

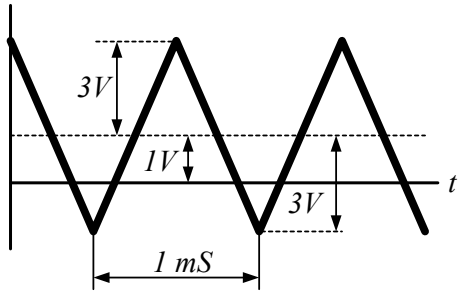
מבנה של שאלות עבור בוחן כניסה :

שאלה ראשונה: חישוב פרמטרים של אותות.
שאלה שנייה: מדידות פרמטרים של מעגלים בסיסיים.
שאלה שלישית: שאלה כללית עבור שימוש במכשירים.

1. שאלות עבור פרמטרים של אותות :

שאלה מס' 1

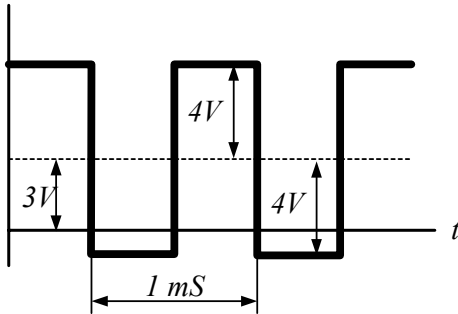
יש לחשב מתח אפקטיבי (true rms) עבור האות שבציור :



רמז : מתח אפקטיבי עבור גל משולש הינו $\frac{A}{\sqrt{3}}$, כאשר A - משרעת האות.

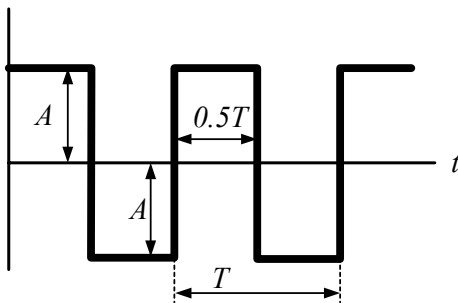
שאלה מס' 1

יש לחשב מתח אפקטיבי (true rms) עבור האות שבציור :



שאלה מס' 1

יש לחשב במדויק את הערך של THD עבור האות שבציור :

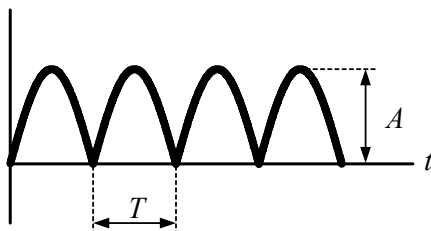


פירוק לתור של רכבת פולסים :

$$V = \frac{4A}{\pi} \left[\sin(\omega t) + \frac{\sin(3\omega t)}{3} + \frac{\sin(5\omega t)}{5} + \dots \right]$$
 כאשר A - משרעת האות.

שאלה מס' 1

יש לחשב במדויק את הערך של THD עבור האות שבציור :

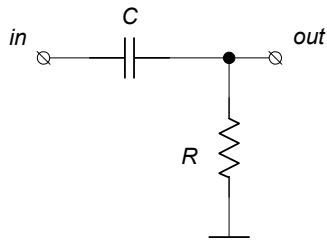


פירוק לתור של גל משולש :

$$V = \frac{2A}{\pi} - \frac{4A}{\pi} \left[\frac{\cos(\frac{2\pi}{T}t)}{1 \cdot 3} + \frac{\sin(\frac{2 \cdot 2\pi}{T}t)}{3 \cdot 5} + \frac{\sin(\frac{4 \cdot 2\pi}{T}t)}{5 \cdot 7} + \dots \right]$$
 מתח אפקטיבי הינו $\frac{A}{\sqrt{2}}$, כאשר A - משרעת האות.

2. מדידות פרמטרים של מעגלים בסיסים.

