

1. מעגל אלמנטרי עם דיודה שאלות הכנה.

מטרת הניסוי:

בדיקת ההשפעה של נקודת העבודה על פונקציית התמסורת וההתנגדות הדינאמית של דיודה. (השפעת המצב הסטטי על תכונות המעגל מבחינת האות קטן).

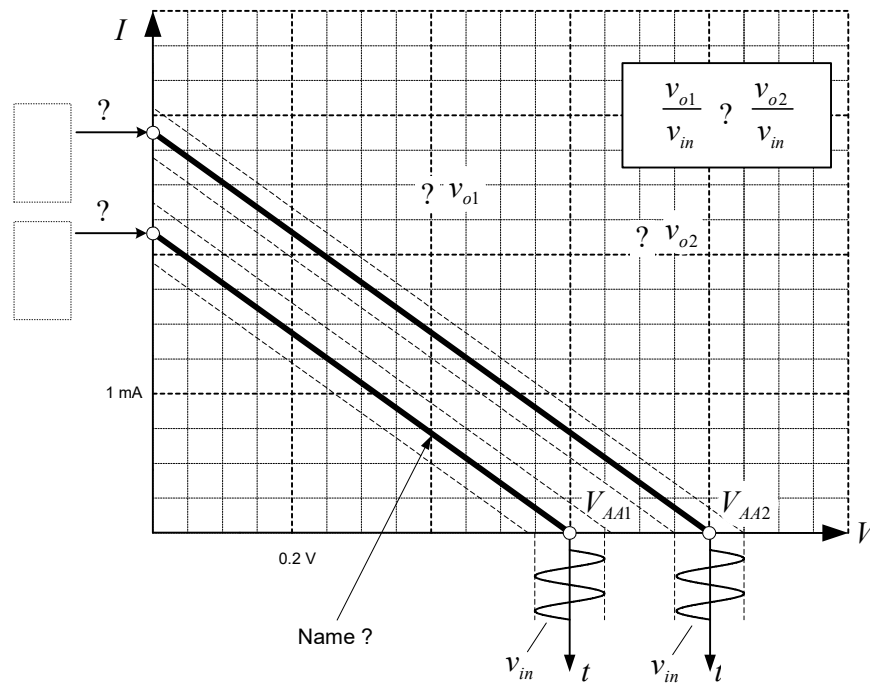
הכנה לניסוי (לפני הגעה למעבדה):

- עיין במהלך הניסוי. מהם הסעיפים העיקריים בניסוי?
- מצא בתוך ערכת המעבדה את הרכיבים הנדרשים לביצוע הניסוי ורכז אותם על המטריצה.
- יש להביא את מודל ה SPICE לניסוי.

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

שאלה 1

א. שרטט על הציור למטה (ציור 1) את אופיין הדיודה. לשם כך יש להעתיק כ- 3 עד 5 נקודות של האופיין מתוך דפי המפרט של הדיודה 1N914. מצא פתרון גראפי מלא עבור מעגל של ציור 2 במהלך הניסוי, סמן את נק' העבודה Q_1 ו- Q_2 , והאותות v_{o1} , v_{o2} .

