GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2026 מועד א'
סמל השאלון: 97100
שם התלמיד/ה: _____

תורת החשמל ואלקטרוניקה

הנדסת אלקטרוניקה · הנדסאים וטכנאים

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה 9 שאלות. יש לענות על 5 שאלות מתוכן. שאלות 1-5: יש לבחור 3 שאלות. שאלות 6-9: יש לבחור 2 שאלות. השיבו עליהן וכתבו את התשובות במחברת הבחינה. כל השאלות שוות בערכן, ערך כל שאלה: 20 נקודות. סה"כ 100 נקודות. שאלות 1-5 (ערך כל שאלה – 20 נקודות): השיבו על שלוש שאלות מתוך חמש השאלות. שאלות 6-9 (ערך כל שאלה – 20 נקודות): השיבו על שתי שאלות מתוך ארבע השאלות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. נוסחאון המצורף לבחינה.

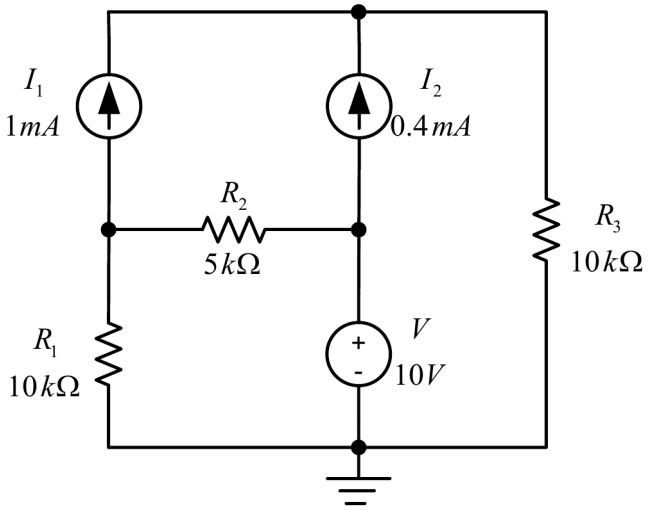
ד. הוראות מיוחדות: 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות הבחינה, ולוודא שהן מובנות. 2. יש להשאיר את העמוד הראשון במחברת הבחינה ריק. בסיום המבחן יש לרשום בעמוד זה את מספרי התשובות לבדיקה. התשובות תיבדקנה לפי סדר כתיבתן בעמוד זה. לא תיבדקנה תשובות עודפות. 3. יש לכתוב את התשובות במחברת הבחינה **בעט בלבד**, בכתב יד ברור. 4. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה. 5. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לכתוב את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר עליו קו כדי שלא ייבדק. 6. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. תשובה מלאה היא תשובה מנומקת בחישוב או במילים או באיור ובה דיון קצר. 7. בסעיף שאלה שבו נדרש חישוב, תשובה מלאה היא תשובה שבה מוצג הביטוי המתמטי שלפיו יעשה החישוב, הערכים המוצבים בביטוי, ותוצאת החישוב מוצגת באמצעות מספר ויחידות. - כל מספר, המוצב בביטוי מתמטי, חייב להיות תוצאה של חישוב קודם או נתון המופיע בגוף השאלה. - אין השימוש במחשבון פוטר מהצורך להציג את מצב הערכים בביטוי המתמטי. 8. אם לדעתכם חסר נתון בשאלה, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים שיאפשר להמשיך בפתרון השאלה, נמקו את בחירתכם.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

1. נתון המעגל הבא:



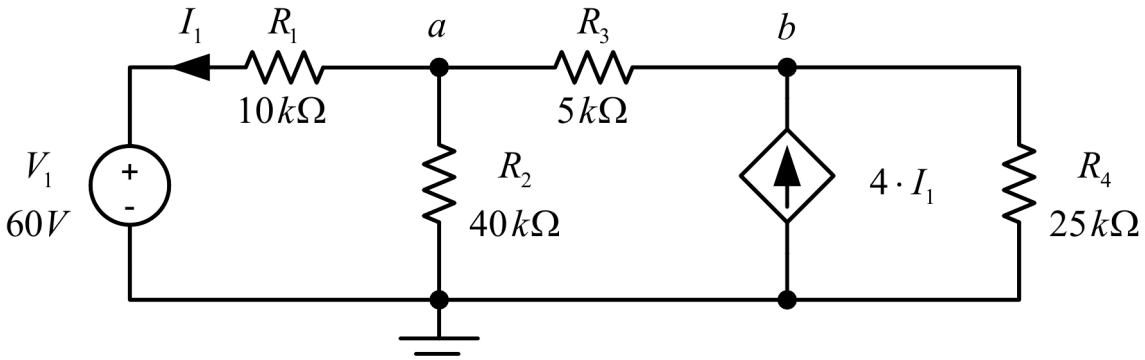
א. חשבו את מפל המתח על נגד R_1 .

