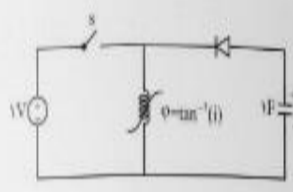


دانلود سوالات کنکور ارشد برق

V

مجموعه مهندسی برق (گد ۱۳۵۱) ۱۳۳۸ صفحه ۱۳


۴۷- در مدار زیر کلید S در $t=0$ بسته و در $t=0^+$ باز می‌شود. ولتاژ نهایی خازن چند ولت خواهد بود؟ (اعداد عناصر ایستاد هستند.)



عناصر ایستاد هستند:

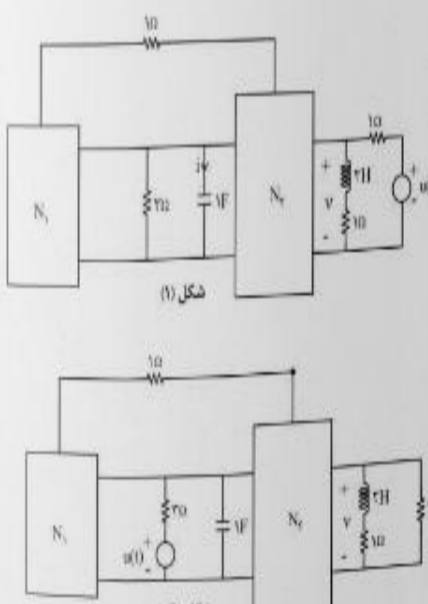
- $\sqrt{2} \text{Ln}(2)$
- $-\text{Ln}(2)$
- $\sqrt{\text{Ln}(2)}$
- $-\frac{1}{2} \text{Ln}(2)$

۴۸- مرتبه مدار زیر، کدام است؟



- ۴
- ۳
- ۵
- ۶

۴۹- در مدار زیر N_1 و N_2 از المان‌های خطی و نامتغیر با زمان و با پارسالورهای ایستاد تشکیل شده و جریان حالت صفر $i(t)$ در شکل (۱) برابر $i = u(t) \cdot (2e^{-t} - e^{-2t})$ است. در مدار شکل (۲) ولتاژ حالت صفر V برابر کدام است؟



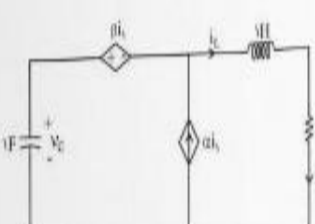
- $(\frac{1}{3} - \frac{2}{3}e^{-t} + \frac{1}{6}e^{-2t})u(t)$
- $(\frac{1}{3} - \frac{2}{3}e^{-t} + \frac{1}{6}e^{-2t})u(t)$
- $(-\frac{2}{3}e^{-t} + \frac{1}{6}e^{-2t})u(t)$
- $(2e^{-t} - e^{-2t})u(t)$

مجموعه مهندسی برق (گد ۱۳۵۱) ۱۳۳۸ صفحه ۱۴

۵۰- در شبکه خطی زیر، به ازای $v_{in}(t) = (e^{-t} + e^{-2t})u(t)$ و یک دسته شرایط اولیه صفر، داریم $v_o(t) = [2e^{-t} + 2e^{-2t} + 2e^{-3t} + e^{-4t}]u(t)$. اگر شرایط اولیه دو برابر شوند و منبع $v_{in}(t)$ ثابت باشد، آنگاه $v_o(t)$ برابر $v_o(t) = [2e^{-t} + 2e^{-2t} + 2e^{-3t} + 2e^{-4t}]u(t)$ کدام گزینه ممکن است فرکانس طبیعی مدار نیابد؟

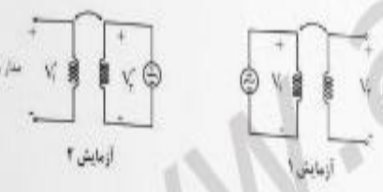
- $s = -4$
- $s = -2$
- $s = -2$
- $s = -1$

۵۱- در مدار زیر، کدام گزینه صحیح است؟



- با انتخاب $\beta = -1 - 2\sqrt{2} - 1$ پاسخ میراثی شدید است.
- با انتخاب $\beta = -1 + 2\sqrt{2} - 1$ پاسخ میراثی بحرانی است.
- با انتخاب $\beta = \frac{5}{4}$ و $\alpha = -1$ پاسخ نوسانی است.
- با انتخاب $\beta = 10$ و $\alpha = -1$ پاسخ نوسانی است.

۵۲- یک جفت سلف نروبی در اختیار داریم. برای اندازه‌گیری ضریب نروبی k دو آزمایش زیر را انجام داده‌ایم. رابطه k با ولتاژهای اندازه‌گیری شده، کدام است؟ (مقادیر اندوکتانس سلف‌ها مجهول است) (مدارها در حالت دائمی سینوسی با فرکانس یکسان هستند)



- $k = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{V_1'}{V_2'}$
- $k = \sqrt{\frac{V_2}{V_1} \times \frac{V_1'}{V_2'}}$
- $k = (\frac{V_2}{V_1} \times \frac{V_1'}{V_2'})^2$
- $k = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{V_1'}{V_2'}$



رایوآموز

amoozesh.live

● مشاهده فیلم آموزشی رایگان

<https://amoozesh.live/courses/col?type=رایگان>

● صفحه رفع اشکال این درس

<https://amoozesh.live/courses/%D9%81%DB%8C%>

● سایر دوره‌های این رشته

<https://amoozesh.live/courses/col?keywords=%D8%>

● کانال تلگرام لایوآموز

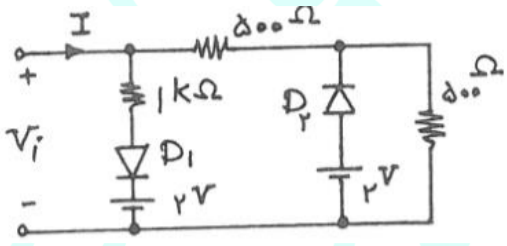
<https://www.telegram.me/liveamooz>

● اینستاگرام لایوآموز

<https://www.instagram.com/liveamooz>



۱- برای $V_i = 3V$ جریان I در مدار زیر چقدر است؟ دیودها را ایده آل فرض کنید.



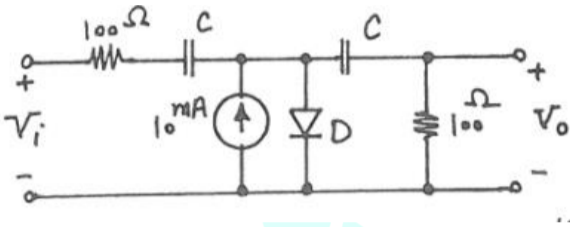
amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

- (۱) ۳ mA
- (۲) ۴ mA
- (۳) ۷ mA
- (۴) هیچکدام

۲- مطلوب است تعیین نسبت $\frac{V_o}{V_i}$ در مدار زیر در صورتیکه V_i یک سیگنال کوچک ac و ظرفیت خازنها باندازه کافی بزرگ باشند. دیود از جنس سیلیسیم و $T = 300^\circ K$ است.



amoozesh.live

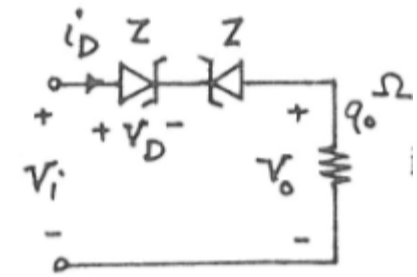
amoozesh.live

amoozesh.live

- (۱) ۰/۰۲۵
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۷
- (۴) هیچکدام

۳- در مدار زیر مشخصه دیود زener Z توسط رابطه (۱) مشخص شده است. مشخصه $V_o - V_i$ کدام است؟

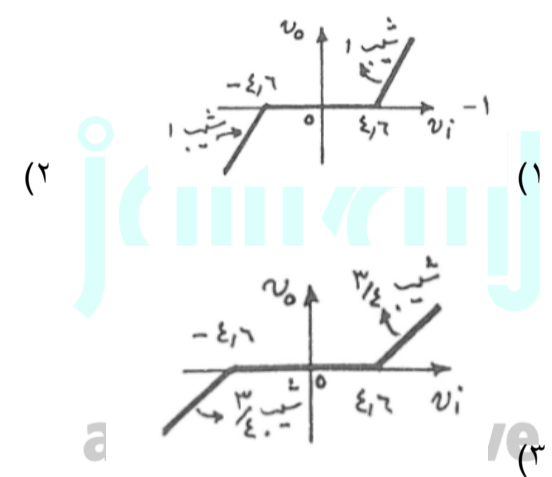
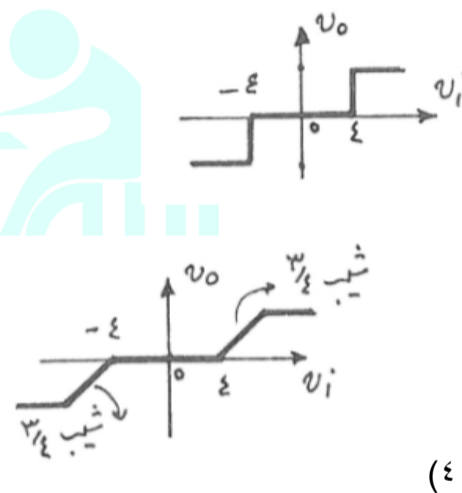
$$i_D(\text{amp}) = \begin{cases} \frac{V_D - 0.6}{20} & V_D > 0.6V \\ 0 & -4V < V_D < 0.6V \\ \frac{V_D + 4}{10} & V_D < -4V \end{cases} \quad (1)$$



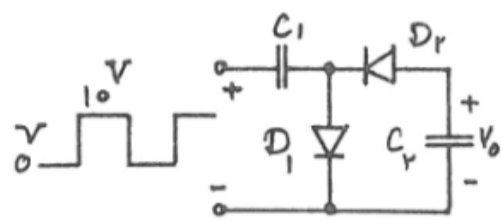
amoozesh.live

amooz

amoozesh.live



۴- در مدار شکل مقابل دیدها دارای $V_p = 0.5V$ (ولتاژ آستانه) و از بقیه جهات ایده آل می باشد. ولتاژ خروجی V_o در حالت ماندگار کدام است؟



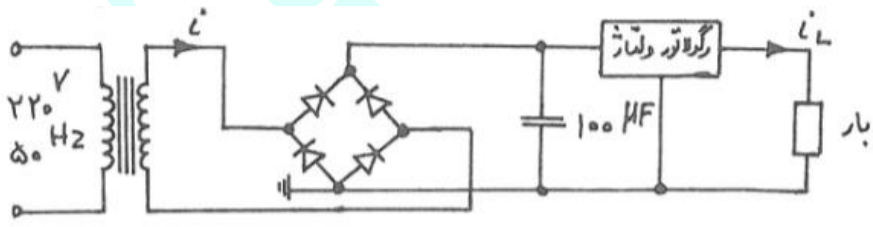
amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

- (۱) -۹V
- (۲) موج مربعی با سطوح ۰V و -۵V
- (۳) صفر ولت
- (۴) موج مربعی با سطوح ۰.۵V و -۹.۵V

۵- در مدار زیر چنانچه جریان بار افزایش پیدا کند کدام یک از گزینه ها صحیح است؟



amoozesh.live

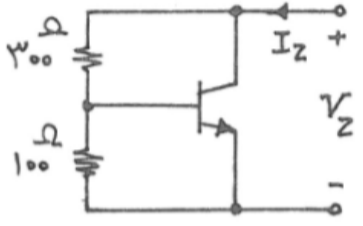
- (۱) مدت زمان هدایت دیودها کاهش می یابد و جریان ماکزیمم دیودها افزایش می یابد .
- (۲) ریپل خروجی بیشتر می شود و توان کمتری در رگولاتور تلف می شود .
- (۳) مدت زمان هدایت دیودها تغییر نمی کند ولی جریان ماکزیمم ورودی (i) افزایش می یابد .
- (۴) مدت زمان هدایت دیودها افزایش می یابد و متوسط ولتاژ ورودی به رگولاتور کاهش می یابد .

۶- می خواهیم از مدار زیر به عنوان دیود زبر استفاده کنیم . مقاومت این دیود زبر چقدر است ؟

$$h_{ie} = 1000 \Omega \quad h_{re} = 0$$

$$h_{fe} = \beta = 200 \quad h_{oe} = 0$$

$$V_{BE} = 0.7 V$$



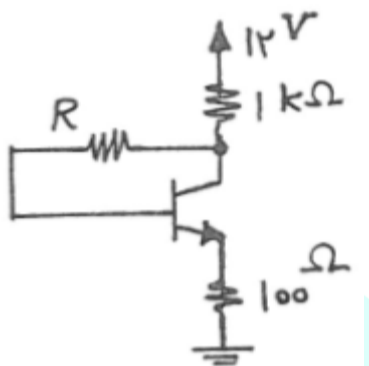
amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

- (۱) 3.0Ω
- (۲) 20Ω
- (۳) 75Ω
- (۴) هیچکدام

۷- در شکل مقابل ترانزیستور از نوع Si و دارای $\beta = 100$ می باشد به ازاء چه مقداری از R ترانزیستور اشباع می شود ؟



amoozesh.live

amoozesh.live

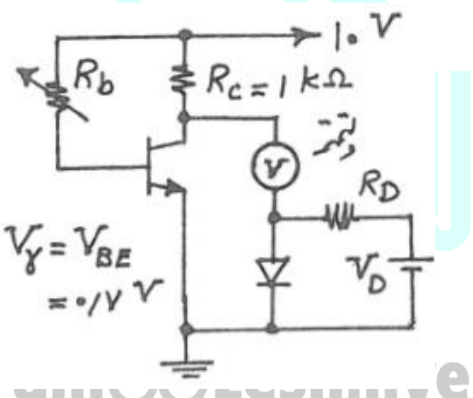
amoozesh.live

- (۱) $116 K\Omega$
- (۲) $87 K\Omega$
- (۳) در این مدار ترانزیستور هرگز اشباع نمی شود
- (۴) صفر اهم

۸- قرار است ترانزیستوری در مدار $10 W$ مصرف داشته باشد. اگر ماکزیمم حرارت قابل تحمل پیوندها $180^\circ C$ و درجه حرارت محیط $40^\circ C$ و مقاومت حرارتی بین پیوند و پوشش فلزی ترانزیستور $2^\circ C/W$ باشد، چه گرما خوری (Heatsink) برای چنین عنصری مناسب می باشد تا مانع افزایش بیش از حد حرارت اتصال گردد؟

- (۱) $\theta_{sa} = 12^\circ C/W$
- (۲) $\theta_{sa} = 14^\circ C/W$
- (۳) $\theta_{sa} = 20^\circ C/W$
- (۴) هیچکدام

۹- در مدار زیر که ولت متر ایده آل فرض می شود مقاومت R_b را بتدریج کاهش می دهیم تا ولت متر عدد صفر را نشان دهد در آن صورت رابطه بین R_b و β برابر است با : (R_b بر حسب $K\Omega$ با β رابطه دارد و V_D و R_D به گونه ایست که همیشه دیود به صورت مستقیم بایاس شده است).



amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

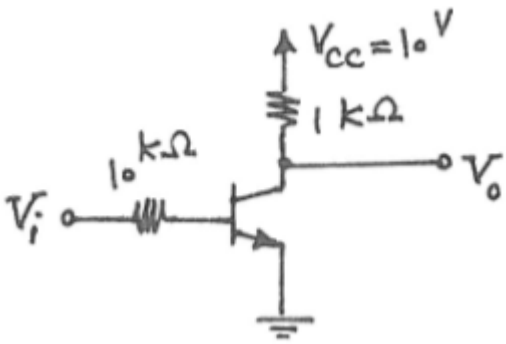
$R_b = \beta / \epsilon$ (۱)

$R_b = \beta / 2$ (۲)

$R_b = \beta$ (۳)

هیچکدام (۴)

۱۰- برای چه مقداری از ولتاژ ورودی V_i ، مدار شکل مقابل در قسمت خطی خود کار می کند. $V_{BE} = 0.7V$ و ثابت فرض شود. $V_{CEsat} = 0.2V$ و $\beta = 100$



amoozesh.live

amoozesh.live

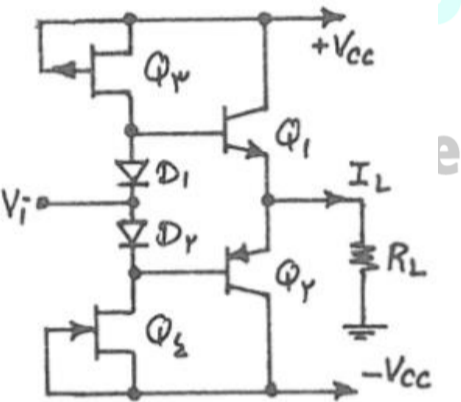
$0 < V_i < 2.6mV$ (۱)

$0.77 < V_i < 1.026V$ (۲)

$0.77 < V_i < 0.726V$ (۳)

هیچکدام (۴)

۱۱- اگر ترانزیستورهای مشابه و دیودها نیز مشابه باشند و $I_{DSS} = 4mA$ و $\beta_1 = \beta_2 = 20$ و مینیمم جریان لازم برای بایاس دیودها $I_{Dmin} = 0.8mA$ باشد در آن صورت حداکثر جریان خروجی برابر است با:



amoozesh.live

amoozesh.live

16 mA (۱)

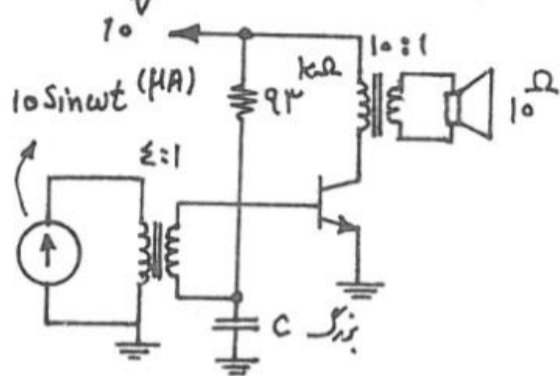
64 mA (۲)

80 mA (۳)

96 mA (۴)

۱۲- در تقویت کننده شکل زیر راندمان تبدیل قدرت چقدر است؟

$\beta_o = 100, V_{BE} = 0.7V$



amoozesh.live

amoozesh.live

40% (۱)

8% (۲)

20% (۳)

50% (۴)

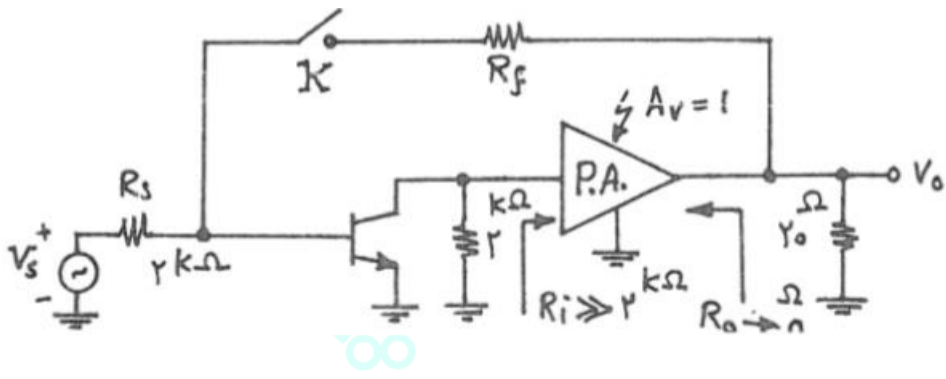
۱۳- در مدار زیر هنگامی که کلید باز است برای دامنه مشخص خروجی مقدار اعوجاج هارمونیک دوم $D_2 = 10\%$ است که عمدتاً توسط P.A. بوجود می آید. کلید را بسته ورودی را افزایش می دهیم تا دامنه قبلی در خروجی بدست آید. برای اینکه $D_2 = 2\%$ شود R_f به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟

برای ترانزیستور: $\beta_o = 100, r_b = 0 = r_x, r_{\pi} = K\Omega$

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live



amoozesh.live

amoozesh.live

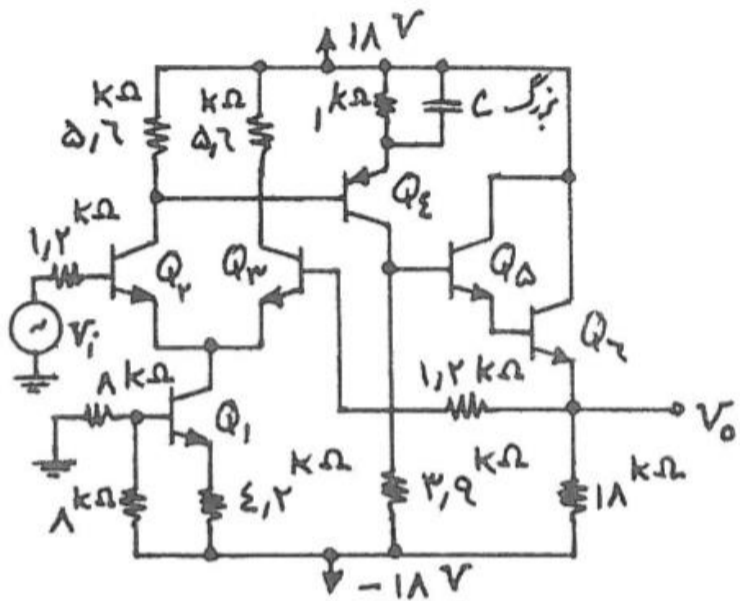


amoozesh.live

- (۱) $40 = K\Omega$
- (۲) $30 = K\Omega$
- (۳) $24 = K\Omega$
- (۴) $10 = K\Omega$

۱۴- در مدار شکل روبرو مقدار تقریبی بهره ولتاژ را بدست آورید .

$$Q_1 \text{ تا } Q_4 = \begin{cases} |V_{BE}| = 0.7V \\ h_{ie} = 2K\Omega \\ h_{fe} = 100 \end{cases}$$



amoozesh.live

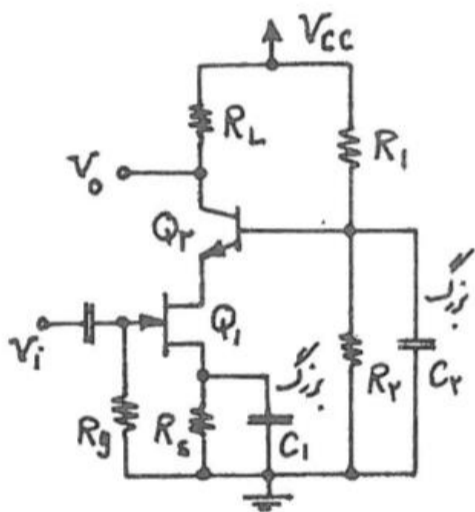
amoozesh.live



amoozesh.live

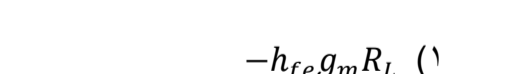
- (۱) ۵۴۶۰
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۱۶

۱۵- بهره ولتاژ مدار $(\frac{V_o}{V_i})$ را محاسبه نمایید . (هدایت انتقالی فت : g_m)



amoozesh.live

amoozesh.live



amoozesh.live

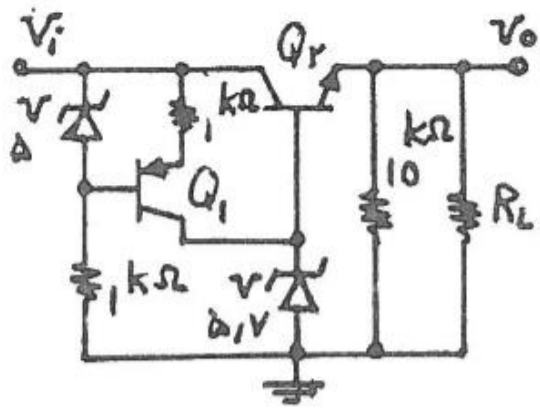
- (۱) $-h_{fe}g_mR_L$
- (۲) $\frac{-h_{fe}}{1+h_{fe}}g_mR_L$
- (۳) $-\frac{h_{fe}g_m}{1+g_m}R_L$
- (۴) $-(1+h_{fe})g_mR_L$

۱۶- در مدار شکل مقابل ماکزیمم و مینیمم جریان قابل تحمل زنرها ۴۰ mA و ۱ mA می باشد . $20V \leq V_i \leq 12V$, $\beta_1 = 100$, $\beta_2 = 20$, $V_{BE} = 0.7V$ است . رنج R_L که می توانیم استفاده کنیم چقدر است ؟

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live



amoozesh.live

رایج آموز

amoozesh.live

رایج آموز

amoozesh.live

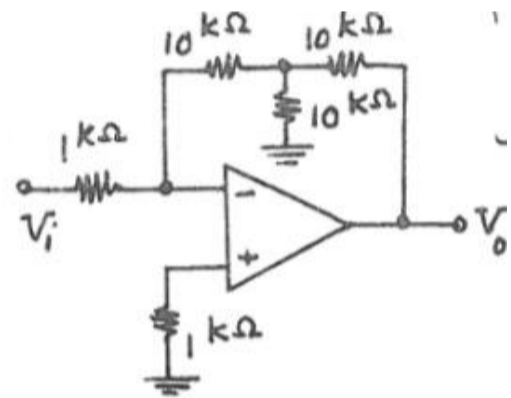
- (۱) $73 \Omega \leq R_L \leq 80 K\Omega$
- (۲) $73 \Omega \leq R_L \leq \infty$
- (۳) $92 \Omega \leq R_L \leq \infty$
- (۴) $92 \Omega \leq R_L \leq 80 K\Omega$

۱۷- ولتاژ آستانه یک ترانزیستور NMOS تخلیه ای (Depletion) برابر $|V_T| = 2 V$ است هرگاه ولتاژ اعمال شده به گیت $V_{gs} = 6 V$ باشد، بازای چه مقادیری از ولتاژ V_{ds} می

توان از معادله $I_d = K \left[(V_{gs} - V_T)V_{ds} - \frac{V_{ds}^2}{2} \right]$ استفاده کرد ؟

- (۱) $V_{ds} < 4 V$
- (۲) $V_{ds} > 4 V$
- (۳) $V_{ds} > 8 V$
- (۴) هیچکدام

۱۸- در شکل مقابل تقویت کننده عملیاتی ایده آل می باشد مقدار $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ کدام یک از چهار جواب زیر است ؟



amoozesh.live

amoozesh.live

رایج آموز

amoozesh.live

رایج آموز

amoozesh.live

رایج آموز

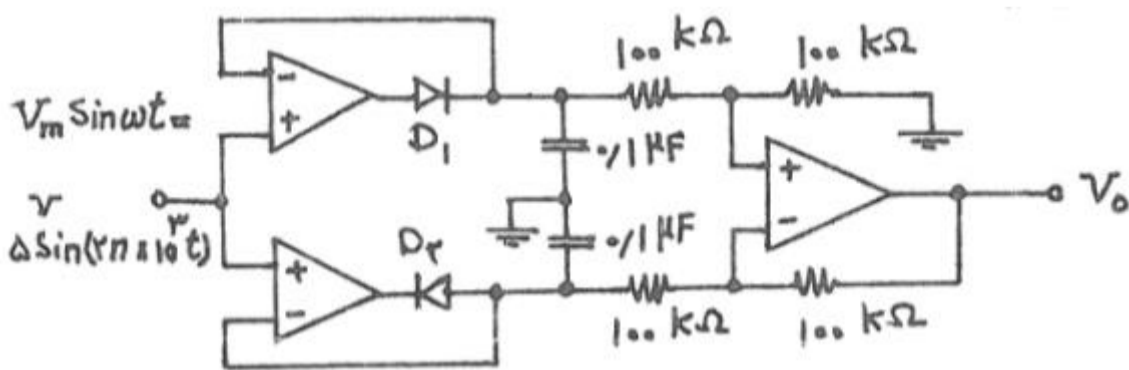
amoozesh.live

- (۱) -۱۵
- (۲) -۲۰
- (۳) -۳۰
- (۴) هیچکدام

۱۹- 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} کوچکتر 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} افزایش می یابد.

۲۰- ولتاژ V_o در حالت ماندگار در مدار شکل زیر کدام است ؟ OP-Amp ها ایده آل هستند .



amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

- (۱) صفر ولت
- (۲) $10 V$
- (۳) $|\sin 2\pi \times 10^3 t|$
- (۴) $10 + 10 \sin(2\pi \times 10^3 t)$