyle.

- a) advised to get around by car
- b) required to do physical activity
- c) practically engaged in doing exercise
- d) recommended to underestimate physical activity

129 – According to the passage,

- a) infectious diseases are the most threatening diseases today
- b) obesity used to be prevalent in the 20th century
- c) obesity is regarded as a significant health problem worldwide
- d) fast foods contribute more to obesity than sedentary life

130 – A suitable title for the passage would be

- a) A new epidemic and its causes
- b) Modern lifestyle and diseases
- c) Obesity: a problem in developed countries
- d) Infections are more serious than expected

Passage 3

It is paradoxical that despite extensive advances in literacy and education as well as vastly improved methods of communication, there still exists a great gap between the existing medical and health protective knowledge and the public's acceptance and use of it. Professional journals are replete with reports, surveys of school children, college students and the adult public that present discouraging and embarrassing evidence of failure in this field. Many parents, for instance, still do not obtain immunization for their children and many drivers still invite injury and death by drinking and driving, and not using belts. The use of cigarettes and patent medicines is still widespread. One of the handicaps of public health work, of course, is the absence of pain and urgency.

131 – According to this passage, many of the articles published in health journals suggest

- a) proper growth and development in public health
- b) inadequate health education among the public
- c) more dropouts of the school and college students
- d) deterioration of lifestyle due to modern technology

132 – A factor hindering the success of public health is said to be

- a) lack of interest in applying health education findings
- b) the occurrence and prevalence of epidemics
- c) use of cigarettes and patent medicines
- d) widespread injury and death all over the world



133 – The writer believes that, in the field of health education, pain

- a) must be eliminated immediately
- b) is discouraging and embarrassing
- c) has been inadequately considered
- d) might be an enhancing factor

134 – The information given about the ignorance of parents and drivers

- a) is an example of lack of good communication methods
- b) supports the author's view of the gap mentioned in the passage
- c) refers to the handicaps of public health workers
- d) is considered the main cause of failure in health literacy

135 – The writer seems to

- a) be critical of education policy
- b) admire the extensive advances in education
- c) suggest some solutions to remove the gap
- d) be indifferent towards public health

Passage 4

Population aging has been accompanied by an epidemiological shift in the leading causes of death from infectious and acute conditions associated with childhood to chronic conditions. A number of factors have been associated with this epidemiological transition: modernization and urbanization (especially improvements in standards of living and education) better nutrition, sanitation, health practices, and medical care.

A project made by WHO suggested that, by 2015, deaths from chronic diseases – such as cancer, hypertension, cardiovascular disease, and diabetes – would increase 17 percent. However, few developing countries have implemented primary prevention programs to encourage those healthy lifestyle choices that would mitigate chronic diseases or delay their onset. Rarely do developing countries have the appropriate medicines or adequate clinical care necessary to treat these diseases.

To encourage a prevention approach, WHO launched in 2002 its innovative Care for Chronic Conditions Framework, aimed at policymakers in the health sector. This framework takes the approach that non-adherence to long-term treatment regimens is fundamentally the failure of health systems to provide appropriate information, support, and ongoing surveillance to reduce the burden of chronic disease. The framework also advises that a prevention approach can mitigate these problems and contribute to healthier lifestyles. Delaying the onset of disability through prevention approaches can both alleviate the growing demand for health care and, more important, improve the quality of life for the elderly.

136 – Acute conditions mentioned in the first paragraph

- a) used to be common in the past
- b) have increased with urbanization
- c) are as common as current chronic conditions
- d) are still common throughout the world

137 – It is stated in the passage that can improve the quality of life for the elderly.

- a) transitional approaches
- b) mitigating infectious conditions
- c) implementing a new health system
- d) ongoing clinical supervision

138 – The necessary step which should be taken by health policy makers is to

- a) focus on both prevention and sustained treatment
- b) alleviate the number of acute diseases
- c) delay the onset of urban life-style
- d) provide appropriate regimens and encourage urbanization

139 – According to the text, prevention can

- a) subject the person to numerous lifestyles
- b) accelerate the onset of long-term regimens
- c) reduce the burden of acute diseases
- d) decrease the burden on the healthcare providers

140 – Many developing countries to reduce chronic diseases.

- a) have recently taken the necessary measures
- b) have failed to provide continuing surveillance
- c) adhere to suitable lifestyle choices
- d) follow the long-term treatment regimens

Part two: Vocabulary Questions:

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

141 – TV reporters the truth about what had happened in the university campus. They presented a wrong picture of the event.

- a) distorted
- b) applied
- c) confirmed
- d) reflected

142 – Insufficient foods along within protein, minerals and vitamins in the diet all affect physical fitness and work capacity.