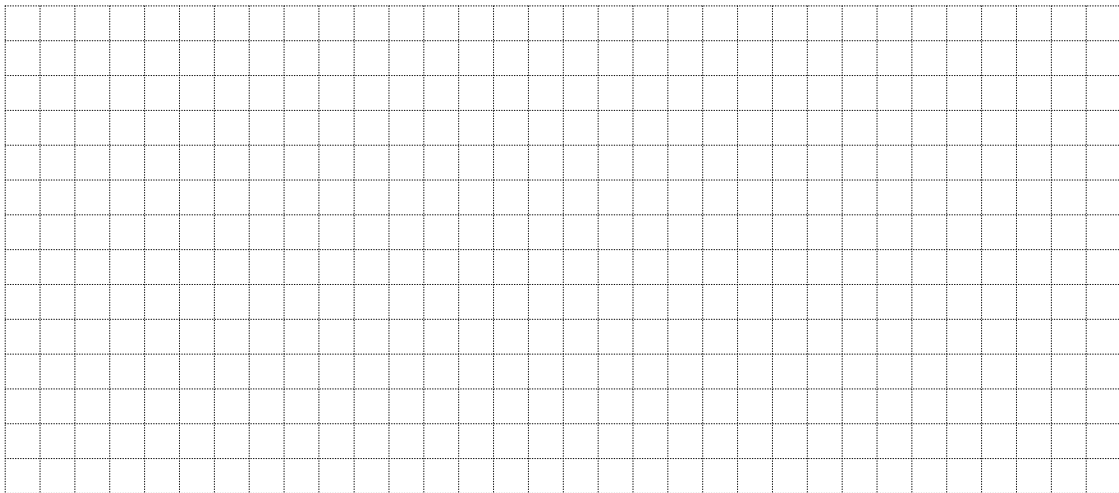


ציור 1. פתרון גראפי עבור מגבר מתח מבוקר מתח.

ג. רשום מערכת משוואות לחישוב נק' העבודה Q של הסעיף הקודם:

$$\begin{cases} (1) I_D = \\ (2) V_{AA} = \end{cases}$$

ד. שרטט מעגל תמורה לאות קטן עבור המעגל מסעיף ב.



ה. חשב באופן תיאורטי את ההתנגדות הדינאמית של הדיודה r_D . סמן את r_D על ציור 1 עבור שתי נק' העבודה.

$$\frac{1}{r_D} = \frac{\partial I_D}{\partial V_D} =$$
$$r_D =$$

ו. הסבר כיצד תמדוד את ההתנגדות הדינאמית של הדיודה בניסוי.

שאלה 2

נתון: מעגל (ציור א) ואופיין של רכיב X (ציור ב).

מצא: א) מהו הרכיב X ?

ב) פתרון גראפי מלא (אות קטן ואות גדול).

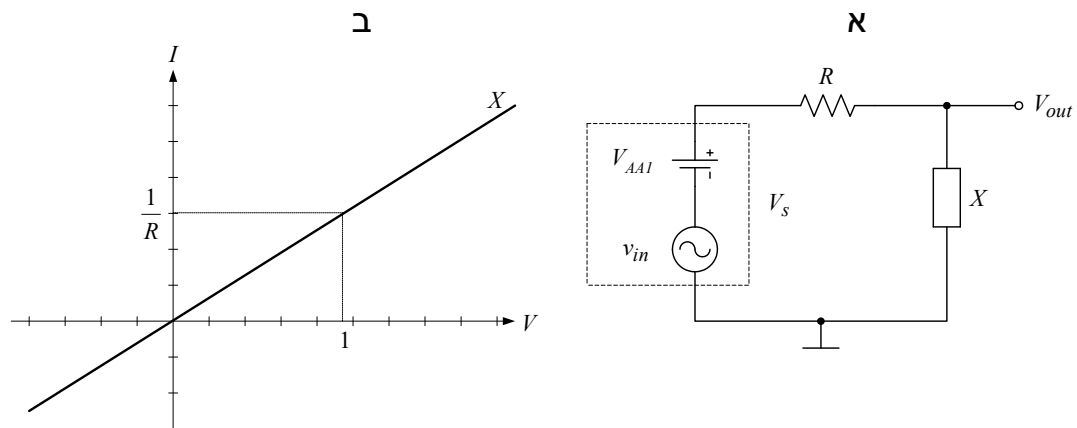
ג) פתרון אנאליטי מלא ל- $V_{out}(t)$.

ד) האם ההגבר לאות קטן תלוי ב- V_{AA1} ? תן הסבר גראפי.

ה) האם ההגבר לאות קטן תלוי ב- R ? נמק בקצרה!

ו) האם ההגבר לאות קטן ישתנה כאשר השיפוע של האופיין של רכיב X יהיה לא $1/R$? נמק

בקצרה!



שאלה 3

נתון: מעגל ואופיין הדיודה.

מצא: א) פתרון גראפי לנק' העבודה $Q(I_{oQ}, V_{oQ})$ של הדיודה.

ב) ההתנגדות דינאמית של המוצא r_{out} (כאשר r_D נתון).

ג) ההתנגדות דינאמית של הכניסה r_{in} (כאשר r_D נתון).

ד) הסבר כיצד תמדוד את r_{in} ו- r_{out} בניסוי.

