



آزمون استقامتی

شرکت ملی پالایش و پخش فراآورده های نفتی ایران

دفترچه سوالات گروه:

کارشناسی و کارشناسی ارشد

مهندسی برق (الکترونیک - کنترل - مخابرات)

دفترچه شماره ۲

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالات : ۹۰

شماره داوطلب:

زمان آزمون : ۱۲۰ دقیقه

جمعه ۸۸/۵/۲

مواد استقامتی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
ادبیات فارسی	۱۰	۸۱	۹۰
ریاض	۱۰	۹۱	۱۰۰
زبان انگلیسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰
تخصصی	۶۰	۱۱۱	۱۷۰

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

۸۱- معنی واژه‌های «مینو» و «اورند» با توجه به بیت «فرورد ز مینو به جهان آمد و آورد/ همراه گل سرخ بسی فره و اورند» چیست؟

- (۱) جنت-نفحه (۲) عدم-سبزه (۳) آسمان-شکوفه (۴) بهشت-شکوه

۸۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) او را تصانیف بسیار است به الفاظی مشکل در حقایق و اصرار و معارف و معانی.
(۲) از این که تکیه بر فتوح و نذور اهل خیر نمایند، تحذیرشان می‌نمود که این طریقت به پولی نیرزد.
(۳) نمد و پلاس و متکا و قطیقه‌های سفید کرباس یا قمیص را برداشتند و به پشت بام رفتند.
(۴) یافتیم افشین را بر گوشه صدر نشسته و نطعی پیش وی فرود صُفّه باز کشیده.

۸۳- سهروردی مؤلف کدام اثر است؟

- (۱) آداب الحرب و الشجاعة (۲) عقل سرخ (۳) سیر الملوک (۴) داستان‌های امثال

۸۴- در همه گزینه‌ها جز گزینه سجع به کار رفته است.

- (۱) از اندوه بیرون نیاید که آماج تیر بلایید.
(۲) با آنان بستیزید که رستگاریتان در آن است.
(۳) چه جای ملامت است که در دیده من شایسته کرامت است.
(۴) جرعه اندوه به کامم می‌ریزد و کار را به هم در می‌آمیزد.
۸۵- مفهوم عبارت «اگر مقبول بود به رد خلق مردود نگردد و اگر مردود بود، به قبول خلق مقبول نگردد.» کدام گزینه را اصلی و مهم می‌داند؟
(۱) پذیرش مردم (۲) قبول خاطر (۳) کردار آدمی (۴) نظر آفریدگار

۸۶- مفهوم عبارت زیر در همه گزینه‌ها جز گزینه آمده است.

- «پروردگارا به تو پناه می‌برم که از آنچه نمی‌دانم سخن بگویم و راهجویان را همچون خویشتن در تیه گمراهی سرگردان سازم.»
(۱) نباید سخن گفت ناساخته/ شاید بریدن نینداخته
(۲) کمال است در نفس انسان سخن/ تو خود را به گفتار ناقص مکن
(۳) مکن پیش دیوار غیبت بسی/ بود کز پشش گوش دارد کسی
(۴) تأمل کنان در خطا و صواب/ به از ژاژخایان حاضر جواب

۸۷- مصراع «چو دانا یکی گوی و پرورده گوی» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- (۱) سخن هر چه گویی همان بشنوی
(۲) کم گوی و گزیده گوی چون دُر
(۳) کم‌آواز هرگز نبینی خجل
(۴) زبان درکش ای مرد بسیار دان

۸۸- مفهوم «نزدیکتر» شعر «سنگ از پشت نمازم پیدا است/ همه ذرات نمازم مشلور شده است.» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) به خوبی همه جا را می‌بینم حتی زیبایی و لطافت را در سنگ می‌یابم.
(۲) خلوص نیت دارم و نمازم سرشار از لطافت و زیبایی است.
(۳) همه چیز را در آن می‌دانم و نماز موجب روشنی و بیداری دل من است.
(۴) در نمازم اخلاص می‌ورزم و نمازم سرشار از حق‌طلبی و بیداری است.

۸۹- پیام دو بیت زیر که از زبان اسفندیار بیان شده است، چیست؟

- «مبادا چنین هرگز آیین من/ روا نیست این کار در دین من
(۱) بقای حکومت مهمتر از جان مردم است.
(۲) که ایرانیان را به کشتن دهم/ خود اندر جهان تاج بر سر بستم»
(۳) نگرهبانی از سلطنت وظیفه مردم است.
(۴) حفظ جان مردم مهمتر از حکومت است.
(۵) اساس سلطنت بر پایه از جان گذشتگی مردم استوار است.

۹۰- عبارت «هر کس که از عشق بی‌بهره باشد، در راه طلب، ملول و خسته می‌شود.» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

- (۱) آتش عشق است کاندلر نی فتاد/ جوشش عشق است کاندلر می فتاد (۲) روزها گر رفت، گو رو، باک نیست/ تو بمان، ای آنکه چون تو پاک نیست
(۳) هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش/ باز جوید روزگار وصل خویش (۴) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد/ هر که بی‌روزی است، روزش دیر شد

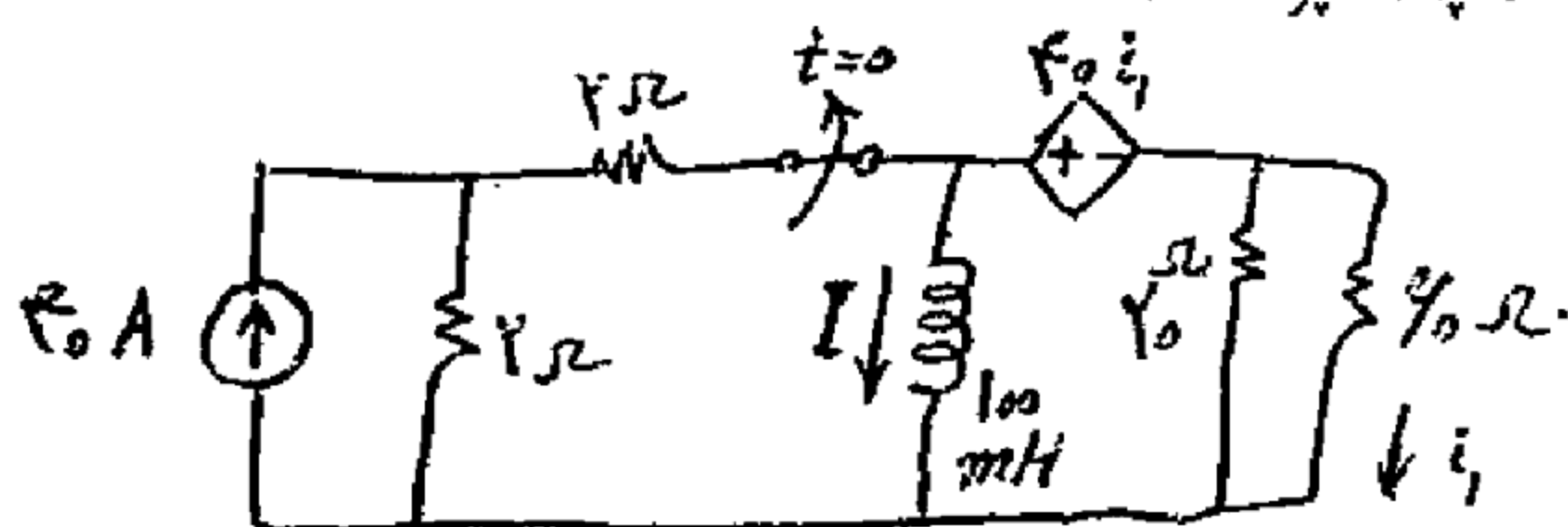
۹۱- کلید F۲ در محیط ویندوز برای چه کاری استفاده می‌شود؟

- (۱) حذف پوشه یا فایل (۲) تغییر نام (۳) انتقال پوشه یا فایل (۴) نوسازی

۹۲- TitleBar به چه معناست؟

- (۱) نوار مرورگر (۲) نوار منو (۳) نوار ابزار (۴) نوار عنوان

۱۱۱- در مدار شکل روبه‌رو کلید در لحظه $t=0$ باز می‌شود. I در لحظه $t=0^+$ چند آمپر است؟



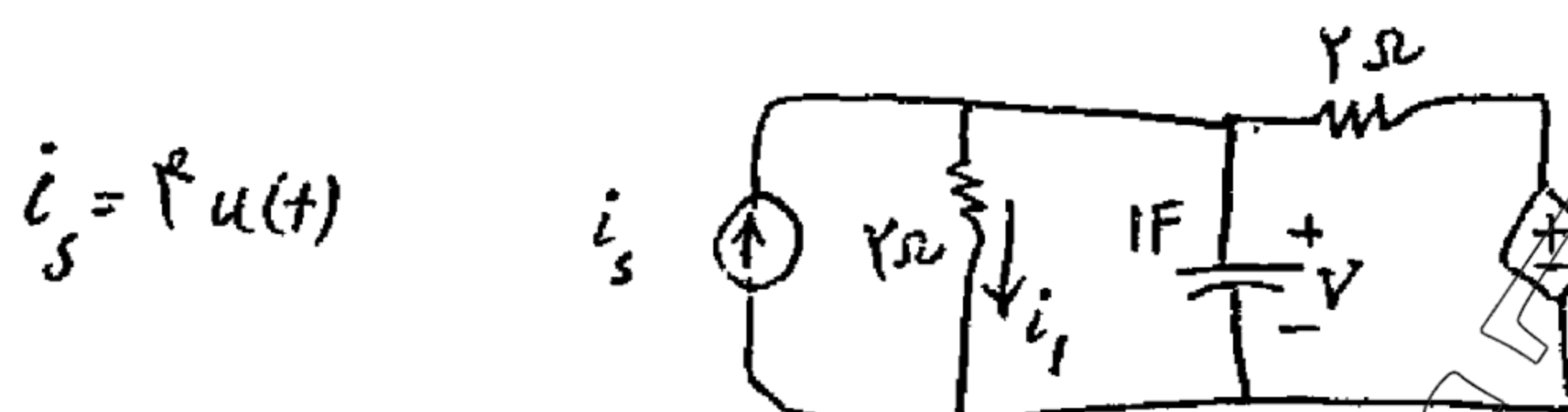
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

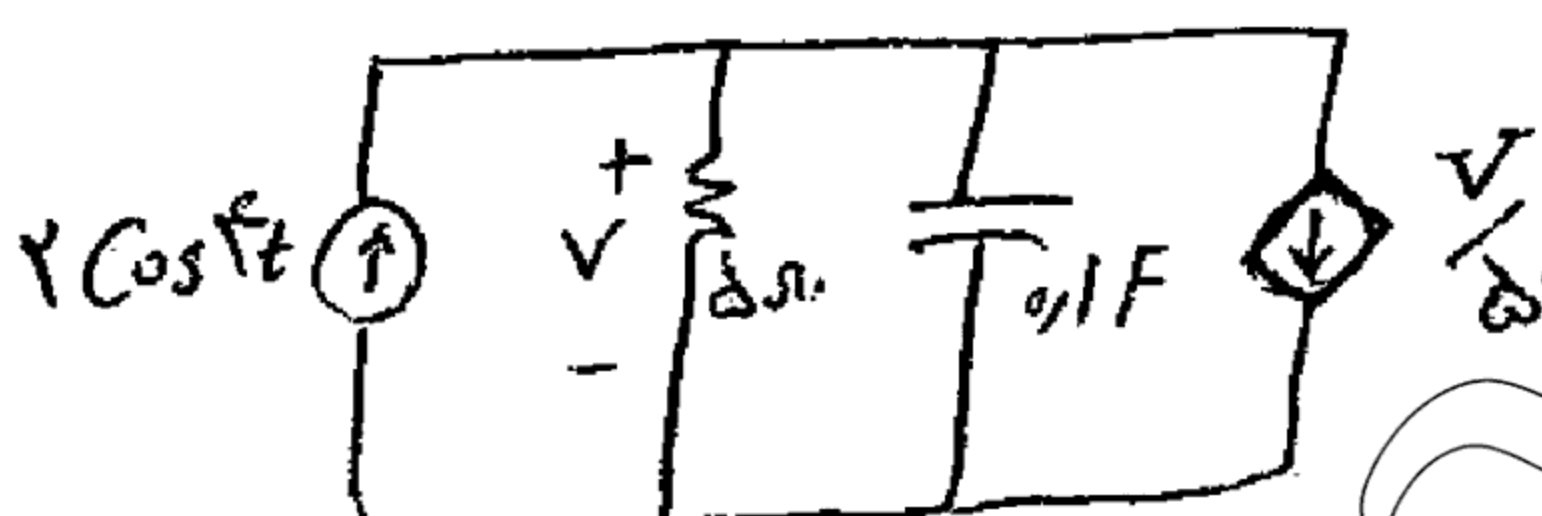
۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

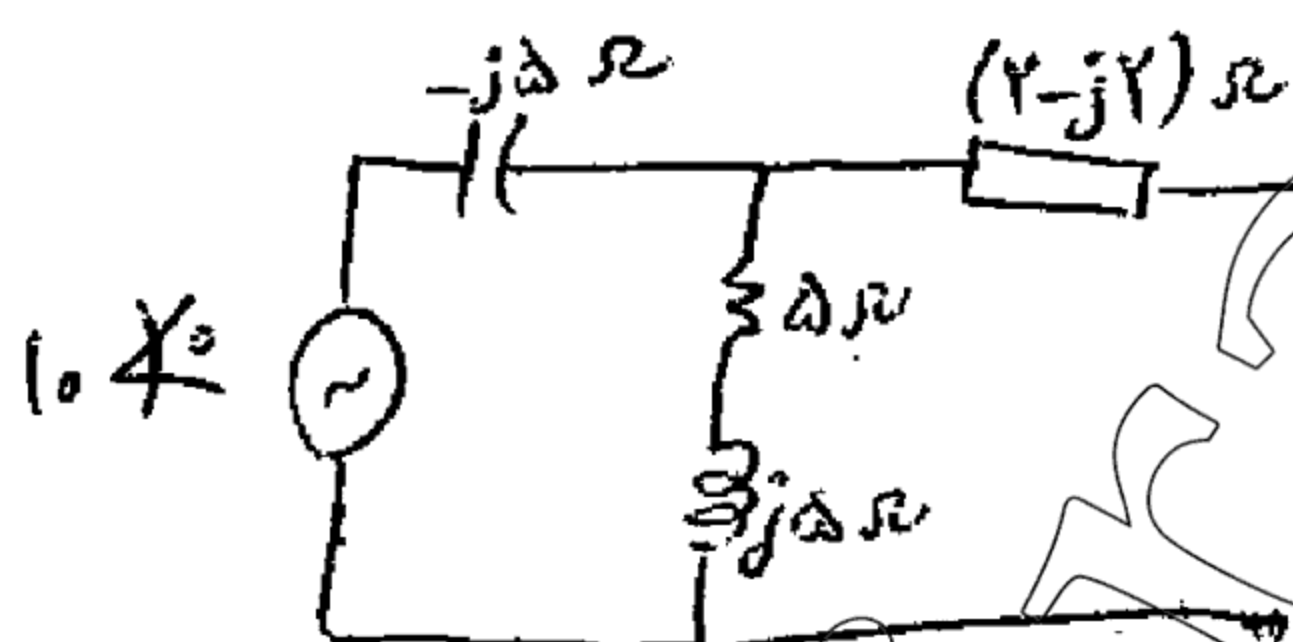
۱۱۲- ولتاژ روی خازن کدام است؟

 $v = -2tu(t)$ (۱) $v = 2tu(t)$ (۲) $v = 4tu(t)$ (۳) $v = -4tu(t)$ (۴)

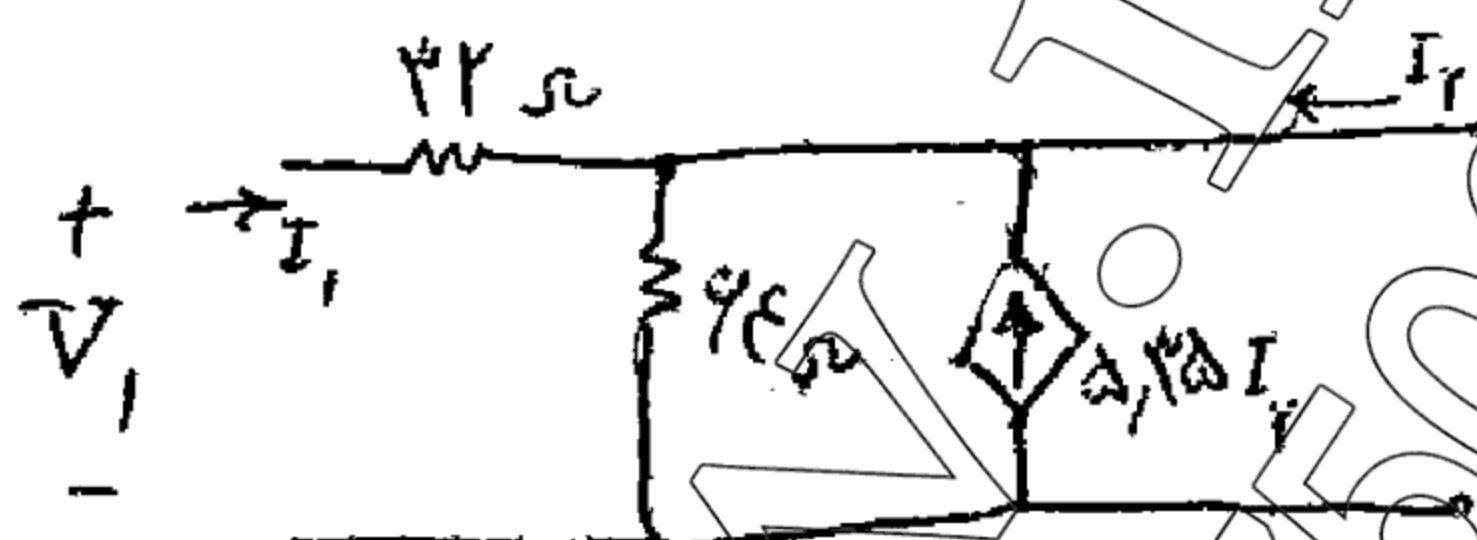
۱۱۳- ولتاژ روی منبع جریان کدام است؟

 $v(t) = 3/52 \cos(4t - 45^\circ)$ (۱) $v(t) = -2/52 \cos(4t - 45^\circ)$ (۲) $v(t) = 2 \cos(4t - 45^\circ)$ (۳) $v(t) = -3/52 \cos(4t + 45^\circ)$ (۴)

۱۱۴- ولتاژ تونن شبکه روبه‌رو کدام گزینه است؟

 $-10 + j10$ (۱) $10 + j10$ (۲) $10 - j10$ (۳) $-10 - j10$ (۴)

۱۱۵- مقدار h_{11} را بیابید.

