☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

عصر جمعه
۱۴۰۵/۸/۸

مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

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

سال تحصیلی ۱۴۰۶-۱۴۰۵

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک

مشخصات داوطلب:	تعداد سوالات:	۱۲۰ سوال
نام و نام خانوادگی:	زمان پاسخگویی:	۱۶۰ دقیقه
شماره کارت:	تعداد صفحات:	۲۵

داوطلب عزیز

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

☜ **استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می‌باشد.**

تمام حقوق برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی محفوظ است و نقض آن و انتشار بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

www.sanapezeshki.com medical_sana

ریاضیات مهندسی

۱- اگر $\begin{cases} u_{xx}+u_{yy}=0 \\ u(x,0)=f(x) \\ u(0,y)=u(a,y)=0 \end{cases}$ و $0<x<a, y>0$ و $\lim_{y\to+\infty} u(x,y)$ کراندار باشد، $u(x,y)$ کدام است؟

۱) $\sum_{n=1}^{\infty}(A_n e^{\frac{-n\pi}{a}y}+B_n e^{\frac{n\pi}{a}y})\sin\frac{n\pi}{a}x$

۲) $\sum_{n=1}^{\infty}A_n e^{\frac{-n\pi}{a}y}\sin\frac{n\pi}{a}x$

۳) $\sum_{n=1}^{\infty}A_n e^{\frac{-n\pi}{2a}y}\sin\frac{n\pi}{a}x$

۴) $\sum_{n=1}^{\infty}A_n e^{\frac{n\pi}{2a}y}\sin\frac{2n\pi}{a}x$

۲- در $\begin{cases} \nabla^2 T=0 & 1<r<2 \quad 0<\theta<\pi \\ T(r=1)=2 \\ T(r=2)=1 \end{cases}$ اگر به ازای $1<x<2, \quad y=0$ مقدار $\frac{\partial T}{\partial y}=0$ در این صورت مقدار $T(r=\sqrt{2})$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{3}{2}$

۳- با حل معادله ی لاپلاس $\frac{\partial^2 T}{\partial^2 x}+\frac{\partial^2 T}{\partial^2 y}=0$ در ناحیه $x\geq 0, y\geq 0$ و $x^2+y^2\geq 1$ با شرایط مرزی $\begin{cases} T(x,0)=0 \\ \frac{\partial T}{\partial r}|_{r=1}=0 \\ T(0,y)=1 \end{cases}$

مقدار $T(1,\sqrt{3})$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{2}{3}$

۴- حاصل $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\cos nx}{3^n}$ کدام است؟

۱) $\frac{9-3\cos x}{10-6\cos x}$ ۲) $\frac{4-\cos x}{1-\cos x}$ ۳) $\frac{7-4\cos x}{10-8\cos x}$ ۴) $\frac{3-3\cos x}{2-\cos x}$

۵- به ازای چه مقدار a حاصل عبارت $\frac{\cos z+a\sin 2z}{(z-\pi)^4}$ برابر $\oint_{|z-\pi|=1}$ می‌شود؟ πi

۱) $\frac{3}{4}$ ۲) $\frac{-3}{2}$ ۳) $\frac{-3}{8}$ ۴) $\frac{1}{8}$

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۶- حاصل انتگرال $\int_{|z|=3} \frac{dz}{z^2 \sin z}$ در جهت مثلثاتی کدام است؟

۱) 1 ۲) $\frac{\pi i}{3}$ ۳) πi ۴) 0

۷- حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} e^{2\cos\theta} d\theta$ برابر با کدام گزینه است؟

۱) 0 ۲) $2\pi\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!}$ ۳) $2\pi\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{(n!)^2}$ ۴) $\pi\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{(2n)!}$

۸- ناحیه ی همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty}(\frac{z+i}{z-3i})^n$ در کدام گزینه آمده است؟

۱) $x^2+(y-i)^2<4$

۲) $x^2+(y-i)^2>4$

۳) $\mathrm{Im}\{z\}<1$

۴) $\mathrm{Im}\{z\}>-1$

۹- اگر بریدگی شاخه ای تابع $\ln z$ به صورت $-\pi<Arg(z)<\pi$ باشد، بریدگی شاخه ای تابع $\ln(1-e^{iz})$ در کدام گزینه آمده است؟

۱) $\begin{cases} x=2k\pi \\ y>0 \end{cases}$ ۲) $\begin{cases} x=(2k+1)\pi \\ y>0 \end{cases}$ ۳) $\begin{cases} x=(2k+1)\pi \\ y<0 \end{cases}$ ۴) $\begin{cases} x=2k\pi \\ y<0 \end{cases}$

۱۰- ناحیه ی $-\frac{\pi}{2}\le x\le\frac{\pi}{2}, y\ge 0$ تحت نگاشت $w=2i\ln(\frac{\sin z-i}{\sin z+i})$ به چه ناحیه ای تبدیل می‌شود؟

۱) نوار عمودی و نیمه نامتناهی با عرض 8π

۲) نوار عمودی و نیمه نامتناهی با عرض 4π

۳) نوار افقی و نیمه نامتناهی با عرض 8π

۴) نوار افقی و نیمه نامتناهی با عرض 4π

۱۱- با استفاده از سری فوریه ی تابع $f(x)=\begin{cases} 0 & -2<x<-1 \\ 1 & -1<x<1 \\ 0 & 1<x<2 \end{cases}$ و $f(x)=f(x+4)$ کدام برابری حاصل می‌شود.

۱) $\frac{\pi^2}{6}=1+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{4^2}+\ldots$

۲) $\frac{\pi^2}{8}=1+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{5^2}+\ldots$

۳) $\ln 2=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\ldots$

۴) $\frac{\pi}{4}=1-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\ldots$

www.sanapezeshki.com medical_sana

۱۲- تبدیل فوریه‌ی تابع $f(x)=\frac{e^{3ix}}{x^2+4}$ کدام است؟

۱) $F(\omega)=\frac{\pi}{2}e^{-2|\omega-3|}$

۲) $F(\omega)=\pi e^{-2|\omega-3i|}$

۳) $F(\omega)=2\pi e^{-|\omega-3i|}$

۴) $F(\omega)=\pi e^{-|\omega-3|}$

۱۳- کدام‌یک از گزینه‌های زیر غلط است؟

۱) مشتق پذیری تابع در یک نقطه، شرط لازم و نه کافی برای تحلیلی بودن تابع در آن نقطه است.

۲) توابع $\ln z$ و $\sqrt[n]{z}$ در همه جا تحلیلی هستند.

۳) تابع $|Z|^2$ فقط در نقطه‌ی $z=0$ مشتق پذیر است و در این نقطه تحلیلی نیست.

۴) توابع $\mathrm{Re}\{z\}$ ، $\mathrm{Im}\{z\}$ ، $Arg\{z\}$ هیچ جا تحلیلی نیستند.

۱۴- تصویر محور موهومی تحت نگاشت $f(z)=z^2e^{z^2}$ کدام است؟

۱) پاره خطی به طول $\frac{2}{e}$ روی محور حقیقی

۲) پاره خطی به طول $\frac{2}{e}$ روی محور موهومی

۳) پاره خطی به طول $\frac{1}{e}$ روی محور حقیقی

۴) پاره خطی به طول $\frac{1}{e}$ روی محور موهومی

۱۵- اگر تابع $f(z)$ در تمام صفحه ی مختلط تحلیلی باشد و $|\frac{df(z)}{dz}|\le 3e^{\mathrm{Re}\{z\}}$ ، $f(i\pi)=i, \frac{df}{dz}(z=0)=i$ باشد آنگاه حاصل $f(0)$ کدام است؟

۱) $3i$

۲) 0

۳) i

۴) چنین تابع f ای وجود ندارد.

فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی

۱۶- در لیزر نشر تحریکی ..... و نشر خود به خودی ..... می‌باشند؟

۱) پراکنده – همدوس

۲) همدوس – همدوس

۳) پراکنده – پراکنده

۴) همدوس – پراکنده

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۱۷- کدام‌یک از موارد زیر در مورد مواد پشتی کریستال در مبدل‌های فراصوت غلط می‌باشد؟

۱) ماده پشتی در مبدل‌های درمانی وجود ندارد.
۲) امپدانس ماده پشتی در مبدل‌های تشخیصی نزدیک به کریستال است.
۳) سطح دوم ماده پشتی موازی سطح کریستال است.
۴) سطح دوم ماده پشتی نسبت به سطح کریستال مورب است.

