

עבודת הגשה

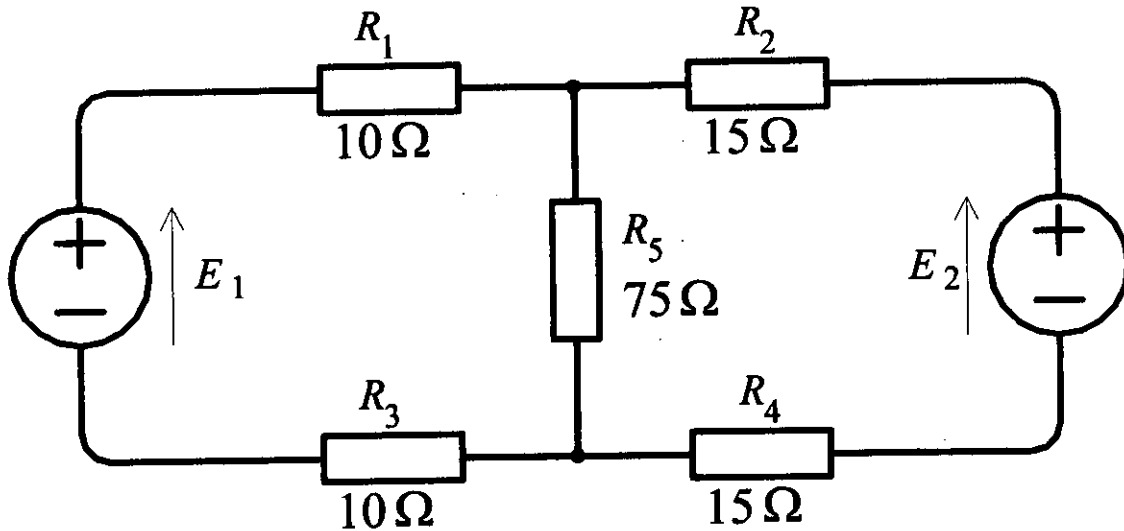
בנושא

משפט מילמן

תאריך הגשה : 22.1.10 [יום ו']

שאלה 3

ההתנגדות R_5 שבאיור, מייצגת עומס חשמלי של מכשיר כלשהו. ההתנגדויות האחרות מייצגות את האיבודים במוליכים שבין מקורות המתח הישר ובין המכשיר ואת ההתנגדות הפנימית של המקורות. מתח המקור E_1 50 V וידוע שהזרם בהתנגדות R_5 0.6 A.



א. { 12 נקודות }

מה המתח של המקור E_2 ?

ב. { 4 נקודות }

מה ההספק של כל אחד ממקורות המתח?

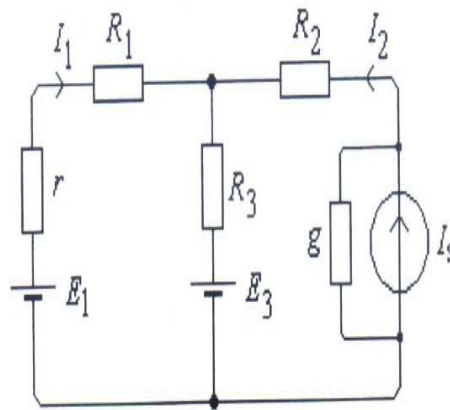
ג. { 4 נקודות }

מה היחס בין ההספק שבהתנגדות R_5 ובין ההספק של שני המקורות (נצילות העברת האנרגיה מהמקורות לעומס)?

90611,93611
90711,93711
92023

שאלה מספר 1

Given the following DC circuit



$$\begin{array}{lll} E_1 = 18 \text{ V} & I_s = 7 \text{ A} & E_3 = 10 \text{ V} \\ r = 1 \, \Omega & g = 0.5 \text{ S} & \\ R_1 = 3 \, \Omega & R_2 = 2 \, \Omega & R_3 = 10 \, \Omega \end{array}$$

a. {16 points}

Calculate the value of the currents I_1 and I_2 , as indicated on the circuit.

b. {4 points}

In which direction does the current flow in the voltage-source E_3 ?

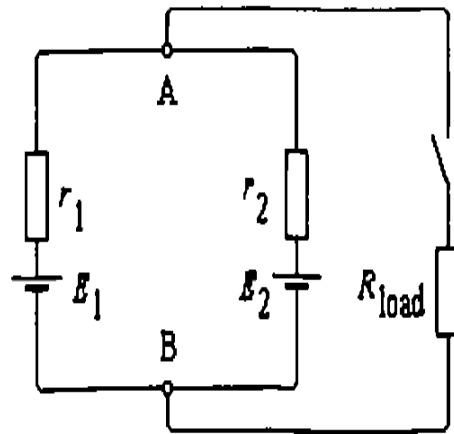
Does this source supply or consume energy?