 $h_{11} = 32$ (۱) $h_{11} = 20.45$ (۲) $h_{11} = 96$ (۳) $h_{11} = 21/22$ (۴)

۱۱۶- در یک مدار موازی تشدیدشده داریم $R=1K\Omega$, $C=47\mu F$, $L=11mH$. فرکانس تشدید چند هرتز است؟

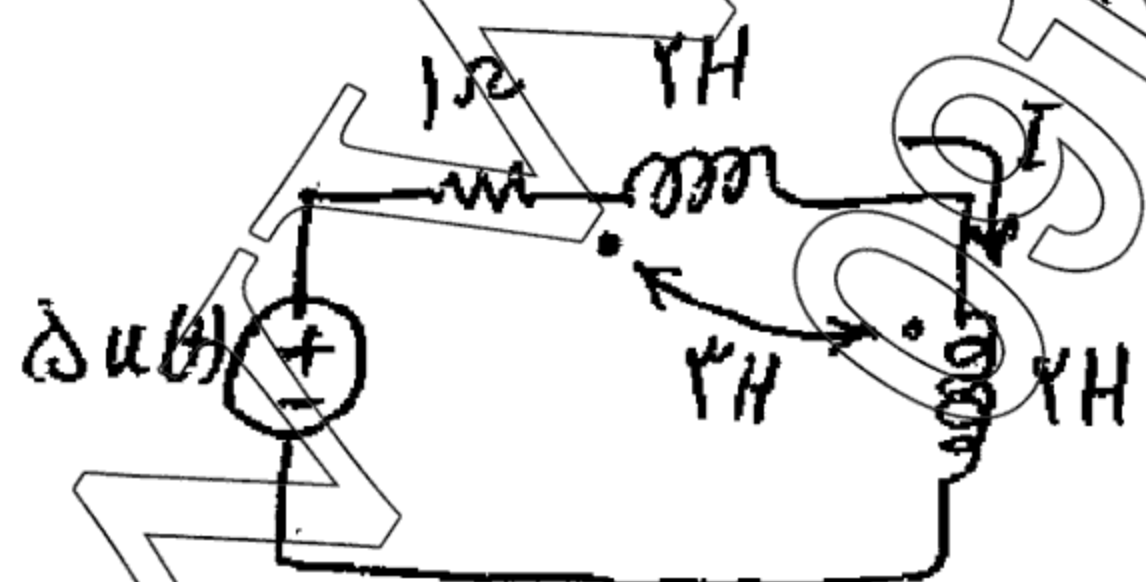
۲۲۱/۴ (۱)

۱۰۵/۹ (۳)

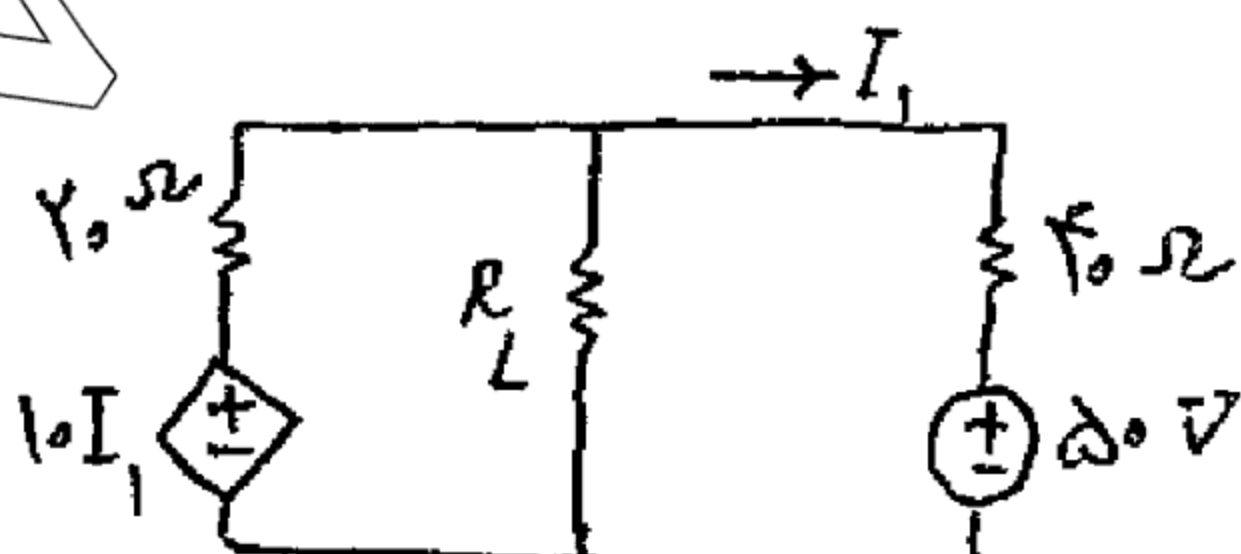
۱۰۲/۶ (۲)

۲۳۱/۴ (۴)

۱۱۷- در مدار شکل ذیل I در حوزه لاپلاس چقدر است؟

 $\frac{1}{5s+1}$ (۲) $\frac{1}{7s+1}$ (۴) $\frac{5}{s(1.5s+1)}$ (۱) $\frac{5}{s(7s-1)}$ (۳)

۱۱۸- در چه مقاومتی R_L بیشترین توان را جذب می‌کند؟



۲Ω (۲)

۱۶Ω (۴)

۲۰Ω (۱)

۷Ω (۳)

۱۱۹- مقدار مؤثر تابع $V(t) = 2 + \sqrt{8} \sin t + 2 \sin 3t$ برابر کدام گزینه است؟

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

۲ (۱)

۹۳- برای باز کردن فایل‌ها از کدام کلید کنترلی استفاده می‌شود؟

- Alt+Y (۱) Alt+O (۲) Ctrl+O (۳) Ctrl+Y (۴)

۹۴- معادل دستور Paste کدام است؟

- Ctrl+V (۱) Shift+Insert (۲) Edit → Paste (۳) همه موارد (۴)

۹۵- کار کلیدهای Ctrl+End در نرم‌افزار Word چیست؟

- (۱) انتقال مکان‌نما به اول سطر مورد نظر
(۲) انتقال مکان‌نما به آخرین کلمه قبل از آن
(۳) انتقال مکان‌نما به انتهای متن
(۴) انتقال مکان‌نما به ابتدای متن مورد نظر

۹۶- پسوند فایل‌های الگو در Excel چیست؟

- xls (۱) xlt (۲) xss (۳) xll (۴)

۹۷- کدامیک از موارد زیر می‌تواند آدرس یک خانه از صفحه کاری Excel باشد؟

- ۲B (۱) A۲B (۲) ABC (۳) X۲ (۴)

۹۸- کدام گزینه مطابق Undo/Redo می‌باشد؟

- Ctrl+X/Ctrl+C (۱) Ctrl+Z/Ctrl+Y (۲) Ctrl+Z/Ctrl+V (۳) هیچکدام (۴)

۹۹- USB مخفف چیست؟

- Unit System Basic (۱) Universal Serial Basic (۲) Unit System Bus (۳) Universal Serial Bus (۴)

۱۰۰- از کدام برنامه کاربردی برای تولید فایل‌های صفحات وب استفاده می‌شود؟

- Powerpoint (۱) Photoshop (۲) Frontpage (۳) هیچکدام (۴)

۱۰۱- They have got money they don't know what to do with it.

- ۱) such a ۲) so much ۳) so many ۴) too many

۱۰۲- My parents didn't think I was to get married.

- ۱) so old ۲) very old ۳) such old ۴) old enough

۱۰۳- This idea had never to me before.

- ۱) covered ۲) occurred ۳) rattled ۴) moved

۱۰۴- We meet regularly to discuss the of the project.

- ۱) movement ۲) power ۳) mood ۴) progress

۱۰۵- A cure for lung cancer would thousands of lives each year.

- ۱) save ۲) design ۳) treat ۴) choose

۱۰۶- The program consists of interviews with people on the city traffic.

- ۱) strongly ۲) certainly ۳) entirely ۴) smoothly

Cloze Test:

Earthquake is a shaking, rolling or sudden shock of the earth's surface. Most of the earthquakes ... ۱۰۷ ... under the surface of the sea. Few of them cause any ... ۱۰۸ But earthquakes that occur near large cities cause a lot of loss of life, especially if the cities rest on ... ۱۰۹ ... ground. The strength of an earthquake is ... ۱۱۰ ... on a scale of numbers called the Richter Scale.

۱۰۷-

- ۱) turn up ۲) take place ۳) pull out ۴) get out

۱۰۸-

- ۱) damage ۲) message ۳) average ۴) passage

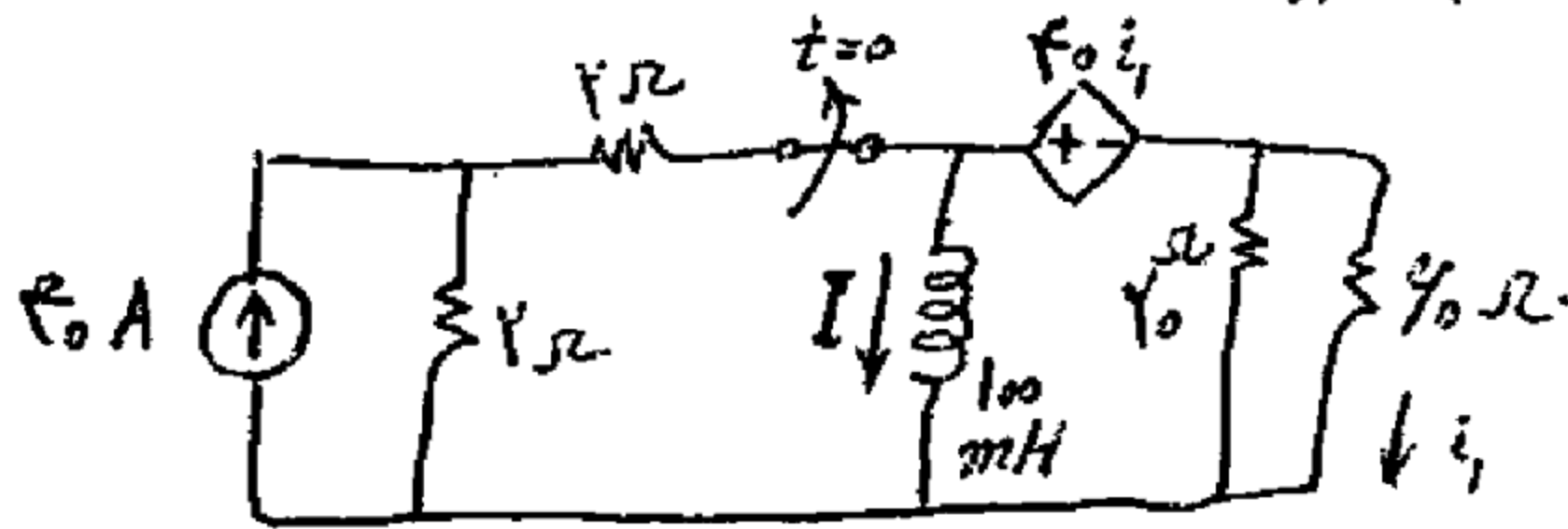
۱۰۹-

- ۱) mild ۲) cool ۳) warm ۴) soft

۱۱۰-

- ۱) predicted ۲) provided ۳) measured ۴) shaken

۱۱۱- در مدار شکل روبه‌رو کلید در لحظه $t = 0$ باز می‌شود. I در لحظه $t = 0^+$ چند آمپر است؟



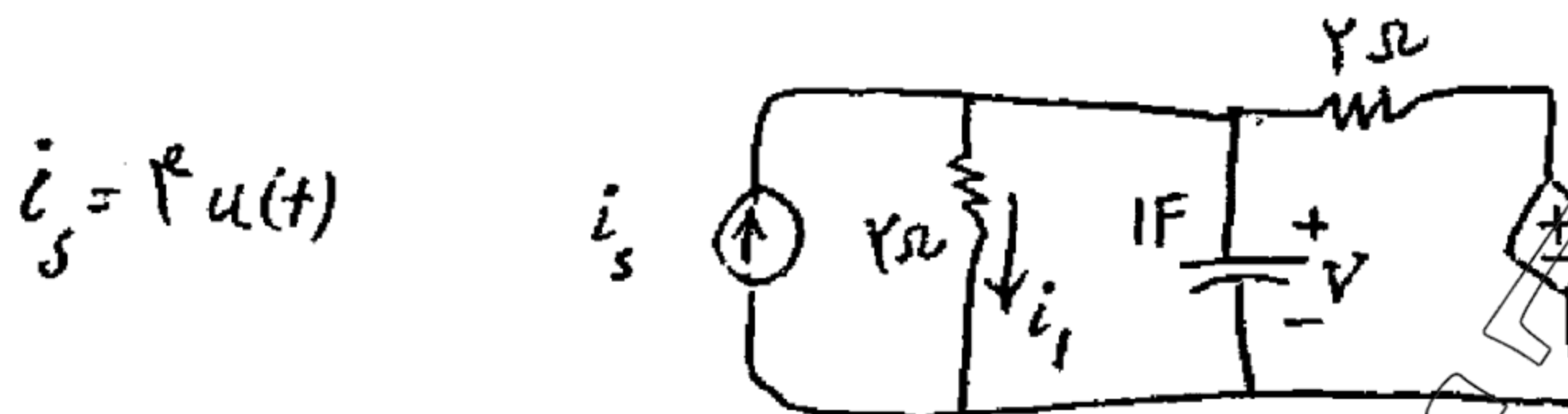
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