۱۸- در دیاترمی به روش میدان خازنی برای بافت‌های مختلف (شامل خون، بافت نرم و استخوان) اگر بافت‌ها بصورت موازی در میدان قرار گیرند، ...

۱) خون بیشتر از بقیه گرم می‌شود.
۲) بافت نرم بیشتر از بقیه گرم می‌شود.
۳) استخوان بیشتر از بقیه گرم می‌شود.
۴) همه بافت‌ها بصورت یکسان گرم می‌شوند.

۱۹- در تیوب رادیولوژی با آند چرخان سرعت الکترون‌ها در هنگام برخورد با آند...

۱) به فاصله بین آند کاتد بستگی دارد.
۲) به دمای کاتد بستگی دارد.
۳) محدود به کیلوولت اعمالی بین آند کاتد است.
۴) به سرعت چرخش آند بستگی دارد.

۲۰- در رسوب AgCl بر روی الکترود Ag، در محلول NaCl برای جریان عبوری با شدت (بر حسب mA) $I = 100e^{-t/10}$ به مدت طولانی، چند اتم Ag مشارکت می‌کنند؟

۱) 6.25×10^{18} ۲) 6.03×10^{23} ۳) 1.6×10^{19} ۴) 2.25×10^{15}

۲۱- کدام ترتیب از مجموعه ریز الکترودها (micro electrodes) از منظر دوام و استحکام، تکرار پذیری در ساخت و ساخت آسان، درست می‌باشد؟

۱) شیشه‌ای، فلزی و نیمه هادی
۲) فلزی، نیمه هادی و شیشه‌ای
۳) نیمه هادی، شیشه‌ای و فلزی
۴) فلزی، شیشه‌ای و نیمه هادی

۲۲- کدام ترتیب ازمجموعه تجهیزات یا روش در بخش‌های ۱- پرتودرمانی ۲- مغز و اعصاب ۳- ارتوپدی ۴- گوارش کاربرد بیشتری دارند؟

۱) ۱- الکتروکوتر ۲- الکترومایوگراف ۳- آرتروسکوپ ۴- هولتر
۲) ۱- الکتروانسفالوگراف ۲-استریوتاکسی ۳- پروتز ۴- الکتروکاردیوگراف
۳) ۱- شتاب دهنده خطی ۲-الکترومایوگراف ۳- آرتروسکوپ ۴- کپسول اندوسکوپ
۴) ۱- براکی تراپی ۲- الکتروکاردیوگراف ۳- فتودینامیک تراپی ۴- کولونوسکوپ

۲۳- کدام‌یک از خطاهای زیر به دقت دستگاه مربوط می‌شود؟

۱) خطای روشمند(Systemic Error)
۲) خطای تصادفی(Random Error)
۳) خطای تنظیم (Calibration Error)
۴) خطای عمده(Gross Error)

www.sanapezeshki.com medical_sana

۲۴- ترتیب گستره فرکانسی امواج آلفا، دلتا و تتا در EEG کدام است؟

۱) $8-13Hz$، کمتر از $3.5Hz$ و $4-7Hz$

۲) $4-7Hz$، کمتر از $3.5Hz$ و $8-13Hz$

۳) $8-13Hz$، $4-7Hz$ و کمتر از $3.5Hz$

۴) کمتر از $3.5Hz$ ، $8-13Hz$و $4-7Hz$

۲۵- در یک پروسه درمانی پزشکی هسته ای دو ماده رادیو اکتیو با عدد جرمی یکسان و وزن یکسان با نیمه عمرهای ۳۰ ساعت و ۶۰ ساعت مخلوط کرده و به بیماری با نیمه عمر بیولوژیکی ۳۰ ساعت برای آن مواد تزریق می‌شود. نیمه عمر کلی برای این روند چند ساعت است؟

۱) ۱۸ ساعت

۲) ۷۵ ساعت

۳) ۵۰ ساعت

۴) ۶۰ ساعت

۲۶- پروب یک مبدل فراصوت با فرکانس 1Mhz و ضریب تضعیف 20dB در انتقال و دریافت بر روی بافتی به عمق 5cm با ضریب تضعیف 2dB/(cm.MHz) قرار گیرد و امپدانس محیط بعد از این عمق هم نصف امپدانس این محیط باشد. نسبت شدت سیگنال ارسالی به دریافتی در طی عبور و انعکاس در مبدل چقدر است؟

۱) 100000

۲) 90000

۳) 10000

۴) 49000

۲۷- طول موج LED قرمز در دستگاه پالس‌اکسی‌متر تقریباً چقدر است؟

۱) ۶۶۰ نانومتر

۲) ۸۰۵ نانومتر

۳) ۹۴۰ نانومتر

۴) ۱۰۰۰ نانومتر

۲۸- پرستاری متوجه می‌شود یکی از جفت الکترودهای Ag/AgCl متصل به یک بیمار کثیف است و آن را با سنباده تا حدّ براق شدنِ سطح پاک می‌کند. الکترود را دوباره روی بیمار قرار می‌دهد. این اقدامِ پرستار چه تأثیراتی روی سیگنال ثبت‌شده و امپدانس فصل‌مشترک (electrode–electrolyte interface) خواهد داشت؟ بهترین گزینه را انتخاب کنید.

۱) امپدانس الکترود کاهش می‌یابد و سیگنال ECG پایدارتر و با نویز کمتر خواهد شد.

۲) امپدانس تماس و قطبی‌زایی افزایش می‌یابد، آرتیفکت‌های حرکتی و نویز افزایش می‌یابند.

۳) تغییر چشمگیری در امپدانس یا سیگنال رخ نخواهد داد.

۴) امپدانس تغییر می‌کند اما کیفیت سیگنال بهتر می‌شود.

۲۹- در یک مبدل فشار در شرایط مرجع به‌صورت زیر کالیبره شده است:

$$V = 0.02P + 1.00$$

که در آن P بر حسب mmHg و V بر حسب ولت است. پس از چند ساعت کارکرد در شرایط دمایی متفاوت، کالیبراسیون مجدد نشان می‌دهد که $V = 0.02P + 1.15$. با فرض اینکه رابطه جدید در کل محدوده اندازه‌گیری معتبر باشد، کدام گزینه دقیق‌ترین تفسیر این تغییر را ارائه می‌دهد؟

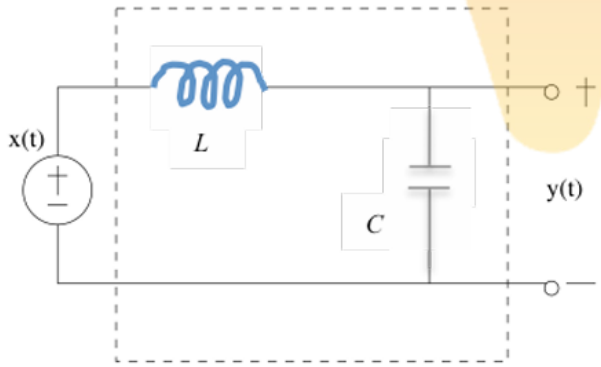
۱) این تغییر نشان‌دهنده انحراف حساسیت است.
۲) این تغییر نشان‌دهنده انحراف از صفر است.
۳) این تغییر نشان‌دهنده هیسترزیس است.
۴) این تغییر نشان‌دهنده کاهش رزلوشن است.

