



تمرین سری ۳ مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

استاد: دکتر سمیه کوهی

مهلت تحویل: ساعت ۱۲:۰۰ در ۹/۱۴

دانشگاه صنعتی شریف

نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

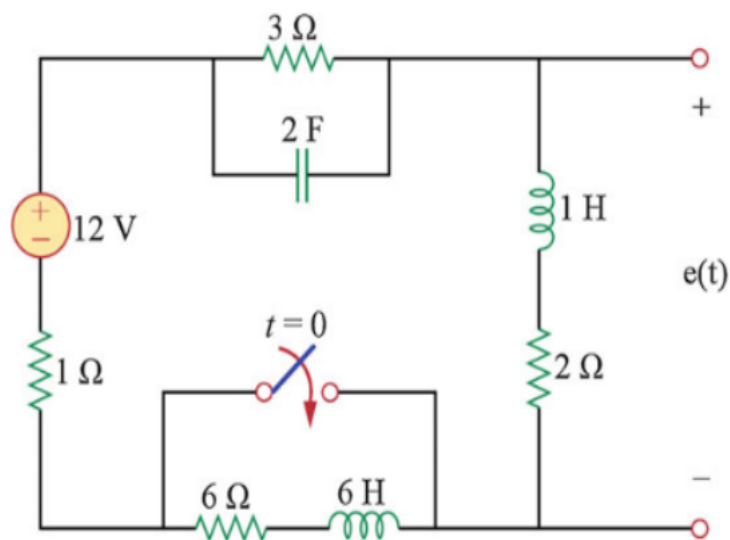
۱. تبدیل لاپلاس توابع زیر را محاسبه کنید.

- $f(t) = te^{2t}\sin(3t)$
- $f(t) = 3t^4e^{-2t}u(t)$
- $f(t) = 2tu(t) - 4d\delta(t)/dt$
- $f(t) = e^{4t}(t^2 + 3t + 5)$
- $f(t) = 0, \text{ if } 0 \leq t < \pi/2$
 $\sin(t), \text{ if } t \geq \pi/2$
- $f(t) = 1, \text{ if } 0 \leq t < 2$
 $t^2 - 4t + 4, \text{ if } t \geq 2$

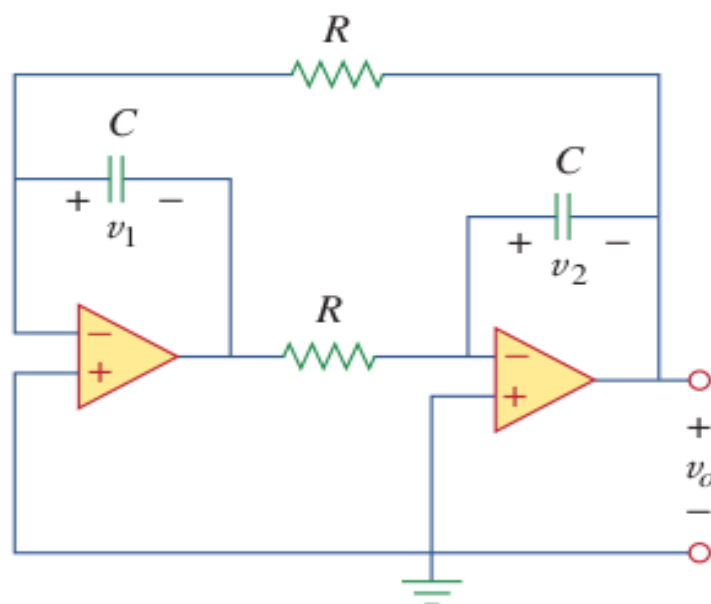
۲. تبدیل وارون لاپلاس توابع زیر را محاسبه کنید.

- $F(s) = (s^3 - 1)/(s^2 + 1)^2(s^2 + 4)^2$
- $F(s) = (s^4 + 5s^2 + 2s - 9)/(s^2 + 8s + 17)(s - 2)^2$
- $F(s) = (s^2 + 4)/(s^2 + 9)(s^2 + 6s + 3)$
- $F(s) = (s^2 + 11s + 37)/(s^2 + 8s + 25)$

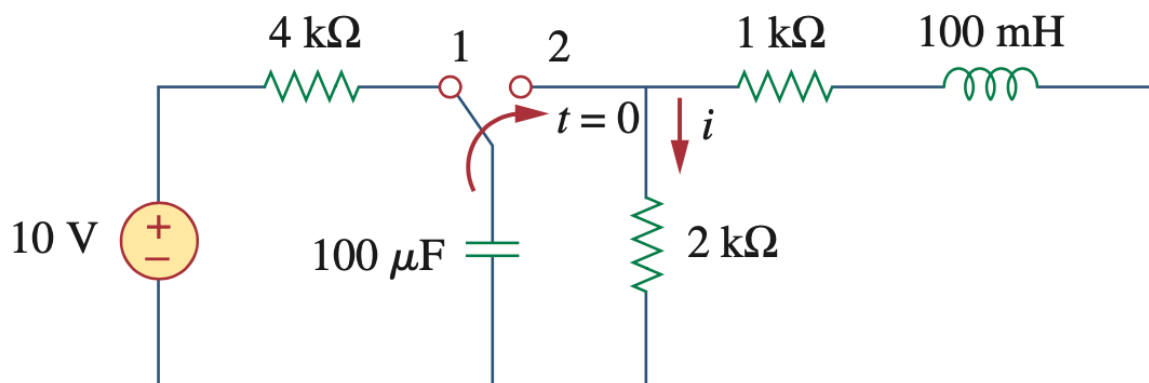
۳. مدار زیر در حالت پایدار قرار دارد. در زمان $t = 0$ کلید بسته می‌شود. ولتاژ $e(0^+)$ و $de(0^+)/dt$ را محاسبه کنید.



۴. آپامپ مدار زیر ایده‌آل است. با فرض $R = 100k\Omega$, $C = 1\mu F$, $v_1(0^+) = 2V$ و $v_2(0^+) = 0V$ مقدار $v_o(t)$ را برای $t > 0$ پیدا کنید.



۵. مدار زیر در حالت پایدار از $t = -\infty$ قرار دارد. در $t = 0$ کلید از حالت ۱ به حالت ۲ می‌رود. جریان $i(t)$ را برای $t > 0$ محاسبه کنید.



۶. در مدار شکل زیر، کلید در زمان صفر باز می‌شود. جریان i را برای $t > 0$ محاسبه کنید.