- a) concentration
- b) incidence
- c) deficiencies
- d) indications

143 – Increased cholesterol levels in the blood can cause fatty, followed by the thickening of the artery walls.

- a) minerals
- b) deposits
- c) nutrients
- d) substances

- 144 – Drains should be to carry away fluid which might act as a culture medium for bacteria.
 a) dispatched b) penetrated c) perforated d) inserted
- 145 – Lack of appetite his recovery from illness, so he was given a drug to stimulate his appetite.
 a) hampered b) concealed c) promoted d) accelerated
- 146 – There are numerous instances indicating that lasers can successfully a given clinical task.
 a) converse b) accomplish c) agitate d) aggravate
- 147 – Lung cancer is a(n) disease that comes on slowly and does not have obvious symptoms at first. The person is not aware of its development.
 a) insidious b) precious c) lucrative d) tentative
- 148 – The currently used vaccines are live strains by several subcultures so as to reduce the virulence of microbes.
 a) intoxicated b) evaporated c) attenuated d) neutralized
- 149 – Monitoring of.....signs most commonly includes blood pressure, heart, pulse and respiratory rates.
 a) viral b) vital c) fatal d) lethal
- 150 – After smallpox and cattle plague, polio seems to be the next disease around the world to be successfully by the joint efforts of WHO and UNICEF.
 a) eradicated b) encouraged c) released d) sustained
- 151 – For such patients, work or exercise usually the case and may cause congestion and inflammation of important body organs.
 a) evolves b) flourishes c) refines d) aggravates
- 152 – People suffering from malnutrition are, lethargic, bored and depressed.
 a) optimistic b) listless c) enthusiastic d) tranquil
- 153 – In the case of acute inflammation, trauma and hemorrhage, the usage of superficial heat should be because of its contraindications.
 a) elevated b) appreciated c) forbidden d) accelerated
- 154 – Having a kind and considerate behavior towards the employees is very important for a manager, as it can feelings of love for the workplace.
 a) eliminate b) alleviate c) purchase d) induce

- 155 – Physical fitness means energetically performing daily tasks to the best of your ability without getting and worn out.
a) apprehensive b) disappointed c) exhausted d) anxious
- 156 – The hospital's policies and rules are for the purpose of the of patients' safety.
a) enhancement b) competence c) adherence d) degeneration
- 157 – Damaged tooth enamel can allow the bacteria to more easily the tooth and form a cavity.
a) invest b) evade c) avoid d) invade
- 158 – If one of a person's kidneys is, the person can still live with the other kidney.
a) avoided b) removed c) operated d) transmitted
- 159 – A patient who is for less than 24 hours is considered as an outpatient; his/her details are registered, together with the names of the personnel.
a) immunized b) anesthetized c) hospitalized d) energized
- 160 – For skin injuries, patients are mostly advised to regularly the prescribed ointments to a wound.
a) drain b) apply c) inject d) swallow

موفق باشید

موسسه علوم پزشکی سنا با بیش از ۸۰ شعبه در سراسر کشور

۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۶	الوند	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۶	بناب
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۶	آبیک	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۲	تبریز
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۶	تاکستان	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۱	مراغه
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۶	بوئین زهرا	۰۹۳۹۹۲۸۳۰۹۳	اشنویه
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۷	قم	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۳	ارومیه
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۸	سنندج	۰۹۳۹۹۲۸۳۰۹۳	پیرانشهر
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۸	قروه	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۵	خوی
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۵۱	مریوان	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۵	میاندوآب
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۵	جیرفت	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۵	بوکان
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۱	رفسنجان	۰۹۳۹۹۲۸۳۰۹۳	نقده
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۹	کرمان	۰۹۳۹۹۲۸۳۰۹۳	مهاباد
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۸	اسلام آبادغرب	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۴	اردبیل
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۶	سرپل ذهاب	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۵	اصفهان
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۸	دالاهو	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۷	کاشان
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۲	کرمانشاه	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۸	ایلام
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۳	یاسوج	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۷	کرج
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۴	گرگان	۰۹۰۳۳۲۱۹۴۲	هشتگرد
۰۹۰۳۳۲۱۹۴۰	مینودشت	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۹	بوشهر
۰۹۰۳۳۲۱۹۴۰	علی آباد	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۷	بروجن
۰۹۰۳۳۲۱۹۴۰	آزادشهر	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۱	شهرکرد
۰۹۰۳۳۲۱۹۴۰	کلاله	۰۹۰۳۳۲۱۹۴۱	بیرجند
۰۹۰۳۳۲۱۹۴۰	گنبد کاووس	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۴	تربت حیدریه
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۵	رشت	۰۹۰۳۳۲۱۹۴۶	سبزوار
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۷	خرم آباد	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۴	کاشمر
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۷	الیگودرز	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۴	مه ولات
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۰	رومشکان	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۴	گناباد
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۰	کوهدشت	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۳	مشهد
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۰	دورود	۰۹۰۳۳۲۱۹۴۷	بجنورد
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۷	پل دختر	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۶	اهواز
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۹	یابل	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۸	دزفول
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۰	تنکابن	۰۹۳۶۲۲۱۲۴۸۴	شوشتر
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۵۰	قائم شهر	۰۹۳۶۲۲۱۲۴۸۴	گتوند
۰۹۰۳۳۲۱۹۴۴	رامسر	۰۹۰۳۳۲۱۹۴۳	آبهر
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۲۸	ساری	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۰۹	زنجان
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۱	اراک	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۰	سمنان
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۲	بندرعباس	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۱	زاهدان
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۴	ملایر	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۲	شیراز
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۴	تویسرکان	۰۹۱۰۷۸۹۴۷۹۰	فسا
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۳	همدان	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۴	مرودشت
۰۹۰۳۳۱۰۸۲۴۴	نهادن	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۶	قزوین
۰۹۱۰۷۸۹۴۸۳۴	یزد	۰۹۱۰۷۸۹۴۸۱۶	زیبا شهر