(8 נקודות)

ב. חשבו את ההספקים בכל אחד מהמקורות. קבעו איזה מהמקורות הוא מקור ואיזה הוא עומס.

(12 נקודות)

2. נתון המעגל הבא:



א. חשבו את המתחים בנקודות a, b .

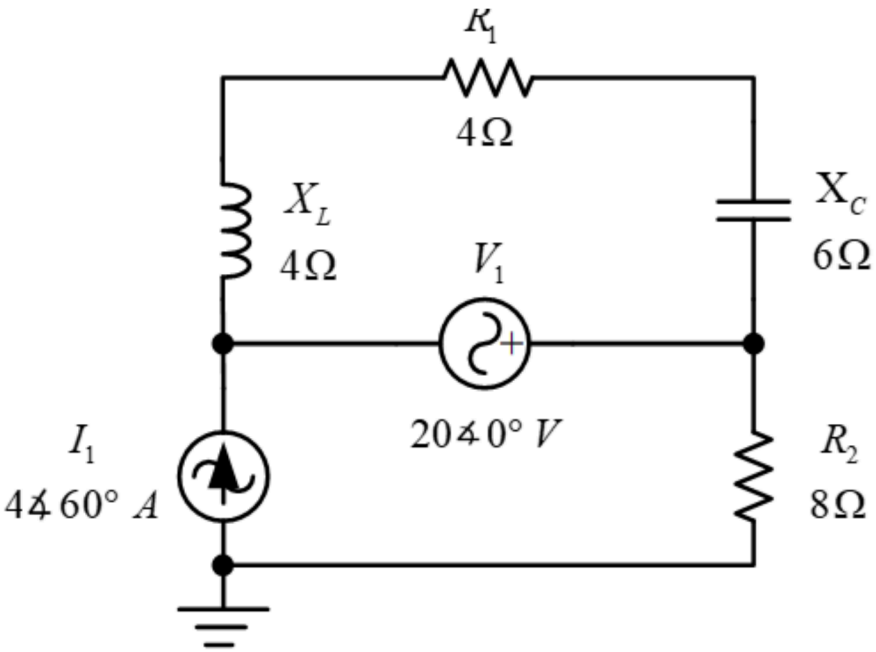
(14 נקודות)

ב. חשבו את ההספק המתפתח על המקורות וקבעו אם הם ספקים או צרכנים.

(6 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

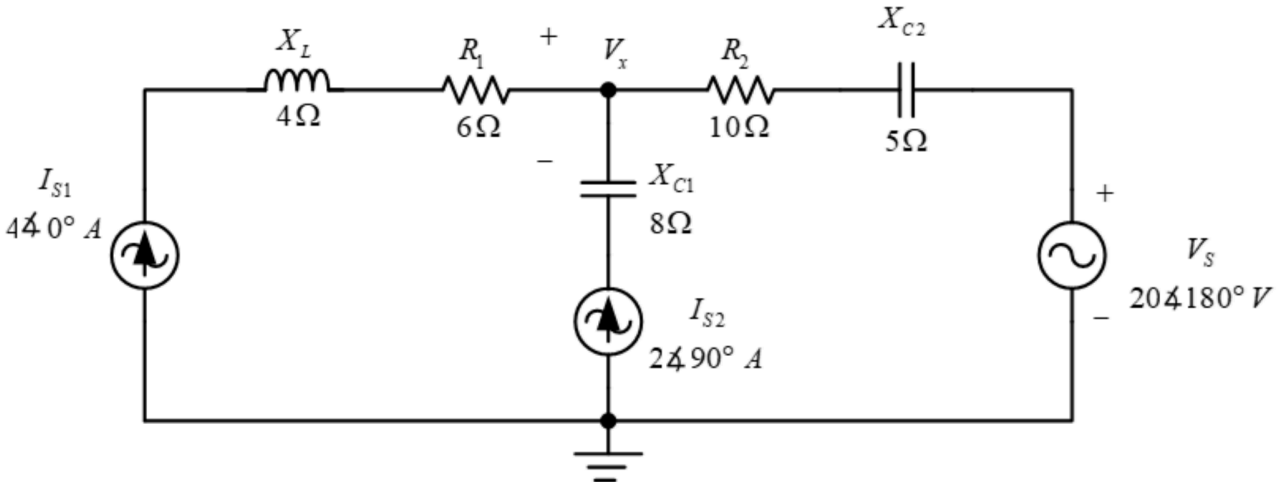
3. נתון המעגל הבא:



חשבו את הספקי המקורות - פעילים ומדומים.

(20 נקודות)

4. נתון המעגל הבא:



א. חשבו את המתח בצומת x.

(10 נקודות)

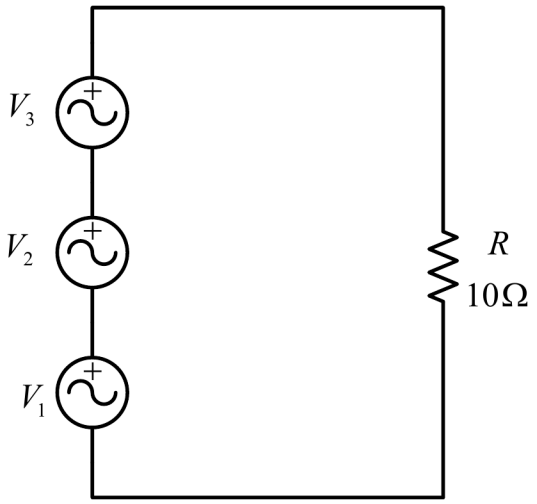
ב. חשבו את ההספק S של כל מקור. קבעו איזה מהמקורות הוא ספק ואיזה הוא צרכן.

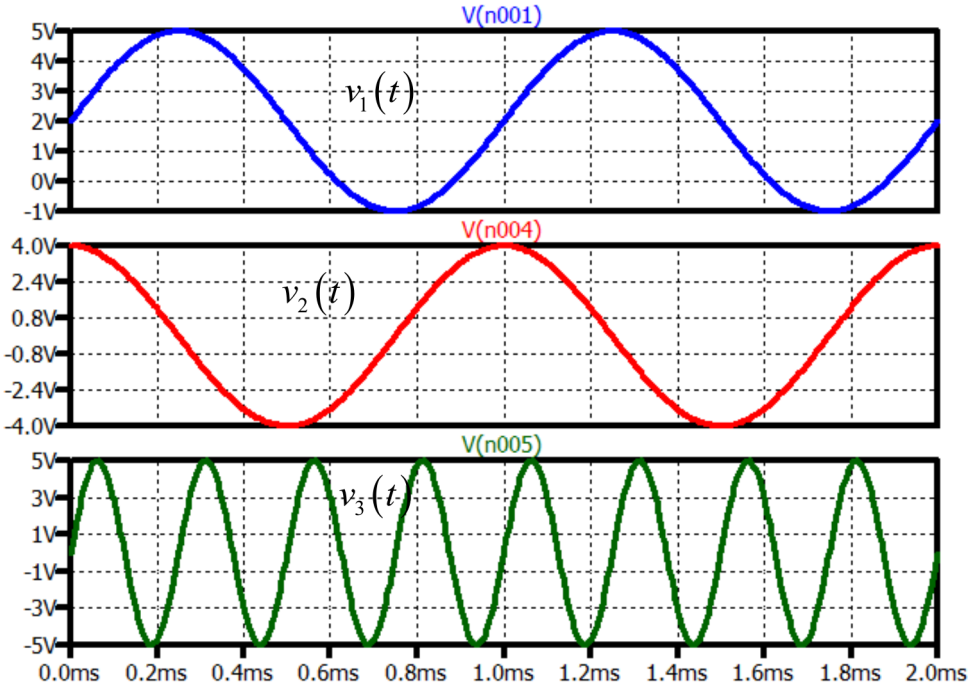
(10 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

5. מעגל חשמלי מורכב משלושה מקורות מתח ונגד עומס כמתואר:

צורות הגלים של המקורות מוצגות באיור:





א. רשמו את הביטוי למתח $v_R(t)$.

