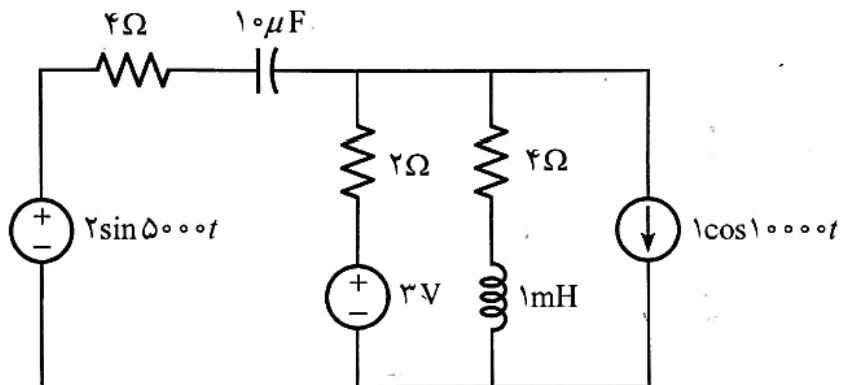


باسمه تعالی

تمرین سری هشتم مدارهای آنالوگ - ترم بهار ۱۳۹۷

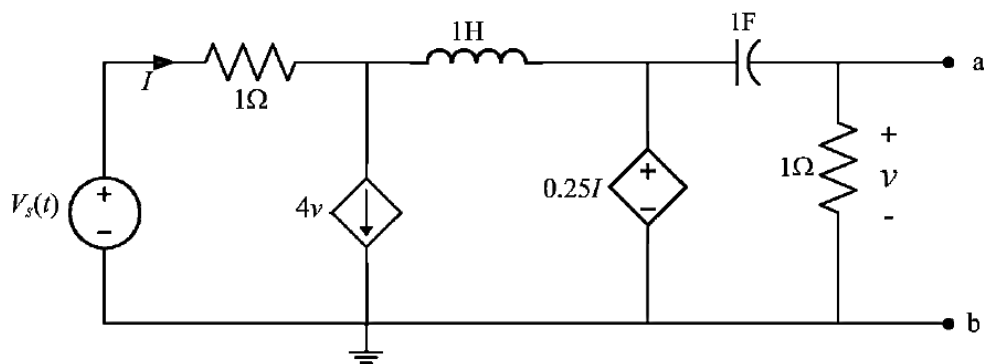
موعد تحویل : شنبه ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۷

(۱) در مدار زیر، ولتاژ دو سر منبع جریان را محاسبه کنید.



(۲) (پایان ترم ۹۰-۹۱) در مدار شکل زیر، با فرض $V_s(t) = \cos(t)$ معادل تونن دو سر $a-b$ را در حالت فازوری

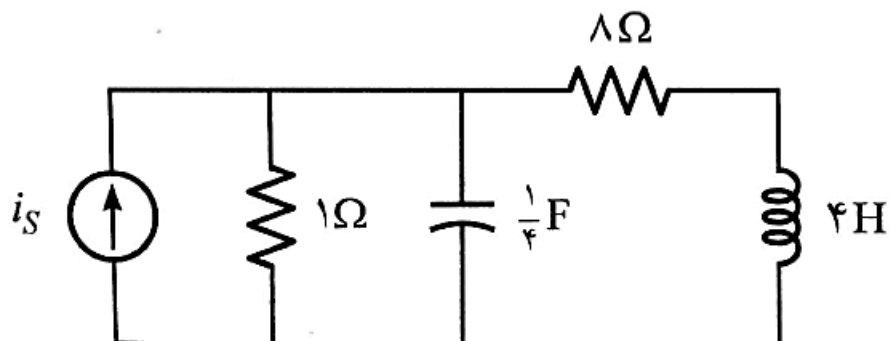
بنویسید.