جهت مشاهده آدرس و تلفن ثابت دفاتر شهرهای فوق و سایر نمایندگی ها، به سایت موسسه مراجعه فرمایید.

پاسخ سوالات آزمون امروز

از امشب در سایت و کانال موسسه علوم پزشکی سنا پاسخ سوالات زبان و دروس تخصصی کنکور ارشد امسال

mdical_sana sanapezeshki.com

تخمین رتبه رایگان!

رتبه شما بین شرکت کنندگان امسال!
در معتبرترین سایت تخمین رتبه علوم پزشکی
oloompezeshki.com oloompezeshki.com

موسسه علوم پزشکی سنا SANA

- کلاس (گروهی و خصوصی)
- آزمون های کشوری
- مشاوره و پشتیبانی
- بسته های آموزشی
- کتاب تشریحی و تستی
- بیشترین رتبه تک رقمی

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۶۶۵۷۴۳۴۵
وب سایت: sanapezeshki.com
شبکه های اجتماعی: @medical_sana

نرم افزار لایت تر تلفن همراه



یک نرم افزار اندرویدی همه کاره

مزایای لایت تر سنا

- قابل استفاده برای تمامی دروس علاوه بر زبان
- امکان تلفظ برای لغات انگلیسی
- امکان اضافه کردن، ویرایش یا حذف یک کارت
- امکان جستجو بین کارت ها استفاده به عنوان دیکشنری یا دایره المعارف
- امکان اشتراک کارت های خود با دوستان قابلیت ایمپورت و اکسپورت
- مشاهده اخبار داغ علوم پزشکی در صفحه اصلی نرم افزار
- بسته های با ارزش تهیه شده برای این برنامه:
- + لغات پرتکرار در آزمون ارشد وزارت بهداشت پیشفرض نرم افزار
- + لغات کتاب زبان انگلیسی برای دانشجویان پزشکی پیشفرض نرم افزار
- + لغات مشابه ظاهری پیشفرض نرم افزار
- + کتاب ۵۰۴ واژه پیشفرض نرم افزار
- + کتاب لغات ضروری برای تافل پیشفرض نرم افزار

آزمون های آزمایشی کشوری

حضور و غیر حضور

هر چند اخیرا برخی موسسات با الفاظی همچون "بالاترین جامعه آماری" سعی در ایلاج روانی برای جذب مخاطبین به سمت خود می باشند ولی به گواهی بسیاری از پذیرفته شدگان سال های قبل، رقابت در آزمون های پزشکی سنا بدلیل حضور اکثریت رقبای حاکمیت دیگری است! شاید رتبه شما در کارنامه های ساختگی برخی موسسات در نگاه اول به شما انرژی زیادی بدهد ولی حتما خودتان هم از ته دل به رتبه ظاهرا خوب خود اطمینان نخواهید داشت! موسسه علوم پزشکی سنا به عنوان اولین برگزار کننده آزمون های آزمایشی کشوری در حوزه پزشکی از سال ۸۷ می باشد که هر ساله با بیشترین تعداد شرکت کنندگان در سراسر کشور و همزمان بصورت حضوری در شعبات تمام استان ها و بصورت اینترنتی (غیرحضور) برگزار می گردد. طبق تجربه چند سال اخیر رتبه های ۱ تا ۵ آزمون های آزمایشی سنا، معمولا در کنکور، رتبه ای بین ۱ تا ۱۵ را کسب می کنند که این خود گواهی بر حضور اکثریت رقبای شما در آزمون های سنا است. حال شما کدام را انتخاب می کنید؟ آزمون های کشوری سنا با بیش از ۱۰ سال اعتبار و کیفیت، یا آزمون های ارزان قیمت موسساتی که هنوز نیامده ادعای بالاترین آمار را دارند...

