



شرکت ملی پالایش و پخش فراورده های نفتی ایران

آزمون استخدامی شرکت ملی پالایش و پخش
فراورده های نفتی ایران

سال ۱۳۸۳

کارشناسی
مهندسی برق
(کنترل)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤالات: ۹۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

از شماره ۳۰ تا

تعداد سؤالات عمومی: ۳۰

از شماره ۳۱ تا ۹۰

تعداد سؤالات تخصصی: ۶۰

دفتر چه آزمون عمومی و تخصصی

رشته: برق کنترل (کارشناسی)

به نام خدا

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

آزمون استخدامی شرکت ملی پالایش و پخش

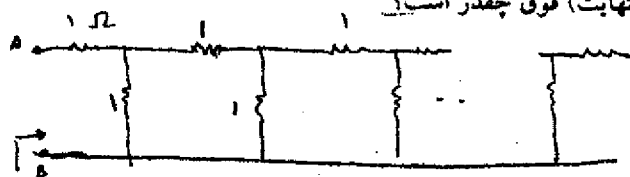
سؤالات اختصاصی: ۳۱ تا ۹۰

شماره داوطلب:

فرآورده های نفتی

نام و نام خانوادگی:

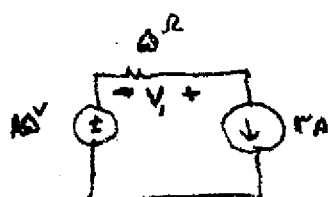
۳۱- مقاومت معادل دیده شده از دو سر A و B (برای نردبان مقاومتی به طور بینهایت) فوق چقدر است؟



(۱) ۲ اهم

(۲) بینهایت

(۳) ۱ اهم

(۴) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ۳۲- در شکل مقابل ولتاژ V_1 چقدر می باشد:

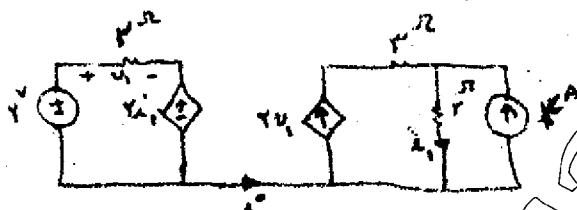
(۱) ۵ V

(۲) -۵ V

(۳) -۱۵ V

(۴) ۱۵ V

۳۳- در مدار شکل مقابل جریان I چقدر است؟



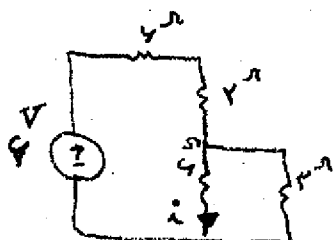
(۱) ۲ A

(۲) صفر

(۳) ۳/۵ A

(۴) ۱ A

۳۴- در مدار روبرو جریان شاخه I چقدر است؟

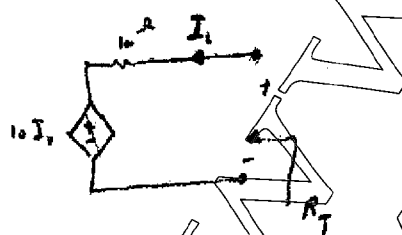


(۱) ۰/۲ A

(۲) ۰/۴ A

(۳) ۰/۶ A

(۴) هیچکدام

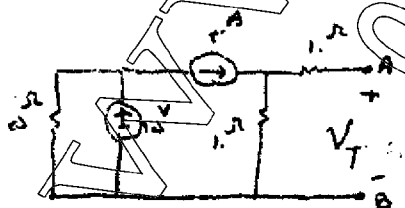
۳۵- مقاومت تونن دیده شده در مدار روبرو (R_T) چقدر است؟

(۱) بینهایت

(۲) صفر

(۳) ۲۰ اهم

(۴) ۱۰ اهم

۳۶- در مدار شکل روبرو ولتاژ تونن V_T چقدر است؟ (از دو سر A و B)

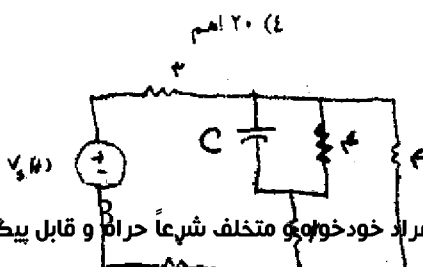
(۱) ۳۰ V

(۲) ۱۵ V

(۳) ۴۵ V

(۴) هیچکدام

۳۷- در مدار شکل مسئله ۳۶، مقاومت تونن دیده شده از دو سر A و B چیست؟



(۱) ۱۰ اهم

(۲) $10 + (10 || 5)$

(۳) ۵ اهم

۳۸- در مدار شکل روبرو ثابت زمانی پاسخ مدار $V_C(t)$ چقدر است؟ ($\tau = ?$)

(۱) ۳C

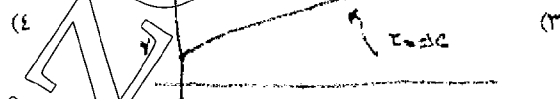
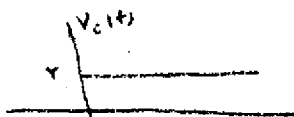
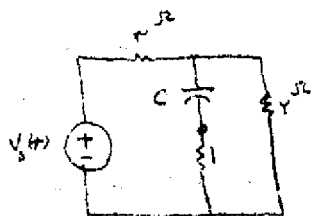
(۲) ۲C

(۳) ۵C

(۴) ۴C

۳۹- در مدار شکل روبرو ولتاژ اولیه خازن ۲ V می باشد، $(V_C(0) = 2V)$ چنانچه ورودی مدار برابر

$V_i(t) = 5u(t)$ باشد. فرم پاسخ زمانی ولتاژ خازن کدام است؟



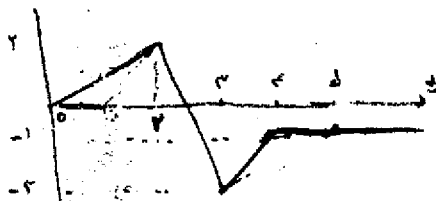
۴۰- شکل موج مقابل پرچینر نواحی $u(t)$ و $i(t)$ چیست؟ کدام است؟

