

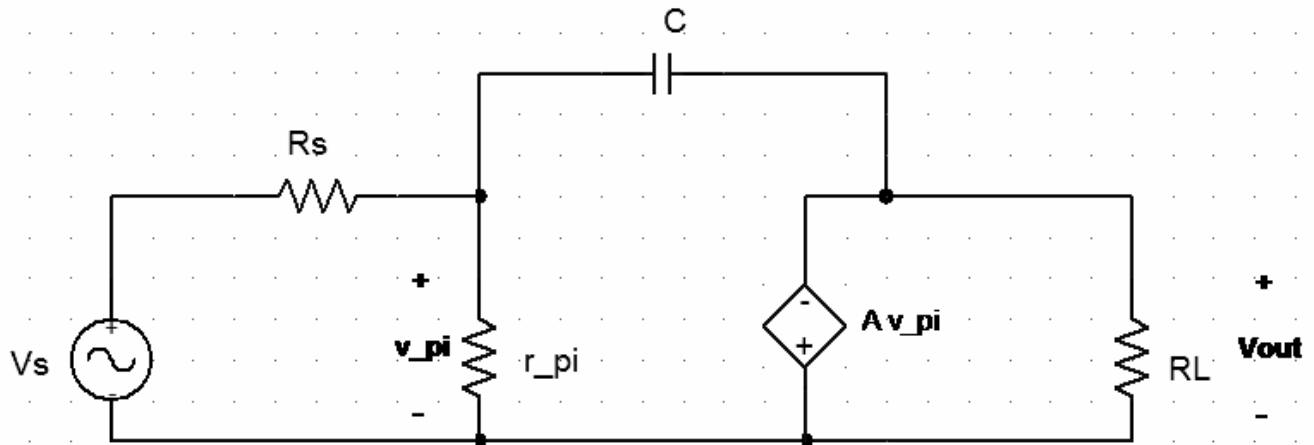


מבוא להנדסת חשמל ומערכות לינאריות- מבחן מועד א' חלק א'

משך חלק זה של המבחן : 2 שעות (50 נקודות)  
יש לענות על כל השאלות, הניקוד מופיע ליד כל שאילה .  
חומר עזר : כל חומר עזר אסור.

בהצלחה!

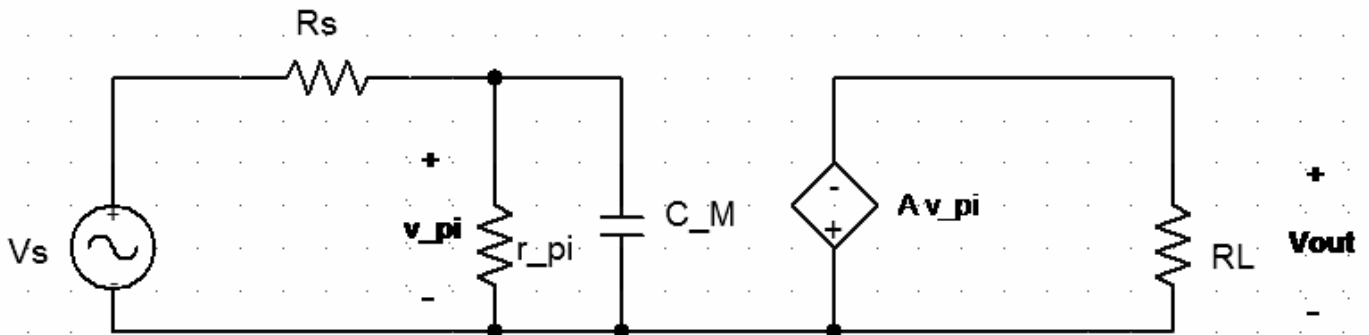
שאלה 1. (20 נקודות)



מעגל I

א. חשב את  $H(j\omega) = V_{out}(j\omega)/V_s(j\omega)$ .

