



دانشگاه صنعتی شریف

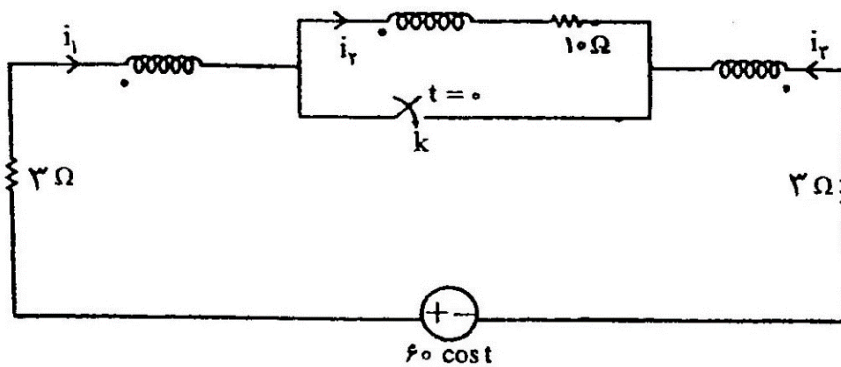
به نام خدا

تئوری مدارهای الکتریکی

تمرین سری سوم

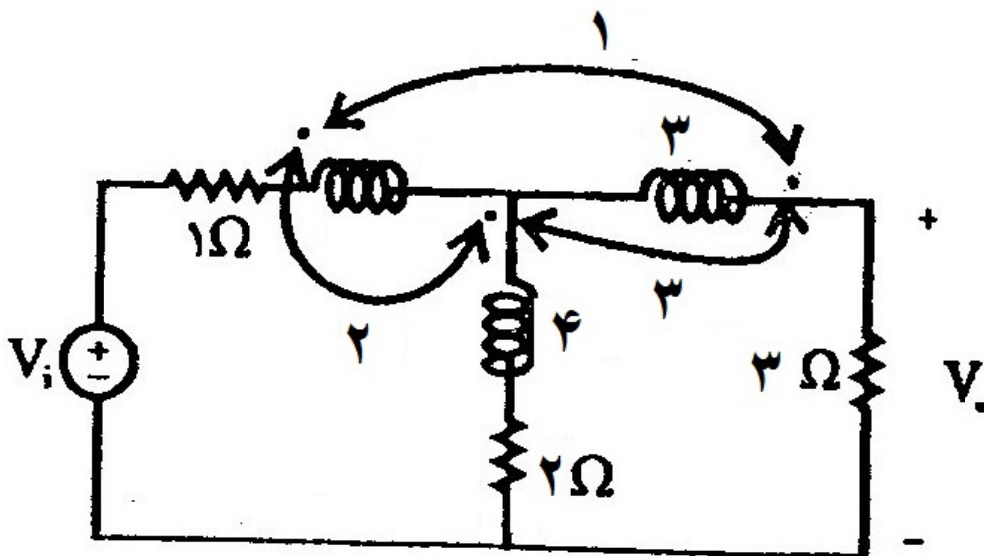
زمان تحویل: ۱۳۹۳/۱۲/۱۱

۱- در شکل زیر کلید K باز بوده است و در $t = 0$ بسته می‌شود. ماتریس اندوکتانس سیم پیچ‌های توزیع شده (بر حسب هانری) به صورت زیر است. توان مقاومت‌های مدار را پس از مدت طولانی بعد از بسته شدن کلید به دست آورید.

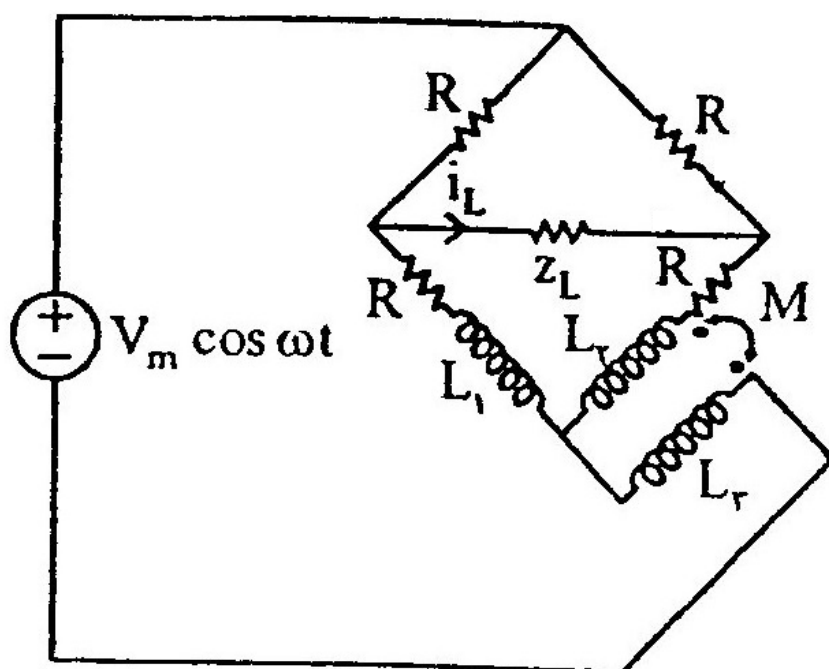


$$L = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 3 \\ 3 & 6 & 3 \\ 3 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

