



آزمون استعدادی

شرکت ملی پالایش و پخش فراآورده های نفتی ایران

دقیقه سوالات کرده:

کارشناسی و کارشناسی ارشد

مهندسی برق (الکترونیک، کنترل)

نام و نام خانوادگی:

شماره و دو طلب:

تعداد سوالات : ۹۰

زمان آزمون : ۲۰ دقیقه

صبح جمعه ۱۳۹۷/۵/۱۸

مواد امتحانی	تعداد سوال	نمره	نمره
ادبیات فارسی	۱۰	۱	۱۰
ریاض	۱۰	۱۱	۲۰
زبان انگلیسی	۱۰	۱۲	۳۰
سوالات تخصصی	۶۰	۱۳	۹۰

تذکر: به هر سه پاسخ غلط یک نمره منفی تعلق خواهد گرفت.

- ۱- معنی «رحل» و «دِرَع» در عبارت «شتر به کارت آید تا رحلی و چیزی بر او نهی و دِرَع بفروش» چیست؟
 (۱) مسافر - سپر (۲) مسافر - شمشیر (۳) رخت و اسباب - زره (۴) رخت و اسباب - نیزه
- ۲- معنای «الیه» - «شرزه» - «زانت» کدام است؟
 (۱) دانا - خشمگین - پارچه بافی (۲) دردناک - خشمناک - استواری (۳) پرچم ها - گستاخ - دشمنی (۴) دردناک - استوار - محکمی
- ۳- کتاب «حذیقه الحقیقه» اثر کیست؟
 (۱) امام محمد غزالی (۲) احمد غزالی (۳) سنایی غزنوی (۴) عطار نیشابوری
- ۴- قالب دو بیت زیر چیست؟
 تندخو، آتشی بود که به قهر
 گر چه سوزد تو را به خشم، ولی
 (۱) مثنوی (۲) قطعه (۳) دو بیتی (۴) رباعی
- ۵- با توجه به بیت «شکیب آور از درد و بر من مشیب که از مهر، بسیار بهتر شکیب» کدام گزینه درست است؟
 (۱) عطف و مهربانی، بهتر از صبر و بردباری است.
 (۲) صبر و شکیبایی و آشفته نشدن برابر است با مهربانی و عطف.
 (۳) عطف و مهربانی برتر از ناشکیبایی و آشفته‌گی است.
 (۴) صبر و شکیبایی، بهتر از عطف و مهربانی است.
- ۶- مفهوم کدام گزینه می گوید: «مقاومت در میدان نبرد، تنها به خوب تیراندازی کردن نیست»؟
 (۱) نه هر که موی شکافد به تیر جوشن خای
 (۲) لاف سرپنجگی و دعوی مردی بگذار
 (۳) جوان اگر چه قوی یال و پلتن باشد
 (۴) پیل کو تا کتف و بازوی گردان بیند
- ۷- مفهوم کلی کدام گزینه به بیت «عشقهایی کز پی رنگی بود/ عشق نبود عاقبت تنگی بود / نزدیک تر است؟
 (۱) دوستی کز مرگ نقصان آورد
 (۲) هر که شد در عشق صورت مبتلا
 (۳) دوستی دیگر گزین این بار تو
 (۴) چون که گل رفت و گلستان در گذشت
- ۸- مفهوم بیت «به ندای عقل و احساس عمل کن» در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) بدو گفت رستم که ای نامدار
 (۲) بیاسای یک چند و بر بد مکوش
 (۳) بترس از جهاندار یزدان پاک
 (۴) ز دل دور کن شهریارا تو کین
- ۹- مفهوم کلی بیت «کمان بفکن از دست و بیر بیان / بر آهیخ و بگشای بند از میان» چیست؟
 (۱) تسلیم شو.
 (۲) خود را برای جنگ آماده کن.
 (۳) به تیر اندازی مشغول شو.
 (۴) لباس جنگی بپوش.
- ۱۰- در کدام گزینه کنایه به کار نرفته است؟
 (۱) باغبان خار ندامت به جگر می شکند
 (۲) ز تیمار مژگان پر از آب کرد
 (۳) چو برگشت شب گرد کرده عثان
 (۴) به پالیز بلبل بنالد همی

برو ای گل که سزاوار همان گلچینی
 ز دانش پروها پر از تاب کرد
 سپیده برآورد رخشان سنان
 گل از ناله ی او ببالد همی

- ۱۱- نرم افزار و سخت افزار محافظت کننده در برابر نفوذ کردن از طریق اینترنت می باشد.
 Encryption (۱) Fire wall (۲) Digital certificate (۳) Protected site (۴)
- ۱۲- با انتخاب کدام یک از کلیدهای ترکیبی زیر، صفحه Home page بر روی صفحه، نمایش داده خواهد شد؟
 Ctrl + Home (۱) Alt + Enter (۲) Alt + Home (۳) Ctrl + Enter (۴)
- ۱۳- در صورتی که بخواهید نامه ای که به شما فرستاده به شخص دیگری ارسال نمایید از گزینه استفاده می نمایم.
 Reply (۱) Forward (۲) Send/Receive (۳) File Attached (۴)
- ۱۴- پیام های ناخواسته و مزاحم که در صندوق پستی ما قرار می گیرند به موسومند.
 Virus (۱) Spam (۲) Bug (۳) Noise (۴)
- ۱۵- در ویندوز پس از یکبار فشردن و رها کردن کلید کلیه حروف به صورت بزرگ تایپ می شود.
 Ctrl (۱) Shift (۲) Caps Lock (۳) Alt (۴)
- ۱۶- در Excel در هنگام جابجایی برای اینکه سل انتخاب شده به پایین حرکت کند و سل جدید جای آن را گیرد کدام مورد را باید انتخاب نمود؟
 Shift Cells right (۱) Shift Cells down (۲) Entire row (۳) Entire column (۴)
- ۱۷- کدام مورد در رابطه حافظه ی RAM درست است؟
 (۱) هر نوع حافظه ی RAM قابل نصب بر روی هر نوع پره اصلی می باشد.
 (۲) به هر مقدار دلخواه می توان مقدار حافظه ی RAM یک کامپیوتر را افزایش داد.
 (۳) نوع، مقدار و نحوه پر شدن بانک های حافظه ی RAM متناسب با مشخصات برد اصلی باید تعیین شود.
 (۴) اگر برد اصلی دارای دو بانک جهت حافظه ی RAM باشد، حتماً باید در هر دو بانک حافظه ی RAM نصب شود در غیر این صورت کامپیوتر کار نمی کند.
- ۱۸- گزینه Merge cells از منوی Table به چه منظور استفاده می شود؟
 (۱) ادغام چند خانه ی فرعی در یک خانه ی اصلی جدول
 (۲) تعمیم یک خانه ی اصلی به چند خانه ی فرعی جدول
 (۳) چسباندن دو جدول به یکدیگر
 (۴) تعمیم یک جدول به دو جدول مستقل
- ۱۹- کلید میان بر فرمان Redo کدام است؟
 Ctrl + z (۱) Ctrl + y (۲) Alt + z (۳) Alt + y (۴)
- ۲۰- فرض کنید می خواهید از محتوای سل A5 از Sheet5 در Sheet8 و در فرمول واقع در سل F10 استفاده کنیم. چگونه باید عمل کرد؟
 = Sheet5!A5 (۱) = Sheet5% A% (۲) = Sheet5!A5 (۳) = Sheet 8 Sheet 5!A5 (۴)
- 21- The test has an answer key, the students can use it after the examination.
 1) When 2) While 3) Since 4) Whether
- 22- Our teacher gave a short vocabulary quiz today, as you had
 1) tolerated 2) permitted 3) forecasted 4) contracted
- 23- we had no use for our flash lights; the moon our path very clearly.
 1) illuminated 2) eliminated 3) magnified 4) distinguished
- 24- It's important to draw a Between the policies of the leaders and the views of their supporters.
 1) extinction 2) distinction 3) prediction 4) solution

- 25- The driver had to his car when two of the tires became flat.
 1) expand 2) abandon 3) identify 4) confirm

Nowadays, the younger generation is essentially different from the older one. The world of the older people has disappeared, and they do not understand all the issues of the modern world. On the other hand, the younger people have grown up with these problems, and they are deeply concerned about them. The older generation still controls the power in business organizations, government, and education. The young people want to make changes in these areas to fit the needs of the modern society. In order to reconcile their differences, both generations must realize that the world has changed and that new responses are necessary for many of the problems of the society.

- 26- The older generation does not understand the problems of the modern world because

- 1) the older people have changed
- 2) the world has changed greatly
- 3) the older people have disappeared
- 4) today problems more complicated

- 27- The younger people could deeply understand the problems of the world because.....

- 1) they are more intelligent
- 2) older people have them to do so
- 3) older people have already solved
- 4) they have grown up with the problems

- 28- The power in business organizations, government, and education is still controlled by

- 1) the older generation
- 2) the younger generation
- 3) both the young and the old
- 4) the foreign experts

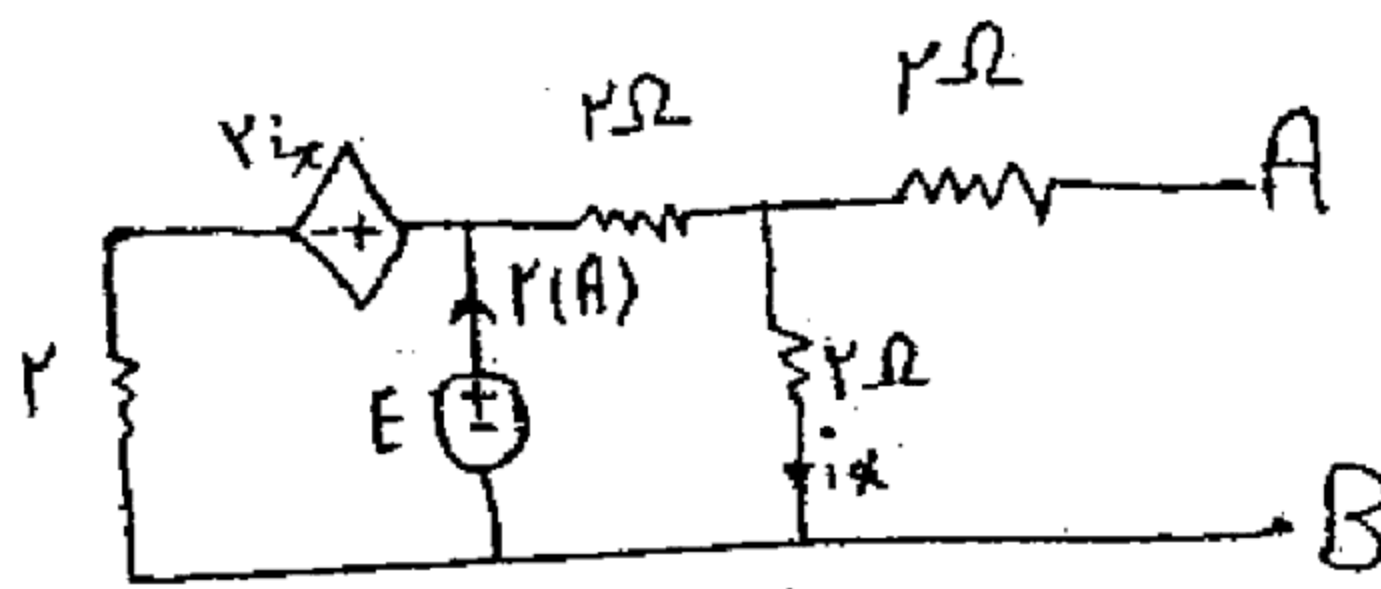
- 29- The reason why the young people try to get control of the power in education, government and business organizations is to

- 1) satisfy the needs of the modern society
- 2) get rid of the older people
- 3) realize the world
- 4) make changed in older people's work

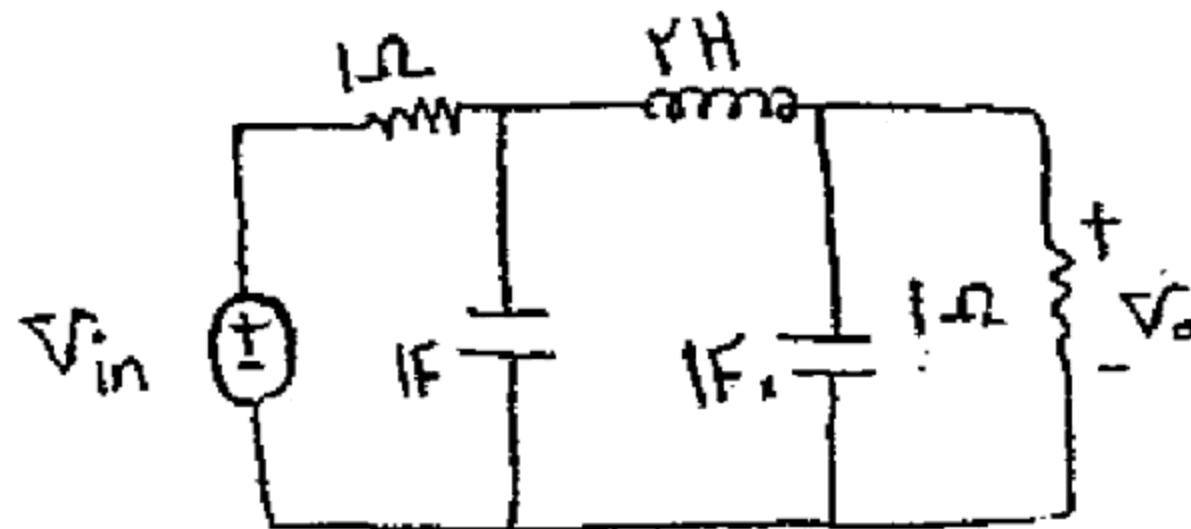
- 30- Due to the changes in the world, both generations should realize that

- 1) the young are more flexible
- 2) the old are stronger than the young
- 3) new ways are needed to solve the problems
- 4) they can't live happily together