۳۰- در یک نوزاد با علائم بیماری یرقان؛ فتوتراپی دایم به مدت ۱۰ روز اثر ناچیزی بر کاهش میزان بیلی روبین و درمان یرقان داشته است. علت احتمالی عدم رشد مجرای بسیارظریف دفع صفرا از کیسه صفرا است. کدام‌یک از روشهای تصویر برداری زیر برای بررسی این فرضیه مناسب تر است؟

۱) اشعه x
۲) سی تی اسکن
۳) تصویر برداری هسته ای با تکنیزیم
۴) ام آر آی

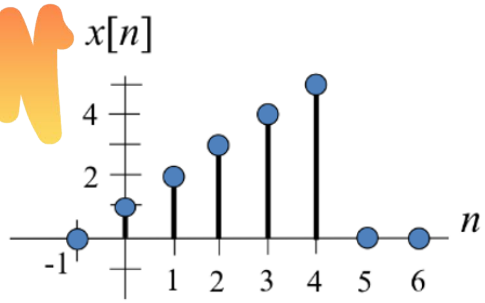
سیگنال‌ها و سیستم‌ها

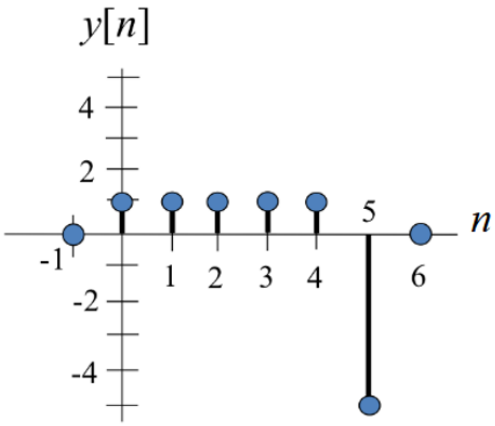
۳۱- در مدار آنالوگ زمان پیوسته زیر با ولتاژ ورودی x(t) و ولتاژ خروجی y(t)، ولتاژ اولیه خازن و جریان اولیه سلف صفر می‌باشد. کدام گزینه در مورد این سیستم صحیح نمی باشد؟



۱) پاسخ ضربه این سیستم در زمانهای مثبت یک سیگنال سینوسی با فرکانس $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ است.
۲) تبدیل لاپلاس تابع تبدیل این سیستم برابر $\frac{1}{LCs^2+1}$ و حوزه همگرایی آن $\mathrm{Re}\{s\}>0$ می‌باشد.
۳) تبدیل لاپلاس X(s) برای $\mathrm{Re}\{s\}>0$ برابر $(\frac{1}{Cs}+Ls)I(s)$ می‌باشد که I(s) تبدیل لاپلاس جریان عبوری از سیستم است.
۴) سیستم پایدار است (BIBO).

۳۲- ورودی و خروجی یک سیستم LTI علی به شکل زیر است. پاسخ ضربه این سیستم کدام است؟





x = [1 2 3 4 5 0 0];
y = [1 1 1 1 1 -5 0];

۱) h[n]=[1,1]
۲) h[n]=[1,-1]
۳) h[n]=[1,0,1]
۴) h[n]=[-1,0,1]

۳۳- سیستم گسسته زمان LTI با ورودی x[n] و خروجی y[n] از معادلات دیفرانسیل درجه ۲ زیر برای nهای غیرمنفی تبعیت می‌کند:

y[n]=1.8y[n-1]-Ky[n-2]+x[n]

که در آن K یک عدد ثابت با مقدار حقیقی است. درصورتیکه سیستم در حالت سکون اولیه و 0.8<K<0.81 باشد، پاسخ فرکانسی سیستم چه فیلتری خواهد بود؟

۱) پایین گذر
۲) بالاگذر
۳) میان گذر
۴) میان نگذر

۳۴- تبدیل Z معکوس لگاریتم تابع تبدیل زیر کدام است؟

$$H(z)=\frac{1-\frac{1}{4}z}{1-\frac{1}{6}z^{-1}}, ROC: |z|>\frac{1}{6}$$

۱) $\frac{1}{n6^n}u[n-1]+\frac{0.25^n}{n}u[n-1]$

۲) $\frac{1}{n6^n}u[n-1]+\frac{4^n}{n}u[-n-1]$

۳) $\frac{-1}{n6^n}u[n-1]+\frac{4^n}{n}u[-n-1]$

۴) $\frac{1}{n6^n}u[-n-1]-\frac{0.25^n}{n}u[n-1]$

۳۵- سیستم $y''(t)+4y'(t)+3y(t)=2x'(t)+3x(t)$ با ورودی $x(t)=3e^{-2t}u(t)$ داده شده است. مقدار حالت پایدار خروجی برای ورودی $x(t)=3u(t)$ چقدر است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۳۶- پاسخ ضربه $h(t)=2^{-t}u(t)$ داده شده است. تبدیل لاپلاس مشتق این سیگنال کدام است؟

۱) $s/(s+ln2)$, $ROC: Real\{s\}>ln2$
۲) $s/(s-ln2)$, $ROC: Real\{s\}>ln2$
۳) $s/(s+2)$, $ROC: Real\{s\}>2$
۴) $s/(s-2)$, $ROC: Real\{s\}>2$

۳۷- سیستم $y''(t)+y(t)=x(t)$ داده شده است. درصورتیکه سیستم در حالت سکون اولیه باشد پاسخ ضربه این سیستم کدام است؟

۱) $h(t)= e^{-t}\cos(t)u(t)$
۲) $h(t)=\cos(t)u(t)$
۳) $h(t)=\sin(t)u(t)$
۴) $h(t)=e^{-t}\sin(t)u(t)$

۳۸- $x[n]$ در نقاط صفر تا ۴ دارای مقادیر $\{1,2,3,2,1\}$ می‌باشد. سیگنال با تبدیل Z برابر با $X(2z)$ دارای چه مقادیری است؟

۱) $\{1/2,1,3/2,1,1/2\}$
۲) $\{1,1,3/4,1/4,1/16\}$
۳) $\{1/4,1/2,3/4,1/4\}$
۴) $\{2,4,6,4,2\}$

۳۹- دو سیستم $H_1(z)=1+2z^{-1}+z^{-2}$ و $H_2(z)=1+z^{-1}+z^{-2}$ بصورت سری پشت سر هم قرار گرفته‌اند. کدام گزینه درخصوص پاسخ ضربه کل صحیح است؟

۱) پاسخ ضربه سیستم یک تابع مربعی است.
۲) پاسخ ضربه سیستم یک تابع مثلثی است.
۳) پاسخ ضربه سیستم مینیمم فاز است.
۴) پاسخ ضربه سیستم تمام گذر است.

۴۰- پاسخ ضربه $h(n)=-\delta(n)+2(2^{-n})u(n)$ داده شده است. پاسخ ضربه سیستم معکوس پایدار کدام است؟

۱) $g(n)= -\delta(n)+(2^{-n})u(n)$
۲) $g(n)=\delta(n)-(-2)^{1-n}u(n)$
۳) $g(n)=\delta(n) -(2^{-n})u(n)$
۴) $g(n)=\delta(n)+(2)^{1-n}u(n)$

۴۱- پاسخ فرکانسی $H(\omega)$ به صورت تابع مثلثی با پیک ۱ در $\omega=0$ و صفر در $\omega=\pm\pi$ داده شده است. برای ورودی $x(n)=1+\cos(0.3\pi n)$ خروجی $y(n)$ کدام است؟

۱) $y(n)=2\cos(0.3\pi n)$

۲) $y(n)=1-\cos(0.3\pi n)$

۳) $y(n)=1+\cos(0.3\pi n)$

۴) $y(n)=1+0.7\cos(0.3\pi n)$

۴۲- تبدیل فوریه سیگنال $x(t)=6\cos(6\pi t)\text{sinc}(3t)$کدام است؟ (منظور از rect تابع مربعی است)

۱) $X(\omega)=3[\ \delta(\omega-6\pi)+\delta(\omega+6\pi)]$

۲) $X(\omega)=[\text{rect}((\omega-6\pi)/6\pi))+\text{rect}((\omega+6\pi)/6\pi))]$

۳) $X(\omega)=2[\text{rect}((\omega-6\pi)/3\pi))+\text{rect}((\omega+6\pi)/3\pi))]$

۴) $X(\omega)=3\text{rect}(\omega/6\pi)$

۴۳- سیستم نمونه‌برداری با $T_s=2/3$و فیلتر پایین‌گذر ایده‌آل با فرکانس قطع 2π را در نظر بگیرید. برای ورودی $x(t)=4\cos(6\pi t)$ خروجی $y(t)$ کدام است؟

۱) $y(t)=4\cos(6\pi t)$

۲) $y(t)=4\cos(2\pi t)$

۳) $y(t)=0$

۴) $y(t)=4\cos(3\pi t)$

۴۴- سیستم گسسته $y(n)=2n^2x(n)+nx(n+1)$ را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد خواص این سیستم صحیح است؟