(۱) $i(t) = 5r(t-2) + 2r(t-3) + 2r(t-4)$

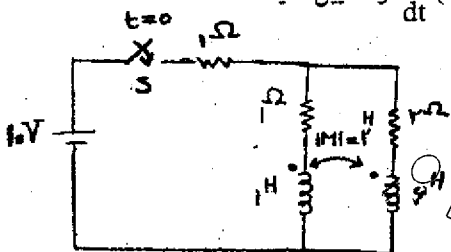
(۲) $i(t) = 5r(t-2) + 2r(t-3) - u(t)$

(۳) $i(t) = 5r(t-2) + 2r(t-3) - 2r(t-4) - u(t-4)$

(۴) $i(t) = 5r(t-2) + 2r(t-3) - 2r(t-4)$



۴۱- در مدار مقابل کلید S در $t=0$ بسته می شود. اگر مدار فاقد انرژی ذخیره شده اولیه باشد $\frac{di}{dt}(0+)$ را تعیین کنید.



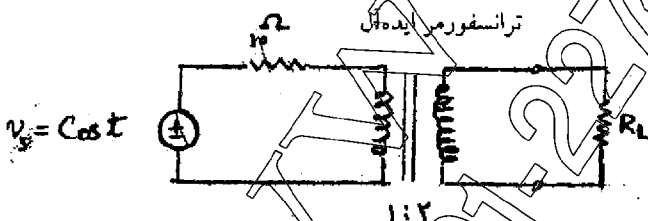
(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) $\frac{20}{3}$

(۴) $\frac{10}{3}$

۴۲- R_L را به نحوی تعیین کنید که حداکثر توان متوسط به آن انتقال یابد.



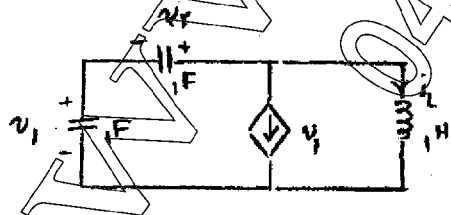
(۱) اهم

(۲) ۲۰ اهم

(۳) ۴۰ اهم

(۴) ۸۰ اهم

۴۳- در مدار زیر شرایط اولیه $\{V_1(0), V_2(0), i_L(0)\}$ را به نحوی تعیین کنید که هیچ متغیر شبکه تحریک نشود.



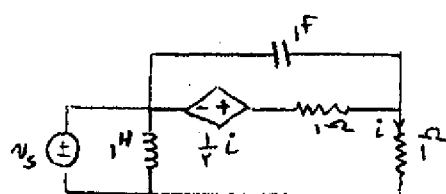
(۱) $\{1, 0, 0\}$

(۲) $\{1, 0, -1\}$

(۳) $\{1, -1, 1\}$

(۴) $\{1, 1, -1\}$

۴۴- فرکانسهای طبیعی مدار مقابل را تعیین کنید.

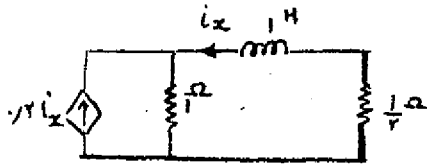


(۱) $\pm j$

(۲) -1 و $-1/5$

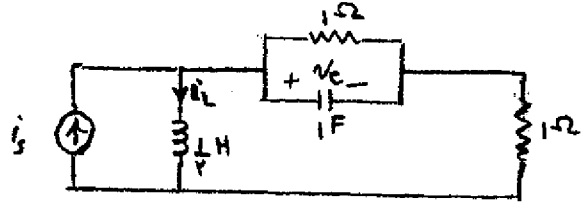
(۳) -1

(۴) $-1/5$



۴۵- فرکانس پهنای مداد مقابل را تعیین کنید.

- (۱) $S = -1/7$
 (۲) $S = -1/5$
 (۳) $S = -1/2$
 (۴) $S = 0/5$



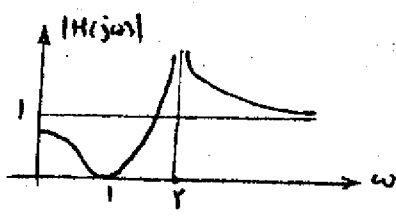
۴۶- با فرض $\frac{di_L}{dt}(0) = 0$, $i_s(0) = 0$, $i_L(0) = 1$, $v_c(0) = 3$ را تعیین کنید

- (۱) ۰
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۴۷- تابع شبکه یک مدار به صورت $H(s) = \frac{e^{-s}}{s(s+2)}$ معلوم است. پاسخ ضربه این مدار کدام است؟

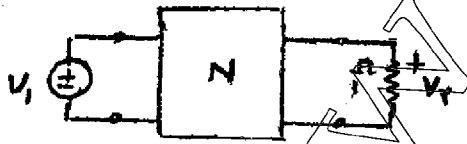
- (۱) $\frac{1}{2}(1 - e^{-(t-1)})u(t-1)$
 (۲) $\frac{1}{2}(1 - e^{-(t-1)})u(t-1)$
 (۳) $\frac{1}{2}(1 - e^{-(t-1)})u(t-1)$
 (۴) $\frac{1}{2}(1 - e^{-(t-1)})u(t-1)$

۴۸- شکل زیر تغییرات $|H(j\omega)|$ بر حسب ω را نشان می دهد. $H(s)$ را با فرض داشتن حداقل تعداد صفرها و قطبها تعیین کنید.



