۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

موسسه علوم پزشکی SANA

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

صبح
چهارشنبه
۹۴/۲/۳۰

مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۵-۹۴
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته
مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)

تعداد سئوالات : ۱۳۰	مشخصات داوطلب:
زمان پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:.....
تعداد صفحات : ۲۶	شماره کارت: .....

توجه: استفاده ازماشین حساب معمولی مجاز می‌باشد.

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.

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

۱ـ تبدیل فوریه تابع $f(x)=\frac{۲x+۱}{۲x^۲+۲x+۱/۷۵}$ کدامیک از گزینه های زیر است؟

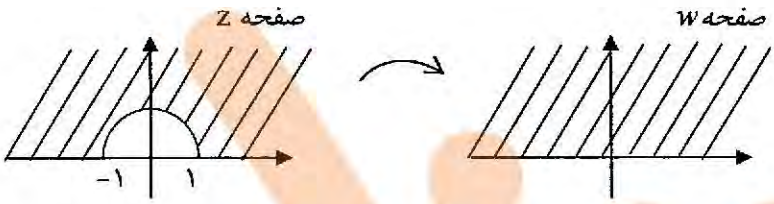
الف) $F(\omega)=-i\pi\omega\cdot e^{(i\omega+۰/۷۵)}$

ب) $F(\omega)=-i\pi\frac{\omega}{|\omega|}\cdot e^{i|\omega|(\frac{\omega}{۲|\omega|}+i\sqrt{۰/۶۲۵})}$

ج) $F(\omega)=i\pi\frac{\omega}{|\omega|}\cdot e^{i|\omega|(\frac{\omega}{|\omega|}-۱/۲۵)}$

د) $F(\omega)=i\pi\omega\cdot e^{(i۲\omega-\sqrt{۰/۲۵})}$

۲ـ کدامیک از گزینه ها، نگاشت زیر را انجام می دهد؟



الف) $w=e^{i\frac{\pi}{۲}}\cdot\frac{iz-۱}{z+۲i}$

ب) $w=\frac{z-۱}{۲iz+۱}$

ج) $w=\frac{z^۲+۱}{z}$

د) $w=e^{i\pi}\cdot\frac{z^۲-۱}{z}$

۳ـ با تغییر متغیرهای $v=x$ ، $u=x+y$، معادله $z_{xx}-۲z_{xy}+z_{yy}=۰$ به صورت کدامیک از گزینه های زیر تبدیل می گردد؟

الف) $z_{vv}=۰$ ب) $z_{uu}+z_{vv}=۰$ ج) $z_{uu}=۰$ د) $z_{uu}-z_{vv}=۰$

۴ـ اگر $f(x+z)+g(yz^۲)=۰$ باشد، معادله حاکم بر $z(x,y)$ برابر است با:

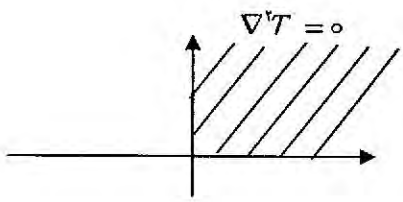
الف) $z_x+x\cdot z_y=z$

ب) $x\cdot z_y-۲y\cdot z_x=z$

ج) $z\cdot z_y+y\cdot z_x=z$

د) $-z\cdot z_x-۲y\cdot z_y=z$

۵ـ جواب معادله لاپلاس در شرایط زیر، برابر است با:



$$T(x,۰)\begin{cases}۱ & ۰<x<۱\\ ۰ & x>۱\end{cases},\quad T(۰,y)=۰$$

الف) $T(x,y)=\int_۰^\infty\frac{۱}{\pi\omega}(۱+\cos\omega)e^{-\omega x}\sin\omega y\,d\omega$

ب) $T(x,y)=\int_۰^\infty\frac{۲}{\pi\omega}(۱-\cos\omega)e^{-\omega y}\sin\omega x\,d\omega$

ج) $T(x,y)=\int_۰^\infty\frac{۲}{\pi\omega}(۱-\sin\omega)e^{-\omega y}\cos\omega x\,d\omega$

د) $T(x,y)=\int_۰^\infty\frac{۱}{\pi\omega}(۱-\cos\omega)e^{-\omega x}\sin\omega y\,d\omega$

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۶ـ معادله $u_{xx}-u_{yy}+۳u_x-۲u_y+u=۰$ در صورت تغییر متغیر $v=u\,e^{-(at+b\theta)}$ به فرم $v_{t\theta}=cv$ تبدیل می‌گردد. ضرایب a ، b و c را تعیین کنید.

الف) $a=\frac{-۱}{۳}\ ,\ b=\frac{۳}{۴}\ ,\ c=\frac{۳}{۱۶}$

ب) $a=\frac{۱}{۴}\ ,\ b=\frac{-۳}{۲}\ ,\ c=\frac{۲}{۸}$

ج) $a=\frac{۱}{۲}\ ,\ b=\frac{۵}{۲}\ ,\ c=\frac{۱}{۴}$

د) $a=\frac{۱}{۴}\ ,\ b=\frac{-۵}{۴}\ ,\ c=\frac{-۱}{۱۶}$

۷ـ انتگرال فوریه تابع $f(x)=\begin{cases}\frac{\pi}{۲}\sin x & ۰\le x\le\pi\\ ۰ & x>\pi\end{cases}$ با فرض گسترش فرد این تابع برابر است با:

الف) $\int_۰^\infty \frac{\cos ۲\pi\omega}{۱-\omega^۲}\sin\omega x\,dx$

ب) $\int_۰^\infty \frac{\sin\pi\omega}{۱-\omega^۲}\sin\omega x\,dx$

ج) $\int_۰^\infty \frac{\cos\pi\omega}{۱+\omega}\sin\omega x\,dx$

د) $\int_۰^\infty \frac{\sin ۲\pi\omega}{۱-\omega}\sin\omega x\,dx$

۸ـ تبدیل فوریه تابع $f(x)=x^۲\sinh x\cos ۵x$ برابر است با

الف) $F(\omega)=\frac{-۱۰۸+۱۸\omega^۲}{(\omega^۲+۳۶)^۳}+\frac{۳۲-۱۲\omega^۲}{(\omega^۲+۱۶)^۳}$

ب) $F(\omega)=\frac{-۴۹+۶\omega^۲}{(\omega^۲+۲۵)^۳}+\frac{۱۷-۶\omega^۲}{(\omega^۲+۸)^۳}$

ج) $F(\omega)=\frac{-۳۶+۹\omega^۲}{(\omega^۲+۲۵)^۳}+\frac{۳۲+۱۲\omega^۲}{(\omega^۲+۱۶)^۳}$

د) $F(\omega)=\frac{-۴۹+۱۸\omega^۲}{(\omega^۲+۳۶)^۳}+\frac{۳۲+۶\omega^۲}{(\omega^۲+۸)^۳}$

۹ـ تبدیل لاپلاس تابع $f(x)=x-[x]$ کدام است؟ ($[x]$ جزء صحیح عدد x است).

الف) $\frac{۱}{s}+\sum_{n=۱}^{\infty}\frac{۱}{s^۲-(\pi n)^۲}$

ب) $\frac{۱}{s^۲}-۴\sum_{n=۱}^{\infty}\frac{۱}{s^۲+(۲\pi n)^۲}$

ج) $\frac{۱}{۲s}-۲\sum_{n=۱}^{\infty}\frac{۱}{s^۲+(۲\pi n)^۲}$

د) $\frac{۱}{s^۲}+\sum_{n=۱}^{\infty}\frac{۱}{s^۲+(۲\pi n)^۲}$

۱۰ـ تبدیل لاپلاس معکوس تابع $\frac{\sqrt{\pi}\,e^{-\frac{۱}{۴s}}}{۲s\sqrt{s}}\cdot\frac{e^{-۴s}}{\sqrt{s^۲+۱}}$ برابر است با:

الف) $\int_۰^x \sin(\sqrt{x-t})\cdot J_۱(t-۴)\,dt$

ب) $\int_۴^x \cos(\sqrt{x-t})\cdot J_۰(t-۴)\,dt$

ج) $\int_۴^x \sin(\sqrt{x-t})\cdot J_۰(t-۴)\,dt$

د) $\int_۰^x \cos(\sqrt{x-t})\cdot J_۱(t-۴)\,dt$

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۱۱ـ a_1، b_1 و a_2 سری فوریه تابع $f(x+2\pi)=f(x)$ ، $f(x)=\begin{cases}x-\pi & 0<x<\pi\\ -x & \pi<x<2\pi\end{cases}$ کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف) $a_1=\frac{-4}{\pi},\quad b_1=2,\quad a_2=0$

ب) $a_1=\frac{-4}{\pi},\quad b_1=0,\quad a_2=\frac{-1}{\pi}$

ج) $a_1=\frac{1}{4\pi},\quad b_1=-1,\quad a_2=\frac{1}{2\pi}$

د) $a_1=\frac{-4}{\pi},\quad b_1=\frac{4}{\pi},\quad a_2=0$

۱۲ـ جواب معادله مقابل کدام گزینه است؟ $tgh^{-1}(z)+cotgh^{-1}(z)=1,\quad z\in\mathbb{C}$

