

## 8. מגברי הספק.

### מטרת הניסוי:

הכרת מבנים, תכונות ואופני פעולה של מגברי הספק מסוגים B ו-AB.

### הכנה לניסוי (לפני הגעה למעבדה):

- עייין במהלך הניסוי. מהם הסעיפים העיקריים בניסוי שאתה הולך לבצע?
- מצא בתוך ערכת המעבדה את הרכיבים הנדרשים לביצוע הניסוי ורכז אותם על המטריצה.
- פתור את שאלות ההכנה (ראה למטה).
- יש להביא את מודל ה-SPICE לניסוי.

שאלות הכנה (יש להעלות את הפתרון לאתר המודל עד 1 שעה לפני תחילת הניסוי):

### הציוד לניסוי:

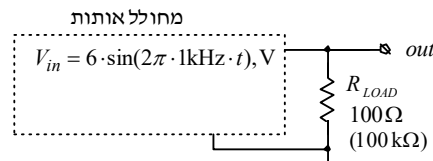
- טרנזיסטורים 2N2907 (2), 2N2222 (2).
- נגדים  $1\ \Omega$  0.5 W (2),  $100\ \Omega$  5 W (1),  $1.6\ k\Omega$  (2).
- Banana-Banana (8), BNC-Banana (3).

### מהלך הניסוי:

יש להגביל את זרמי המוצא עבור כל ערוץ של הספק ל-100 mA.

### 1. השפעת התנגדות מוצא של מקור מתח על אות המוצא.

- חבר את המעגל שבציור 3. הזן את המעגל ע"י אות  $V_{in} = 6 \cdot \sin(2\pi \cdot 1\text{kHz} \cdot t)$ , V של המחולל.

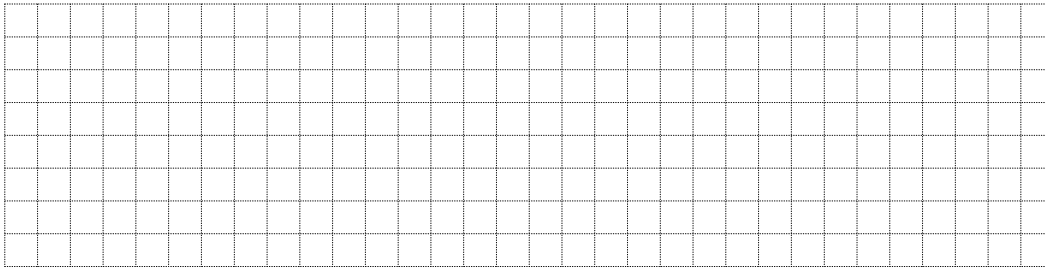


ציור 3. מעגל בדיקה.

- החלף את נגד העומס בנגד של  $100\ \Omega$ . מדוד את משרעת מתח העומס והשווה לתוצאה

של סעיף א.

- תן הסבר אנליטי להשפעה של ערכו של העומס על מתח המוצא של המחולל.



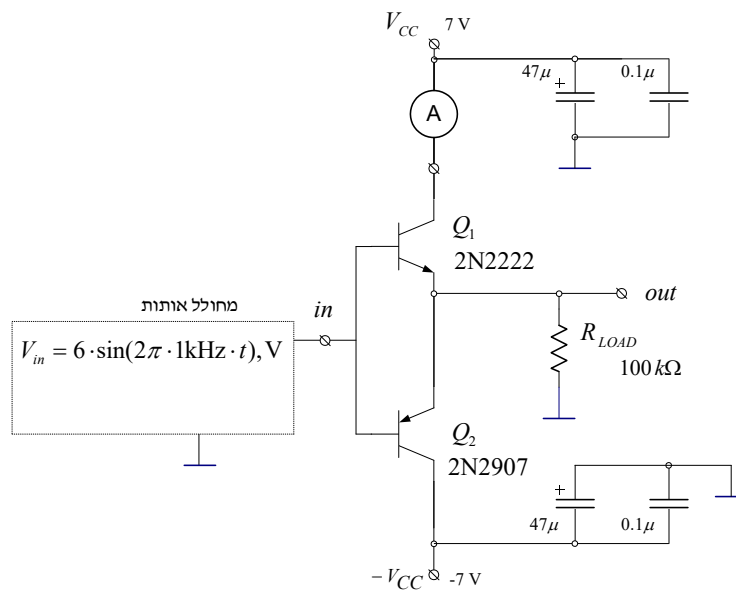
השלים את המסקנה הבאה: אחד מתפקידים של דרגת ההספק (דרגת המוצא) הוא להקנות להתנגדות מוצא ..... על מנת .....