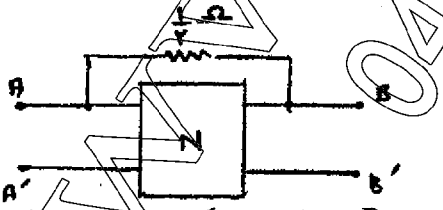
- (۱) $H(s) = \frac{s^2 + 1}{s^2 + 2}$
 (۲) $H(s) = \frac{s^2 + 1}{s^2 + 2}$
 (۳) $H(s) = \frac{s^2 + 2}{s^2 + 1}$
 (۴) $H(s) = \frac{s^2 + 2}{s^2 + 1}$

۴۹- دوقطبی N یک شبکه خطی تغییر ناپذیر با زمان با حالت اولیه صفر است. Y_{ij} پارامترهای ادمیتانس دوقطبی هستند. کدام عبارت صحیح است؟



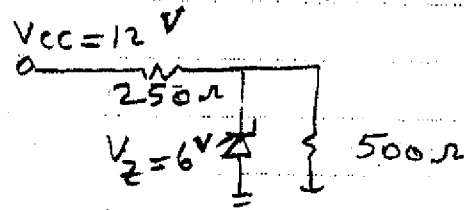
- (۱) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{y_{12}}{1 + y_{11}}$
 (۲) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{y_{12}}{1 + y_{11}}$
 (۳) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{y_{21}}{1 + y_{22}}$
 (۴) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{y_{21}}{1 + y_{22}}$

۵۰- ماتریس پارامترهای ادمیتانس دوقطبی N به صورت $Z = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ معلوم است. ماتریس پارامترهای ادمیتانس دوقطبی زیر را تعیین کنید.



- (۱) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$
 (۲) $\begin{bmatrix} 2 & -1/5 \\ -1/5 & 1 \end{bmatrix}$
 (۳) $\begin{bmatrix} 1/5 & -1/5 \\ -1/5 & 2/5 \end{bmatrix}$
 (۴) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

۵۱- می خواهیم از یک منبع ولتاژ $V_{cc} = 12V$ یک منبع ولتاژ ۶ ولت بسازیم تا یک بار $R_L = 500 \Omega$ را تغذیه کند. اگر حداقل جریان لازم برای دیود زener ۶ mA باشد V_{cc} تا چه ولتاژی مجاز است که افت کند

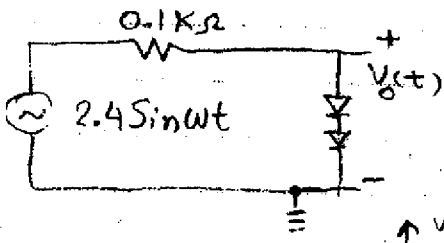


- (۱) $V_{cc} = 12V$
 (۲) $V_{cc} = 11V$
 (۳) $V_{cc} = 10/5V$
 (۴) $V_{cc} = 10/5V$

ایران عرضه

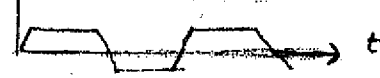
ایران عرضه

ایران عرضه

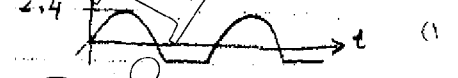


۵۲- اگر ولتاژ شکست مستقیم دایودها ۰/۶ ولت باشد. شکل موج ولتاژ $V_o(t)$ کدام یک از موارد زیر است

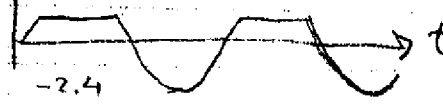
$V_o(t)$



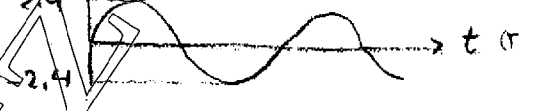
$V_o(t)$



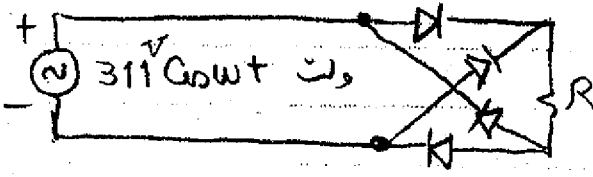
$V_o(t)$



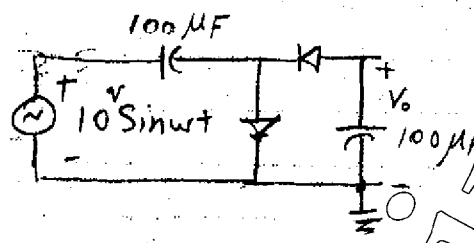
$V_o(t)$



۵۳- در مدار یکسوکننده شکل زیر هر کدام از دایودها باید بتواند چه پتانسیل معکوسی را تحمل کند



- (۱) $2 \times 311 \text{ V}$
- (۲) 311 V
- (۳) $\frac{1}{2} \times 311 \text{ V}$
- (۴) $\frac{1}{4} \times 311 \text{ V}$

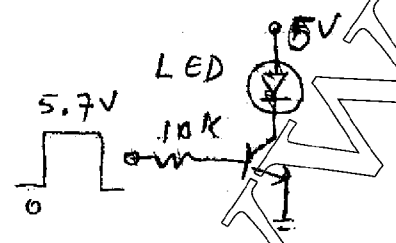


۵۴- در مدار شکل مقابل ولتاژ V_o چند ولت است؟

- (الف) -20 V
- (۲) -10 V
- (۳) $+10 \text{ V}$
- (۴) $+20 \text{ V}$

۵۵- پالسهای با دامنه ۵/۷ V در مدار مقابل یک LED را روشن و خاموش می کند اگر افت ولتاژ بوی LED به هنگام وصل ۱/۳ ولت باشد و

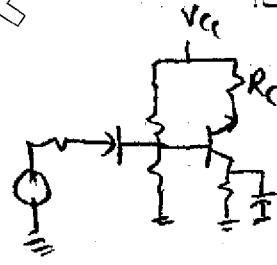
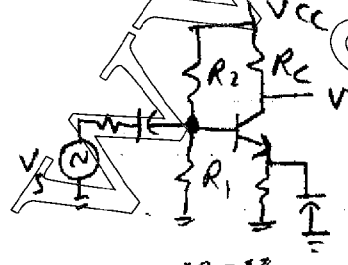
$\beta = 20$ باشد جریان LED چقدر است