الف) $z=\frac{-1\pm ie}{1\pm ie}$ ب) $z=\frac{2\pm ie}{1\pm i2e}$ ج) $z=\frac{-1\pm i3e}{1\pm i2e}$ د) $z=\frac{1\pm i2e}{1\pm ie}$

۱۳ـ جواب انتگرال $\oint_{|z|=1}\frac{e^{4z}}{(z-2)^n}dz$ برابر است با

الف) $\frac{2^{n-2}}{(n-1)!}e^8$ ب) $\frac{2^{2n-1}}{(n-2)!}e^{-8}$ ج) $\frac{2^{n-1}}{(n-1)!}e^{-8}$ د) $\frac{2^{2n-2}}{(n-1)!}e^8$

۱۴ـ مقدار انتگرال حقیقی $\phi=\int_{x=0}^{\infty}\frac{dx}{x^{100}+1}$ برابر است با؟

الف) $\frac{1}{\cos(\pi/100)}$ ب) $\frac{\pi/100}{\sin(\pi/100)}$ ج) $\frac{\pi}{\sin(\pi/20)}$ د) $\frac{\pi/100}{\cos(\pi/100)}$

۱۵ـ تبدیل لاپلاس تابع $erf(x)=\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^x e^{-\theta^2}d\theta$ کدام گزینه زیر است؟

الف) $\frac{s}{\sqrt{1+s}}$ ب) $\frac{1}{s\sqrt{1+s}}$ ج) $\frac{1}{s^2\sqrt{1-s^2}}$ د) $\frac{1}{s\sqrt{1+s^2}}$

۱۶ـ جواب معادله $z^2-3z+3=i$ را تعیین نمایید.

الف) $(2+i),(1-i)$ ب) $(1+i),(1+i)$ ج) $(2+i),(1+2i)$ د) $(1-2i),(1+i)$

۱۷ـ اگر $z=x+iy$ باشد، $\sqrt{z}$ برابر است با:

الف) $\pm\left(\sqrt{\frac{|z|-x}{2}}+i\cdot\mathrm{sgn}(y)\cdot\sqrt{\frac{|z|+x}{2}}\right)$

ب) $\pm\left(i\sqrt{|z|+x}+\mathrm{sgn}(x)\cdot\sqrt{|z|-x}\right)$

ج) $\pm\left(\sqrt{\frac{|z|+x}{2}}+i\cdot\mathrm{sgn}(y)\cdot\sqrt{\frac{|z|-x}{2}}\right)$

د) $\pm\left(i\sqrt{|z|-y}+\mathrm{sgn}(x)\cdot\sqrt{|z|+x}\right)$

۱۸ـ ضرایب تابع $u=ax^3+bx^2y+cxy^2+ky^3$ برای اینکه این تابع همساز باشد، کدامند؟

الف) $c=-3a,\quad b=2k$ ب) $c=-3a,\quad b=-3k$

ج) $c=-b,\quad k=3a$ د) $c=3b,\quad k=-3a$

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۱۹ـ کدام یک از گزینه های زیر یکی از مقادیر $\sqrt{1-i\sqrt{3}}$ می باشد؟

الف) $\sqrt{2}\,e^{-i\frac{5\pi}{6}}$ ب) $\sqrt{3}\,e^{-i\frac{\pi}{3}}+1$ ج) $\sqrt{2}\,e^{-i\frac{\pi}{6}}$ د) $\sqrt{3}\,e^{-i\frac{\pi}{3}}-1$

۲۰ـ مقدار مشتق تابع $f(z)=\frac{z+2i}{z-2i}$ در نقطه $3+i$ چقدر است؟

الف) $\frac{1}{25}(6-8i)$ ب) $\frac{1}{5}(2+8i)$ ج) $\frac{1}{25}(8+2i)$ د) $\frac{1}{25}(2-i)$

فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی

۲۱ـ SQUID یا Superconducting Quantum Interference Device (ابزار تداخلی کوانتمی ابر رسانا) چه وسیله‌ای است؟

الف) نوعی دیفیبریلاتور ظریف جهت واردکردن شوک به قلب

ب) وسیله‌ای حساس جهت تنظیم ضربان‌های قلب

ج) وسیله‌ای حساس جهت اندازه‌گیری میدان الکتریکی اطراف قلب و مغز

د) وسیله‌ای حساس جهت اندازه گیری و ثبت میدان‌های مغناطیسی اطراف قلب و مغز

۲۲ـ کدام مورد زیر از خواص اصلی و اساسی تقویت کننده‌های پتانسیل‌های حیاتی بدن نیست؟

الف) مدارات ایزوله جهت حفاظت بیمار

ب) امپدانس ورودی بالا و امپدانس خروجی پایین

ج) تقویت یکسان سیگنال‌های مختلف بدن

د) کالیبراسیون سریع و آسان

۲۳ـ کدام جمله زیر درست است؟

الف) در الکترو اکولوگرام، جهت یابی و اطلاعات مربوط به سرعت زاویه‌ای و شتاب زاویه‌ای چشم به دست می‌آید.

ب) در الکترواکولوگرام، فعالیت سلول‌ها و اعصاب شبکیه چشم ثبت می‌شود

ج) در الکترو رتینوگرام، جهت یابی، سرعت زاویه‌ای چشم به دست می‌آید.

د) در الکترومیوگرام، فعالیت سلول‌های شبکیه ثبت می‌شود.

۲۴ـ در دستگاه‌های سونوگرافی نقش TGC (Time Gain Compensation) چیست؟

الف) اندازه‌گیری شیفت فرکانسی

ب) اندازه‌گیری بُرد امواج در بافت‌ها

ج) تقویت اکوهای عمقی

د) تغییر فرکانس کار دستگاه

۲۵ـ اگر مقاومت یک ترمیستور مورد استفاده در یک دماسنج الکترونیکی در دمای $37^\circ C$ برابر ۸۰ اهم باشد در حالتی که درجه حرارت بدن بیمار به $40^\circ C$ برسد، مقاومت ترمیستور چقدر خواهد بود؟ ($\beta=4000\,^\circ k$ فرض شود.)

الف) 71Ω ب) 78Ω ج) $35/5\Omega$ د) 50Ω

۲۶ـ اگر در الکتروکاردیوگرافی در یک لحظه خاص ولتاژ دست راست ۱/۵mv، ولتاژ دست چپ ۲/۵mv و ولتاژ پای چپ ۳/۵mv باشد، ولتاژ موج aVR (تک قطبی تقویت شده دست راست) چند میلی ولت است؟

الف) ۲ ب) ۱ ج) -۱/۵ د) -۲

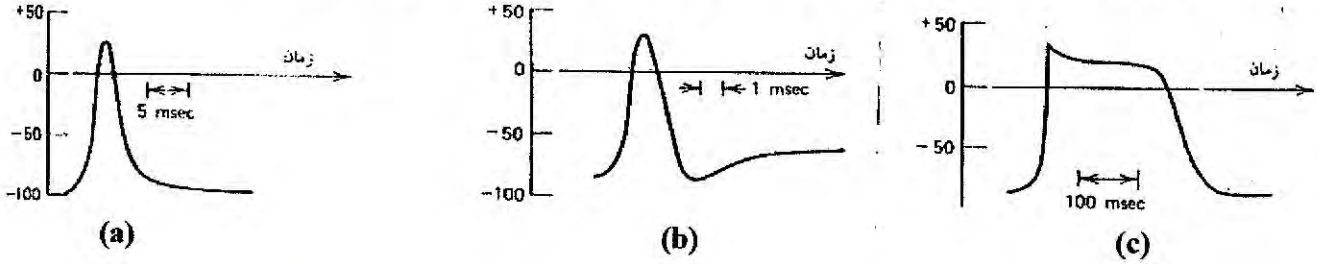
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
مشاوره رایگان | بسته‌های آموزشی | آزمون های کشوری | کلاس حضوری آنلاین

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۲۷ ـ نقطه دور شخص دوربینی با دامنه تطابق A=۲D در فاصله یک متری پشت قرنیه (در پشت شبکیه) است. مطالعه (فاصله ۴۰ سانتی‌متر) نیاز به چه دیوپتر کمکی دارد؟

الف) ۱/۵D ب) ۴/۵D ج) ۲/۵D د) -۲/۵D

۲۸ ـ با توجه به شکل زیر کدام مورد در ارتباط با پتانسیل‌های کار نمایش داده شده صحیح است؟



الف) اکسون سلول عصبی (a)، سلول ماهیچه‌ای (b)، سلول ماهیچه قلب (c)

ب) اکسون سلول عصبی (b)، سلول ماهیچه‌ای (c)، سلول ماهیچه قلب (a)

ج) اکسون سلول عصبی (b)، سلول ماهیچه‌ای (a)، سلول ماهیچه قلب (c)

د) اکسون سلول عصبی (a)، سلول ماهیچه‌ای (c)، سلول ماهیچه قلب (b)

۲۹ ـ هرگاه پرتو نورانی در فیبر نوری با ضرایب شکست ۱/۴۷ به محیط دومی با ضریب شکست ۱/۴۴ وارد شود در این صورت کدام گزینه زیر صحیح است؟

الف) اگر نور تابشی بیش از زاویه ۷۸/۴° داشته باشد به محیط اول برمی‌گردد.

ب) اگر نور تابشی بیش از زاویه ۳۰/۲° داشته باشد به محیط اول برمی‌گردد.