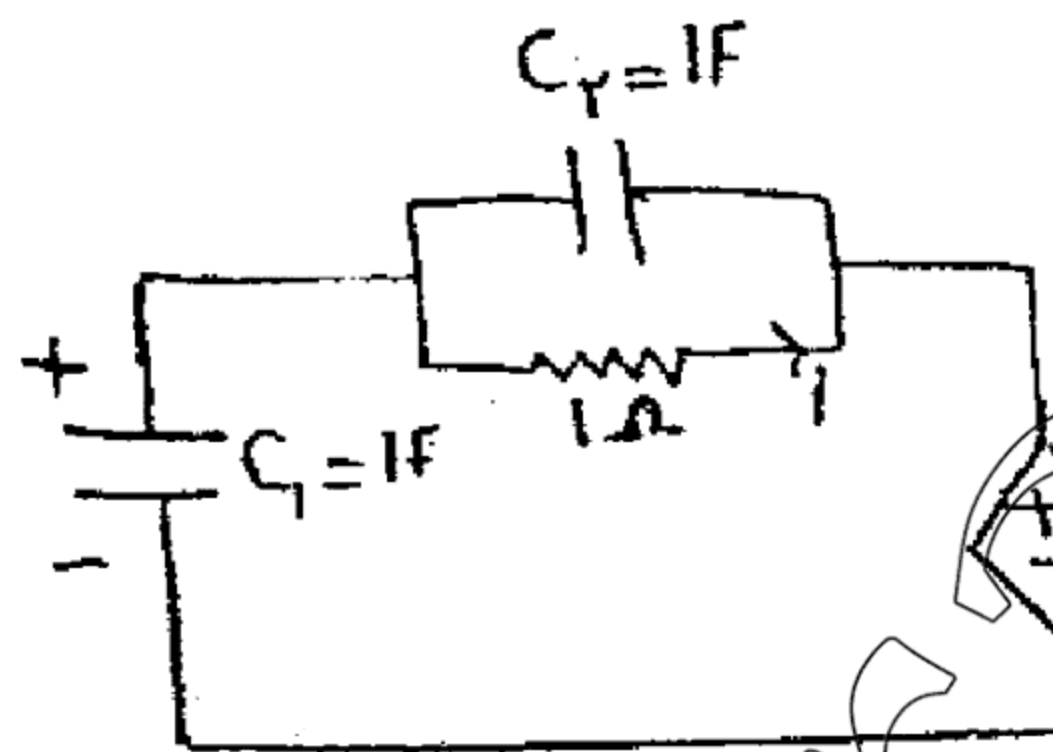
۳۱- جریان نورتن مدار زیر از دو سر AB کدام است؟



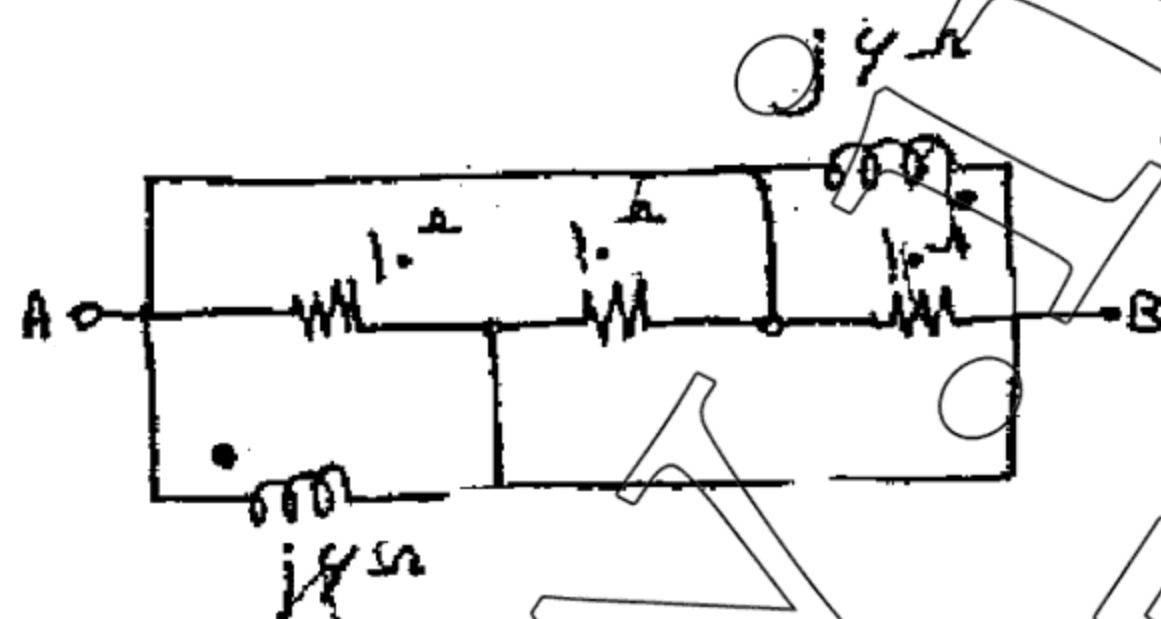
- (۱) $\frac{1}{6} A$
 (۲) $\frac{1}{2} A$
 (۳) $2 A$
 (۴) $\frac{4}{5} A$

۳۲- رفتار فیلتری و فرکانس قطع -20 dB مدار برابر کدام گزینه است؟

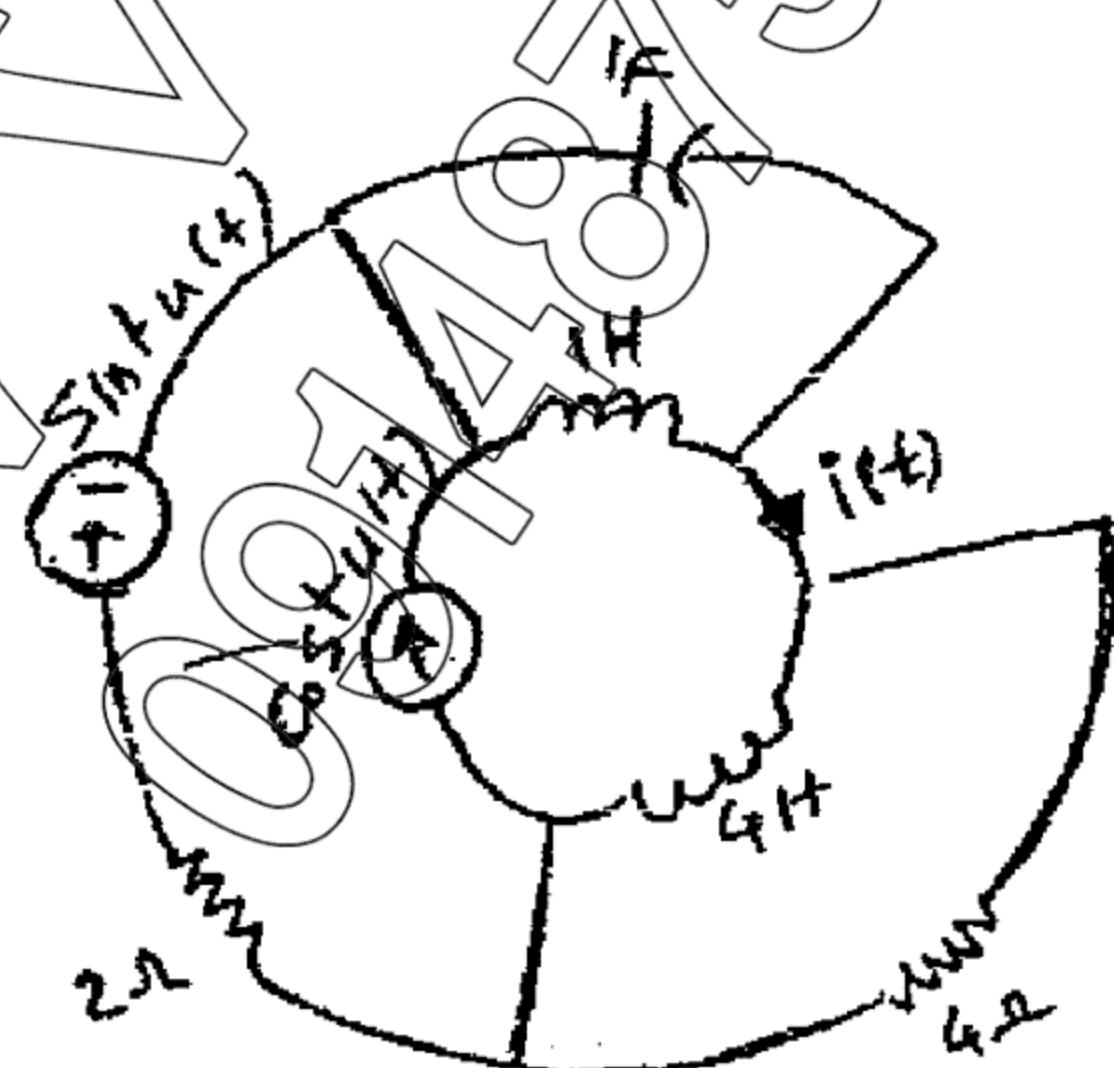
- (۱) فیلتر پایین گذر و فرکانس قطع $\omega = 2$
 (۲) فیلتر پایین گذر و فرکانس قطع $\omega = 1$
 (۳) فیلتر بالاگذر و فرکانس قطع $\omega = 1$
 (۴) فیلتر بالاگذر و فرکانس قطع $\omega = 2$

۳۳- در مدار شکل مقابل ولتاژ اولیه خازن C_1 ، ولت است. جریان i برای زمان های $t \geq 0$ کدام یک از شکل موج های زیر است؟

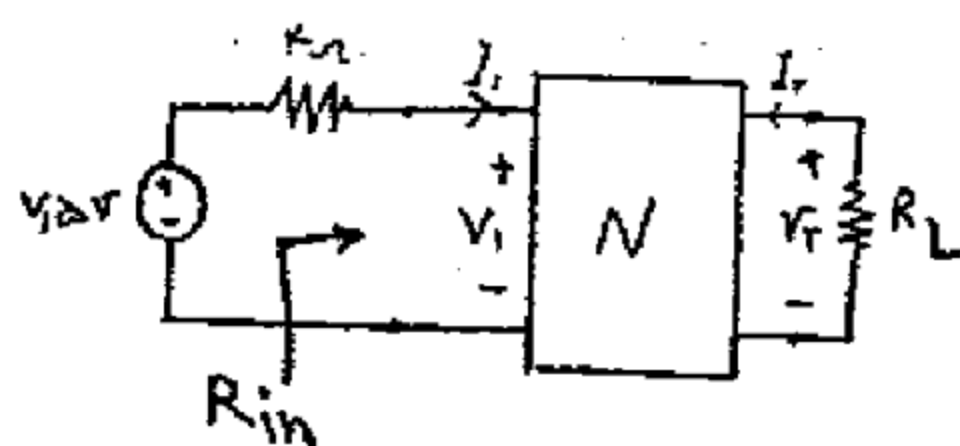
- (۱) $e^{-\frac{t}{2}}$
 (۲) $2e^{-\frac{t}{2}}$
 (۳) e^{-2t}
 (۴) $2e^{-2t}$

۳۴- اگر ضریب توزیع بین سلف ها برابر $K = \frac{1}{3}$ باشد، امپدانس AB برابر است با

- (۱) $\frac{5}{3} + j\frac{5}{3}$
 (۲) $\frac{5}{3} + j\frac{5}{3}$
 (۳) $\frac{15}{17} + j\frac{25}{17}$
 (۴) $\frac{15}{17} + j\frac{25}{17}$

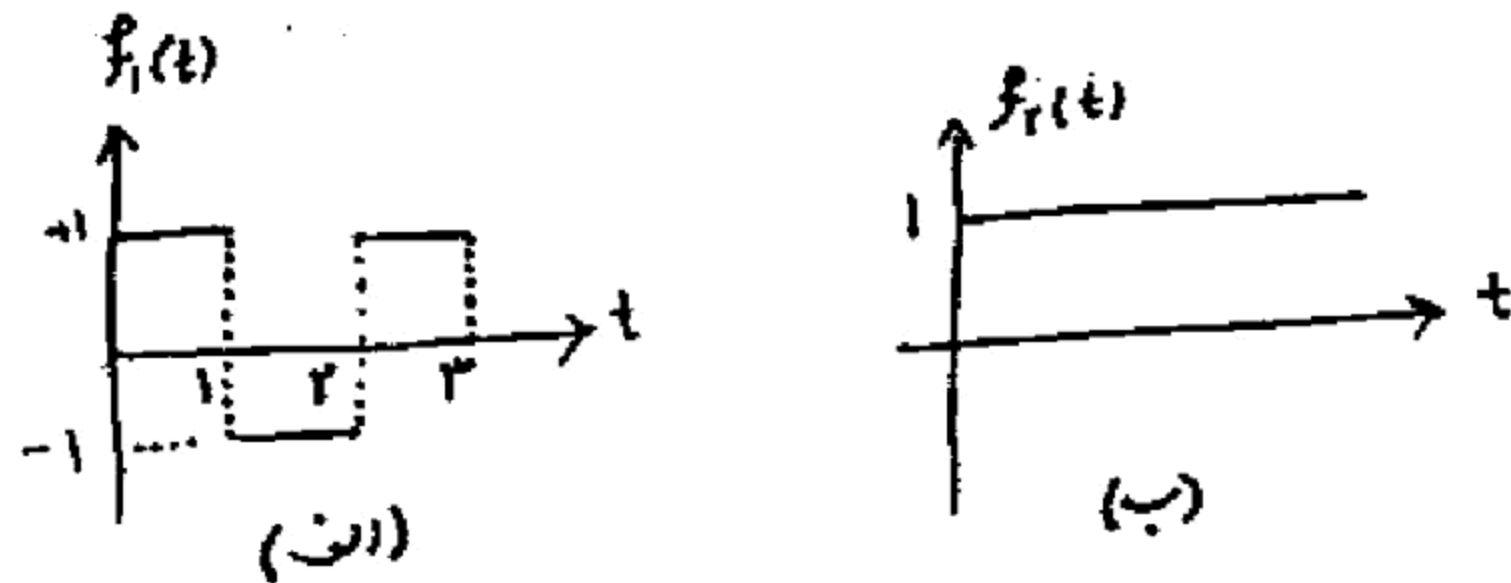
۳۵- با فرض شرایط اولیه صفر در مدار، $I(S)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2S^2 - S + 1}{6S^2 + 3S^2 + 7S + 2}$
 (۲) $\frac{2S^2 + S - 1}{6S^2 + 3S^2 + 7S + 2}$
 (۳) $\frac{2S^2 - S + 1}{6S^2 + 3S^2 + 7S + 1}$
 (۴) $\frac{2S^2 + S + 1}{6S^2 + 3S^2 + 7S + 2}$

