

ریاضیات مهندسی

۱- مقدار اصلی عدد $(1+i)^{-i}$ برابر است با:

الف) $e^{(\ln\sqrt{2}+\frac{\pi}{2})} \cdot (\cos(\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}) + i\sin(\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}))$

ب) $e^{-(\ln\sqrt{2}+\frac{\pi}{2})} \cdot (\cos(\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}) - i\sin(\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}))$

ج) $e^{-\ln\sqrt{2}+\frac{\pi}{2}} \cdot (\cos(\frac{\pi}{4}+\ln\sqrt{2}) + i\sin(\frac{\pi}{4}+\ln\sqrt{2}))$

د) $e^{\ln\sqrt{2}-\frac{\pi}{2}} \cdot (\cos(\frac{\pi}{4}+\ln\sqrt{2}) + i\sin(\frac{\pi}{4}+\ln\sqrt{2}))$

۲- جواب معادله دیفرانسیل $x \frac{dy}{dx} - 2y = x^2 \cos 4x$ برابر است با:

الف) $y = \frac{1}{2} x^2 \sin 4x + cx$

ب) $y = \frac{1}{4} x^2 \sin 4x + cx^2$

ج) $y = \frac{1}{2} x^2 \cos 4x + cx$

د) $y = \frac{1}{4} x \cos 4x + cx^2$

۳- در یک صفحه دایره ای شکل به شعاع r ، یک نقطه بصورت تصادفی انتخاب می گردد. امید فاصله این نقطه تا مرکز برابر است با:

الف) $\frac{r}{3}$

ب) r

ج) $\frac{2r}{3}$

د) $\frac{r}{2}$

۴- جعبه ای دارای سه مهره با شماره های ۱، ۲ و ۳ است. دو مهره را با جایگذاری خارج می کنیم، x شماره اولین مهره و y شماره بزرگترین عدد بین دو مهره است. احتمال $p(x > 1 | y = 3)$ چقدر است؟

الف) $\frac{2}{5}$

ب) $\frac{1}{5}$

ج) $\frac{3}{5}$

د) $\frac{4}{5}$

۵- اگر احتمال برد در یک بازی ۳ به ۱ به نفع برنده بازی قبل باشد، احتمال اینکه برنده بازی قبل حداقل در دو بازی از سه بازی بعدی برنده شود، چقدر است؟

الف) $\frac{21}{32}$

ب) $\frac{19}{32}$

ج) $\frac{17}{32}$

د) $\frac{15}{32}$

۶- متغیرهای تصادفی x و y نایسته بوده و دارای توزیع نمایی یکسان هستند. احتمال $p(x \geq ny)$ کدام گزینه است؟

الف) $\frac{n}{n+1}$

ب) $\frac{1}{n+1}$

ج) $\frac{1}{e^n}$

د) $\frac{n}{e^{n+1}}$

۷- کدام گزینه جواب معادله $x \frac{dy}{dx} + y = xy^r$ می باشد؟

(الف) $y^r = \frac{1}{2x + cx^r}$ (ب) $y^r = \frac{1}{2x^r + cx}$ (ج) $y^r = \frac{1}{2x^r + c}$ (د) $y^r = \frac{x}{2x^r + c}$

۸- تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = \begin{cases} \sin t & 0 \leq t < \pi \\ 0 & \pi \leq t < 2\pi \end{cases}$ و $f(t+2\pi) = f(t)$ کدام گزینه است؟

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

۹- تبدیل لاپلاس معکوس مقابل برابر است با: $L^{-1}\{\ln(1+\frac{1}{s})\}$

(الف) $t(1-e^{-t})$ (ب) $t^{-1}(1-e^{-t})$ (ج) $t(1+e^{-t})$ (د) $t^{-1}(1+e^{-t})$

۱۰- ضریب a_3 و b_2 سری فوریه تابع $f(x) = x^2$ و $0 \leq x < 2\pi$ را محاسبه کنید.

(الف) $a_r = \frac{4}{3}, b_r = \frac{-\pi}{3}$
 (ب) $a_r = \frac{\pi}{3}, b_r = \frac{2}{3}$
 (ج) $a_r = \frac{4}{9}, b_r = -2\pi$
 (د) $a_r = \frac{-\pi}{3}, b_r = \frac{5}{3}$

۱۱- سری بسل - فوریه مناسب برای تابع $f(x) = x^1, 0 \leq x \leq 1$ برابر است با:

(الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2J_1(\alpha_n)}{\alpha_n \cdot J_{11}(\alpha_n)}$
 (ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_{11}(\alpha_n)}{\alpha_n^2 \cdot J_{12}(\alpha_n)}$
 (ج) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2J_1(\alpha_n)}{[\alpha_n \cdot J_{11}(\alpha_n)]^2}$
 (د) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_{11}(\alpha_n)}{\alpha_n \cdot [J_{12}(\alpha_n)]^2}$

زنگنه کام! (Watermark)

۱۲ - سری فوریه تابع $f(x) = x - [x]$ کدامیک از گزینه های زیر است؟ ($[x]$ جزء صحیح عدد x است).

(الف) $-\frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\pi} \sin 2\pi nx$

(ب) $\frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{-1}{n\pi} \sin 2\pi nx$

(ج) $-\frac{1}{4} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n^2\pi} \sin \pi nx$

(د) $\frac{1}{4} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{-1}{n\pi} \sin \pi nx$

$$f(t) = \lim_{b \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi} \int_{-b}^b \frac{\sin w}{w} e^{iwt} dw$$

۱۳ - حد مقابل برابر است با:

(الف) $f(t) = \begin{cases} \frac{1}{2} & |t| \leq 1 \\ 0 & |t| > 1 \end{cases}$

(ب) $f(t) = \begin{cases} \frac{1}{4} & |t| \leq 2 \\ 0 & |t| > 2 \end{cases}$

(ج) $f(t) = \frac{1}{2}$

(د) $f(t) = \begin{cases} 1 & |t| \leq 1 \\ \frac{1}{2} & |t| > 1 \end{cases}$

۱۴ - با فرض $n > 0$ مقدار انتگرال زیر را تعیین کنید:

$$I = \int_0^{2\pi} e^{\cos\theta} \cdot \cos(n\theta - \sin\theta) d\theta$$

(د) $I = \frac{-2\pi}{n!}$

(ج) $I = \frac{-\pi}{n}$

(ب) $I = \frac{2\pi}{n!}$

(الف) $I = \frac{2\pi}{n}$

$$4u_{xx} + 5u_{xy} + u_{yy} + u_x + u_y = 2$$

۱۵ - جواب عمومی معادله مقابل را تعیین کنید.

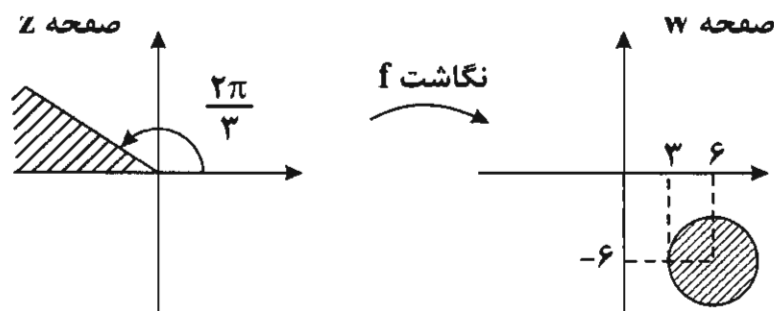
(الف) $u(x, y) = \frac{\lambda}{3} (y - \frac{1}{4}x) + e^{\frac{1}{3}(y-x)} \cdot F(y - \frac{1}{4}x) + \psi(y-x)$

(ب) $u(x, y) = \frac{\lambda}{3} (y-x) + e^{(y-x)} \cdot F(y-x) + \psi(y - \frac{1}{4}x)$

(ج) $u(x, y) = (y-x) + e^{\frac{1}{3}(y-x)} \cdot F(y) + \psi(x)$

(د) $u(x, y) = (y + \frac{1}{4}x) + e^{(y-x)} \cdot F(y) + \psi(y-x)$

۱۶ - کدام نگاشت ناحیه هاشور خورده در صفحه z را به ناحیه مطلوب در صفحه w تبدیل می کند؟



