



# سوالات تخصصی کلیه رشته های شغلی مهندسی برق و کارشناس سیستم های کنترل



سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

[Www.IranEstekhdam.Ir](http://www.IranEstekhdam.Ir)

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن  
و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

آدرس ایمیل: [soal@iranestekhdam.ir](mailto:soal@iranestekhdam.ir)

شماره تلفن تماس: ۰۴۱-۴۲۲۷۳۶۷۳

## اخطار مهم

با توجه به ارائه اختصاصی این فایل توسط سایت ایران استخدام و تلاش همیشگی همکاران ما در تهیه و  
تنظیم این فایل ها؛ هرگونه تکثیر و فروش غیر مجاز و تغییر و دستکاری در محتوای آنها مانند حذف آرم  
یا لوگوی سایت ایران استخدام و یا اضافه کردن آرم؛ نوشته و محتوای دیگر از نظر سایت ایران استخدام  
غیر مجاز بوده و شرعاً حرام است و متخلفان بدون اخطار قبلی تحت پیگیری قانونی قرار خواهند گرفت.

[Www.IranEstekhdam.Ir](http://www.IranEstekhdam.Ir)



## «توجه مهم»

جهت تهیه کتابهای آموزشی و دانلود سایر نمونه سوالات استخدامی به همراه پاسخنامه  
به آدرس زیر مراجعه فرمایید:

**اینجا کلیک نمایید**



# **سوالات تخصصی کلیه رشته های شغلی مهندسی برق و کارشناس سیستم های کنترل**

Part 1- Choose the best word that completes the sentence.

91- Experiments have been carried out to ..... practical means for generating power from sunlight.

- 1) discuss      2) deliver      3) develop      4) transfer

92- It is well known that energy can be ..... from one system to another.

- 1) reaction      2) transformed  
3) measured      4) capacity

93- The magnetic ..... increases with an increase in the current.

- 1) properties      2) field      3) potential      4) motion

94- An antenna is a device that ..... electromagnetic energy into space.

- 1) Converts      2) generates      3) receives      4) radiates

95- The power field ..... with the generation of large amount of energy for cities and industries.

- 1) deals      2) operates      3) experiments      4) delivers

96- Over the next five years, the ministry plans ..... all the provinces to the national power network.

- 1) to feed      2) to carry      3) to isolate      4) to link

97- Synchronization signals are transmitted periodically between the two units to keep their clock ..... in step with each other.

- 1) show      2) character  
3) frequencies      4) computations

98- This saturation delay time is virtually independent of the base turn off conditions. "virtually" means

- 1) actually      2) arranging      3) fitting      4) rarely

Part 2- Read the following passages and answer the questions that follow.

Passage:

The origins of electrical engineering are based on the achievements of such scientific giants as Ampere, Coulomb, Faraday, Gauss, Henry, Kirchhoff, Maxwell, and Ohm. The first practical use of their work, in the context of modern electronics, was in the development of communication systems. In 1837, Morse demonstrated the telegraph system. The significant of electric telegraphy was the introduction of an effective method of coding information into electrical signals. Nearly forty years later, Bell invented the telephone and introduced a method for coding information as a continuous electrical signal and then decoding these signals at a receiver. Edison's invention of the phonograph in 1877 demonstrated that electrical signals could be stored and subsequently recovered.

99- Based on the above passage, which sentence is not correct?

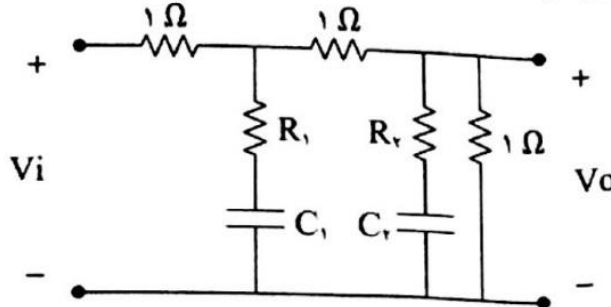
- 1) Communication systems are a section of modern electronic.  
2) One of the above scientific (Ampere, Coulomb,...) has developed communication systems.  
3) Communication systems are one of the first modern electronic developments.  
4) Development of the modern electronic is based of the above Scientifics.

100. Which sentence cannot refer to the above passage?

- 1) Morse codes represent the first use of digital signals.
- 2) Bells invention was the base of the invention of the phonograph by Edison.
- 3) Gramophone can be considered the first ROM memory.
- 4) Digital electrical coding is before the continuous electrical coding.

### مدارهای الکتریکی

۱۰۱- تابع شبکه انتقال ولتاژ مدار شکل زیر داده شده است. پارامتر  $K$  کدام است؟



$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{rS^2 + rS + 1}{1rS^2 + 1rS + K}$$

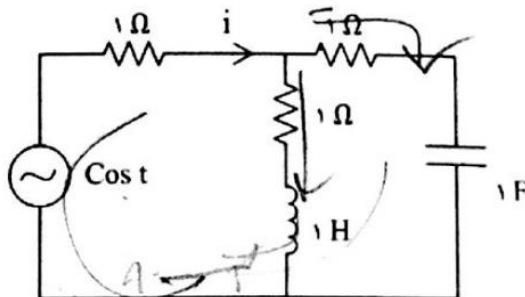
$K = 1$  (۱)

$K = \frac{R_2}{R_1}$  (۲)

$K = r$  (۳)

$K = \frac{C_2}{C_1}$  (۴)

۱۰۲- در مدار شکل مقابل رابطه جریان  $i$  عبارت است از:



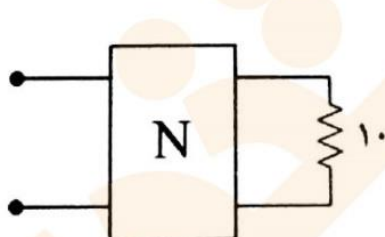
$\cos(t + 45^\circ)$  (۱)

$\cos(t - 45^\circ)$  (۲)

$0.5 \cos t$  (۳)

$0.5 \sin t$  (۴)

۱۰۳- دو قطبی  $N$  دارای ماتریس امپدانس  $Z$  ارایه شده است. اگر این دو قطبی به مقاومت  $10$  اهمی وصل شود، فرکانس تشدید برابر است با:



$$Z = \frac{10s}{s^2 + 25} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

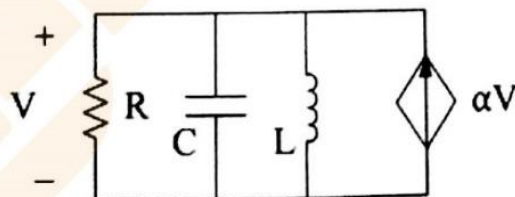
$5 \text{ rad/sec}$  (۱)

$25 \text{ rad/sec}$  (۲)

$250 \text{ rad/sec}$  (۳)

$50 \text{ rad/sec}$  (۴)

۱۰۴- به ازای کدام  $\alpha$ ، مدار در حالت نوسانی قرار می گیرد؟



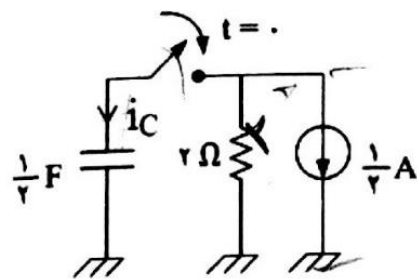
$\alpha = 0$  (۱)

$\alpha = \frac{1}{R}$  (۲)

$\alpha = R$  (۳)

$\alpha = \frac{1}{LC}$  (۴)





$$V_C(0) = 4V$$

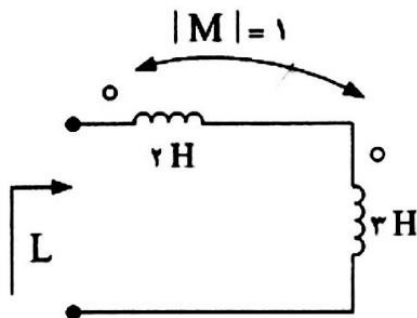
۱۰۵- رابطه جریان خازن پس از بسته شدن کلید برابر است با:

$$\frac{1}{4} e^{-t} U(t) \quad (1)$$

$$-e^{-t} U(t) \quad (2)$$

$$2e^{-t} U(t) \quad (3)$$

$$-2/5 e^{-t} U(t) \quad (4)$$



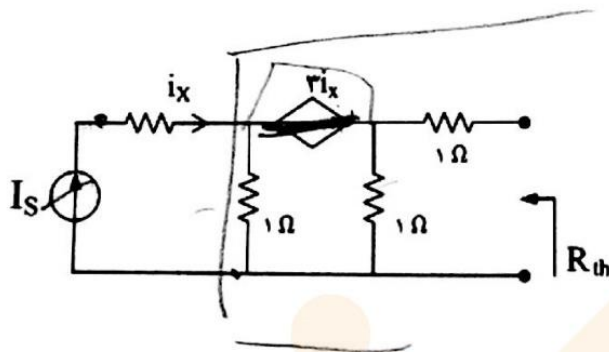
۱۰۶- سلف معادل از دو سر مدار برابر است با:

$$7 H \quad (1)$$

$$3 H \quad (2)$$

$$5 H \quad (3)$$

$$6 H \quad (4)$$



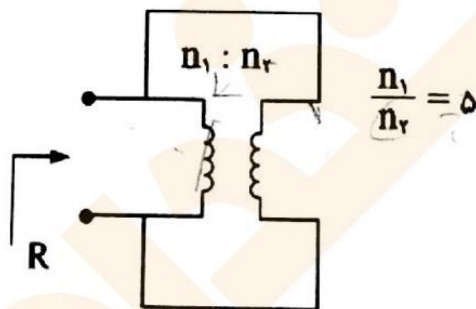
۱۰۷- مقاومت معادل تونن مدار زیر کدام است؟

$$1 \Omega \quad (1)$$

$$2 \Omega \quad (2)$$

$$1/5 \Omega \quad (3)$$

$$2/5 \Omega \quad (4)$$



۱۰۸- مقاومت دیده شده از مدار مقابل برابر است با:

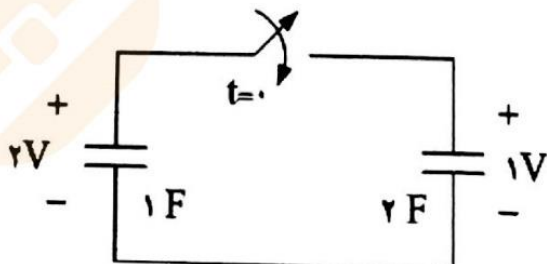
$$R = \infty \quad (1)$$

$$R = 0 \quad (2)$$

$$R = \frac{n_1}{n_2} = 5 \quad (3)$$

$$R = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{5} \quad (4)$$

۱۰۹- ولتاژ دو سر مدار پس از بسته شدن کلید برابر است با:



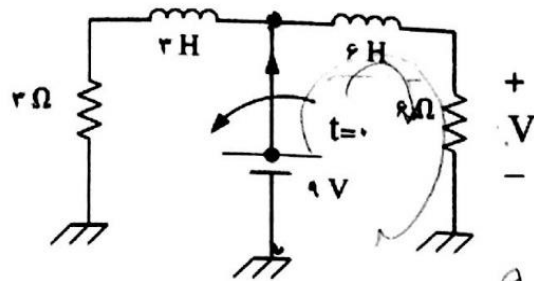
$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

۱۱۰- در مدار شکل زیر کلید در لحظه  $t = 0$  باز می‌شود. ولتاژ لحظه  $t = 0$  برابر است با:

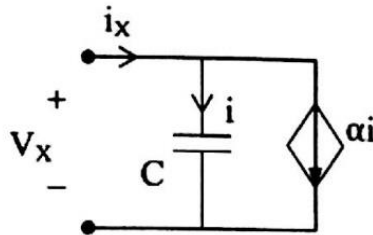


$V = 9V$  (۱)

$V = 6V$  (۲)

$V = 2V$  (۳)

$V = 0$  (۴)



۱۱۱- مدار شکل زیر معادل است با:

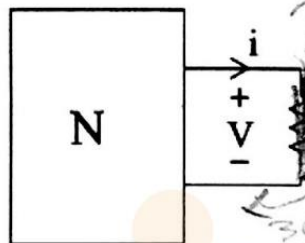
(۱) خازنی به اندازه  $C(1+\alpha)$

(۲) سلفی به اندازه  $C(1+\alpha)$

(۳) مقاومتی به اندازه  $C(1+\alpha)$

(۴) مجازنی به اندازه  $C(1-\alpha)$

۱۱۲- در شبکه شکل زیر که خطی و شامل مقاومت و منابع است. اگر  $R \rightarrow \infty$  ولتاژ  $V$  برابر ۳ ولت است و وقتی  $R \rightarrow 0$  جریان عبوری  $I$  برابر ۳ آمپر است. به ازای  $R = 0.5\Omega$  جریان عبوری از مقاومت کدام است؟



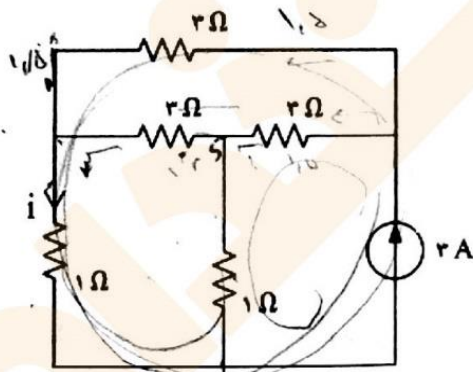
$1A$  (۱)

$1/5A$  (۲)

$2A$  (۳)

$2/5A$  (۴)

۱۱۳- در مدار مقابل مقدار جریان  $I$  چند آمپر است؟



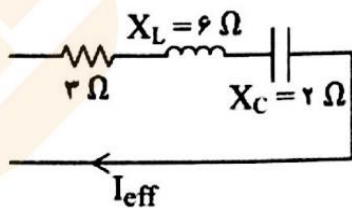
$1A$  (۱)

$1/5A$  (۲)

$-1/5A$  (۳)

$-1/25A$  (۴)

۱۱۴- توان راکتیو شکل مقابل چند وار است؟



$100$  (۱)

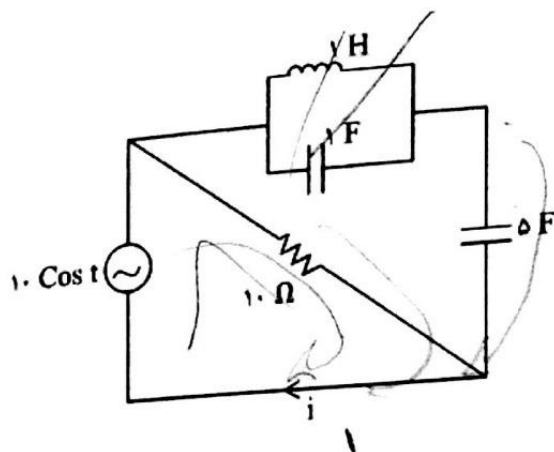
$200$  (۲)

$300$  (۳)

$400$  (۴)

$I_{eff} = 10 \angle 0^\circ$

۱۱۵- جریان  $i$  در مدار مقابل برابر است با:



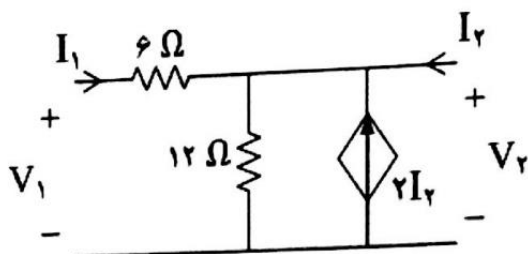
(۱)  $\cos t$

(۲)  $\cos(t - 10)$

(۳)  $5 \cos(t - 5)$

(۴)  $\sin t$

۱۱۶- در مدار دو قطبی داده شده، در تبدیل هیبرید  $h$  مقدار  $h_{22}$  کدام است؟



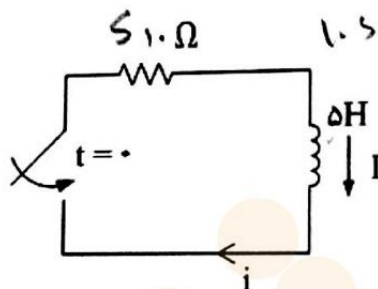
(۱) ۱۲

(۲) ۳۶

(۳)  $\frac{1}{36}$

(۴)  $\frac{1}{12}$

۱۱۷- در مدار مقابل، تبدیل لاپلاس جریان مدار  $I$  کدام است؟



$$I_L(s) = \frac{10.5}{s} + \frac{1}{s} = \frac{10.5s + 1}{s}$$

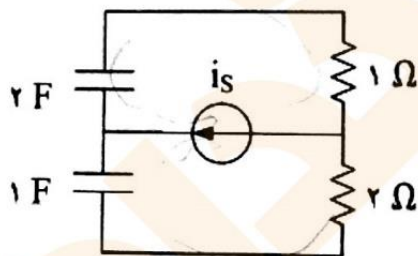
(۱)  $\frac{2}{s+1}$

(۲)  $\frac{-2}{s+1}$

(۳)  $\frac{2}{s+2}$

(۴)  $\frac{-2}{s+2}$

۱۱۸- در مورد فرکانس‌های طبیعی مدار مقابل کدام عبارت درست است؟



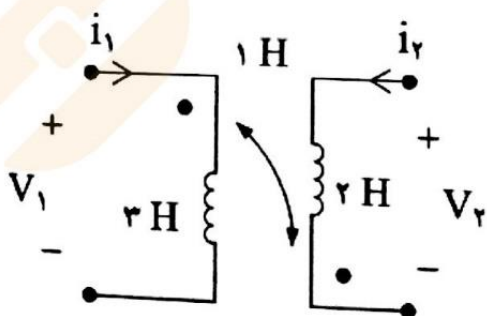
(۱) مدار دو فرکانس طبیعی غیر صفر دارد.

(۲) مدار یک فرکانس طبیعی غیر صفر و یک فرکانس طبیعی صفر دارد.

(۳) مدار یک فرکانس طبیعی دارد.

(۴) مدار دو فرکانس طبیعی صفر دارد.

۱۱۹- در مدار شکل مقابل ضریب تزویج  $K$  برابر است با:



(۱)  $\frac{1}{\sqrt{6}}$

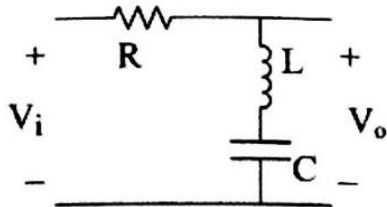
(۲)  $\sqrt{6}$

(۳)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

(۴)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$



۱۲۰- مدار شکل زیر چه نوع فیلتری است؟



(۱) پایین گذر

(۲) بالا گذر

(۳) میان گذر

(۴) میان نگذر

### ماشین‌های الکتریکی

۱۲۱- کدام گزینه کمتر برای کنترل سرعت یک ماشین DC استفاده می‌شود؟

(۱) تغییر شار میدان

(۲) تغییر مقاومت میدان مدار

(۴) تغییر ولتاژ اعمال شده به آرمیچر

(۳) سری کردن یک مقاومت با مدار آرمیچر

۱۲۲- در کدام موتور DC هرگز نباید موتور را بی‌بار رها کرد؟

(۱) موتور سری (۲) موتور با آهن‌ربایی دائم (۳) موتور متحرک جداگانه (۴) موتور موازی

۱۲۳- کدام گزینه در مورد موتور یونیورسال صحیح است؟

(۱) در این موتور وقتی گشتاور القایی زیاد شود، سرعت موتور افزایش می‌یابد.

(۲) این موتور برای کاربردهای با سرعت ثابت مناسب است.

(۳) این موتور از نوع موتور ac است.

(۴) این موتور هم ac و هم dc است.

۱۲۴- تلفات آهنی یک ترانسفورماتور با ولتاژ اولیه ۳۶۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز، اندوکتانس اصلی ۲ هانری و بی‌باری یک آمپر چند

وات است؟

(۱) ۱۴۴ (۲) ۲۸۸ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۲۵- در ترانسفورماتور ایده‌آل، تلفات و کوپلینگ مغناطیسی کدام است؟

(۱) حداقل - صفر (۲) حداقل - یک (۳) صفر - صفر (۴) صفر - یک

۱۲۶- مقاومت بار ۲۰ اهمی یک ترانسفورماتور در سمت اولیه ۵ اهم دیده می‌شود. اگر این ترانسفورماتور به ولتاژ ۲۲۰ ولت وصل

باشد، ولتاژ دو سر بار چند ولت است؟

(۱) ۴۴ (۲) ۴۴۰ (۳) ۱۱۰۰ (۴) ۵۵۰۰

۱۲۷- در آزمایش اتصال کوتاه یک ترانسفورماتور ۲۲۰/۴۸، ولتاژ ورودی ۲۰ ولت اندازه‌گیری شده است. درصد ولتاژ اتصال کوتاه آن

کدام است؟

(۱) ۰/۴۱ (۲) ۹ (۳) ۲۰ (۴) ۴۱

۱۲۸- یک موتور DC شنت به یک بار مکانیکی متغیر متصل است. وقتی موتور با ولتاژ ۲۰۰ ولت تغذیه می‌شود تحت بار A است.

