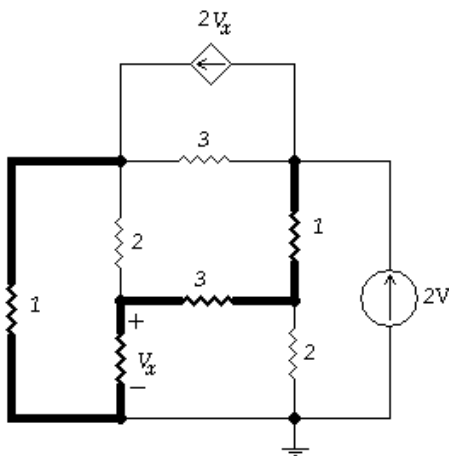


۱) الف) اگر ماتریس حلقه اساسی یک گراف به صورت زیر باشد، ماتریس کات ست اساسی آنرا بنویسید.

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & +1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & +1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

ب) تعداد گره‌های این گراف چند است؟

ج) تعداد مش‌های این گراف چند است؟

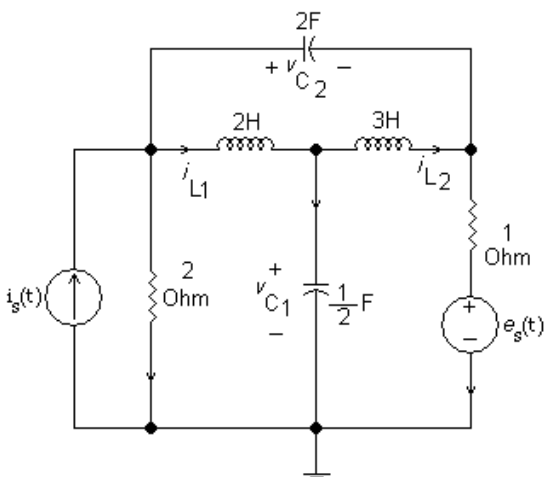


۲) اگر شاخه‌های پر رنگ شده نشان دهنده یک درخت

باشد، بر اساس این درخت مدار زیر را با تحلیل حلقه یا کات

ست (هر کدام بهتر است) حل کنید و ولتاژ و جریان تمام

شاخه‌ها را محاسبه کنید.

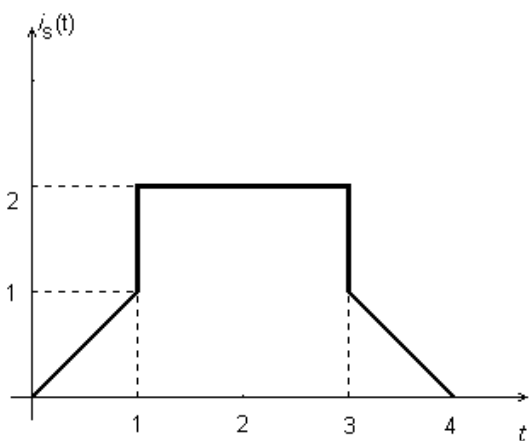


۳) معادلات حالت را برای مدار فوق بنویسید.

(راهنمایی: برای محاسبه i_{R1} و i_{R2} : یکی از معادله‌های

مورد نیاز از کات ستی که از دو مقاومت و دو سلف می‌گذرد

به دست می‌آید.)



۴) الف) تبدیل لاپلاس موج مقابل را بنویسید.

ب) اگر این موج را با دوره تناوب ۵ ثانیه تکرار کنیم، موج متناوب حاصل را در سه دوره تناوب رسم کنید و تبدیل لاپلاس آن را بنویسید.

ج) اگر منبع جریان مدار زیر، موج معرفی شده در بند الف را تولید کند، ولتاژ مقاومت را با تبدیل لاپلاس محاسبه کنید (رسم لازم نیست).