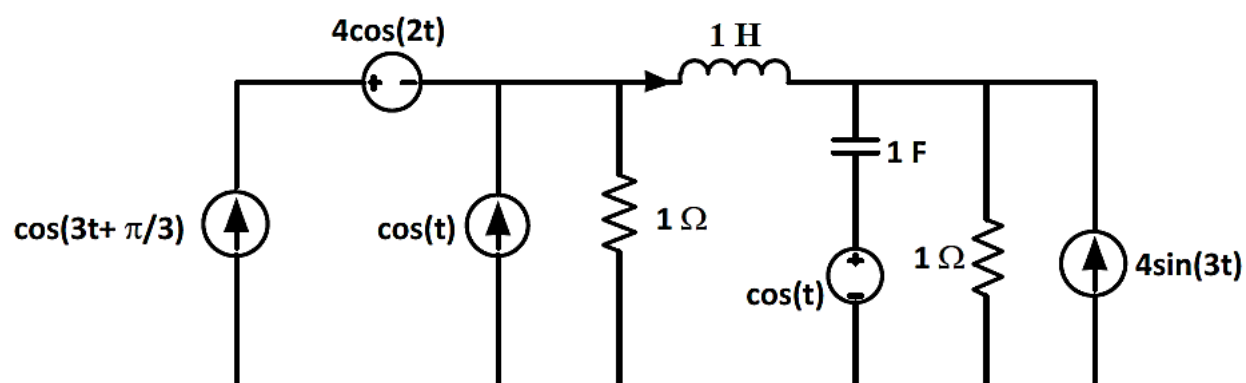
$V_{th} =$

$Z_{th} =$

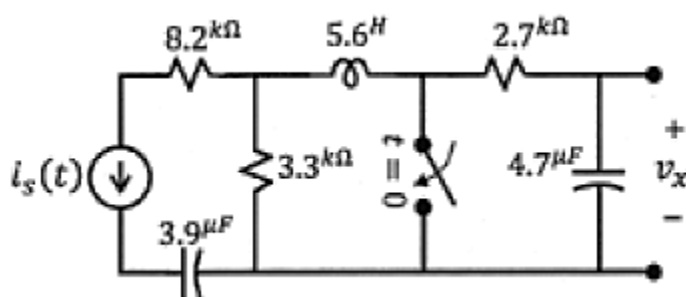
(۳) در مدار زیر، جریان مقاومت یک اهمی را به ازای فرکانس‌های مختلف ورودی بدست آورید.



(۴) (پایان‌ترم ۹۰-۸۹) در مدار شکل زیر جریان سلف را در حالت سینوسی دائم (و در حوزه زمان) محاسبه کنید.



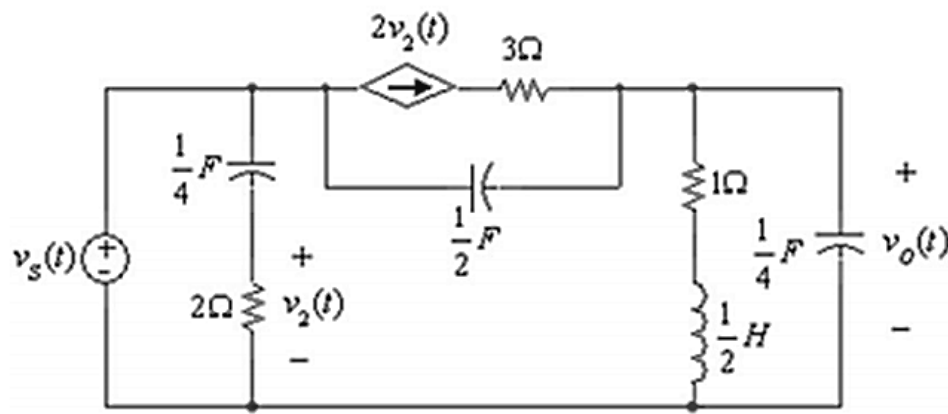
(۵) (پایان‌ترم ۹۵-۹۴) مدار روبرو برای $t < 0$ به حالت دائمی رسیده است. در $t = 0$ کلید بسته می‌شود. به ازای $i_s(t) = 57^{mA} \cos(750t + 37^\circ)$ و $v_x(t)$ را در کلیه زمان‌ها بیابید.



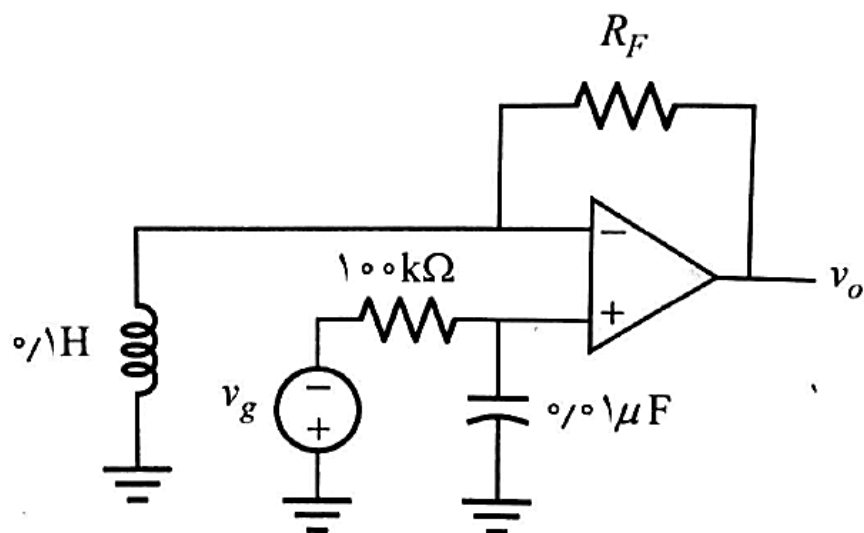
۶) در مدار شکل زیر با استفاده از تحلیل گره به ازای $V_s(t) = 10^v \cos(2t + 30^\circ)$:

الف) نسبت V_o/V_s را تعیین نمایید.

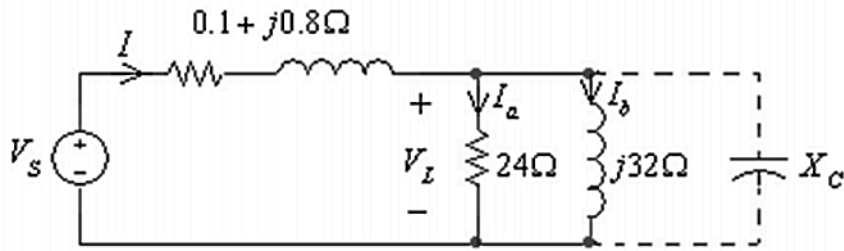
ب) ولتاژ $V_o(t)$ را بدست آورید.



۷*) در مدار شکل زیر، R_F را به گونه‌ای تعیین کنید که v_o نسبت به $v_g = 10 \cos 1000t$ به اندازه 90° درجه پس فاز باشد.



۸*) اگر در مدار شکل روبرو، ولتاژ بار $V_L = 240 + j0$ باشد مطلوبست:



الف) مقدار V_s .

ب) رسم دیاگرام برداری (شامل

کلیه بردارهای ولتاژ و جریان)

ج) در صورتی که یک خازن با راکتانس X_C با بار موازی شود، مقدار آن را طوری تنظیم کنید که اولاً جریان I

حدأقل شود. ثانیاً دامنه ولتاژهای V_s و V_L هریک برابر ۲۴۰ ولت باشد.

د) رسم دیاگرام برداری برای بخش (ج).

۹) (پایان ترم ۹۰-۹۱) برای مدار زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید:

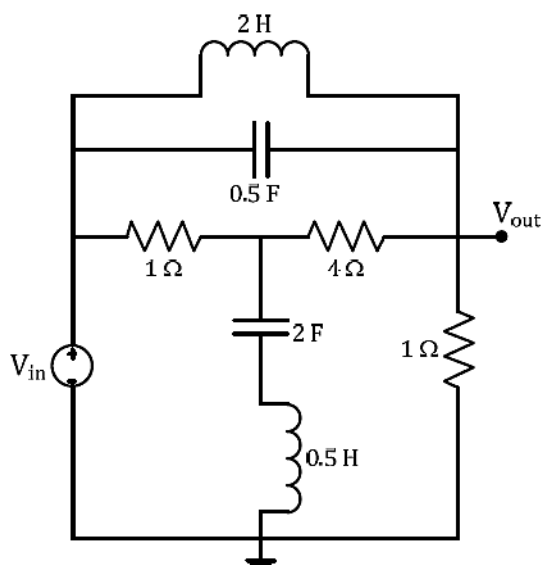
الف) تابع تبدیل ورودی-خروجی $H(j\omega) = \frac{V_{out}(j\omega)}{V_{in}(j\omega)}$ را به ساده‌ترین شکل ممکن بنویسید.

ب) منحنی دامنه $|H(j\omega)|$ را بر حسب فرکانس رسم کرده و رفتار فیلتری آن را تعیین کنید.

ج) منحنی زاویه (فاز) $\angle H(j\omega)$ را بر حسب فرکانس رسم کنید.

د) اگر دو جایگزینی توأمان زیر را انجام دهیم، بدون محاسبه مستقیم و مجدد، تابع تبدیل فرکانسی را با

استفاده از جواب نهایی بند (الف) بنویسید.



• جایگزینی شاخه موازی (خازن $0.5F$ و سلف $2H$)

با یک خازن $0.5F$.

• جایگزینی شاخه سری (خازن $2F$ و سلف $0.5H$) با

یک سلف $0.5H$.