- (۱) 0 mA
- (۲) 5 mA
- (۳) 10 mA
- (۴) 20 mA

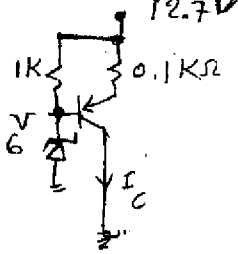
۵۶- در یک تقویت کننده شکل مقابل به هنگام وصل ترانزیستور اشتباهاً جای کلکتور و امیتر جابجا بسته می شوند تا شکل سمت راست به دست

آید کدام یک از مطالب زیر در مورد تقویت کننده صادق است؟

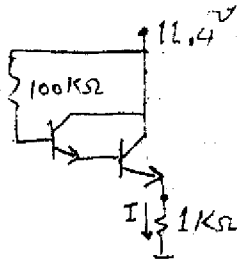


- (۱) ترانزیستور قطع می شود.
- (۲) بهره تقویت کننده $A_v = \frac{V_o}{V_s}$ کاهش می یابد.
- (۳) ترانزیستور الزاماً اشباع می شود.
- (۴) هیچ تفاوتی در کار مدار ایجاد نمی شود.

۵۷- جریان I_c به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

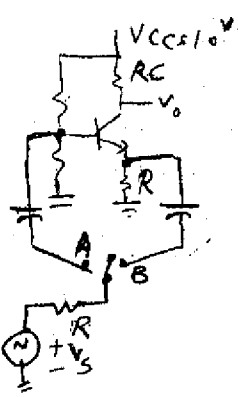


- (۱) 60 mA
- (۲) 10 mA
- (۳) 20 mA
- (۴) 0 mA (ترانزیستور قطع است)



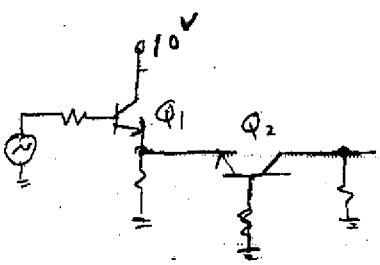
۵۸- برای هر دو ترانزیستور ۱۰ فرض می‌شوند جریان I چقدر است؟

- (۱) $I = 11/4 \text{ mA}$
- (۲) $I = 7/4 \text{ mA}$
- (۳) $I = 5/7 \text{ mA}$
- (۴) $I = 5 \text{ mA}$



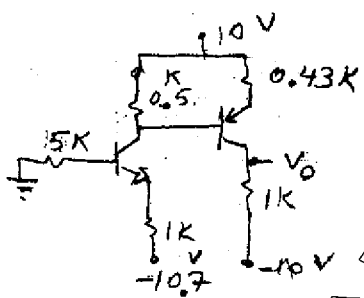
۵۹- در یک تقویت کننده کلید از نقطه A به نقطه B می‌رود کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

- (۱) بهره $\frac{V_o}{V_s}$ خیلی کاهش می‌یابد.
- (۲) بهره $\frac{V_o}{V_s}$ خیلی افزایش می‌یابد.
- (۳) بهره $\frac{V_o}{V_s}$ تغییر عمده نمی‌کند.
- (۴) برای تعیین تغییرات بهره اطلاعات کافی نیست.



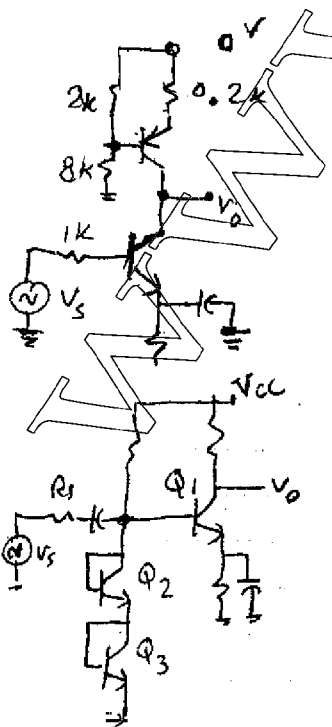
۶۰- در تقویت کننده شکل مقابل کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

- (۱) Q_1 حتماً قطع است
- (۲) Q_1 حتماً در اشباع است
- (۳) Q_2 حتماً قطع است
- (۴) هر دو ترانزیستور در اکتیو هستند



۶۱- در مورد سطح ولتاژ V_o dc چه می‌توان گفت؟

- (۱) صفر ولت است
- (۲) -۱۰ ولت است
- (۳) ۵ ولت است
- (۴) ۱۰ ولت است

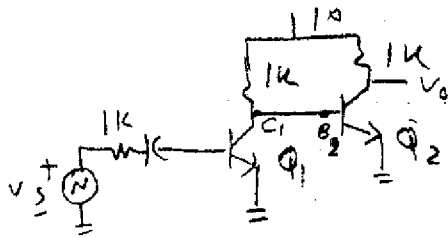


۶۲- در مورد بهره $A_v = \frac{V_o}{V_s}$ کدام مطلب صحیح‌تر است؟

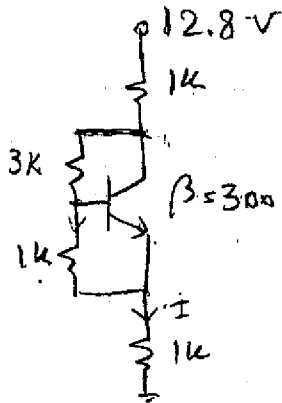
- (۱) $A_v \approx 0$
- (۲) $A_v \approx 1$
- (۳) $A_v \approx 10$
- (۴) $A_v > 100$

۶۳- در تقویت کننده شکل مقابل نقش دو ترانزیستور Q_2 و Q_3 چیست؟

- (۱) بهره تقویت کننده را زیاد می‌کنند
- (۲) برای حذف برخی سیگنالها به کار می‌روند
- (۳) می‌توان بدون از دست دادن چیزی آنها را حذف کرد
- (۴) پایداری حرارتی تولید می‌کنند