ج) اگر نور تابشی بیش از زاویه ۴۰/۱° داشته باشد به محیط اول برمی‌گردد.

د) اگر نور تابشی کمتر از زاویه ۷۸/۴° داشته باشد به محیط اول برمی‌گردد.

۳۰ ـ کدام مورد زیر در حفاظت در برابر پرتوهای یونساز اهمیت ندارد؟

الف) فاصله گرفتن انسان از محل خروج پرتوهای یونساز

ب) زمان قرارگرفتن در معرض پرتوهای یونساز

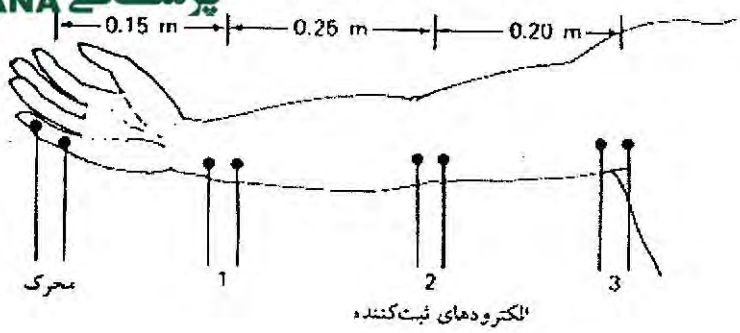
ج) استفاده از مواد زغالی و کربن و توری‌های فلزی به عنوان محافظ

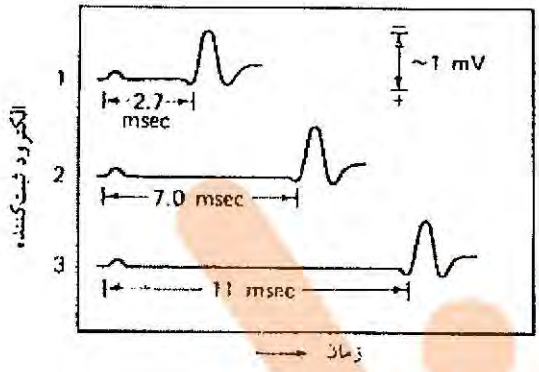
د) استفاده از سرب (جلیقه سربی، عینک سربی و ...) به عنوان محافظ

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۳۱ ـ با توجه به اطلاعات داده شده در شکل زیر سرعت هدایت در عصب حسی واقع بین الکترودهای ۱ و ۲ چند $\frac{m}{sec}$ است؟



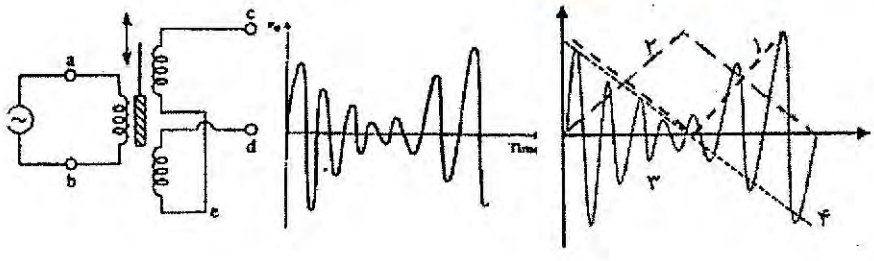


الف) ۵۸
ب) ۲۸
ج) ۴۴
د) ۵۰

۳۲ ـ مخلوط سرب و پلاستیک با ضریب تضعیف جرمی $۱۱\frac{cm^۲}{gr}$ برای تضعیف پرتو رونتگن در ۳۰kev به کار می‌رود، اگر چگالی مخلوط $۲/۵\frac{gr}{cm^۲}$ باشد، حداقل ضخامت تقریبی لایه‌ای که شدت پرتو را به یک هشتم می رساند چند میلیمتر است؟

الف) ۱ ب) ۰/۷۵ ج) ۱/۲۵ د) ۱/۵

۳۳ ـ در LVDT زیر اگر ولتاژ خروجی $V_۰$ (بین c و d) به صورت شکل زیر باشد نحوه جابجایی هسته کدام یک از موارد نمایش داده شده است؟



الف) ۱
ب) ۲
ج) ۳
د) ۴

۳۴ ـ اگر در اثر ضربه به زانو و چرخش ناگهانی آن زردپی شخصی به طول ۱۲cm و سطح مقطع $۰/۰۴cm^۲$ تحت کشش قرار گرفته و به اندازه ۶ میلی‌متر افزایش طول پیدا کند در صورتی که نیروی کششی در هنگام واردشدن ضربه ۲۰۰N باشد، مقدار ضریب الاستیسیته (E) زردپی معادل چند $N/cm^۲$ بوده است؟

الف) ۵×۱۰^۴ ب) $۱۰^۵$ ج) ۳×۱۰^۶ د) $۱۰^۶$

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

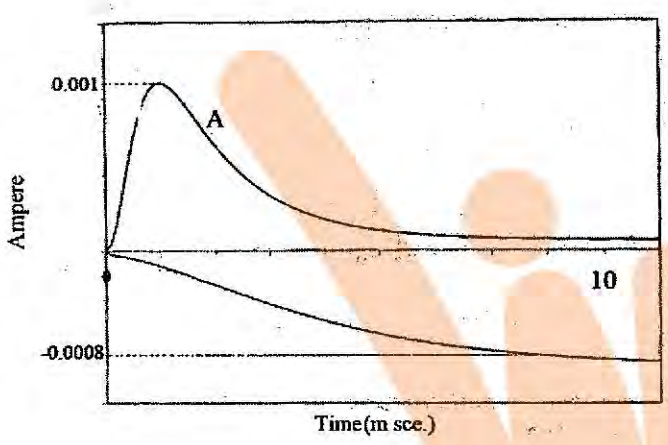
۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۳۵ ـ در یک سنتریفیوژ اگر ذرات محلول در یک مایع مثل خون دارای مشخصات جرم، فاصله از محور دوران و سرعت زاویه‌ای مطابق جدول ذیل در چهار حالت A، B، C و D باشند، نیروی رانش ذره به سمت انتهای لوله آزمایش در کدام یک ازحالت‌ها بیشتر است؟

	m(mg)	r(cm)	$\omega(rad/sec)$
A	۲۰	۳۰	۱۰۰۰
B	۴	۲۰	۸۰۰۰
C	۷	۱۰	۹۰۰۰
D	۱۰	۱۱	۷۰۰۰

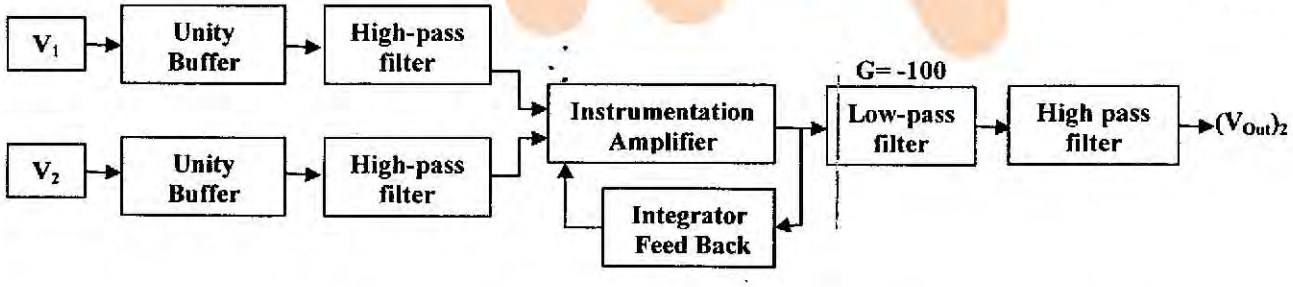
الف) A ب) B ج) C د) D

۳۶ ـ جریان‌های شکل زیر در آزمایش مهار ولتاژ (گیرش ولتاژ Voltage clamp) ثبت شده است. کدام گزینه شکل موج A است؟



الف) جریان کل غشایی
ب) جریان پتاسیمی غشاء
ج) جریان سدیمی غشاء
د) جریان خازنی غشاء

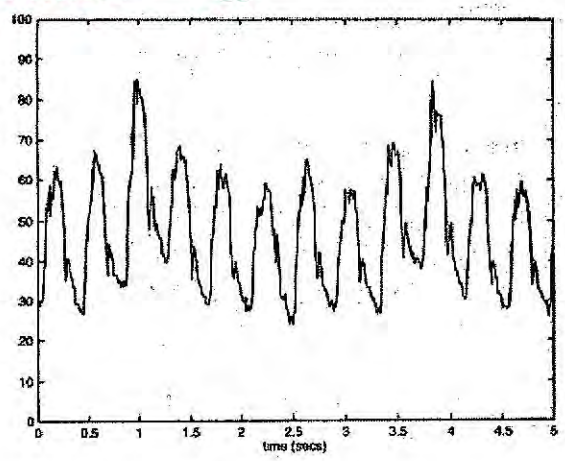
۳۷ ـ مدار تقویت کننده زیر برای اندازه گیری تفاضلی بین الکترود بیوپتانسیل فعال و الکترود مرجع (رفرنس) طراحی شده است. نقش بلوک Integrator Feedback و تاثیر آن بر شکل موج بیوپتانسیل، در شکل زیر کدام گزینه است؟



الف) فیلتر میان نگذر ب) فیلتر میان گذر ج) فیلتر پایین گذر د) فیلتر بالا گذر

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

۳۸ ـ شکل موج زیر کدام سیگنال حیاتی را نمایش می‌دهد؟



الف) سیگنال فشار خون آئورتی ثبت شده از یک کودک چهار ساله

ب) الکتروگرام ثبت شده از سطح قلب با ریتم طبیعی

ج) الکتروگرام ثبت شده از سطح قلب با عارضه فیبریلاسیون بطنی

د) فونوکاردیوگرام ثبت شده از روی قفسه سینه

۳۹ ـ در پالس اکسیمتری به روش عبوری کدام مورد زیر نادرست است

الف) نور قرمز با طول موج ۶۶۰nm به کار گرفته شده است.

