

<b>מספר שאלון :</b> <b>,917555 ,98</b> <b>036382</b>	<b>מספר יח"ל:</b> <b>5 יחידות</b>	<b>בגרות במקצוע:</b> <b>פיזיקה</b> <b>שאלון חקר</b>
<b>כותבי פתרון</b> <b>הבחינה:</b> <b>אביב שליט</b> <b>יונתן גולקרוב</b>	<b>שעת בחינה:</b> <b>12:30-14:30</b>	<b>תאריך בחינה:</b> <b>4/7/2018</b>

1.

נשתמש בקשר (1):

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

$$L = 101.3 \cdot 10^{-3} \text{H}$$

2.

א. העכבה של המעגל היא היחס בין גודל המתח השקול על המעגל לגודל הזרם. עבור מתח נתון יחס זה יהיה קטן ביותר עבור זרם גדול ביותר. נקבל יחס קטן כאשר היגב הסליל יהיה שווה בגודלו להיגב הקבל, זה מתרחש בתדירות התהודה.  
 ב. גרף 1, כיוון שבטקסט מתוארת עלייה בעצמת ההארה ואז ירידה עבור הגדלה רציפה של התדירות.

3.

א. ע"פ התצלום המתגים הם על off, ע"פ הנתון הקיבול הוא  $0.1 \mu\text{F}$ .

ב.  $4.86 \text{KHz}$ .

4.

[[f_0]] ^2 [ [Hz] ^2]	1/C [1/10^(-6) F]	תדירות התהודה kHz	המתח V בין הפינים P1 לP2	מצב המפסקים			הקיבול השקול $\mu\text{F}$	מס מדידה
				S1	S2	S3		
2.36E+07	1.00E+07	4.86	4.86	off	off	off	0.1	1
1.12E+07	5.00E+06	3.35	3.35	on	off	off	0.2	2
8.01E+06	3.33E+06	2.83	2.83	off	on	off	0.3	3
5.90E+06	2.50E+06	2.43	2.43	on	on	off	0.4	4
4.12E+06	1.67E+06	2.03	2.03	on	off	on	0.6	5
2.79E+06	1.25E+06	1.67	1.67	on	on	on	0.8	6

ב. המשתנה התלוי הוא תדירות התהודה. המשתנה הבלתי תלוי הוא הקיבול השקול.

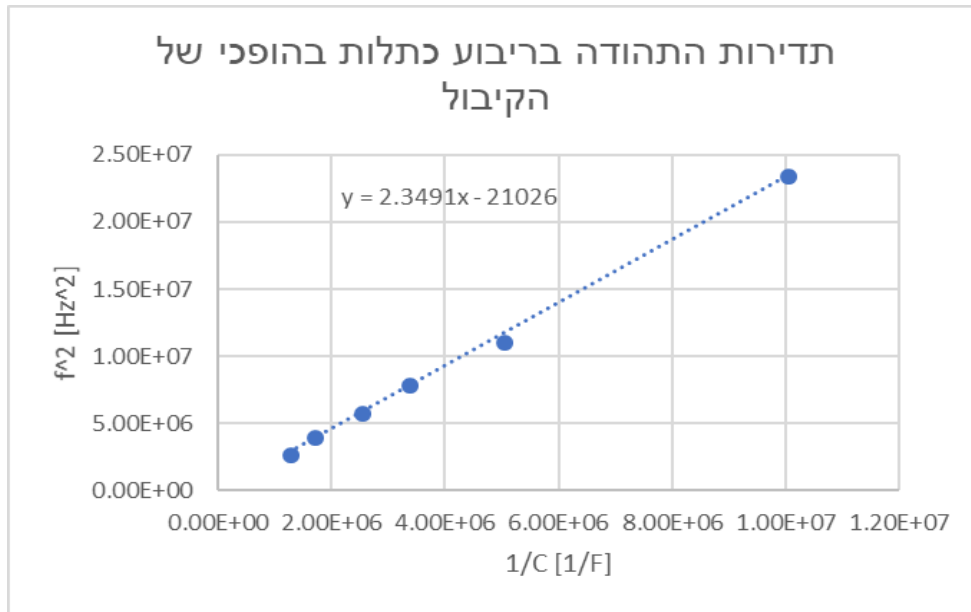
5.

א. תדירות התהודה בריבוע הוא המשתנה התלוי החדש, ההופכי של הקיבול השקול הוא המשתנה הבלתי תלוי.

$$f_0^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$$

ב. הטבלה בתשובה לשאלה 4.

.6



.7

א. ע"פ הגיליון האלקטרוני השיפוע הוא  $2.3491 [1/H]$ .

ב.  $L=0.0108H$ , slope =  $\frac{1}{4\pi^2 L}$

.8

בגרף ליניארי ניתן למצוא את קו המגמה שהוא הקו הממוצע שהוא מקטין את השפעת השגיאות האקראיות.

.9

ע"פ הביטוי לעכבה של המעגל ניתן לראות שהקטנת ההתנגדות מקטינה את העכבה. עבור מתח נתון הקטנת העכבה תגדיל את הזרם. לכן הגרף יעלה מעלה.

.10

א. בלתי תלוי: הכוח החיצוני השקול על המערכת. תלוי: תאוצת המערכת.

ב. לא. על המסות פועל גם כוח מתיחות.

ג. 1. לא ישתנה :

$$\sum F = ma$$

$$m_1 g - f = (m_1 + m_2) a$$

$$a = \frac{m_1}{m_1 + m_2} g - \frac{f}{m_1 + m_2}$$

ניתן לראות כי השיפוע נשאר זהה.

2. נקודת החיתוך תהיה נמוכה יותר ע"פ המשוואה.

11.

א. ניתן למדוד את היחס בין השדה מגנטי במרכז הסליל לבין השדה המגנטי של כדור"א ע"י השדה המגנטי השקול, ואת הקשר בין יחס זה לעצמת הזרם בסליל. משיפוע הגרף המתקבל ניתן לחלץ את הרכיב האופקי של השדה המגנטי של כדור"א.

ב. מחט המצפן חופשיה לנוע רק בכיוונים האופקיים ולכן מושפעת רק מהרכיבים האופקיים של השדה המגנטי.

ג. ע"מ שתהיה זווית ישרה השדה המגנטי של הסליל צריך להיות אינסופי ביחס לשדה המגנטי של כדור"א.