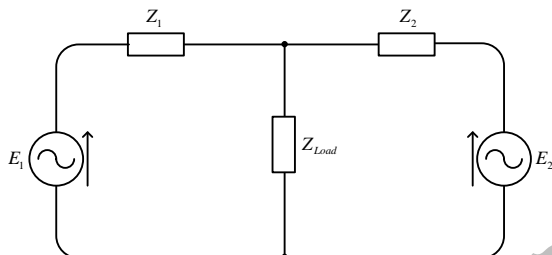


תרגיל מספר 1 (מה"ט מרץ 2008 שאלה 4):

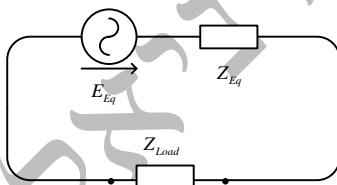
באיור שלהלן מעגל חשמלי ובו העומס Z_{Load} מחובר לשני מקורות מתח חילופין:



הגודל והזווית של כל אחד ממרכיבי המעגל הם:

$$E_1 = 48 \angle 30^\circ V \quad E_2 = 52 \angle -45^\circ V \quad Z_1 = 4 \angle 75^\circ \Omega \quad Z_2 = 8 \angle 60^\circ \Omega$$

א. מה הגודל והזווית של מקור המתח E_{Eq} ושל העכבה Z_{Eq} במעגל השקיל למעגל שלעיל:



ב. מה העכבה Z_{Load} שיש לחבר במעגל כך שהזרם שיעבור דרכה יהיה הזרם המרבי האפשרי במעגל?

ג. האם על פי נתוני השאלה אפשר לדעת מה התדירות של זרם החילופין? אם כן, מהי? אם לא, מה הנתון החסר שעל פיו אפשר יהיה לחשב את התדירות?

תשובות:

א. $U_{Th} = 43.698 \angle 4.753^\circ V \quad Z_{Th} = 2.687 \angle 70.013^\circ \Omega$

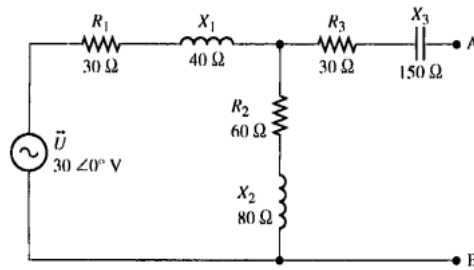
ב. יש לשים לב, ביקשו זרם מרבי ולא הספק מרבי ולכן יש לחבר עכבה

$Z_L = 0 \Omega$ לקבלת זרם מרבי.

ג. לא ניתן, יש לדעת את ערך הסליל או הקבל.

תרגיל 2 (מה"ט אביב 2016 שאלה 8):

באיור לשאלה 8 מסורטט מערך של שלוש עכבות ומקור מתח חילופין



- א. מה הערך המרוכב $(a + jb)$ של עכבת העומס שיש לחבר בין ההדקים A ו-B כדי שהעברת האנרגיה לעומס תהיה בנקודת העבודה שבה הספק העומס מרבי?
- ב. מה ההספק המרוכב $(P_{\text{load}} + jQ_{\text{load}})$ בעכבת העומס, בנקודת העבודה שבה הספק העומס מרבי?
- ג. מה ההספק המרוכב $(P_s + jQ_s)$ של מקור המתח, בנקודת העבודה שבה הספק העומס מרבי?

תשובות:

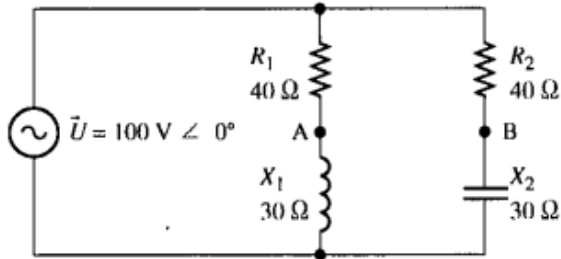
א. $Z_{AB} = (50 + j123.333)\Omega$

ב. $S_{AB} = (2 + j4.933)VA$

ג. נדרש לחשב את ההספק של מקור המתח U $S_U = (7.6 - j4.8)VA$

תרגיל 3 (מה"ט קיץ 2016 שאלה 2):

באיור לשאלה 2 מתואר מעגל חשמלי שבו מחוברים ארבעה רכיבים למקור מתח חילופים.



א. על-פי משפט תבנין: מהם ערכי מתח המקור והעכבה שבין הנקודות A ו-B, של ענף השקול למעגל הנתון?

ב. בין הנקודות A ו-B חובר נגד שערכו 40Ω . מהו ההספק בנגד?

תשובות:

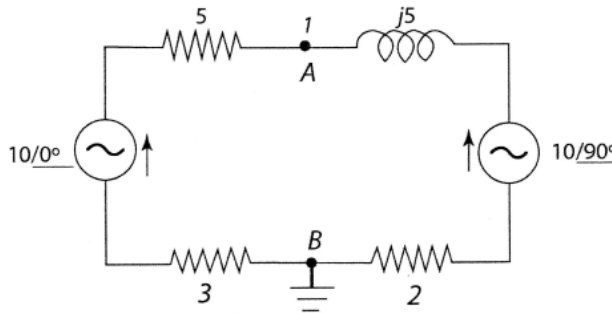
א. $U_{Th} = 96 \angle 90^\circ V$ $Z_{AB} = Z_{Th} = (28.8 + j0) = 28.8 \angle 0^\circ \Omega$

ב. $P_L = 77.841 W$

תרגיל 4 (מה"ט קיץ 2017 מועד א' שאלה 7):

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

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



תשובות:

א. $U_{AB} = U_{Th} = (6.8 + j9.6) = 11.764 \angle 54.688^\circ V$

ב. $I_{AB} = (0.84 + j1.35) = 1.591 \angle 58.1^\circ A$

ג. $\varphi = -33.69^\circ$

IRG