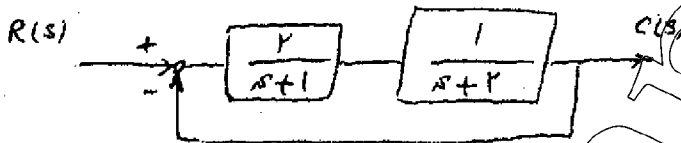


- ۶۴- در مورد طرحی تقویت کننده شکل مقابل کدام مطلب صحیح است؟
- (۱) هیچ اشکاز اساسی وجود ندارد.
 - (۲) لازم است بین C_1 و B_2 یک خازن قرار داده شود
 - (۳) بایاس ترانزیستورها ناقص است
 - (۴) ترانزیستور Q_2 قطع است



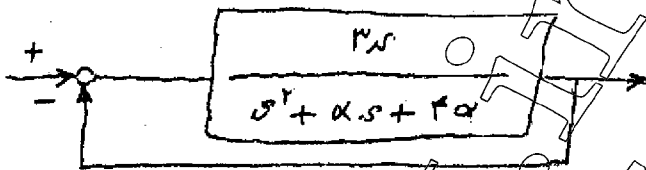
- ۶۵- جریان I در مدار شکل مقابل چقدر است؟
- (۱) 7.4 mA
 - (۲) 0 mA
 - (۳) 17.3 mA
 - (۴) ترانزیستور قطع بوده و $I=0$ است

۶۶- سیستم کنترلی حلقه بسته زیر را در نظر بگیرید. به ازای ورودی پله واحد $R(s) = \frac{1}{s}$ ، مقدار درصد بالازدگی برابر است با:



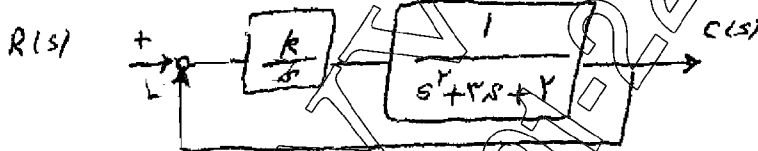
- (۱) $1/4\%$
- (۲) $2/8\%$
- (۳) 1%
- (۴) 2%

۶۷- در سیستم کنترلی زیر، نقاط شکست مکان ریشه‌ها (نقاط break in و break out) بر حسب تغییرات $0 \leq \alpha < +\infty$ عبارتند از:



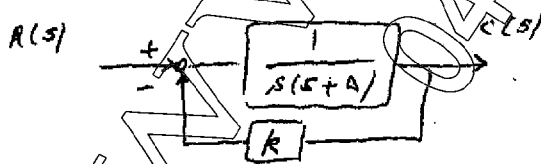
- (۱) -2 و -4
- (۲) -2 و -6
- (۳) -4 و -6
- (۴) -2 و -5

۶۸- در سیستم کنترلی زیر حداقل خطای دائمی به ورودی پله واحد $R(s) = \frac{1}{s}$ برابر است با:



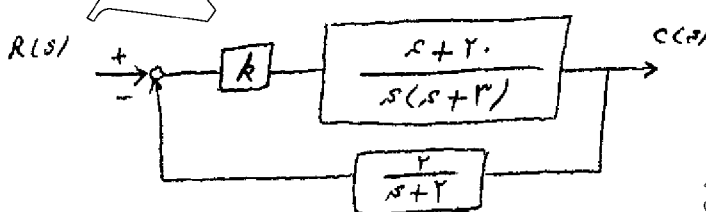
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۶۹- در سیستم کنترلی زیر به ازای چه مقادیری از k ، زمان بالازدگی پاسخ پله واحد برابر 0.72 ثانیه می‌گردد.



- (۱) 25
- (۲) 6 و 4
- (۳) 10 و 15
- (۴) فقط 6

۷۰- سیستم کنترلی حلقه بسته زیر به ازای چه مقادیری از k پایدار است.



- (۱) $1 < k < 2$
- (۲) $0 < k < 1$
- (۳) $1 < k$
- (۴) $k > 2$

۷۱- چه تعداد قطبهای سیستمی با تابع تبدیل $G(s) = \frac{s^2 - 8}{s^3 - s^2 + 3s^2 - 2s^2 + 2s - 2}$ پایدار است.

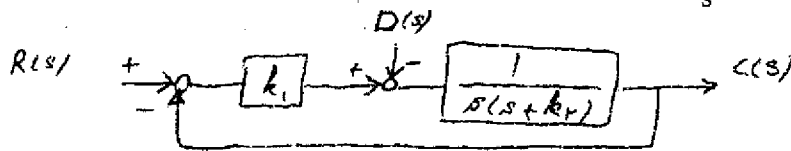
(۱) ۲ قطب

(۲) ۱ قطب

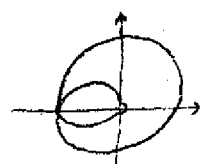
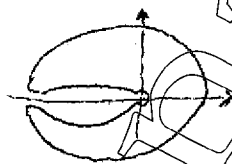
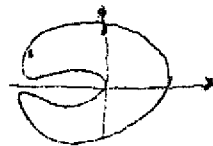
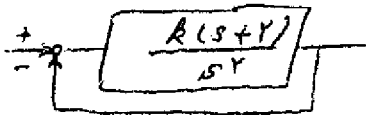
(۳) ۳ قطب

(۴) ۳ قطب

۷۲- به ازای چه مقادیری از k_1 و k_2 خطای دائمی به اغتشاش پله‌ای $D(s) = \frac{1}{s}$ در سیستم کنترلی زیر، $\frac{-1}{10}$ می‌گردد.

(۱) $k_1 = 10$ و $k_2 = 10$ (۲) $k_1 = 10$ ، $k_2 > 0$ (۳) $k_1 > 0$ ، $k_2 = 10$ (۴) $k_1 = 10$ و k_2 هر مقدار

۷۳- منحنی نایکویست سیستم کنترلی زیر به صورت کدام یک از شکلهای زیر می‌تواند باشد.