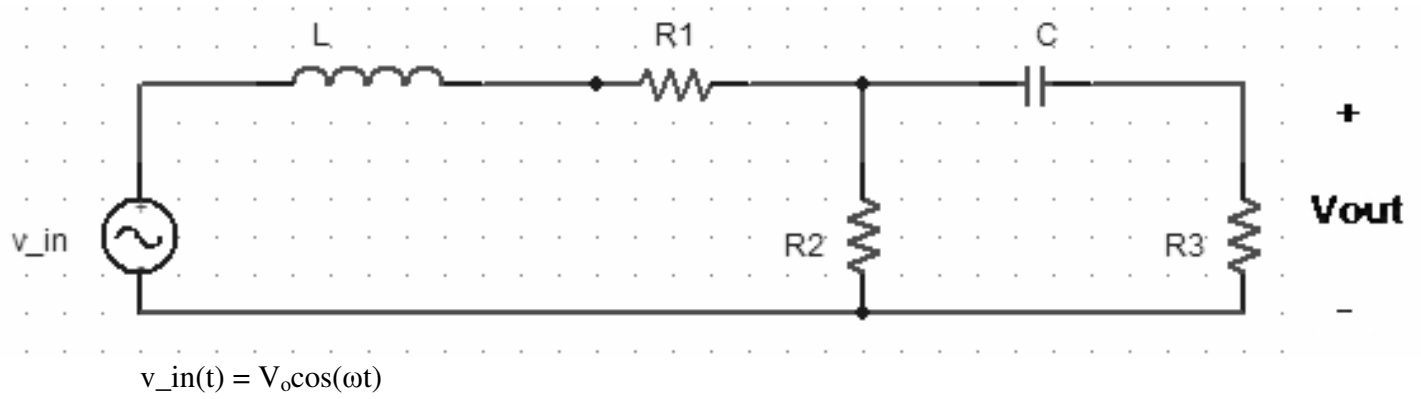
ב. נתון:  $R_L = 10k\Omega$ ,  $R_s = r_{pi} = 5k\Omega$ ,  $C = 1pF$ ,  $A = 100$ .  
שרטט עקומת בודה (Bode plot) עבור  $H(j\omega)$ , של magnitude ושל מופע (phase).  
ציין את הערכים של  $|H(0)|$  ו- $\omega_{3dB}$ .



מעגל II

ג. חשב את  $H(j\omega) = V_{out}(j\omega)/V_s(j\omega)$  עבור מעגל II, ומצא ערך של  $C_M$  שיגרום ל- $H(j\omega)$  של מעגלים I ו-II להיות זהים.

שאלה 2. (15 נקודות)

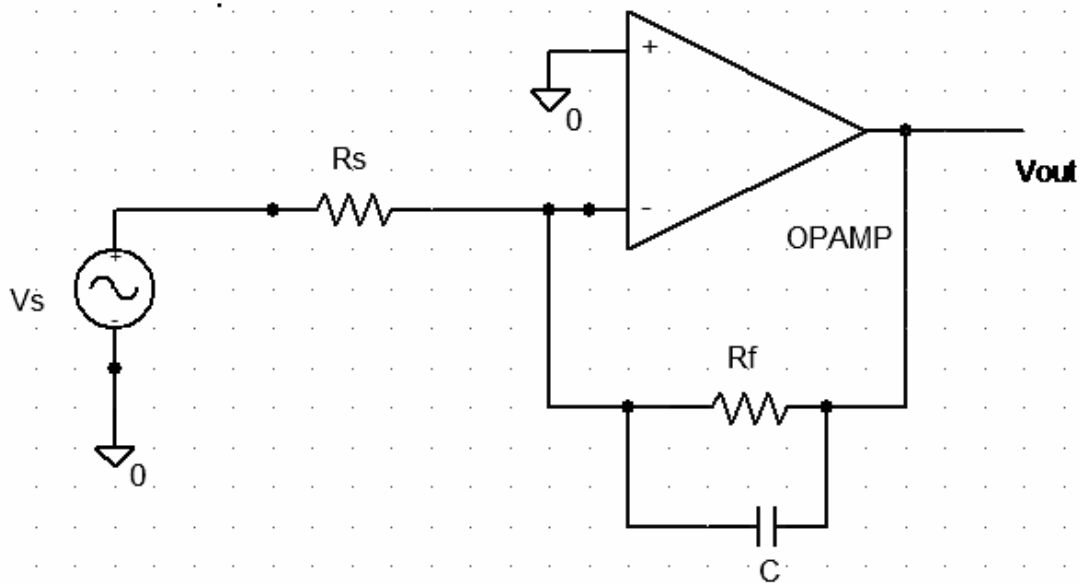


א. מצא את  $V_{out}(t)$  כפונקציה של  $V_o, L, C, R_1, R_2, R_3$ .

ב. מצא את שקול התיבנין (Thevenin) ש- $R_2$  רואה.

ג. מצא את ההספק הממוצע שמתפזר על  $R_2$ , כש- $R_1=R_2=R_3$ , ו- $\omega^2 = 1/LC$ .

שאלה 3. (15 נקודות)



א. חשב את  $V_{out}(t)$  כאשר  $V_s = V_o \cos(\omega t)$ .

ב. חשב את  $V_{out}(t)$  כאשר  $V_s = V_o u(t)$  (זה מדרגת יחידה). הנח ש-  $V_{out}(0) = 0$ .

ג. נניח שהמגבר הנ"ל מוגבל במתח הספק שלו, כך ש-  $|V_{out}| < |V_{sup}|$ , ו-  $V_{sup}$  נתון. חשב גבול עליון על  $R_f$  כדי שהתשובה של סעיף ב. תהיה תקיפה.