۱) خطی، تغییرناپذیر با زمان، علّی

۲) خطی، متغیر با زمان، غیرعلّی

۳) غیرخطی، تغییرناپذیر با زمان، علّی

۴) خطی، متغیر با زمان، علّی

۴۵- پاسخ ضربه $h(n)=2^{-n}\cos(2\pi n/3)u(n)$ داده شده است. معادله تفاضلی این سیستم کدام است؟

۱) $y(n)=x(n)+0.25x(n-1)-0.5y(n-1)-0.25y(n-2)$

۲) $y(n)=x(n)-y(n-1)-0.25y(n-2)$

۳) $y(n)=x(n)+0.25x(n-1)+0.5y(n-1)+0.25y(n-2)$

۴) $y(n)=x(n)+y(n-1)-0.25y(n-2)$

کنترل سیستم‌های خطی

۴۶- برای سیستم کنترل حلقه بسته با فیدبک منفی واحد و تابع تبدیل حلقه باز $G(s)=\frac{20.7(s+p)}{s(s+2)(s+8)}$، $p=3$، قدر مطلق حساسیت قطب مختلط سیستم حلقه بسته ($r_1=\alpha+j\beta$) به تغییرات مقدار صفر سیستم تقریباً برابر است با:

۱) $|S_P^{r_1}|=0.2$

۲) $|S_P^{r_1}|=2.85$

۳) $|S_P^{r_1}|=1.2$

۴) $|S_P^{r_1}|=3.95$

۴۷- در مورد سیستم حلقه بسته با فیدبک منفی واحد و تابع تبدیل حلقه باز $G(s)=\frac{k(s+z)}{(s+1)(s+2)(s+p)}$، با فرض $k>0$ ، $z>2$ و $p>2$ کدام گزینه صحیح است؟

۱) سیستم حلقه بسته همواره پایدار است.

۲) سیستم حلقه بسته به ازای $z-p>2$، همواره پایدار است.

۳) سیستم حلقه بسته به ازای $z-p<3$، همواره پایدار است.

۴) سیستم حلقه بسته به ازای $z-p=3$ و $k>8$ همواره ناپایدار خواهد بود.

۴۸- زاویه خروج از قطب‌های مضاعف و زاویه ورود به صفرها در مکان هندسی ریشه‌های سیستمی با معادله مشخصه $s^2(s+4)(s+6)+k(s^2+2s+2)=0$ به ترتیب برابر است با:

۱) $\pm45^0$ و $\pm45^\circ$

۲) $\pm30^0$ و $\pm90^\circ$

۳) $\pm45^0$ و $\pm90^\circ$

۴) $\pm30^0$ و $\pm45^\circ$

۴۹- اگر ضرایب دو جمله متوالی مرتبه پایین چندجمله ای‌های صورت و مخرج تابع تبدیل سیستم حلقه-بسته با هم برابر باشد، آنگاه:

۱) خطای حالت ماندگار سیستم به ورودی شیب برابر صفر است.

۲) خطای حالت ماندگار سیستم به ورودی شیب برابر مقدار محدود و ثابتی است.

۳) خطای حالت ماندگار سیستم به ورودی پله برابر مقدار محدود و ثابتی است.

۴) خطای حالت ماندگار سیستم به ورودی پله برابر بینهایت است.

۵۰- در صورت اضافه کردن یک صفر به صورت (k_p+k_ds) در مسیر پیشرو سیستمی با تابع تبدیل حلقه باز مرتبه دوم استاندارد:

۱) هر چقدر صفر اضافه شده به مبدأ نزدیکتر باشد، سیستم دارای فراجهش کمتری خواهد بود.

۲) هر چقدر ضریب k_p افزایش یابد، خطای حالت ماندگار سیستم به ورودی شیب افزایش می‌یابد.

۳) هر چقدر صفر اضافه شده به مبدأ نزدیکتر باشد، سیستم دارای فراجهش بیشتری خواهد بود.

۴) هر چقدر ضریب k_d افزایش یابد، خطای حالت ماندگار سیستم به ورودی شیب افزایش می‌یابد.

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۵۱- سیستمی با تابع تبدیل حلقه باز $G(s)=\frac{1}{s(s+0.5)}$ را درنظر بگیرید. در صورتیکه به این سیستم در مسیر پیشرو، قطبی در $s=-\frac{1}{\tau_p}$ اضافه کنیم، به ازای چه محدوده ای از τ_p سیستم حلقه بسته پایدار خواهد بود؟

۱) $\tau_p>\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{1}{2}<\tau_p<\frac{3}{2}$ ۳) $\tau_p>\frac{3}{2}$ ۴) $0<\tau_p<\frac{2}{3}$

۵۲- پهنای باند سیستم حلقه بسته با فیدبک منفی واحد و تابع تبدیل حلقه باز $G(s)=\frac{4}{s^2+2s+4}$ برابر است با:

۱) 4
۲) 2.54
۳) 1.52
۴) 2

۵۳- تعداد دفعاتی که منحنی نایکوئیست سیستم حلقه باز، عدد -1 را در خلاف جهت مسیر نایکوئیست دور می‌زند برابر است با:

۱) تعداد قطبهای ناپایدار سیستم حلقه بسته به علاوه ی تعداد قطبهای تابع حلقه باز داخل مسیر بسته نایکوئیست.
۲) تعداد قطبهای تابع حلقه بسته داخل مسیر بسته نایکوئیست به علاوه ی تعداد قطبهای ناپایدار سیستم حلقه باز.
۳) تعداد قطبهای ناپایدار سیستم حلقه بسته منهای تعداد قطبهای تابع حلقه باز داخل مسیر بسته نایکوئیست.
۴) تعداد قطبهای تابع حلقه باز داخل مسیر بسته نایکوئیست منهای تعداد قطبهای ناپایدار سیستم حلقه بسته.

۵۴- محدوده k را به گونه ای تعیین کنید که حد فاز و حد بهره سیستمی با تابع تبدیل حلقه باز $G(s)=\frac{k}{s(s+4)(s+5)}$ به ترتیب برابر 60° و $20dB$ باشد.

۱) $k<25.8$
۲) $k<18$
۳) $18<k<25$
۴) $10<k<25.8$

۵۵- برای سیستمی با تابع تبدیل حلقه باز $G(s)=\frac{2500}{s(s+25)}$ جبران کننده ای طراحی نمایید که حد فاز سیستم 40° شود.

۱) $G_c(s)=\frac{1+0.4s}{1+1.14s}$

۲) $G_c(s)=\frac{1+0.25s}{1+1.4s}$

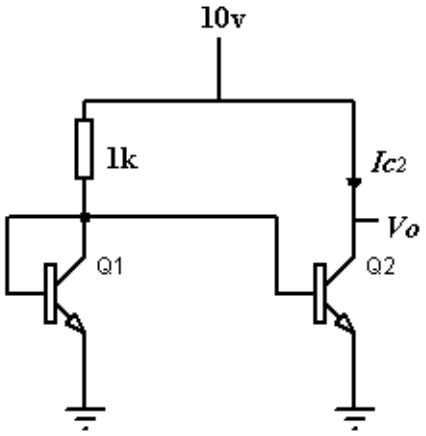
۳) $G_c(s)=\frac{1+1.4s}{1+0.52s}$

۴) $G_c(s)=\frac{1+1.2s}{1+0.8s}$

www.sanapezeshki.com medical_sana

مدارهای الکتریکی و الکترونیک

۵۶- در مدار زیر جریان موثر Ic_2 به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (ترانزیستورها مشابه‌اند: $\beta_1=\beta_2=50$)