(5 נקודות)

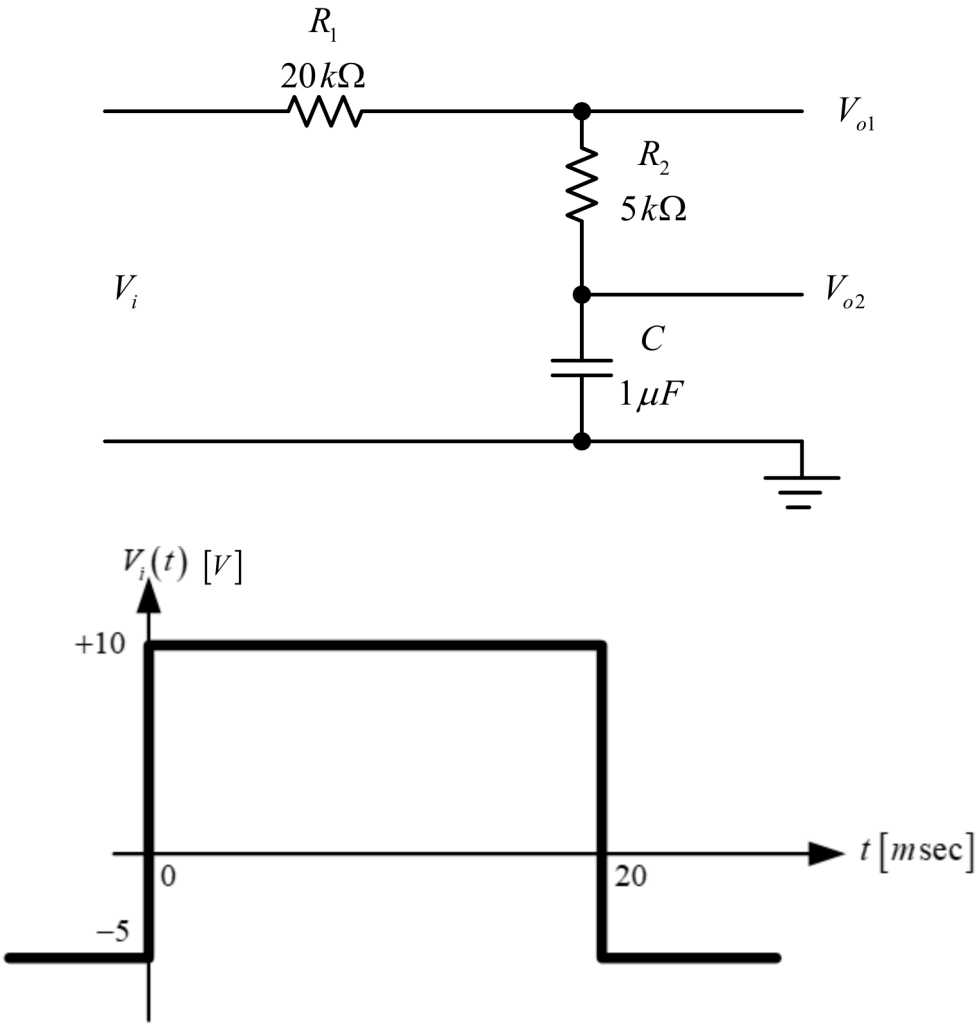
ב. חשבו את ההספק המתפזר בנגד R.

