

תרגיל 1 (מה"ט קיץ 2012 שאלה 5):

מעגל חשמלי בנוי משלושה נגדים ושני מקורות אנרגיה של זרם - ישר. כל אחד משני מקורות האנרגיה מיוצג באמצעות מקור מתח חיצוני והתנגדות פנימית המחוברים זה אל זה חיבור טורי.

אין במעגל התנגדויות המחוברות זו אל זו חיבור טורי.

אחד הנגדים שבמעגל הוא עומס חשמלי, והתנגדותו $R_{AB} = 8\Omega$ הוא מחובר

בין צומת A לצומת B. להלן משוואת מתחי הצמתים של המעגל:

$$(0.645S)U_A - (0.125S)U_B = \frac{20V}{2\Omega}$$

$$-(0.125S)U_A + (0.4S)U_B = \frac{30V}{4\Omega}$$

א. כמה צמתים יש במעגל החשמלי?

ב. מהי עוצמת הזרם הזורם בעומס חשמלי, ומהי מגמת הזרימה שלו?

ג. מהו גודל המתח וההתנגדות הפנימית של כל אחד ממקורות האנרגיה?

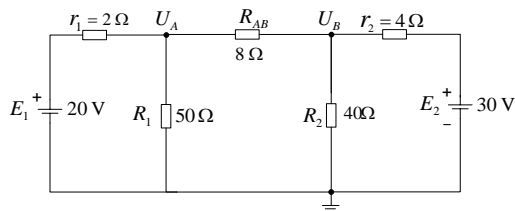
ד. שרטט את תרשימי החיבורים של המעגל החשמלי, וציין בשרטוט את הגודל של כל אחד מהנגדים שבמעגל.

תשובות:

א. במעגל יש 3 צמתים

ב. $I = 0.593A$ מנקודה B לנקודה A

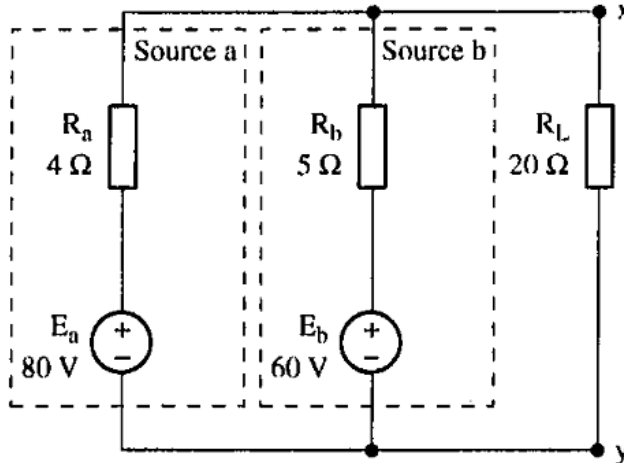
ג. $E_1 = 20V$ $r_1 = 2\Omega$ $r_2 = 4\Omega$ $E_2 = 30V$



ד.

תרגיל 2 (מה"ט אביב 2013 שאלה 6):

באיור לשאלה 6 מתואר שרטוט של מעגל חשמלי.



איור לשאלה 6

- א. חשב את הזרמים הזורמים בכל אחד ממקורות המתח.
 ב. חשב את המתח בין ההדקים X ו-Y ואת ההספק בנגד 20Ω .
 ג. עבור כל מקור מתח, פרט האם הוא נטען או נפרק. נמק את תשובתך.
 ד. חשב את נצילותו של המקור a (source a).

תשובות:

א. $I_{E_a} = +4A$ $I_{E_b} = -0.8A$

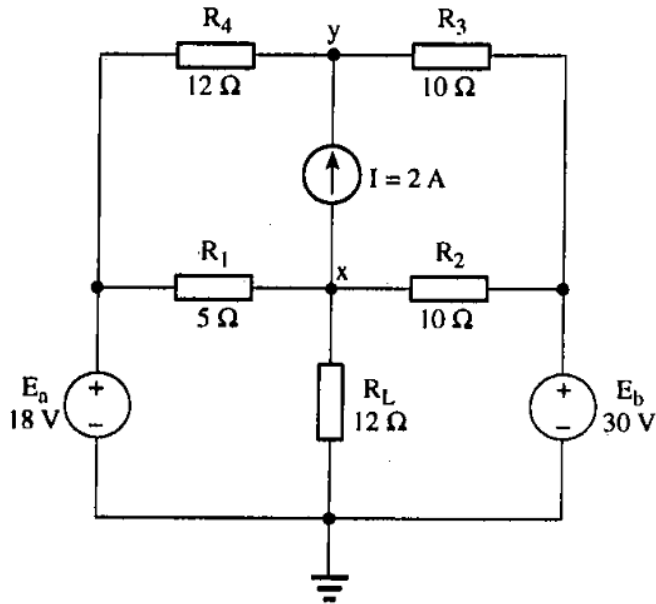
ב. $P_{R_L} = 204.8W$ $V_{XY} = 64V$

ג. E_a נפרק(יצרן) E_b נטען(צרכן)

ד. $\eta_a = 80\%$

תרגיל 3 (מה"ט אביב 2013 שאלה 8):

במעגל המתואר באיור לשאלה 8 שני מקורות מתח ומקור זרם אחד.