۳۶- در شبکه N می دانیم که $H = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ است. اگر بیشترین توان در مقاومت R_L پدید آید، مقدار R_{in} کدام است؟

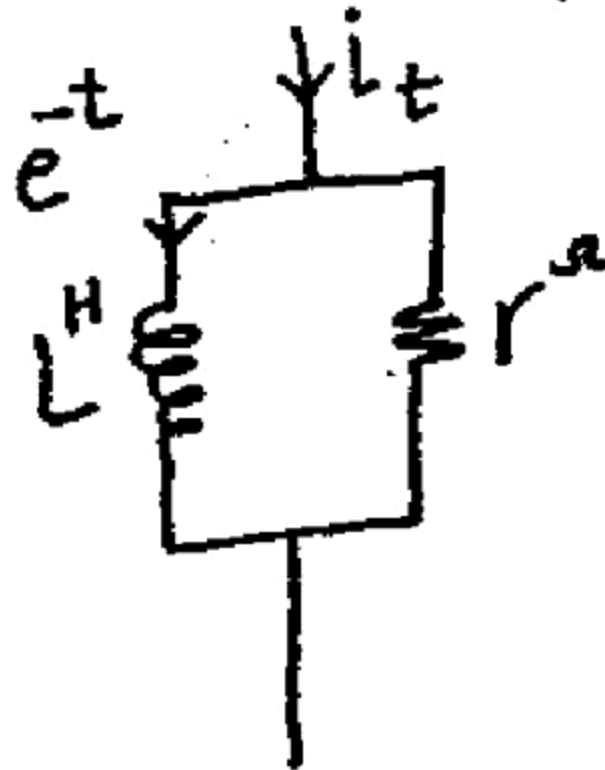
- (۱) 0.421Ω
 (۲) 0.857Ω
 (۳) 0.245Ω
 (۴) 0.521Ω

۳۷- با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزاره صحیح است؟



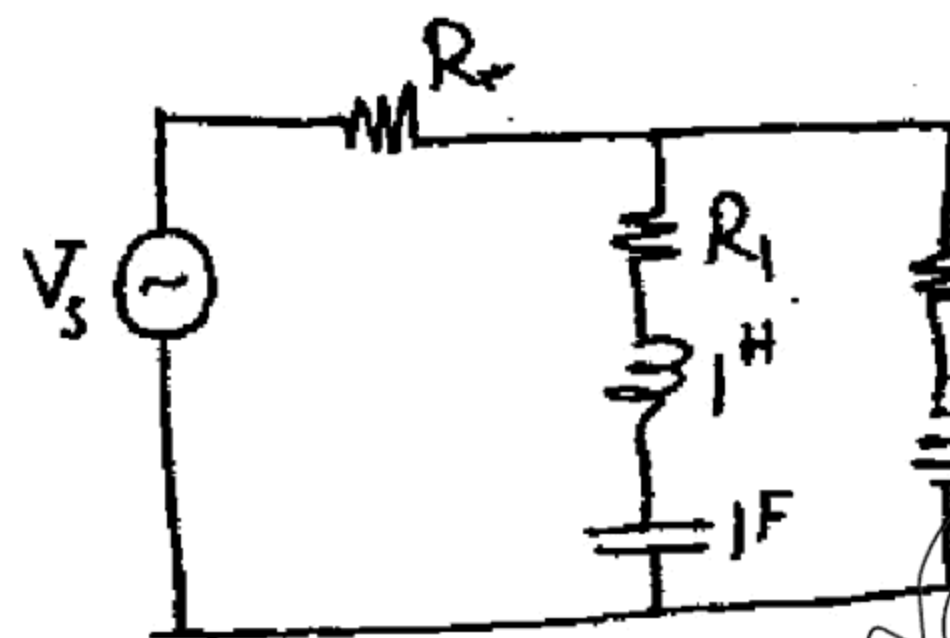
- (۱) مقدار متوسط در شکل (الف) صفر است.
 (۲) مقدار موثر شکل‌های (الف) و (ب) یکسان است.
 (۳) هر دو
 (۴) هیچ کدام

۳۸- i_r برابر کدام گزینه است؟



- (۱) $\left(\frac{r}{L} - 1\right)e^{-t}$
 (۲) $\left(1 - \frac{r}{L}\right)e^{-t}$
 (۳) $\left(\frac{L}{r} - 1\right)e^{-t}$
 (۴) $\left(1 - \frac{L}{r}\right)e^{-t}$

۳۹- در مدار روبرو، اگر مقاومت R_1 را به سمت صفر و R_2 را به سمت بی نهایت میل دهیم، فرکانس تشدید برابر چند هرتز می گردد؟

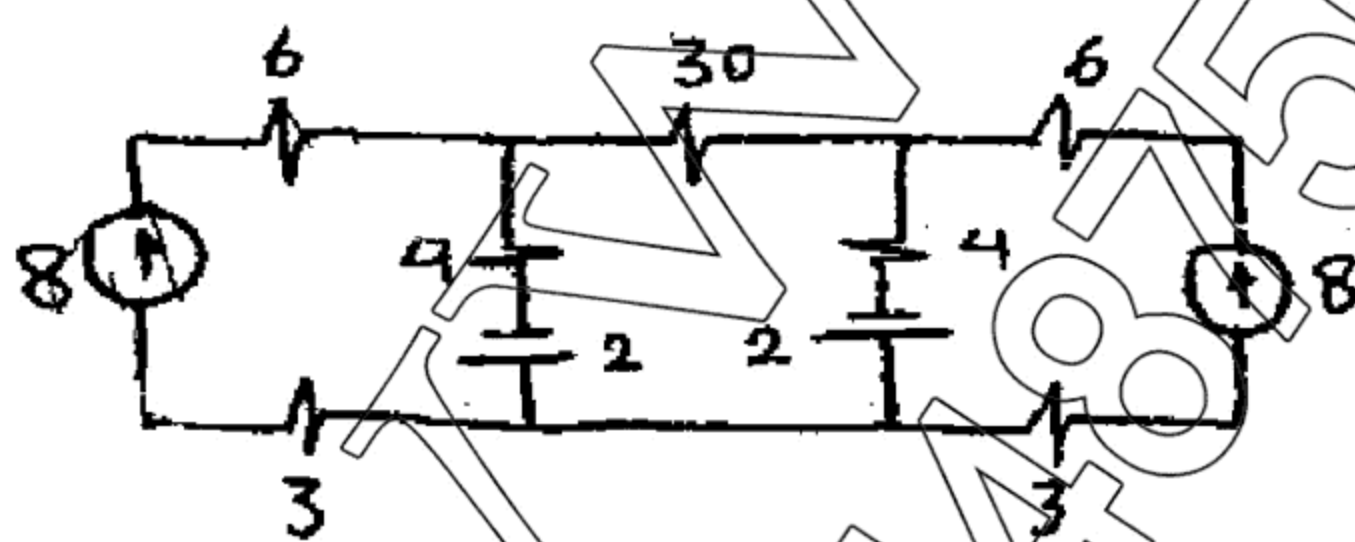


- (۱) π
 (۲) $\frac{1}{\pi}$
 (۳) $\frac{2}{\pi}$
 (۴) $\frac{1}{2\pi}$

۴۰- h_{12} برابر کدام گزینه است؟

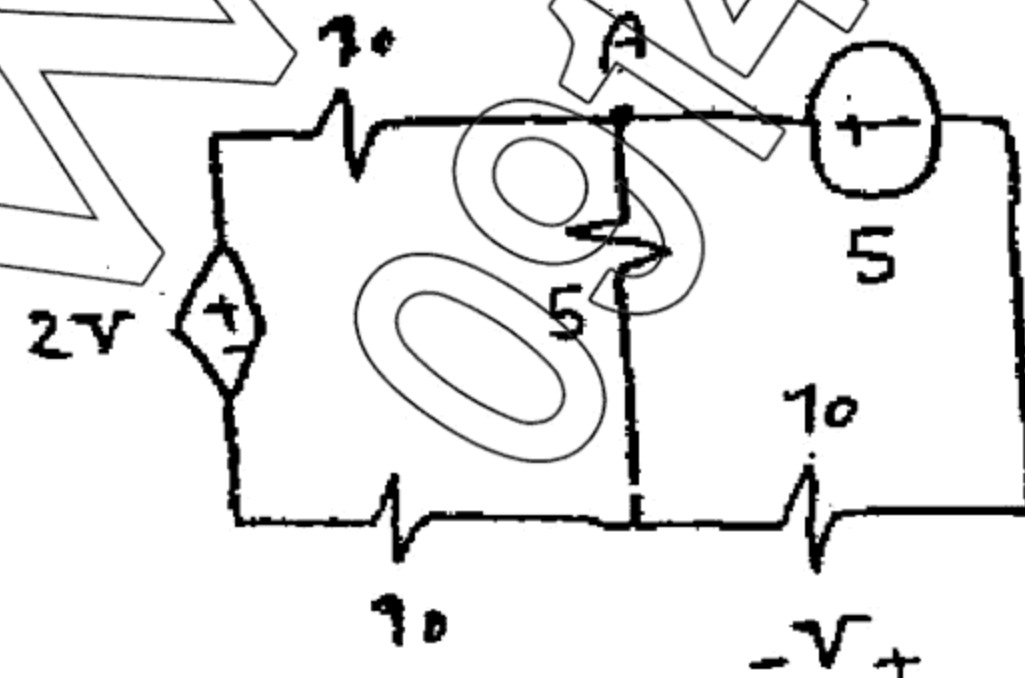
- (۱) $\frac{V_1}{V_2} \Big|_{I_1=0}$
 (۲) $\frac{Z_{12}}{Z_{11}}$
 (۳) $-\frac{Y_{12}}{Y_{11}}$
 (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴۱- در مدار شکل زیر جریان عبوری از مقاومت ۳۰ اهمی چند آمپر می باشد؟



