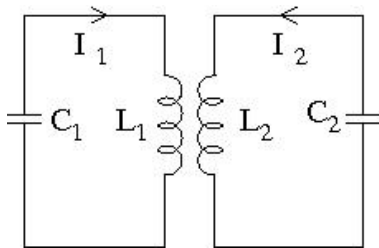


בוחן בפיסיקה 3 לפיסיקאים (203-1-2121/2111)

משך הבוחן: שעה ורבע
 מותר להשתמש בדף נוסחאות בגודל A4 ומחשבון ללא תכנות.

שאלה 1 (50 נקודות)



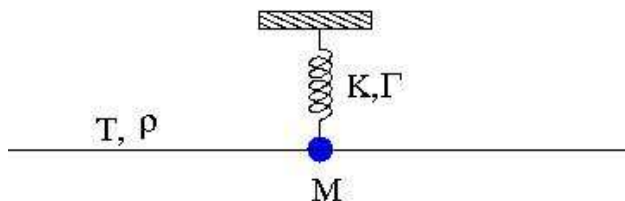
שני מעגלי LC מצומדים (ראה שרטוט) ע"י השראות הדדית M בין הסלילים, כלומר זרם I_1 הזורם בסליל אחד גורם לכוח אלקטרומניע $-M \frac{dI_1}{dt}$ בסליל השני, ולהיפך.

א. (30 נק') כתוב את משוואות התנועה וקבל משוואה הקובעת את התדרים העצמיים.

ב. (15 נק') מצא את התדרים העצמיים במקרה הפרטי $L_1 C_1 = L_2 C_2 = \frac{1}{\omega_0^2}$

ג. (5 נק') הסבר מדוע יש לצפות ש- $M^2 < L_1 L_2$ (ולכן התדרים העצמיים $\omega^2 > 0$).

שאלה 2 (60 נקודות)



נתונים שני מיתרים במתיחות T ובעלי צפיפות ρ המחוברים למסה M . המסה מחוברת לקפיץ בעל קבוע כוח K ומקדם חיכוך Γ . כאשר המיתרים במנוחה הקפיץ אינו מפעיל כוח.

א. (10 נק') כתוב את תנאי השפה לתנודות רוחביות.

ב. (5 נק') הסבר באיזה סוג משוואות יעיל יותר להשתמש בגלים מרוכבים $\exp(i\omega t \pm ikx)$.

ג. (20 נק') עבור גל הבא מאחד המיתרים באמפליטודה A (ממשית) חשב את מקדמי ההעברה וההחזרה.

ד. (25 נק') חשב את ההספק הממוצע בזמן הנבלע בקפיץ כאשר $\omega = \sqrt{K/M}$

בהצלחה!!!