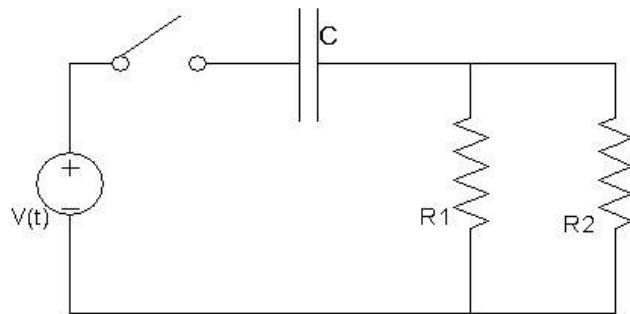


מבוא למערכות ומעגלים חשמליים : תרגיל בית מס' 3

1. עבור המעגל הבא רשם את המשוואת הדיפרנציאלית עבור הזרם דרך הקבל לאחר שהמתג נסגר ב $t=0$. נתון תנאי ההתחלה : $V_{R_1}(t=0) = V_0$

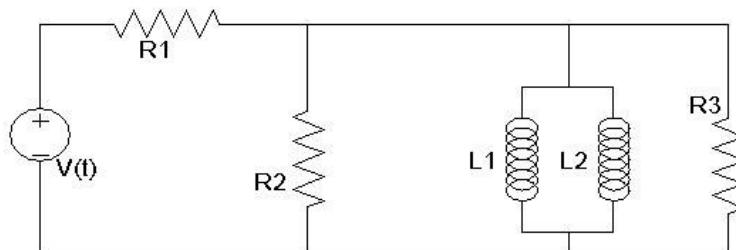


2. נתון המעגל הבא (מעגל מסדר ראשון): פשט את המעגל הבא לצורה הפשוטה ביותר, כתוב את המשוואת הדיפרנציאלית עבור הזרם העובר דרך **2 הסלילים** והבא אותה

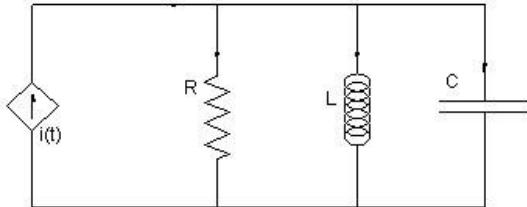
$$\text{לצורה הקוננית: } \frac{d}{dt}y(t) + \frac{1}{\tau}y(t) = f(t)$$

נתונים ת"ה: $i_{L1}(t=0^-) = i_0$ (דרך הסליל הראשון).

הערה: המר, בתור התחלה, את מקור המתח עם הנגד בטור במקור זרם עם נגד במקביל.



3. נתון מעגל RLC מסדר שני: כתוב את המשוואה הדיפרנציאלית עבור המתח על הנגד בהינתן מקור זרם $i(t) = \sin(1000t)$.
 כעת דורשים שגורם האיכות יקיים את התנאי: $100 \geq Q$ ושתדר התהודה של המודול לא יסטה ביוטר מ 100 rad/sec מהתדר של מקור הזרם, מצא את ערכי R , L ו- C שיקיימו את התנאים הנ"ל (יכולת להיות יותר מאפשרות אחת!) וכותב את המשוואה המלאה עבור הערעור הנתון.



4. המודול הנתון מורכב מאלמנטים ליניארים קבועים בזמן.
 א. חשבו את ∇C , ∇L ו- ∇R בזמן $t > 0$ וציירו את תלותם בגורמים המבוא.
 ב. יש לחשב ולשרטט את ההספק בנגד $P_{R(t)}$ ואת ההספק במשרן $P_{L(t)}$.
הערה: שימוש לב, ההספק בנגד מגע למקסימום באותו זמן שבו הזמן מגעים למקסימום לא כר במשרן.