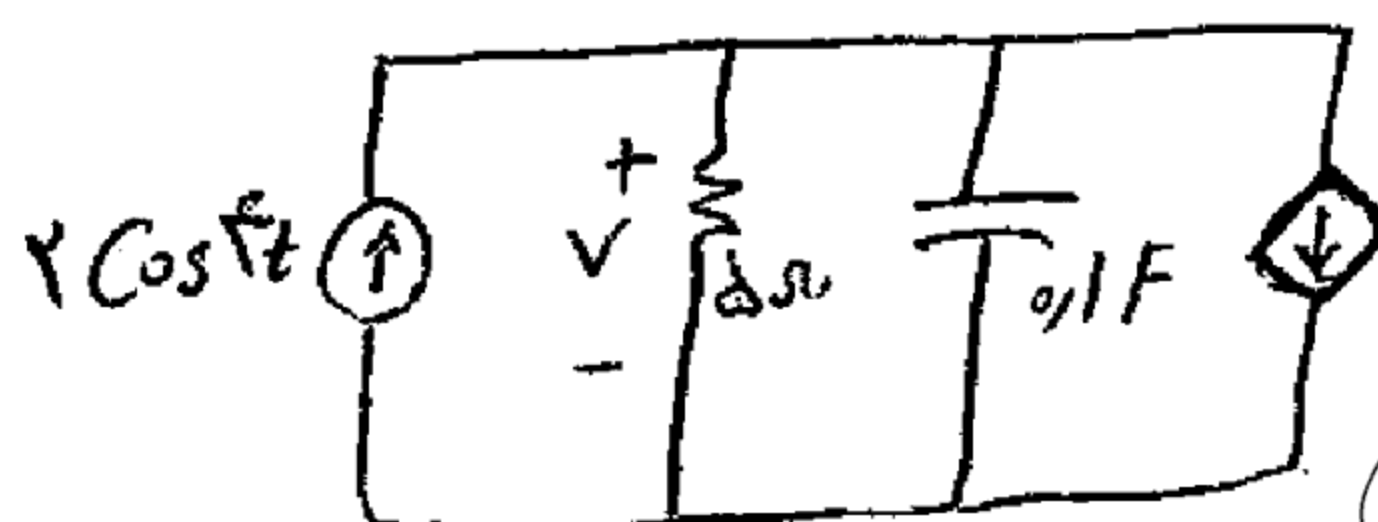
۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

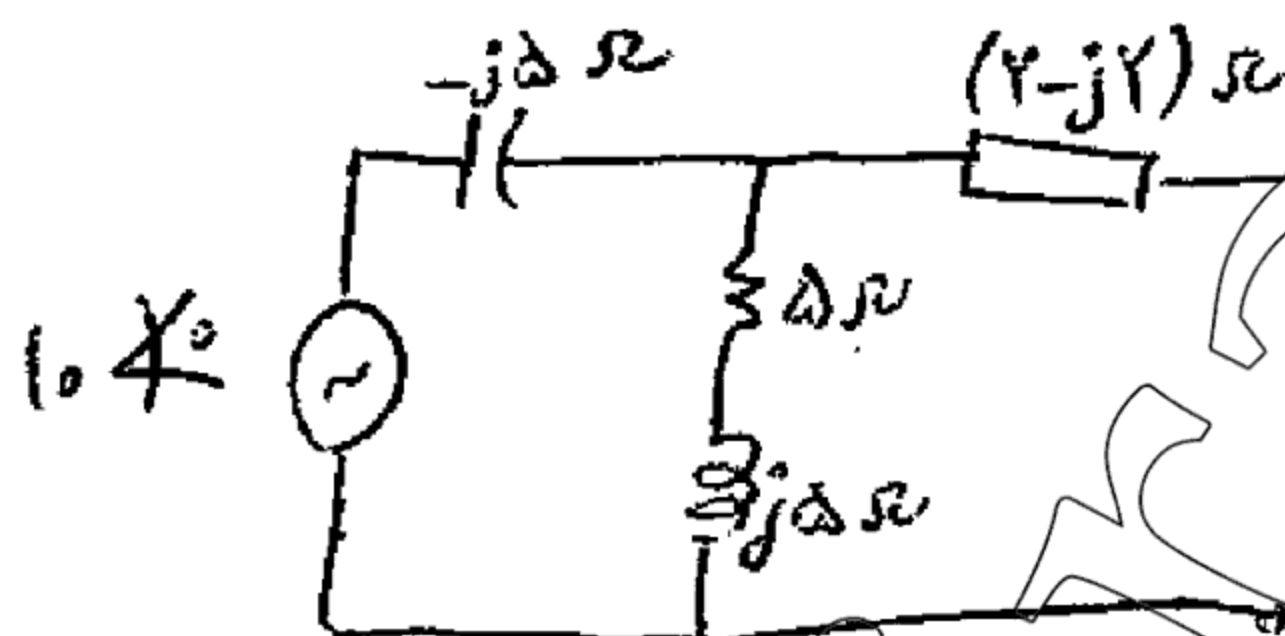
۱۱۲- ولتاژ روی خازن کدام است؟

 $v = -2tu(t)$ (۱) $v = 2tu(t)$ (۲) $v = 4tu(t)$ (۳) $v = -4tu(t)$ (۴)

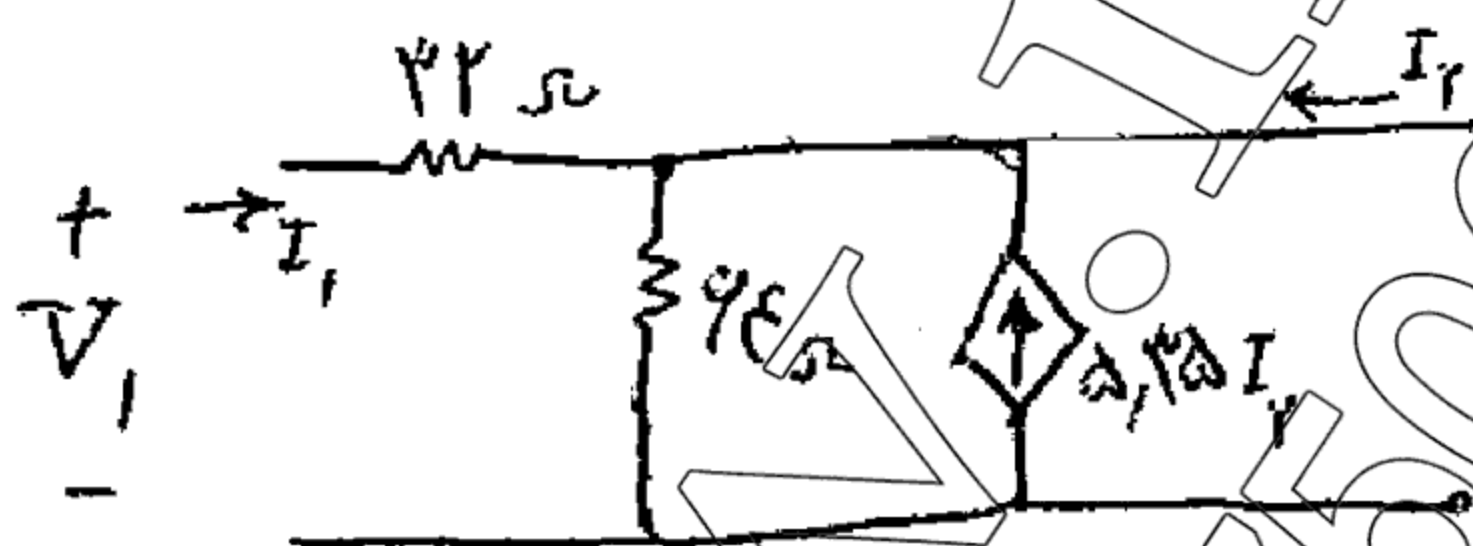
۱۱۳- ولتاژ روی منبع جریان کدام است؟

 $v(t) = 3/52 \cos(4t - 45^\circ)$ (۱) $v(t) = -2/52 \cos(4t - 45^\circ)$ (۲) $v(t) = 2 \cos(4t - 45^\circ)$ (۳) $v(t) = -3/52 \cos(4t + 45^\circ)$ (۴)

۱۱۴- ولتاژ تونن شبکه روبه‌رو کدام گزینه است؟

 $-10 + j10$ (۱) $10 + j10$ (۲) $10 - j10$ (۳) $-10 - j10$ (۴)

۱۱۵- مقدار h_{11} را بیابید.

 $h_{11} = 32$ (۱) $h_{11} = 20.45$ (۲) $h_{11} = 96$ (۳) $h_{11} = 21/23$ (۴)

۱۱۶- در یک مدار موازی تشدیدشده داریم $R = 1K\Omega$, $C = 47\mu F$, $L = 11mH$. فرکانس تشدید چند هرتز است؟

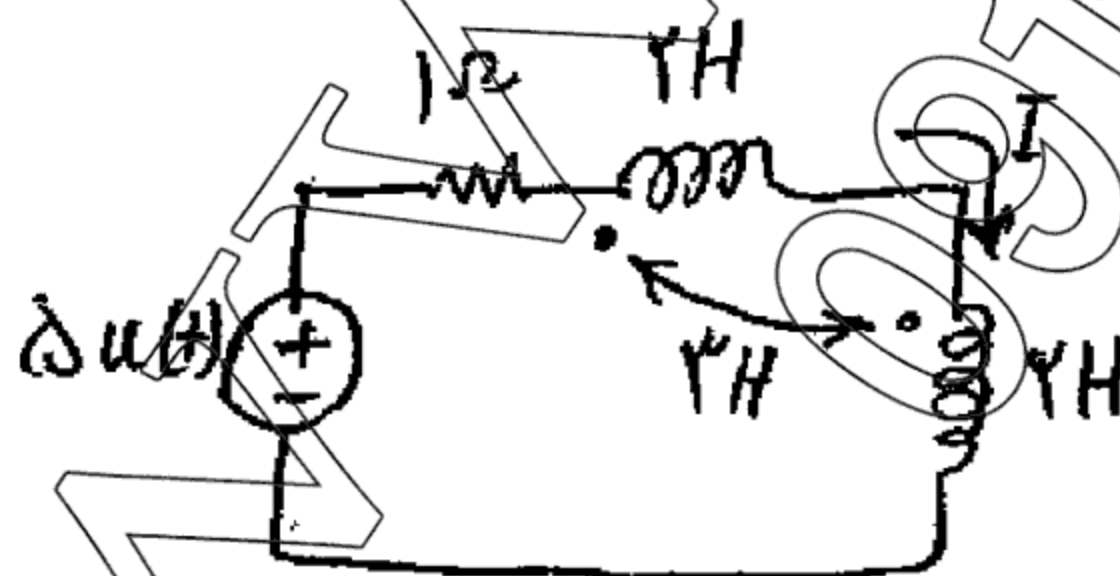
۲۲۸/۴ (۱)

۱۰۵/۹ (۲)

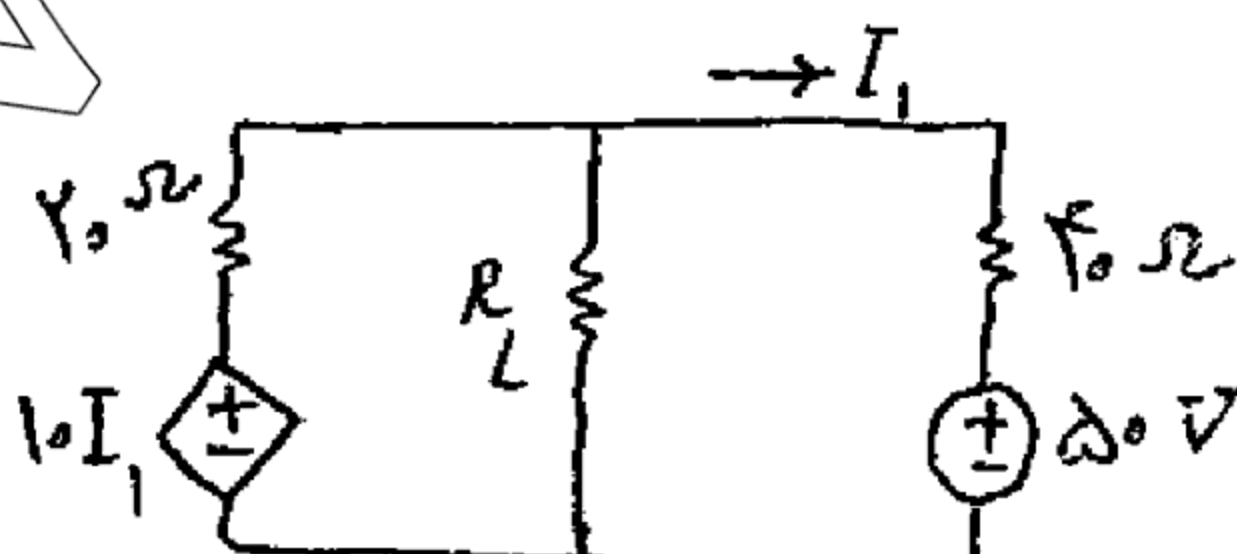
۱۰۲/۶ (۳)

۲۳۱/۴ (۴)

۱۱۷- در مدار شکل ذیل I در حوزه لاپلاس چقدر است؟

 $\frac{1}{5s+1}$ (۲) $\frac{1}{7s+1}$ (۴) $\frac{5}{s(1.5s+1)}$ (۱) $\frac{5}{s(7s-1)}$ (۳)

۱۱۸- در چه مقاومتی R_L بیشترین توان را جذب می‌کند؟



۳Ω (۲)

۱۶Ω (۴)

۲۰Ω (۱)

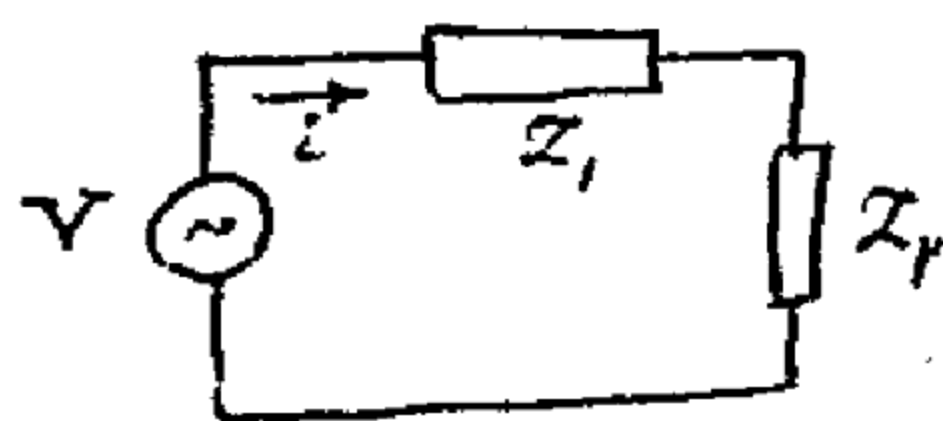
۷Ω (۳)

۱۱۹- مقدار مؤثر تابع $V(t) = 2 + \sqrt{8} \sin t + 2 \sin 3t$ برابر کدام گزینه است؟

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

۲ (۱)

۱۲۰- در مدار مقابل با توجه به روابط جریان و ولتاژ ورودی، توان مصرفی مدار چند وات است؟ $i = 2/5 \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$, $v = 10 \sin \omega t$

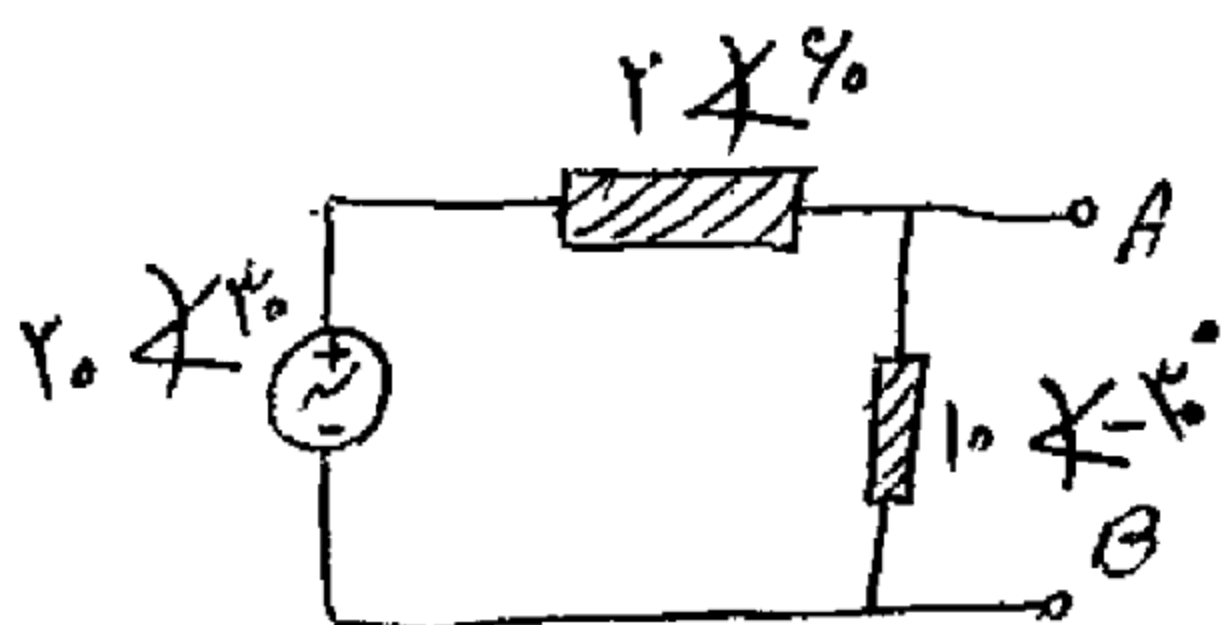


(۱) ۱۲۱/۸

(۲) ۱۷۶/۷

(۳) ۸۸/۳۵

(۴) ۲۱۰



۱۲۱- جریان معادل نورتن از دو سر A, B در مدار شکل مقابل کدام است؟

(۲) $6 \angle 30^\circ$

(۱) $5\sqrt{3} - 5j$

(۴) $5 - 5\sqrt{3}j$

(۳) $10\sqrt{3} - 5j$

۱۲۲- در یک مدار فشرده با گراف چهار شاخه، بردار ولتاژ شاخه ها برابر $v_b = [-2 \ 4 \ 3 \ 8]^T$ است. بردار جریان شاخه های مدار، کدامیک از بردارهای زیر می تواند باشد؟

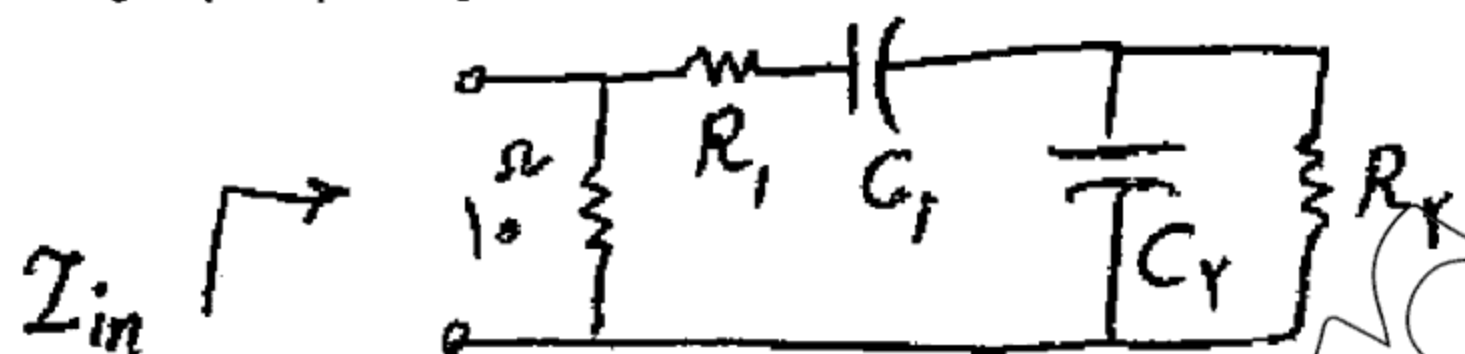
(۴) $j_b = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ 8 \\ -2 \end{bmatrix}$

(۳) $j_b = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix}$

(۲) $j_b = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$

(۱) $j_b = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

۱۲۳- در مدار مقابل، امیدانس ورودی دارای صفرهای $s = -4$ و $s = -8$ و قطب های $s = -2$ و $s = -6$ است. مقدار مقاومت R_1 چقدر است؟



(۲) $R_1 = 7 \Omega$

(۱) $R_1 = 5 \Omega$

(۴) $R_1 = 6 \Omega$

(۳) $R_1 = 7/5 \Omega$

۱۲۴- پاسخ شبکه ای به ورودی پله واحد به صورت $V_o(t) = Ae^{kt}(\cos t + 3 \sin t)$ است. مقدار A و K چه قدر باشد تا خروجی مدار به ازای ورودی $B \cos(kt + \phi)$ با مقدار ورودی مدار یکسان باشد؟

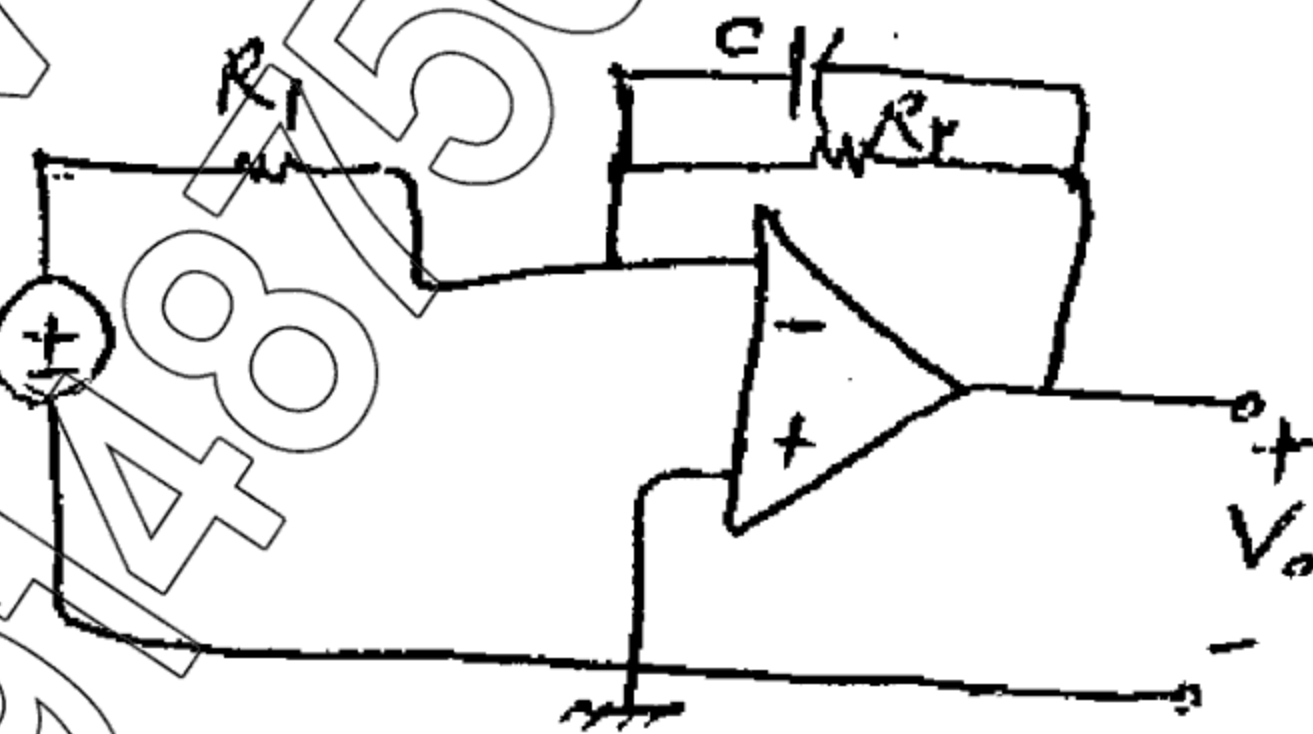
(۴) $25, 0/8$

(۳) $25, 1/2$

(۲) $5, 1/2$

(۱) $5, 0/8$

۱۲۵- برای تابع تبدیل $H(j\omega) = \frac{V_o}{V_s}$ ، مقادیر R_1 و R_2 و C را چنان تعیین کنید که رفتار مدار یک فیلتر پایین گذر با بهره ۱ و فرکانس قطع $\omega_c = 1$ باشد.



(۱) $R_1 = R_2 = \frac{2}{C}$ دلخواه

(۲) $R_1 = R_2 = \frac{2}{C}$

(۳) $R_1 = R_2 = \frac{1}{C}$

(۴) چنین امری ممکن نیست.

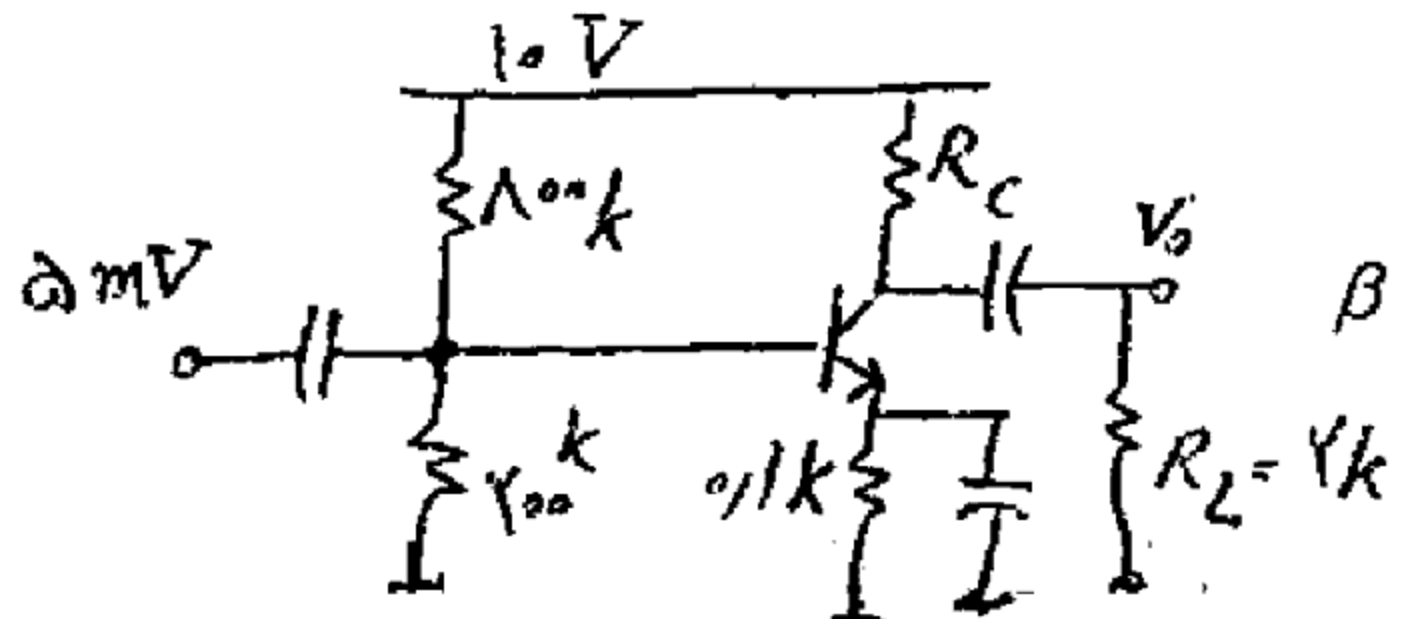
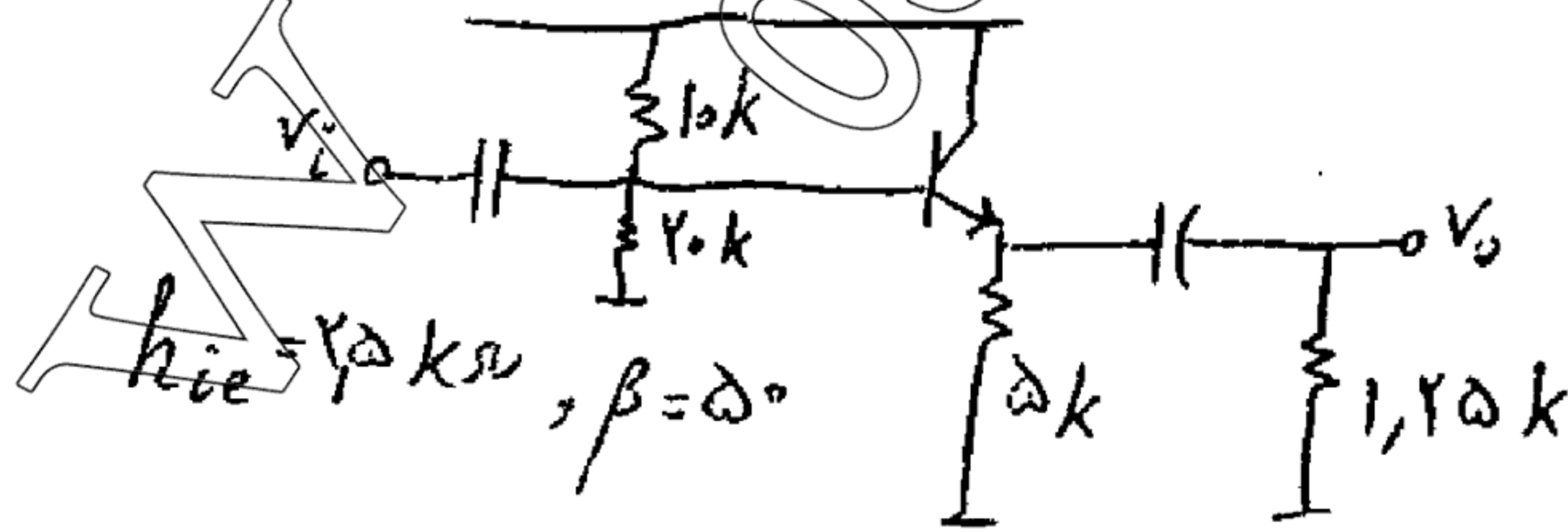
۱۲۶- در مدار مقابل ضریب تقویت ولتاژ چقدر می باشد؟

(۱) ۰/۹

(۲) ۰/۹۵

(۳) ۱

(۴) ۰/۸



۱۲۷- حداکثر دامنه ولتاژ خروجی چقدر خواهد شد؟ $\beta = 200$, $V_{BE} = 0/5$, $V_{CE}(SAT) = 0/2$

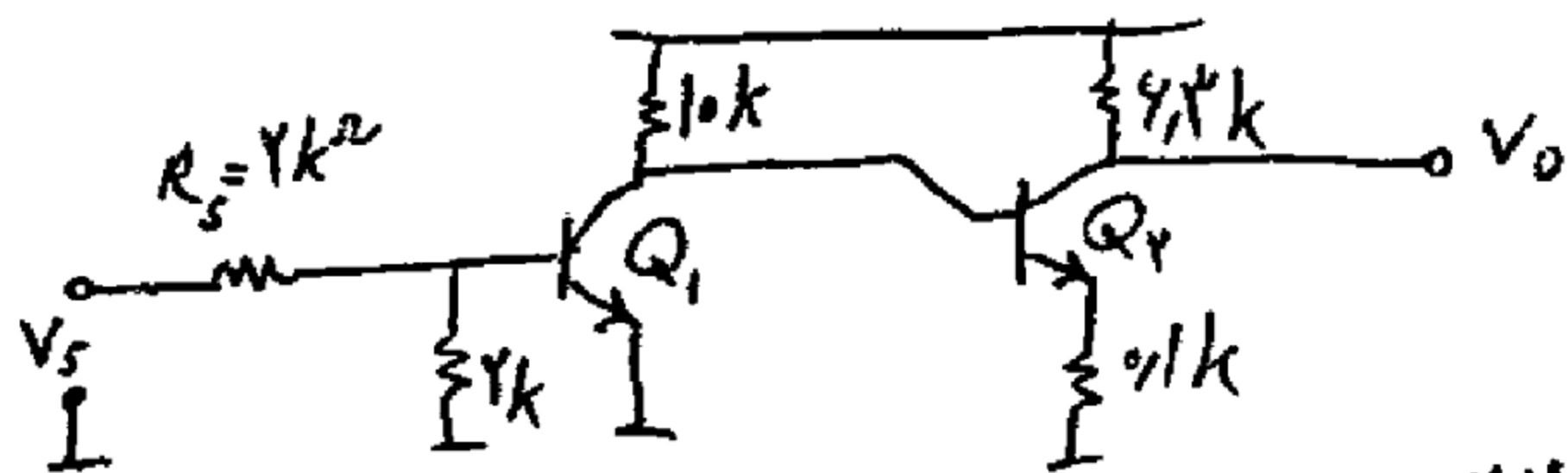
(۲) $\approx 28 mV$

(۱) $\approx 1294 mV$

(۴) $\approx 14 mV$

(۳) $\approx 32 mV$

۱۲۸- برای مدار شکل ذیل اگر $I_{C_1} = I_{C_2} = 2/5 \text{ mA}$ و $V_T = 25 \text{ mV}$ و $\beta_1 = \beta_2 = 100$ باشد بهره ولتاژ کل برابر است با:



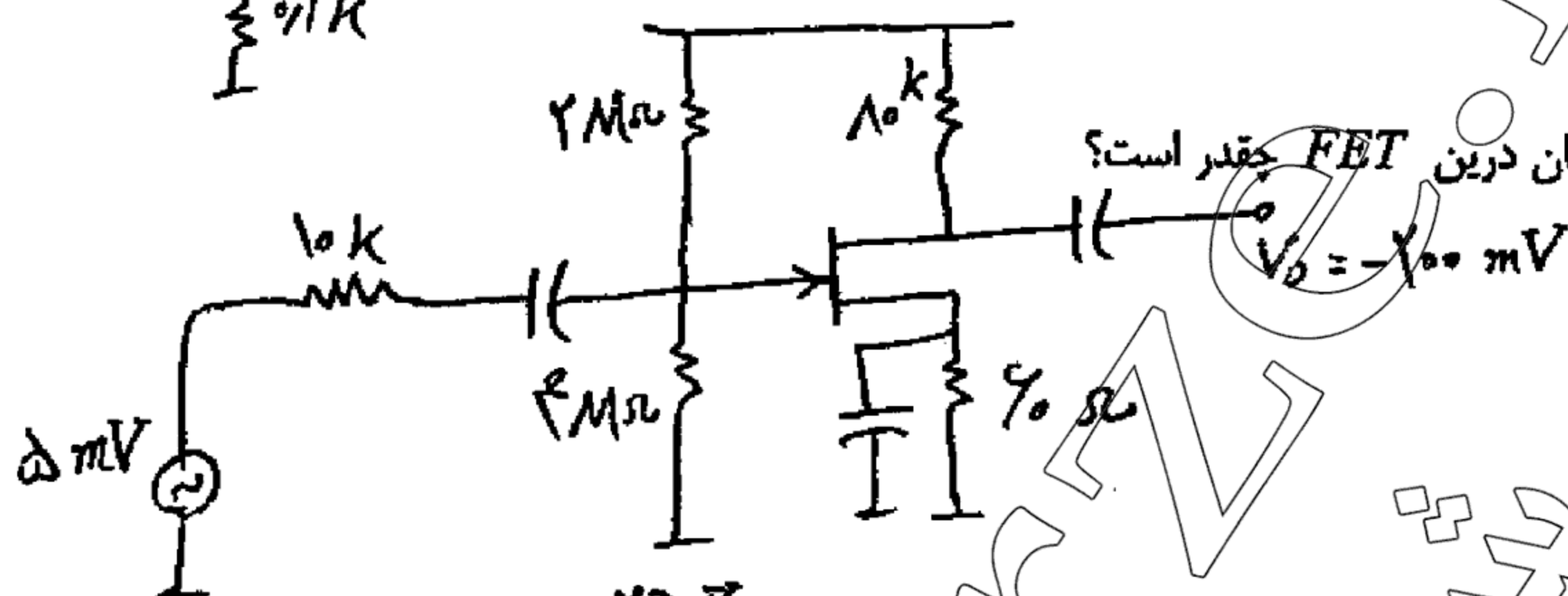
(۱) ۷۶۵۳

(۲) ۷۶۳۵

(۳) ۷۶۲۶

(۴) ۷۶۴۴

$$\begin{cases} I_{DSS} = 2 \text{ mA} \\ V_p = -4 \text{ V} \end{cases}$$



۱۲۹- در شکل مقابل جریان درین FET چقدر است؟

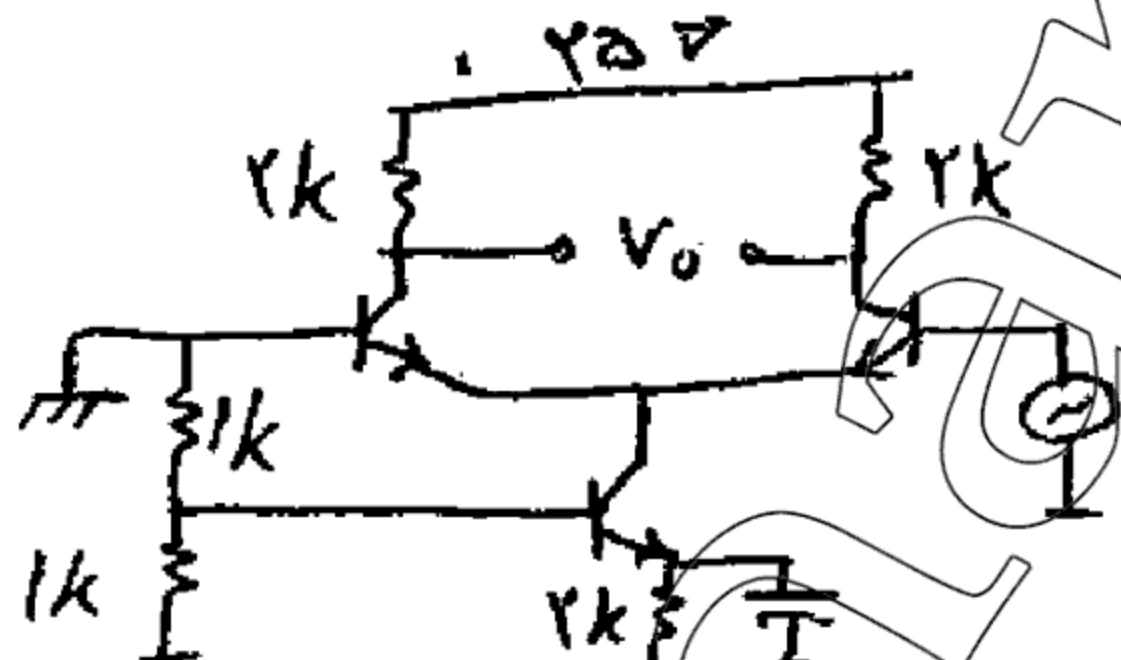
(۱) ۴ mA

(۲) ۲ mA

(۳) ۱ mA

(۴) ۸ mA

$$\begin{cases} V_{BE} = 0.7 \text{ V} \\ \beta = 100 \\ V_A = 120 \text{ V} \end{cases}$$



۱۳۰- در شکل ترسیمی اندازه CMRR چقدر است؟

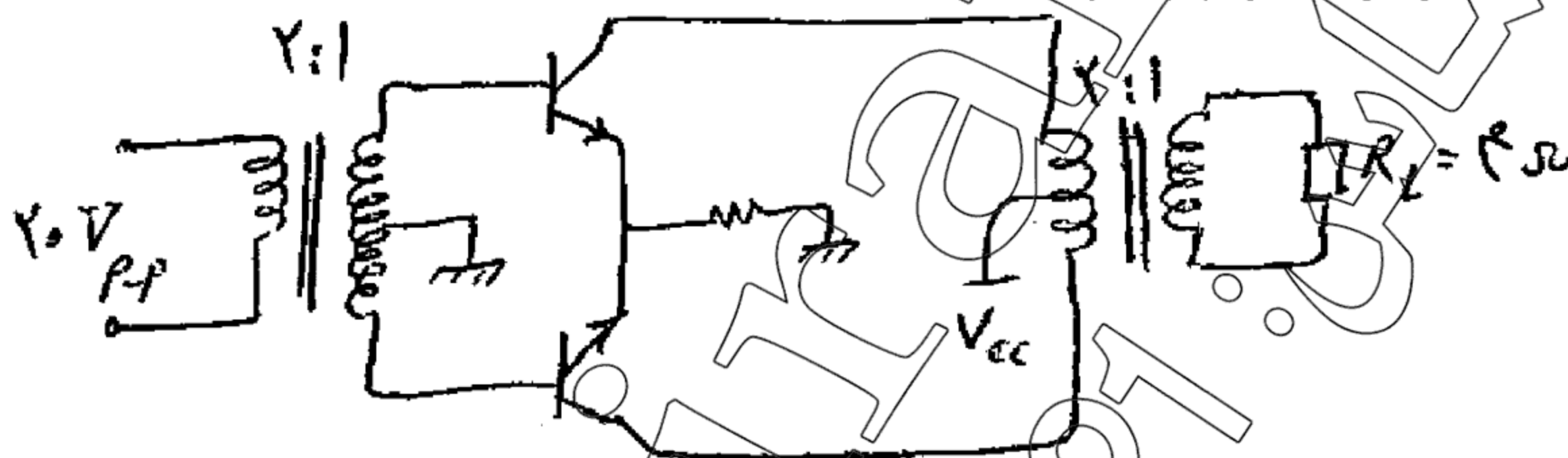
(۱) ۴۸۰۰

(۲) ۹۶۰۰

(۳) ۱۹۲۰۰

(۴) ۲۴۰۰

۱۳۱- اگر در مدار مقابل توان بار ۲۰ W باشد، حداکثر جریان هر ترانزیستور چند آمپر است؟

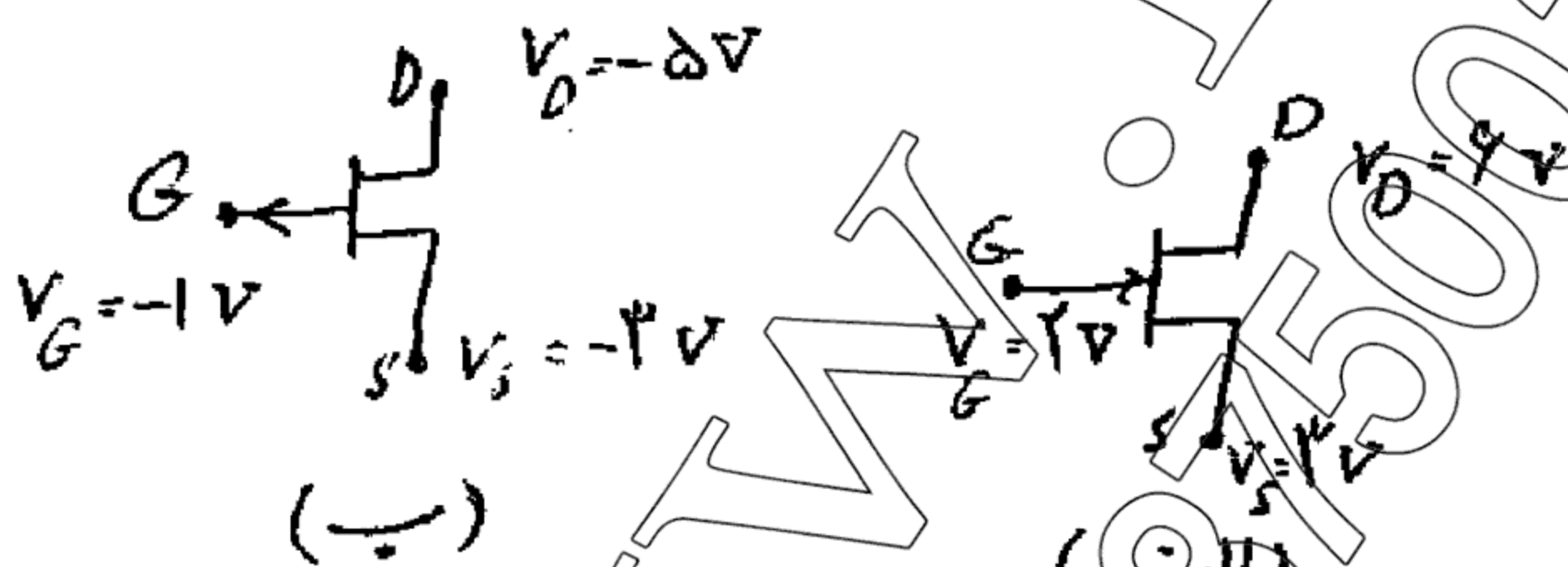


(۱) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۳) $2\sqrt{10}$

(۴) $2\sqrt{5}$



۱۳۲- در مدار ترسیمی، کدام ترانزیستور در ناحیه تریود قرار دارد؟

(۱) الف

(۲) ب

(۳) هر دو

(۴) هیچکدام

$$(V_p = -5 \text{ V}, I_{DSS} = 10 \text{ mA})$$

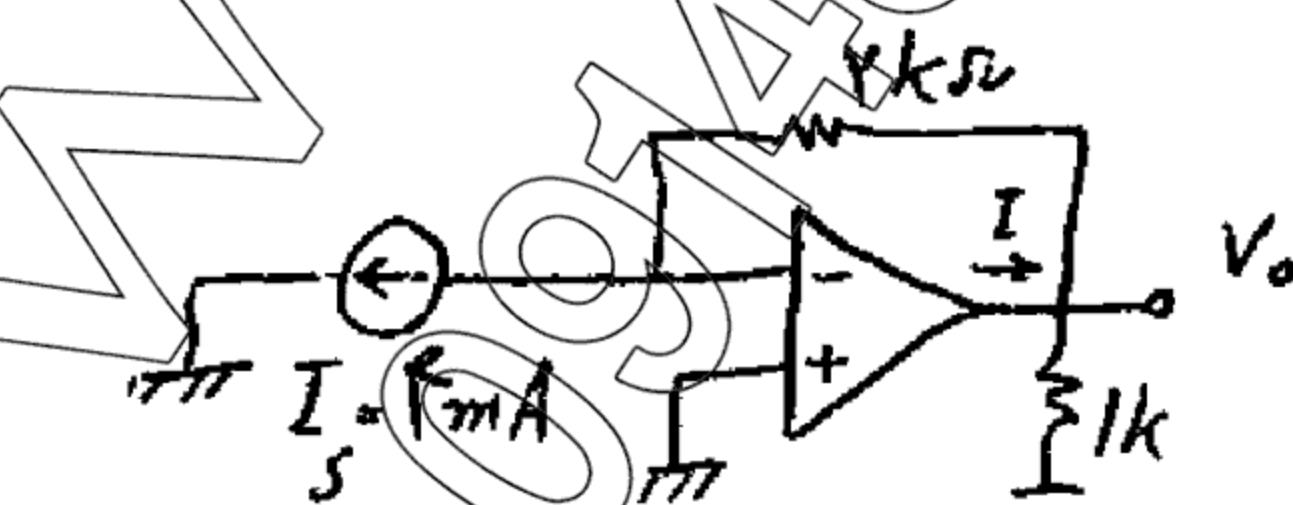
۱۳۳- خروجی OP Amp دارای چه جریانی است؟

(۱) ۱۲ mA

(۲) -۱۲ mA

(۳) ۴ mA

(۴) -۴ mA



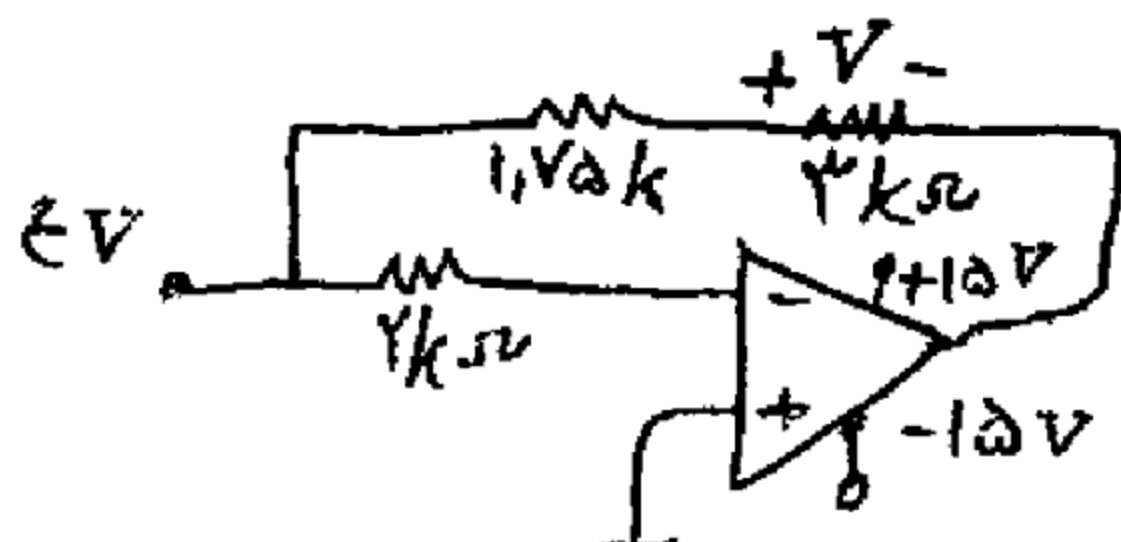
۱۳۴- ولتاژ دو سر مقاومت ۳ KΩ چقدر است؟

(۱) ۱۲ V

(۲) -۱۲ V

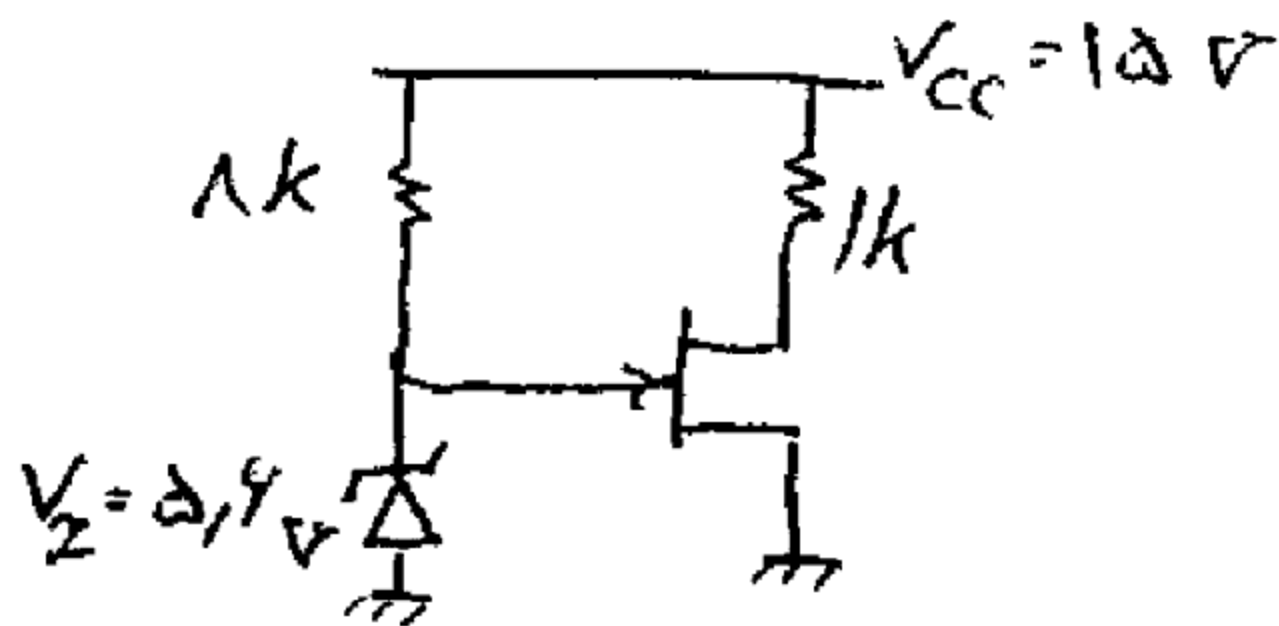
(۳) ۹/۵ V

(۴) -۹/۵ V



۱۳۵- ضریب هدایت انتقالی کدام است؟ ($I_{DSS} = 16mA, V_p = -8V$)

- (۱) $12mS$
- (۲) $1/2mA$
- (۳) $6mS$
- (۴) $0.4mS$

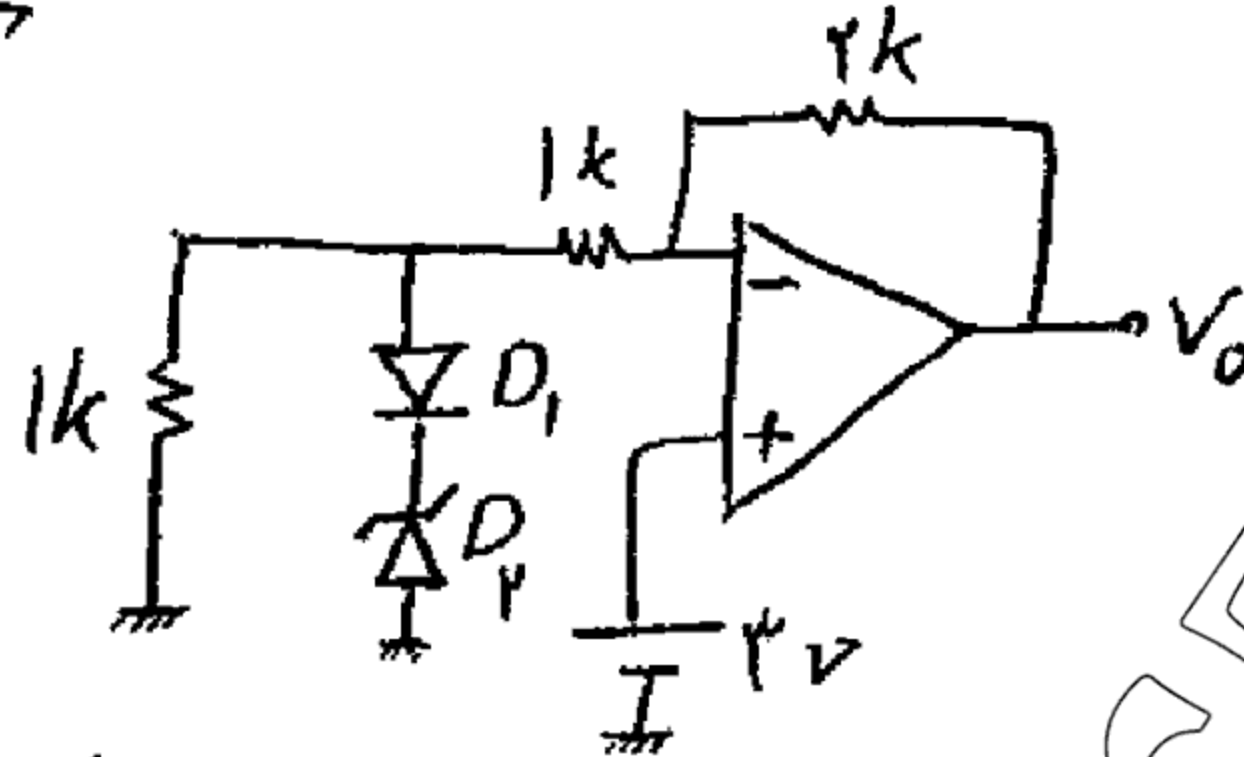


$$D_1 \begin{cases} V_2 = 1.5V \\ V_g = 0.5V \end{cases}$$

$$D_1: V_g = 0.8V$$

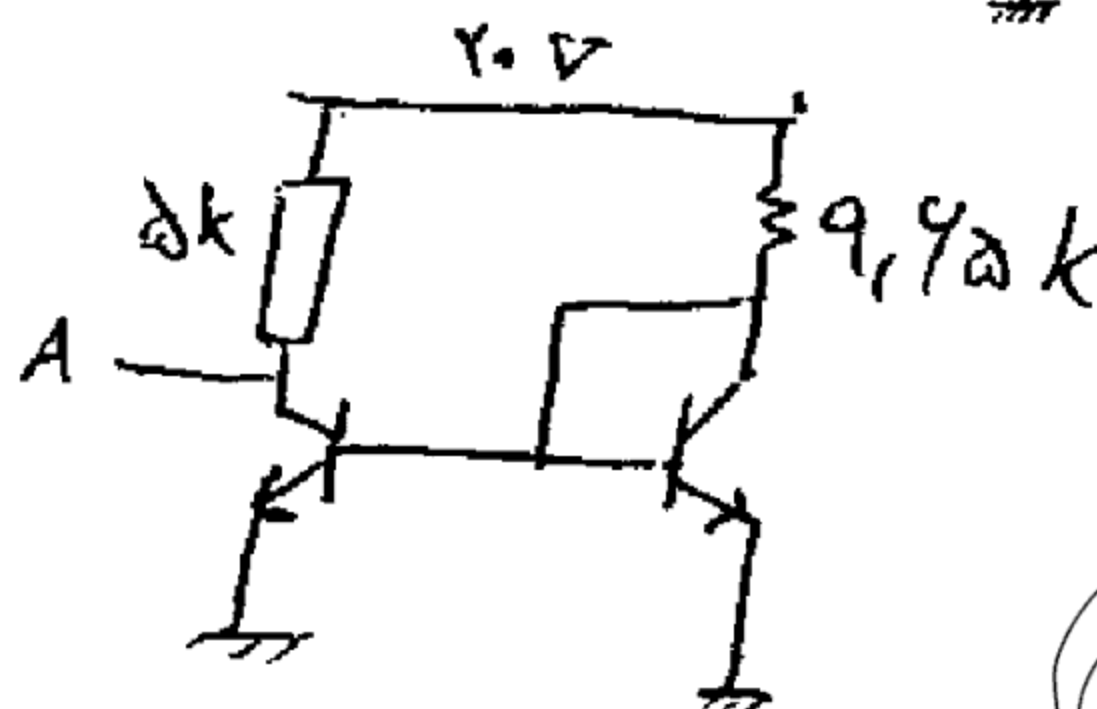
۱۳۶- در مدار ولتاژ خروجی چند ولت است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) -۶
- (۴) ۴/۵



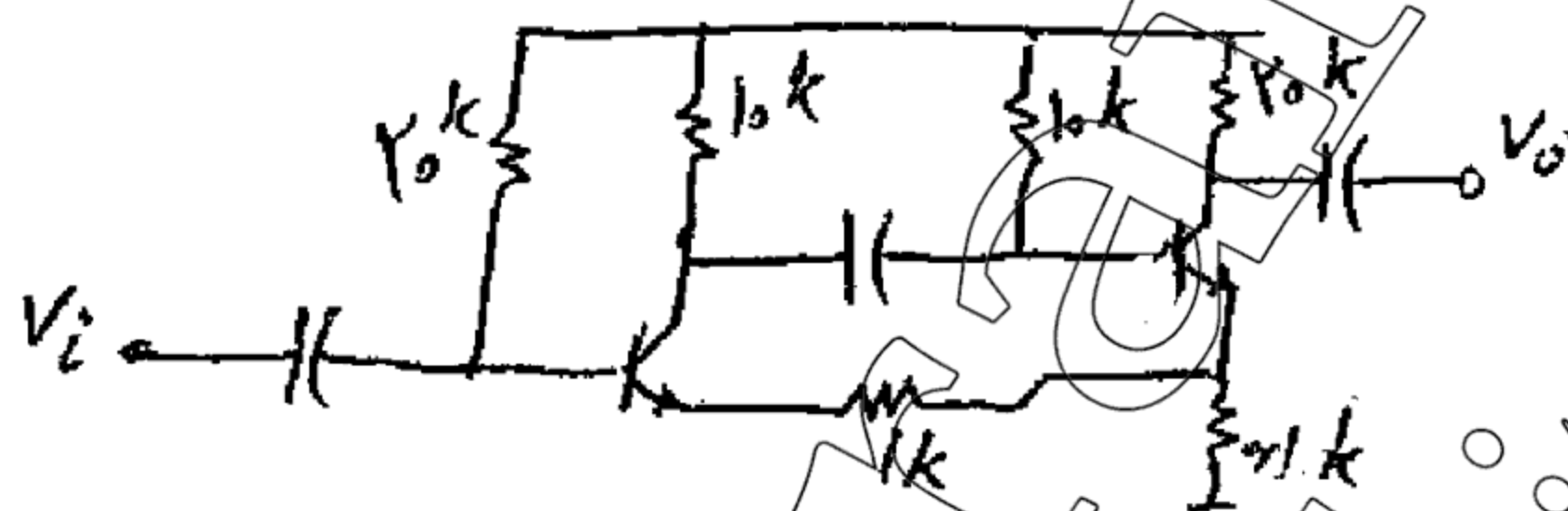
۱۳۷- ولتاژ نقطه A چقدر است؟ ($V_{BE} = 0.7V, \beta = 200$)

- (۱) ۱۰V
- (۲) ۱۲V
- (۳) ۱۵V
- (۴) ۸V



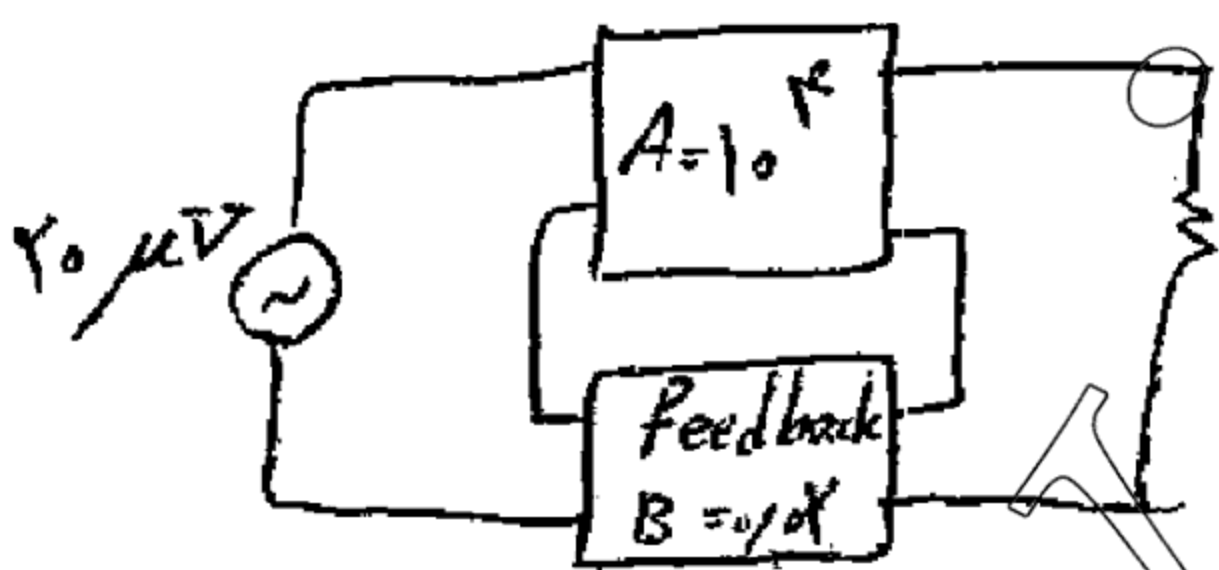
۱۳۸- نوع فیدبک در مدار مقابل کدام است؟

- (۱) ولتاژ سری
- (۲) ولتاژ موازی
- (۳) جریان سری
- (۴) جریان موازی



۱۳۹- اندازه ولتاژ دو سر بار چند میلی‌ولت است؟

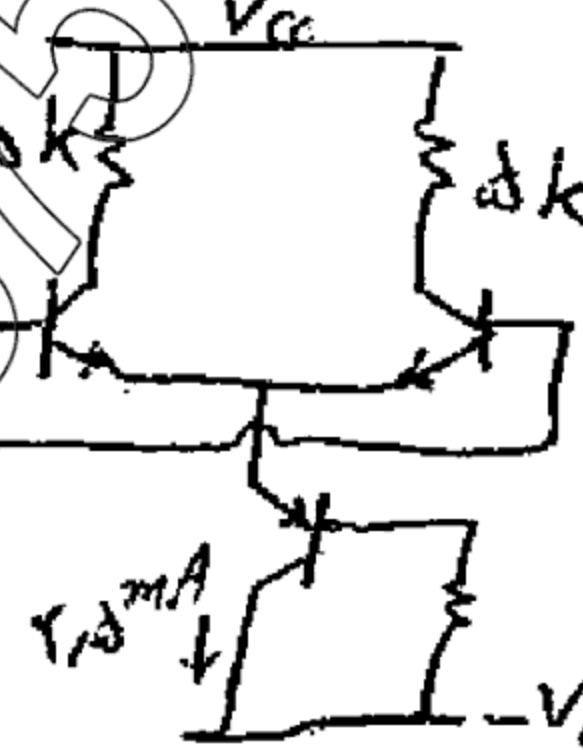
- (۱) ۰/۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳



$$\begin{cases} V_A = 100V \\ V_{BE} = 0.5V \\ \beta_i = \beta_r = \beta_f = 200 \end{cases}$$

۱۴۰- امپدانس ورودی در مد مشترک چقدر است؟

- (۱) $8M\Omega$
- (۲) $16M\Omega$
- (۳) $32M\Omega$
- (۴) $4M\Omega$



۱۴۱- سیستمی با تابع تبدیل $G(s) = \frac{6}{3s+2}$ را در نظر بگیرید. مقدار تغییر در خروجی سیستم برای یک تغییر پله‌ای به اندازه ۳ واحد در ورودی به سیستم برابر است با:

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۹
- (۴) ۱۸

۱۴۲- کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) در کنترلر PID قسمت مشتق‌گیر نسبت به نویز حساس نیست.
- (۲) در کنترلر PID افزایش قسمت مشتق‌گیر سرعت پاسخ را افزایش می‌دهد.
- (۳) در کنترلر PID افزایش قسمت انتگرال‌گیر، افت کنترل به ورودی پله را حذف می‌کند.
- (۴) کنترلر PID ایده‌آل دارای دو صفر و یک قطب است.

۱۴۳- در سیستم‌های کنترل که معیار پایداری Bode قابل استفاده است. اگر حاشیه بهره مساوی با یک باشد:

- (۱) حاشیه فاز مثبت خواهد بود.
(۲) حاشیه فاز منفی خواهد بود.
(۳) حاشیه فاز می‌تواند مثبت و یا منفی باشد.
(۴) حاشیه فاز صفر خواهد بود.

$$T(s) = \frac{s+1}{s^2 + 2s + 2}$$

۱۴۴- ثابت خطای پله‌ای برای سیستم فیدبک منفی واحدی با تابع تبدیل حلقه بسته روبرو کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ∞

۱۴۵- در مورد سیستم با تابع تبدیل حلقه بسته $\frac{w_n^2}{s^2 + 2\xi w_n s + w_n^2}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برای $0 < \xi < 1$ با افزایش ξ فرایهش ماکزیمم افزایش می‌یابد.
(۲) با افزایش w_n فرایهش کاهش می‌یابد.
(۳) با کاهش w_n فرایهش کاهش می‌یابد.
(۴) هیچکدام

۱۴۶- معادله مشخصه سیستمی به صورت روبرو است. فرکانس نوسانات نامیرای سیستم که با انتخاب صحیح k بدست می‌آید، کدام است؟

- (۱) $\omega = \pm 1$ (۲) $\omega = \pm 2$ (۳) $\omega = \pm 3$ (۴) $\omega = \pm 4$

۱۴۷- اگر به یک سیستم درجه اول کنترل، یک ورودی سینوسی اعمال کنیم، دامنه موج خروجی:

- (۱) بزرگتر از دامنه موج ورودی است.
(۲) مساوی موج ورودی است.
(۳) با هم ارتباطی ندارند.
(۴) کوچکتر از دامنه موج ورودی است.

$$s^2 + 3ks^2 + (k+2)s + 4 = 0$$

۱۴۸- محدوده k برای پایداری سیستم حلقه بسته با معادله مشخصه روبرو را بیابید.

- (۱) $k > -2/527$ (۲) $k > 0/527$ (۳) $k < -2/527$ (۴) $k < 0/527$

۱۴۹- معادله مشخصه سیستمی به صورت $s^2 + 4s + 29$ می‌باشد. مقدار ξ (ضریب میرایی) برابر است با:

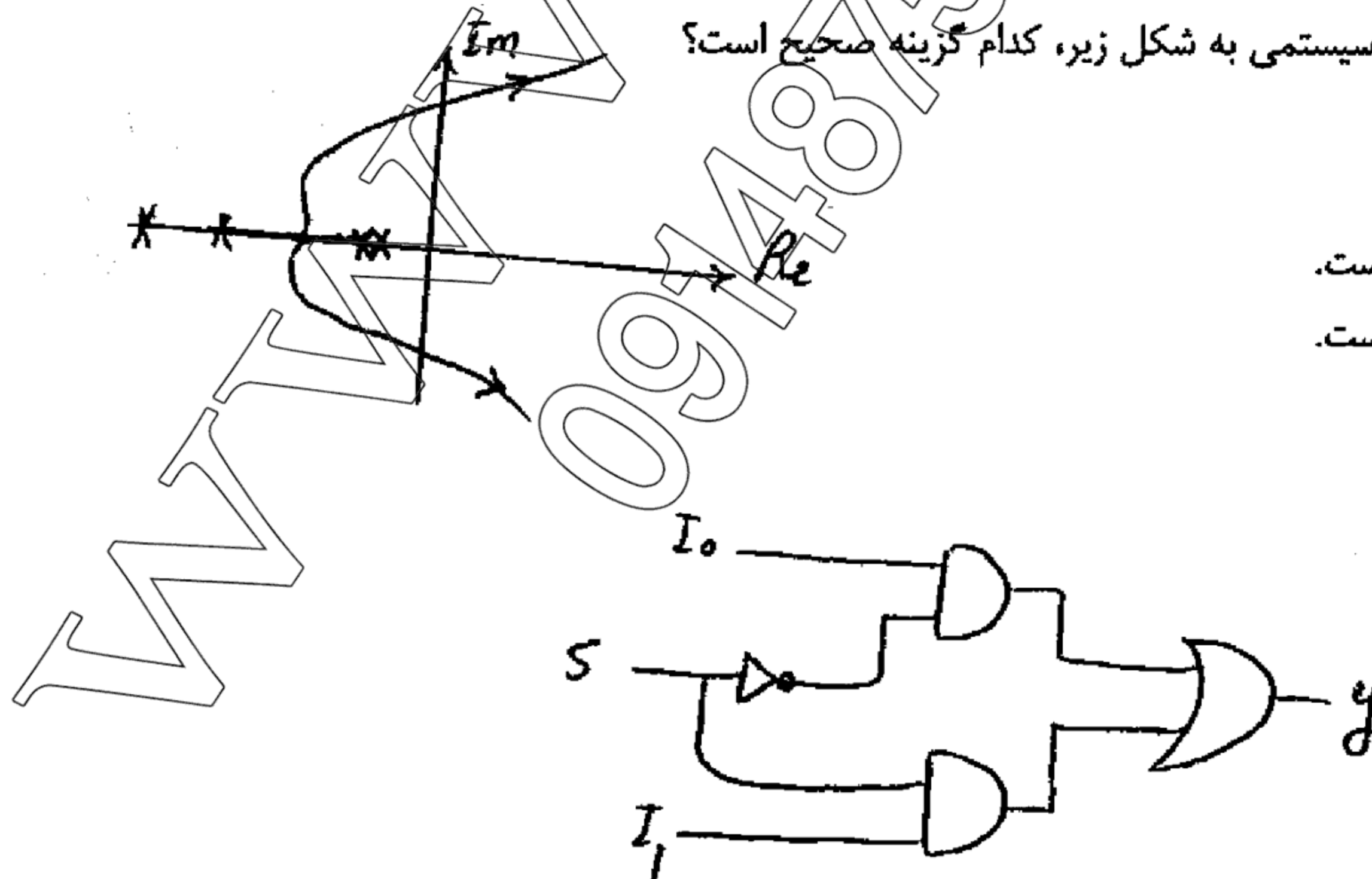
- (۱) $\sqrt{29}$ (۲) $\frac{\sqrt{29}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{29}}{4}$ (۴) $\frac{2\sqrt{29}}{29}$

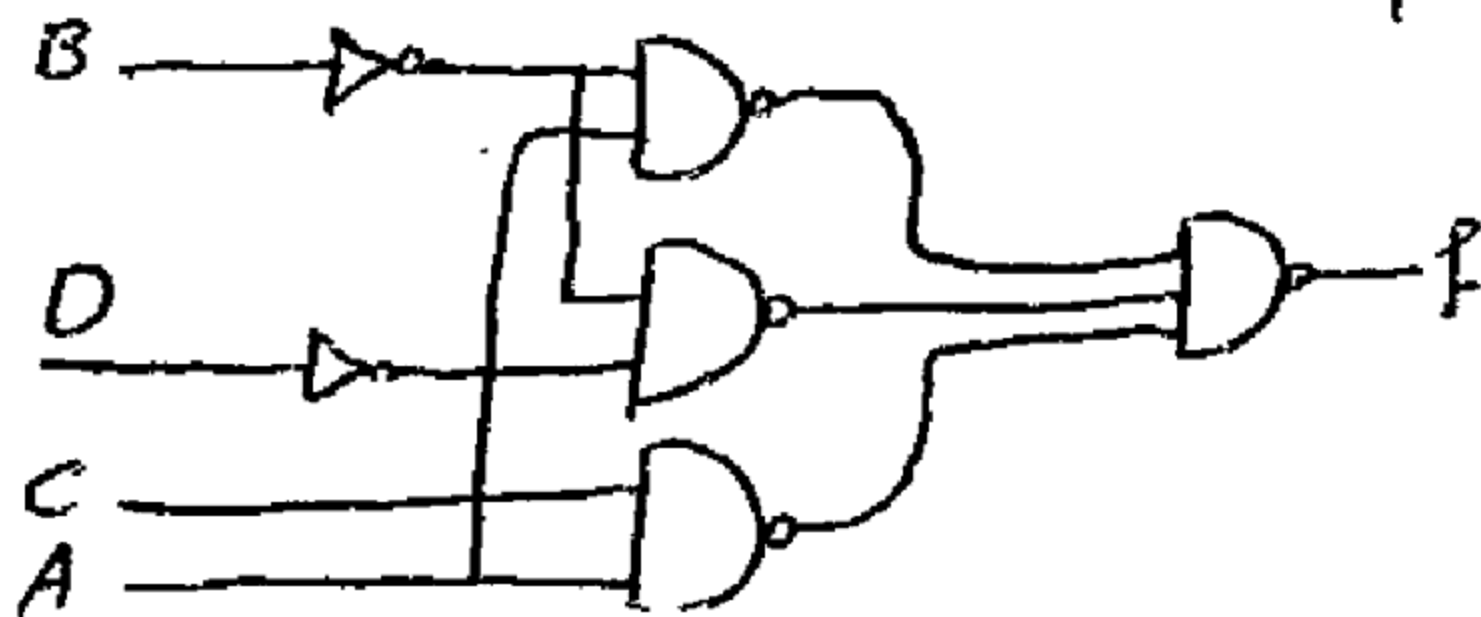
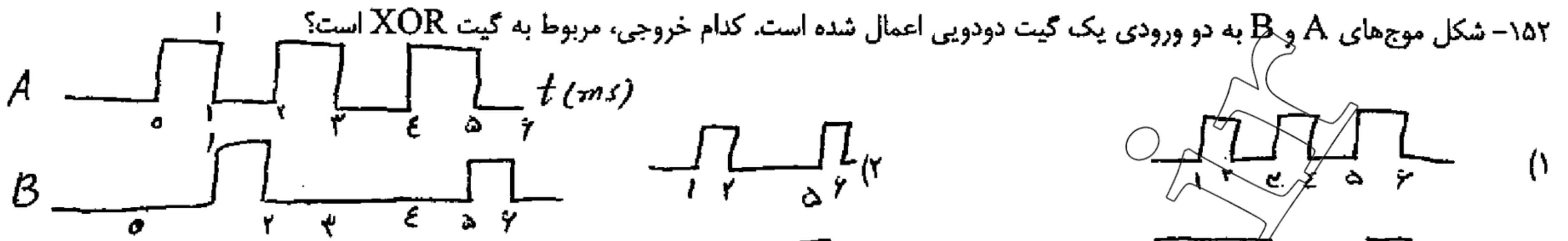
۱۵۰- طبق مکان هندسی ریشه‌های معادله مشخصه سیستمی به شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) سیستم همواره پایدار است.
(۲) سیستم همواره ناپایدار است.
(۳) در بهره‌های کم پایدار و در بهره‌های زیاد ناپایدار است.
(۴) در بهره‌های کم ناپایدار و در بهره‌های زیاد پایدار است.

۱۵۱- شکل زیر نمایشگر چه عنصری است؟

- (۱) مالتی پلکسر 4×1 یک‌بیتی
(۲) مالتی پلکسر 2×1 یک‌بیتی
(۳) مالتی پلکسر 2×1 دوبیتی
(۴) مالتی پلکسر 4×1 دوبیتی





۱۵۳- تابع خروجی شکل زیر کدام است؟

(۱) $F(A, B, C, D) = AC + AB' + BD'$

(۲) $F(A, B, C, D) = AC' + AB + BD$

(۳) $F(A, B, C, D) = AC + AB' + B'D'$

(۴) $F(A, B, C, D) = A + B'D' + C'$

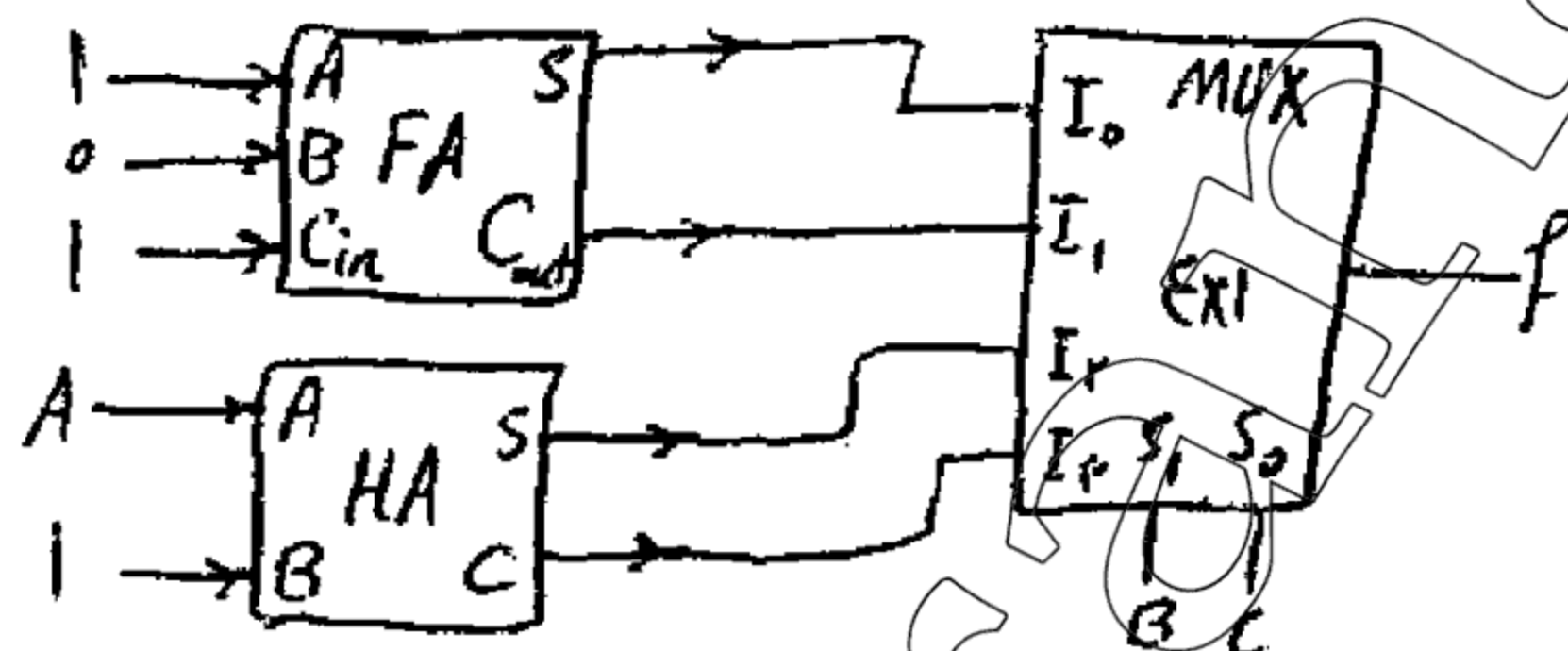
۱۵۴- حاصل عبارت $(\sum m(0, 2, 5, 8, 13, 15)) + (\sum d(7, 11))$ کدام است؟

(۴) $\sum m(0, 2, 5, 8, 13, 15)$

(۳) $\sum m(0, 2, 5, 8, 13, 15) + \sum d(7, 11)$

(۲) $\sum m(0, 2, 5, 8, 13, 15) + \sum d(7, 11) + \sum d(1, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 14)$

(۱) $\sum m(0, 2, 5, 8, 13, 15) + \sum d(7, 11) + \sum d(1, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 14) + \sum d(15)$



۱۵۵- تابع خروجی مدار زیر عبارتست از:

(۱) $\overline{A}C + \overline{B}C + \overline{A}B$

(۲) $AC + \overline{B}C + \overline{A}B$

(۳) $\overline{A}B + \overline{B}C + \overline{A}C$

(۴) $\overline{A}C + \overline{A}B + \overline{B}C$

۱۵۶- ساده شده تابع $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 8, 13, 15) + d(7, 11)$ کدام عبارت است؟

(۴) $A \oplus D$

(۳) $A \oplus D$

(۲) $B \oplus D$

(۱) $B \oplus D$

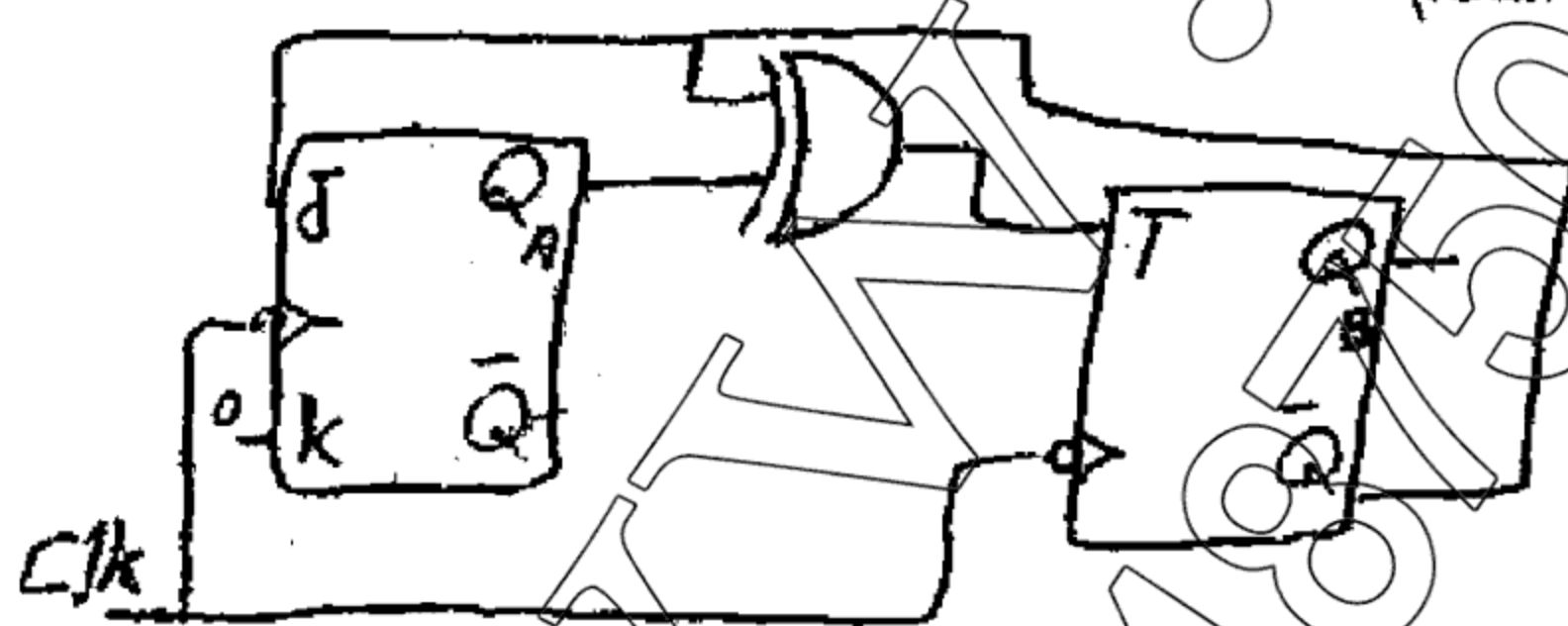
۱۵۷- خروجی بعد از ۲ پالس ساعت چه عددی می‌باشد؟ (Q_A و Q_B در ابتدا صفر است).

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



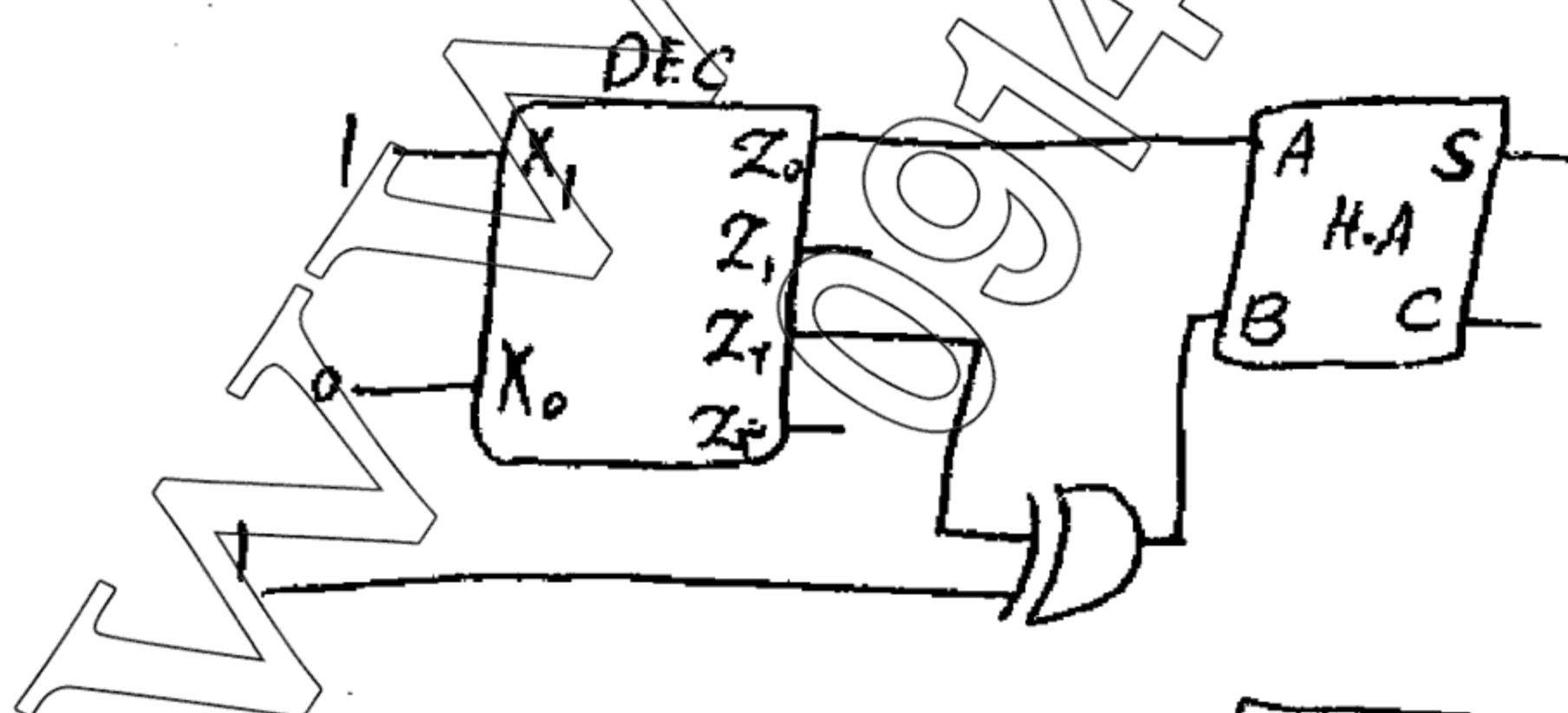
۱۵۸- حاصل نهایی S و C در مدار زیر چیست؟

(۱) $C=0, S=0$

(۲) $C=1, S=0$

(۳) $C=0, S=1$

(۴) $C=1, S=1$



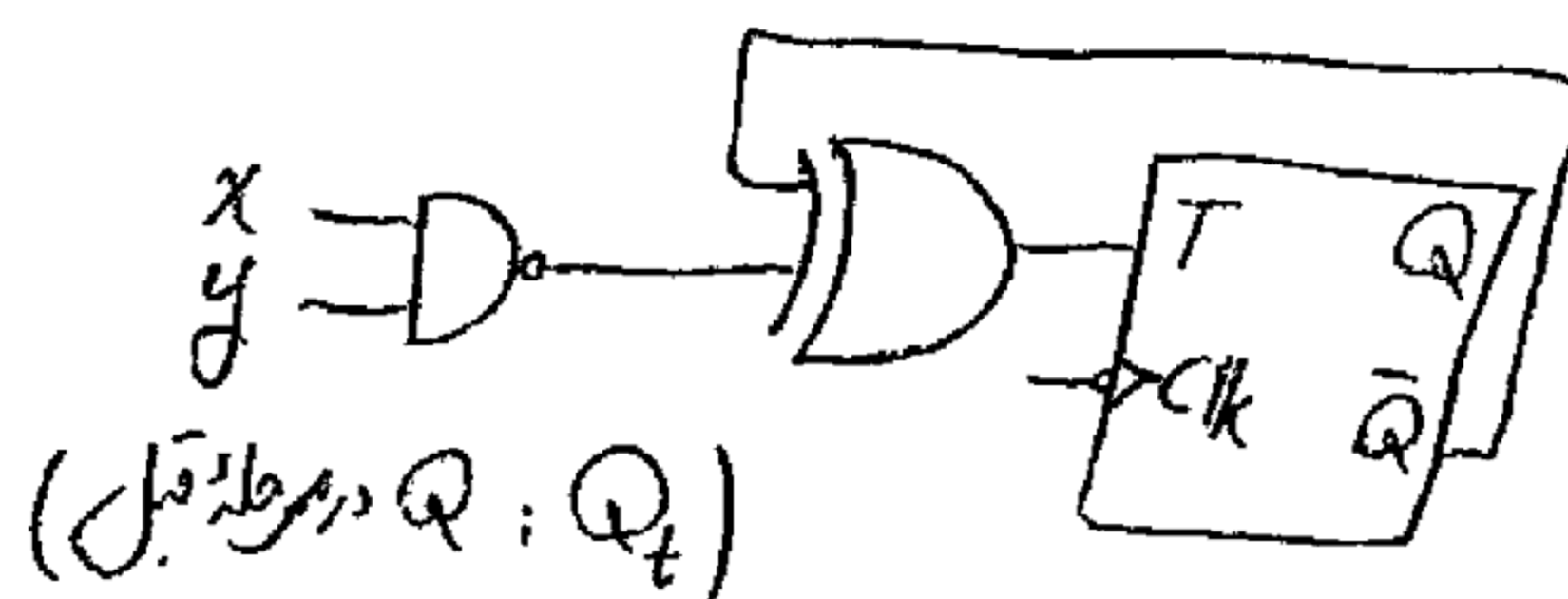
۱۵۹- تابع مشخصه مدار ترتیبی زیر کدام است؟

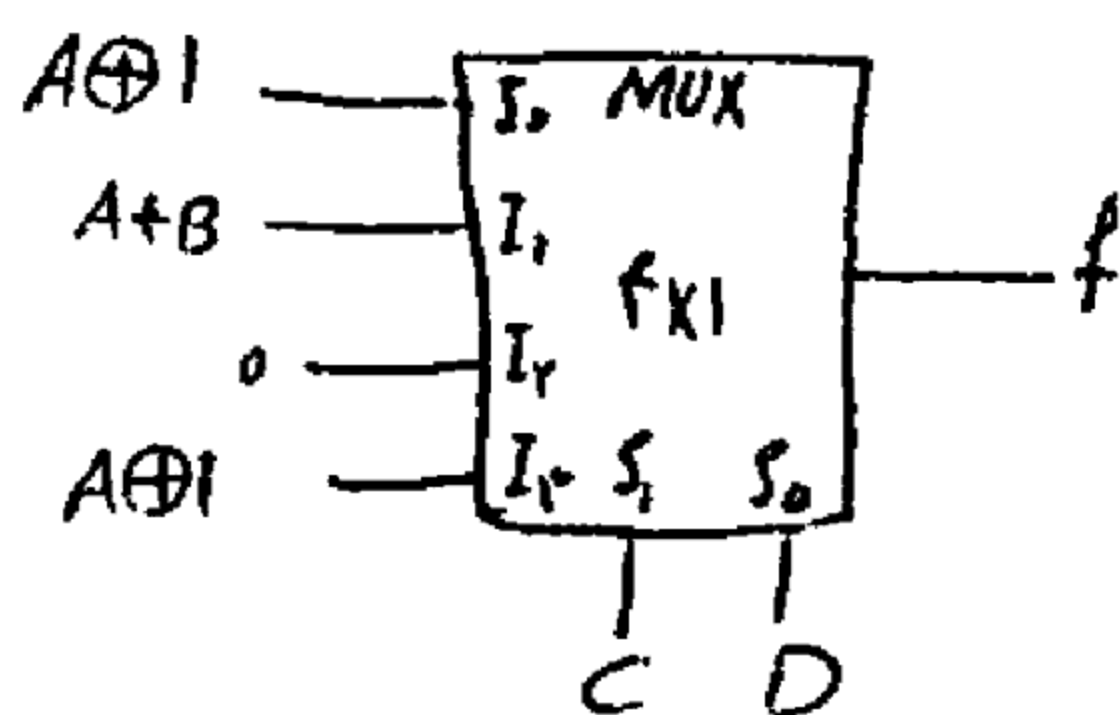
(۱) $\overline{x} + \overline{y}$

(۲) xy

(۳) $\overline{x}y + Q_1\overline{y}$

(۴) $xy + \overline{Q}_1\overline{y}$





۱۶۰- در شکل زیر ساده‌ترین عبارت تابع f کدام است؟

(۱) $\overline{AC} + BD + \overline{AD}$

(۲) $\overline{AC} + \overline{ABD} + \overline{ACD}$

(۳) $\overline{AC} + BD + \overline{ACD}$

(۴) $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{AD}$

۱۶۱- توان متوسط سیگنال انرژی برابر است با:

(۱) صفر (۲) بی‌نهایت

(۳) نمی‌توان گفت. (۴) مقدار ثابت مخالف صفر و بی‌نهایت

۱۶۲- سیگنال $x(t)$ به شکل مقابل مفروض است. $x(t) = \begin{cases} \cos t & t < 0 \\ \sin t & t \geq 0 \end{cases}$ این سیگنال:

(۱) متناوب نیست. (۲) با دوره تناوب π متناوب است.

(۳) با دوره تناوب 2π متناوب است. (۴) با دوره تناوب $\frac{\pi}{2}$ متناوب است.

۱۶۳- سیستم زمان گسسته $y[n] = r^n x[n]$:

(۱) پایدار است. (۲) با فرض $r > 1$ پایدار است.

(۳) با فرض $0 < r < 1$ پایدار است. (۴) ناپایدار است.

۱۶۴- پاسخ ضربه یک سیستم LTI به شکل $h(t) = \delta(t - a)$ می‌باشد. خروجی این سیستم به ازای ورودی دلخواه $x(t)$ عبارتست از:

(۱) $y(t) = x(t)$ (۲) $y(t) = x(t + a)$ (۳) $y(t) = x(t - a)$ (۴) $y(t) = x(a - t)$

۱۶۵- تبدیل فوری ضربه انتقال یافته $h(t) = \delta(t - t_0)$ کدام است؟

(۱) $e^{-j\omega t_0}$ (۲) $e^{-j\omega t}$ (۳) 1 (۴) $\delta(\omega - t_0)$

۱۶۶- خروجی یک سیستم LTI به ازای ورودی $x(t) = e^{-t}u(t)$ به شکل $y(t) = e^{-t}u(t)$ مفروض است. پاسخ ضربه این سیستم برابر است با:

(۱) $e^{-t}u(t)$ (۲) $\delta(t) - e^{-t}u(t)$ (۳) $-\delta(t) + e^{-t}u(t)$ (۴) $\delta(t) + e^{-t}u(t)$

۱۶۷- ناحیه همگرایی تبدیل لاپلاس سیگنال $x(t) = e^{-t}u(t) + e^{-t}u(-t)$ برابر است با:

(۱) $\sigma < -2$ (۲) $\sigma > -1$ (۳) $-2 < \sigma < -1$ (۴) همگرا نیست.

۱۶۸- خروجی سیستم با معادله دیفرانسیل $\frac{dy(t)}{dt} + 5y(t) = x(t)$ و $y(0) = -2$ به ورودی $x(t) = 3e^{-2t}u(t)$ برابر است با:

(۱) $y(t) = (e^{-2t} + 3e^{-5t})u(t)$ (۲) $y(t) = (e^{-2t} - 3e^{-5t})u(t)$

(۳) $y(t) = (-e^{-2t} - 3e^{-5t})u(t)$ (۴) $y(t) = (-e^{-2t} + 3e^{-5t})u(t)$

۱۶۹- اگر $\delta(x)$ تابع ضربه واحد باشد و $x = 8t - t^2$ در نظر گرفته شود حاصل انتگرال $A = \int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) dt$ برابر است با:

(۱) $A = \frac{3}{16}$ (۲) $A = \frac{1}{4}$ (۳) $A = -\frac{3}{16}$ (۴) $A = \frac{-1}{4}$

۱۷۰- سیگنال زمان پیوسته $x(t) = ce^{at}$ در کدام حالت متناوب است؟

(۱) a حقیقی (۲) a موهومی خالص (۳) a مختلط (۴) در هیچ شرایطی متناوب نیست.