שאלה מספר 6

שני מקורות מתח מחוברים במקביל, כמתואר באיור.

נגד העומס R_{load} מחובר אל שני מקורות המתח באמצעות מתג (Switch).

$$E_1 = 12.36 \text{ V} \quad E_2 = 12.38 \text{ V} \quad r_1 = 1.05 \, \Omega \quad r_2 = 0.95 \, \Omega \quad R_{load} = 50 \, \Omega$$



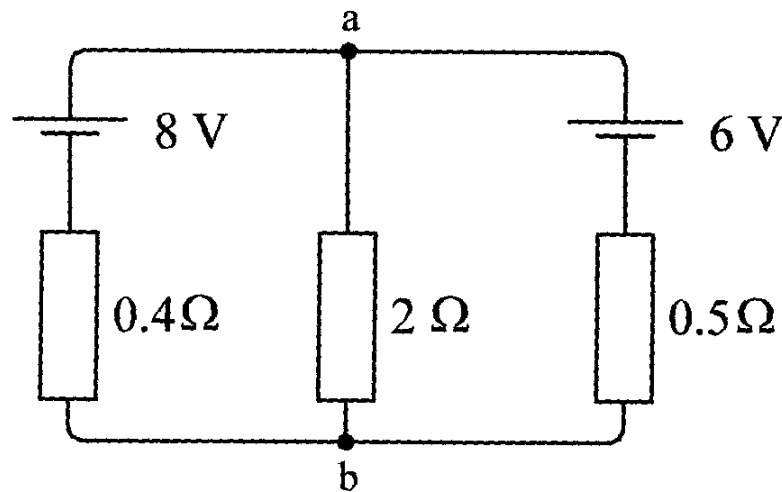
א. { 10 נקודות }

כמה מתח ישרור בין הדקי המתג כאשר נגד העומס לא מחובר למקורות המתח?

ב. { 10 נקודות }

כמה זרם יספיק כל אחד מהמקורות כאשר נגד העומס מחובר למקורות המתח?

An electrical circuit, which includes two batteries and a $2\ \Omega$ load-resistor, is shown in the figure.



a. { 10 points }

How much current flows in each battery?

b. { 5 points }

How much is the voltage across the load-resistor, U_{ab} ?

c. { 5 points }

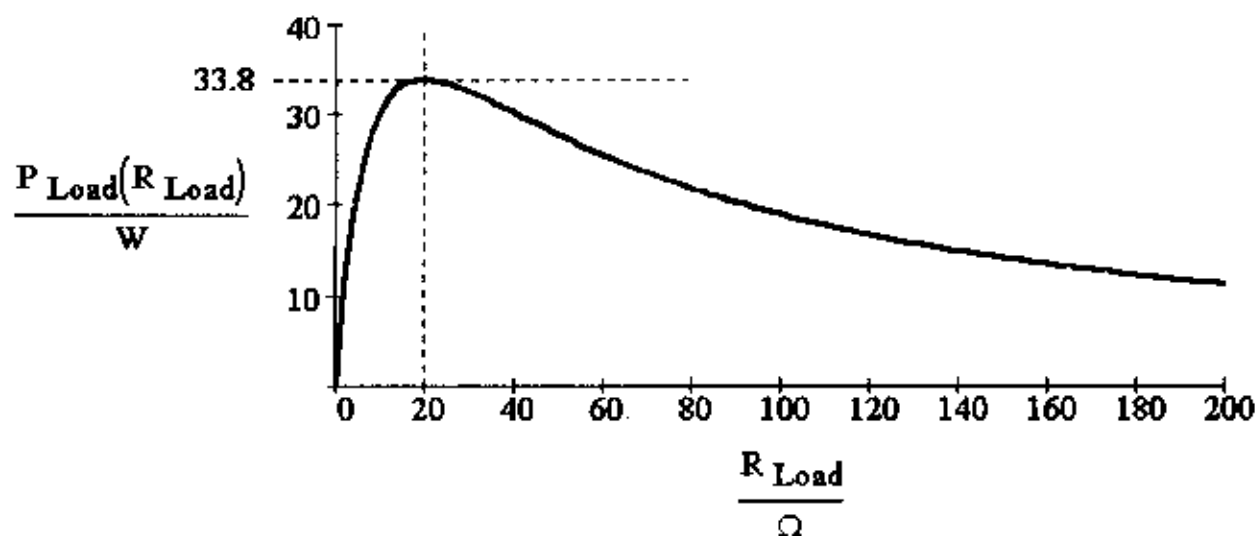
What is the power at the load-resistor?