(15 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

6. נתון המעגל הבא:

מתח המבוא $V_i(t)$ מוצג באיור הבא:



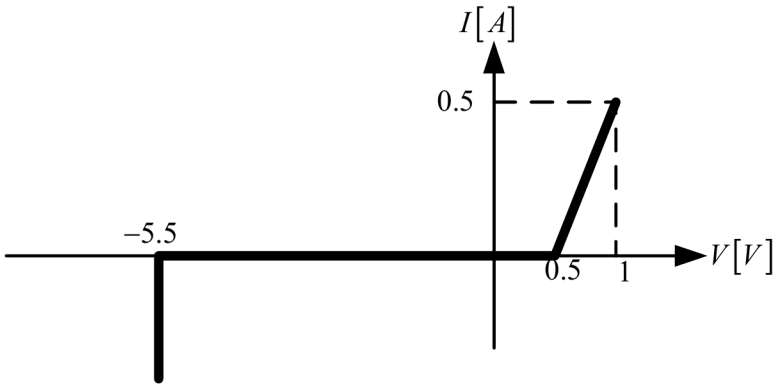
חשבו ושרטטו את מתחי המוצא V_{o1} ו- V_{o2} . ציינו על הגרף ערכים אופייניים.

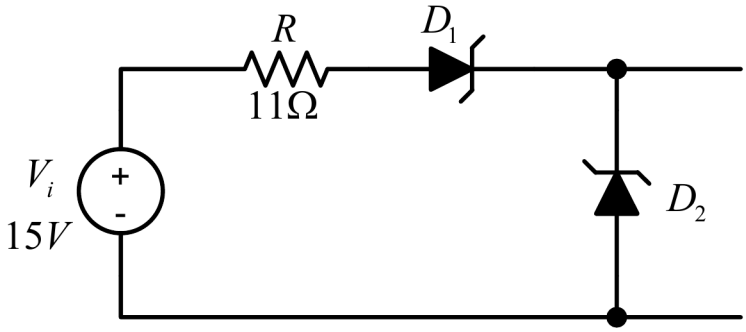
(20 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

7. **נתון אופיין של דיודת זנר:**

שתי דיודות זהות בעלות האופיין המתואר חוברו במעגל הבא:





א. **חשבו את ההספק המתפזר על כל דיודה.**

(10 נקודות)

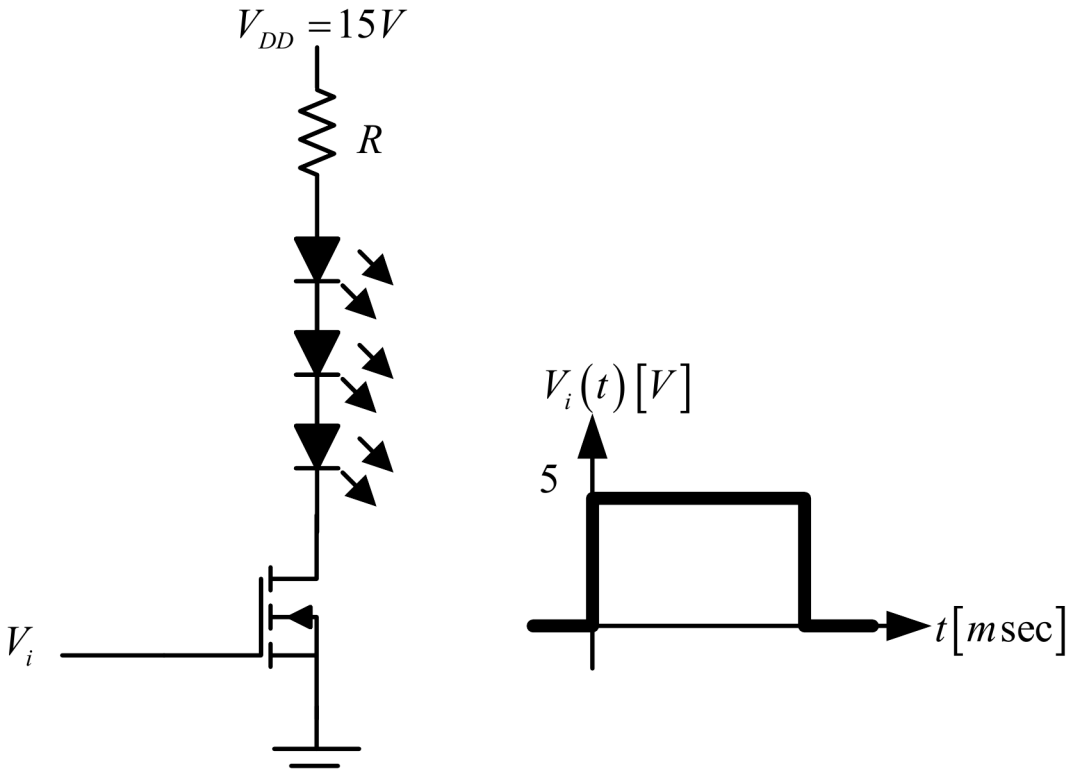
ב. **הסבירו ללא חישובים מה תהיה מגמת פיזור ההספק (עלייה או ירידה) על כל דיודה כאשר הופכים את הכיוון של דיודה D_2 .**