חתימת המדריך

**2. דרגת מוצא מסוג B.**

- א. בנה את המעגל שבציור 4 ללא חיבור מקורות מתח. היעזר ב-matrix layout (ראה נספח).
- ב. קבע מתח של כל אחד מערוצי הספק מתח קבוע ל-7V וחבר למעגל רק אחרי שכיוונת וחיברת את המחולל.
- ג. בדוק את המתח הסטטי במוצא. כוון את אות הכניסה כך שהמתח הסטטי במוצא לא יהיה שונה מאפס ביותר מ-200 mV.
- ד. תמדוד את אות המוצא עבור שני הנגדים של 100kΩ ו-100Ω והשווה את התוצאה לזו של סעיף 1. האם התוצאה השונה? למה? תן הסבר למדריך.

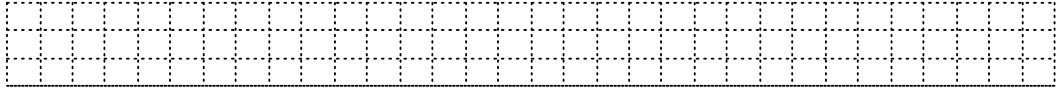
חתימת המדריך



ציור 4. דרגת מוצא מסוג B.

**3. מדידת עיוותים של דרגת מוצא מסוג B.**

- א. הצג על הסקופ את ה-FFT של אות המוצא בתחום הרלוואנטי (5-10 הרמוניות).
- ב. מדוד את אחוז העיוותים של אות מוצא ע"י מד עיוותים או דרך FFT. רשם את התוצאה.



חתימת המדריך

הסביר למדריך את הסיבות לעיוותים שראית.

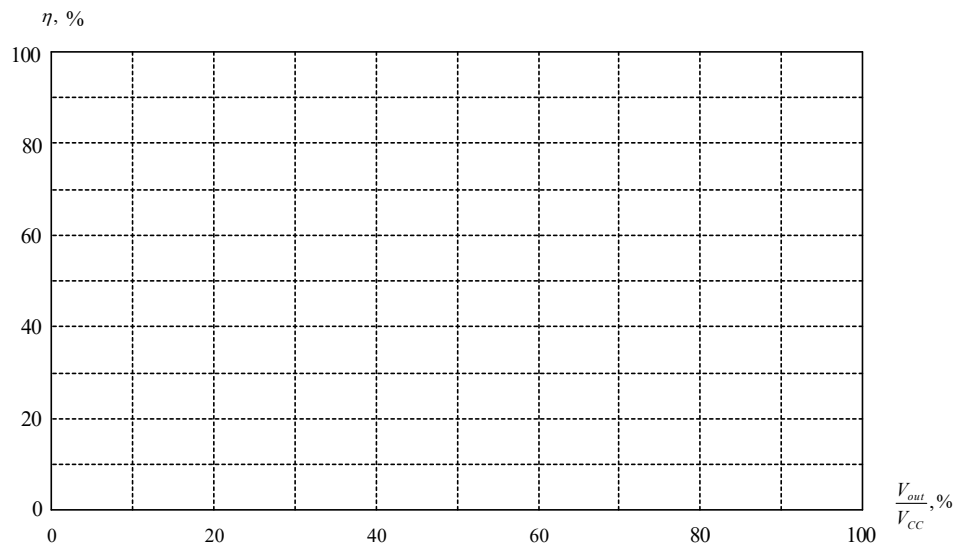
**4. מדידת נצילות של דרגת מוצא מסוג B.**

- א. מדוד את אות הכניסה, זרם של אחד מערוצי הספק ומתח המוצא ורשום אותם בטבלה.