ب) نور مادون قرمز با طول موج ۸۰۵mm به کار گرفته شده است.

ج) منبع نور و آشکارساز مجاور یکدیگر در سطح پوست قرار گرفته‌اند

د) تفاوت جذب نور در هموگلوبین و اکسی هموگلوبین متناسب با فشار جزئی اکسیژن است

۴۰ ـ اگر یک دستگاه ثبت الکترونیکی فشار خون در حین جراحی توسط یک کاتتر از داخل رگ بیماری در حال ثبت فشار خون باشد و ولتاژ متناوبی معادل ۲۴ mv به طور ناگهانی از طریق این کاتتر به قلب بیمار که دارای مقاومت ۳۰۰Ω است متصل شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟ (جریان معادل ۲۰μA در اتصال مستقیم به قلب ایجاد میکروشوک می‌نماید.)

الف) جریان ایجاد شده تاثیری روی قلب بیمار ندارد

ب) قلب ایست کامل می‌نماید

ج) قلب فیبریله می‌شود

د) فقط دیواره قلب در اثر عبور برق می‌سوزد

سیگنال‌ها و سیستم‌ها

۴۱ ـ یک سیستم LTI دارای پاسخ ضربه $h(t)=e^{-t}u(t)$ می‌باشد. اگر ضرایب سری فوریه خروجی سیستم را b_k بنامیم در این صورت $\frac{b_2}{b_0}$ برای ورودی $x(t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}\delta(t-n)$ کدام است؟

الف) $\frac{1}{1+j2\pi}$ ب) $\frac{1}{1+j4\pi}$ ج) $\frac{1}{4+j4\pi}$ د) $\frac{1}{2+j2\pi}$

۴۲ ـ تابع تبدیل دو سیستم LTI پیوسته با رابطه $H_2(s)=e^{-4s}H_1(-2s)$ به هم مربوط است. در مورد این دو سیستم کدام گزاره درست است؟

الف) دو سیستم وارون یکدیگر هستند.

ب) هر دو سیستم پایدار هستند و یا هر دو ناپایدار.

ج) هر دو سیستم سببی هستند و یا هر دو غیر سببی

د) هر دو سیستم حافظه دار هستند و یا هر دو بی حافظه

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۴۳ـ یک سیستم پایدار و علی با پاسخ ضربه $h(t)$ و تابع سیستم گویای $H(s)$ را در نظر بگیرید. این سیستم دارای یک قطب در $s=-3$ بوده و در مبدا صفر ندارد. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف) $F\{h(t)e^{ft}\}$ وجود دارد و همگراست.(F تبدیل فوریه است)

ب) $th(t)$ پاسخ ضربه یک سیستم علی و پایدار است و تبدیل لاپلاس $\frac{dh(t)}{dt}$ حداقل یک قطب دارد.

ج) $h(t)$ عرض محدود است

د) $\lim_{S\to\infty} H(s)=1$

۴۴ـ $x[n]$ یک سیگنال با طول N در بازه صفر تا $N-1$ با تبدیل فوریه $X(e^{j\omega})$ می‌باشد. تبدیل فوریه $r_x[k]=\frac{1}{N}\sum_{n=0}^{N-1-|k|} x[n]x[n+k]$ کدام است؟

الف) $\frac{1}{N}|X(e^{j\omega})|^2$

ب) $\frac{1}{N}\left[e^{-jN\omega}\times(e^{j\omega})+e^{jN\omega}\times(e^{-j\omega})\right]$

ج) $\frac{2}{N}\cos N\omega\,|X(e^{j\omega})|^2$

د) $\frac{1}{N}\sum_{n=0}^{N-1} X(e^{j\omega})*X(e^{-j\omega})$

۴۵ـ رابطه بین ورودی $x(t)$، خروجی $y(t)$ در یک سیستم $y(t)=\int_{t-2}^{\infty} x(3-\tau)d\tau$ می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این سیستم صحیح نمی‌باشد؟

الف) پاسخ پله سیستم $(7-t)u(7-t)$ است

ب) پاسخ فرکانسی سیستم عبارتست از $\frac{j}{\omega}e^{-j7\omega}+\pi\delta(\omega)$

ج) این سیستم یک سیستم پایدار و علی است

د) تبدیل فوریه قسمت زوج پاسخ ضربه سیستم همواره مثبت است

۴۶ـ تبدیل Z سیگنال $x[n]$ به صورت $X(z)=\log(1+\frac{3}{2}z^{-1})+\log(1+\frac{3}{2}z)$ با ناحیه همگرایی $\frac{2}{3}>|z|>\frac{3}{2}$ کدام است؟

الف) $\frac{1}{n}(\frac{3}{2})^n(-1)^{n-1}u[n-1]$

ب) $(\frac{3}{2})^n(-1)^{n-1}u[n+1]+(\frac{2}{3})^n(-1)^{n+1}u[-n-1]$

ج) $\frac{1}{n}[(\frac{2}{3})^n+(\frac{3}{2})^n](-1)^{n-1}u[n-1]$

د) $\frac{1}{n}[(\frac{2}{3})^n+(\frac{3}{2})^n](-1)^{n+1}u[-n-1]$

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۴۷ـ پاسخ یک سیستم LTI با پاسخ ضربه $h[n]=a^n u[n]$ به سیگنال ورودی 3^n در نقطه $n=3$ برابر a است. a کدام است؟

الف) 0.2 ب) 0.8 ج) 0.4 د) 0.6

۴۸ـ یک سیستم علی و پایدار دارای پاسخ ضربه $h[n]$ و تابع سیستم گویای $H(z)$ می‌باشد. $H(z)$ قطبی در $z=\frac{1}{4}$ و صفری روی دایره واحد دارد. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

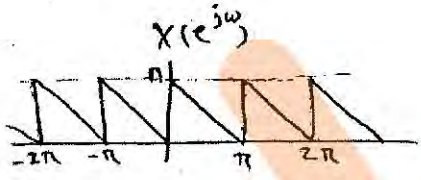
الف) به ازای همه مقادیر N داریم $H(e^{j\omega})\neq 0$

ب) $h[n]$ حقیقی و دارای عرض محدود است

ج) $g[n]=n\{h[n]*h[n]\}$ یک سیستم علی و پایدار است

د) $g[n]=n\{h[n]*h[n]\}$ یک سیستم ناپایدار است.

۴۹ـ عکس تبدیل فوریه سیگنال زیر کدام است؟



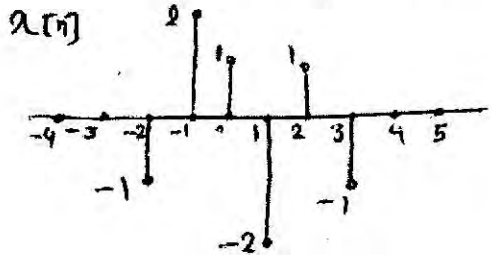
الف) $x[n]=\begin{cases}\frac{2\pi}{n} & n \text{ is odd}\\ 0 & n \text{ is even}\end{cases}$

ب) $x[n]=\begin{cases}\frac{j\pi}{n} & n \text{ is odd}\\ 0 & n \text{ is even}\end{cases}$

ج) $x[n]=\begin{cases}\frac{\pi}{n} & n \text{ is odd}\\ 0 & n \text{ is even}\end{cases}$

د) $x[n]=\begin{cases}\frac{2j\pi}{n} & n \text{ is odd}\\ 0 & n \text{ is even}\end{cases}$

۵۰ـ $x(e^{j\omega})$ تبدیل فوریه $x[n]$ در شکل زیر است. حاصل انتگرال $\int_{-\pi}^{\pi}\left|\frac{d}{d\omega}X(e^{j\omega})\right|^2 d\omega$ کدام است؟



الف) 25π

ب) 75π

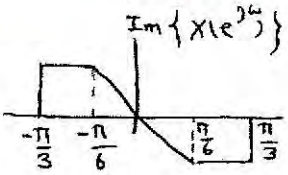
ج) 100π

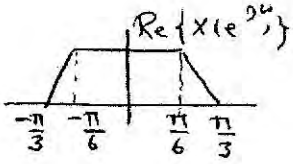
د) 50π

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۵۱ـ تبدیل فوریه سیگنال $x[n]$ در شکل زیر داده شده است. مرکز ثقل این سیگنال $\alpha = \frac{\sum_{n=-\infty}^{+\infty} nx[n]}{\sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n]}$ کدام است؟