سرعت آن  $157 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$  و جریان آن ۲۰ آمپر است. وقتی با همان ولتاژ بار موتور B است، سرعت آن  $167/5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$  و جریان ۱۸ آمپر است.

گشتاور بار در دو حالت چقدر است؟

(۱)  $T_A = 13/725 \text{ Nm}$   $T_B = 15/25 \text{ Nm}$

(۲)  $T_A = 20/25 \text{ Nm}$   $T_B = 17/25 \text{ Nm}$

(۳)  $T_A = 15/25 \text{ Nm}$   $T_B = 13/725 \text{ Nm}$

(۴)  $T_A = 10/25 \text{ Nm}$   $T_B = 8/25 \text{ Nm}$

۱۲۹- در یک ترانس ۲۰۰/۲۰۰ ولت اختلاف فاز ولتاژ و جریان در طرف بار ۶۰ درجه الکتریکی است. این اختلاف در طرف فشار قوی

۹۰ (۴)

۶۰ (۳)

چند درجه الکتریکی است؟

۶ (۲)

۰/۶ (۱)

۱۳۰- مقاومت خارجی وصل شده به مدار رتور یک موتور القائی سه فاز با رتور سیم پیچی شده افزایش می یابد. کدام عبارت صحیح است؟

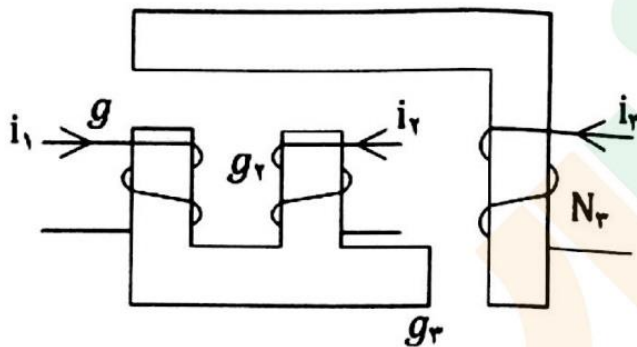
(۱) سرعت میدان دوار ناشی از جریان رتور نسبت به رتور زیاد می شود.

(۲) سرعت میدان دوار ناشی از جریان رتور نسبت به رتور تغییر نمی کند.

(۳) سرعت میدان دوار ناشی از جریان رتور نسبت به رتور کم می شود.

(۴) سرعت میدان دوار ناشی از جریان رتور نسبت به رتور تغییر می کند ولی جهت تغییرات معلوم نیست.

۱۳۱- در مدار مغناطیسی زیر، هسته آهنی ایده آل و سطح مقطع آن در تمام قسمت های مدار برابر A فرض می شود. اندوکتانس متقابل  $L_{12}$  از کدام رابطه زیر به دست می آید؟ (فرض شود  $g_1 = 0/5g$  و  $g_2 = g_3 = g$ )



$$\frac{\mu \cdot A N_1 N_2}{4g} \quad (1)$$

$$\frac{\mu \cdot A N_1 N_2}{5g} \quad (2)$$

$$\frac{\mu \cdot A N_1 N_2}{2/5g} \quad (3)$$

$$\frac{\mu \cdot A N_1 N_2}{2g} \quad (4)$$

۱۳۲- یک موتور القائی سه فاز ۴ قطب ۵۰ Hz، در سرعت ۱۴۴۰ rpm توان ۱۰ KW از شبکه دریافت کرده و باری را می چرخاند. در این حالت تلفات استاتور ۵۰۰ W و تلفات مکانیکی ۷۵۰ W است. راندمان ماشین چند درصد است؟

۸۷/۶ (۴)

۸۵/۶ (۳)

۸۳/۷ (۲)

۸۴/۷ (۱)

۱۳۳- سرعت بار کامل یک موتور القائی سه فاز ۵۰ Hz و ۴ قطب ۱۴۴۰ rpm است. نسبت جریان راه اندازی به جریان بار کامل آن  $4\sqrt{3}$  است. اگر از کلید ستاره - مثلث برای راه اندازی موتور استفاده شود، نسبت گشتاور راه اندازی به گشتاور بار کامل چقدر است؟

۱/۹۲ (۴)

۰/۹۲ (۳)

۰/۶۴ (۲)

۰/۷۵ (۱)

۱۳۴- در کدام ترانسفورماتور هسته آهنی به کار نمی رود؟

(۴) مینیاتوری

(۳) فرکانس زیاد

(۲) فرکانس کم

(۱) اندازه گیری

۱۳۵- انرژی الکتریکی از سیم پیچ اولیه به وسیله کدام مورد به سیم پیچ ثانویه منتقل می شود؟

(۴) هسته آهنی

(۳) جریان الکتریکی

(۲) جریان فوکو

(۱) میدان مغناطیسی

۱۳۶- در یک سیم پیچ از ترانسفورماتور با فرکانس ۵۰ هرتز و فوران مغناطیسی ۰/۰۱ وبر، نیروی محرکه ای برابر ۲۲۲ ولت تولید می شود. تعداد حلقه های سیم پیچ کدام است؟

۱۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۲۲۲ (۲)

۵۰۰ (۱)

۱۳۷- برای کاهش تلفات فوکو در هسته ترانسفورماتور مورد استفاده در صنعت مخابرات، از چه نوع هسته ای استفاده می شود؟

(۴) فریت

(۳) آهن ورقه ورقه

(۲) آهن نرم سیلیس دار

(۱) آهن یکپارچه

۱۳۸- در ترانسفورماتوری با فرکانس بالا، کدام کمیت معادل از دیدگاه اولیه فرض می شود؟

(۱) راکتانس مصرف کننده

(۲) راکتانس میدان پراکندگی

(۳) مقاومت اهمی

۱۳۹- راندمان سالیانه یک ترانسفورماتور در چه صورتی ماکزیمم است؟

(۱) برابری افت پراکندگی و اهمی

(۲) برابری تلفات مسی و آهنی

(۳) کاهش تلفات آهنی

۱۴۰- ترانسفورماتوری به ولتاژ متناوبی با فرکانس ۵۰ هرتز وصل و تعداد حلقه های سیم پیچ اولیه ۱۵۰ و چگالی شار مغناطیسی هسته

۰/۸ تسلا است. اگر سطح مقطع هسته ۵۰ سانتی متر مربع باشد، ولتاژ تولیدی چند ولت است؟

(۱) ۱۳۳/۲

(۲) ۱۷۷/۶

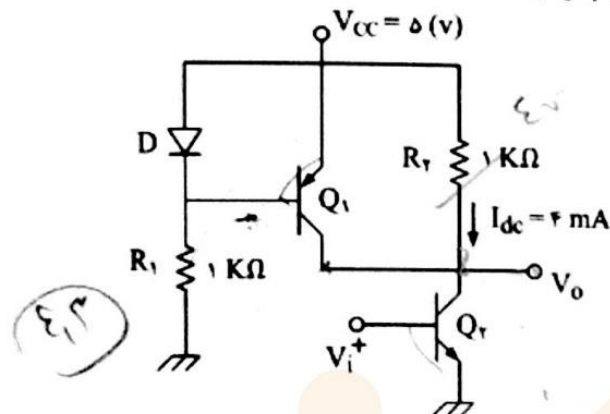
(۳) ۲۶۶/۴

(۴) ۱۳۳۲

### الکترونیک

۱۴۱- در مدار شکل زیر، در صورتی که  $V_D = V_{BE} = 0.7V$  و جریان اشباع مخالف دیود و پیوند بیس امیتر ترانزیستورها یکسان

باشد، بهره ولتاژ  $\left| \frac{V_o}{V_i} \right|$  چقدر است؟  $V_T = 25mV$ ،  $h_{re} = h_{oe} = 0$  و  $\beta$  ترانزیستورها را بزرگ در نظر بگیرید)



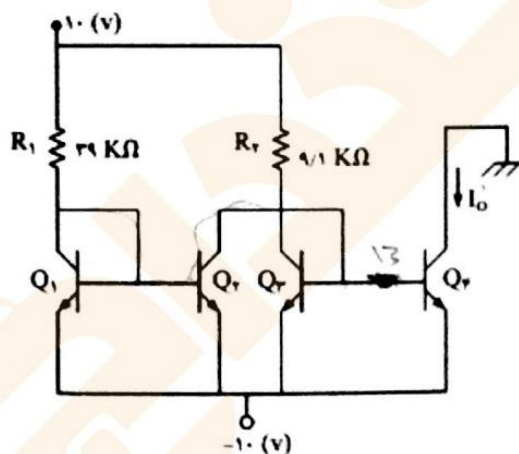
(۱) ۱۲

(۲) ۱۶۰

(۳) ۱۷۲

(۴) ۳۳۲

۱۴۲- در مدار شکل زیر، جریان  $I_o$  به کدام گزینه نزدیک تر است؟  $V_{BE} = 0.7V$  و  $\beta \gg 1$  بوده و مشخصات ترانزیستورها یکسان فرض شود.



(۱) صفر

(۲) ۰/۹ mA

(۳) ۱/۶ mA

(۴) ۲/۱ mA

۱۴۳- در فیدبک ولتاژ- موازی، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مقاومت های ورودی و خروجی هر دو کاهش می یابند.

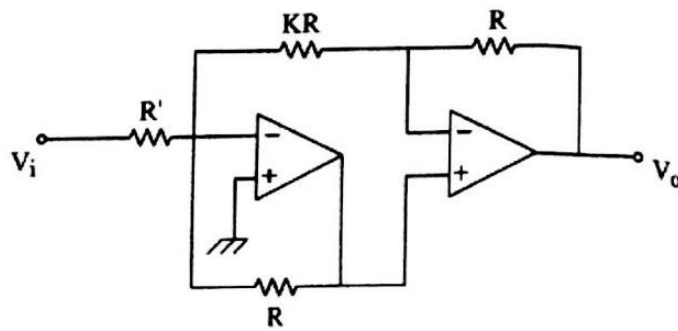
(۲) مقاومت های ورودی و خروجی هر دو افزایش می یابند.

(۳) مقاومت ورودی افزایش و مقاومت خروجی کاهش می یابد.