- ### ویژگی های آزمون های آزمایشی سنا
- + آمار واقعی بیشترین تعداد شرکت کننده از سراسر کشور
 - + برگزاری بصورت حضوری و اینترنتی با صدور کارنامه بهم و به تفکیک
 - + برگزاری بصورت مراحل طبقه بندی و جامع
 - + برگزاری آزمونهای حضوری در تمامی استان ها
 - + برگزاری آزمونهای اینترنتی بصورت آفلاین [ارسال پاسخ در طول ۲ روز]
 - + رفع اشکال پس از آزمون توسط رتبه های برتر سال قبل
 - + طراحی سوالات استاندارد طبق آخرین آزمون وزارت بهداشت
 - + تیم طراحی سوال با حضور اساتید بنام و رتبه های برتر
 - + پاسخهای کاملا تشریحی به همراه نکات آموزشی
 - + کارنامه کشوری با کاملترین آنالیزهای آماری
 - + اعلام رتبه کشوری شما برای هر درس و در کل دروس
 - + امکان تغییر شعبه آزمون در صورت تغییر مکان شما
 - + امکان تجدیل آزمون حضوری به اینترنتی در روز قبل از آزمون

برای کسب اطلاعات بیشتر به آدرس زیر مراجعه کرده و یا با شماره های موسسه در شهر یا استان خود تماس برقرار نمایید:
sanapezeshki.com/azmoon

کلاس حضوری و غیر حضوری

چه کسانی به کلاس نیاز دارند؟ افرادی که در دانشگاه خود، از کیفیت آموزشی بالایی برخوردار نبوده و یا به دلیل تغییر رشته برای اولین بار با مطالب تخصصی رشته جدید مواجه می شوند، به منظور تفهیم بیشتر مطالب، نیازمند کلاس های منظم هفتگی می باشند. همچنین افرادی که آموزش سمعی را به مطالعه طولانی ترجیح داده و حضور در کلاس و مشاهده رتبه، به آنها انرژی مضاعفی می دهد و یا افرادی که از زمان فارغ التحصیلی آنها مدت زیادی گذشته است می توانند از دوره های حضوری نهایت استفاده را نمایند. موسسه علوم پزشکی سنا با در اختیار داشتن برترین اساتید علوم پزشکی در حیطه آزمون های وزارت بهداشت، دیگر هیچ بهانه ای برای عدم قبولی شما در دانشگاه دلخواه شما نخواهد گذاشت.

جهت اطلاعات بیشتر در مورد نام اساتید، شهریه کلاس ها و روزهای برگزاری در طول هفته با شماره های دفتر مرکزی تماس گرفته و یا به آدرس زیر مراجعه نمایید:
sanapezeshki.com/class

بسته های آموزشی

- پوشش کامل کتب رفرنس اعلام شده و اعلام نشده!
- بروزرسانی جزوات همراه با آخرین تغییرات
- نایب شده و با ظاهر جذاب
- استفاده از مطالب تدریسه اساتید عضو بود
- واژه آزمون های خودسجعه طبقه بندی شده

جهت اطلاعات بیشتر در مورد جزوات موجود، قیمت و نحوه سفارش (تلفنی یا اینترنتی) با شماره های دفتر مرکزی تماس گرفته و یا به آدرس زیر مراجعه نمایید:
sanapezeshki.com/Jozveh

جهت دانلود نرم افزار و بسته های تخصصی به آدرس زیر مراجعه کنید:
sanapezeshki.com/leitner

داوطلبان ارشد مجموعه فیزیک پزشکی و تصویربرداری پزشکی

آیا می دانید؟

- << موسسه علوم پزشکی سا هر ساله در آزمون ارشد این رشته بیشترین آمار قبولی را دارد؟
- << موسسه علوم پزشکی سا اولین برگزینار کننده آزمون های آزمایشی رشته مجموعه فیزیک پزشکی و تصویربرداری بوده و آمار نقرات شرکت کننده در این آزمون ها بیشترین است؟
- << اکثر رتبه های برتر ارشد فیزیک پزشکی در آزمون های سا شرکت کرده اند؟
- << هم اکنون رتبه های برتر این رشته در موسسه سا، داوطلبان سال بعد را پشتیبانی می کنند؟
- << بسته های آموزشی رشته فیزیک پزشکی موسسه سا در حال حاضر بروزترین بسته مطابق کنکور دو سال اخیر است؟
- << کلاس های این رشته توسط اساتید اعزامی از سوی تهران در سراسر کشور (نمایندگی های سا) برگزار می شود؟