الف) $\frac{1}{\pi}$ ب) $\frac{3}{\pi}$ ج) $\frac{6}{\pi}$ د) $\frac{9}{\pi}$

۵۲ـ سیستم مینیمم فاز سیستمی است که کلیه صفرها و قطب‌هایش داخل دایره واحد باشد. در صورتی که $|H(e^{j\omega})|^2 = \frac{5+4\cos\omega}{\frac{5}{4}-\cos\omega}$ باشد سیستم مینیمم فاز معادل کدام است؟

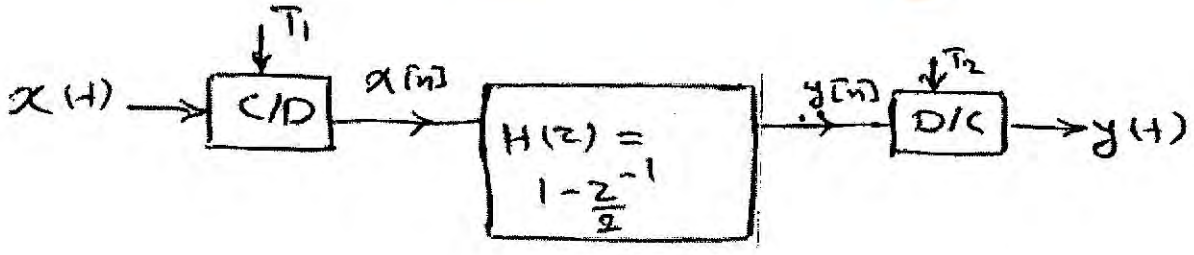
الف) $h[n] = 2(\frac{1}{2})^n u[n] + (\frac{1}{2})^{n-1} u[n-1]$

ب) $H(z) = \frac{2-z^{-1}}{1+\frac{1}{2}z^{-1}}$

ج) $h[n] = (-\frac{1}{2})^n u[n] + (-\frac{1}{2})^{n-1} u[n-1]$

د) $H(z) = \frac{1+z^{-1}}{1-\frac{1}{2}z^{-1}}$

۵۳ـ شکل زیر نحوه به دست آوردن یک سیستم پیوسته را به کمک یک سیستم گسسته نشان می دهد. در صورتی که $T_1 = T_2 = 1$ باشد، پاسخ فرکانسی کل سیستم چقدر است؟ $(X(j\omega) = 0, |\omega| > \pi)$



الف) $H(j\omega) = \begin{cases} 1-0.5e^{-j\omega} & ;|\omega| \le \pi \\ 0 & ;else \end{cases}$

ب) $H(j\omega) = \begin{cases} 1-0.5e^{-j\omega} & ;|\omega| \le \frac{\pi}{2} \\ 0 & ;else \end{cases}$

ج) $H(j\omega) = \begin{cases} 1-0.5e^{\frac{-j\omega}{2}} & ;|\omega| \le \pi \\ 0 & ;else \end{cases}$

د) $H(j\omega) = \begin{cases} 1-0.5e^{\frac{-j\omega}{2}} & ;|\omega| \le \frac{\pi}{2} \\ 0 & ;else \end{cases}$

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۵۴ـ سیگنال $x(t)$ مطلقا انتگرال پذیر نیست و تبدیل لاپلاس آن $X(s)$ در صفحه s صفر محدود ندارد. $X(s)$ دو قطب دارد که یکی از آن‌ها در $-1+j$ قرار دارد و $x(0)=4$. $X(s)$ کدام است؟

الف) $X(s)=\frac{8}{s^2+2s+2}$ و $\text{Real}\{s\}<-1$

ب) $X(s)=\frac{8}{s^2+2s+2}$ و $\text{Real}\{s\}>-1$

ج) $X(s)=\frac{4}{s^2+s+1}$ و $\text{Real}\{s\}<-1$

د) $X(s)=\frac{4}{s^2+s+1}$ و $\text{Real}\{s\}>-1$

۵۵ـ $h_e(t)$ و $h_o(t)$، به ترتیب، بخش‌های زوج و فرد پاسخ ضربه $h(t)$، از یک سیستم LTI علی هستند. اگر $H_e(j\omega)$ تبدیل فوریه $h_e(t)$ بوده و $\int_{-\infty}^{\infty}H_e(j\omega)d\omega=0$، کدام گزینه صحیح است؟

الف) $h(t)=h_e(t)u(t)$

ب) $h(t)=2h_o(-t)u(t)$

ج) $h(t)=h_o(t)u(t)$

د) $h(t)=2h_e(t)u(t)$

۵۶ـ پاسخ فرکانسی یک سیستم LTI به صورت $H(j\omega)=\begin{cases}j\omega\, e^{-j2\omega} & ,|\omega|<\pi\\ 0 & \text{O.W.}\end{cases}$ است. در صورتی که ورودی سیستم $x(t)=2\cos 4t+\sin 2t$ باشد، خروجی کدام مورد خواهد بود؟

الف) $2\cos(2t)$

ب) $2\cos(2t-6)$

ج) $8\sin(4t)+2\cos(2t)$

د) $8\sin(4t-12)+2\cos(2t-6)$

۵۷ـ پاسخ یک سیستم LTI زمان گسسته به ورودی $x_1[n]=1+\cos\frac{2\pi}{3}n$ برابر $y_1[n]=2+\sin\frac{2\pi}{3}n$ است. پاسخ این سیستم به ورودی $x_2[n]=\sum_{m=-\infty}^{\infty}\delta[n-3m]$ کدام است؟

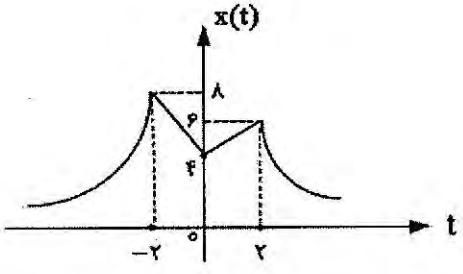
الف) $y_2[n]=\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\cos\frac{2\pi n}{3}$

ب) $y_2[n]=\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\sin\frac{2\pi n}{3}$

ج) $y_2[n]=\frac{4}{3}+\frac{2}{3}\sin\frac{2\pi n}{3}$

د) $y_2[n]=\frac{4}{3}+\frac{2}{3}\cos\frac{2\pi n}{3}$

۵۸ـ اگر سیگنال $x(t)$ به شکل زیر باشد، حاصل عبارت زیر برابر کدام گزینه است؟



$$A=\sum_{k=0}^{2}\int_{-\infty}^{+\infty}X(\omega)\cos k\omega\, d\omega$$

الف) 31π

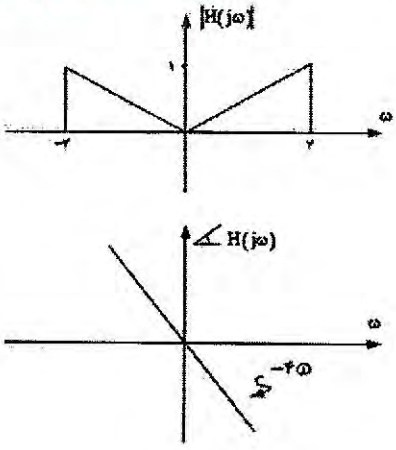
ب) 32π

ج) 33π

د) 34π

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

۵۹ـ اندازه و فاز پاسخ فرکانسی یک فیلتر LTI در شکل مقابل رسم شده است. پاسخ این سیستم به ورودی $x(t)=\sin(\frac{t}{2})$ کدام است؟



الف) $\frac{1}{2}\sin(\frac{t}{2}-1)$

ب) $\frac{1}{4}\sin(\frac{t}{2}-1)$

ج) $\frac{1}{4}\sin(\frac{t}{2}-2)$

د) $\frac{1}{2}\sin(\frac{t}{2}-2)$

۶۰ـ معادله دیفرانسیل یک سیستم خطی تغییرناپذیر با زمان پیوسته علی به صورت زیر داده شده است:

$$y''-y=x'+2x$$

پاسخ این سیستم به ورودی‌های $x_1(t)=e^{2t}$ و $x_2(t)=e^{-2t}$ کدام مورد خواهد بود؟

الف) $y_1(t)=\frac{4}{3}e^{2t}u(t)$ و $y_2(t)=0$

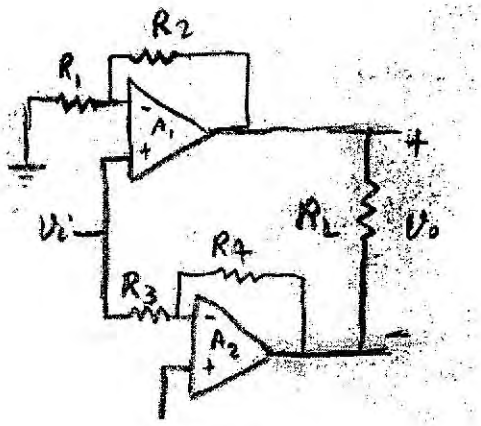
ب) $y_1(t)=\frac{4}{3}e^{2t}$ و $y_2(t)=\infty$

ج) $y_1(t)=\frac{4}{3}e^{2t}u(t)$ و $y_2(t)=\infty$

د) $y_1(t)=\frac{4}{3}e^{2t}$ و $y_2(t)=0$

مدارهای الکتریکی و الکترونیک

۶۱ـ در مدار تقویت کننده زیر اگر $R_2R_4=R_1(R_1-R_3)$ باشد بهره خروجی $\frac{v_o}{v_i}$ کدام است؟