(الف) $w = i\left(\frac{z-1}{z+1}\right) + (6-6i)$

(ب) $w = 3i\left(\frac{z^2-i}{z^2+i}\right) + (6-6i)$

(ج) $w = 3\left(\frac{iz^2+1}{iz^2-1}\right) - (6-6i)$

(د) $w = -3\left(\frac{z+1}{z-1}\right) - (6-6i)$

۱۷ - مشق تابع مختلط $g(z) = \sqrt{r} \cdot e^{i\theta/2}$ و $-\pi < \theta < \pi$ و $r > 0$ برابر است با:

(الف) $g'(z) = \sqrt{r} \cdot e^{-i\theta/2}$

(ب) $g'(z) = \frac{1}{2} \sqrt{r} \cdot e^{i\theta/2}$

(ج) $g'(z) = (2\sqrt{r})^{-1} \cdot e^{-i\theta/2}$

(د) $g'(z) = 2\sqrt{r} \cdot e^{i\theta/2}$

$\text{Im}\left\{\frac{z+1}{z-1}\right\} \leq 2$

۱۸ - معادله مقابل چه ناحیه‌ای از صفحه z را نشان می‌دهد؟

(الف) نواحی خارج و روی دایره به شعاع $\frac{1}{4}$ و مرکز $(1, -\frac{1}{4})$

(ب) نواحی خارج و روی دایره به شعاع $\frac{1}{4}$ و مرکز $(1, \frac{1}{4})$

(ج) نواحی داخل و روی دایره به شعاع $\frac{1}{4}$ و مرکز $(1, -\frac{1}{4})$

(د) نواحی داخل و روی دایره به شعاع $\frac{1}{4}$ و مرکز $(1, \frac{1}{4})$

۱۹ - جواب معادله $ig^{-1}(z) = w$ برابر است با:

(الف) $w = \frac{i}{2} \log\left(\frac{i+z}{i-z}\right)$

(ب) $w = \frac{1}{2} \log\left(\frac{i+z}{i-z}\right)$

(ج) $w = i \log\left(\frac{1+z}{1-z}\right)$

(د) $w = \log\left(\frac{1+iz}{1-iz}\right)$

۲۰- تابع همساز مزدوج $u = e^x \sin y + x^2 - y^2$ را بدست آورید.

الف) $v = -2xy + e^{-x} \sin y + c$

ب) $v = 2xy - e^x \cos y + c$

ج) $v = e^x \cos y + x^2 + y^2$

د) $v = -e^x \cos y - x^2 - y^2$

فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی

۲۱- طول موج امواج ماوراءصوتی ایجاد شده در مقابل ترانسدیوسر ماوراءصوتی که زاویه واگرایی در ناحیه دور (فرانهوفر) برابر با 30° و شعاع کریستال ۲cm باشد، چقدر است؟

الف) ۱/۶۴ mm (ب) ۳/۲۸ mm (ج) ۱۶/۴۰ mm (د) ۸/۲۰ mm

۲۲- دامنه تطابق شخصی با نقطه دید نزدیک ۱۲۵mm و نقطه دید دور ۴ متر چقدر است؟

الف) ۷/۷۵D (ب) ۸/۲۵D (ج) ۴D (د) ۲/۷۵D

۲۳- هرگاه سرعت صوت در کریستالی ۴۵۰۰m/s باشد در فرکانس تشدید ۱/۵ MHz، ضخامت این کریستال را حساب کنید؟

الف) ۱ mm (ب) ۰/۳ mm (ج) ۳ mm (د) ۱/۵ mm

۲۴- یک فیبر نوری موجود در یک دستگاه اندوسکوپ دارای ضریب شکست ۱/۶ بوده و ضریب شکست غشاء این فیبر نوری ۱/۲ می باشد. حداکثر زاویه برخورد نور به سطح مقطع این فیبر نسبت به محور طولی فیبر جهت امکان انتقال نور در طول فیبر چقدر است؟

الف) $75/5^\circ$ (ب) $41/5^\circ$ (ج) $48/5^\circ$ (د) $14/5^\circ$

۲۵- در یک نمونه ماهیچه اسکلتی حیوانی، مقادیر نمونه برای غلظت های داخل و خارج سلولی نمونه های یونی اصلی (برحسب میلی مول در لیتر) برای سدیم، پتاسیم و کلر داخل سلول به ترتیب برابر ۱۰، ۱۶۰ و ۴ و مقادیر یون های سدیم، پتاسیم و کلر خارج سلول به ترتیب ۱۴۰، ۵ و ۱۲۰ می باشد. با استفاده از معادله گلدمن با توجه به مقادیر نمونه ضریب نفوذپذیری ذیل پتانسیل تعادل نزدیک به کدام مقدار زیر است؟

$$\frac{RT}{F} = 27mv \quad \text{و} \quad P_k = 0.01 P_{Na} = 2 P_{Cl}$$

الف) ۶۵/۸ mv (ب) ۳۹/۵ mv (ج) ۱۳/۱۶ mv (د) ۶۵/۸ mv

۲۶- اگر جهت رادیوتراپی میزان ۱۶ rem اشعه جهت تابش به یک تومور لازم باشد و یک ماده رادیواکتیو با تشعشع همزمان اشعه گاما و بتا بتواند این مقدار تابش را تامین نماید، بهتر است کدام ترکیب تشعشع زیر استفاده شود؟ ضریب کیفیت اشعه گاما برابر با ۱ و ضریب کیفیت اشعه بتا برابر ۱/۵ فرض شود.

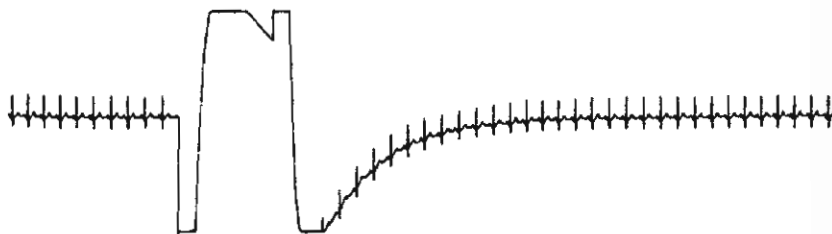
الف) ۸ راد اشعه گاما و ۲ راد اشعه بتا

ب) ۱ راد اشعه گاما و ۷ راد اشعه بتا

ج) ۱۱ راد اشعه گاما و ۲ راد اشعه بتا

د) ۱۰ راد اشعه گاما و ۴ راد اشعه بتا

۲۷ - نمودار الکتروکاردیوگرام زیر در هنگام ثبت لید I بیماری در اتاق عمل، به کدام علت زیر می‌تواند ثبت شده باشد؟



- (الف) قطع و وصل لحظه‌ای الکتروود پای راست بیمار
 (ب) استفاده از دفیبریلاتور به علت فیبریلاسیون قلبی بیمار
 (ج) استفاده از دستگاه الکتروکاتری جهت برش پوست بیمار
 (د) خاموش و روشن شدن دستگاه الکتروکاردیوگراف به علت قطع و وصل ناگهانی برق

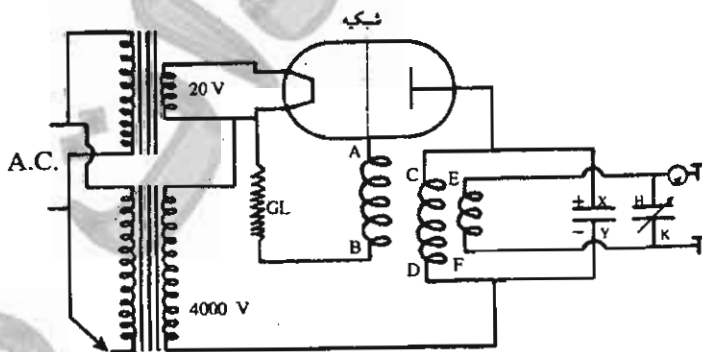
۲۸ - در یک دستگاه رادیولوژی تک فاز دو پالس $KV_p = 80$ و $mA = 50$ می‌باشند. با فرض ثابت بودن mA توان مصرفی دستگاه کدام است؟

- (الف) ۴ KW (ب) ۲/۸ KW (ج) ۱/۴ KW (د) ۱/۳۵ KW

۲۹ - در مورد حلقه زمین (Ground Loop) کدام مورد زیر غلط است؟

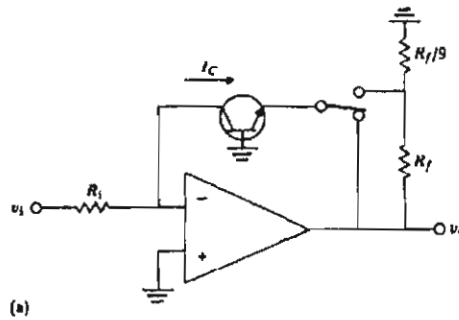
- (الف) حلقه زمین به علت اتصال همزمان دستگاه الکتروکاردیوگراف و یک دستگاه دیگر به بدن بیمار با برق ورودی از دو سوکت با زمین مجزاً ایجاد می‌شود.
 (ب) حلقه زمین می‌تواند باعث افزایش جریان نشتی در بدن بیمار شود.
 (ج) حلقه زمین می‌تواند مقدار تداخل دیده شده را افزایش دهد.
 (د) حلقه زمین به علت اتصال همزمان دستگاه الکتروکاردیوگراف و یک دستگاه دیگر به بدن بیمار با برق ورودی از دو سوکت با زمین مشترک ایجاد می‌شود.