۱) $9.3\,mA$

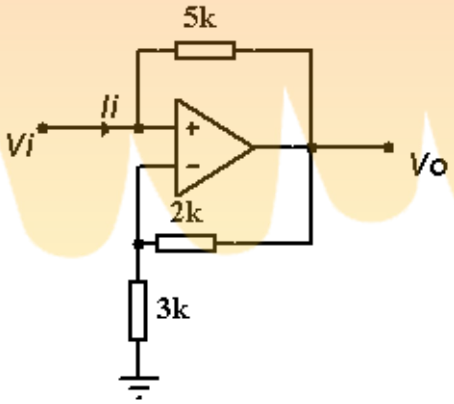
۲) $9\,mA$

۳) $6.5\,mA$

۴) $10.5mA$

۵۷- در مدار زیر جریان موثر Ii_{rms} به کدام گزینه نزدیکتر است؟

$V_i=5\cos 100\pi t$



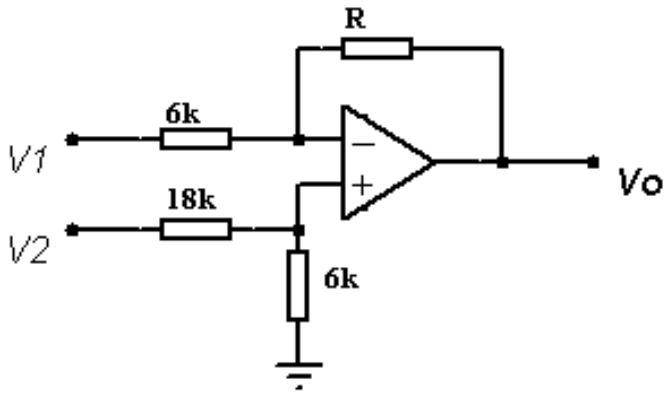
۱) $135\,mA$

۲) $333\,mA$

۳) $470\,mA$

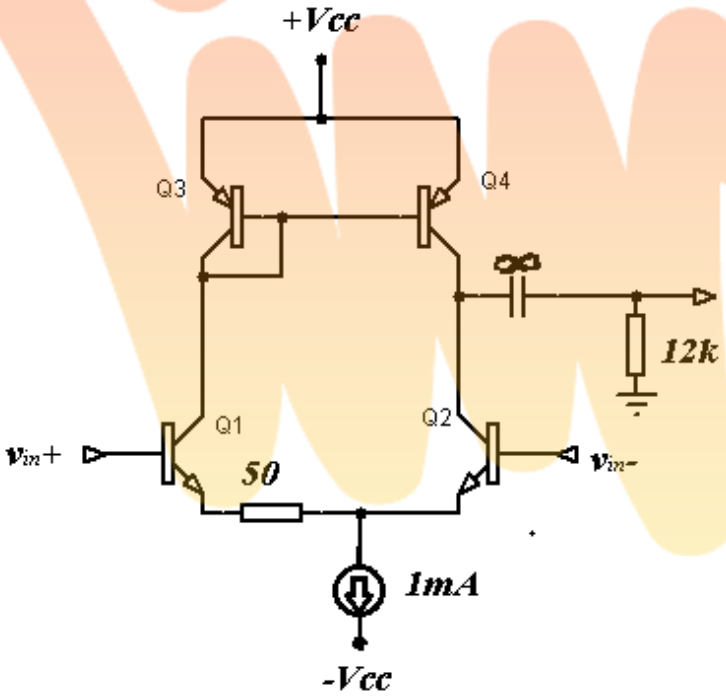
۴) $93\,mA$

۵۸- در مدار مقابل مقدار R چقدر باشد که تقویت کننده در مد تفاضلی کارکند؟



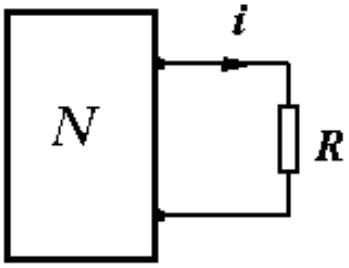
۱) $2\,K\Omega$
۲) $18\,K\Omega$
۳) $4\,K\Omega$
۴) $9\,K\Omega$

۵۹- در مدار روبرو بهره تفاضلی مدار به کدام گزینه نزدیکتر است؟



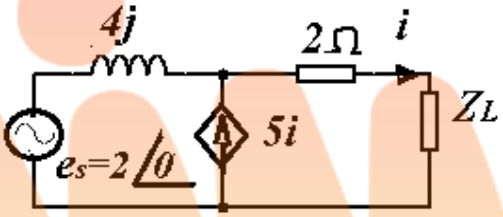
۱) ۲۰۰
۲) ۱۶۰
۳) ۷۵
۴) ۳۰۰

۶۰- در شبکه مقابل منابع و مقاومتها مستقل هستند.، اگر برای $R=5\Omega$، جریان برابر $2\,A$ و برای $R=3\Omega$، جریان برابر $3A$باشند. جریان اتصال کوتاه چقدر است؟



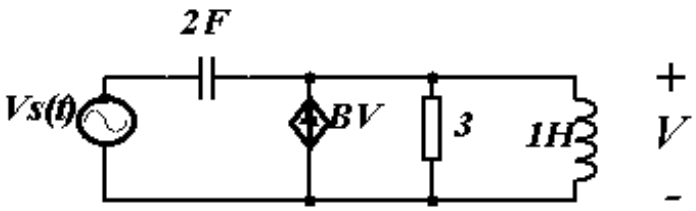
۱) $8\,A$
۲) $12\,A$
۳) $6\,A$
۴) $4.8\,A$

۶۱- در مدار روبرو Z_L چقدر باشد تا بیشترین توان در آن مصرف شود؟ (مقادیر بر اساس فرکانس منبع می‌باشند).



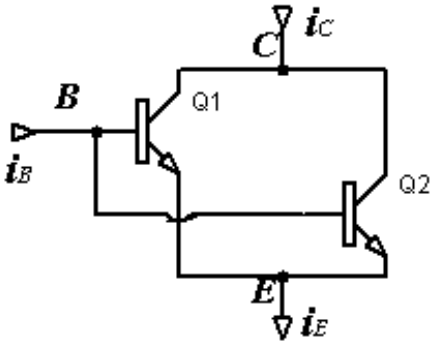
۱) $Z_L=2-16j$
۲) $Z_L=2+4j$
۳) $Z_L=2+16j$
۴) $Z_L=2-4j$

۶۲- در مدار شکل مقابل مقدار B چقدر باشد تا تمام فرکانس‌های طبیعی مدار برروی محور موهومی قرار گیرند؟



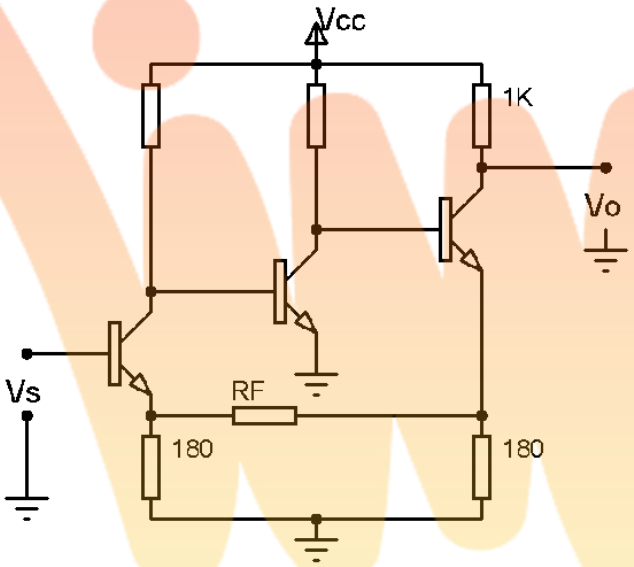
۱) $\frac{1}{2}$
۲) 3
۳) $\frac{1}{3}$
۴) 1

۶۳- در شکل مقابل ترانزیستورها درتمامی پارامترها یکسان می‌باشند ولی $\beta_1=40$ و $\beta_2=60$ می‌باشند. β کلی مدار کدام است؟



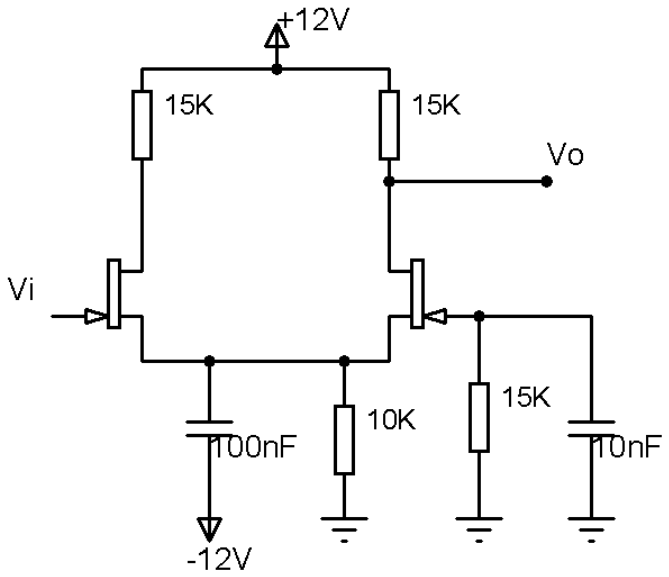
۱) ۴۲
۲) ۴۸
۳) ۵۵
۴) ۵۸

۶۴- در مدار زیر R_f را برای بهره ولتاژ 20- محاسبه کنید. بهره تقویت کننده اصلی 2000- می‌باشد.