נצילות %, $\eta$	הספק מוצא של הספק (שני ערוצים) $mW, P_{DC}$	פיזור הספק על העומס $mW, P_{AC}$	הזרם הממוצע של ערוץ אחד של הספק $mA, I_{IDC}$	המשרעת היחסית של אות המוצא $\frac{V_{out}}{V_{CC}}$	משרעת של אות המוצא $V, V_{out}$	משרעת של אות הכניסה $V, V_{in}$	
						2	1.
						3	2.
						4	3.
						5	4.
						6	5.

טבלה מס' 1. נצילות של דרגת מוצא מסוג B.

- ב. צייר עקום נצילות  $\eta$  כפונקציה של המשרעת היחסית של אות המוצא  $\frac{V_{out}}{V_{CC}}$  על ציור 5.

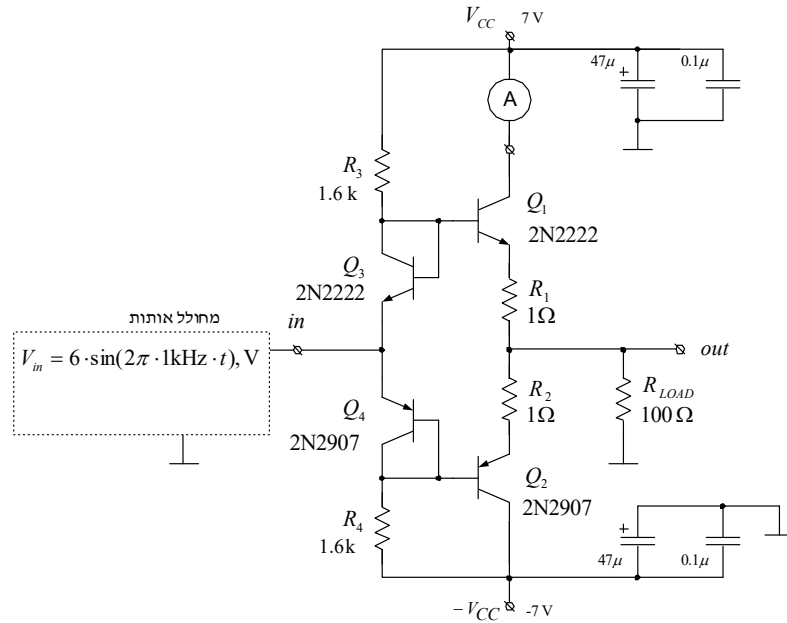


ציור 5. נצילות  $\eta$  כפונקציה של משרעה יחסית של אות מוצא.

חתימת המדריך

**5. דרגת מוצא מסוג AB.**

- א. בנה את המעגל שבציור 6 ללא חיבור מקורות מתח.
- ב. חזור על סעיפים 2 ב'-ד'.



ציור 6. דרגת מוצא מסוג AB.

**6. מדידת עיוותים של דרגת מוצא מסוג AB.**

- א. הצג על הסקופ את ה-FFT של אות המוצא בתחום הרלוואנטי (5-10 הרמוניות).
- ב. מדוד את אחוז העיוותים של אות המוצא ע"י מד עיוותים או דרך FFT. רשם את התוצאה.

--	--

- ג. השווה את התוצאה לזו של סעיף 3. הסבר למדריך את הסיבות להבדל.

חתימת המדריך

**7. מדידת נצילות של דרגת מוצא מסוג AB.**

א. מלא טבלה מס' 2 בדומה לטבלה 1.

נצילות $\eta, \%$	הספק מוצא של הספק (שני ערוצים) $mW, P_{DC}$	זרם אפקטיבי של ערוץ אחד של הספק $mA, I_{IN DC}$	פיזור ספק על העומס $mW, P_{AC}$	המשרעת היחסית של אות מוצא $\frac{V_{out}}{V_{CC}}$	משרעת של אות מוצא $V, V_{out}$	משרעת של אות כניסה $V, V_{in}$	
						2	.1
						3	.2
						4	.3
						5	.4
						6	.5

טבלה 2. נצילות של דרגת מוצא מסוג AB.

ב. צייר נצילות כפונקציה של המשרעת היחסית של אות המוצא  $\frac{V_{out}}{V_{CC}}$  על הציור 5.

הסבר למדריך את התוצאה שקיבלת תוך כדי השוואה בין שני הגפים.

ג. השווה בין התכונות של דרגות המוצא שלמדדת.

מה הם היתרונות והחסרונות של הדרגות האלה? תן הסבר למדריך.

חתימת המדריך