**דו"ח מסכם בניסוי: היענות לתדר ותהודה**

**חלק: \_\_\_\_**

שם הבודק : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

תאריך הבדיקה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ציון הדו"ח: **I** \_\_\_\_

**II** \_\_\_\_

שם מדריך הניסוי (שם מלא): חיים סגל

תאריך ביצוע הניסוי: 19.03.23

תאריך הגשת הדו"ח: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**הדו"ח מוגש על ידי:**

**I** עידו לארי 326335767 **II** מאור זילברשטיין 214547994

שם פרטי משפחה ת.ז. שם פרטי משפחה ת.ז.

חשמל פיזיקה \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Z \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

מסלול הלימוד מס' קבוצת המעבדה תת קבוצה מספר עמדה

**הערות הבודק לנושאים לקויים בדו"ח:**

***מטרות הניסוי:***

חקירת מעגלים מסוג RCL ושימושם. תחילה, למידת המושגים תדר תהודה ורוחב תהודה, ולאחר מכן שימוש בידע על מנת לפרק אות המורכב ממספר גלי סינוס ולמצוא את התדירויות הזוויתיות של גלי הסינוס המרכיבים את האות.

***רקע תיאורטי:***

מעגל RCL הוא מעגל המורכב מנגד קבל וסליל המחוברים בטור. לכל אחד מהרכיבים ניתן לחשב את המתח הנופל עליו להגדיר "התנגדות" אוהמית הנקראת עכבה בעזרת חישוב היחס בין המתח הנופל הרכיב לבין הזרם בדומה לחוק אוהם. במעגל RCL נקבל עכבה כוללת שהיא חיבור של עקבות כל הרכיבים.

נגד:

המתח על נגד מחושב בעזרת חוק אוהם:  
כאשר V זה המתח על הנגד הנמדד בוולט [V], I זה הזרם הנמדד באמפר [A] ו R זה התנגדות הנגד הנמדדת באוהם [Ω]. העכבה של הנגד היא עקבה ממשית טהורה והיא שווה להתנגדות הנגד.

קבל:

המתח על קבל שווה:  
כאשר V זה המתח על הקבל הנמדד בוולט [V], Q זה המטען על הקבל הנמדד בקולון [Coulomb] ו C זה קיבול הקבל הנמדד בפארד [F]. העכבה של הקבל היא .

סליל:

המתח על סליל שווה:  
כאשר V זה המתח על הסליל הנמדד בוולט [V], I זה הזרם הנמדד באמפר [A], t נמדד בשניות ו L זה השראות הסליל הנמדדת בהנרי [H]. העכבה של הסליל היא .

מקור מתח חליפין עם מעגל RCL:

מקור מתח חיליפין הוא מקור מתח מהצורה . רכיבי המעגל מחוברים בטור ולכן נקבל שמהמתח במקור שווה לחיבור המתחים על כל אחד מהרכיבים. כלומר:  
כידוע  *ולכן מדובר במשוואה דיפרנציאלית על Q. צורת המשוואה מזכירה אוסילטור מרוסן מאולץ. פתרון המשוואה עבור מתח הנגד הוא:  
כלומר התקבל על הנגד מתח חליפין עם תדירות זהה למקור. הקבועים ו הם האמפליטודה של המתח וזווית המופע. דרך נוספת לחשב את ו היא באמצעות העקבות.  
 מחיבור העקבות מקבלים , כאשר היא ההתנגדות החשמלית הכוללת של המעגל. הזרם על הנגד זהה לזרם על מקור התח ולכן נקבל:*