۳۰ - مدار زیر قسمتی از مدار کدام دستگاه پزشکی است؟



- (الف) دفیبریلاتور
 (ب) دیاترمی موج کوتاه
 (ج) دستگاه الکتروکاردیوگراف
 (د) لامپ اشعه ایکس

۳۱ - مدار الکتریکی معادل ساده شده زیر منطبق بر مدل کدام نمونه زیر است؟



(الف) انتگرال گیر (ب) مشتق گیر (ج) تقویت کننده لگاریتمی (د) مقایسه کننده

۳۲ - در یک تقویت کننده PMT (فتمولتی پلایر) سه مرحله‌ای که دارای راندمان داینودی ۶۰ درصد در هر مرحله می‌باشد. اگر ولتاژ اعمالی به دو سر مجموعه ۱۲۰۰ ولت بوده و ولتاژ کار الکترون‌های لایه آخر در کاتدهای داینودها

۵ ولت باشد، راندمان مجموعه به کدام یک از موارد زیر نزدیک‌تر است؟

(الف) ۱۱۰۰۰۰ (ب) ۲۴۰ (ج) ۹۰۰۰۰ (د) ۵۰

۳۳ - در مقایسه یک فیبر عصبی مایلین‌دار و یک فیبر عصبی بدون مایلین کدام مورد غلط است؟

(الف) امپدانس غشایی در مقابل جریان در فیبر مایلین‌دار افزایش می‌یابد.

(ب) دامنه پالس در فیبر مایلین‌دار افزایش می‌یابد.

(ج) ظرفیت خازنی غشاء در فیبر بدون مایلین بیشتر است.

(د) سرعت هدایت پتانسیل عمل در فیبر مایلین‌دار بیشتر است.

۳۴ - مقدار شدت اشعه ورودی به یک بافت به ضخامت ۲ cm برابر با $\frac{W}{m^2}$ است. در صورتی که لایه نیم‌جذب

(HVL) پرتو ایکس در آن ماده ۰/۳ cm باشد، شدت اشعه خروجی نزدیک به کدام مورد زیر است؟

(الف) $\frac{W}{m^2} \times 10^{-2}$ (ب) $\frac{W}{m^2} \times 10^{-3}$ (ج) $\frac{W}{m^2} \times 10^{-4}$ (د) $\frac{W}{m^2} \times 10^{-5}$

۳۵ - برای اسکن استخوان، ترکیب فسفات نشان‌دار شده با در خون بیمار تزریق می‌شود. بعد از گرفتن اسکن،

تصویر حاصله تراکم مواد رادیواکتیو را در نواحی مربوط به رشد شدید استخوان نشان می‌دهد.

(الف) ^{59}Ca - زیاد (ب) ^{59}Fe - کم (ج) ^{99m}Tc - کم (د) ^{99m}Tc - زیاد

۳۶ - کدام گزینه در مورد حسگر LVDT به منظور اندازه‌گیری جابجایی‌های بیولوژیکی و فیزیولوژیکی، صحیح است؟

(الف) حساسیت کم حسگر LVDT نسبت به حسگر خازنی جابجایی‌سنج یک مزیت است.

(ب) پردازش پیچیده سیگنال‌های خروجی حسگر LVDT نسبت به حسگرهای دیگر القایی یک عیب محسوب می‌شود.

(ج) اصطکاک و اینرسی جابجایی‌سنج پتانسیومتری خیلی کمتر از حسگر LVDT است.

(د) حسگر LVDT جهت اندازه‌گیری جابجایی فیزیولوژیکی و ثبت صدای قلب کاربرد دارد.

۳۷ - نسبت میزان جذب انرژی بافت A در اثر برخورد فوتون‌های پرتو ایکس با انرژی ۲۵ Kev به الکترون‌های لایه K

عنصری با عدد اتمی ۱۶ نسبت به میزان جذب انرژی بافت B در اثر برخورد فوتون‌های پرتو ایکس با انرژی ۳۰ Kev

به الکترون‌های لایه K عنصری با عدد اتمی ۲۴ تقریباً چقدر است؟

(الف) ۰/۱۵ (ب) ۰/۱۲۵ (ج) ۱/۲۵ (د) ۰/۱۸

- ۳۸ - روش «ورودی مخالف یا متضاد» در تکنیک‌های جبران اثرات ورودی‌های تداخلی و تغییردهنده کدام گزینه است؟
 الف) ورودی دستگاه پزشکی فقط به ورودی مطلوب ذاتا حساس باشد و حساسیتی در مقابل ورودی تداخلی و تغییردهنده نشان ندهد.
 ب) وقتی ورودی تغییردهنده به‌عنوان یک اغتشاش در دستگاه پزشکی وجود دارد و اجتناب‌ناپذیر است قسمتی از خروجی دستگاه را در هر لحظه از زمان از ورودی‌های آن کم کنیم.
 ج) وقتی ورودی تداخلی و تغییردهنده را نتوانیم فیلتر کنیم، ورودی تداخلی اضافی را در جهت حذف مولفه‌های نامطلوب در ورودی دستگاه پزشکی اعمال کنیم.
 د) جهت حذف اغتشاش‌های ورودی‌های تغییردهنده، سیگنال‌ها را در محدوده‌های فرکانسی معین فیلتر کنیم که این پردازش هم در ورودی و هم در خروجی امکان‌پذیر است.

- ۳۹ - یک پروپ فراصوت تصویری از یک تومور را با ارسال موج فراصوتی به شدت ۰/۱ میلی‌وات بر مترمربع بر روی نمایشگر نشان داده است. جهت بهتر شدن کیفیت تصویر اگر موج فراصوتی با شدت ۱۰۰ میلی‌وات بر مترمربع فرستاده شود، میزان تغییر تراز شدت چه اندازه است؟

الف) ۰/۰۰۱db (ب) ۳db (ج) ۱۰۰۰db (د) ۳۰db

- ۴۰ - کدام گزینه در ثبت پتانسیل برانگیخته رفلکسی H و M صحیح است؟
 الف) با کاهش دامنه موج M، زمان رخداد موج H افزایش می‌یابد.
 ب) با کاهش دامنه موج M، دامنه موج H کاهش می‌یابد.
 ج) با افزایش دامنه موج M، دامنه موج H کاهش می‌یابد.
 د) با افزایش دامنه موج M، زمان رخداد موج H افزایش می‌یابد.