(۴) مقاومت ورودی کاهش و مقاومت خروجی افزایش می یابد.



۱۴۴- در مدار شکل زیر، تقویت کننده‌های عملیاتی ایده‌آل هستند. بهره ولتاژ  $A_V = \frac{V_o}{V_i}$  این مدار برابر است با:



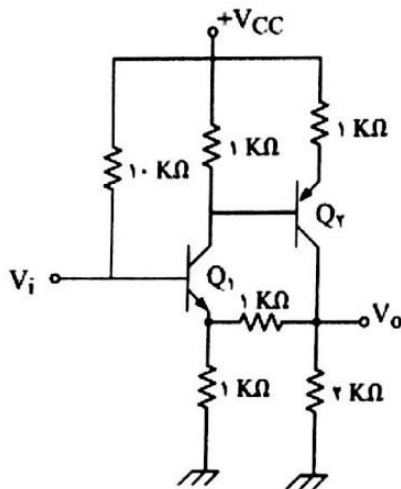
(۱)  $-(K+1)$

(۲)  $-\frac{(K+1)R}{R'}$

(۳)  $-\frac{R}{R'}$

(۴)  $1 + \frac{1}{K}$

۱۴۵- نوع فیدبک در مدار شکل مقابل را تعیین کنید.



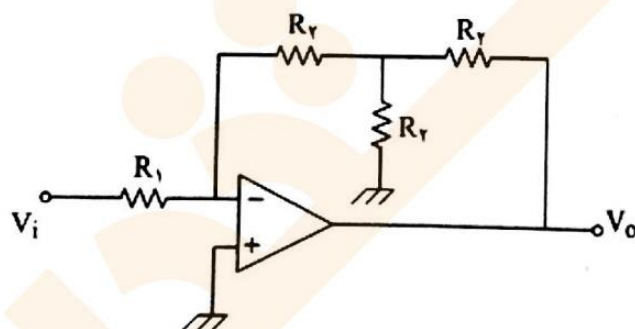
(۱) ولتاژ - جریان

(۲) ولتاژ - ولتاژ

(۳) جریان - ولتاژ

(۴) جریان - جریان

۱۴۶- در مدار شکل زیر، با فرض ایده‌آل بودن تقویت کننده عملیاتی، بهره ولتاژ  $A_V = \frac{V_o}{V_i}$  را بیابید.



$1 + \frac{R_2}{R_1}$

(۱)  $-\frac{2R_f}{R_1}$

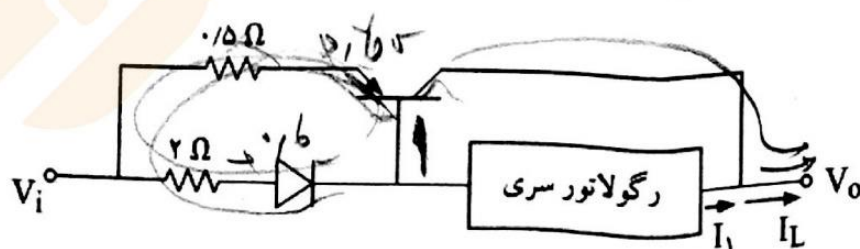
(۲)  $-\frac{4R_f}{3R_1}$

(۳)  $-\frac{2R_f}{R_1}$

(۴)  $-\frac{R_f}{R_1}$

۱۴۷- در مدار شکل زیر، رگولاتور ولتاژ - سری دارای جریان بیشینه  $I_1 = 1A$  است. ولتاژ مستقیم دیود برابر با ۰/۶ ولت و

ترانزیستور دارای  $\beta = 200$  و  $|V_{EB}| = 0.6V$  است. مقدار جریان  $I_L$  چقدر است؟  $I_C = \beta I_B$



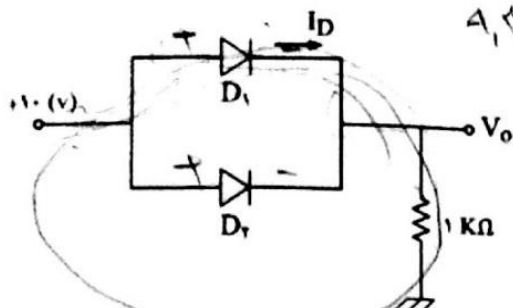
(۱) ۱A

(۲) ۲A

(۳) ۴A

(۴) ۵A

۱۴۸- در مدار شکل زیر، جریان  $I_D$  چقدر است؟ پتانسیل سر هر یک از دیودها را  $V_D = 0.7V$  در نظر بگیرید.



$A_1, 3 \quad A_1, 3 \text{ mA}$

- $A_1, 3$
- ۴/۶۵ mA (۲)
- ۳ mA (۳)
- ۵ mA (۴)

۱۴۹- در مدار شکل مقابل جریان اشباع ترانزیستور چقدر است؟

$R \cdot I = V$

$I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{5}{1.5} = 3.33 \text{ mA}$

۵/۹۳ mA (۱)

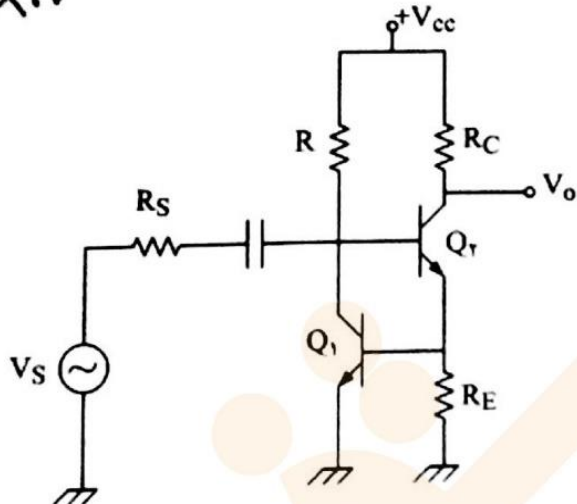
۶/۹۳ mA (۲)

۵/۵ mA (۳)

۵ mA (۴)

۳۵ mA

۱۵۰- نوع فیدبک را در مدار شکل مقابل مشخص کنید.



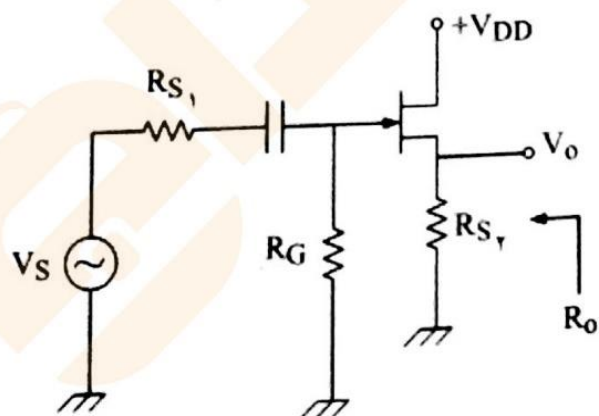
(۱) فیدبک مثبت از نوع جریان - ولتاژ

(۲) فیدبک مثبت از نوع جریان - جریان

(۳) فیدبک منفی از نوع جریان - ولتاژ

(۴) فیدبک منفی از نوع جریان - جریان

۱۵۱- در تقویت کننده شکل زیر، مقاومت خروجی ( $R_0$ ) با کدام گزینه برابر است؟



$R_{Sr}$  (۱)

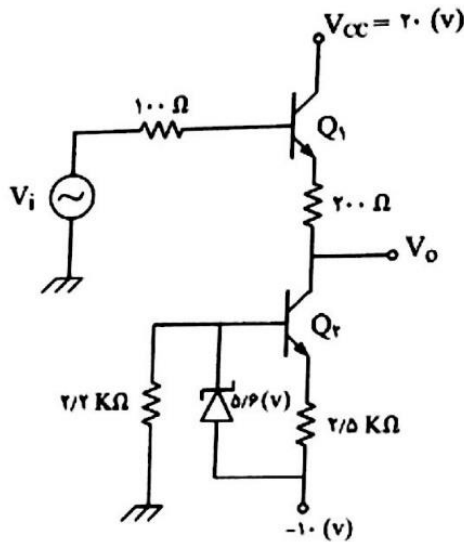
$R_{Sr} \parallel \frac{r_d}{1+\mu}$  (۲)

$R_{Sr} \parallel \frac{1}{g_m}$  (۳)

$R_{Sr} \parallel r_d$  (۴)



۱۵۲- در مدار شکل زیر، به ازای کدام یک از ولتاژهای ورودی، ولتاژ خروجی حدود صفر ولت خواهد شد؟ ( $\beta = 100$ )



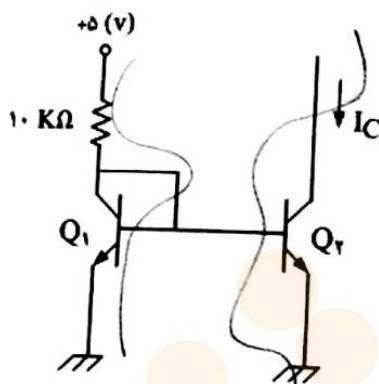
(۱) ۰/۸ V

(۲) ۱ V

(۳) ۱/۲ V

(۴) ۱/۵ V

۱۵۳- در مدار شکل زیر، دو ترانزیستور به طور کامل مشابه هستند. جریان  $I_C$  به طور دقیق برابر است با:



$$\frac{5}{10} = 0.5$$

$$0.5 \text{ mA}$$

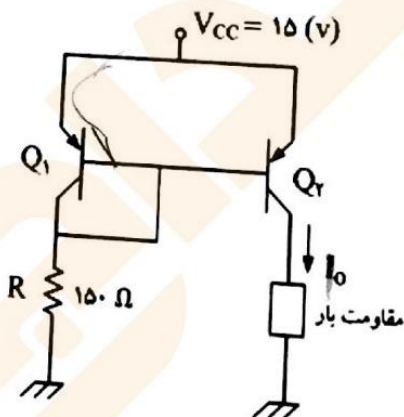
(۱) صفر

(۲) ۰/۴۳۱ mA

(۳) ۰/۴۴۰ mA

(۴) ۰/۴۴۸ mA

۱۵۴- با فرض این که ترانزیستورهای  $Q_1$  و  $Q_2$  شکل زیر به طور کامل مشابه باشند، مقدار  $I_O$  چقدر می باشد؟ ( $\beta = 100$  و  $V_{BE} = 0.6V$ )



$$\frac{15}{150} = 0.1 \text{ mA}$$

(۱)  $I_O \approx 96 \text{ mA}$

(۲)  $I_O \approx 54 \text{ mA}$

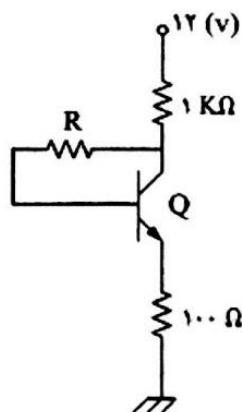
(۳)  $I_O \approx 42 \text{ mA}$

(۴) به علت مشخص نبودن بار قابل محاسبه نمی باشد.