الف) $2+\frac{2R_1}{R_3}$

ب) $\frac{2R_4}{R_3}$

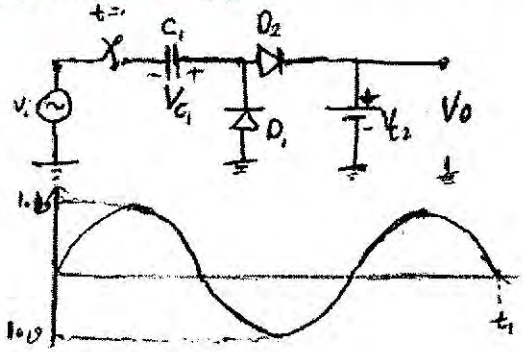
ج) $\frac{2R_4}{R_1}$

د) $2+\frac{2R_3}{R_4}$

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
موسسه علوم پزشکی SANA
@medical_sana

۶۲ـ در مدار زیر ولتاژهای اولیه C_1 و C_2 مساوی برابر ۱۰ ولت (در جهت نشان داده شده) هستند در زمان $t=0$ کلید بسته می‌شود. در لحظه t_1 ولتاژ خروجی برابر است با:

(دیودها ایده آل و $C_2 = C_1$)



الف) ۱۲/۵V

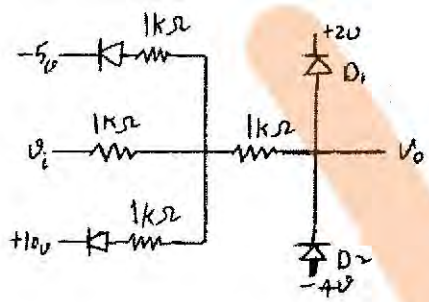
ب) ۱۵V

ج) ۱۷/۵V

د) ۲۰V

۶۳ـ در مدار زیر در چه رنجی از ورودی خروجی مستقل از ورودی می‌باشد؟

(دیودها را ایده‌آل فرض کنید.)



الف) $v_i < -5v$ و $10v < v_i$

ب) $v_i < -3v$ و $+9v < v_i$

ج) $v_i < -6v$ و $+9v < v_i$

د) $v_i < -3v$ و $10v < v_i$

۶۴ـ اگر ماتریس‌های A و B ماتریس امیدانس دو دوقطبی باشند در مورد ماتریس حاصل از سری کردن این دو قطبی کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

$$Z_A = \begin{bmatrix} ۳ & ۲ \\ ۲ & ۴ \end{bmatrix} \quad , \quad Z_B = \begin{bmatrix} ۵ & ۳ \\ ۳ & ۴ \end{bmatrix}$$

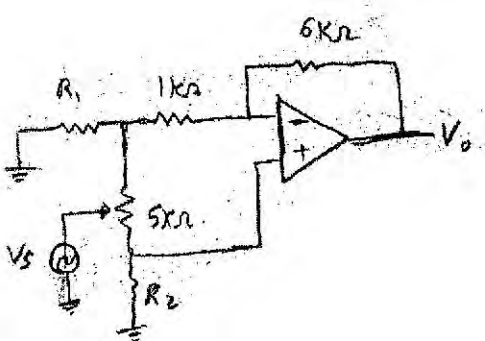
الف) جواب یکه دارد

ب) دو جواب دارد

ج) چهار جواب دارد

د) جواب‌های بی‌شماری می‌تواند داشته باشد

۶۵ـ در مدار تقویت کننده روبرو مقادیر تقریبی R_1 و R_2 برای تنظیم بهره از ۵- تا ۵+ کدامند؟



الف) $R_1 = ۸۲۰\Omega , R_2 = ۱k\Omega$

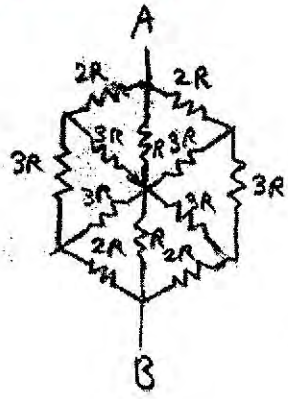
ب) $R_1 = ۸۲۰\Omega , R_2 = ۴۰۰\Omega$

ج) $R_1 = ۶۸۰\Omega , R_2 = ۰$

د) $R_1 = ۴۷۰\Omega , R_2 = ۴۰۰k\Omega$

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

۶۶ـ در مدار شکل روبرو مقاومت معادل از دو سر A و B چقدر است؟



الف) $\frac{۶}{۵}R$

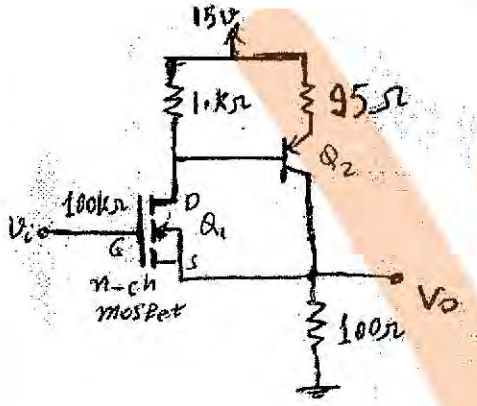
ب) $\frac{۱۰}{۱۱}R$

ج) $\frac{۴}{۵}R$

د) $\frac{۵}{۴}R$

۶۷ـ در مدار مقابل بهره ولتاژ و مقاومت خروجی به کدام گزینه نزدیک‌ترند؟

$r_{e_2} = ۵\Omega$ و $B = hfe = ۱۰۰$ و $g_{m_1} = ۲/۵\ mA/v$



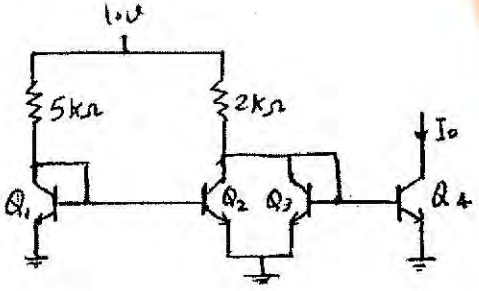
الف) ۸/۵ و ۱۰۰Ω

ب) ۹/۵ و ۹Ω

ج) ۰/۹ و ۱۰۰Ω

د) ۰/۹۲ و ۷/۵Ω

۶۸ـ در مدار روبرو جریان I_o چقدر است؟



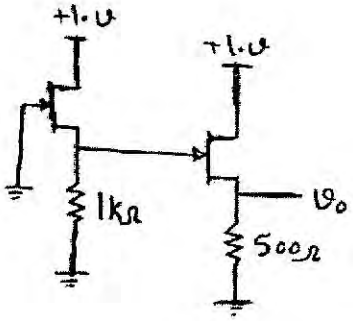
الف) ۲/۵mA

ب) ۳mA

ج) ۴/۸۵mA

د) ۱/۸mA

۶۹ـ در مدار روبرو $I_{DSS} = ۴mA$ و $V_p \fallingdotseq -۲v$، ولتاژ V_o چقدر است؟



الف) ۱/۷ ولت

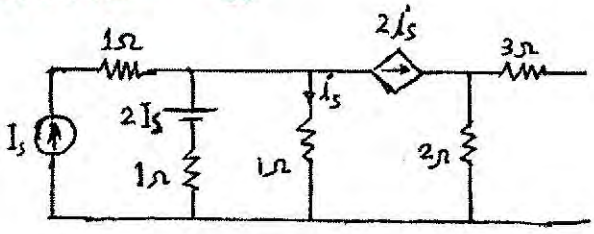
ب) ۱ ولت

ج) ۲/۲ ولت

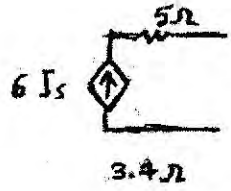
د) ۱/۳۵ ولت

۰۲۱ - ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

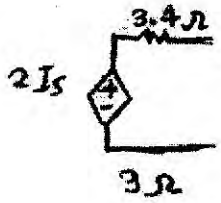
۷۰ ـ کدام یک از مدارهای زیر به معادل مدار روبرو نزدیک است؟



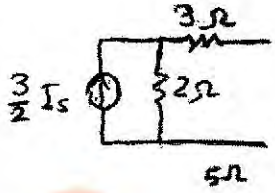
الف)



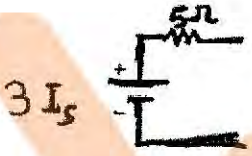
ب)



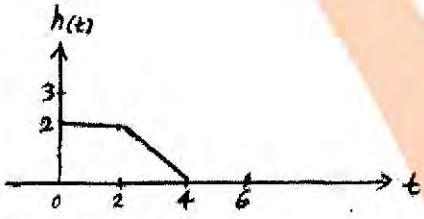
ج)



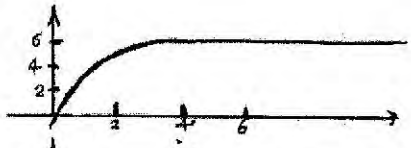
د)