سیگنال‌ها و سیستم‌ها

- ۴۱ - کدامیک از دو سیستم زیر تغییر ناپذیر با زمان هستند؟

$$g[n] = \sum_{k=-\infty}^n 2^{-|k|} x[n-k] \quad \text{سیستم (۱)}$$

$$g[n] = \sum_{k=-\infty}^n 2^{-|k|} x[k-n] \quad \text{سیستم (۲)}$$

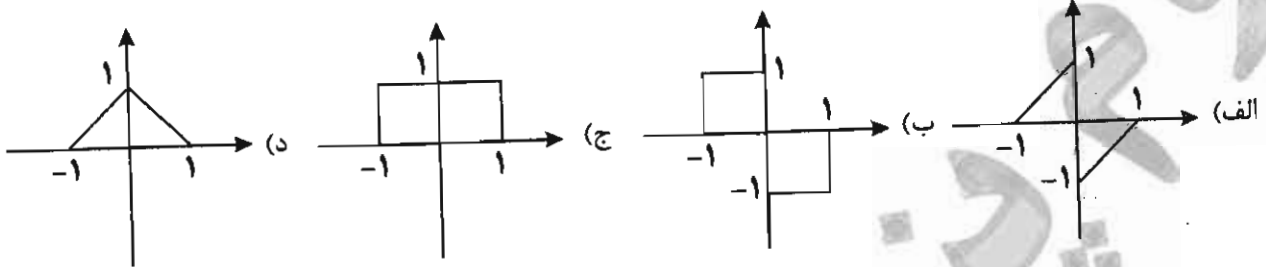
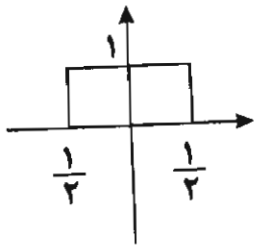
الف) سیستم ۱ (ب) سیستم ۲ (ج) سیستم ۱ و ۲ (د) هیچکدام از سیستم‌ها

- ۴۲ - سیستم گسسته بصورت $y[n] = a^{x[n]}$ و $a > 1$ را داریم. در مورد این سیستم کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟
 الف) این سیستم غیر خطی، غیر علی و پایدار است.
 ب) این سیستم خطی، با حافظه و ناپایدار است.
 ج) این سیستم تغییرناپذیر با زمان، علی و ناپایدار است.
 د) این سیستم تغییرناپذیر با زمان، بی حافظه و پایدار است.

- ۴۳ - اگر پاسخ ضربه واحد یک سیستم LTI زمان گسسته به صورت $\left(\frac{1}{4}\right)^n U[n]$ باشد، خروجی سیستم در حالت دایمی به ورودی پله به اندازه ۳، برابر است با

الف) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) ۴ (د) ۳

۴۴ - اگر دو سیستم LTI مشابه که پاسخ پله آنها مطابق روبرو باشد را با هم سری کنیم، پاسخ پله سیستم حاصل چه خواهد بود؟



۴۵ - مقدار $y(t)$ به ازای $t=1$ در رابطه $y(t) = [e^{-t}u(t)] * \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(t - 2k)$ تقریباً چقدر است؟

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

۴۶ - پاسخ ضربه یک سیستم LTI بصورت $h(t) = \frac{\text{Sin}^2(\pi t)}{(\pi t)^2}$ است. پاسخ این سیستم به ورودی $x(t) = \text{Sin}^2(\pi t)$ چیست؟

(الف) $y(t) = \frac{1}{4}$

(ب) $y(t) = \frac{1}{2}$

(ج) $y(t) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \text{Sin}^2(\pi t)$

(د) $y(t) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \text{Sin}^2(\pi t)$

۴۷ - اگر قسمت حقیقی پاسخ فرکانسی یک سیستم خطی و تغییر ناپذیر با زمان حقیقی و علی برابر

$H(\omega) = \pi\delta(\omega)$ باشد پاسخ ضربه آن کدام است؟

(الف) $h(t) = \delta(t)$

(ب) $h(t) = U(t)$

(ج) $h(t) = e^{-t}U(t)$

(د) $h(t) = U(t) - U(t-1)$

۴۸ - $X[n]$ یک سیگنال متناوب با تناوب $N=8$ و ضرایب سری فوریه $a_k = -a_{k-4}$ اگر ضرایب سری فوریه سیگنال

$y[n] = \left(\frac{1+(-1)^n}{2}\right)x[n-1]$ را b_k بنامیم کدام رابطه درست است؟

(د) $b_k = 0$

(ج) $b_k = 4a_k$

(ب) $b_k = 2a_k e^{-jk\frac{\pi}{4}}$

(الف) $b_k = a_k e^{-jk\frac{\pi}{4}}$



SANA
Educational
Group

بالاترین کیفیت در علوم پزشکی

کلاس

تدریس توسط اساتید معتبر کنکورهای پزشکی
با امکانات و فضای آموزشی مناسب
پایه تا پیشرفته، فشرده، نکته و تست، رفع اشکال
گروهی، خصوصی و نیمه خصوصی

جزوه

به نگارش رتبه های برتر دو سال اخیر
تایپ شده و با ظاهر جذاب
چکیده ای از منابع اعلام شده
استفاده از مطالب تدریسی اساتید طراح سوال

آزمون

۷ مرحله آزمون کشوری + ۶ مرحله آزمون خود سنجی
بیشترین شرکت کننده در علوم پزشکی و زیست
پاسخهای کاملا تشریحی
حضور و غیر حضوری

پشتیبانی

ارتباط مداوم با رتبه های برتر سال قبل تا روز کنکور
برنامه ریزی به تناسب شرایط داوطلب
حل مشکلات درسی و افزایش ساعات مفید مطالعه

دفتر فروش: ۰۲۱ ۷۷۳۰۸۴۴۷ - ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶

پایگاه اینترنتی: www.sanapezeshki.com

آدرس: تهران، میدان انقلاب آدرس دقیق دفتر مرکزی و نمایندگی های استانی در سایت موسسه

۵۴ - دو سیستم زمان گسسته LTI توسط معادلات زیر توصیف شده است

$$y_1[n] = 0.9y_1[n-1] + 0.1x_1[n] \quad \text{و} \quad y_2[n] = -0.9y_2[n-1] + 0.1x_2[n]$$

کدام گزینه زیر در مورد دو سیستم صحیح است؟

- الف) هر دو سیستم فیلترهای بالا گذر هستند
 ب) هر دو سیستم فیلترهای پایین گذر هستند
 ج) سیستم ۱ فیلتر پایین گذر و سیستم ۲ فیلتر بالا گذر است
 د) سیستم ۱ فیلتر بالا گذر و سیستم ۲ فیلتر پایین گذر است

۵۵ - تابع تبدیل یک سیستم پیوسته LTI به صورت $H(S) = \frac{6S}{S^2 + 2S - 8}$ است و ناحیه همگرایی $-4 < \text{Re}(S) < 2$

است. در این سیستم کدام گزاره نادرست است؟

- الف) سیستم پایدار است
 ب) سیستم غیر سببی است
 ج) پاسخ پله سیستم $S(t) = -e^{-3t}u(t) + 4e^{t}u(-t)$
 د) $\int_{-\infty}^{\infty} h(t)dt = 0$ (پاسخ ضربه سیستم)

۵۶ - یک سیستم LTI با معادله دیفرانسیل $y''(t) - y'(t) - 2y(t) = x(t)$ توصیف می شود. پاسخ ضربه آن در صورتی

که سیستم پایدار باشد کدام است؟

- الف) $h(t) = \frac{1}{3}e^{3t}u(t) - \frac{1}{3}e^{-t}u(t)$
 ب) $h(t) = -\frac{1}{3}e^{3t}u(-t) + \frac{1}{3}e^{-t}u(-t)$
 ج) $h(t) = -\frac{1}{3}e^{3t}u(-t) - \frac{1}{3}e^{-t}u(t)$
 د) $h(t) = \frac{1}{3}e^{3t}u(t) + \frac{1}{3}e^{-t}u(t)$

۵۷ - در سیستم LTI و علی زیر در صورتی که ورودی $x[n] = (\frac{1}{4})^n u[n]$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

$$y[n] - \frac{1}{4}y[n-1] = -6x[n] + x[n-1]$$

- الف) $y[n] = \left(\left(\frac{1}{4}\right)^n - 2(n+1)\left(\frac{1}{4}\right)^n \right) u[n]$
 ب) $y[n] = -2(n+2)\left(\frac{1}{4}\right)^n u[n]$
 ج) $y[n] = -6(n+1)\left(\frac{1}{4}\right)^n u[n] + n\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} u[n]$
 د) $y[n] = -6(n+1)\left(\frac{1}{4}\right)^n u[n] + n\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} u[n-1]$

۵۸ - تابع تبدیل یک سیستم زمان گسسته به صورت $H(z) = \frac{3}{1 - 0.75z^{-2}}$ $|z| > \frac{1}{2}$ مفروض است. پاسخ سیستم به

ورودی $x[n] = 1 + \cos(\frac{\pi}{2}n)$ چیست؟

- الف) $3 + \cos(\frac{\pi}{2}n)$ ب) $4 + 3\cos(\frac{\pi}{2}n)$ ج) $4 + 2/4\cos(\frac{\pi}{2}n)$ د) $4 - 2/4\cos(\frac{\pi}{2}n)$

۵۹ - یک سیستم زمان گسسته LTI و علی دارای یک صفر و قطب است و پاسخ ضربه آن در شرایط زیر صدق می کند.