(2 נקודות)

ג. **חשבו את ערכו המינימלי של נגד R במעגל המקורי אם ידוע שהספק הפיזור המרבי המותר על כל דיודה הוא $4W$.**

(8 נקודות)

8. נתון המעגל הבא וצורת אות המבוא:



נתוני הטרנזיסטור:

$K=50\left[\frac{mA}{V^2}\right], V_T=1V$.

נתוני דיודות LED:

$V_{LED}=2V, I_{LED}=20mA$

א. חשבו בקירוב את ערכו של הנגד R הניחו $V_{DD} \gg V_{DS}$

(6 נקודות)

ב. חשבו את מתח V_{DS} בהנחה שזורם דרך הטרנזיסטור $20mA$.

(6 נקודות)

ג. שינו את הטרנזיסטור לטרנזיסטור עם $V_T=4V$. חשבו את המתח V_{DS} והזרם I_D .

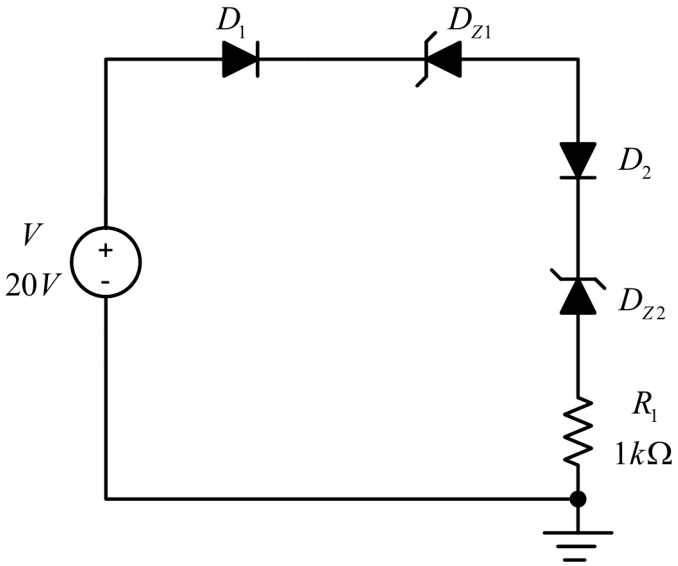
(8 נקודות)

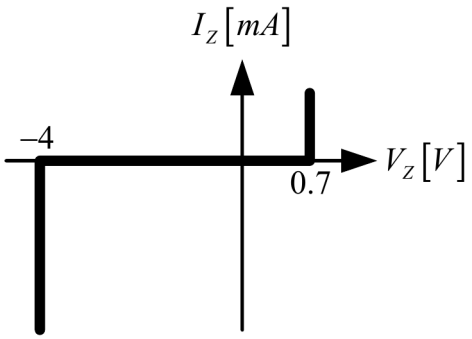
9. לשאלה זו 4 סעיפים (ערך כל סעיף – 5 נקודות)

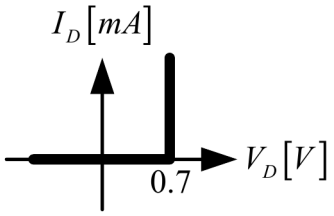
יש לענות על כל הסעיפים 9.4-9.1.

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

נתונים המעגל הבא ואופייני הדיודות:







9.1. הזרם דרך הדיודות שווה ל:

א. $0\,mA$

ב. $17.2\,mA$

ג. $10.6\,mA$

ד. $12.4\,mA$

(5 נקודות)

9.2. למערכת מסוימת יש מקדם הספק $cos\varphi = 0.75$ ו- $P = 100\,kW$.