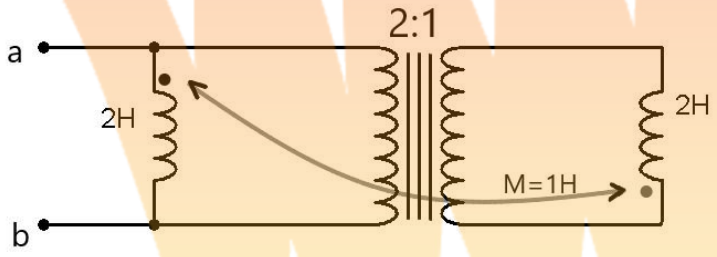
۱) ۲۵۰Ω
۲) ۲۹۰Ω
۳) ۳۳۰Ω
۴) ۴۷۰Ω

۶۵- در مدار زیر فرکانس حد پائین قطع مدار کدام است؟ $g_m = 2mA/V$



۱) 5.5 KHz
۲) 6.6 KHz
۳) 7.2 KHz
۴) 10 KHz

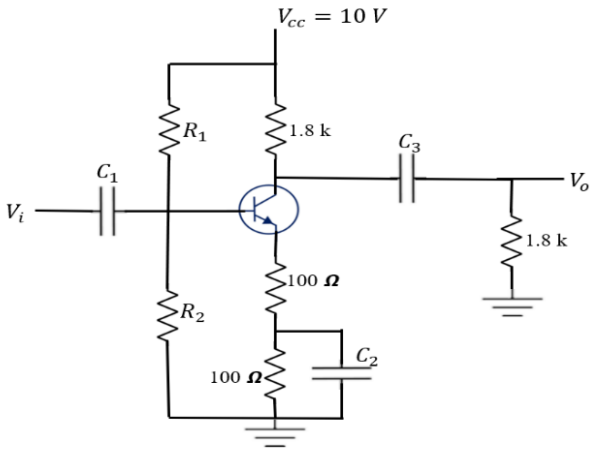
۶۶- در مدار زیر سلف معادل از دوسر a و b (L_{ab}) چند هانری می‌باشد؟



۱) $\frac{6}{7}$H
۲) $\frac{11}{15}$H
۳) $\frac{7}{2}$H
۴) $\frac{4}{3}$H

۶۷- ماکزیمم خروجی بدون اعوجاج در بهترین نقطه کار کدام است؟ (خازن‌ها بزرگ در نظر گرفته شوند.)

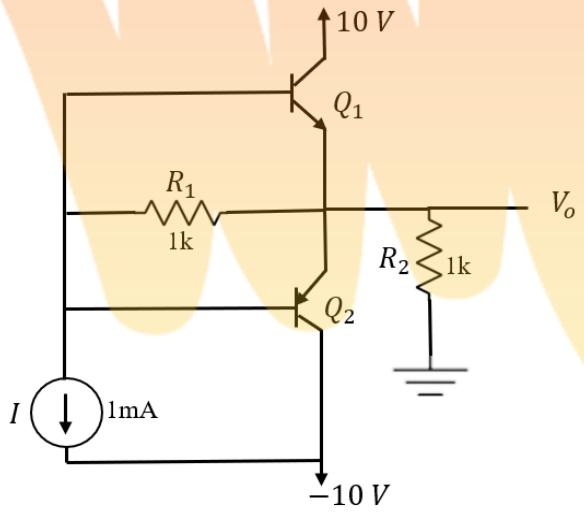
$V_{BE} = 0.6\,V \quad V_{CE_{sat}} = 1\,V$



۱) $5.4V$ پیک تا پیک
۲) $6V$ پیک تا پیک
۳) $10.3V$ پیک تا پیک
۴) $4V$ پیک تا پیک

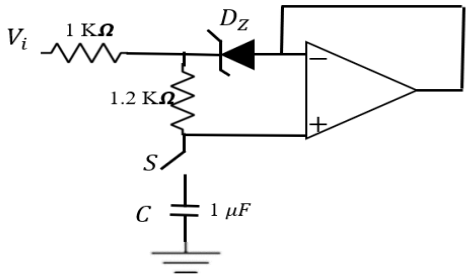
۶۸- در مدار زیر مقدار $|V_o|$ به کدام گزینه نزدیک است؟

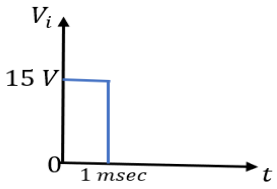
$|V_{BE}| = 0.7\,V, \quad |V_{CE(sat)}| = 0.2\,V, \quad \beta = 20$

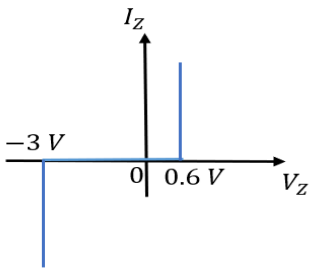


۱) $4V$
۲) $10V$
۳) $3V$
۴) $7V$

۶۹- در مدار نشان داده شده در شکل زیر Op-AMP ایده‌آل بوده و دیود زنر دارای مشخصه نشان داده شده در شکل است. در صورتی که کلید S در لحظه t=0 بسته شود و ولتاژ اولیه خازن صفر باشد، ولتاژ دو سر خازن در لحظه t=2 msec برابر است با:



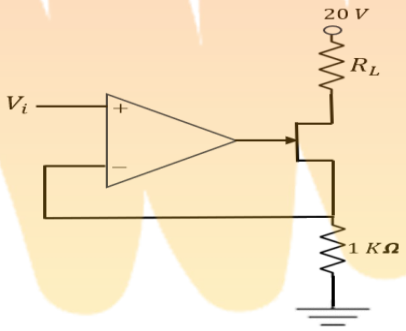




۱) $2V$
۲) $4V$
۳) $10V$
۴) $3V$

۷۰- در مدار شکل زیر ورودی V_i بین دو مقدار ۱ تا ۵ ولت تغییر می‌کند. حدود مقاومت R_L را طوری تعیین کنید که JFET در ناحیه فعال باشد.

$$Q\begin{cases} V_P = -3\ V \\ I_{DSS} = 8\ mA \end{cases}$$



۱) $R_L < 6.9\ K\Omega$
۲) $R_L < 2.5\ K\Omega$
۳) $R_L < 5\ K\Omega$
۴) $R_L < 3.5\ K\Omega$

فیزیولوژی و آناتومی

۷۱- میلین‌دار شدن آکسون چگونه بر ثابت طول (λ) و انتشار الکتروتونیک اثر می‌گذارد؟

۱) ثابت طول را کاهش می‌دهد و انتشار الکتروتونیک را کندتر می‌کند.
۲) ثابت طول را افزایش می‌دهد و انتشار الکتروتونیک را تسریع می‌کند.
۳) با افزایش ظرفیت خازنی غشا، انتشار الکتروتونیک را سریع میکند.
۴) بدون تاثیر بر ثابت طول و انتشار الکتروتونیک، فقط بر سرعت پتانسیل عمل اثر دارد.