שאלה מס' 2

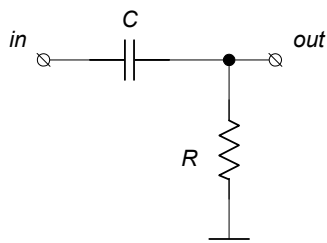


נתון מעגל שבציור

א. צייר באופן איכותי את פונקציית תמסורת של המעגל (Bode Plot עבור הגבר ופאזה). חשב וסמן תדר ברוך של המעגל.

ב. תמדוד תדר ברוך של המעגל ע"י מדידות הפרשי מופע בין האותות כניסה ומוצא וע"י מדידת הגבר מתח של המסנן.

שאלה מס' 2

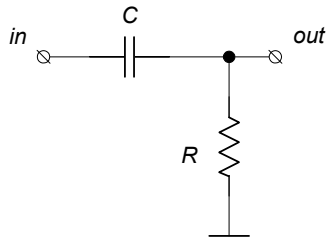


נתון מעגל שבציור

א. צייר את דיאגרמת הפאזורים אשר מתארת את המעגל בתדר ברוך שלו.

ב. הצג על הסקופ ותמדוד את מתחי הקבל והנגד שציירת בסעיף הקודם.

שאלה מס' 2



נתון מעגל שבציור

א. חשב את תדר ברוך של המעגל.

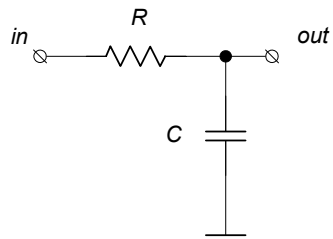
ב. הזן את המעגל ע"י גל מרובע. בדוק את ערכו של תדר הברך שחישבת בסעיף הקודם.

שאלה מס' 2

א. בנה מעגל "RC" אשר מבצע גזירת המתח $V = V_{mx} \sin(2\pi 1k t)$ והוכח את המבנה ע"י המדידות.

ב. האם המעגל שבנית יכול לגזור גם את רכבת פולסים מרובעים (תדר 1kHz) (תן הסבר תיאורטי איכותי).

שאלה מס' 2

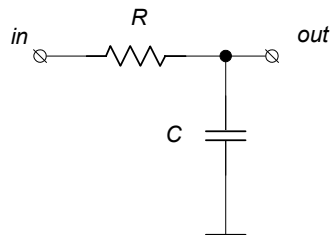


נתון מעגל שבצירור

א. צייר באופן איכותי את פונקציית תמסורת של המעגל (Bode Plot עבור הגבר ופאזה). חשב וסמן תדר ברוך של המעגל.

ב. תמדוד תדר ברוך של המעגל ע"י מדידות הפרשי מופע בין האותות כניסה ומוצא וע"י מדידת הגבר מתח של המסנן.

שאלה מס' 2

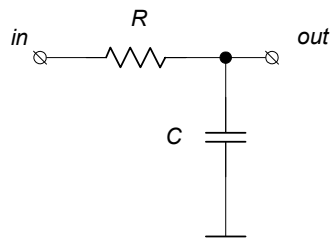


נתון מעגל שבצירור

א. צייר את דיאגרמת הפאזורים אשר מתארת את המעגל בתדר ברוך שלו.

ב. הצג על הסקופ ותמדוד את מתחי הקבל והנגד שצייירת בסעיף הקודם.

שאלה מס' 2



נתון מעגל שבצירור

א. חשב את תדר ברוך של המעגל.

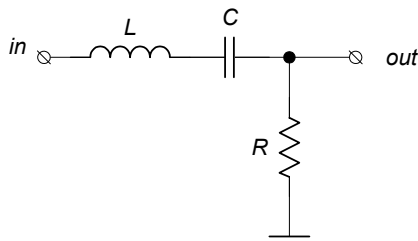
ב. הזן את המעגל ע"י גל מרובע. בדוק את ערכו של תדר הברך שחישבת בסעיף הקודם.

