

- יש להסביר בקצרה את המושגים הבאים, ולהציע כיצד למדוד אותם:
 - הגבר (Gain)
 - נקודת דחיסה (1-dB compression point)
 - אינטרמודולציה (Intermodulation)
 - נקודת ה-IP3
 - ספרת רעש NF (Noise Figure)
- אילו הבדלים מוכרים לך בין מימושי מגברים בתדר גבוה ונמוך (לדוגמא 10GHz ו-1kHz בהתאמה)? יש לתאר את שיקולי התכנון והמימוש הידועים לך, ולהציג סכמות חשמליות להמחשה.
- יש למצוא דף נתונים של מגבר כלשהו לתדר מיקרוגל ($>1 \text{ GHz}$) ולהסביר את משמעות הפרמטרים העיקריים המצויינים בו.
- מה סדר הפעולות הרצוי לדעתך בהפעלת מגבר טרנזיסטורי בתחום המיקרוגל? יש להתייחס בפרט לסדר חיבור מתחי ההפעלה השונים, וחיבורי המוצא והמבוא של המגבר.
- יש לפתח ביטוי לספרת הרעש הכוללת המתקבלת עבור קסקדה של מגברים שכל אחד מהם בעל הגבר וספרת רעש ידועים.
- נתונים שני מגברים, האחד בעל הגבר 20dB וספרת רעש 6, והשני בעל הגבר 10dB וספרת רעש 3, אותם יש לחבר בקסקדה. מצא את ההגבר וספרת הרעש בשתי האפשרויות לסדר החיבור ביניהם. מה משמעות התוצאה שהתקבלה?

1) Gain מוגדר כחס כיחס ביניהם של אות קלט ופלט. מוגדר כיחס ביניהם של חילוקי האות. $Gain = 20 \log \left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right|$ ביחידות dB. Δ Gain מוגדר כהפרש ביניהם של dB. Δ Gain מוגדר כהפרש ביניהם של dB. Δ Gain מוגדר כהפרש ביניהם של dB.

2) נקודת דחיסה היא נקודה בה מתחילת להיגרר אי-ליניאריות במערכת. היא נקבעת על ידי היחס בין האות הקלט והפלט. היא נקבעת על ידי היחס בין האות הקלט והפלט. היא נקבעת על ידי היחס בין האות הקלט והפלט.

② אינטראמולציה היא טכניקה הנקראת "ע"י רכיבים לא אידיאליים"

ברכב המדובר בו אור ומנון נמצאים אצל שני ספקים בנפרד סביב 100 וולט
 א גר האור הקווינטים המדומים שלה. נכנס למקום במצב אידיאלי
 ספקטור א האור

③ נקודת IP3 אינטראמולציה מסתמית לשיא המקסימלי של האר הכניסה ולכן

לא נעלם אור ויש להימנע בו בהספק נמוך המקבל נקודת מסלול במצב
 הליניאר של היקף אור יסודי ואינטראמולציה מסתמית לשיא של IP3. נקודה נמצאת
 במצב צינור האור והנדרש נקודת מסלול

④ ספק היחס הוא גודל המענה ליחס הנוכחי המקסימלי המותר, לאור וכן אור
 נעל למקום באידיאלי "היקף" של נדרש נקודת מסלול היחס היקף.

⑤ במחלקים גרם גרם קבולט וסביבית פורמליזם ימים, נכנס המאמץ ונקודת מסלול
 "אור בלתי רכיבים (ספק, ספק) אורם הא קבילים במצב נכנס למקום צריך להיות ע- רכיבים
 למחלקים והנדרש יור

סביבית נדרש היחס רכיבים קבולט
 נדרש סביבית

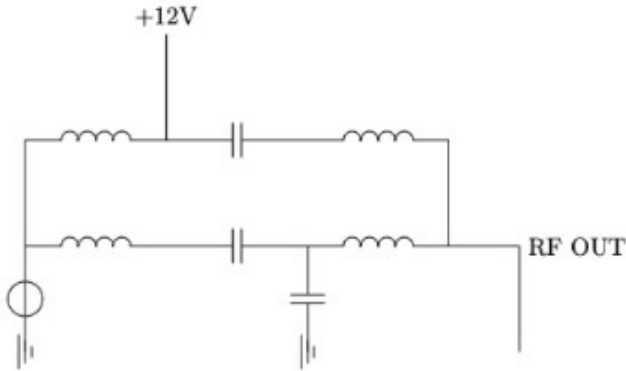


Figure 1: RF Amplifier Circuit

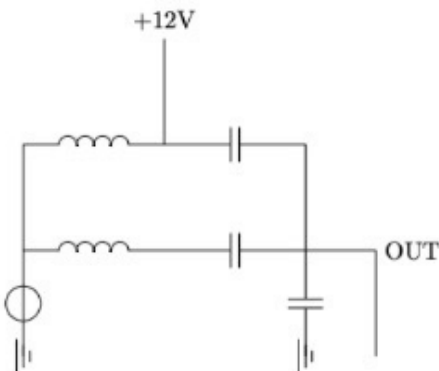


Figure 2: Low-Frequency Amplifier Circuit

- Frequency Range: 50 MHz to 4 GHz
- Gain: 19.5 dB
- Noise Figure: 1.7 dB
- Output Power (P1dB): 18 dBm
- Input/Output Impedance: 50 ohms
- Supply Voltage: 5V DC
- Bias Current: 80 mA

3. סקירה, כפי מילוי
 • מוצג יחיד - עבודה מיוחדת
 • עזרים עם הישג של 80%
 הישג
 • output מיושם
 • אימוץ קטן
 כמסגרת - עבודה
 זיכרון
 • יחיד אקדמי של 100/100
 עבודה

or L (4)

(א) חקרה פטר
 (ב) ח'ביר אחר המסך
 (ג) ח'ביר אחר בכנסה
 (ד) קבוצה אחר המסך
 (ה) ח'ביר אחר המוציא
 (ו) כולם יחד וכו'
 (ז) נידון

[illegible]

$$G = \sum_{i=0}^N G_i \quad NF_{casc} = \frac{SNR_{in}/SNR_{out}}{G-1}$$

$$N_{F_{\text{tot}}} = N_{F_1} + \frac{M_{F_2} - 1}{G_1} + \frac{N_{F_3} - 1}{G_1 G_2} + \dots + \frac{F_u - 1}{G_1 G_2 \dots G_{u-1}}$$

$$NF_{tot}^{(1)} = 6 + \frac{3-1}{10^{20/10}} = 6.02 \text{ dB} \quad (6)$$

$$NF_{e.e}^{(2)} = 3 + \frac{6-1}{10^{(10/10)}} = 3.5 \text{ dB}$$

$$G_{tit} = 10^{20/10} \cdot 10^{10/10} = 1000$$

הערה: הנתון $10^{20/10}$ הוא בעצם 10^2 ו- $10^{10/10}$ הוא בעצם 10^1 .
 לכן: $G_{tit} = 10^2 \cdot 10^1 = 10^3 = 1000$