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} (-1)^n h[n] = 0, \quad \sum_{n=-\infty}^{+\infty} h[n] = 4 \quad h[0] = 1$$

محل صفر Z و قطب آن P کدام است؟

- الف) $P = \frac{1}{2}, Z = 1$ ب) $P = \frac{1}{3}, Z = 1$ ج) $P = \frac{1}{2}, Z = -1$ د) $P = \frac{1}{3}, Z = -1$

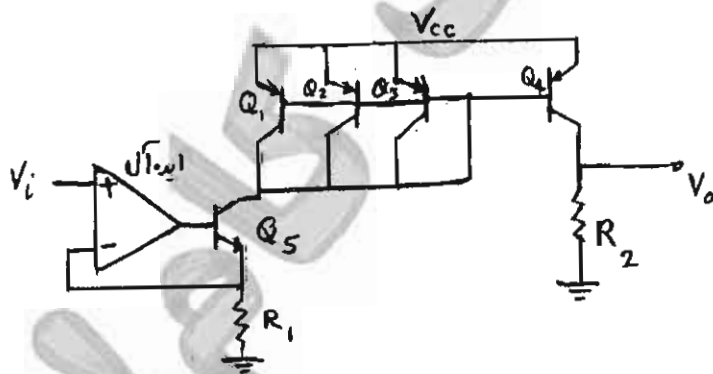
۶۰ - اگر $x(t)$ ورودی و $y(t)$ خروجی متناظر آن در یک سیستم خطی باشد، اگر برای هر τ دلخواه، خروجی متناظر با

$x(t - \tau)$ برابر $y(t - \tau)$ باشد شرط کافی برای تغییرناپذیری با زمان سیستم توسط کدام $x(t)$ تامین می شود؟

- الف) $x(t) = \sin c(t)$ ب) $x(t) = \text{rect}(t)$ ج) $x(t) = u(t)$ د) $x(t) = \sin c(t) + \text{rect}(t)$

مدارهای الکترونیک و الکترونیک

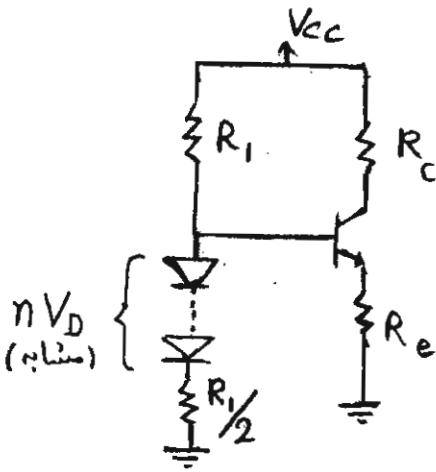
۶۱ - در مدار شکل روبرو با فرض یکسان بودن ترانزیستورهای PnP و خیلی بزرگ بودن β همه ترانزیستورها، در مورد ولتاژ خروجی کدام گزینه صحیح تر است؟



الف) خروجی تابع غیر خطی از ورودی است.

- ب) $\frac{R_2}{R_1} V_i$ ج) $\frac{R_2}{2R_1} V_i$ د) $-\frac{R_2}{R_1} V_i$

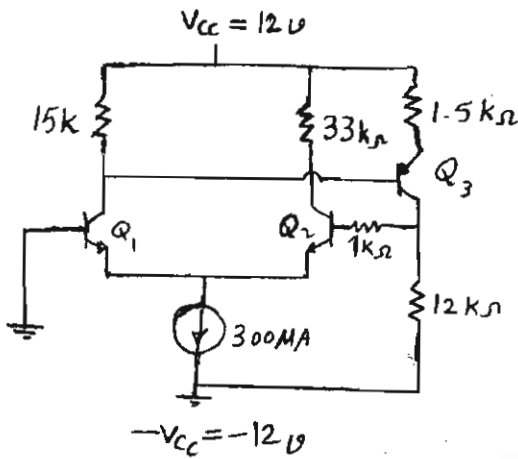
۶۲- در صورتیکه بخواهیم نقطه کار (I_{CQ}) مستقل از تغییرات دما باشد با فرض ثابت و بسیار بزرگ بودن β و $I_{CBO}=0$ و غیر صفر و یکسان بودن تغییرات V_{BE} و V_D با دما، کدام یک از گزینه‌ها زیر صحیح است؟



- الف) نقطه کار با $n=3$ تثبیت می‌شود.
- ب) نقطه کار با $n=1$ تثبیت می‌شود.
- ج) تثبیت نقطه کار با این طرح عملی نمی‌باشد.
- د) نقطه کار با $n=2$ تثبیت می‌شود.

۶۳- در مدار مقابل مقدار I_{C1} به کدام مقدار نزدیکتر است؟

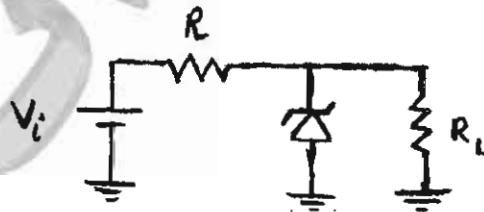
$$B_1 = B_2 = 200, B_3 = 20, V_{BE1} = V_{BE2} = V_{BE3} = 0.6$$



- الف) $150 \mu A$
- ب) $200 \mu A$
- ج) $100 \mu A$
- د) $250 \mu A$

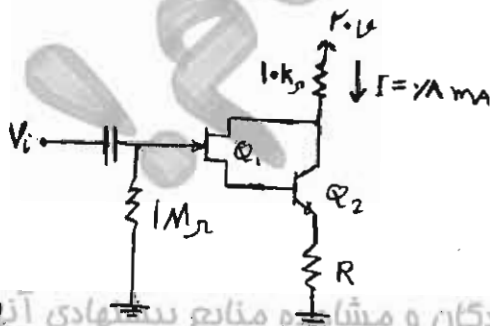
۶۴- در رگولاتور ولتاژ زیر به ازاء تغییرات ورودی $10-8$ ولت دارای تغییرات ولتاژ خروجی در محدوده $6/9$ تا $7/1$ ولت می‌باشد مقاومت R_L مدار چند کیلو اهم است؟

$$D_z : \begin{cases} V_{Z0} = 6/18 \\ r_z = 1.0 \Omega \end{cases}$$



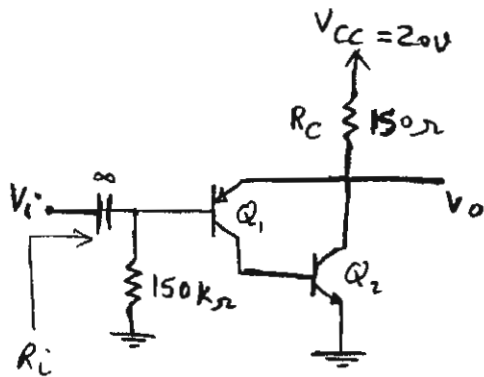
- الف) $2/7 K\Omega$
- ب) $2/7 K\Omega$
- ج) $2/2 K\Omega$
- د) $2 K\Omega$

۶۵- جریان I در مدار زیر $0.8 mA$ است مقدار R به کدام گزینه نزدیکتر است؟



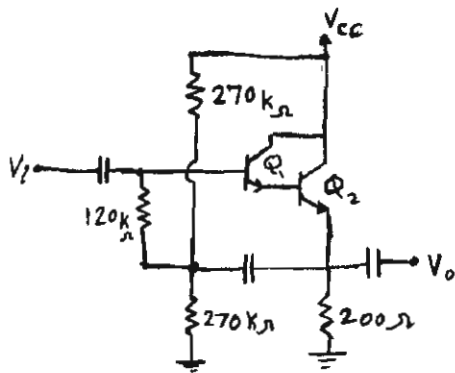
- الف) $1/4 K\Omega$
- ب) $1/5 K\Omega$
- ج) $1/2 K\Omega$
- د) $0.182 K\Omega$

۶۶ - برای ترانزیستورهای ششکل زیر داریم
 مقدار نزدیکتر است؟
 $B_1 = B_2 = 100$, $V_{BE} = 0.7$
 مقاومت ورودی مدار به کدام