۱۵۵- کدام یک از جملات زیر در مورد یک ترانزیستور دو قطبی صادق است؟

- (۱) با افزایش جریان  $I_C$   $h_{oe}$  افزایش می یابد.
- (۲) ولتاژ شکست کلکتور-بیس ( $V_{CBO}$ ) کوچک تر از ولتاژ شکست کلکتور-امیتر ( $V_{CEO}$ ) است.
- (۳) با افزایش جریان  $I_C$   $h_{ie}$  افزایش می یابد.
- (۴) با افزایش جریان  $I_C$   $h_{ie}$  و  $h_{oe}$  کاهش می یابد.

۱۵۶- در مدار شکل زیر، ترانزیستور از نوع Si و دارای  $\beta = 100$  می‌باشد. به ازای چه مقداری از R، ترانزیستور به اشباع می‌رود؟



(۱)  $116\text{ k}\Omega$

(۲)  $87\text{ k}\Omega$

(۳) صفر اهم

(۴) در این مدار ترانزیستور هرگز به اشباع نمی‌رود.

۱۵۷- در مدار تقویت کننده شکل زیر، مقادیر نقطه کار ( $I_{CQ}$ ) و امپدانس ورودی کدام است؟

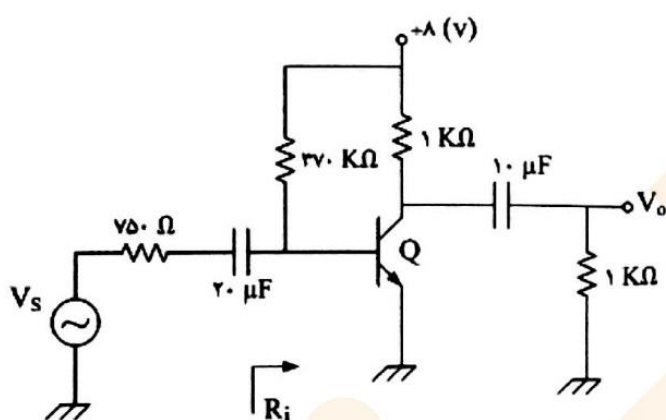
$V_{BE} = 0.6\text{V}$ ,  $\beta = 100$ ,  $h_{ie} = r_{\pi} = \beta \frac{V_T}{I_C}$

(۱)  $R_i = 1250\Omega$  و  $I_{CQ} = 2\text{mA}$

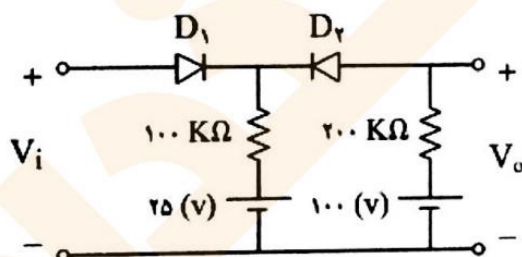
(۲)  $R_i = 370\text{ k}\Omega$  و  $I_{CQ} = 2\text{mA}$

(۳)  $R_i = 370\text{ k}\Omega$  و  $I_{CQ} = 2\text{mA}$

(۴)  $R_i = 833\Omega$  و  $I_{CQ} = 2\text{mA}$



۱۵۸- دیودهای  $D_1$  و  $D_2$  در شکل زیر ایده‌آل هستند و سیگنال ورودی به صورت  $V_i = 150 \sin \omega t$  است. برای چه مقدار از  $V_i$ ، شیب مشخصه انتقال مدار برابر با ۱ است؟



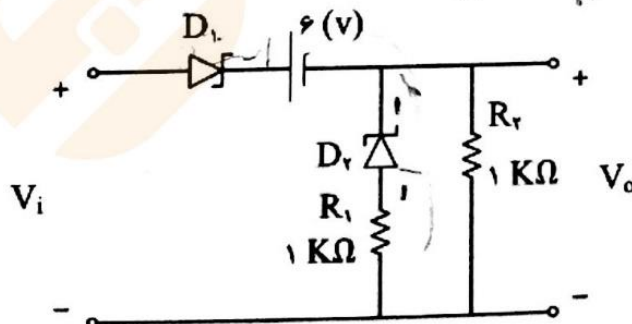
(۱)  $25 < V_i < 100$

(۲)  $0 < V_i < 50$

(۳)  $50 < V_i < 100$

(۴)  $100 < V_i < 150$

۱۵۹- در شکل زیر، ولتاژ آستانه دیودها برابر با  $0.7\text{V}$  و ولتاژ زنری آن‌ها  $5\text{V}$  است. به ازای کدام گستره  $V_i$ ، ولتاژ خروجی ( $V_o$ ) برابر با صفر خواهد شد؟



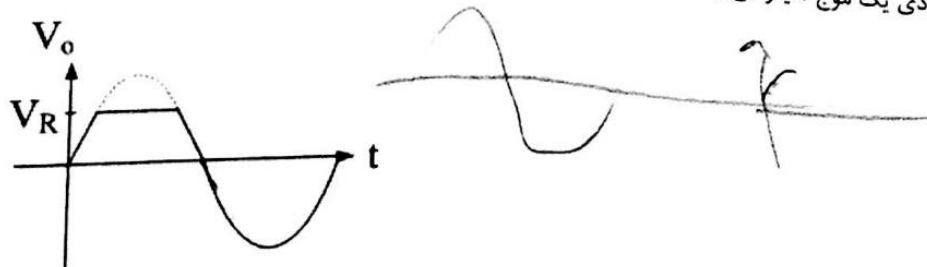
(۱)  $V_i \geq 6.7\text{V}$

(۲)  $0 \leq V_i \leq 6.7\text{V}$

(۳)  $-1 \leq V_i \leq 6.7\text{V}$

(۴)  $1 \leq V_i \leq 6.7\text{V}$

۱۶۰- در صورتی که ورودی یک موج سینوسی با دامنه بزرگتر از  $V_R$  باشد، کدام یک از مدارها می‌تواند خروجی داده شده را به وجود آورد؟ (دبود ایده‌آل فرض شود).

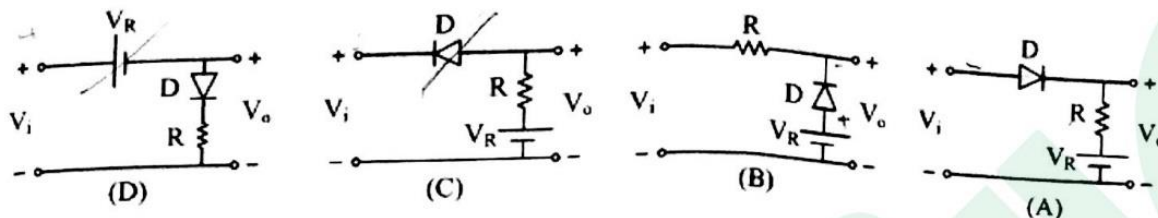


(A) (۱)

(B) (۲)

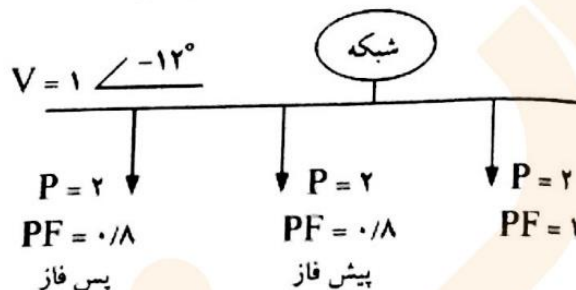
(C) (۳)

(D) (۴)



### بررسی سیستم‌های قدرت

۱۶۱- یک باس مطابق شکل زیر مفروض است (کمیت‌ها بر حسب P.u می‌باشد). نتایج حاصله از پخش بار روی شکل ارائه شده است. اگر بخواهیم کل بارها را بر حسب یک ادمیتانس معادل نشان دهیم این ادمیتانس بر حسب P.u چقدر است؟



(۱) ۶

(۲)  $2-j1$

(۳)  $2+j1$

(۴)  $2-j2$

۱۶۲- در انتهای یک خط سه فاز ۴۰۰ ولت، ۵۰ هرتز یک بانک خازنی متشکل از سه واحد خازن با اتصال مثلث قرار دارد و ۶۰۰ KVar به سیستم تحویل می‌دهد. ظرفیت هر واحد خازن چقدر است؟

- (۱)  $5000 \mu F$  (۲)  $4000 \mu F$  (۳)  $0.004 \mu F$  (۴)  $0.005 \mu F$

۱۶۳- ماتریس ادمیتانس ( $Y_{BUS}$ ) یک سیستم دو باس به صورت زیر است، فرض کنید دو خط موازی یکسان بین باس‌های ۱ و ۲ متصل باشند. در صورتی که یکی از خطوط از باس ۱ قطع و زمین شود،  $Y_{BUS}$  به چه صورتی در می‌آید؟

$$Y_{BUS} = \begin{bmatrix} -j10 & j10 \\ j10 & -j10 \end{bmatrix}$$

$$Y_{BUS} = \begin{bmatrix} -j20 & j20 \\ j20 & -j20 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$Y_{BUS} = \begin{bmatrix} -j5 & j5 \\ j5 & -j10 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$Y_{BUS} = \begin{bmatrix} -j5 & j5 \\ j5 & -j5 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

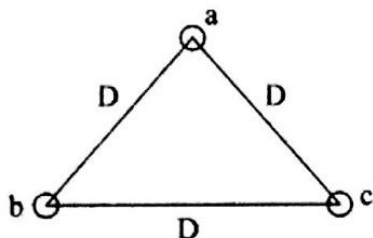
$$Y_{BUS} = \begin{bmatrix} -j20 & j5 \\ j5 & -j10 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۱۶۴- اگر خطی را باندل کنیم، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) باندل کردن، سلف خط و خازن خط را کم کرده و امپدانس مشخصه خط را تغییر نمی‌دهد.
- (۲) باندل کردن، سلف خط را زیاد و خازن خط را کم و امپدانس مشخصه خط را زیاد می‌کند.
- (۳) باندل کردن، سلف خط را کم و خازن خط را زیاد و امپدانس مشخصه خط را کم می‌کند.
- (۴) باندل کردن، سلف و خازن خط را زیاد کرده و امپدانس مشخصه خط را تغییر نمی‌دهد.