שאלה 5

העמיסו מקור מתח ישר באמצעות נגד עומס בר-שינוי (R_{Load} Rheostat),

ומדדו את חספק נגד העומס P_{Load} ואת ההתנגדות שלו.

הגרף שלהלן, מציג את תוצאות המדידה של תלות החספק בהתנגדות:



א. (5 נקודות)

מה ההתנגדות הפנימית של המקור ומה המתח (הכוח האלקטרומני) שלו?

רוצים לבנות נגד עומס של 30 W שיחובר למקור המתח הזה.

על פי הגרף שלעיל, אפשר שהתנגדות הנגד תהיה 10Ω או 40Ω .

(חקו האופקי בגובה 30 חותך את הגרף בשתי נקודות).

ב. (5 נקודות)

בכל אחת משתי האפשרויות האלה, מה יהיה הזרם במקור המתח?

ג. (5 נקודות)

בשתי האפשרויות האלה, מה תהיה נקודת העבודה (מתח וזרם) של נגד העומס?

ד. (5 נקודות)

באיזה התנגדות כדאי לבחור, ומה תהיה נצילות המעגל? יש לנמק בקיצור נמרץ!

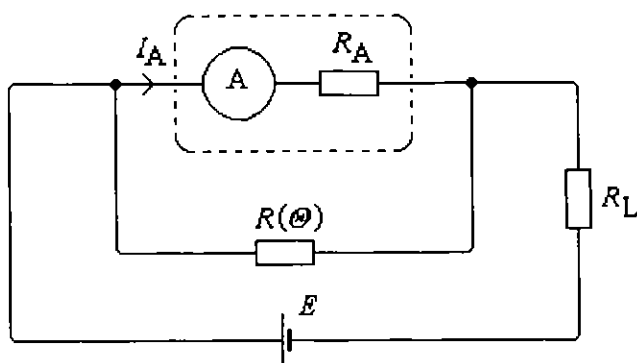
שאלה מספר 1

נגד שהתנגדות שלו תלויה בטמפרטורה $R(\theta)$, מחובר במקביל למד-זרם, בעל התנגדות פנימית R_A . שניהם מחוברים בטור לנגד עומס R_L ולמקור מתח-ישר E , כמתואר באיור.

התנגדות נגד העומס: $R_L = 249 \Omega$; התנגדות-פנימית של מד הזרם: $R_A = 2 \Omega$; מתח המקור: $E = 120 \text{ V}$ זרם-ישר; בטמפרטורה של $\theta_0 = 30^\circ\text{C}$ התנגדות הנגד $R_0 = 2 \Omega$; מקדם שינוי הטמפרטורה: $\alpha = 0.08 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; תלות ההתנגדות בטמפרטורה של הנגד נתונה בביטוי הבא:

$$R(\theta) = R_0 (1 + \alpha (\theta - \theta_0))$$

ההתנגדות הפנימית של מקור המתח קטנה מאוד ביחס להתנגדויות האחרות במעגל ולכן היא מוזנחת.



א. (5 נקודות)

כמה תהיה קריאת מד הזרם בטמפרטורה $\theta = \theta_0 = 30^\circ\text{C}$?

ב. (15 נקודות)

כמה תהיה הטמפרטורה בה שרוי הנגד כאשר קריאת מד הזרם $I_A = 0.4 \text{ A}$?

דף תשובות

שאלה 3 (אביב 2008)

$$E_2 = 55.5V$$

$$P_{E_1} = 12.5W \quad P_{E_2} = 19.425W$$

$$\eta = 84.57\%$$

שאלה 1 (אביב 2004)

$$I_1 = 0.75A \quad I_2 = -0.25A$$

$$I_3 = 0.5A, E_3 \text{ is a consumer}$$

שאלה 6 (אביב 2003)

$$U_{AB} = 12.37V$$

$$I_{E_1} = 0.106A \quad I_{E_2} = 0.1386A$$

שאלה 1 (אביב 2005)

$$I_{8V} = 4A \quad I_{6V} = -0.8A$$

$$U_{AB} = 6.4V$$

$$P = 20.48W$$

שאלה 5 (אביב 2009)

$$E = 52V \quad r = 20\Omega$$

$$(34.666V, 1.733A), (17.32V, 0.866A)$$

$$40\Omega$$

שאלה 1 (קיץ 2003)

$$I_A = 0.24A$$

$$\theta = 81.02^\circ C$$