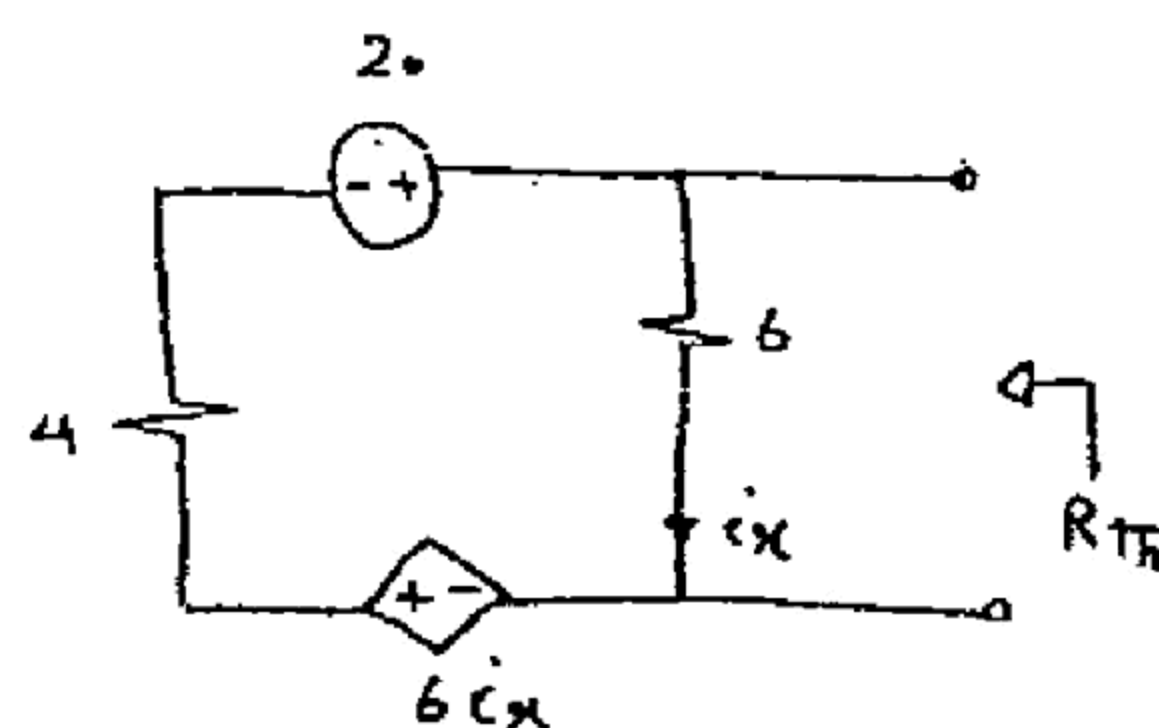
- (۱) ۲۰
 (۲) ۳۲
 (۳) ۱۲
 (۴) صفر

۴۲- در مدار شکل زیر ولتاژ نقطه A چقدر می باشد؟



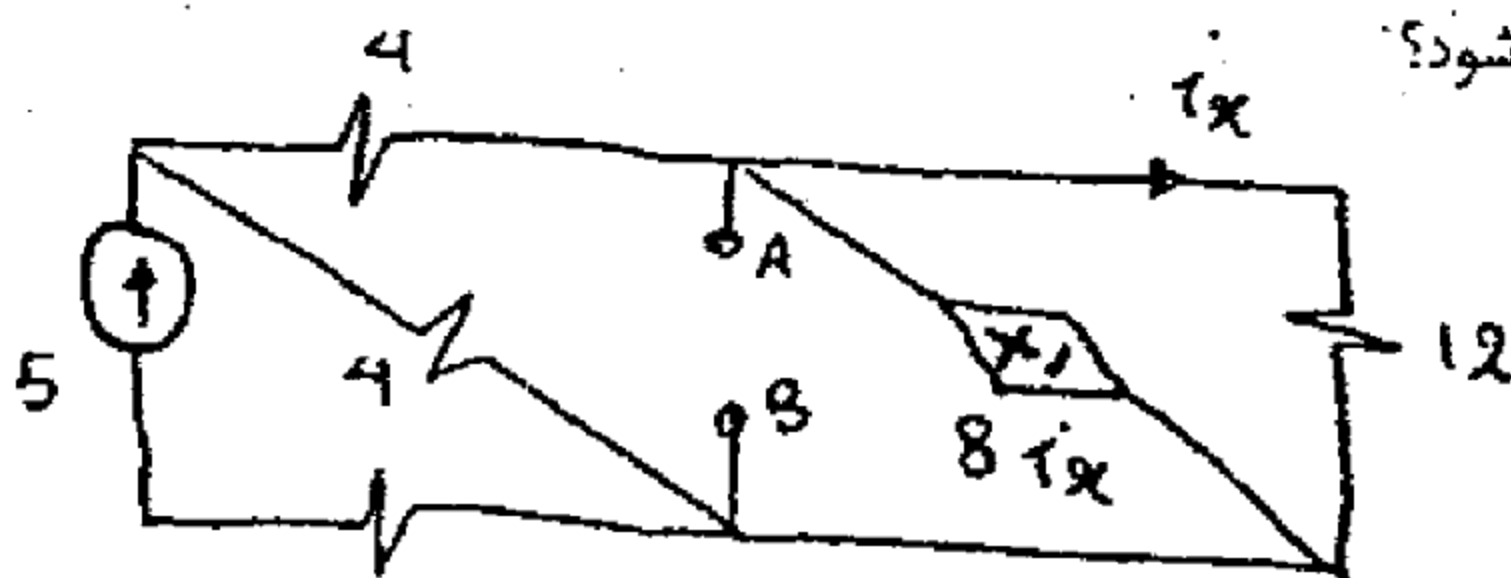
- (۱) ۵
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) صفر

۴۳- مقاومت معادل R_{th} در شکل مقابل چند اهم می باشد؟



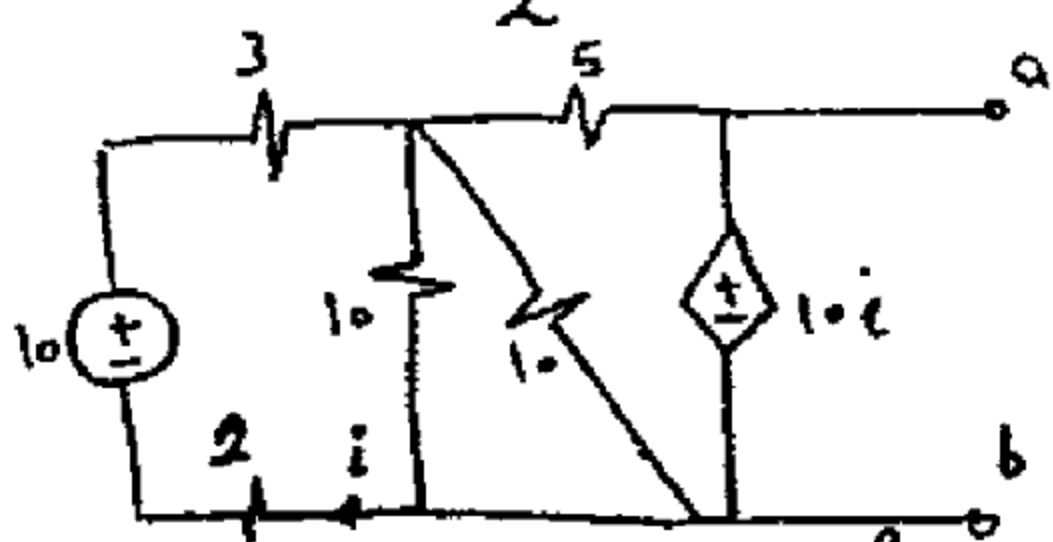
- (۱) ۴
 (۲) ۲
 (۳) ۶
 (۴) ۲

۴۴- با اتصال کوتاه کردن پایانه های A , B توان منبع ۵ امپری چند وات می شود؟



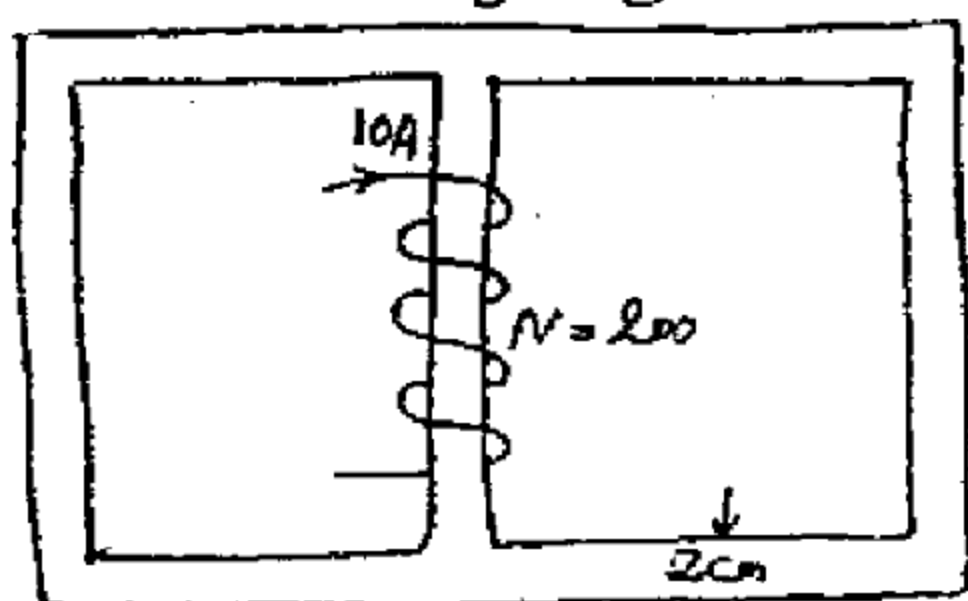
- (۱) ۵۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

۴۵- در مدار شکل زیر V_{ab} چند ولت است؟



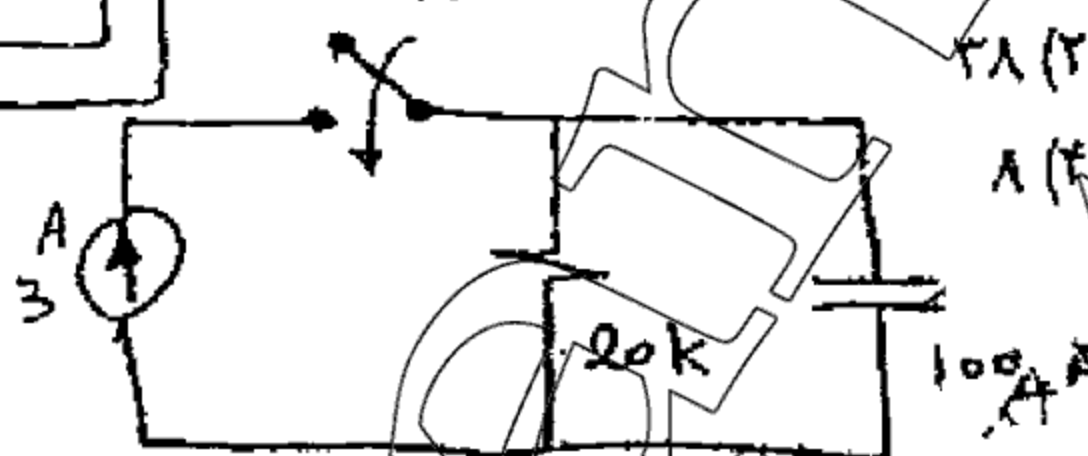
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۱۲
- (۴) ۸

۴۶- در هسته مقابل با فرض اینکه مقاومتی برای فاصله هوایی وجود ندارد و مقاومت بازوی سمت راست $\frac{A}{wb} \times 10^{-5}$ و بازوی وسط $\frac{A}{wb} \times 10^{-2}$ و بازوی سمت چپ $\frac{A}{wb} \times 10^{-5}$ باشد مقدار چگالی فوران هسته چند تسلا است؟ سطح مقطع آهن معادل 4 cm^2 است.



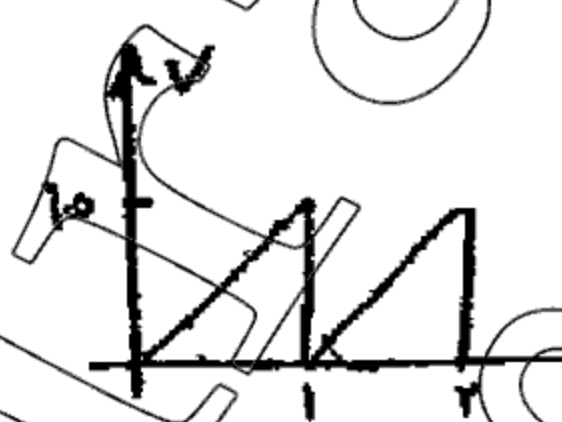
- (۱) ۴
- (۲) ۰.۴
- (۳) ۰.۰۴
- (۴) ۰.۰۰۴

۴۷- یک ثانیه پس از اتصال کلید k ولتاژ دو سر خازن در مدار شکل زیر چند ولت است؟



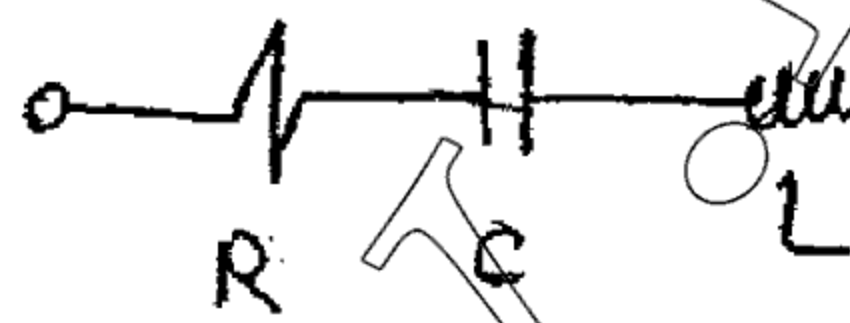
- (۱) ۵۲
- (۲) ۳۸
- (۳) ۲۲
- (۴) ۸

۴۸- مقدار موثر شکل موج زوبرو چند ولت است؟



- (۱) $\frac{10}{3}$
- (۲) $\frac{10}{\sqrt{3}}$
- (۳) $\frac{10}{\sqrt{2}}$
- (۴) $\frac{10}{2}$

۴۹- اثر افزایش مقاومت R بر پهنای باند چیست؟



- (۱) کاهش
- (۲) بدون تاثیر
- (۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش
- (۴) افزایش

۵۰- شکل روبرو مشخصه تغییرات کدام کمیت را در کدام مدار نشان می دهد؟



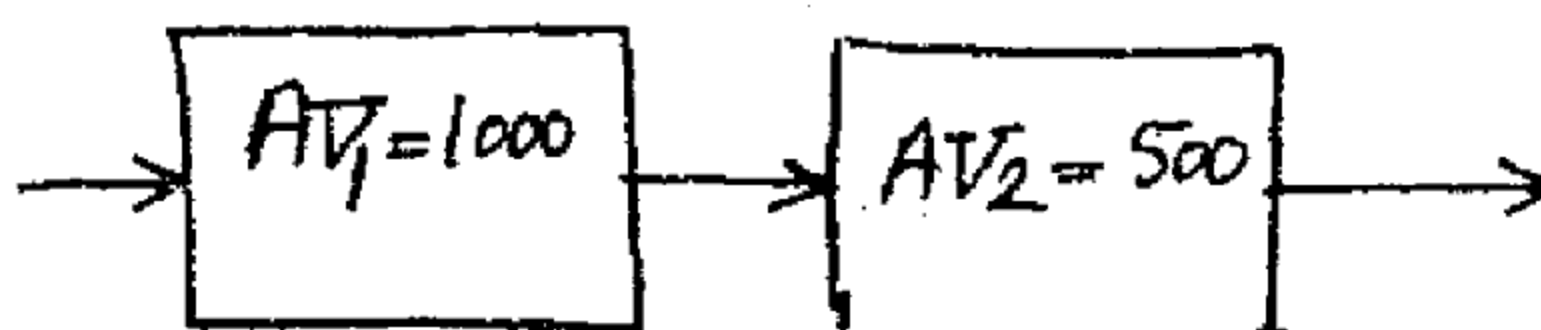
- (۱) امپدانس - RC سری
- (۲) امپدانس - RC موازی
- (۳) جریان - RC سری
- (۴) جریان - RC موازی