۷۴- تعداد ریشه‌های روی محور $j\omega$ برای چند جمله‌ای $D(s) = s^3 - 2s^2 + s + 2$ برابر است با:

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

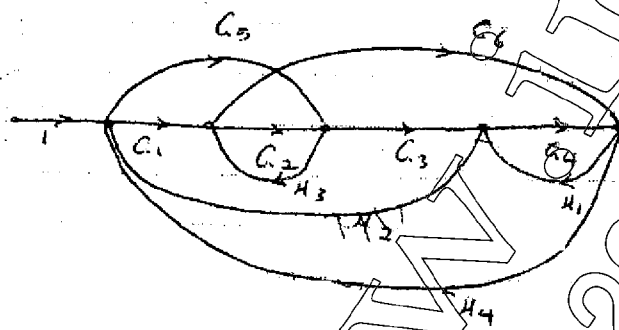
۷۵- تعداد حلقه‌های گراف زیر برابر است با

(۱) ۴

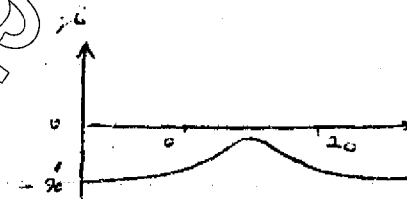
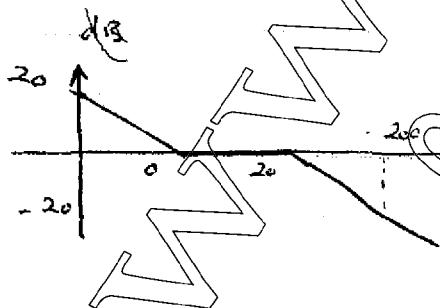
(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۱۰

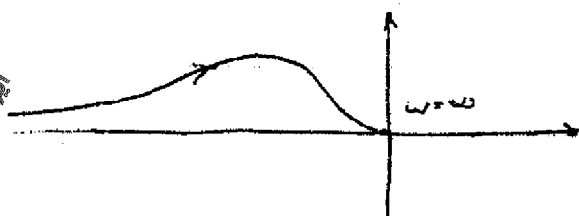


۷۶- دیاگرام بود (Bode) یک سیستم به صورت شکل زیر است. تابع انتقال آن برابر است با:

(۱) $\frac{s+1}{s(s+20)}$ (۲) $\frac{s-1}{s(s+20)}$ (۳) $\frac{20(s+1)}{s(s+20)}$ (۴) $\frac{s-1}{s+20}$

۷۷- دیاگرام قطبی یک سیستم غیر حداقل فاز (Non minimum phase) به صورت زیر است. تعداد قطبهای ناپایدار سیستم حلقه بسته با

فیدبک واحد و تابع انتقال مسیر پیشرو برای سیستم فوق عبارت است از



صفر

۱

۲

۳

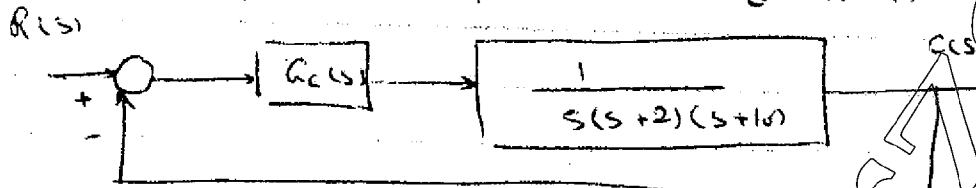
۴

۷۸- تابع حلقه با یک سیستم برابر است با $G(s) = \frac{k(s-1)}{s^5 + s^4 + s^3 + s^2 + 1}$ مکان هندسی ریشه‌های این سیستم حلقه بسته به ازای k به

سمت بی نهایت دارای

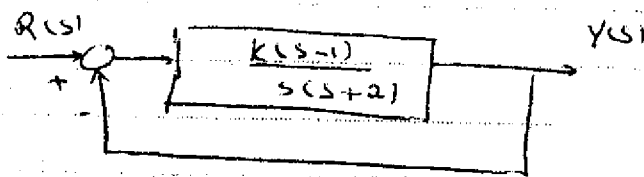
- (۱) دو مجانب در سمت راست و در مجموع دو قطب سمت راست محور $j\omega$ است.
- (۲) چهار مجانب سمت راست و در مجموع چهار قطب سمت راست محور $j\omega$ است.
- (۳) چهار مجانب سمت راست و در مجموع پنج قطب سمت راست محور $j\omega$ است.
- (۴) دو مجانب در سمت راست و در مجموع سه قطب سمت راست محور $j\omega$ است.

۷۹- در سیستم حلقه بسته شکل زیر کنترل کننده $G_c(s)$ باید از نوع باشد تا به ازای تمام مقادیر $k > 0$ این سیستم پایدار بماند.



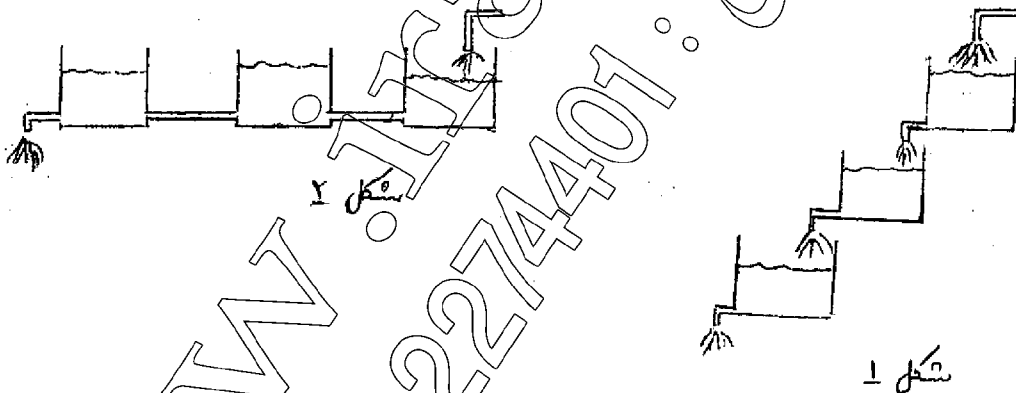
- P (۱)
- PD (۲)
- PI (۳)
- I (۴)

۸۰- به ازای چه مقادیر از k خطای ماندگار سیستم به ازای ورودی پله واحد برابر صفر است.