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۷۲- **اگر دو سیناپس مهاری با قدرت مشابه وجود داشته باشند، کدام‌یک معمولاً اثر بیشتری بر شلیک نورون دارد؟**

۱) سیناپس انتهایی دندریت
۲) سیناپس نزدیک جسم سلولی
۳) سیناپس روی دندریت دور
۴) سیناپس روی خار دندریتی دور

۷۳- **کدام‌یک از کانال‌های یونی زیر در فعالیت الکتریکی سلول‌های گره سینوسی-دهلیزی نقشی ندارند؟**

۱) کانال‌های سریع سدیمی وابسته به ولتاژ
۲) کانال‌های آهسته کلسیمی –سدیمی وابسته به ولتاژ
۳) کانال‌های سدیمی مسئول جریان Funny
۴) نوعی از کانال‌های پتاسیمی

۷۴- **کدام دسته از گیرنده زیر هرگز سازش‌پذیر نیستند؟**

۱) پاچینی
۲) گیرنده مو
۳) دوک عضلانی
۴) گیرنده شیمیایی

۷۵- **فرکانس امواج EEG در یک فرد سالم در کدام حالت بیشتر است؟**

۱) خواب عمیق NREM
۲) بیداری با چشم باز
۳) خواب REM
۴) بیداری با تمرکز بر حل مسئله

۷۶- **مرکز حس شنوایی در کدام‌یک از لوبهای نیمکره مخ قرار دارد؟**

۱) فرونتال ۲) اکسیپیتال ۳) پاریتال ۴) تمپورال

۷۷- **کدام‌یک از استخوان‌های زیر با استخوان‌های ساق مفصل می‌شود؟**

۱) Calcaneus ۲) Talus ۳) Cuboid ۴) Cuneiforms

۷۸- **مجرای شیپور استاش، گوش میانی را به کدام قسمت ارتباط می‌دهد؟**

۱) Oropharynx
۲) Laryngopharynx
۳) Nasopharynx
۴) Nasal cavity

۷۹- **کدام‌یک از عضلات زیر در تشکیل جدار قدامی حفره آگزیلا شرکت می‌کند؟**

۱) دلتوئید ۲) تراپزیوس ۳) پکتورالیس ماژور ۴) سراتوس انتریور

۸۰- **در مورد دریچه میترال کدام مورد صحیح است؟**

۱) مانع از بازگشت خون به بطن راست می‌شود.
۲) مانع از بازگشت خون به دهلیز چپ می‌شود.
۳) مانع از بازگشت خون به دهلیز راست می‌شود.
۴) مانع از بازگشت خون به بطن چپ می‌شود.

www.sanapezeshki.com medical_sana

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

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

81- The alarming ..... of severe heart conditions among younger people has caused serious worries among health authorities.

1) incidence 2) scarcity 3) lack 4) paucity

82- Military medicine on the battlefield is a specialized field focusing on ..... the health and capability of soldiers during conflicts.

1) maintaining 2) relieving 3) interrupting 4) suppressing

83- Non-communicable diseases are one of the 21st century's major health and development ..... both in terms of human suffering and socioeconomic structure.

1) rewards 2) advantages 3) challenges 4) privileges

84- In today's career-driven societies, women should find a balance between work responsibilities and ..... a family.

1) arousing 2) neglecting 3) distressing 4) raising

85- Modern medicine provides clearer safety standards and confirmed ..... despite the side effects and higher costs.

1) obstacles 2) drawbacks 3) efficacies 4) contaminations

86- Effective leadership in healthcare requires managers to ..... their staff by providing clear guidance and recognizing their contributions.

1) undermine 2) empower 3) overwhelm 4) abandon

87- Patients recovering from stroke frequently report extreme tiredness, and this post-stroke ..... can limit their participation in daily activities.

1) confidence 2) dizziness 3) cheerfulness 4) fatigue

88- The current healthcare funding model fails to solve the persistent ..... access to medical services between urban and rural populations.

1) congruity of 2) uniformity of 3) proximity in 4) disparity in

89- The emergency department's overcrowding problem was ..... by the increase in patient volumes and staff shortages.

1) facilitate 2) alleviated 3) exacerbated 4) smoothed

90- After several days of not getting enough rest, the student reported feeling extreme ..... , making it hard to get out of bed.
1) exhaustion 2) potentiation 3) invigoration 4) determination

91- About 48% of older adults with diabetes had weakness, compared with only 12% of their non-diabetic ..... .
1) components 2) counterparts 3) competitors 4) constituents

92- Scientific writing requires analytical thinking and ..... to high-quality standards throughout the manuscript preparation.
1) indifference to 2) resistance against 3) adherence to 4) resemblance in

93- The ..... of infectious diseases can disturb local healthcare systems, making it harder to control outbreaks.
1) purification 2) proliferation 3) resolution 4) allocation

94- The researchers' failure to ..... the study's limitations led readers to believe the findings were more conclusive than they actually were.
1) complicate 2) disguise 3) disregard 4) acknowledge

95- The students can hopefully enjoy all the benefits and ..... of medical council membership in the health system.
1) barriers 2) impediments 3) privileges 4) hindrances

96- When reporting research, medical writers should ..... the findings within the broader scientific evidence rather than presenting them in isolation.
1) conquer 2) obscure 3) administer 4) contextualize

97- The authors ..... the fall in the number of deaths from heart disease to improvements in diet.
1) attributed 2) contributed 3) negotiated 4) recommended

98- The published news report ..... the concerns about the reliability of the original study because its sample size was too small.
1) restricted 2) eliminated 3) generated 4) attenuated

99- The results of data analysis failed to ..... the preliminary findings so they were discarded.
1) repudiate 2) corroborate 3) hamper 4) applaud

100- Psychologists believe that ..... helps individuals cope with stress and life challenges.
1) vulnerability 2) resilience 3) incidence 4) hostility

Part two: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (1, 2, 3, or 4). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

Mental health is not merely the absence of psychiatric disorders; it is a complex state of well-being influenced by a myriad of biological, psychological, and social factors. In recent years, public health research has increasingly focused on the "Social Determinants of Health" (SDOH) to explain why certain populations experience higher rates of mental health issues, such as anxiety and depression, compared to others. Social determinants encompass the conditions in which people are born, grow, live, work, and age. Factors such as socioeconomic status, educational attainment, housing stability, and social inclusion are fundamental to mental health outcomes. For instance, individuals living in poverty often face chronic stress due to food insecurity and unstable housing. This prolonged exposure to stress can lead to dysregulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, increasing vulnerability to mental health disorders. Moreover, social isolation and the lack of a supportive community can exacerbate these effects, particularly in elderly populations or marginalized groups. Addressing mental health at a population level requires more than just increasing the availability of clinical psychiatric services. While psychotherapy and pharmacological treatments are essential, they often address the symptoms rather than the underlying causes. A comprehensive public health strategy must involve systemic interventions, such as improving economic opportunities, enhancing social safety nets, and reducing environmental stressors. By tackling these structural inequities, healthcare systems can move toward a more preventive model of mental health care, aiming to reduce the incidence of disorders before they require intensive clinical intervention. Understanding the interplay between the individual and their social environment is vital for any advanced practitioner in the field of health sciences.

101- The primary purpose of the passage is to ..... .

1) argue for replacing clinical therapy with systemic reforms
2) detail the biological pathways connecting stress to mental health
3) examine the prevalence of psychiatric disorders in low-income populations
4) promote a public health approach that incorporates social determinants

102- Regarding the impact of prolonged stress, the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis ..... .

1) undergoes dysregulation, increasing the risk of mental health disorders
2) becomes increasingly vulnerable following protective community support
3) reaches a plateau that prevents further cognitive impairment
4) elevating cortisol levels that restore emotional stability for compensation

103- Regarding the etiology of mental health, the author argues that ..... .

1) biological factors operate independently of external social influences
2) clinical services adequately address the root causes of mental illnesses
3) social determinants are the underlying foundation for mental health outcomes
4) mental health reflects personal resilience rather than environmental stressors

104- The intervention the author supports is ..... .

1) prioritizing genetic screening for at-risk populations
2) re-evaluating societal structures that influence well-being
3) expanding research into biological mechanisms
4) increasing access to psychiatric clinical interventions

105- Relying solely on clinical treatment is insufficient because it ..... .