۵۱- شکل نشان داده شده یک تقویت کننده است مقدار گین ولتاژ طبقه دوم چقدر است؟

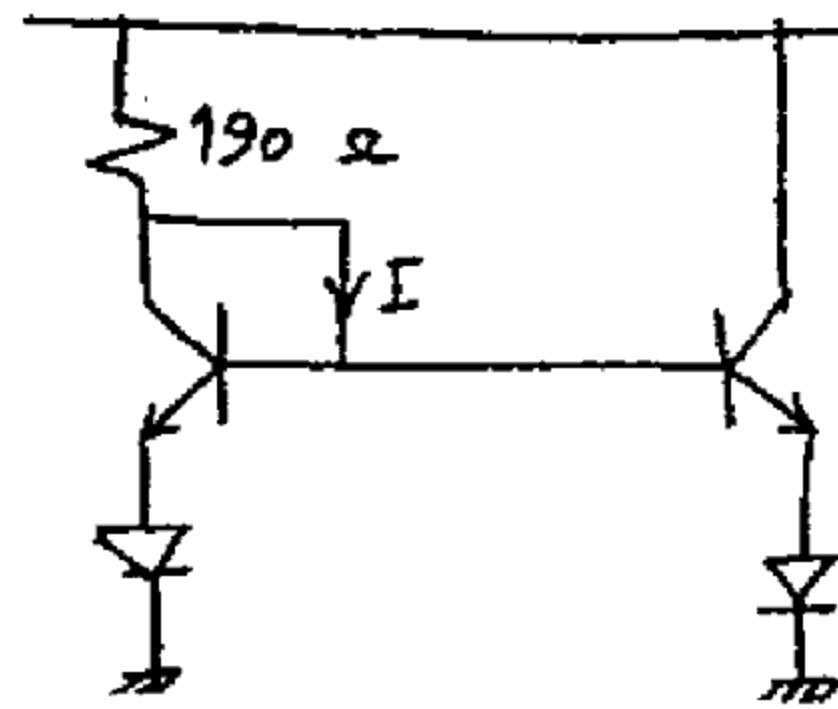


- (۱) ۶۰ db
- (۲) ۶۶ db
- (۳) ۳۶ db
- (۴) ۵۶ db

۵۲- ضریب تقویت بر حسب دسی بل چقدر است؟



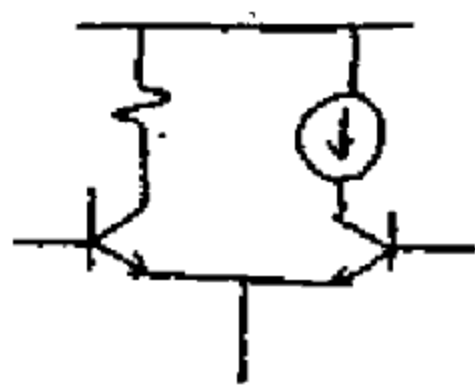
- (۱) ۱۲۴ db
- (۲) ۱۱۴ db
- (۳) ۱۰۴ db
- (۴) ۹۶ db



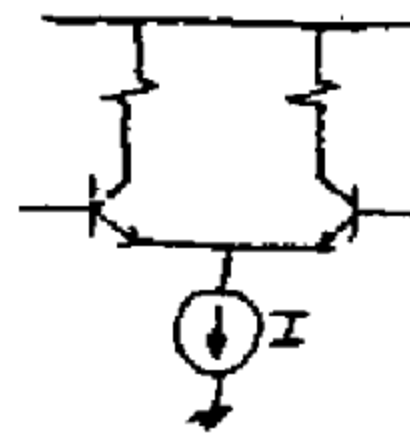
۵۳- جریان I چند میلی آمپر است؟ $(V_{BE} = 0.5, V_{\gamma} = 0.5), B = 100$

- (۱) $2mA$
- (۲) $1.84mA$
- (۳) $1.94mA$
- (۴) $2.2mA$

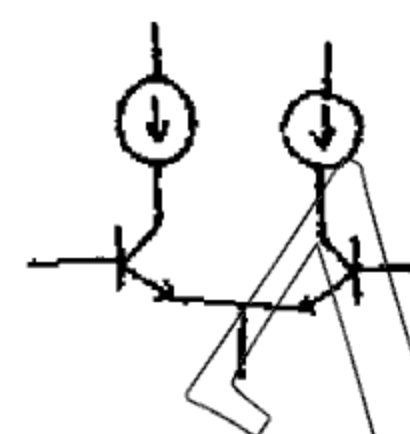
۵۴- در کدام مدار اندازه CMRR از بقیه بیشتر است؟



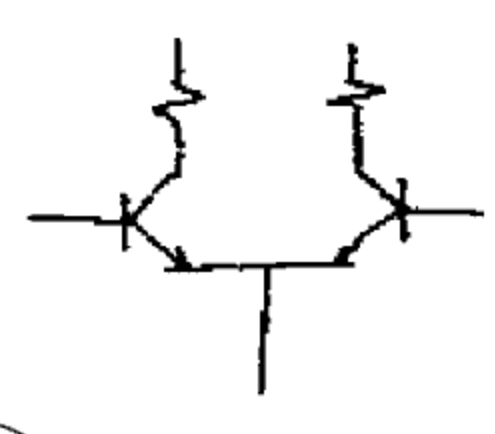
(۴)



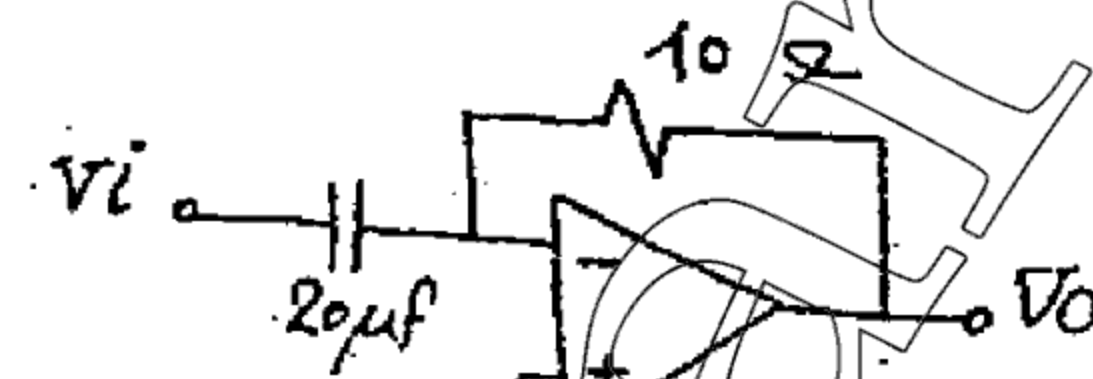
(۳)



(۲)



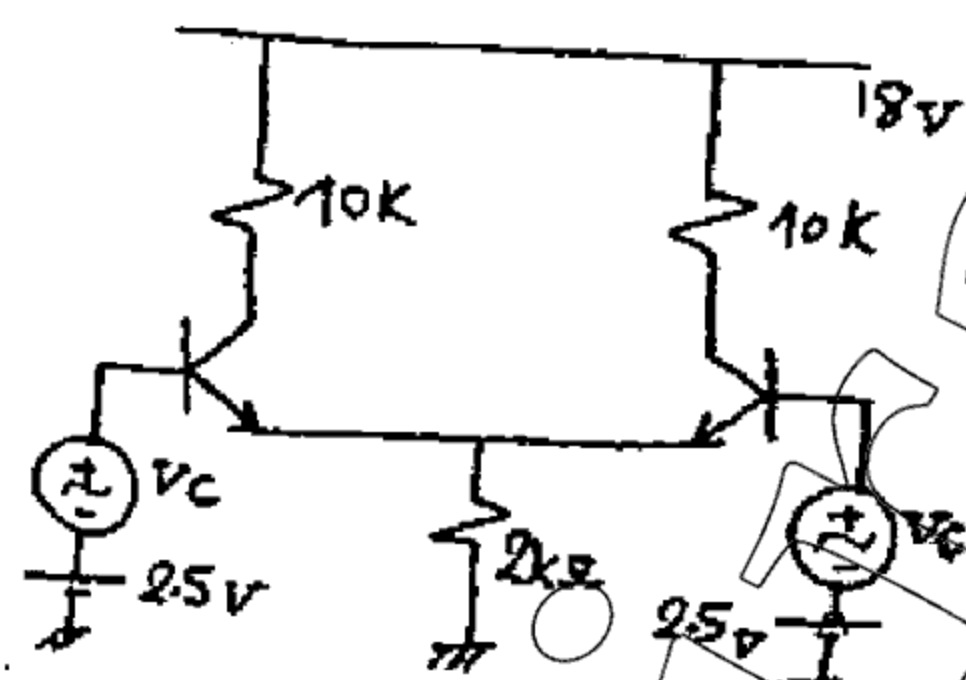
(۱)



$$V_i = 300 \sin 1000t (\mu V)$$

۵۵- رابطه خروجی کدام است؟

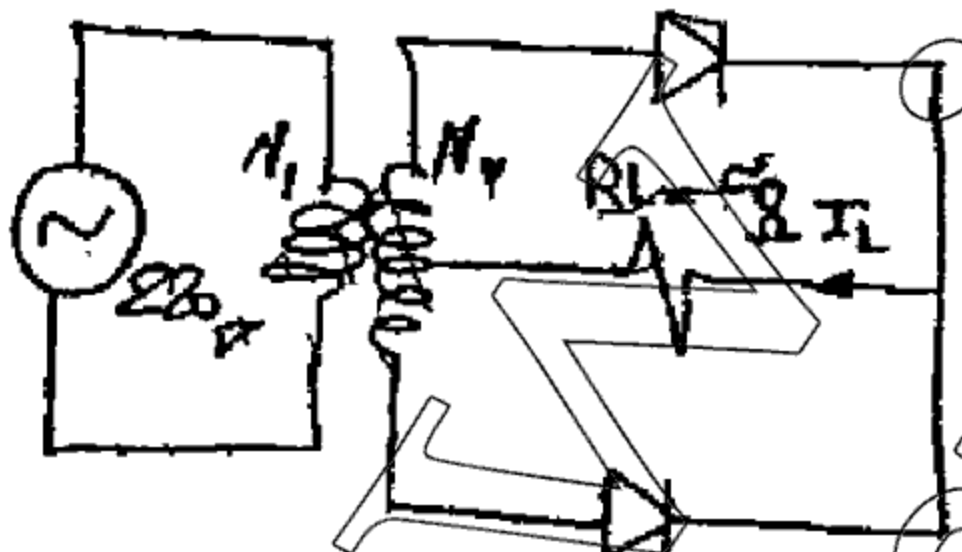
- (۱) $60 \cos 1000t (V)$
- (۲) $-60 \cos 1000t (V)$
- (۳) $-60 \cos 1000t (mV)$
- (۴) $60 \cos 1000t (mV)$



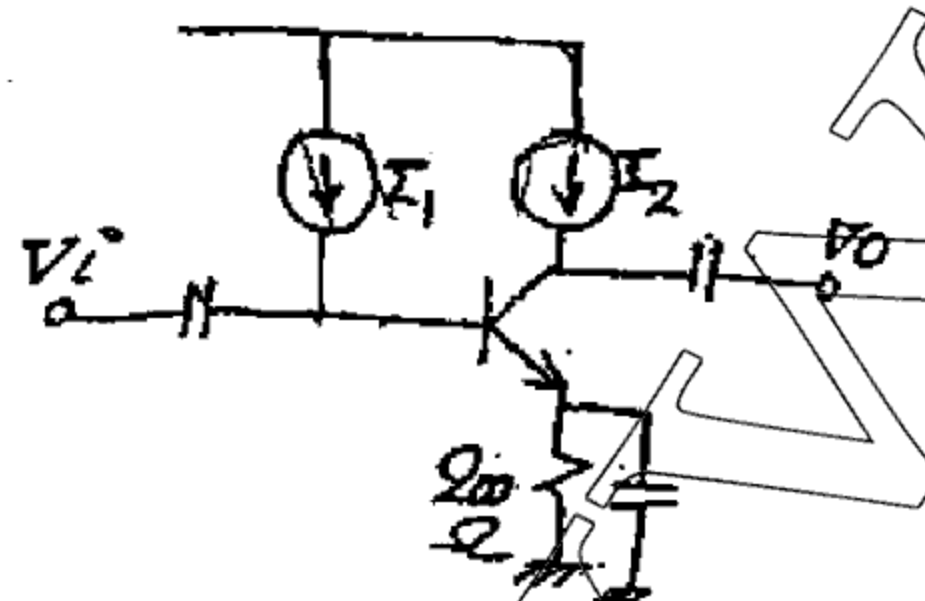
۵۶- امپدانس ورودی مدار ذیل کدام است؟ $(V_{BE} = 0.5, B = 200)$

- (۱) $1150k\Omega$
- (۲) $1180k\Omega$
- (۳) $1207.5k\Omega$
- (۴) $1222.5k\Omega$

۵۷- نسبت ترانس $\frac{N_1}{N_2}$ چقدر باشد تا جریان بار $100mA$ گردد؟



- (۱) $\frac{88\sqrt{2}}{\pi}$
- (۲) $\frac{88\pi}{\sqrt{2}}$
- (۳) $\frac{88}{\pi\sqrt{2}}$
- (۴) $\frac{44\pi}{\sqrt{2}}$

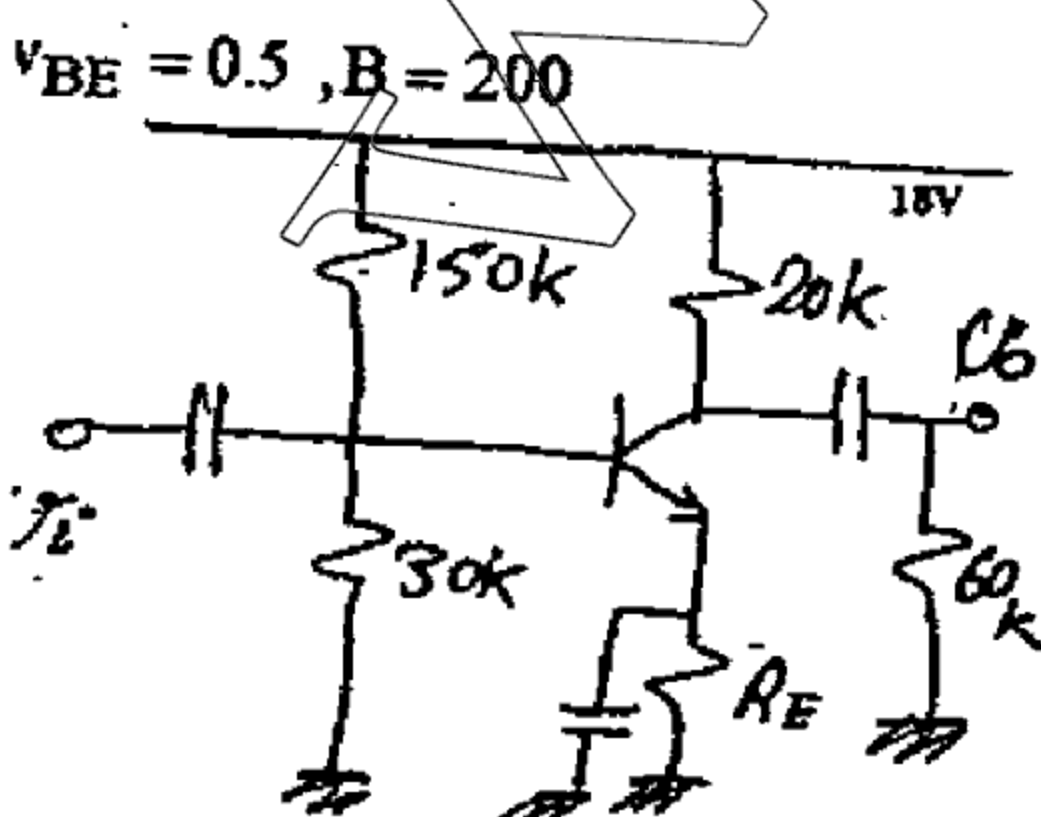


۵۸- اگر مقاومت منابع جریان $100k\Omega$ باشد گین ولتاژ کدام است؟ $I_1 = 50\mu A, B = 200, V_{BE} = 0.5$