- $k < 2$ (۱)
- $k > 0$ (۲)
- $k \neq 0$ (۳)
- $0 < k < 2$ (۴)

۸۱- اگر تانکهای ۱ و ۲ مشابه باشند و تابع انتقال دبی ورودی به ارتفاع مواد هر تانک $\frac{1}{TS+1}$ باشد در این صورت:



- (۱) تابع انتقال ارتفاع مواد تانک سوم به دبی ورودی در شکل ۱، $\frac{1}{(TS+1)^3}$ است و پاسخ لحظاتی اولیه سریع است.
- (۲) تابع انتقال ارتفاع مواد تانک سوم به دبی ورودی در شکل ۲، $\frac{1}{(TS+1)^3}$ است و پاسخ لحظاتی اولیه سریع است.
- (۳) تابع انتقال ارتفاع مواد تانک سوم به دبی ورودی در شکل ۱، $\frac{1}{(TS+1)^3}$ است و پاسخ لحظاتی اولیه کند است.
- (۴) تابع انتقال ارتفاع مواد تانک سوم به دبی ورودی در شکل ۲، $\frac{1}{(TS+1)^3}$ است و پاسخ لحظاتی اولیه کند است.

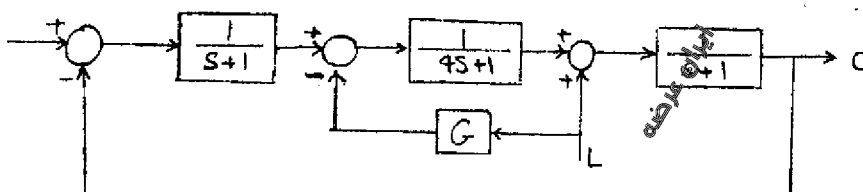
۸۲- می‌خواهیم با استفاده از تابع G در شکل زیر، اثر اختلال L را حذف نماییم. مقدار تابع G و نوع کنترل تکمیلی مورد استفاده را تعیین نمایید.

(۱) $G(s) = \epsilon s + 1$ ، کنترل متوالی (cascade)

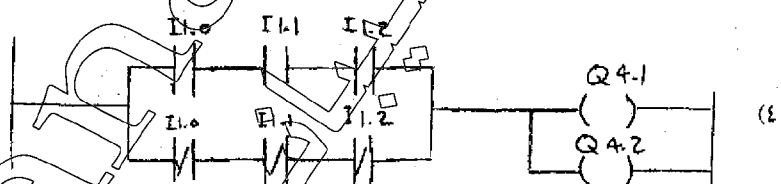
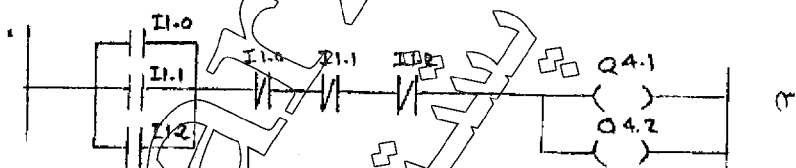
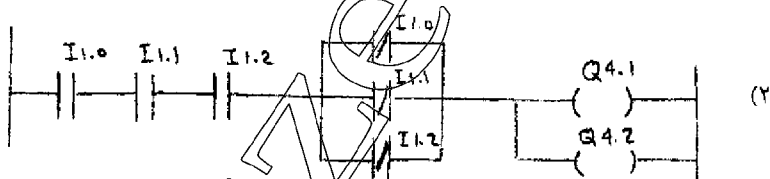
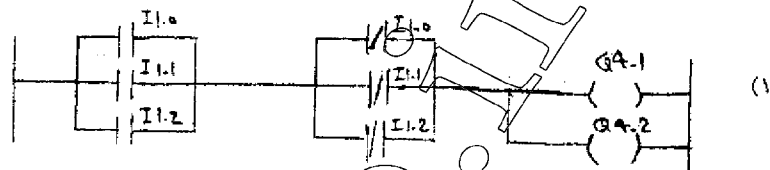
(۲) $G(s) = \epsilon s + 1$ ، کنترل پیش تغذیه (feed forward)

کنترل متوالی، $G(s) = \frac{1}{\epsilon s + 1}$

(۴) کنترل پیش تغذیه، $G(s) = \frac{1}{\epsilon s + 1}$



۸۳- در یک سیستم صنعتی می‌خواهیم اگر یک یا دو فاز از سه فاز ورودی قطع گردد سیستم هشداردهنده (Q4/1) به صدا در آید و فرمان قطع هر سه فاز (Q4/2) داده شود. سنسورهای آشکارساز قطع (۰) یا وصل (۱) بودن هر یک از فازها به ورودی‌های I1/0، I1/1 و I1/2 از PLC داده شده است. کدام یک از مدارهای نردبانی زیر می‌تواند به عنوان مدار فرمان سیستم مذکور عمل کند؟



۸۴- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

(۱) اگر شیب افت منحنی فاز در حوالی فرکانس قطع بیشتر از شیب افت منحنی فاز درجه باشد با جبران کننده پیش فاز (Lead) به تنهایی نمی‌توان جبران سازی را انجام داد.

(۲) در کنترل کننده‌های صنعتی، انتقال بدون شوک از حالت دستی به اتوماتیک و بالعکس به کمک حافظه‌های آنالوگ و دیجیتال انجام می‌شود.

(۳) تداخل سیستمها باعث افزایش پراکندگی ثوابت زمانی (بزرگتر شدن بزرگترین ثابت زمانی و کوچکتر شدن کوچکترین ثابت زمانی) می‌شود.

