

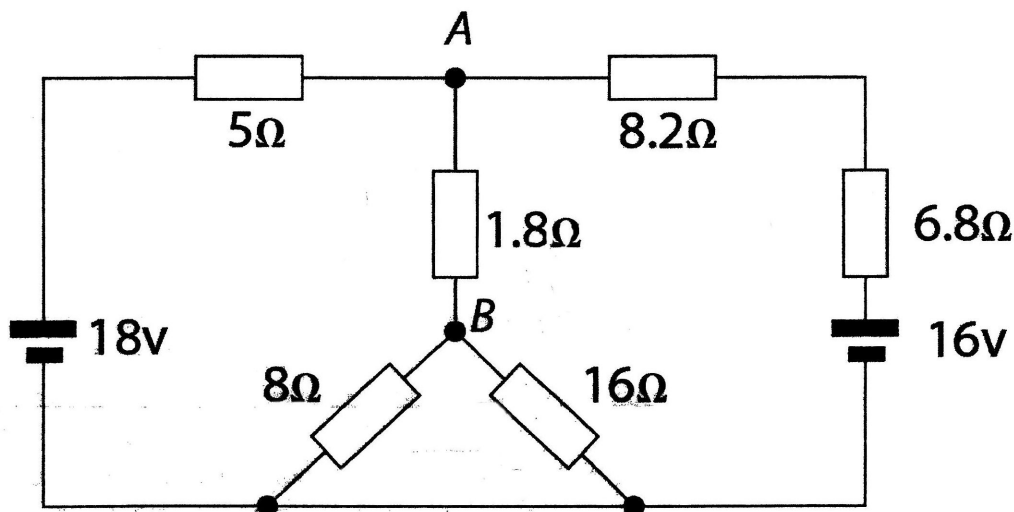
השאלות:

השב על 5 שאלות מבין 8 השאלות. התחל כל פתרון בתחילת כל עמוד ורשום את כל החישובים (כולל הטייטה) בתוך מחברת הבחינה.

שאלה מספר 1:

נתון מעגל חשמלי הפועל עם שני מקורות של מתח ישר כמתואר בסכמה שבציור מספר 1:

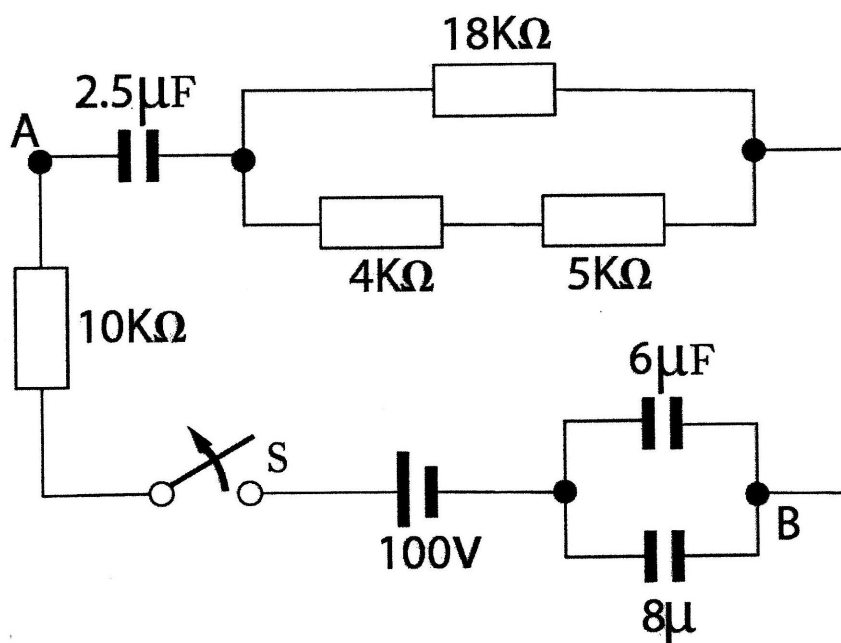
- א. חשב את המתח בין הנקודות A ו-B (12 נקודות).
- ב. מהו ההספק הכולל שנצרך מהמעגל (8 נקודות)?