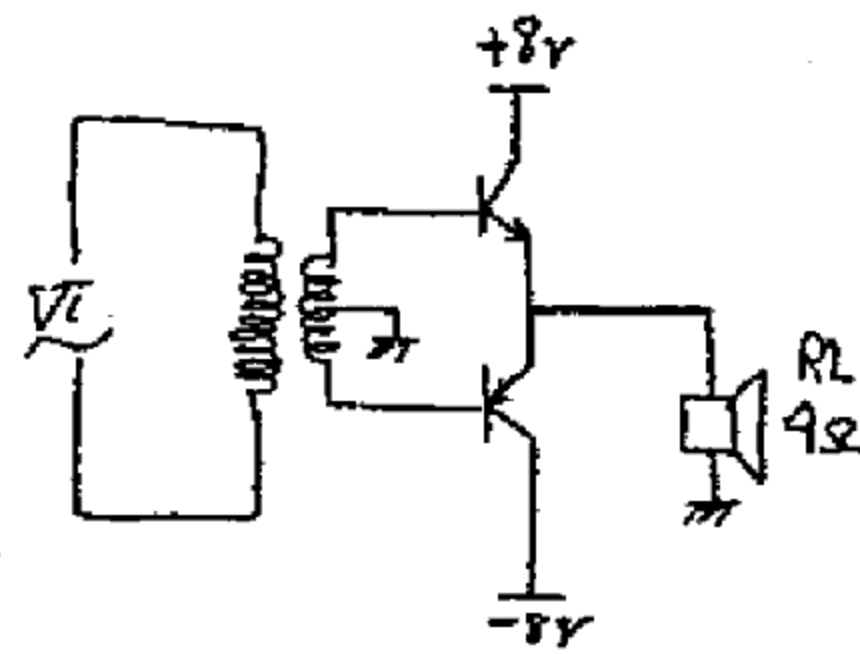
- (۱) 4×10^2
- (۲) 4×10^3
- (۳) 4×10^4
- (۴) 4×10^5

۵۹- در مدار زیر اگر $Av = 200$ باشد مقدار R_E کدام است؟

- (۱) 500Ω
- (۲) $1k\Omega$
- (۳) $2.5k\Omega$
- (۴) $5k\Omega$



۶۰- توان بار حداکثر چقدر است؟ $B = 50$ ، $V_{BE} = 0.5$



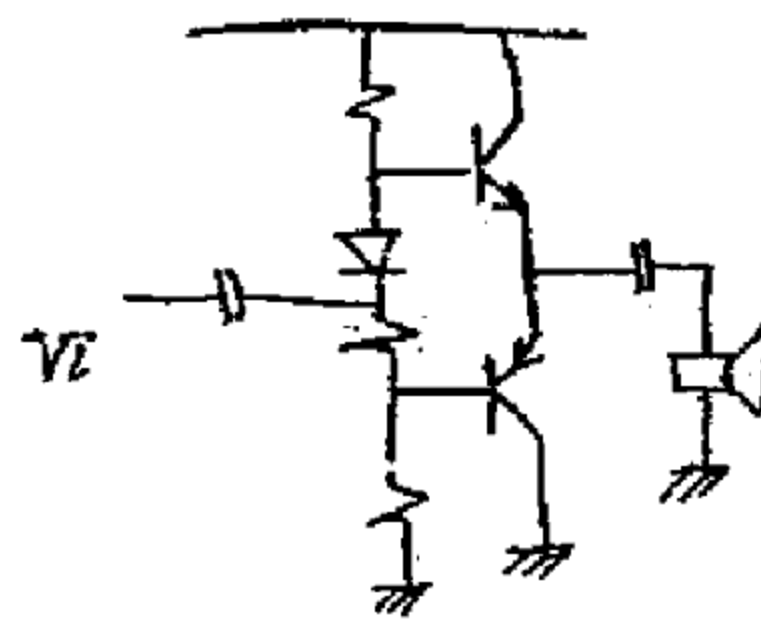
(۱) ۱۴W

(۲) ۱۶W

(۳) ۲۰W

(۴) ۳۲W

۶۱- آرایش و کلاس کار تقویت کننده مقابل کدام است؟



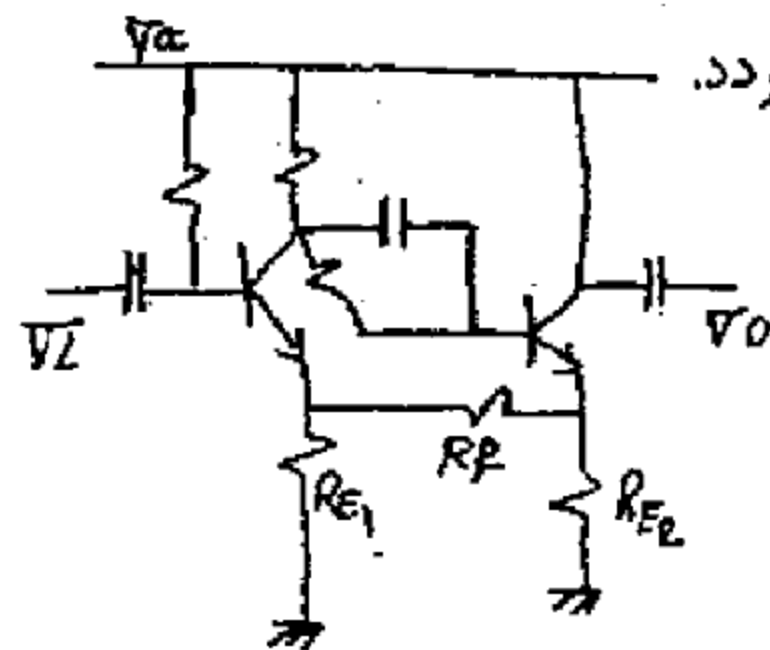
(۱) امیتر مشترک - A

(۲) کلکتور مشترک - B

(۳) کلکتور مشترک - AB

(۴) امیتر مشترک - AB

۶۲- نوع فیدبک مدار مقابل سبب امپدانس خروجی و امپدانس ورودی می گردد.



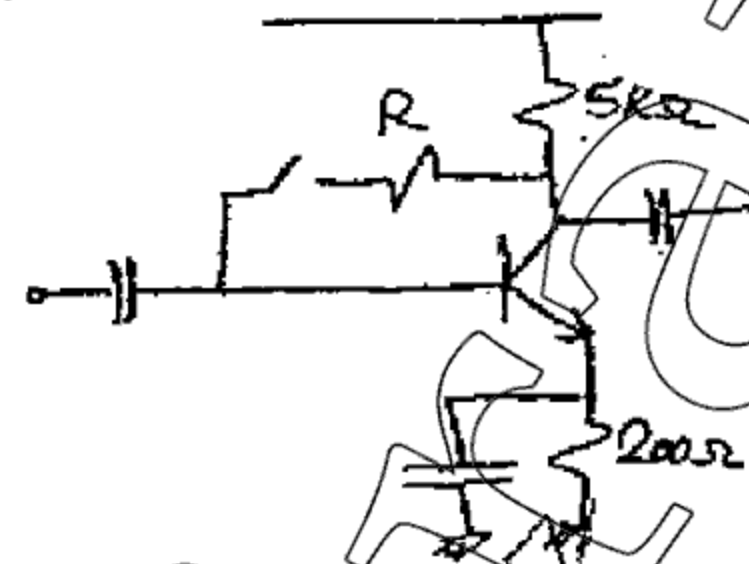
(۱) کاهش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

۶۳- در حالت باز بودن کلید گین مدار ۲۰۰ است اگر کلید بسته شود این گین به ۵۰ نزول می کند مقدار B کدام است؟



