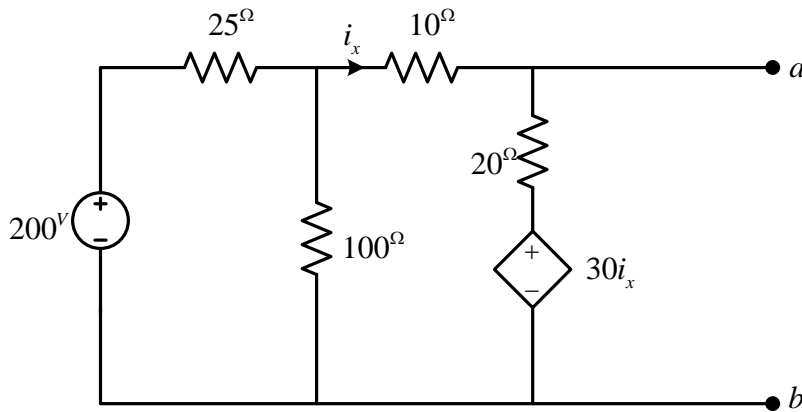
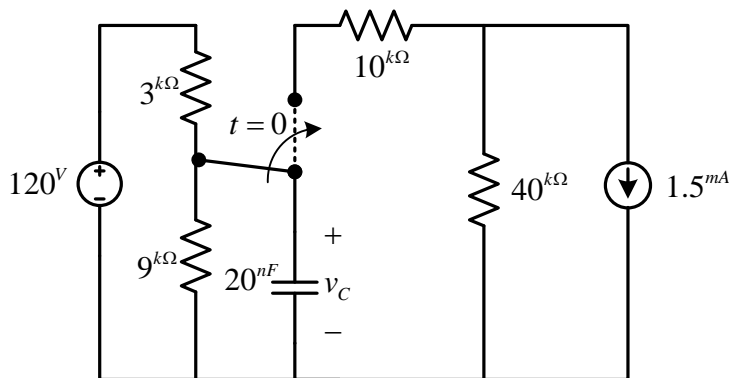


۱. مقاومت بار متصل به سرهای a و b در مدار شکل زیر را به گونه ای محاسبه کنید که حداکثر توان ممکن به آن منتقل گردد. (۱.۵ نمره)



۲. کلید مدار شکل زیر برای مدت طولانی در وضعیت فعلی بوده است. در $t = 0$ مطابق شکل تغییر وضعیت می دهد. ولتاژ خازن را برای $t \geq 0$ محاسبه نمایید. (۳ نمره)



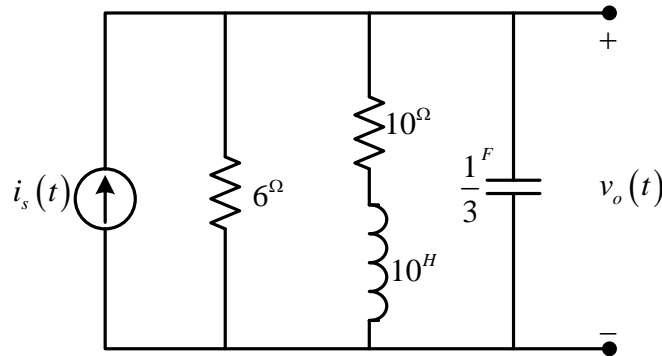
۳. در آزمایش انجام شده بر روی شبکه خطی و تغییرناپذیر با زمان N نتایج زیر حاصل شده است.



$$i_1(t) = \delta(t) V \rightarrow i_{2_{sc}}(t) = (1 - e^{-2t} - te^{-2t})u(t) A$$

ولتاژ مدار باز ورودی این شبکه را به ازای $v_2(t) = 20 \cos(2t - 120^\circ) V$ محاسبه نمایید. (۱.۵ نمره)

۴. در مدار شکل زیر



الف) تابع تبدیل

ب) پایداری مطلق

ج) پاسخ به ورودی پله

د) پاسخ به ورودی $i_s(t) = 20 \sin(t - 30^\circ)$

را محاسبه نمایید. (۳ نمره)

موفق باشید - زرگری نژاد

فرمول های مورد نیاز

$F(s)$	$f(t)$	ردیف
1	$\delta(t)$	۱
$\frac{1}{s}$	$u(t) = \begin{cases} 1 & t \geq 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases}$	۲
$\frac{1}{s^2}$	$t \cdot u(t)$	۳
$\frac{n!}{s^{n+1}}$	$t^n \cdot u(t)$	۴
-	$a^t u(t)$	۵
-	$t \cdot a^t u(t)$	۶
$\frac{1}{s-a}$	$e^{at} u(t)$	۷

$\frac{\omega_0}{s^2 + \omega_0^2}$	$\sin(\omega_0 t) u(t)$	۸
$\frac{s}{s^2 + \omega_0^2}$	$\cos(\omega_0 t) u(t)$	۹
$\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$	$e^{-at} \cos(\omega_0 t) u(t)$	۱۰
$\frac{\omega_0}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$	$e^{-at} \sin(\omega_0 t) u(t)$	۱۱
$\frac{n!}{(s+a)^{n+1}}$	$t^n e^{-at} u(t)$	۱۲

$$x(t) = A \cos(\omega t + \theta)$$

$$y(t) = |H(j\omega)| A \cos(\omega t + \theta + \angle H(j\omega))$$