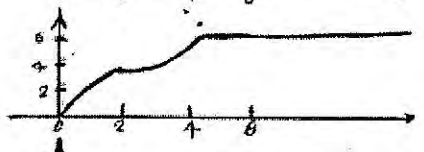
۷۱ ـ پاسخ پله سیستم روبرو کدام است؟



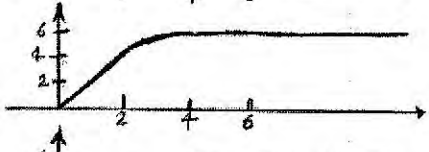
الف)



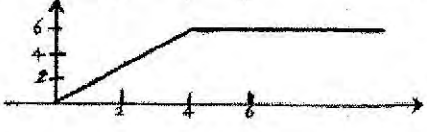
ب)



ج)



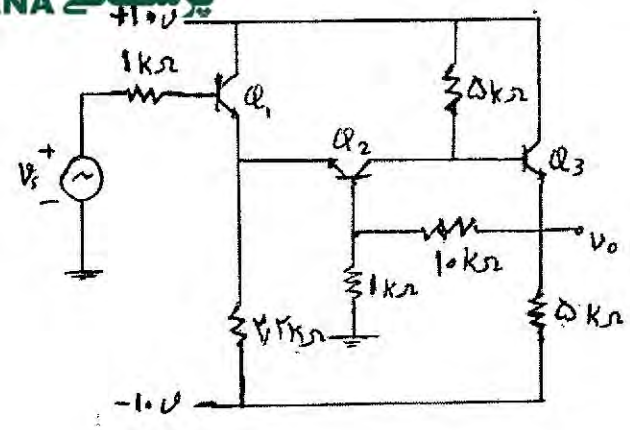
د)



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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۷۲ ـ در مدار زیر نوع فیدبک و مقدار تقریبی بهره ولتاژ $A_{V_f} = \frac{V_o}{V_s}$ به کدام گزینه نزدیک است؟



$hfe_1 = hfe_2 = hfe_3 = ۱۰۰$

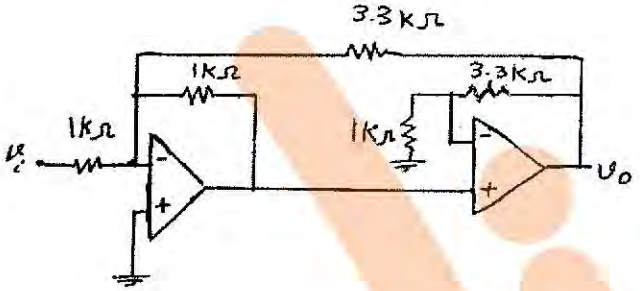
الف) ولتاژ ـ سری، ۶

ب) جریان ـ سری، ۱۰

ج) ولتاژ ـ سری، ۷/۵

د) ولتاژ ـ موازی، ۱۲

۷۳ ـ بهره ولتاژ مدار زیر چقدر است؟



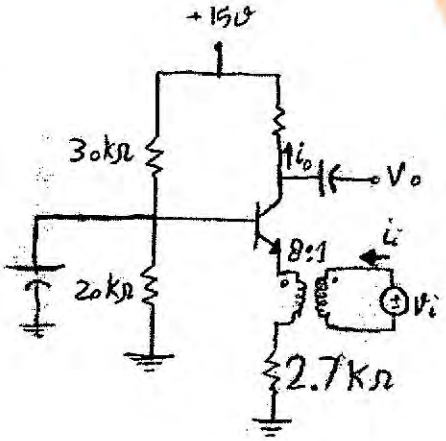
الف) ۲-

ب) ۶/۶-

ج) ۳/۳-

د) ۱/۸-

۷۴ ـ در مدار تقویت کننده باکوپلاژ ترانسفورمری زیر بهره جریان $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ چقدر است؟



$|V_{BE}| = ۰/۷V,\ V_T = ۲۵mv,\ hfe = ۱۰۰$

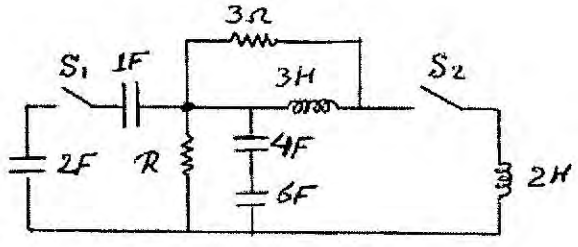
الف) ۰/۲۴۷

ب) ۸

ج) ۳/۷

د) ۰/۱۲۳

۷۵ ـ در مدار شکل زیر R بر حسب Ω چقدر باشد تادر حالت بازبودن کلیدها مقدار یکی از فرکانس‌های طبیعی مخالف صفر برابر $\frac{۱}{۱۲}$ تعداد کل فرکانس‌های طبیعی این مدار باشد؟



الف) $\frac{۵}{۲}$

ب) ۱

ج) $\frac{۵}{۳}$

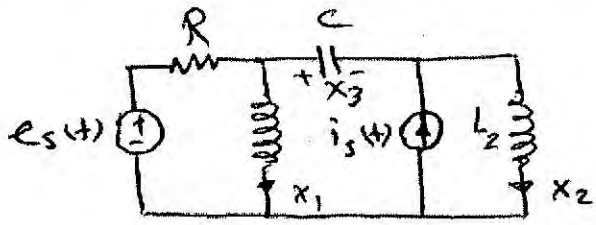
د) $\frac{۱}{۲}$

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۷۶ـ در مدار شکل زیر بردار $x=\begin{bmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{bmatrix}$ بردار حالت $W=\begin{bmatrix}i_s\\e_s\end{bmatrix}$ بردار ورودی است. اگر معادلات حالت مدار به صورت $\dot{X}=AX+BW$ نوشته شود و ماتریس A به صورت زیر باشد، ماتریس B کدام است؟

$$A=\begin{bmatrix}-2 & -2 & 0\\ -2 & -2 & -1\\ 0 & \frac{1}{2} & 0\end{bmatrix}$$



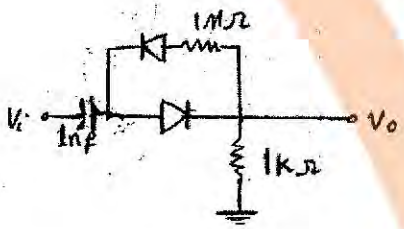
الف) $\begin{bmatrix}2 & -1\\ -2 & 1\\ \frac{1}{2} & 0\end{bmatrix}$

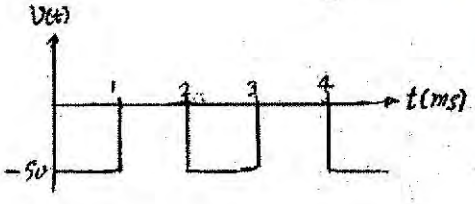
ب) $\begin{bmatrix}2 & 1\\ 2 & 1\\ -\frac{1}{2} & 0\end{bmatrix}$

ج) $\begin{bmatrix}-2 & -1\\ 2 & 1\\ \frac{1}{2} & 0\end{bmatrix}$

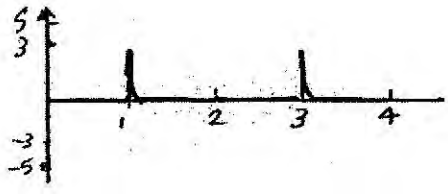
د) $\begin{bmatrix}2 & 1\\ 2 & -1\\ \frac{1}{2} & 0\end{bmatrix}$

۷۷ـ در مدار روبرو اگر $V(t)$ ولتاژ ورودی باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر، خروجی می‌باشد؟

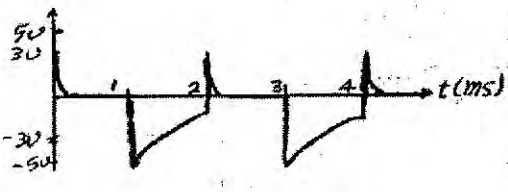




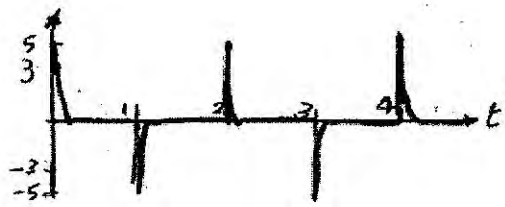
الف)



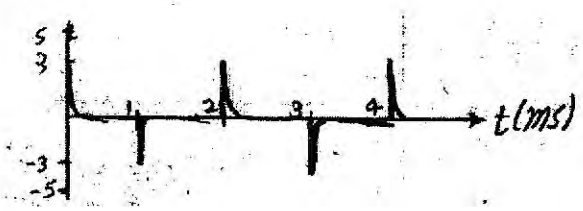
ب)



ج)



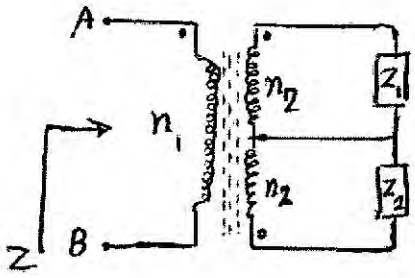
د)



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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

۷۸ ـ در ترانسفورماتور ایده‌آل شکل مقابل، نسبت دوره‌های اولیه به هر یک از ثانویه‌ها n_1 به n_2 و n_3 می‌باشد. امپدانس معادل از دید سرهای A و B چگونه است؟