1) fails to provide measurable relief for acute symptoms
2) further disrupts the HPA axis and biological regulation
3) addresses symptoms rather than underlying causes
4) wrongly assumes that disorders are caused by environment

Passage 2

Healthcare is becoming increasingly global, multicultural, and technologically connected. Therefore, the new generation of healthcare providers needs competencies that extend beyond clinical knowledge and technical expertise. Effective communication and intercultural competence are now essential for professionals who work with patients whose languages, cultural backgrounds, and beliefs may differ considerably from their own. Communication in healthcare is not just a matter of conveying accurate medical information. Providers must also interpret patients' concerns, respond properly to emotional cues, explain complex concepts in simple language, and negotiate treatment decisions. A technically correct explanation may be ineffective if it ignores a patient's level of understanding or fails to address the patient's priorities. Thus, communication requires flexibility, active listening, and the ability to adapt language to different clinical situations. Moreover, patients may have different beliefs about illness, family involvement, or appropriate treatment. For instance, some patients may expect family members to participate actively in medical decisions, whereas others may regard healthcare decisions as strictly individual. Similarly, attitudes toward questioning a physician can vary across cultures. A patient who remains silent may not necessarily agree with a proposed treatment; silence could reflect respect, uncertainty, or discomfort. Developing intercultural competence does not mean memorizing characteristics associated with particular cultures. Instead, professionals should develop cultural humility, that is, an awareness of their own assumptions, a willingness to learn from patients, and an openness to perspectives that differ from their own. For future healthcare providers, these competencies are particularly important in multilingual and digitally connected environments. Telemedicine, international education, and migration increasingly bring professionals and patients from diverse backgrounds into contact.

106- This passage mainly discusses healthcare providers' ..... .

1) clinical and technological competencies
2) emotional and clinical knowledge across cultures
3) clinical skills and emotional tendencies
4) communicative and intercultural competencies

107- A patient's silence during a medical discussion ..... .

1) will put healthcare decisions at risk
2) may have different interpretations
3) should be interpreted as a negative sign
4) must indicate dissatisfaction with the treatment

108- A technically correct explanation might be ineffective as it may ..... .

1) overlook the patient's considerations
2) lack complex medical language
3) correspond to clinical guidelines
4) require technological support

109- What should healthcare providers develop instead of learning cultural traits?

1) clinical expertise
2) medical knowledge
3) technical skills
4) mutual cultural understanding

110- It is implied in the passage that patients ..... .

1) should have the same attitudes toward illness as the physicians
2) impose their decisions on healthcare providers
3) may have contrasting ideas on healthcare provider's decisions
4) ignore healthcare providers' treatment decisions

Passage 3

Healthcare professionals often assume that providing patients with accurate information will lead to healthier choices, yet knowing what should be done and actually doing it is not necessarily the same thing. Patients may understand the benefits of taking medication, exercising regularly, or changing their diet and still fail to follow medical recommendations because health decisions are rarely based on information alone. Instead, previous experiences, personal beliefs, social relationships, financial circumstances, and perceptions of risk can all influence behavior. For example, a patient who has experienced unpleasant side effects from a medication may be reluctant to take it again, even when a physician explains that the treatment is necessary; from the patient's perspective, this decision may appear reasonable because it is based on personal experience rather than a lack of knowledge. Trust also plays an important role, as patients are more likely to accept advice when they believe that their healthcare provider understands their concerns and respects their priorities. Simply repeating the same recommendation may therefore be ineffective when the underlying reason for resistance has not been addressed. This does not mean that patients should always be allowed to reject professional advice without discussion; rather, it suggests that effective healthcare involves understanding why a patient is unwilling or unable to follow a recommendation. Instead of viewing non-adherence as evidence that patients are careless or uninformed, healthcare professionals may need to see it as a starting point for communication. Ultimately, effective advice may not be the advice that contains the most information, but rather the advice that patients can understand, trust, and realistically incorporate into their everyday lives.

111- The author's central argument is that effective healthcare outcomes rely on ..... .

1) providing patients with highly accurate clinical information
2) making patients realize that their past choices were likely incorrect
3) prioritizing the physician's knowledge over patient preferences
4) understanding that patient behavior involves more than knowledge

112- The author considers the patient's refusal of medication due to past side effects to be a/an ..... .

1) result of the physician who fails to explain its necessity
2) example of social relationships influencing health choices
3) logical decision based on personal history
4) failure to perceive the risks of untreated illnesses

113- When a patient demonstrates non-adherence, the author argues that the provider should ..... .

1) reframe information to address the patient's lack of knowledge
2) view it as a signal to start a constructive conversation
3) document the patient's careless attitude toward treatment
4) give more rigid instructions to guarantee acceptance

114- According to the text, trust within the patient-provider relationship primarily serves to ..... .

1) prevent the patient from seeking a second opinion from other practitioners
2) ensure that the patient memorizes all clinical data provided by the doctor
3) force the patient to prioritize medical health over all personal lifestyle choices
4) increase the likelihood that the patient will accept medical recommendations

115- According to the author, the most effective medical advice is the one which is ..... .

1) understandable and integrable into the patient's daily life
2) exhaustive in its inclusion of scientific facts
3) delivered in a way that asserts the physician's expertise
4) focused exclusively on the treatment's physiological benefits

Passage 4

Sleep is not merely a passive state of bodily rest; it is a complex, active physiological process essential for sustaining cognitive integrity, emotional stability, and overall physical health. During sleep, the central nervous system undergoes dynamic restorative processes, including memory consolidation, metabolic waste clearance, and neural plasticity optimization. When an individual consistently fails to achieve the recommended seven to nine hours of quality sleep, the resulting physiological repercussions extend far beyond superficial daytime fatigue. Empirical research consistently demonstrates that sleep deprivation significantly impairs higher-order executive functions, including sustained attention, operational decision-making, and emotional regulation. In professional and academic environments, these functional deficits severely compromise analytical reasoning and performance precision. Furthermore, chronic sleep restriction induces systemic stress, marked by dysregulated inflammatory pathways, impaired immune responses, and an elevated risk of developing chronic metabolic conditions such as insulin resistance and cardiovascular disease. The qualitative dimension of sleep is equally critical to human health as its duration. Disruptive environmental factors, irregular sleep-wake schedules, and prolonged pre-bedtime exposure to high-energy visible light can severely fragment sleep architecture. Such fragmentation disrupts the continuous progression through essential sleep stages, particularly slow-wave sleep and rapid eye movement (REM) phases, which are vital for repair and cognitive processing. Consequently, maintaining optimal sleep hygiene constitutes a foundational pillar of preventive health strategies. Treating sleep as a fundamental biomarker of wellness enables individuals to sustain mental acuity, bolster biological resilience, and mitigate long-term systemic health risks.

116- The author's primary purpose in this passage is to ..... .

1) demonstrate that sleep is an active, vital component of preventive health
2) advocate for pharmacological treatments for chronic insomnia
3) compare the cognitive benefits of slow-wave sleep with those of REM sleep
4) criticize workplace environments with exposure to high-energy visible light

117- The passage implies that daytime fatigue is a/an ..... .

1) comprehensive measure of an individual's biological resilience
2) primary driver of chronic metabolic and cardiovascular pathology
3) inevitable consequence of prolonged acute stress exposure
4) superficial indicator of more extensive physiological impairment

118- According to the passage, prolonged sleep restriction can lead to the development of ..... .

1) acute loss of sensory perception and cognitive processing
2) autoimmune response attenuation through slow-wave sleep
3) metabolic problems including insulin resistance
4) irreversible enhancement of metabolic waste clearance

119- The author suggests that sleeping about eight hours may still be inadequate if .....

1) the architecture of sleep stages is frequently interrupted
2) pre-sleep exposure to low-energy light is minimized
3) the individual prioritizes metabolic clearance over emotional regulation
4) the duration of slow-wave sleep is maintained at the expense of REM phase

120- According to the concluding sentence, maintaining optimal sleep hygiene helps individuals ..... .

1) eliminate the need for other preventive health measures
2) strengthen physiological resilience against long-term health risks
3) eliminate the need for other preventive health measures
4) bypass the cognitive deficits associated with acute physical fatigue

موفق باشید





بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

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

۱- کلید اولیه سوالات **ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۰ از** طریق سایت اینترنتی **www.sanjeshp.ir** اعلام خواهد شد.

۲- اعتراضات خود را از **ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۰ لغایت ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۵** به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.

۳- اعتراضاتی که به هر شکل **خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری)** ارسال شود، **مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.**

تذکر مهم:

* فقط اعتراضات ارسالی در **فرصت زمانی** تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
* **از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد** اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی **اعم از یک برگ و یا بیشتر** رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام:	نام خانوادگی:	کد ملی:

نام رشته:	نام درس:	شماره سؤال:	نوع دفترچه:

نام منبع معتبر	سال انتشار	صفحه	پاراگراف	سطر

سوال مورد بررسی:

❑ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)

❑ جواب صحیح ندارد.

❑ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات