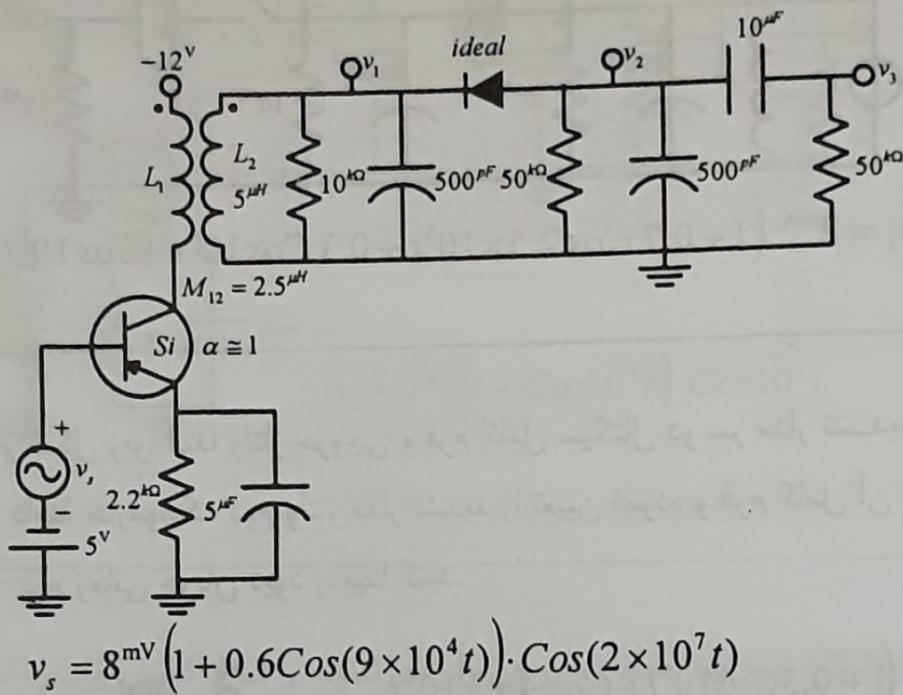
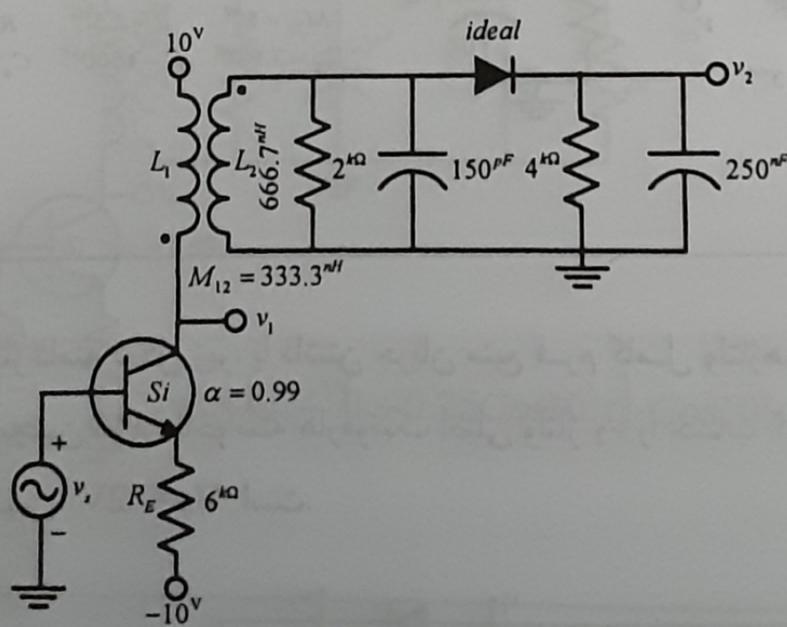


۱-۵. در مدار آشکارساز شکل زیر، مقادیر ولتاژهای v_1 , v_2 و v_3 را تعیین نموده و سپس دامنهٔ سیگنال پارازیت هارمونیک دوم در خروجی را محاسبه نمایید.

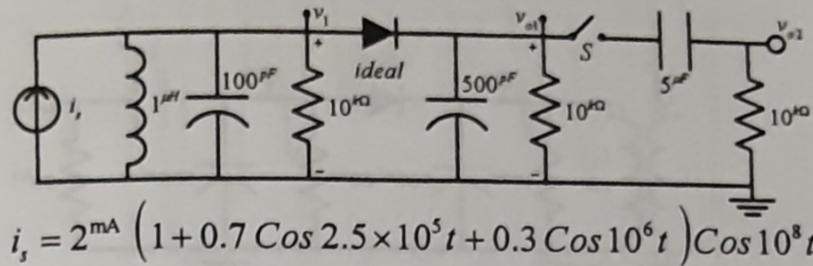


۲-۵. با داشتن ورودی v_s ، خروجی‌های v_1 و v_2 را به طور کامل به دست آورید.

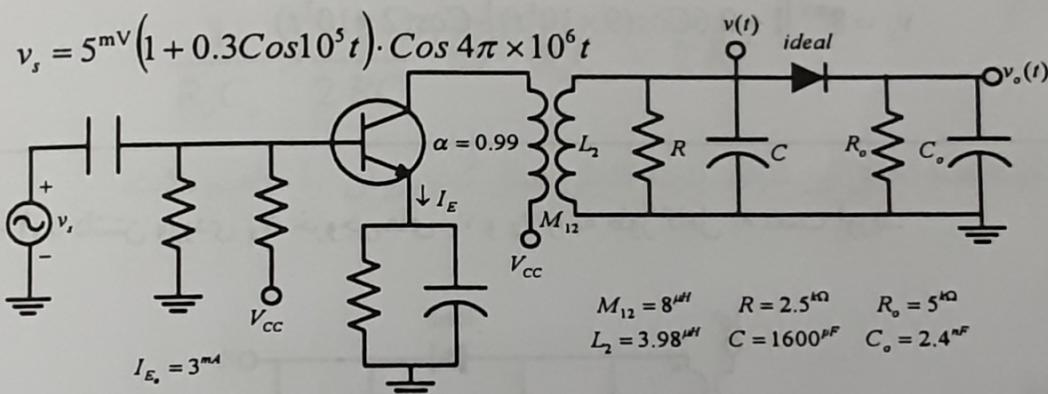


داهنمايى - اين مدار يك محدود گفته ديناميكي^۱ است.

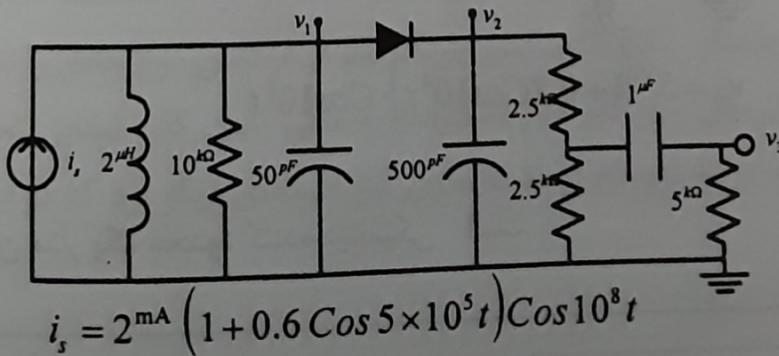
۳-۵. در آشکارساز AM شکل زیر، ابتدا در حالتی که سوئیچ S باز است، سیگنال خروجی v_{o_1} را محاسبه نمایید. مقدار اعوجاج هارمونیک اصلی سیگنال v_o چقدر خواهد بود؟ سپس با پستن سوئیچ S، فرم کامل سیگنال خروجی v_{o_2} را تعیین کنید.



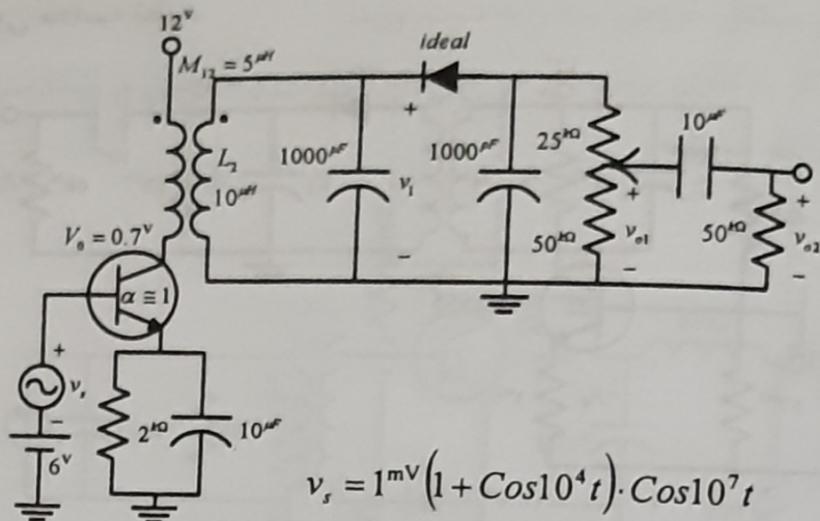
۴-۵. در مدار شکل زیر، ابتدا ولتاژ خروجی و فرم کامل سیگنال دو سر مدار تشیدید را محاسبه نمایید. سپس دامنه هارمونیک دوم ولتاژ مدار تشیدید را تعیین نموده و فرم کامل آن را بنویسید.
راهنمایی - فرم زمانی جریان دیود را پیدا کنید.



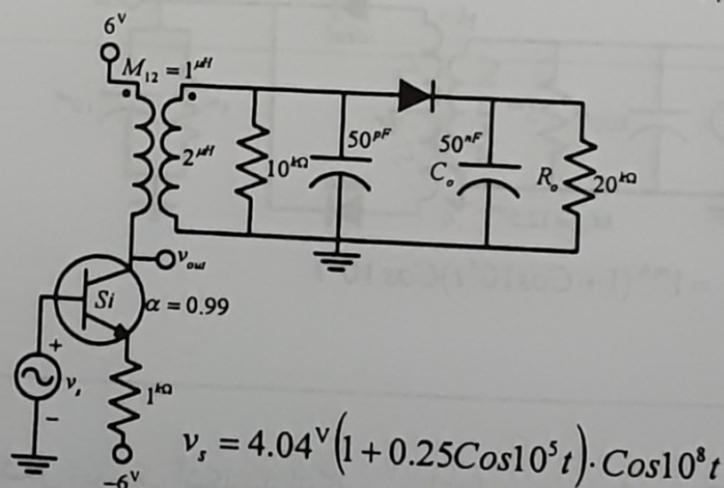
۵. در آشکارساز دامنه شکل زیر، با داشتن جریان منبع فرم کامل ولتاژهای v_1 , v_2 و v_3 را به دست آورید. همچنین مؤلفه ناخواسته هارمونیک اصلی ولتاژ v_2 را حساب کنید.
تذکر : دیود ژرمانیم با $V_0=0.2\text{V}$ است.



۶-۵. در مدار آشکارساز شکل زیر، ابتدا مدار معادل پایین گذر آشکارساز را معین نموده، سپس ولتاژ V_1 دو سر مدار تشدید و خروجی‌های V_{o1} و V_{o2} را محاسبه نمایید.

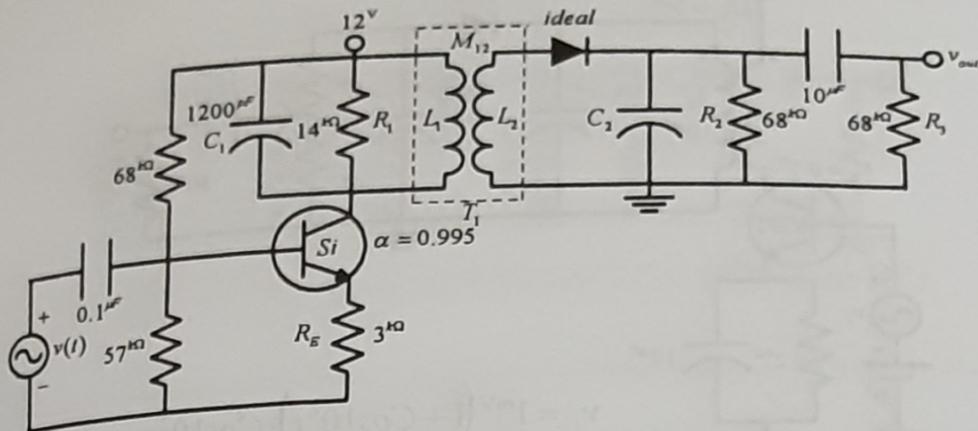


۷-۵. در مدار شکل زیر، مدار معادل خروجی را رسم نموده و فرم کامل ولتاژ خروجی را به دست آورید. کار این مدار چیست؟
تذکر: دیود ژرمانیم با $V_0=0.2V$ است.

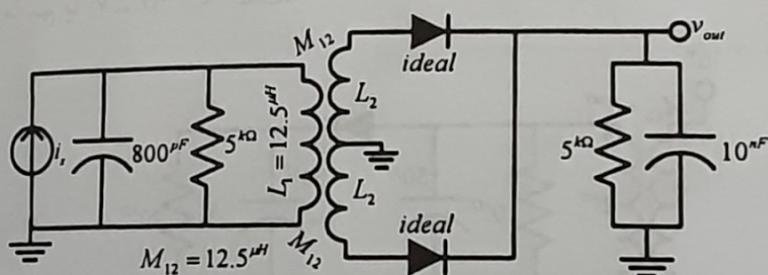


۸-۵ در آشکارساز AM شکل زیر:
اولاً، مقدار سلف L_1 برای فرکانس ورودی $f_{IF}=455\text{kHz}$ را تعیین نمایید.
ثانیاً، مقدار $n=M_{12}/L_1$ را طوری تعیین کنید که دامنه سیگنال در ثانویه ترانسفورماتور T_1 ماکزیمم گردد و از آنجا با ضریب کوبلینگ $K=1$ ، کلیه پارامترهای T_1 را به دست آورید.

ثالثاً، مقدار C_2 را برای آشکارسازی سیگنال‌های صوتی تا 5kHz تعیین نموده و به ازای سیگنال ورودی $v(t) = 500^{\text{mV}}[1 + 0.7 \cos 10^4 t] \cos 2\pi f_{\text{IF}} t$ ، سیگنال خروجی و دامنه پارازیت 455kHz را در خروجی محاسبه نمایید.



- ۹-۵. در آشکارساز AM شکل زیر، ابتدا امپدانس بار ترانسفورماتور را تعیین کنید، سپس فرم کامل سیگنال خروجی را به دست آورید.
میزان تضاریس در خروجی چقدر است؟



$$i_s = 1^{\text{mA}}(1 + \text{Cos}10^4 t)\text{Cos} 10^7 t$$

- ۱۰-۵. مدار شکل زیر، یک آشکارساز انعکاسی^۱ را نشان می‌دهد که در گیرنده‌های امواج متوسط با مدولاسیون AM به کار می‌رود. در این آشکارساز ترانزیستور Q به طور همزمان تقویت سیگنال‌های RF و صوتی آشکار شده را انجام می‌دهد مسیر جریان‌های RF و Audio در شکل نشان داده شده است.
ابتدا، نقطه کار ترانزیستور و ولتاژهای dc، V_E و V_B را محاسبه نمایید و نشان دهید که دیود D_1 در آستانه هدایت قرار دارد.

سپس به ازای جریان ($i = 1.33 \mu A$) دامنه سیگنال v_1 و V_{RF} را در خروجی محاسبه نمایید. آنگاه دامنه سیگنال آشکار شده Audio در Base ترانزیستور Q و فرم کامل سیگنال خروجی v_{out} را به دست آورید.

راهنمایی - اثر بارگذاری ترانزیستور در مدار Tune ورودی و همچنین در آشکارساز دامنه با D_1 قابل صرف نظر نیست.