۱۶۵- خط انتقال تک فازی مطابق شکل زیر دارای هادی‌های رفت  $b$  و  $c$  و هادی برگشت  $a$  می‌باشد. هادی‌ها یکسان و دارای شعاع  $r$  می‌باشند. جریان عبوری از هر یک از هادی‌های رفت نصف جریان عبوری از هادی برگشت است. ظرفیت خازنی این خط تک فاز چند فاراد بر متر است؟



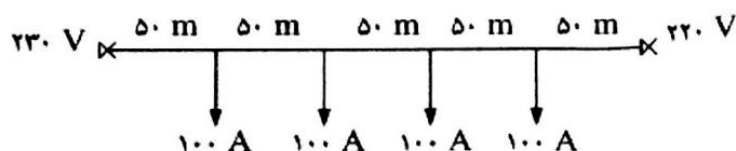
$$\frac{2\pi\epsilon_0}{\ln\left(\frac{2D}{r}\right)} \quad (2)$$

$$\frac{4\pi\epsilon_0}{\ln\left(\frac{D}{r}\right)} \quad (4)$$

$$\frac{4\pi\epsilon_0}{\ln\left(\frac{D}{r}\right)} \quad (1)$$

$$\frac{4\pi\epsilon_0}{\ln\left(\frac{D}{r}\right)} \quad (3)$$

۱۶۶- در شبکه از دو سر تغذیه شکل زیر مقاومت کل خط  $R = 0.2$  اهم می‌باشد. کم‌ترین ولتاژ خط (نقطه ژرف) چقدر است؟ (خط تک‌فاز است)



(۱) ۲۱۸ ولت

(۲) ۲۱۲ ولت

(۳) ۲۱۵ ولت

(۴) ۲۲۵ ولت

۱۶۷- ضرایب ABCD مربوط به مدل تک‌فاز (Per Phase) یک خط انتقال انرژی به قرار زیر است. اگر زاویه ولتاژ انتهای خط صفر

$$\begin{bmatrix} |A|\angle\alpha & |B|\angle\beta \\ |C|\angle\theta & D = |A|\angle\alpha \end{bmatrix} \quad \text{چه موقع توان اکتیو خط ماکزیمم می‌شود؟}$$

$$\alpha = \theta \quad (4)$$

$$\alpha = \beta \quad (3)$$

$$\delta = \alpha \quad (2)$$

$$\delta = \beta \quad (1)$$

۱۶۸- در یک خط انتقال بلند امپدانس دیده شده در ابتدای خط موقعی که انتهای خط باز است برابر است با عکس امپدانس دیده شده در ابتدای خط موقعی که انتهای خط اتصال کوتاه است. در این خط کدام یک از روابط زیر بین پارامترهای خط (عناصر ماتریس انتقال) برقرار است؟

$$A + B = \frac{1}{A-B} \quad (4)$$

$$A + B = \frac{1}{B-A} \quad (3)$$

$$A = \sqrt{B^2 - 1} \quad (2)$$

$$A = \sqrt{1 - B^2} \quad (1)$$

۱۶۹- اگر تعدادی خازن سری با ثابت  $B_C$  در وسط یک خط انتقال باشد که ثابت‌های هر یک از دو قسمت آن مساوی و برابر ABCD است، قرار گیرد، ثابت  $B_{eq}$  معادل برای کل خط عبارت است از:

$$BC + D(B_C C + D) \quad (2)$$

$$A^2 + C(AB_C + B) \quad (1)$$

$$AC + C(B_C C + D) \quad (4)$$

$$AB + D(AB_C + B) \quad (3)$$

۱۷۰- SIL خط انتقال انرژی بدون تلفات ۴۰۰KV معادل ۱۰۰MW است. ظرفیت خازنی هر فاز خط مذکور بر حسب  $F/m$  کدام گزینه است؟

$$\frac{10^{-10}}{16} \quad (4)$$

$$\frac{10^{-10}}{24} \quad (3)$$

$$\frac{10^{-10}}{48} \quad (2)$$

$$\frac{10^{-10}}{144} \quad (1)$$

۱۷۱- در یک خط انتقال انرژی اگر فاصله بین هادی‌ها را افزایش دهیم، راکتانس سلفی خط ..... و ظرفیت خازنی خط ..... می‌یابد.

(۴) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۱) افزایش - افزایش

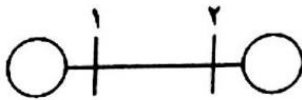
۱۷۲- در یک خط بدون تلفات در حالت بی‌باری کدام گزینه صحیح است؟  $V_S$  و  $V_R$  ولتاژهای انتها و ابتدای خط،  $\beta$  ثابت فاز،  $\gamma$  ثابت انتشار و  $L$  طول مسیر می‌باشد.

$$V_R = \frac{V_S}{\cos \gamma L} \quad (4)$$

$$V_R = \frac{V_S}{\sin \gamma L} \quad (3)$$

$$V_R = \frac{V_S}{\cos \beta L} \quad (2)$$

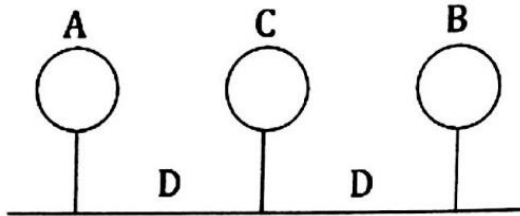
$$V_R = \frac{V_S}{\sin \beta L} \quad (1)$$



۱۷۳- در شبکه انتقال مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) توان اکتیو از پست ۱ به طرف پست ۲ و توان راکتیو از پست ۱ به طرف پست ۲ جاری می شود.
- (۲) توان اکتیو از پست ۱ به طرف پست ۲ و توان راکتیو از پست ۲ به طرف پست ۱ جاری می شود.
- (۳) توان اکتیو از پست ۲ به طرف پست ۱ و توان راکتیو از پست ۱ به طرف پست ۲ جاری می شود.
- (۴) توان اکتیو از پست ۲ به طرف پست ۱ و توان راکتیو از پست ۲ به طرف پست ۱ جاری می شود.

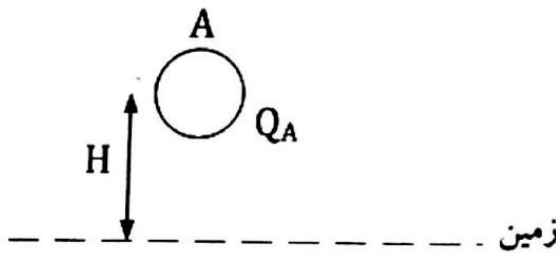
۱۷۴- در خط تک فاز شکل زیر، هادی های A و B طرف رفت و هادی های C طرف برگشت می باشد. با فرض  $r' = r = \frac{D}{\lambda}$



اندوکتانس خط چقدر است؟

- (۱)  $2 \times 10^{-7} \ln 8$
- (۲)  $2 \times 10^{-7} \ln 32$
- (۳)  $2 \times 10^{-7} \ln 16$
- (۴)  $2 \times 10^{-7} \ln \frac{D}{\sqrt{r'r'D}}$

۱۷۵- در شکل زیر کاپاستیانس هادی نسبت به زمین ( $C_a$ ) چه مقدار است؟ (بار روی هادی  $Q_A$  و شعاع هادی برابر  $r$  است.)



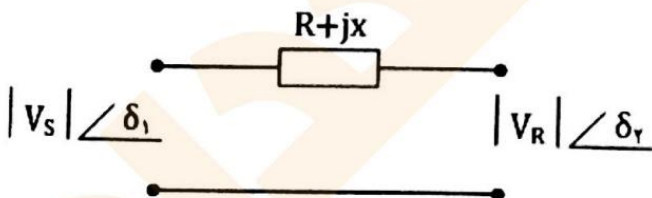
(۱)  $\frac{\pi K}{\ln \frac{H}{r}}$

(۲)  $\frac{\pi K}{\ln \frac{rH}{r}}$

(۳)  $\frac{2\pi K}{\ln \frac{H}{r}}$

(۴)  $\frac{2\pi K}{\ln \frac{rH}{r}}$

۱۷۶- نمودار تک خطی برای خط انتقال به شکل زیر است و کمیت ها بر حسب پریونیت می باشند. کدام یک از روابط زیر برای تخمین سریع و تقریبی توان اکتیو صحیح است.



(۱)  $P = \frac{1}{X} (\delta_1 - \delta_2)$

(۲)  $P = \frac{V_S V_R}{X} \sin(\delta_1 - \delta_2)$

(۳)  $P = \frac{1}{X} (\delta_2 - \delta_1)$

(۴)  $P = \frac{V_S V_R}{X} \cos(\delta_1 - \delta_2)$

۱۷۷- در یک سیستم قدرت سه شینه، ولتاژ شین دوم برابر  $1 \angle 0^\circ$  Pu و ماتریس  $Z_{bus}$  به صورت زیر است. اگر سلفی با راکتانس  $2 \angle 7^\circ$  Pu به شین ۲ وصل شود، اندازه تغییرات در ولتاژ شین ۳ بر حسب Pu کدام است؟

$$Z_{bus} = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.15 & 0.1 \\ 0.15 & 0.3 & 0.15 \\ 0.1 & 0.15 & 0.25 \end{bmatrix}$$

(۴)  $0.15$

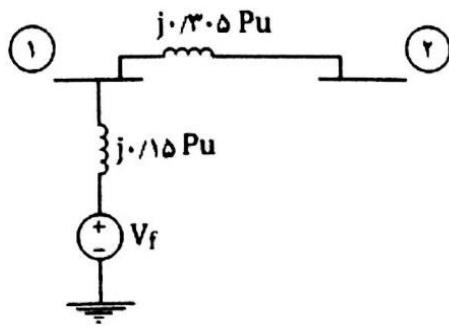
(۳)  $0.12$

(۲)  $0.06$

(۱)  $0.075$



۱۷۸- در سیستم قدرت شکل زیر ماتریس  $Z_{bus}$  برابر است با:



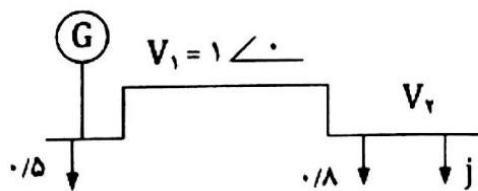
$$j \begin{bmatrix} 0.15 & 0 \\ 0 & 0.305 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$j \begin{bmatrix} 0.15 & 0.15 \\ 0.15 & 0.305 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$j \begin{bmatrix} 0.15 & 0.15 \\ 0.15 & 0.405 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$j \begin{bmatrix} 0.15 & 0.15 \\ 0.15 & 0.455 \end{bmatrix} \quad (4)$$