א. מהו המתח על פני נגד העומס R_L ?

ב. מהו הפרש הפוטנציאליים בין הנקודות x ו-y?

ג. מהם ההספקים של כל אחד משני מקורות המתח?

תשובות:

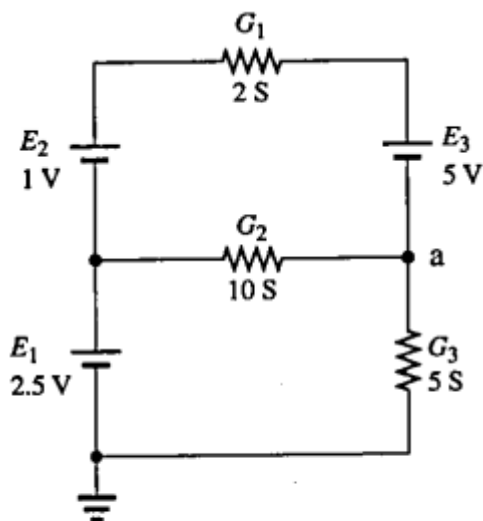
א. $V_{R_L} = 12V$

ב. $V_{xy} = -23.4545V$

ג. $P_{E_a} = 4.581W$ $P_{E_b} = 37.638W$

תרגיל 4 (מה"ט קיץ 2015 שאלה 1):

באיור לשאלה 1 נתון מעגל חשמלי הכולל שלושה מקורות מתח ושלוש מוליכויות. שים לב שהמלכויות נתונות ביחידות סימנס.



איור לשאלה 1

- א. חשב את מתח הצומת a באמצעות שיטת מתחי הצמתים.
 ב. חשב את ההספק של מקור המתח E_1 .
 ג. חשב את האנרגיה המופקת על-ידי המקור E_3 במשך שעת עבודה אחת.

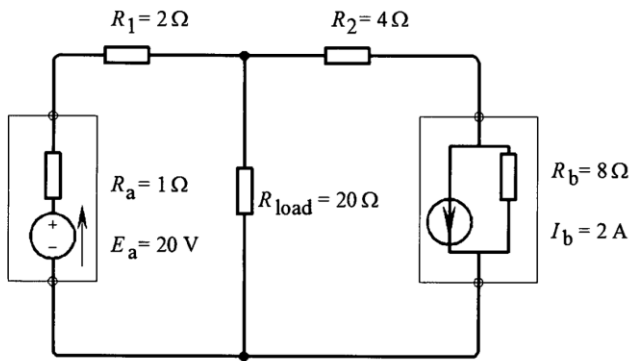
תשובות:

- א. $V_a = 1.294V$
 ב. $P_{E1} = 16.175W$
 ג. $W_{E3} = 100.62\kappa J$

תרגיל 5 (מה"ט אביב 2017 שאלה 8):

מקורות האנרגיה שבאיור, הם מקורות מעשיים של זרם ישר.
 כל מקור מתואר באמצעות מקור והתנגדות פנימית.

R_{load} הוא נגד עומס המחובר אל שני המקורות באמצעות מוליכים התנגדותם כתובה באיור.



- א. מה עוצמת הזרם הזורם בנגד R_{load} ?
- ב. מה ההספק של מקור המתח המעשי?
- ג. מה ההספק של מקור הזרם המעשי?
- ד. מי מהמקורות מספק את האנרגיה לנגד העומס, ומה נצילות העברת האנרגיה אל נגד העומס?

תשובות:

א. $I_{load} = 0.571A$

ב. $P_{Ea} = 57.143W$

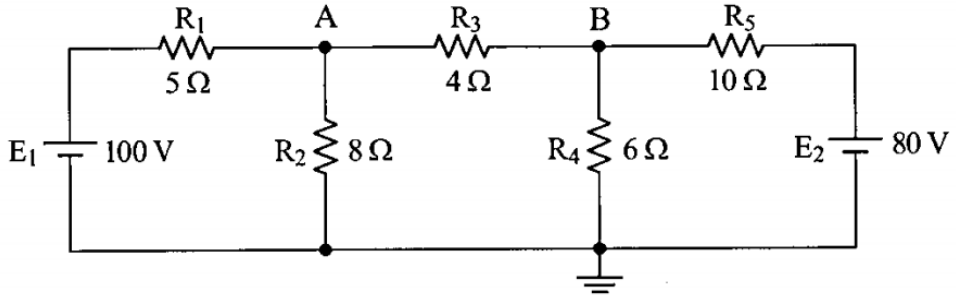
ג. $P_{Ib} = 4.568W$

ד. Ea - יצרן Ib - צרכן

$\eta = 11.427\%$

תרגיל 6 (מה"ט קיץ 2017, מועד ב' שאלה 7):

באיור לשאלה, מתואר מעגל חשמלי.



פתור את התרגיל הבא בשיטת מתחי צמתים:

א. חשב את המתח בין הנקודות A ו-B במעגל, U_{AB} .

ב. חשב את הזרם דרך הנגד R_4 .

ג. חשב את הספק מקור המתח E_1 .

תשובות:

א. $U_A = 52.575V$ $U_B = 40.923V$ $U_{AB} = 11.652V$

ב. $I_{R4} = 6.8205A$

ג. $P_{E1} = 948.5W$