ערך הקבל (ביחידות $kVAR$) שיש להוסיף כדי לשפר את מקדם ההספק ל- $cos\varphi' = 0.94$ יהיה:

א. $Q_C = 39.45\,kVAR$

ב. $Q_C = 45.45\,kVAR$

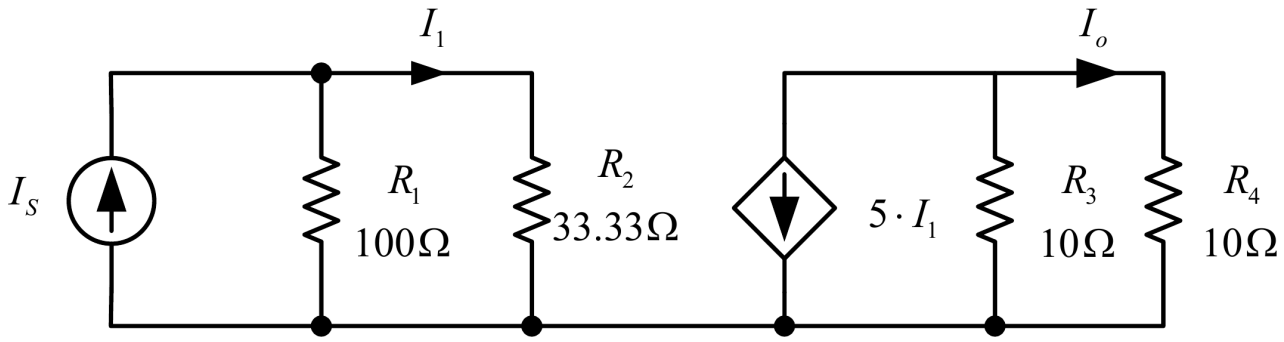
ג. $Q_C = 51.48\,kVAR$

ד. $Q_C = 75.4\,kVAR$

(5 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

נתון המעגל הבא:



9.3. ההגבר $\frac{I_o}{I_S}$ שווה ל:

א. -1.875

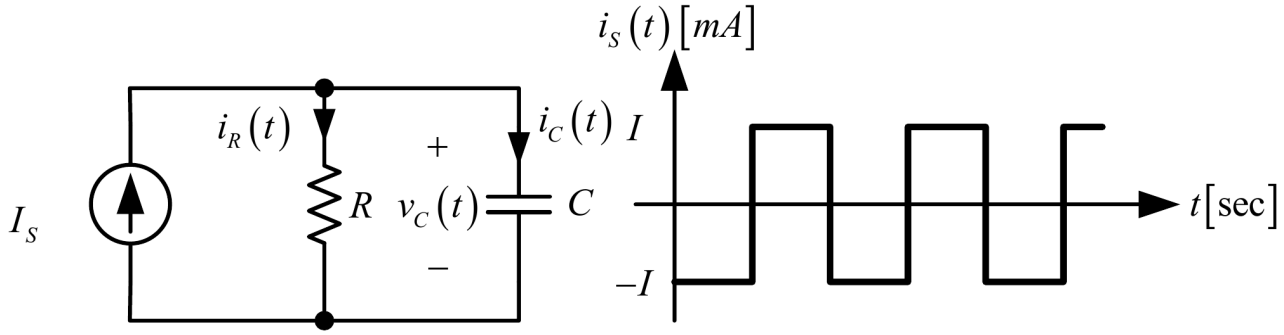
ב. $+1.875$

ג. -10

ד. $+12.5$

(5 נקודות)

נתון מעגל RC המוזן ממקור זרם וצורת מקור הזרם:



9.4. במעגל זה:

א. הזרם דרך הנגד הוא זרם רציף והמתח על הקבל הוא לא רציף.

ב. הזרם דרך הקבל הוא זרם רציף והמתח על הקבל הוא רציף.

ג. המתח על הקבל הוא מתח רציף והזרם דרך הנגד הוא זרם רציף.

ד. המתח על הקבל הוא מתח רציף והזרם דרך הנגד הוא זרם לא רציף.

(5 נקודות)

כל מבחני מה"ט עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/mahat

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il