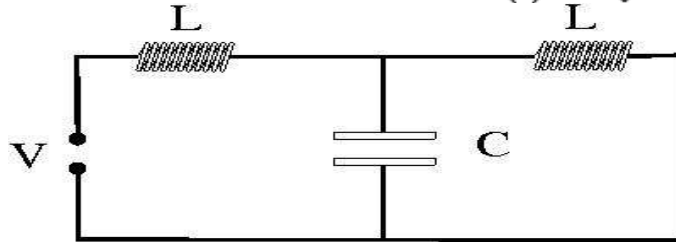


בוחן בפיסיקה 3 לפיסיקאים (203-1-2121)

שאלה 1 (50 נקודות)

נתון מקור מתח חילופין $V(t) = V_0 \cos \omega t$ המחובר למעגל כבתרשים.



א. (20 נק') חשבו את המטען על הקבל $Q(t)$ בפתרון עמיד, כלומר כאשר התדירות הזוויתית של $Q(t)$ היא ω . הסבר את משמעות הקוטב בתוצאה.

ב. (25 נק') חשבו את העכבה Z (מרוכבת). מה משמעות הקוטב של Z ומה משמעות האפס שלו.
 ג. (5 נק') חשבו את ההספק של מקור המתח.

שאלה 2 (50 נקודות)

נתון פולס המתקדם בכיוון x חיובי וצורתו ב $x=0$ היא $\Psi(x=0,t) = e^{-t^2/2\tau^2} \cos \omega_0 t$ כאשר $\omega_0 \gg 1/\tau$.

א. (15 נק') חשבו את מרכיבי התדר $\tilde{\Psi}(\omega)$ וזהו את רוחב ההתפלגות $\Delta \omega$.

ב. (30 נק') הנח שיחס הנפיצה קרוב ל ω_0 הוא מהצורה $\omega(k) = \omega_0 + c(k - k_0)$ ומצאו את $\Psi(x,t)$. כיצד מתבטאות מהירות החבורה ומהירות הפאזה בתוצאה.

ג. (5 נק') הפולס פוגע בקיר עם עכבה $Z = \infty$, כתוב את הגל החוזר.

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-by^2 + iay} dy = \sqrt{\frac{\pi}{b}} e^{-a^2/4b}$$

נתון:

בהצלחה