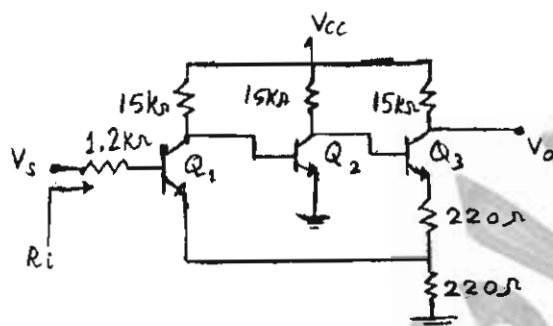
- الف) $150\text{ K}\Omega$
- ب) $135\text{ K}\Omega$
- ج) $125\text{ K}\Omega$
- د) $115\text{ K}\Omega$

۶۷ - امپدانس ورودی مدار تقویت کننده زیر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ (خازنها خیلی بزرگ می باشد)
 $hfe_1 = 2hfe_2 = 100$, $hie_1 = 200$, $hie_2 = 1\text{ k}\Omega$, $A_v = 0.96$



- الف) $670\text{ K}\Omega$
- ب) $330\text{ K}\Omega$
- ج) $250\text{ K}\Omega$
- د) $780\text{ K}\Omega$

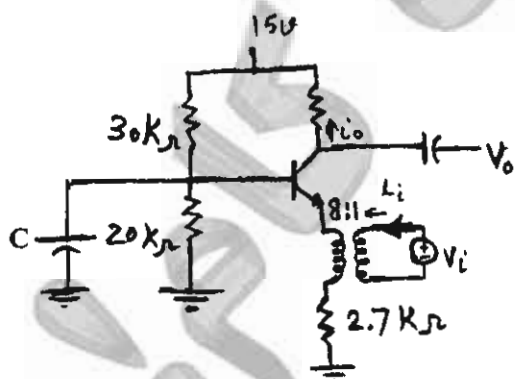
۶۸ - اگر $\beta = 100$ و $r_{\pi} = 1\text{ k}\Omega$ برای همه ترانزیستورها یکسان باشند، مقاومت ورودی R_i را بدست آورید.



- الف) $52\text{ m}\Omega$
- ب) $31\text{ m}\Omega$
- ج) $24\text{ m}\Omega$
- د) $1/52\text{ m}\Omega$

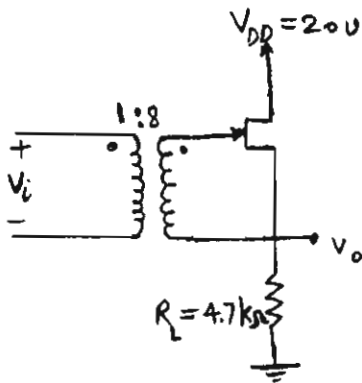
۶۹ - در مدار تقویت کننده باکوپلاژ ترانسفورمری شکل زیر،

$hfe = 100$ ترانزیستور می باشد، $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ چقدر است؟
 $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ و $V_T = 25\text{ mV}$



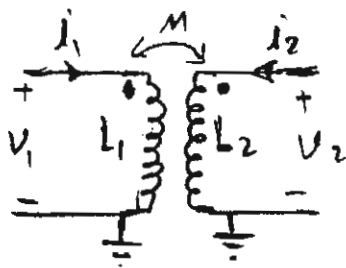
- الف) 0.247
- ب) 8
- ج) $2/7$
- د) 0.123

۷۰- در مدار مقابل $V_{DD} = 2.5V$ و $V_p = -2V$ و $I_{DSS} = 2/5 mA$ و $r_d = 50 k\Omega$ استفاده شده است. بهره ولتاژ $\frac{V_o}{V_i}$ مدار به کدام گزینه نزدیکتر است؟



- الف) ۱۰
- ب) ۸/۵
- ج) ۱
- د) ۳/۵

۷۱- در مدار شکل (۱) $L_1 = 4H$ ، $L_2 = 2H$ و $M = 1H$ می‌باشند. اگر مدار مذکور به روش سلف‌های تزویج شده مانند شکل (۲) درآید، ضریب تزویج (k) چقدر است؟



شکل (۲)



شکل (۱)

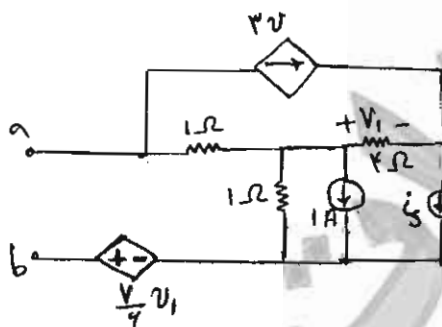
الف) ۰/۸۸

ب) ۰/۷۹

ج) ۰/۴۵

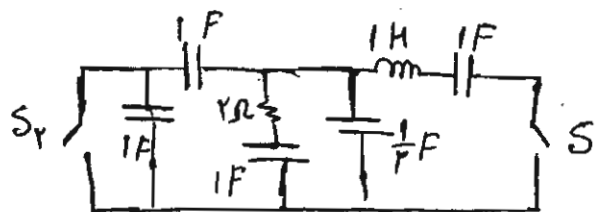
د) ۰/۹۱

۷۲- مقاومت معادل از دو سر a و b چند اهم است؟



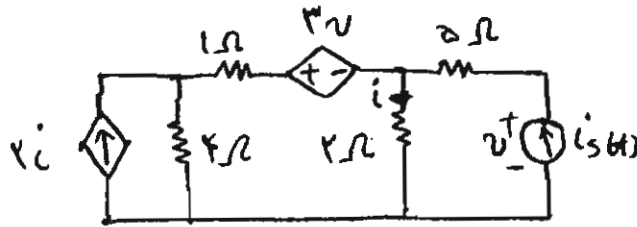
- الف) $\frac{5}{11} \Omega$
- ب) 1Ω
- ج) 3Ω
- د) $\frac{39}{11} \Omega$

۷۳- در مدار شکل زیر دو حالت باز بودن هر دو کلید و بسته بودن هر دو کلید را در نظر بگیرید. کدام ادعا درست است؟



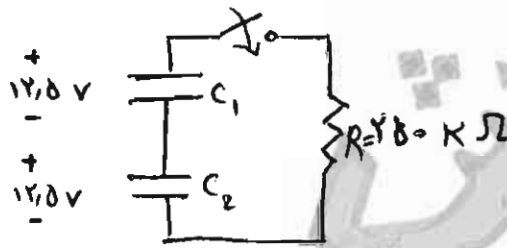
- الف) تعداد فرکانس‌های طبیعی در هر دو حالت ۵ است.
- ب) تنها فرکانس طبیعی غیر صفر در یک حالت برابر ۱- است.
- ج) تعداد فرکانس‌های طبیعی صفر در یک حالت برابر تعداد فرکانس‌های طبیعی غیر صفر در حالت دیگر است.
- د) موارد ب و ج درست است.

۷۴ - اگر $i_p(t) = 1 + \frac{1}{3} \cos t$ باشد توان متوسط منبع ولتاژ وابسته مدار شکل زیر چند وات است؟



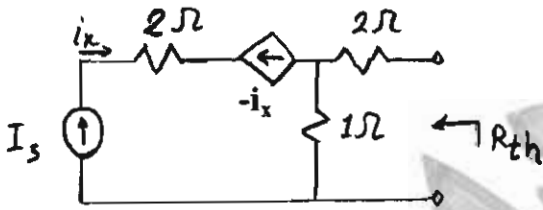
- (الف) $\frac{+11}{2}$ (ب) $-\frac{19}{2}$ (ج) -9 (د) $+9$

۷۵ - مدار شکل زیر کلید k در $t = 0$ بسته می‌شود، چند درصد از انرژی اولیه ذخیره شده در خازن‌ها در مقاومت تلف می‌شود؟ $(R = 250 \text{ k}\Omega)(C_1 = C_2 = 4 \mu\text{F})$



- (الف) ۱۰۰ (ب) ۶۵ (ج) ۷۵ (د) ۴۵

۷۶ - مقاومت معادل تونن شکل مقابل کدام است؟



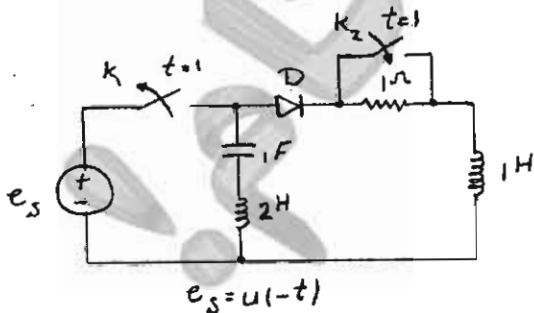
- (الف) $\frac{8}{3}$ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۲