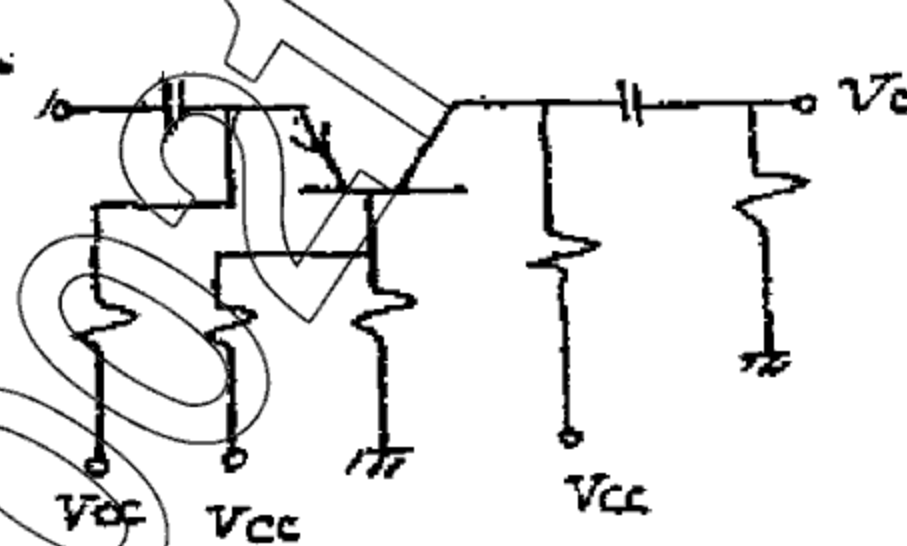
(۱) ۰,۰۲

(۲) ۰,۲

(۳) ۰,۰۰۱۵

(۴) ۰,۰۱۵

۶۴- در مدار مقابل کدام پارامتر تقویت می گردد؟



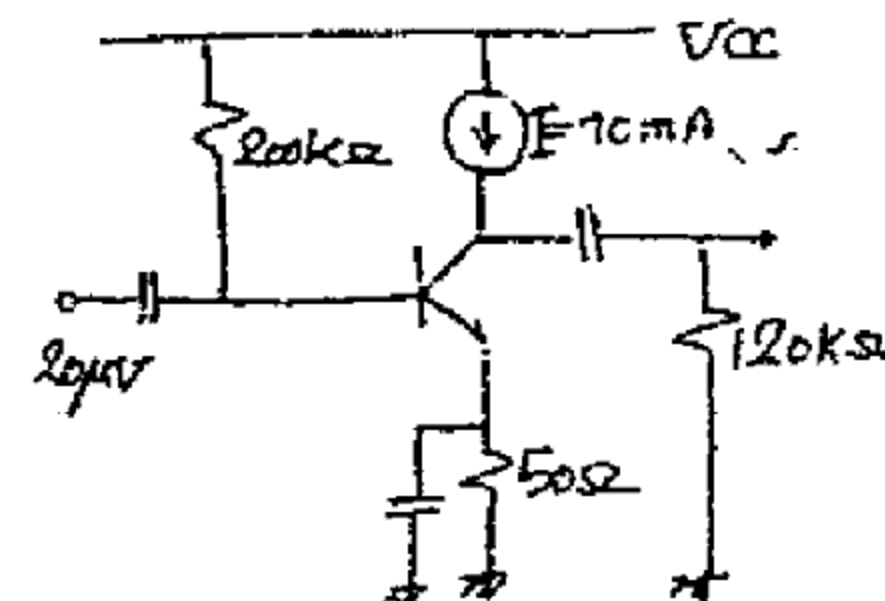
(۱) توان

(۲) ولتاژ

(۳) جریان

(۴) موارد ۲ و ۳

۶۵- ولتاژ خروجی کدام است؟



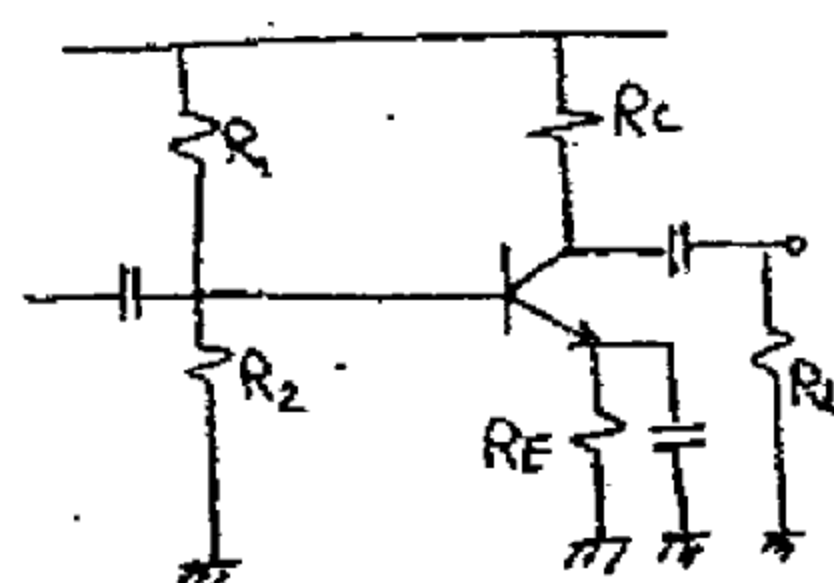
(۱) ۰,۴۸V

(۲) ۰,۹۶V

(۳) ۰,۰۴۸V

(۴) ۰,۰۹۶V

۶۶- در مدار زیر شیب خط بار DC کدام است؟



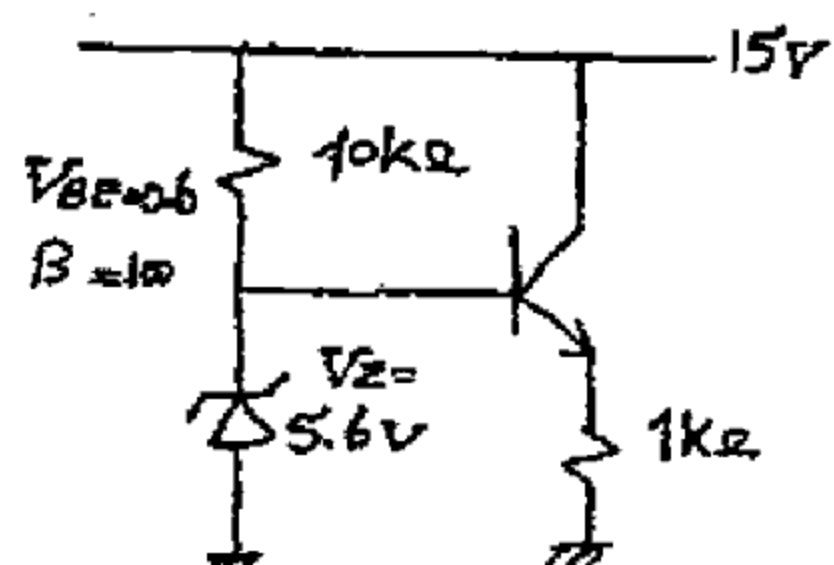
$$\frac{-1}{RC \parallel RL} \quad (۲)$$

$$\frac{-1}{RC} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{RC \parallel RL + RE} \quad (۱)$$

$$\frac{-1}{RC + RE} \quad (۳)$$

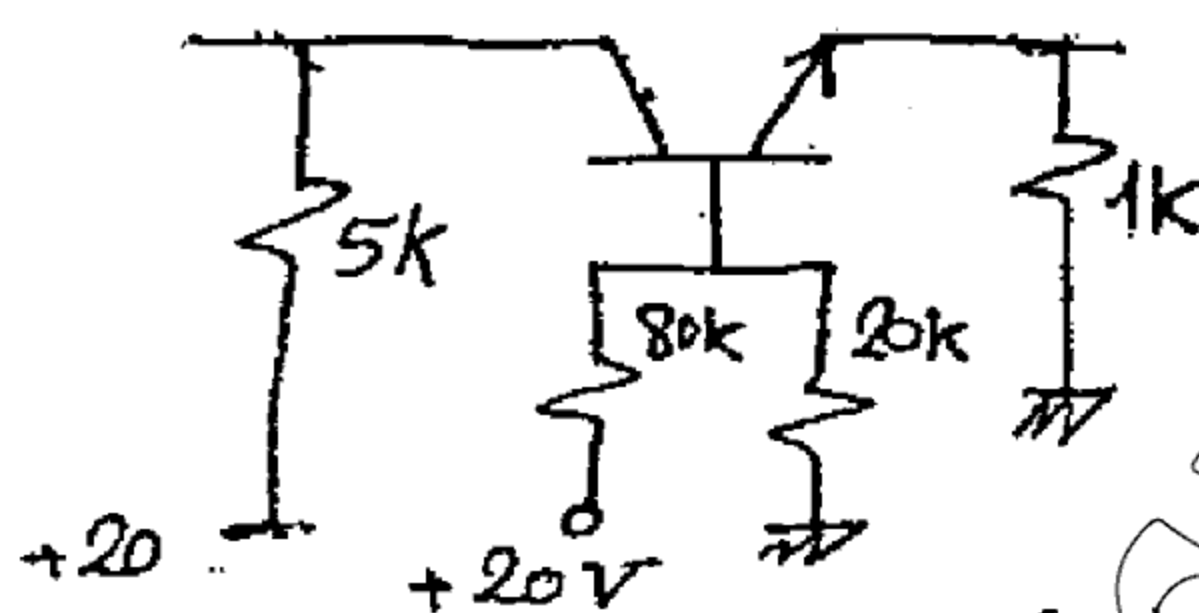
۶۷- در یک مدار مانند شکل روبرو مقاومت خروجی ترانزیستور کدام است؟ ($I_O = ?$) (ولت $V_A = 100$ می باشد).



- (۱) $50 K\Omega$
(۲) صفر
(۳) $20 K\Omega$
(۴) $12.5 K\Omega$

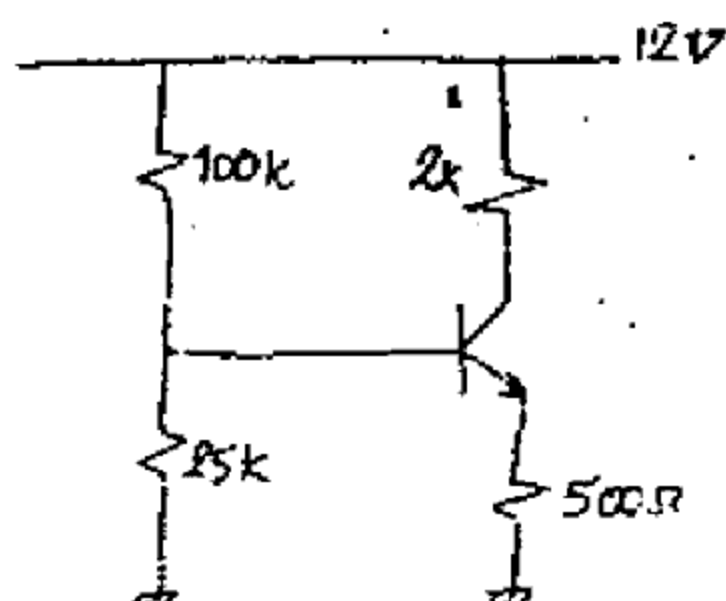
۶۸- ضریب gm چند میلی مهو است؟ $V_{BE} = 0.6$

- (۱) $12/6$
(۲) $52/4$
(۳) ۳۰
(۴) $27/2$



۶۹- در مدار مقابل حساب کنید مقدار جریان آمپر چقدر است؟

- (۱) $2.6 mA$
(۲) $7.2 mA$
(۳) $1.8 mA$
(۴) $5.4 mA$



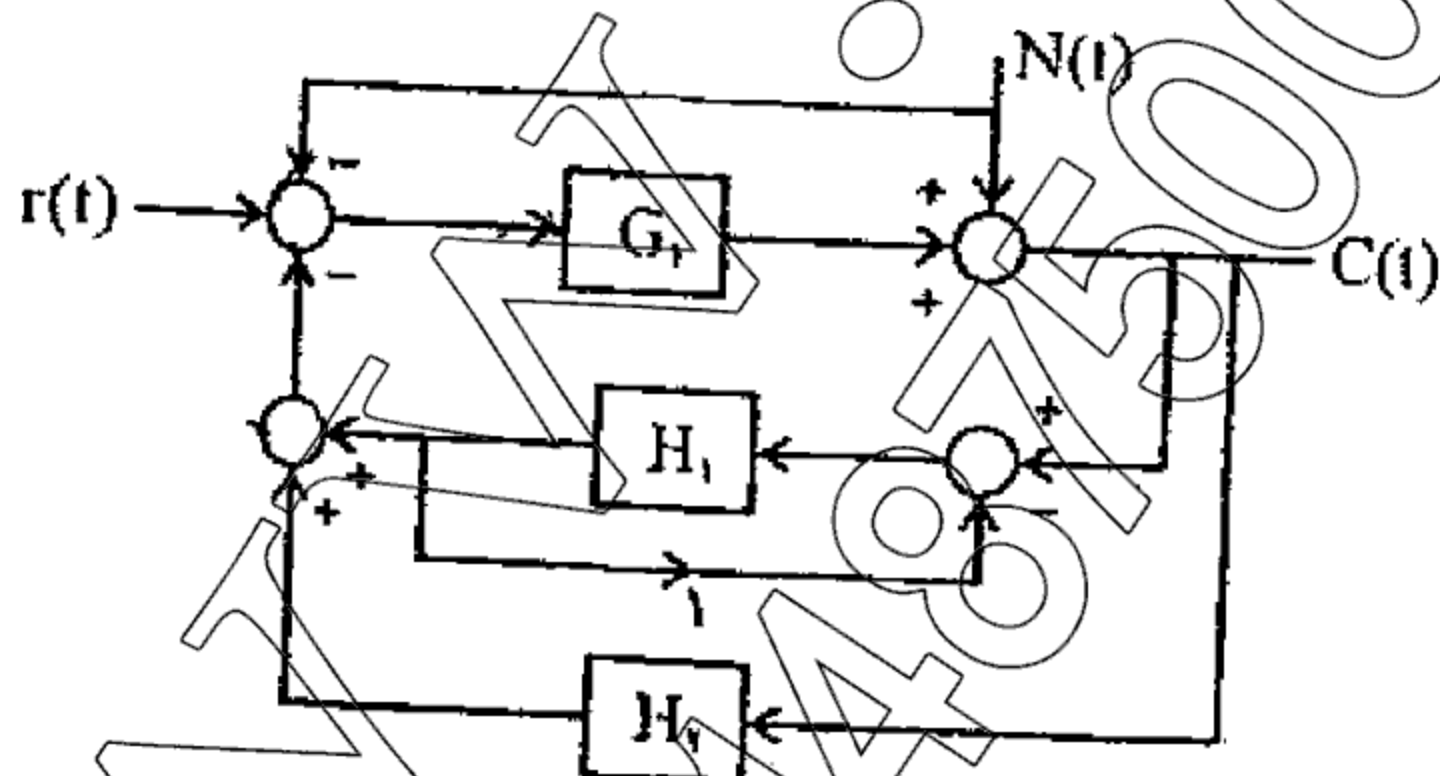
۷۰- در یک دیود دمای محیط $27^\circ C$ ساتی گراد و در دیود دیگری معادل $77^\circ C$ ساتی گراد است اگر جریان عبوری از هر دو دیود ثابت باشد مقدار مقاومت دیود دوم چه نسبتی از اولی است؟

- (۱) $\frac{6}{7}$
(۲) $\frac{7}{6}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۷۱- سیستمی با معادله $1 + GH = S^2 + 6S^2 + 11S^2 + K$ به ازای کدام مقادیر k پایدار است؟

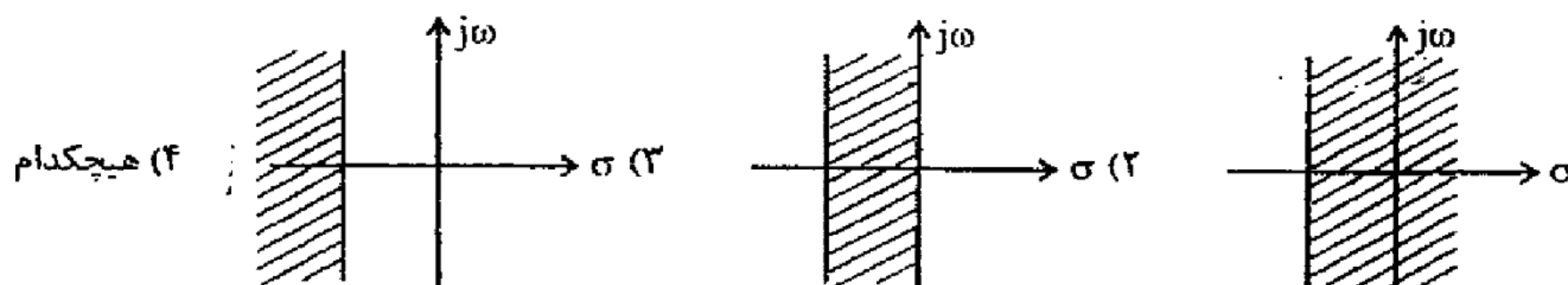
- (۱) $k = 0$
(۲) $k = 10$
(۳) $0 < k < 10$
(۴) $k < 0$, $k > 0$

۷۲- تابع تبدیل $\frac{C(s)}{R(s)}$ در نمودار بلوکی زیر کدام است؟

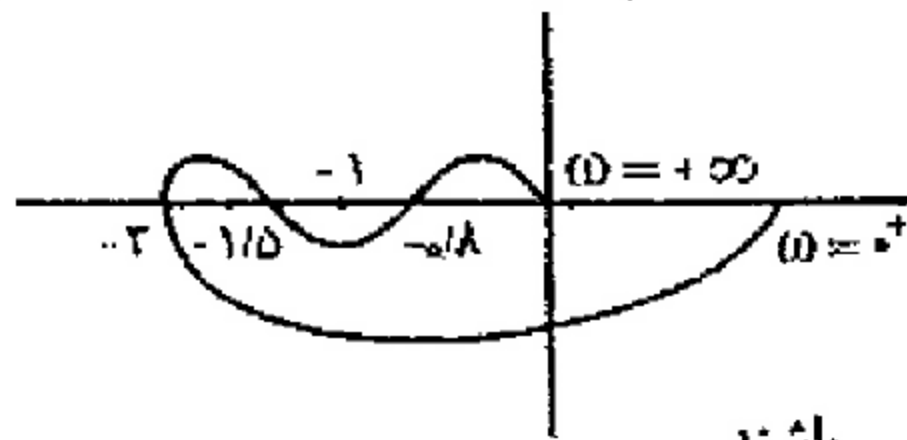


- (۱) $\frac{G_1 + G_1 H_1}{1 + G_1 H_1 + H_1 + G_1 H_1 + H_1 H_1 G_1}$
(۲) $\frac{G_1 + G_1 H_1}{1 + G_1 H_1 + H_1 + G_1 H_1}$
(۳) $\frac{G_1 H_1 + 1}{1 + G_1 H_1 + H_1 + G_1 H_1 + H_1 H_1 G_1}$
(۴) $\frac{G_1 H_1 + 1}{H_1 G_1 H_1 + H_1 + G_1 H_1}$

