



تمرین سری ۳ مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

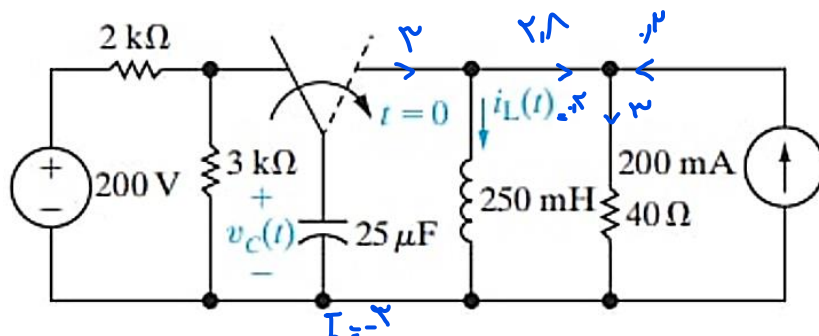
دانشگاه صنعتی شریف

استاد درس : دکتر سمیه کوهی

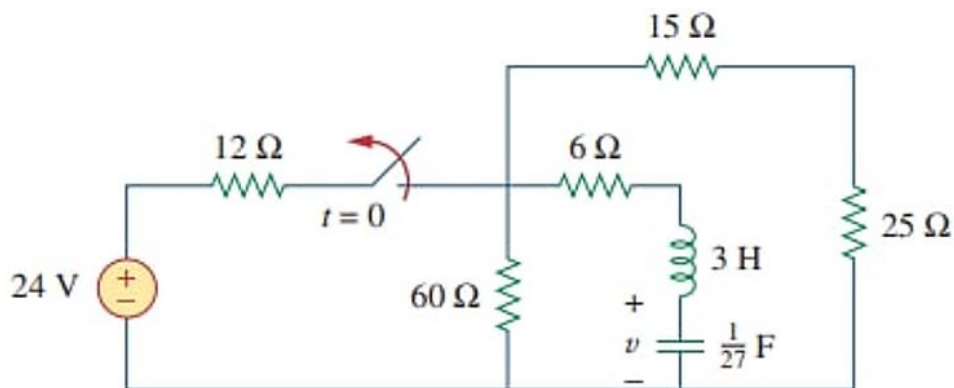
نویسنده : محمد علی پشنج

نیمسال دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱

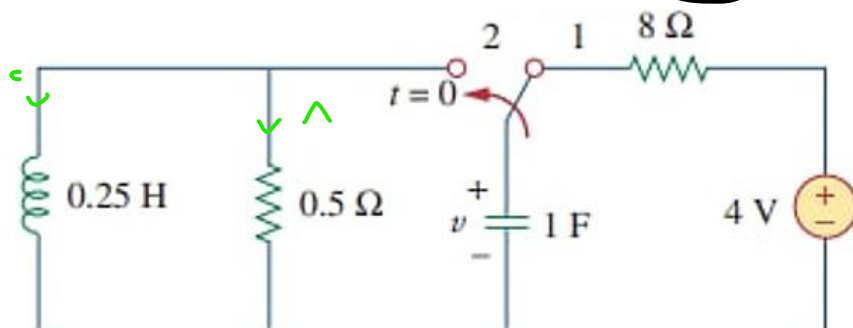
- ۱- در مدار شکل زیر، کلید به مدت طولانی در حالت چپ بوده است. در $t = 0$ کلید به حالت راست تغییر حالت می یابد. $i_L(t)$ و $v_C(t)$ را برای $t > 0$ به دست آورید.



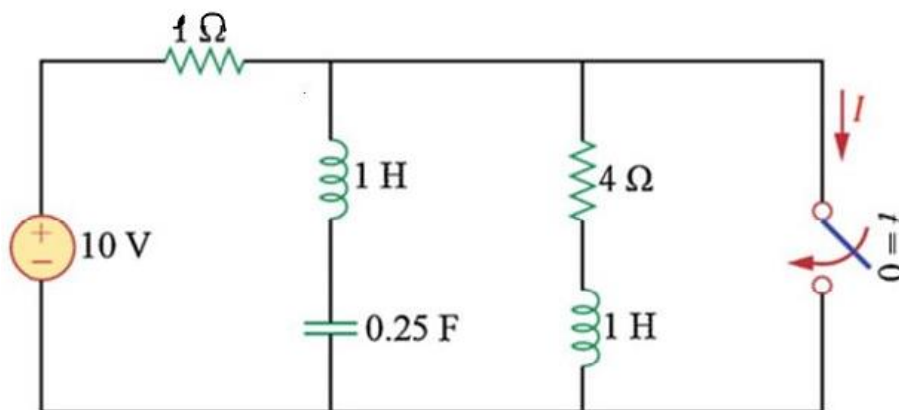
- ۲- در مدار شکل زیر، $v(t)$ را برای $t > 0$ به دست آورید.



- ۳- در مدار شکل زیر، کلید به مدت طولانی در حالت ۱ بوده است. در $t = 0$ کلید به حالت ۲ تغییر حالت می یابد. $v(0^+)$ ، $dv(0^+)/dt$ و $v(t)$ را برای $t > 0$ به دست آورید.

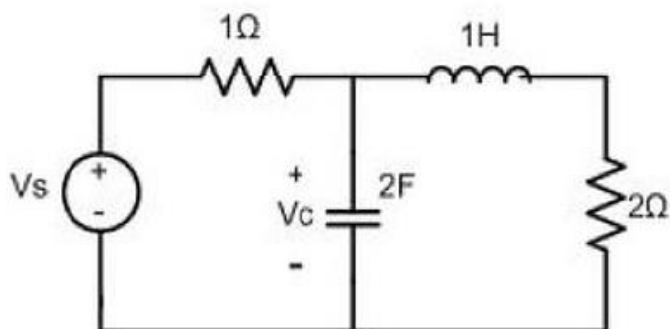


۴- در مدار شکل زیر، کلید به مدت طولانی باز بوده است. در $t = 0$ کلید بسته می شود. جریان گذرنده از کلید $I(t)$ را برای $t > 0$ به دست آورید.



۵- در مدار شکل زیر،

الف) معادله دیفرانسیلی برای جریان سلف $I_L(t)$ به دست آورید و شرایط اولیه ی لازم را برحسب $I_L(0^-) = I_0$ و $V_C(0^-) = V_0$ باری حل معادله تعیین کنید.
ب) پاسخ ضربه مدار را به دست آورید.



۶- تبدیل لاپلاس توابع زیر را حساب کنید.

a) $f(t) = (5t + 20)[u(t + 4) - u(t + 2)] - 5t[u(t + 2) - u(t - 2)] + (5t - 20)[u(t - 2) - u(t - 4)]$

b) $f(t) = \frac{d}{dt}(e^{-at} \cos \omega t)$

c) $f(t) = \int_{0-}^t e^{-ax} \sin \omega x \, dx$

۷- لاپلاس وارون توابع زیر را حساب کنید.

a) $G(s) = \frac{e^{-s} + 4e^{-2s}}{s^2 + 6s + 8}$

b) $G(s) = \frac{s^2 - 2s + 4}{(s+1)(s+2)^2}$

c) $G(s) = \frac{(s+1)e^{-2s}}{s(s+3)(s+4)}$

d) $G(s) = \frac{s^2 + 1}{(s+3)(s^2 + 4s + 5)}$