(۴) یک تجهیز منطقی (PLC) را نشان می‌دهد که در سایت نصب شده و توسط اپراتور قابل دسترسی نیست.



۸۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

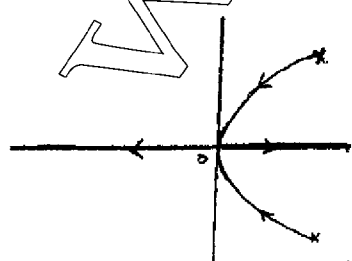
(۱) IEC 1131 استاندارد نقشه خوانی نقشه‌های P&ID است.

(۲) Intelligent I/O در واقع همان I/O است که مجهز به ریزپردازنده برای انجام برخی اعمال می‌باشد.

(۳) تفاوت System Integrator با Vendor آن است که تأمین کننده قطعات می‌باشد.

(۴) نقشه‌های Instrument Loop Diagram معمولاً فاقد جزئیات نصب تجهیزات است.

۸۶- معادله مشخصه سیستمی در صفحه Z
$$\left(Z - \frac{1}{4} + j\frac{\sqrt{15}}{4}\right)\left(Z - \frac{1}{4} - j\frac{\sqrt{15}}{4}\right) + k_T(Z-1) = 0$$
 می‌باشد و مکان هندسی آن در شکل



زیر ترسیم شده است. برای این که پاسخ سیستم، فوق میرا (over damped) و پایدار باشد:

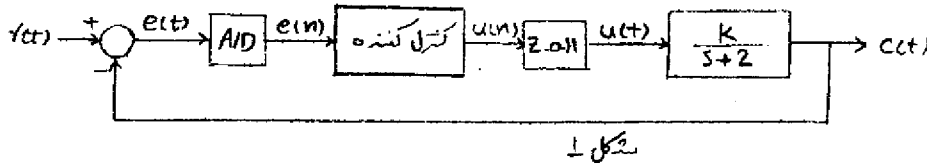
(۱) باید $0 < k_T < 2/0$ باشد.

(۲) باید $k_T < 2/0$ باشد.

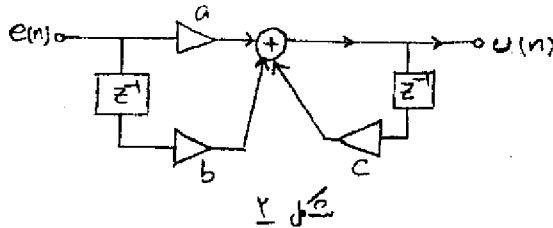
(۳) باید $k_T > 2/0$ باشد.

(۴) برای تمامی k_T ها ناپایدار است و فوق میرا نمی‌شود.

۸۷- کنترل شده سیستم حلقه بسته شکل ۱ در شکل ۲ ترسیم شده است. در صورتی که خطای ماندگار نسبت به ورودی پله صفر شده باشد اما بالازدگی پاسخ سیستم حلقه بسته زیاد باشد چگونه می توان این بالازدگی را کاهش داد به گونه ای که خطای ماندگار همچنان صفر باقی بماند؟



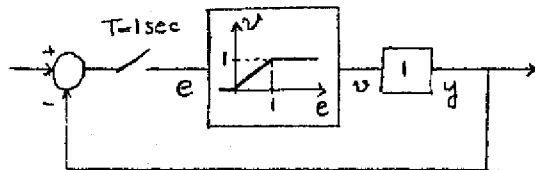
شکل ۱



شکل ۲

- (۱) a و c را به یک نسبت افزایش داد.
 (۲) a و c را به یک نسبت کاهش داد.
 (۳) a و b را به یک نسبت افزایش داد.
 (۴) a و b را به یک نسبت کاهش داد.

۸۸- اگر تبدیل Z تابع پله را با $u(z)$ و تبدیل Z تابع شیپ را با $R(z)$ نشان دهیم، تابع انتقال حلقه باز سیستم زیر کدام است؟



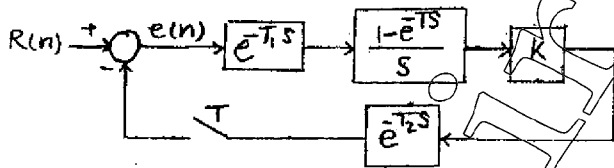
$$(1) R(z) + z^{-1}u(z)$$

$$(2) R(z) - z^{-1}R(z)$$

$$(3) R(z) - z^{-1}R(z) + z^{-1}u(z)$$

(۴) این سیستم، تابع انتقال حلقه باز ندارد.

۸۹- در شکل زیر، T زمان نمونه برداری و $T_s = \frac{T}{4}$ و $T_p = \frac{rT}{4}$ می باشد. تابع تبدیل $\frac{E(z)}{R(z)}$ برابر است با:



$$(1) \frac{1}{1 + kz^{-1}}$$

$$(2) \frac{1}{1 + kTz^{-1}}$$

$$(3) \frac{kz^{-1}}{1 + kz^{-1}}$$

$$(4) \frac{kTz^{-1}}{1 + kTz^{-1}}$$

۹۰- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

(۱) یکی از علت هایی که از صفحه Z به صفحه W می رویم این است که از ابزارهایی که در حالت پیوسته بسط داده شده است استفاده نماییم.

(۲) جهت محاسبه مقدار نهایی پاسخ پله C از روی $\frac{\varphi(Z)}{R(Z)} = \frac{1}{(0.5Z - 1)(2Z - 1)}$ نمی توان از قضیه مقدار نهایی استفاده نمود.

(۳) در روش صفر و قطب منطق، صفر و قطبها از صفحه S به صفحه Z توسط e^{Ts} نگاشت می شوند و بهره در همان مقدار قبلی باقی می ماند.

(۴) در بلوک دیاگرام های سیستم های کنترل، بلوکها روی یکدیگر اثر بارگذاری ندارند (یکدیگر را Load نمی کنند).