۷۳- تابع تبدیل یک سیستم کنترل درجه ۲ دارای هیچ صفر محدودی نمی باشد، اگر بخواهیم زمان استقرار (t_s) پاسخ پله ای این سیستم در $\pm 5\%$ مقدار مانا کمتر از حد خاصی باشد، چه نواحی را برای قطبهای سیستم پیشنهاد می کنید؟



۷۴- نمودار نایکوئیست سیستمی که حلقه باز آن مینیمم فاز است بصورت زیر داده شده است، حدود k برای پایداری سیستم حلقه بسته کدام است؟ (منظور از k بهره سیستم است)



$$\frac{2}{3} < k < \frac{5}{4} \quad (2)$$

(۴) گزینه های (۱) و (۲) هر دو صحیح می باشند

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

$$\frac{1}{3} < k < \frac{5}{4} \quad (3)$$

۷۵- دو سیستم با توابع حلقه بسته $T_1(s)$ و $T_2(s)$ در کدام یک از موارد زیر با هم فرق دارند؟

$$T_1(s) = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

(۲) پهنای باند

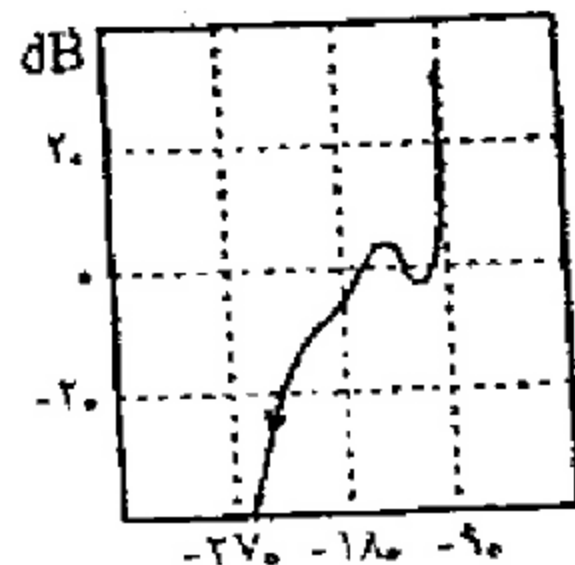
(۱) زمان خیز

$$T_2(s) = \frac{2\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

(۴) هیچکدام

(۳) فراجهش نسبی

۷۶- نمودار نیکولز حلقه باز سیستمی بصورت نشان داده شده است. مکان ریشه های این سیستم در چند ω محور مثبت $j\omega$ را قطع می کند؟ (سیستم را مینیمم فاز فرض کنید)



(۲) ۲

(۴) ۴

(۱) ۱

(۳) ۳

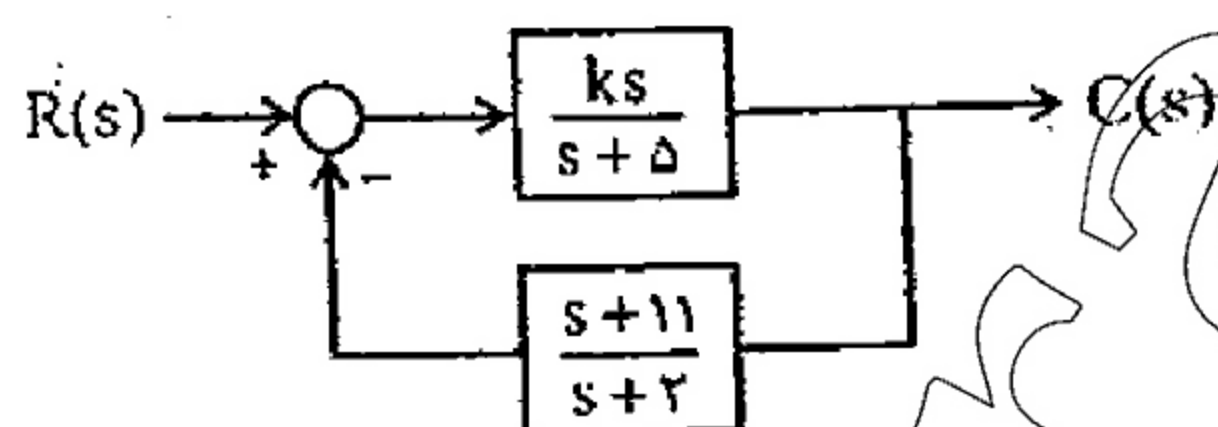
۷۷- به ازای k های بزرگ سیستم روبرو شبیه تر به کدام یک از سیستم های زیر است؟

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

$$\frac{s}{s+2} \quad (4)$$

$$\frac{s+2}{s+11} \quad (1)$$

$$\frac{s}{s+5} \quad (3)$$



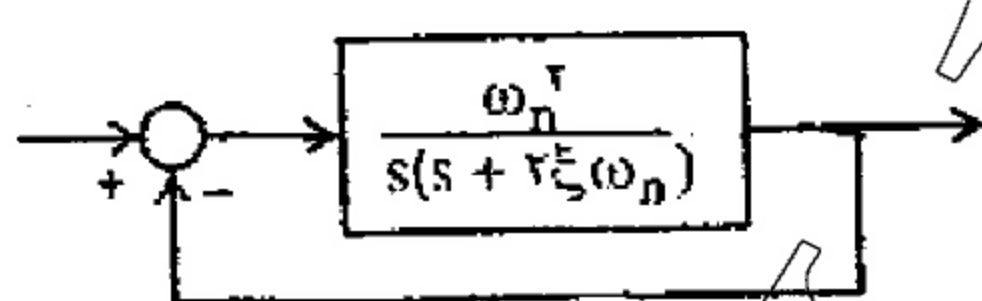
۷۸- در سیستم کنترل روبرو مقدار ξ و ω_n را طوری بیابید که زمان استقرار (t_s) کمتر از ۱ ثانیه باشد و ماکزیمم فراجهش حداکثر ۰/۲ باشد؟

$$\omega_n = 8, \xi = 0.5 \quad (2)$$

(۴) فقط کافیت $\xi = 0.6$ باشد.

$$\omega_n = 6, \xi = 0.5 \quad (1)$$

$$\omega_n = 5, \xi = 0.6 \quad (3)$$



۷۹- معادله مشخصه سیستمی بصورت روبرو است. فرکانس نوسانات نامیرای سیستم که با انتخاب صحیح k بدست می آید کدام است؟

$$\Delta(s): s^4 + s^3 + ks^2 + s + 5 = 0$$

$$\omega = \pm 4 \quad (4)$$

$$\omega = \pm 3 \quad (3)$$

$$\omega = \pm 2 \quad (2)$$

$$\omega = \pm 1 \quad (1)$$

۸۰- معادله مشخصه سیستمی به صورت $s^2 + 2s^2 + 2s + 4 = 0$ است. کدام عبارت صحیح است؟

(۲) سیستم دو ریشه ناپایدار کننده دارد

(۴) سیستم همواره پایدار است

(۱) سیستم در مرز ناپایداری است

(۳) سیستم یک ریشه ناپایدار کننده دارد

۸۱- تابع انتقال مدار باز سیستمی به صورت $G = \frac{k}{(s+1)(s+2)}$ است. وقتی که ضریب میرایی برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ شود، ثابت زمانی چقدر است؟

$$\tau = 2 \quad (4)$$

$$\tau = 0.25 \quad (3)$$

$$\tau = 0.8 \quad (2)$$

$$\tau = 1/2 \quad (1)$$

۸۲- تابع تبدیل مدار باز سیستمی به صورت زیر است. محل تلاقی مکان هندسی ریشه های معادله مشخصه با محور موهومی کدام است؟

$$G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+5)}, k=70$$

$$s = \pm 2j \quad (4)$$

$$s = \pm \sqrt{5}j \quad (3)$$

$$s = \pm 4j \quad (2)$$

$$s = \pm \sqrt{10}j \quad (1)$$

۸۳- تابع تبدیل مدار باز سیستم کنترل به صورت $G(s) = \frac{k}{(s+2)(s+3)}$ است. نقطه یا نقاط جدایی مکان هندسی ریشه های معادله

مشخصه برابر است با:

۴) -0.1625

۳) $-2/5$

۲) $3/5$

۱) $-1/25$

۸۴- کدام یک از کنترل کننده های زیر زودتر عمل می کند؟

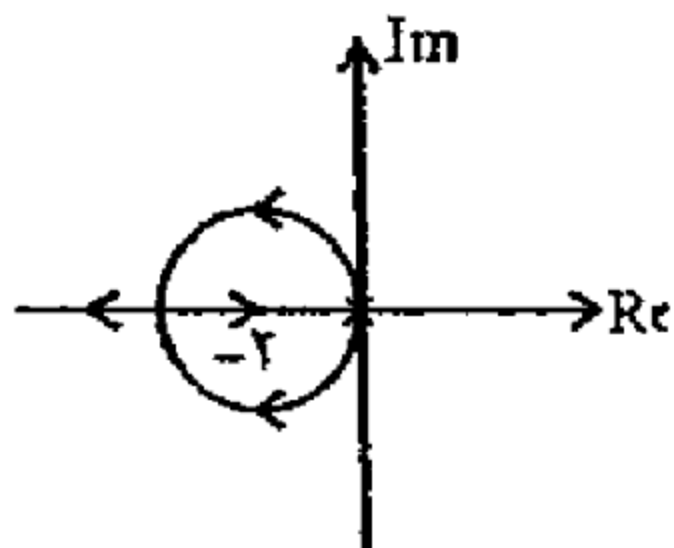
۲) کنترل تناسبی - انتگرالی

۱) کنترل تناسبی

۴) کنترل تناسبی - مشتقی

۳) کنترل تناسبی - انتگرالی - مشتقی

۸۵- مکان هندسی رسم شده در شکل زیر مربوط به کدام تابع انتقال است؟



۲) $G(s) = \frac{ks^2}{(s+2)}$

۱) $G(s) = \frac{k(s+2)}{s}$

۴) $G(s) = \frac{ks}{(s+2)}$

۳) $G(s) = \frac{k(s+2)}{s^2}$

$G(s) = \frac{k(s+m)}{s(s+1)}$

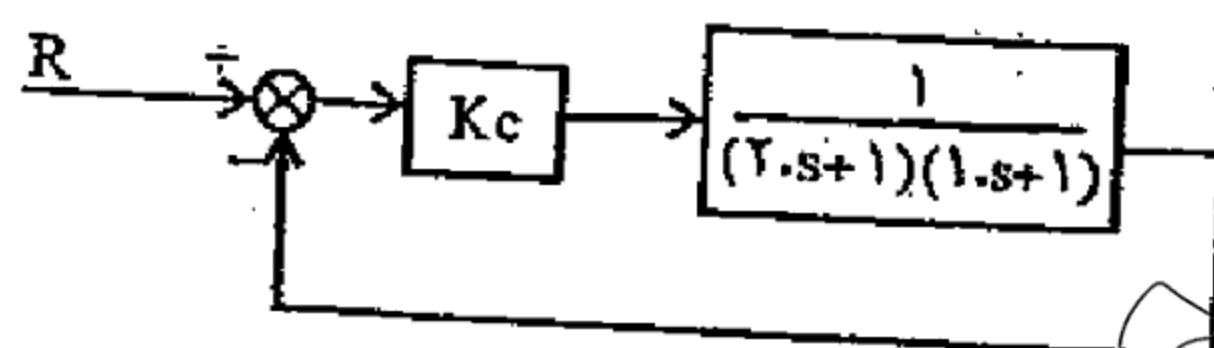
۸۶- شرایط پایداری سیستمی با تابع تبدیل مدار باز روبرو عبارت است از:

۲) $k > 0, m > 0$

۱) $k < 1, m > 1$

۴) $k > 0, m < 2$

۳) $k > 0, m < 1$



۸۷- در سیستم کنترل زیر مقدار K_c در حالت میرایی بحرانی عبارت است از:

۲) $2/5$

۱) $4/2$

۴) 0.1625

۳) 0.1625

۸۸- پاسخ یک سیستم خطی به ورودی $x(t) = \delta(t - \tau)$ (ضربه اعمال شده در لحظه $\tau \in \mathbb{R}$) به صورت $y(t) = \delta(t - 2\tau)$ می باشد.

ضابطه کلی سیستم، بین ورودی و خروجی، به کدام صورت زیر می باشد؟

۴) $y(t) = \frac{1}{2}x(\frac{t}{2})$

۳) $y(t) = 2x(2t)$

۲) $y(t) = x(\frac{t}{2})$

۱) $y(t) = x(2t)$

۸۹- سیستم زمان پیوسته تعریف شده با رابطه $y(t) = x(\frac{t}{2}) + x(t-1)$ برای همه t ها دارای کدام خواص است؟

۲) غیرخطی، متغیر با زمان، غیر علی

۱) خطی، متغیر با زمان، غیر علی

۴) غیرخطی، نامتغیر با زمان، علی

۳) خطی، نامتغیر با زمان، غیر علی

۹۰- با تعاریف $a[n] \triangleq x[n] * \delta[2n]$ ، $b(t) \triangleq x(t) * \delta(2t)$ کدام گزینه صحیح است؟

۲) $b(t) = \frac{1}{2}x(t)$ ، $a[n] = x[n]$

۱) $b(t) = x(2t)$ ، $a[n] = x[2n]$

۴) $b(t) = \frac{1}{2}x(2t)$ ، $a[n] = \frac{1}{2}x[2n]$

۳) $b(t) = x(2t)$ ، $a[n] = x[n]$