۱۷۹- در شبکه قدرت شکل زیر، اگر در تکرار  $K$  ام ولتاژ شین ۲ برابر  $V_r^{-(K)} = 1 \angle 0^\circ$  بوده و امیدانس خط ۱-۲ برابر  $1 \text{ pu}$  فرض شود، در روش گوس سایدل  $V_r^{-(K+1)}$  چقدر است؟



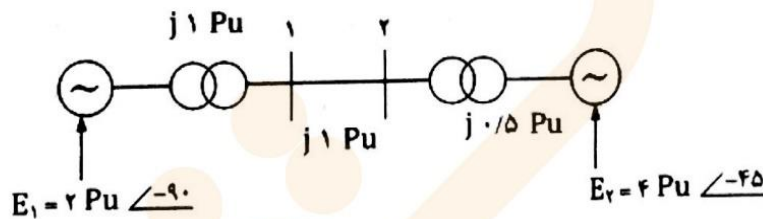
$$-j 0.8 \quad (1)$$

$$0.8 \quad (2)$$

$$0.9 \quad (3)$$

$$j 0.9 \quad (4)$$

۱۸۰- در شبکه زیر دترمینان ماتریس  $Z_{bus}$  برابر است با:



$$-0.5 \quad (1)$$

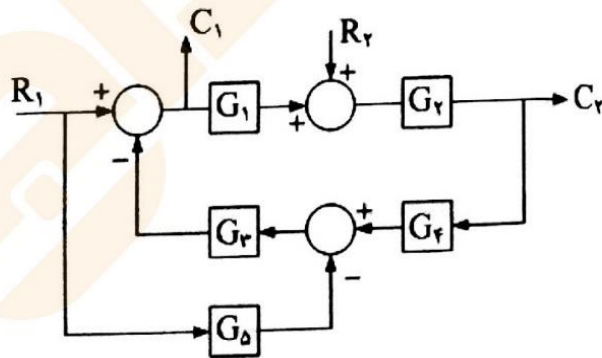
$$0.5 \quad (2)$$

$$-0.2 \quad (3)$$

$$0.2 \quad (4)$$

### کنترل خطی

۱۸۱- در مدار شکل مقابل تابع تبدیل  $\frac{C_1}{R_r}$  برابر است با:



$$\frac{-G_2 G_3 G_4}{1 + G_1 G_2 G_3 G_4} \quad (1)$$

$$\frac{1/G_1}{1 + G_1 G_2 G_3 G_4 + G_2 G_5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{G_1} \quad (3)$$

$$\frac{-G_2 G_3 G_4}{1 + G_1 G_2 G_3 G_4 + G_2 G_5} \quad (4)$$

۱۸۲- معادله مشخصه سیستم کنترلی با فیدبک واحد به صورت زیر است:

$$S^2(1+K) + S(2+4K) + 2 = 0$$

(۴) ۲ ثانیه

کدام گزینه مقدار زمان نشست سیستم به ازای  $\xi = 1$  را نشان می‌دهد.

(۳) ۳/۲۳ ثانیه

(۲) ۰/۸ ثانیه

(۱) ۴ ثانیه

۱۸۳- در یک سیستم کنترل با معادله دیفرانسیل  $\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + y = u(t)$  متغیرهای حالت را به صورت  $x_1 = y$  و  $x_2 = \frac{dy}{dt}$  تعریف می‌کنیم و برای قرار دادن قطبهای حلقه بسته در  $s = -2$  و  $s = -3$  از فیدبک حالت  $u(t) = r(t) - g_1x_1 - g_2x_2$  استفاده می‌کنیم. مقادیر  $g_1$  و  $g_2$  کدامند؟

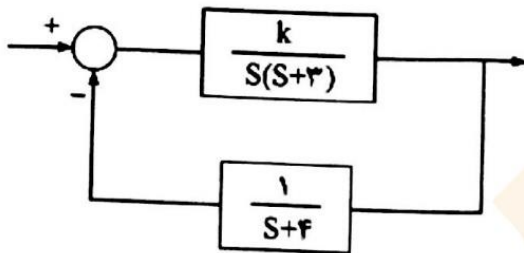
$$g_1 = 3 \text{ و } g_2 = 5$$

$$g_1 = 2 \text{ و } g_2 = 5$$

$$g_1 = 5 \text{ و } g_2 = 3$$

$$g_1 = -7 \text{ و } g_2 = -7$$

۱۸۴- در سیستم کنترل شکل زیر، حدود  $k$  برای اینکه میرایی سیستم بیشتر از ۱ باشد برابر است با:



$$3 < k < 5$$

$$6 < k < 10$$

$$k < -3$$

$$k > 5$$

۱۸۵- به ازای کدام مقدار  $k$  پاسخ ضربه سیستم در  $t = 0$  پیوسته است؟  $H(s) = \frac{100ks}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$

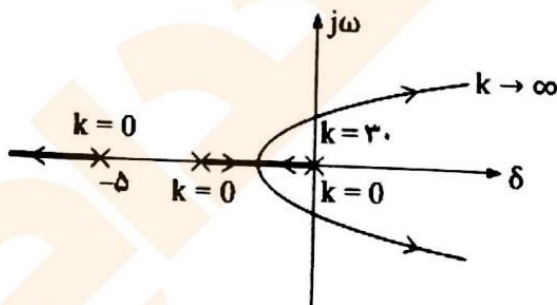
$$k = 0$$

$$k \neq 0$$

$$k > 0$$

$$k = 0.01$$

۱۸۶- سیستم کنترل با تابع انتقال حلقه باز  $G(s)H(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+5)}$  را در نظر بگیرید. کدام جبران‌کننده برای ایجاد شرایط پایداری  $K_V = 20 \text{ sec}^{-1}$ ،  $\xi = 0.5$  و  $\omega_n = 1$  مناسب است؟ (مکان هندسی ریشه‌های معادله مشخصه سیستم کنترل در شکل زیر نشان داده شده است.)



(۱) جبران‌کننده Lead

(۲) جبران‌کننده Lag

(۳) جبران‌کننده Lead-Lag

(۴) جبران‌کننده PI

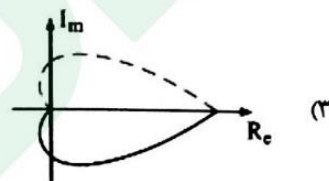
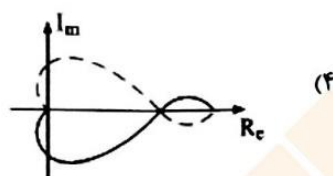
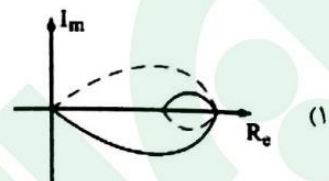
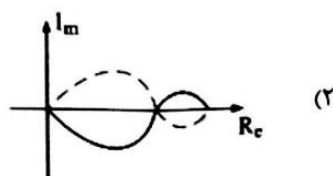
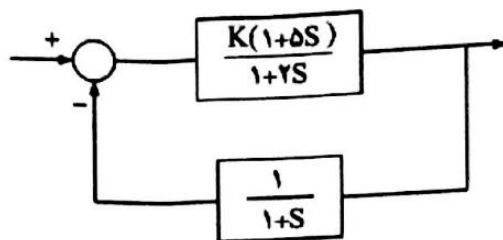
۱۸۷- تابع تبدیل حلقه باز یک سیستم با فیدبک منفی برابر است با:

$$G(s) = \frac{k(1+ST_1)}{s^2(1+ST_2)} \quad k > 0, \quad T_1, T_2 > 0$$

کدام عبارت در مورد این سیستم صحیح است؟

- (۱) پایداری سیستم حلقه بسته به مقدار  $k$  بستگی دارد.
- (۲) سیستم حلقه بسته همواره ناپایدار است.
- (۳) سیستم حلقه بسته همواره پایدار است.
- (۴) سیستم حلقه بسته برای  $T_1 > 2T_2$  پایدار است.

۱۸۸- منحنی نایکونویست سیستم کنترل شکل زیر به ازای  $k$  مثبت به صورت کدام گزینه است؟



۱۸۹- در یک کنترل کننده PID، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) مشتق گیر باعث افزایش offset می شود.

(۲) انتگرال گیر باعث کاهش offset و مشتق گیر باعث تسریع پاسخ و کاهش نوسانات می شود.

(۳) مشتق گیر باعث حذف offset می شود.

(۴) انتگرال گیر باعث تسریع پاسخ می شود.

۱۹۰- در سیستم شکل زیر مکان هندسی ریشه ها را نسبت به پارامتر  $b$  در نظر بگیرید. مقادیر  $b$  که به ازای آنها نقاط شکست در

مکان داریم عبارتند از: (جواب با جواب راه حل متفاوت است)



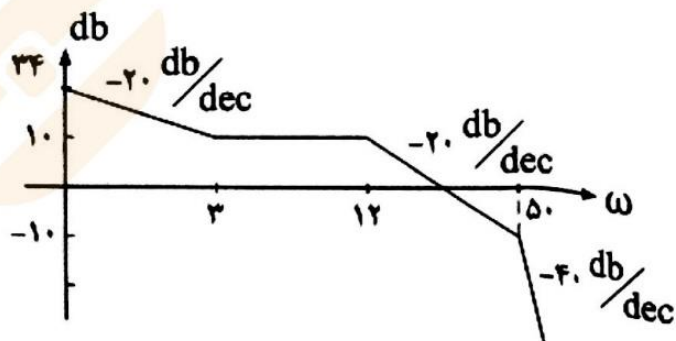
(۱)  $B = 9, 144$

(۲)  $B = 20/18, 18/2$

(۳)  $B = 25/7, 22/4$

(۴)  $B = 30/2, 27/6$

۱۹۱- نمودار قدر مطلق Bode سیستمی به صورت شکل زیر است. تابع تبدیل آن کدام گزینه است؟



(۱)  $\frac{10(1+2s)}{s(2s+1)(0.5s+1)}$

(۲)  $\frac{(1+s/2)}{s(1+s/12)(1+s/50)}$

(۳)  $\frac{10(1+2s)}{s^2(2s+1)(0.5s+1)}$

(۴)  $\frac{5(1+s/2)}{s(1+0.12s)(0.5s+1)}$

$$s^2 + 6s^2 + 13s + k = 0$$

۱۹۲- معادله مشخصه سیستمی به صورت مقابل است.