الف) $\frac{1}{Z}=(\frac{n_2}{n_1})^2(\frac{1}{Z_1}+\frac{1}{Z_2})$

ب) $\frac{1}{Z}=(\frac{n_1}{n_2})^2(\frac{1}{Z_1}-\frac{1}{Z_2})$

ج) $\frac{1}{Z}=(\frac{n_2}{n_1})^2(Z_1-Z_2)$

د) $\frac{1}{Z}=(\frac{n_2}{n_1})^2(Z_1+Z_2)$

۷۹ ـ اگر شکل موج ولتاژ مداری دوسر، برابر $V_i(t)=\sin(\omega t)$ باشد و شکل موج جریان آن $\sin(\omega t-\frac{\pi}{6})$، باشد و مدار مذکور شامل دو عنصر خطی نامتغیر بازمان باشد، کدام گزینه دو عنصر این مدار دوسر را نشان می‌دهد؟

الف) مقاومتی خالص

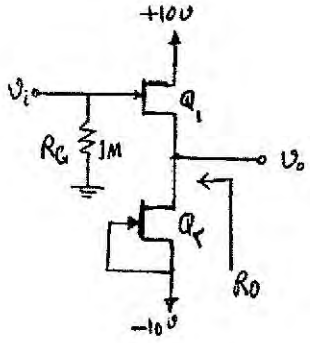
ب) R-C

ج) R-L

د) سلفی خالص

۸۰ ـ برای هر دو ترانزیستور، مقاومت خروجی مدار شکل روبرو تقریبا چقدر است؟

$I_{DSS}=4mA\ ,\ V_{Do}=-1v\ ,\ r_d=40k\Omega$



الف) ۱۲۵Ω

ب) ۲۵۰Ω

ج) ۴۰kΩ

د) ۱۰۰Ω

فیزیولوژی و آناتومی

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

الف) کلسیم ب) کلر ج) پتاسیم د) بیکربنات

۸۲ ـ در کوپلینگ تحریک – انقباض عضله اسکلتی، کدام مورد زیر رخ نمی دهد؟

الف) دپلاریزاسیون غشای سارکولما

ب) بازشدن همه یا هیچ کانالهای سدیمی وابسته به ولتاژ

ج) وقوع دپلاریزاسیون لوله‌های عرضی در تریاد

د) اتصال کلسیم به کالمودولین موجود روی فیلامانهای اکتین

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana
موسسه علوم پزشکی SANA

۸۳ ـ منفی بودن موج QRS در اشتقاق aVR به این علت است که:

الف) الکترود مثبت دستگاه به قاعده قلب نزدیک است.

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

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

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

۸۴ ـ برای دفع کلیوی کدامیک از الکترولیت‌های زیر، هر سه مکانیسم پایه کلیوی نقش دارند؟

الف) سدیم ب) پتاسیم ج) کلسیم د) منیزیم

۸۵ ـ نوروترانسمیتر اینتر نورونهای مهاری در نخاع کدام است؟

الف) دوپامین ب) گلایسین ج) ماده P د) گلوتامات

۸۶ ـ رباط‌های آویزان کننده عدسی چشم به کدام ساختمان زیر متصل می‌شود؟

الف) مشیمیه ب) جسم مژگانی ج) عنبیه د) قرنیه

۸۷ ـ سلولهای هوایی در کدام بخش از استخوان گیجگاهی قرار گرفته اند؟

الف) خاره‌ای

ب) پستانی

ج) نیزه‌ای

د) صدف

۸۸ ـ قشر شنوایی در کدام بخش از کورتکس مغز قرار گرفته است؟

الف) لب گیجگاهی

ب) لب پس سری

ج) لب پیشانی

د) لب آهیانه

۸۹ ـ عصب محرکه غده اشکی (الیاف پاراسمپاتیک) توسط کدام گزینه زیر تامین می‌شود؟

الف) زوج سوم- محرکه چشم

ب) زوج پنجم – سه قلو

ج) زوج هفت - صورتی

د) زوج نه – زبانی حلقی

۹۰ ـ مجرای اشکی به کدام فضای زیر می ریزد؟

الف) مئاتوس فوقانی

ب) گوشه داخلی چشم

ج) مئاتوس میانی

د) متائوس تحتانی

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

Part One: Reading comprehension

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

Passage 1

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

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

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

91 . The monkey's brain was fitted with .....

a. tiny brain signals
b. surface electrodes
c. deep microelectrodes
d. sticks that moved a cursor

92 . For the monkey to get insight into the relation between the cursor and the arm movements, the researchers in this study made use of a .....

a. loop b. joystick c. robotic arm d. cursor screen

93 . In the second step, for robotic arm to work, the monkey learned to move .....

a. a feedback loop b. its own arm c. its head d. a stick

94 . To learn about the relation between the cursor movements and the robotic instrument, the monkey needed to .....

a. master a neuroprosthetic limb
b. practice for a few days
c. see itself on the screen
d. remove the joystick

95 . At the end of the experiment, the monkey learned to control the robotic arm using its own .....

a. arm
b. brain
c. joystick
d. initiative

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

Passage 2

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

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

96 . According to the passage, an infectious disease and an infection differ significantly because.....

a. microorganisms cannot damage human health but microbial agents can
b. infection is not the result of an attack by microbial agents
c. only in infectious disease ill health occurs
d. human body reacts to an infectious disease but not to an infection

97 . Based on the text, which of the following statements is FALSE?

a. Human health remains unchanged in subclinical infection
b. An infected individual may be in a good health condition
c. A vaccinated person is an infected individual
d. A vaccinated person is a sick individual

98 . We understand from the text that an immunizing agent can be a ..... .

a. virulent virus .
b. weakened microorganism
c. poisoning agent
d. septic cell

99 . According to the text, the intestinal wall is mainly infected by microorganisms

a. from earlier disease
b. carried by bloodstream
c. caused by meningitis
d. from what we eat

100 . It is understood from the passage that microorganisms may .....

a. produce congenital disorders
b. serve as attenuating factors
c. accelerate the healing process
d. hinder the infection spread

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

101 . Asbestos has been the subject of .....

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

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

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

103 . The 1964 New York conference identified ..... asbestos.

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

104 . The results of the conference perhaps .....

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

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

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

Passage 4

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

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

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

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

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

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

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

107 . Health insurance companies .....all cancer costs.

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

108 . "out-of-pocket costs" ..... .

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

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

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

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

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

Part two: Vocabulary Questions:

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

111 . The perception of pain may be ..... as a result of many factors associated with water therapy, such as relaxing sounds as well as the warmth of the water.
a. accomplished b. elevated c. diminished d. elaborated

112 . All people who have not been vaccinated are ....to measles.
a. recessive b. vulnerable c. dormant d. impetus

113 . Psychotherapy is especially beneficial for those who have -------- major life stresses. It can help them tolerate life problems better.
a. endured b. eliminated c. yielded d. failed

114 . The negative events people had faced in their childhood should be included in ..... their stressful life.
a. challenging b. revenging c. assessing d. enumerating

115 . The immune system tends to get activated to increase --------- the incoming virus.
a. the impact of
b. a response against
c. an association with
d. the function of

116 . Ebola virus causes an acute, serious illness which is often ..... if untreated.
a. prevalent b. benign c. fatal d. stable

117 . If the required equipment is provided, the plan can be readily..... .
a. excluded b. contended c. compounded d. implemented

118 . You should store raw foods such as meat in ..... containers in the bottom of the fridge to prevent any fluid dripping onto other ready-to-eat food.
a. concealed b. ceased c. sealed d. seamed

119 . New scientific discoveries have helped us to develop new ..... about the formation of our planets billions of years ago.
a. migrations b. perspectives c. extractions d. survivals

120 . A person with poor nutrition and insufficient sleep is more ..... diseases than one with proper food and adequate rest.
a. susceptible to b. aware of c. suspicious about d. resistant to

121 . It is best to remove one's all .....teeth as soon as the dentist advises.
a. decayed b. ruptured c. suspended d. rectified

122 . Her lung caner was in ..... with a significant decrease in sign and symptoms.
a. rehearsal b. remission c. remittance d. regression

123 . If you are unable to quit smoking altogether, you should at least.....the number of cigarettes you smoke.
a. cut off b. give up c. cut down d. give in

124 . Consumption of too much sugar and fat tends to ..... one's health.
a. retain b. stabilize c. potentiate d. compromise

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

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com
@medical_sana

125 . No solid evidence was found in the …… to support their claim; it seems that few studies existed on the topic.
a. certificate b. literature c. registration d. ailment

126 . Due to being …… , the decision was welcomed by most of the participants.
a. illusionary b. controversial c. concurrent d. sensible

127 . For women experiencing menopause, hormonal changes can ……sleep, making it very difficult for them to rest at night.
a. distend b. disguise c. disgust d. disrupt

128 . Eating a healthy diet before and after a surgery can speed up healing and improve wound closure, which also minimizes…… .
a. scarring b. curing c. restoring d. repairing

129 . You can increase your muscular …… by continuous power lifting.
a. enrichment b. endurance c. enactment d. establishment

130 . The study used a questionnaire to examine the nurses' …… of their hard work.
a. reception b. redemption c. perception d. deception

موفق باشید

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