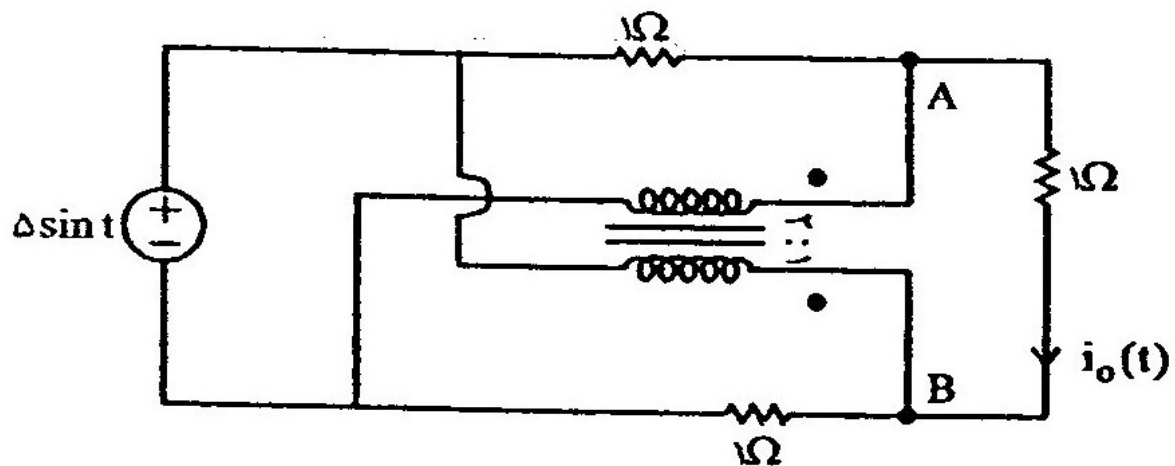
۲- در شکل زیر معادله دیفرانسیل V_0 را بر حسب ورودی بنویسید (اندوکتانس‌ها همگی بر حسب هانری هستند).



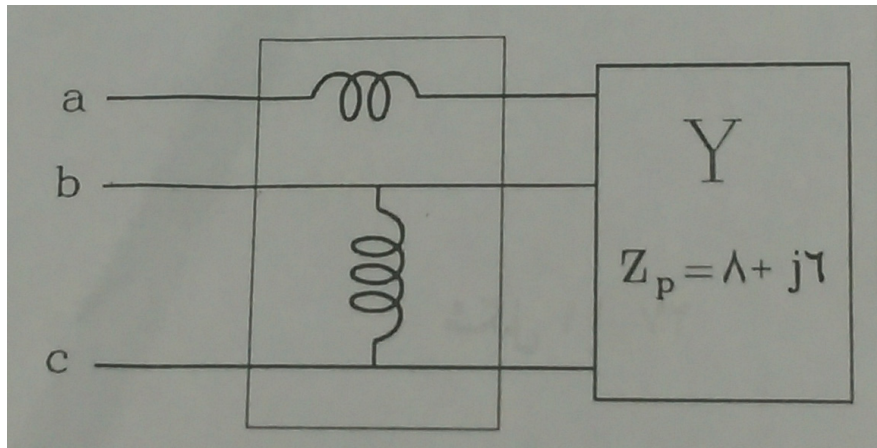
۳- در شکل زیر اندوکتانس متقابل M چنان تعیین کنید تا جریان بار Z_L در حالت دایمی برابر صفر شود.



۴- در شکل زیر جریان خروجی $i_o(t)$ را به دست آورید.



۵- در شکل زیر شبکه سه فازی با ترتیب فاز مثبت (abc) و ولتاژ موثر خط ۶۰۰ ولت یک بار ستاره متعادل که امپدانس هر شاخه‌ی آن $8 + j6$ اهم است را تغذیه می‌کند. واتمتری مطابق شکل وصل شده است. پلاریته سیم‌پیچی (پیچک) جریانی واتمتر در طرف a و پلاریته سیم‌پیچی (پیچک) ولتاژ آن طرف b است. واتمتر چه عددی را نشان می‌دهد؟



۶- در شبکه متعادل شکل زیر امپدانس هر شاخه‌ی بار $Z = |Z| \angle \theta$ می‌باشد. زاویه‌ی θ چه باشد تا کل توان مصرفی بار توسط واتمتر A قرائت شود و قرائت واتمتر C صفر باشد. ترتیب فاز را مثبت و پلاریته سیم‌پیچی‌های جریانی و ولتاژ واتمتر در طرف a و c می‌باشد.