برای اینکه سیستم دارای دو ریشه روی محور موهومی باشد، مقدار  $k$  و ریشه ها عبارتند از:

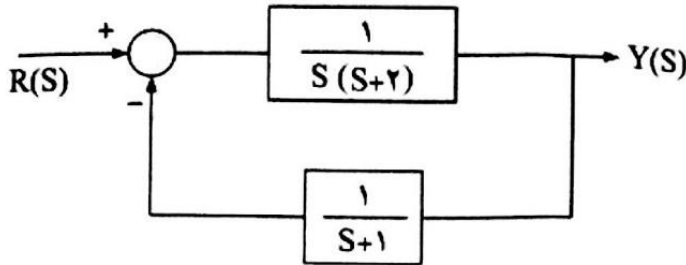
$$s = \pm \sqrt{10}j \quad \text{و} \quad k = 78 \quad (2)$$

$$s = \pm \sqrt{13}j \quad \text{و} \quad k = 60 \quad (1)$$

$$s = \pm \sqrt{13}j \quad \text{و} \quad k = 78 \quad (4)$$

$$s = \pm \sqrt{12}j \quad \text{و} \quad k = 80 \quad (3)$$

۱۹۳- خطای حالت ماندگار  $E(s) = R(s) - Y(s)$  سیستم شکل زیر برای ورودی شیب واحد برابر است با:



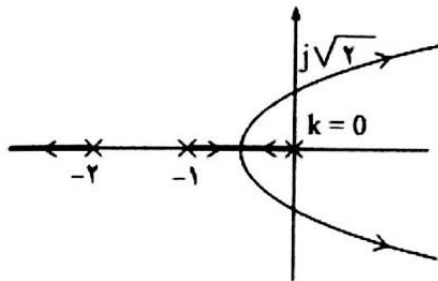
$$\infty \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۱۹۴- اگر مکان هندسی ریشه های یک سیستم به صورت شکل زیر باشد، حد  $k$  برای پایداری این سیستم برابر است با:



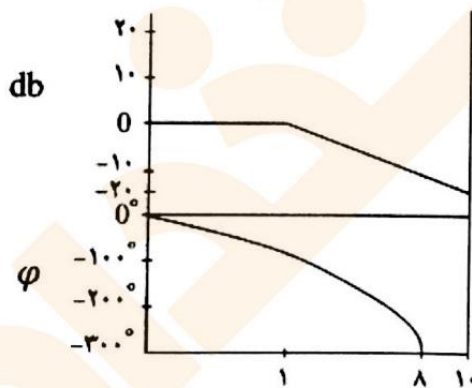
$$0 < k < \sqrt{2} \quad (1)$$

$$0 < k < 1 \quad (2)$$

$$0 < k < 6 \quad (3)$$

$$0 < k < 2 \quad (4)$$

۱۹۵- سیستم کنترل حداقل فازی دارای دیاگرام «Bode» شکل زیر است. تابع تبدیل آن برابر است با:



$$\frac{1}{1 + \frac{s}{10}} \quad (1)$$

$$\frac{1}{s+1} \quad (2)$$

$$\frac{1}{s+1} e^{-0.5s} \quad (3)$$

$$\frac{1}{s+1} e^{-s} \quad (4)$$

۱۹۶- کدام مطلب در مورد جبران کننده های «Lead» و «Lag» صحیح نیست؟

(۱) جبران کننده Lag بهره سیستم را افزایش می دهد و در نتیجه خطای ماندگار را کم می کند.

(۲) جبران کننده Lead بهره سیستم را افزایش می دهد و در نتیجه خطای ماندگار را کم می کند.

(۳) جبران کننده Lead فرکانس طبیعی سیستم را به مقدار زیاد افزایش می دهد و در نتیجه زمان استقرار را کاهش می دهد.

(۴) جبران کننده Lag فرکانس طبیعی سیستم را افزایش می دهد و در نتیجه زمان استقرار را کاهش می دهد.



۱۹۷- تابع تبدیل حلقه باز یک سیستم با فیدبک منفی واحد برابر  $G(s) = \frac{1}{s+2}$  است. یک کنترل کننده PI با تابع تبدیل  $G_C(s)$  طوری طراحی کنید که: به ازای ورودی پله، خطای ماندگار صفر باشد، به ازای ورودی شیب واحد، خطا برابر ۱ درصد باشد و نسبت میرایی قطب‌های حلقه بسته سیستم  $\xi = 0.7$  باشد.

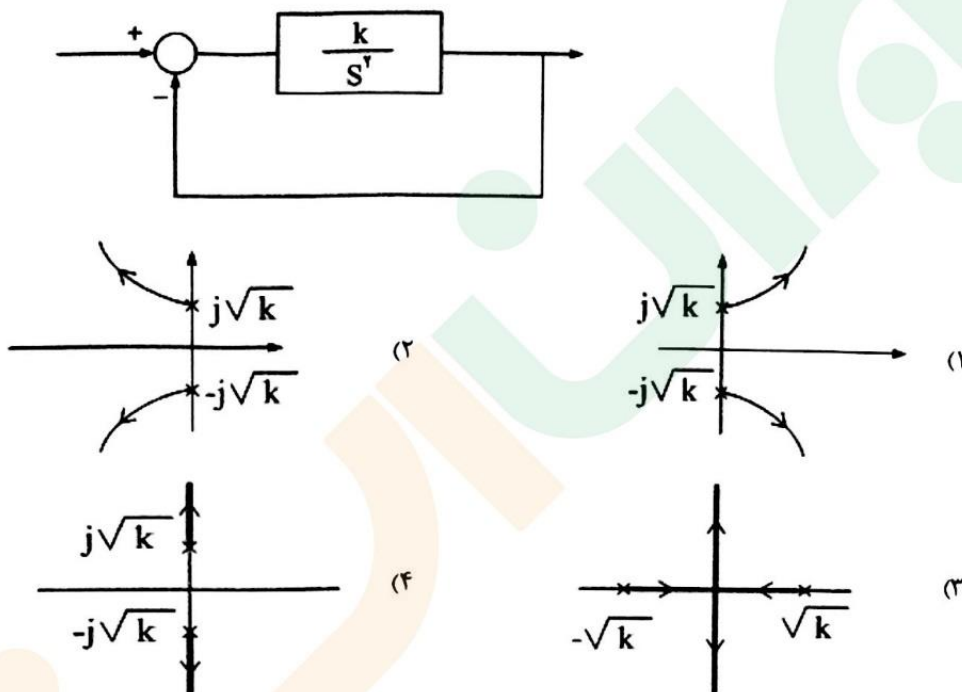
$$G_C(s) = 100 + \frac{18}{s} \quad (2)$$

$$G_C(s) = 200 + \frac{18}{s} \quad (1)$$

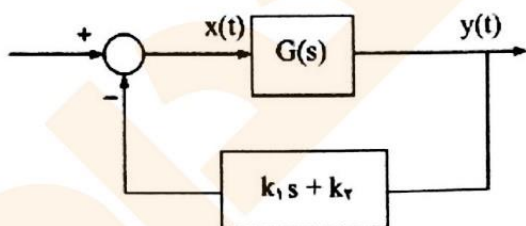
$$G_C(s) = 18 + \frac{200}{s} \quad (4)$$

$$G_C(s) = 100 + \frac{25}{s} \quad (3)$$

۱۹۸- مکان هندسی ریشه های سیستم زیر به ازای  $k \geq 0$  کدام گزینه است؟



۱۹۹- در مدار شکل زیر، معادله  $G(s)$  به صورت مقابل می‌باشد:  $y''(t) - 3y'(t) + 2y(t) = x(t)$  ضرایب  $k_1$  و  $k_2$  چه مقدار باشند تا قطب‌های تابع تبدیل مدار بسته در  $s_1 = -1$  و  $s_2 = -3$  قرار گیرند؟



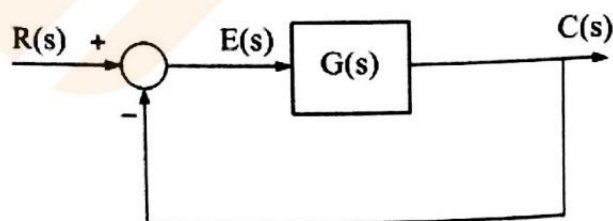
$$k_2 = 1 \text{ و } k_1 = 7 \quad (1)$$

$$k_2 = 3 \text{ و } k_1 = 5 \quad (2)$$

$$k_2 = 5 \text{ و } k_1 = 16 \quad (3)$$

$$k_2 = 3 \text{ و } k_1 = 13 \quad (4)$$

۲۰۰- برای سیستم کنترل شکل زیر،  $G(s)$  از کمترین مرتبه را چنان تعیین کنید که خطای حالت دائمی ناشی از اعمال ورودی شیب واحد برابر  $\frac{3}{4}$  باشد و نیز دو ریشه از ریشه‌های معادله مشخصه در  $\pm 1 - j$  واقع باشند.



$$G(s) = \frac{4}{s(s^2 + 4s + 6)} \quad (1)$$

$$G(s) = \frac{6}{s(s^2 + 6s + 4)} \quad (2)$$

$$G(s) = \frac{6}{s(s^2 + 4s + 9)} \quad (3)$$

$$G(s) = \frac{6}{s(s^2 + 6s + 9)} \quad (4)$$





## «توجه مهم»

جهت تهیه کتابهای آموزشی و دانلود سایر نمونه سوالات استخدامی به همراه پاسخنامه  
به آدرس زیر مراجعه فرمایید:

**اینجا کلیک نمایید**



# ایران استخدام

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

[Www.IranEstekhdam.Ir](http://www.IranEstekhdam.Ir)

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

آدرس ایمیل: [soal@iranestekhdam.ir](mailto:soal@iranestekhdam.ir)

شماره تلفن تماس: ۴۱-۴۲۲۷۳۶۷۳



## اخطار مهم

با توجه به ارائه اختصاصی این فایل توسط سایت ایران استخدام و تلاش همیشگی همکاران ما در تهیه و تنظیم این فایل ها؛ هرگونه تکثیر و فروش غیر مجاز و تغییر و دستکاری در محتوای آنها مانند حذف آرم یا لوگوی سایت ایران استخدام و یا اضافه کردن آرم؛ نوشته و محتوای دیگر از نظر سایت ایران استخدام غیر مجاز بوده و شرعاً حرام است و متخلفان بدون اخطار قبلی تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.