۷۷ - در مدار شکل مقابل اگر ولتاژ اولیه خازن یک ولت باشد به ازای چه مقدار از منبع ثابت I_s خازن در $t > 0$ هرگز شارژ و دشارژ نمی‌شود؟



- (الف) $\frac{1}{5}$ (ب) ۱ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) ۲

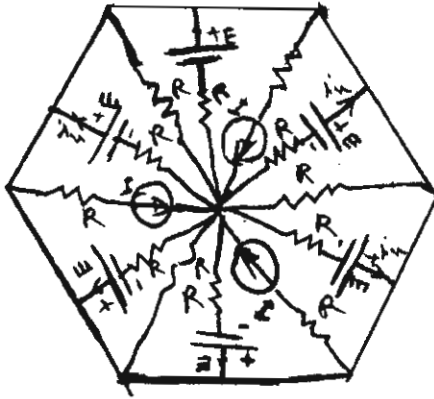
۷۸ - در مدار زیر $e_s = u(-t)$ است. پس از زمان $t = 1$ دیود D چه مدت هادی خواهد ماند؟ (کلید k_1 در زمان $t = 1$ باز و کلید k_2 در زمان $t = 1$ بسته می‌شود)



- (الف) $\frac{\pi}{2}$ (ب) $\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$ (ج) $\frac{3\pi}{4}$ (د) $\frac{\sqrt{3}\pi}{2}$

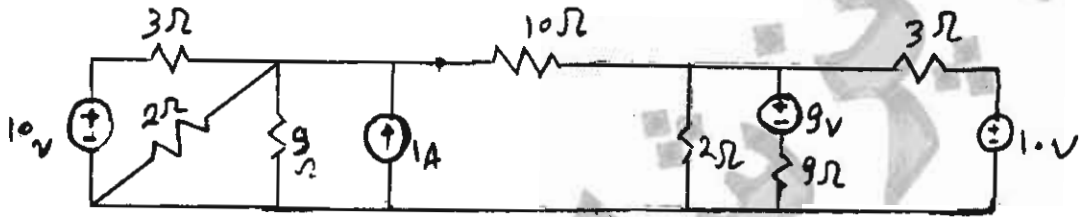
۷۹ - مقدار جریان i_x (جریان هر یک از منابع ولتاژ) چقدر است؟

- الف $E=8V$
- ب $R=4\Omega$
- ج $I=1A$



- الف) ۰A
- ب) ۱/۵A
- ج) ۱A
- د) ۲A

۸۰ - در مدار مقابل توان مقاومت 10Ω چند وات است؟



- الف) صد
- ب) بیست
- ج) صفر
- د) ده

فیزیولوژی و آناتومی

۸۱ - کدام مورد زیر درباره ویژگی‌های gating کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ صحیح است؟

- الف) در سطح پتانسیل استراحت، h-gate بسته و کانال غیرفعال است.
- ب) در ابتدای فاز رپلاریزاسیون غشاء، m-gate بسته و کانال غیرفعال است.
- ج) وابسته به زمان بودن gateها برای ایجاد پتانسیل عمل همه یا هیچ ضروری است.
- د) باز و بسته شدن gateها اساساً وابسته به ولتاژ هستند ولی وابسته به زمان نیستند.

۸۲ - در اغلب فیبرهای عضله tibialis anterior کدام مورد صحیح است؟

- الف) دانسیته مویرگی بالاست.
- ب) تیویج‌ها حداقل یکصد میلی ثانیه طول می‌کشند.
- ج) میتوکندری نسبتاً کمی دارند.
- د) میوگلوبین بالایی دارند.

۸۳ - موج P در الکتروکاردیوگرام ناشی از کدامیک از پدیده‌های زیر است؟

- الف) دپلاریزاسیون دهلیزها
- ب) انقباض دهلیزها
- ج) دپلاریزاسیون بطنها
- د) انقباض بطنها

۸۴ - در روش اندازه‌گیری جریان خون:

- الف) فلومترالکترومغناطیس قادر به اندازه‌گیری جریان خون بصورت کمی نمی‌باشد.
- ب) فلومترالکترومغناطیس از دقت کافی در تشخیص تغییرات جریان خون برخوردار نمی‌باشد.
- ج) در روش داپلر سونوگرافی، اساس اندازه‌گیری بر انعکاس امواج بازتابی از گلبولهای قرمز خون می‌باشد.
- د) روش داپلر سونوگرافی، روشی تهاجمی است که مستقیماً جریان خون را اندازه‌گیری می‌کند.

علوم پزشکی دان کام! دانلود رایگان دفترچه سوالات به همراه کلید کارنامه‌های قبول شدگان و مشاهده منابع پیشنهادی آنستو در سایت آکس، های استفادامی و افبار آزمونها توس ایمل، و پیامک ترمین رتبه رایگان پس ایست بزرگترین انجمن گفتگوی علوم پزشکی و زیست کاملترین فروشگاه اینترنتی کتب پزشکی زیست

۸۵ - مقدار نیروی فعال در عضله اسکلتی توسط کدام یک از عوامل زیر تعیین می‌شود؟

- الف) میزان هم‌پوشانی فیلامنت‌های اکتین و میوزین
- ب) غلظت ملکول‌های ATP و کرانتین فسفات
- ج) غلظت کلسیم ذخیره در سارکوپلاسمیک رتیکولوم
- د) آهسته یا سریع بودن پاسخ عضله

۸۶ - همه سوراخ‌های زیر در حفره کرانیال میانی قرار دارند، به جز:

- الف) بیضی
- ب) گوش داخلی
- ج) گرد
- د) خاری

۸۷ - راس قلب توسط کدام حفره قلب ساخته می‌شود؟

- الف) دهلیز راست
- ب) دهلیز چپ
- ج) بطن راست
- د) بطن چپ

۸۸ - بریدگی قلبی در کدام قسمت ریه است؟

- الف) کنار قدامی ریه راست
- ب) کنار خلفی ریه راست
- ج) کنار قدامی ریه چپ
- د) کنار خلفی ریه چپ

۸۹ - ناحیه حسی اولیه در کدام لوب مغزی است؟

- الف) فرونتال
- ب) پاریتال
- ج) تمپورال
- د) اکسی‌پیتال

۹۰ - کدام یک از عضلات زیر به استخوان ران اتصال دارد؟

- الف) نیمه وتری
- ب) خیاطه
- ج) گراسیلیس
- د) چهار سر رانی

Part one: vocabulary

Directions: Complete the following sentences by using the most suitable word or phrases below each one.

91. The main cause of obesity is the fact that our body cells have the potential to fat.
a. hamper b. accumulate c. hinder d. diminish
92. Life experiences can an individual's brain to become shy or outgoing over time.
a. deform b. dissect c. merge d. mold
93. Some people may live with a hidden problem that when they face a new public environment which requires them to express it.
a. surfaces b. is concealed c. survives d. is convinced
94. Moderate to vigorous exercise makesthe body's vessels, so the muscles are provided with more blood.
a. shrink b. dilate c. soar d. contract
95. According to some research, when there's plenty of calcium in the blood, fat cells get the message to storing fat, so obesity is improbable.
a. commence b. command c. quit d. query
96. They are worried that their decision might prove to be to the future of the regional health facilities.
a. invaluable b. conspicuous c. detrimental d. promotive
97. Traditional medicine that has been adopted by other populations outside its culture is often termed alternative medicine.
a. indigenous b. inferior c. irreversible d. foreseeable
98. Poorly managed collection and cultivation practices could lead to the of endangered plant species and the destruction of natural resources.
a. conservation d. extinction b. retention c. suspension
99. As science develops, extremely premature babies have switched from certain death to possible struggle to
a. survive b. contrive c. contain d. obtain
100. The use of high-tech medical tests and surgeries has rapidly overthe past decade in many countries; they can be seen nearly anywhere nowadays.
a. revolted b. escalated c. shrunk d. vanished
101. Nowadays, improving the quality of health care and reducing medical errors are the main in the health care system.
a. priorities b. afflictions c. perforations d. hazards
102. Millions of people do not receive necessary care and suffer needless complications that add to costs and reduce.....
a. commodity b. probability c. productivity d. susceptibility
103. The complete sequencing of a copy of the human genome has been a tremendous in the medical world.
a. breakthrough b. bereavement c. retardation d. deficiency