שאלה מספר 2:

נתון מעגל, המחובר לנגדים ולקבלים, בסכמה שבשרטוט מס' 2. למעגל הערכי מעבר עם סגירת המפסק S, קבע את הערכים הבאים:

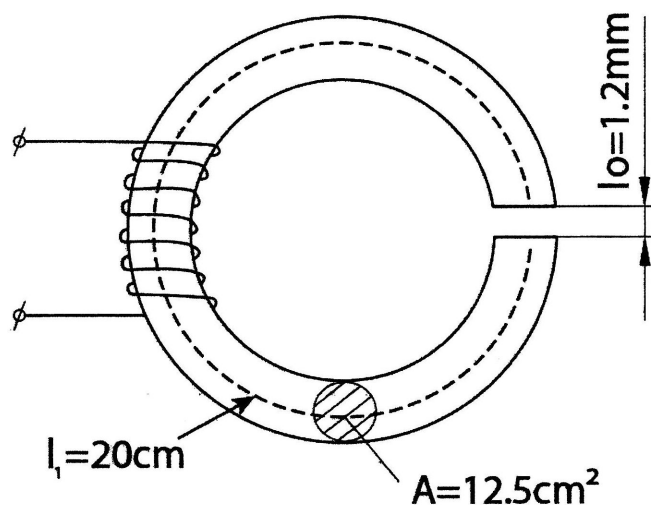
- הזרם מיד ברגע $t=0^+$ עם סגירת המפסק S (6 נקודות).
- הזרם זמן רב אחרי סגירת המפסק S, $t=\infty$ (8 נקודות).
- זמן הטעינה של המעגל τ (6 נקודות).



שאלה מספר 3:

נתונה ליבה של מעגל מגנטי עליה מלופף סליל שיחובר למקור מתח. המעגל המגנטי הנתון, החתך שלו עגול ושטח החתך שלו 12.5 סמ"ר. על גבי הליבה מרווח האוויר של המעגל המגנטי שנתון בסכמה שבציור מספר 3, ודרוש להעביר שטף מגנטי של $800\mu\text{Web}$.

- מהו המיאון של מרווח האוויר שאורכו 1.2 מ"מ (7 נקודות)?
- חשב את הכא"מ שיש לפתח בסליל העירור על מנת לפתח את השטף המגנטי הנדרש במרווח האוויר (7 נקודות).
- הסבר מדוע ליבות של אלקטרומגנטים מורכבות מלוחות דקים מהודקים ומבודדים של חומר פרו מגנטי ולא מליבה מחומר מלא (6 נקודות).

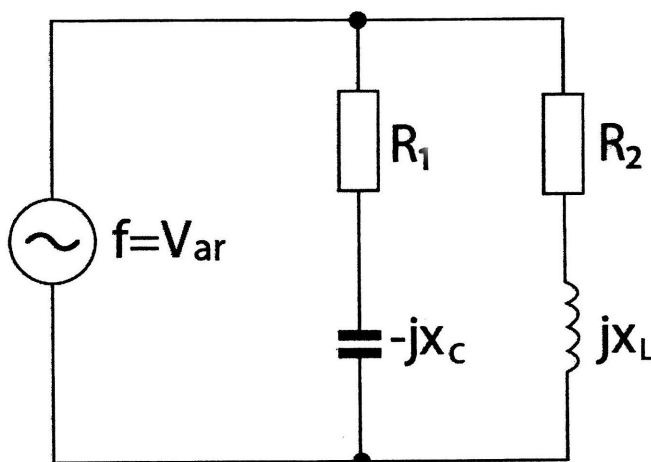


שאלה מספר 4:

במעגל הנתון בסרטוט שבציור מספר 4 תדירות מתח המקור ניתנת לשינוי.

$$R_2=60 [\Omega]; R_1=30 [\Omega]; L=0.2[\text{Hy}] \quad C=15\mu[\text{F}]$$

- רשום ביטוי מתמטי לתנאי התהודה של המעגל (8 נקודות).
- חשב את תדר התהודה (6 נקודות).
- קבע את ערך העכבה הנראית על ידי המקור במצב תהודה של המעגל (6 נקודות).



שאלה מספר 5:

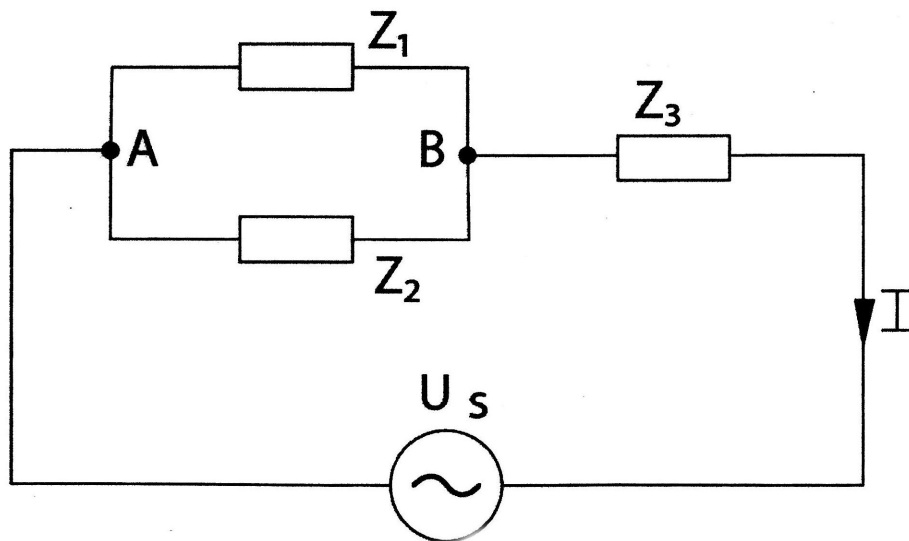
שלושה מקורות של מתח חילופין המאפיינים אות שהתקבל כתוצאה מבחירה של מרכיבים סינוסואידליים המרכיבים אות כדלקמן:

$$u_1(t) = 7.5 \sin 1000t; \quad u_2(t) = 5 \sin 600t; \quad u_3(t) = 3 \sin 300t$$

- חשב את ערך האות הרגעי של המתח המשולב כעבור $t_1 = 0.2 \text{ mSec}$ (12 נקודות).
- מה יהיה הזרם ברגע t_1 מופעלים על נגד בן $50[\Omega]$ (8 נקודות)?

שאלה מספר 6:

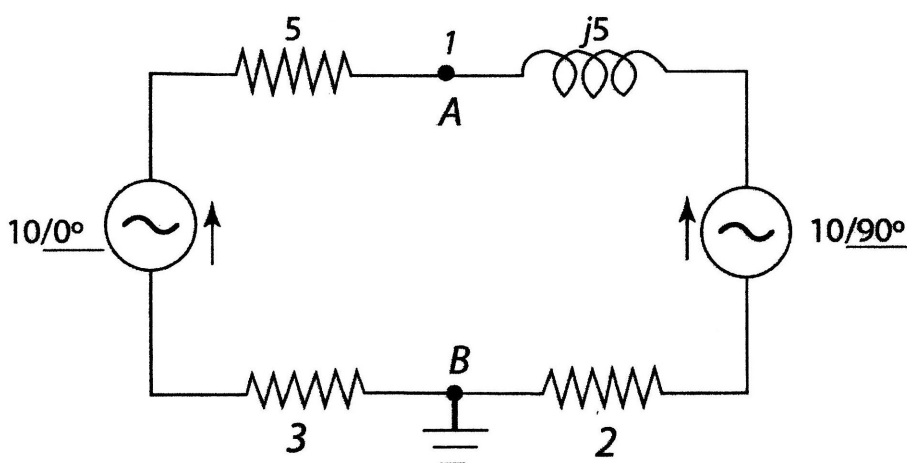
- במעגל הנתון בסכמה שבשרטוט מספר 5 ידוע שמתח המקור הוא: $u_s = 100 \sin \omega t$, המתח בין הנקודות A ל B הוא $u_{AB} = 60 \sin(\omega t + 60^\circ)$. נתון שהזרם הכולל במעגל מפגר אחרי מתח המקור ב 20° .
- קבע את אופי המעגל (השראתי או קיבולי) (2 נקודות).
 - חשב את המתח על פני העכבה Z_3 (8 נקודות).
 - סרטט את התרשים הפאזורי של המתחים במעגל ביחס לזרם המעגל (10 נקודות).



שאלה מספר 7:

נתון המעגל שבשרטוט מספר 6, ערכי ההתנגדות והעכבות נתונים באומים. הצומת B היא נקודת ייחוס המחוברת לאדמה.

- חשב את מתח הצומת V_{AB} בין הנקודות A ו B. (7 נקודות).
- חשב את הזרם הזורם בעכבה $Z_{AB}=4.5-j3[\Omega]$, שיחובר בין הדקי הצומת (7 נקודות).
- חשב את הזווית שבין המתח לזרם בענף AB (6 נקודות).



שאלה מספר 8:

למערכת תלת פאזית RST (או ABC), בעלת שלושה מוליכים ומתח בין הפאזות של $240[V]$, מחברים שני עומסים סימטריים.

עומס אחד מחובר במשולש ועומס אחד בחיבור כוכב. העומס שמחובר בכוכב בעל עכבות זהות של $[\Omega]$ $12 / 30^\circ$ והעומס שמחובר בכוכב הוא של שלוש עכבות זהות של $[\Omega]$ $5 / 45^\circ$.

- חשב את הזרם בכל פזה של כל צרן המחובר בכוכב (5 נקודות).
- חשב את הזרם בכל פזה של כל צרן המחובר במשולש (5 נקודות).
- חשב את הזרם בקו האספקה של שני הצרכנים (10 נקודות).