שאלה מס' 2

א. בנה מעגל "RC" אשר מבצע אינטגרל של המתח $V = V_{mx} \sin(2\pi 10k t)$ והוכח את המבנה ע"י המדידות.

ב. צייר את דיאגרמת פאזורית אשר מתארת את המעגל בתדר ברוך שלו.

שאלה מס' 2

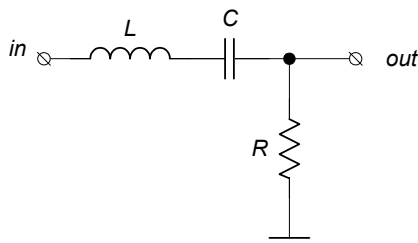


א. תכנן מעגל תהודה טורי כאשר תדר התהודה $f_0 = 50kHz$,
 * $Q = 20$ וגורם טיב $L = ??? H$

ב. הזן את המעגל ע"י מתח סינוסי עם המשרעת $5V$ ובדוק את תדר התהודה f_0 וגורם טיב Q (לצורך הבדיקה הזאת יש להשתמש במתח על הקבל).

* יש לקחת בחשבון את ההתנגדות מוצא של המכולל.

שאלה מס' 2

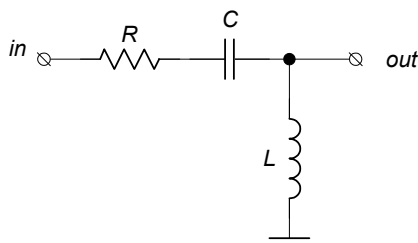


א. תכנן מעגל תהודה טורי כאשר תדר התהודה $f_0 = 50kHz$,
 * $Q = 20$ וגורם טיב $L = ??? H$

ב. הזן את המעגל ע"י מתח סינוסי עם המשרעת $5V$ ובדוק פרמטרים המעגל Q ו- f_0 ע"י מדידה של הפרשי מופע בין האותות.

* יש לקחת בחשבון את ההתנגדות מוצא של המכולל.

שאלה מס' 2



א. תכנן מעגל תהודה טורי שבציור כאשר תדר התהודה $f_0 = 50kHz$,
 * $Q = 20$ וגורם טיב $L = ??? H$

ב. צייר את דיאגרמה פאזורית אשר מתארת את המעגל בתדר התהודה. הזן את המעגל ע"י מתח סינוסי עם המשרעת $5V$. בדוק את תדר התהודה ע"י מדידה של מתחים על רכיבים הראקטיביים.

* יש לקחת בחשבון את ההתנגדות מוצא של המכולל.

3. שאלות כלליות על המכשור

שאלה מס' 3

בצע הגבלת זרם של ספק כוח.

שאלה מס' 3

בצע הזנה של מחלק מתח $R1 = R2 = 1k$ ע"י מתח $5V \div +5V$ ותמדוד את המתחים האלו ע"י רב-מודד וסקופ.

שאלה מס' 3

האם אפשר להשתמש בספק כוח בתור מקור זרם (אידיאלי/ לא אידיאלי)?
תן פתרון גרפי.

שאלה מס' 3

האם אפשר להשתמש בספק כוח בתור מקור מתח (אידיאלי/ לא אידיאלי)?
תן פתרון גרפי.

שאלה מס' 3

מדוד את אחוז העיוותים עבור רכבת פולסים מרובעים, גל משולש וגל סינוסי המתקבלים במוצא של מחולל האותות. משרעת של כל האותות $5V$ ותדר $5kHz$.

שאלה מס' 3

הצג על הסקופ את ספקטרום של רכבת פולסים מרובעים. משרעת של כל האותות $5V$ ותדר $5kHz$.

א. $D=0.5$

ב. $D=0.5$