- 104 . With modern technology, doctors can save someone who has a temporary coma.
a. slipped into b. accessed to c. accepted d. invaded
- 105 . Epidemiological studies use social classifications in the study of diseases in populations and generally make use of social sciences.
a. orbital b. ordinal c. optical d. optimal
- 106 . The primary objective of health policies directed towards older persons must promote the of healthy aging.
a. attendance b. attainment c. pretension d. provocation
- 107 . Physiotherapy is a health care profession primarily concerned with the of impairments and disabilities.
a. retention b. violation c. ventilation d. remediation
- 108 . It is the job of rehabilitation to provide the which will help regain function for any deficits you may be experiencing.
a. detraction b. intervention c. restriction d. derivation
- 109 . The current emphasis on the and use of electronic health records is well known.
a. objection b. adoption c. expectation d. exemption
- 110 . The introduction and of e-health initiatives in hospitals have often been problematic.
a. implementation b. contraindication c. aggravation d. segregation

Part two: Reading comprehension

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

Passage 1

Pancreatic cancer is one of the most difficult cancers to treat. It is a biologically aggressive cancer that spreads early in its development and responds to only a few chemotherapy drugs. For many years, there were claims made by some doctors about an intriguing alternative medicine regimen, called proteolytic enzyme therapy of the "Gonzalez regimen". This consisted of orally ingested proteolytic enzymes, nutritional supplements, detoxification, and an organic diet that required at least 70% of the food to be raw or minimally cooked. Supporters claimed this regimen led to superior outcomes compared with chemotherapy treatments. Growing enthusiasm and patient testimonials for this approach led the National Cancer Institute (NCI) to sponsor a clinical trial to compare the Gonzalez regimen with chemotherapy for patients with pancreatic cancer.

The result was reported in 2009 in the Journal of Clinical Oncology and was indeed striking: those who received chemotherapy lived for an average of 14 months whereas those who were treated with the enzyme therapy lived for only 4 months; quality of life was also better with chemotherapy. This study shows once again that any promising new therapy for cancer must be put to the acid test before it can be regarded as effective, and patient testimonials cannot replace hard evidence.

- 111 . The main purpose of the author for writing this passage is to show that
- a. pancreatic cancer is highly metastatic and fatal
b. Gonzalez regimen is less aggressive than conventional therapy
c. alternative medicine is still the best choice for pancreatic cancer
d. any new therapy should be approved with strong evidence

- 112 . Before the publication of 2009 report,
- chemotherapy was believed to decrease life quality notably
 - proteolytic enzyme therapy was widely confirmed
 - Gonzalez regimen had attracted increasing interest
 - proteolytic enzyme therapy would decrease the survival rate
- 113 . When using the expression "was indeed striking", the author thinks the results were
- promising for proteolytic enzyme therapy
 - inadequate for the conventional chemotherapy
 - inconclusive for both conventional and alternative medicine
 - unexpected despite what was recommended by some doctors
- 114 . The reported study shows the priority of over cancer patients' personal approval.
- supplements
 - testimonials
 - solid proof
 - organic diet
- 115 . Gonzalez regiment was supported by
- sufferers' testimonies
 - the results of clinical trials
 - National Cancer Institute
 - the paper in Clinical Oncology

Passage 2

Every year scientists open more doors that lead to the secrets of new beneficent drugs. There is bacitracin, which was discovered by two scientists at Columbia University's College of Physicians and Surgeons. These two people, Dr. Frank Meleney and Miss Balbina Johnson, knowing that the human body had some kind of action in itself with which it fights infections, began to search for the chemical that does this. In the hospital they examined badly infected wounds of people who had been hurt in accidents and made tests of the blood and the infected tissue.

Finally, in the wound of a girl who had broken a leg bone, they found the useful germs which seemed to be fighting the poisonous infection. They took some of these into the laboratory and from them developed cultures; that is, larger masses of the germs with which to experiment. At last, after long and painstaking work, they were able to draw from these germs a substance which is a germ destroyer. Dr. meleney and Miss Johnson named it bacitracin--baci because the germ is, in scientific language, a bacillus and tracin for Margaret Tracy, whose broken leg supplied the germ.

Bacitracin at first was used only locally; later the drug was developed into a solution that can be used to fight germs through the blood stream.

- 116 . The example of bacitracin indicates that
- in some cases a new discovery may be due to chance
 - discovering a new drug requires persistence and hard work
 - the body can protect itself in any type of infection
 - designing a new drug is most frequently limited to medical schools
- 117 . Nowadays bacitracin is used
- for local infections
 - as an experimentally prescribed drug
 - as a herbal medicine
 - for infections anywhere in the body
- 118 . In this text, culture refers to
- masses of germs
 - lab tests
 - germ destroyers
 - chemical infections

119 . The underlined 'does this' (line 4) refers to

- a. infecting the body
- b. starting some kind of action
- c. fighting infection
- d. beginning to search for the chemical

120 . The underlined 'which' (line 4) refers to

- a. action
- b. human body
- c. itself
- d. bacitracin

Passage 3

The problem with a new pandemic influenza strain is that there is no hiding place on earth. Virtually any single human being will eventually become infected with the new virus. If you do not get the virus during the first wave of the pandemic, you will probably get it during the second, or during one of the future epidemics. If a novel pandemic influenza strain takes over, everyone needs to mount a protective antibody response against the virus. Antibodies will provide some protection against the new influenza strain, but to develop antibodies you have to either be infected or vaccinated. For the vast majority of the 6.5 billion living human beings, there will be no vaccine available any time soon after the arrival of a new pandemic influenza virus. Furthermore, vaccine supplies will be exquisitely inadequate. In addition, production capacities are concentrated in developed countries including Australia, Canada, France and the United States, and vaccine distribution can be expected to be controlled by the producing nations. We can all imagine who will be served first.

121 . The text implies the of influenza virus infecting human beings all over the world.

- a. likelihood
- b. limitations
- c. scarcity
- d. susceptibility

122 . In case of new pandemic influenza strain, everybody is advised to

- a. travel to a safer location
- b. generate novel vaccines
- c. take a protective measure
- d. contribute to antibody development

123 . One of the main concerns over the new strains of influenza is that

- a. many people fail to have access to the new vaccine
- b. antibodies cannot be developed when the individual is infected
- c. antibodies may correspond to the new flue strain
- d. the majority of people will not survive

124 . With the emergence of pandemic influenza, the vaccines manufactured usually

- a. meet all the related concerns
- b. eradicate the novel strain of virus
- c. endanger the lives of every individual
- d. fail to meet the needs of all affected

125 . From this paragraph it is understood that inhabitants of developed countries

- a. refer to vaccination location with caution
- b. get afflicted with the flue earlier
- c. find it easier to get vaccinated
- d. contribute to the shortage of antiviral drugs

Passage 4

A memory is a thought that is stored in a neural system of the brain and then recalled at a later time. Some memories last only for a few minutes and are called short term memories. These probably result from continuous activation of neurons, thus keeping the memory of a thought temporarily alive. However, if the thought is a very strong one, especially if it causes either pain or pleasure, it will be stored in the memory areas of the brain in the form of a long-term memory. This memory results from some long-term chemical or physical change in the synapse that alters their future ability to transmit signals. That is, those synapses that are excited for a specific thought develop a permanent or semi-permanent facilitation that allows the same thought to reappear at a later time when elicited by appropriate stimulation.

Another intellectual process of the brain is its ability to analyze the incoming sensory information and make it meaningful. The most important area of the entire cerebral cortex for this function is Wernicke's area located in the right handed person in the posterior, superior part of the left temporal lobe. It is here that information derived from auditory, visual and somatic experiences all come together and is interpreted.

126 . According to the text, all memories

- continue to exist in the brain forever
- will remain temporarily if they cause either pain or pleasure
- result from long term changes in the synapses
- are gathered in the neural system of the brain

127 . According to this passage,

- all memories undergo changes in synapses
- when the neurons are continuously activated, a memory is retained temporarily
- short term memories result from a thought with pain or pleasure
- the synapses facilitate the appearance of a thought at a later time

128 . The reappearance of a specific thought depends on

- intermittent activation of neurons
- auditory, visual and somatic experiences
- incoming sensory information
- excitation of the synapses

129 . According to the information in the passage, Wernicke's area

- is situated in people's posterior, superior part of the left temporal lobe
- makes the incoming information interpretable
- analyzes all the functions of the cerebral cortex
- rejects the incoming meaningless information

130 . According to this passage, helps differentiate short term and long term memories.

- thought strength
- signal transmission
- facilitated thought
- meaningful information

موفق باشید