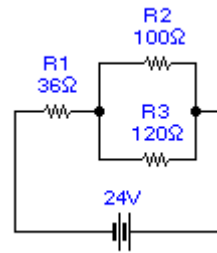
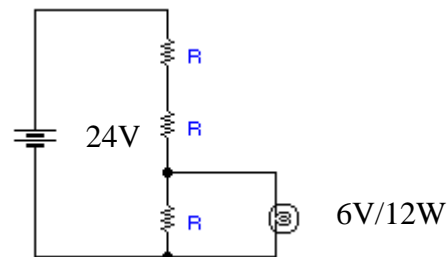


הנחיה: הספק ואנרגיה ב-DC

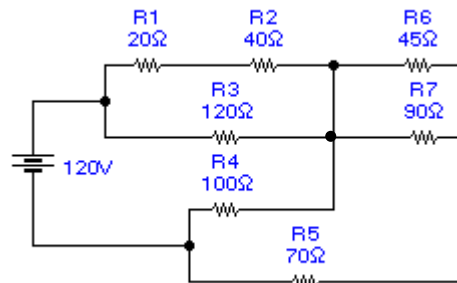
1. חשב את גודלו ההספק המתפזר על הנגד R_3 במעגל הבא



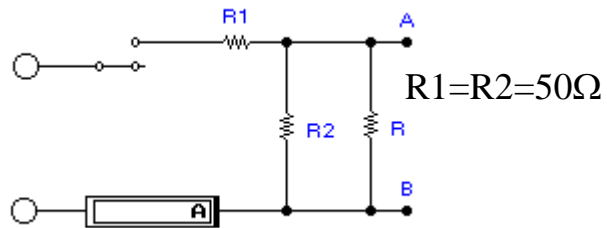
2. הנורה $6V/12W$ פועלת בתנאים נומינליים (כלומר במתח הרשום עליה). שלושה הנגדים שווים. חשב את ערכו של נגד R .



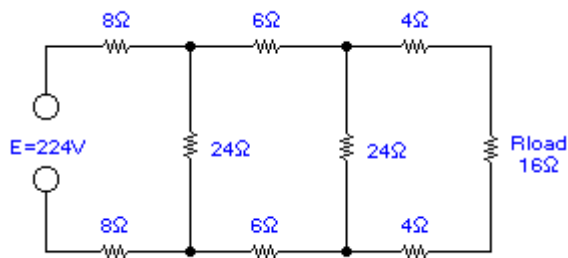
3. במעגל הנתון חשב את ההתנגדות השקולה וההספק המתפזר על הנגד R_3 .



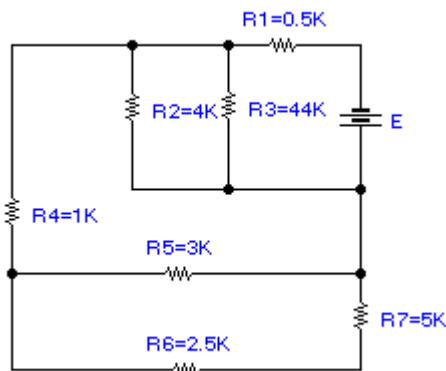
4. במעגל המתואר בתרשים R הוא התנגדותו של גוף החימום בתנור תעשייתי. ברגע סגירת המפסק המחבר את המעגל למקור המתח, כאשר התנור קר, האמפרמטר מראה $11A$. אחרי שהטמפרטורה בתנור מתייצבת האמפרמטר מראה $8.8A$. גוף החימום עשוי טונגסטן ומקדם הטמפרטורה שלו הוא $0.0045 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. בזמן העבודה היציבה של התנור מתח בין ההדקים AB הוא $220V$. חשב את
- א. מתח המקור.
- ב. הטמפרטורה בתנור בזמן העבודה היציבה אם טמפרטורה החדר היא 23°C .
- ג. עלות האנרגיה החשמלית הנצרכת ע"י התנור בחודש עבודה (28 יום) אם כל יום משתמשים בתנור 8 שעות וכל קילו-שעה עלה 30 אגורות.



5. במעגל הנתון חשב את
 א. ההתנגדות השקולה של המעגל
 ב. הזרם הכללי
 ג. ההספק הנצרך בעומס (R_{load}).



6. חשב את הזרמים בכל נגד ואת מתח המקור אם נתון שנגד R_6 מפזר אנרגיה $12J$ במשך 5 דקות. ערכים של הנגדים נתונים ב- $k\Omega$.



7. שתי נורות בעלות ערכים נקובים $115V/200W$, $115V/60W$ מחוברות בטור למתח $230V$. יש לחבר נגד במקביל לאחת הנורות כך שלאחר חיבור הערכים של הזרמים הזורמים דרך הנורות וההספקים הנצרכים על ידיהן יהיו נקובים. חשב את ערך הנגד.

8. ברשותך 4 נורות - שתי נורות $220V/60W$ ושתי נורות $110V/60W$. יש לחבר את כל הנורות אלה למעגל אחד עם מתח הזנה $220V$ כך שלא לגרום לשרפתן. מצא איזה מעגל החיבור מספק הספק מקסימלי ומינימלי הנצרך ע"י מערך הנורות ומצא את ההספק זה (אסור שישרור על נורה מתח גבוע מן המתח הרשום עליה).

9. נתונות שלוש נורות חשמל בעלות הנתונים הבאים :

נורה א' 110V/20W

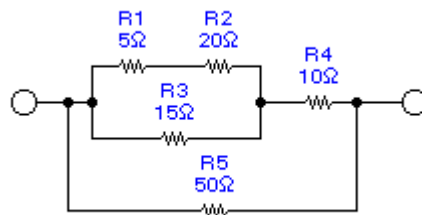
נורה ב' 110V/30W

נורה ג' 110V/40W

הצע מערך חיבורים המורכב מהנורות הנ"ל ומחובר לרשת של 220V שהספק האור יהיה מקסימלי ובלי לגרום לשרפה של אף נורה. חשב את ההספק שיתפזר על כל נורה במעגל שהצעת.

10. ההספק הנקוב של כל אחד מהנגדים המרכיבים את הרשת הוא 1W. א. מהו ההספק המקסימלי שניתן לפזר ברשת מבלי לגרום נזק לאף אחד מהנגדים?

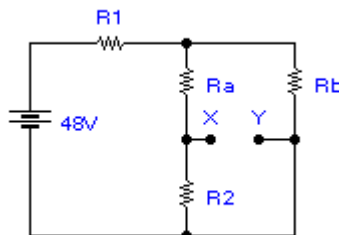
ב. במצב של פיזור הספק מקסימלי לפי סעיף א' איזה נגדים ברשת ניתן להחליף בנגדי 0.5W מבלי לקלקל את הפעלה התקינה של הרשת ?



11. במעגל הנתון ידוע ש $R_a = 2k\Omega$ ו- $R_b = 6.8k\Omega$. ההספקים הנומינליים של אותם הנגדים הם $P_a = 0.4W$ ו- $P_b = 0.2W$.

א. חשב את ההתנגדויות R_1 ו- R_2 בתנאי שבנגדים R_a ו- R_b מתפתח הספק נומינלי.

ב. תניח שהנגדים R_1 ו- R_2 הם כפי שחושבו בסעיף א'. מקצרים את הנקודות X ו- Y. בכמה אחוזים משתנה ההספק של כל אחד מהנגדים R_a ו- R_b לאומת ההספק הנומינלי ?



תשובות

1. 1.742W

2. 1.5Ω

3. $90\Omega, 23.7W$

4. א. $660V$

ב. $690^{\circ}C$

ג. 65.05 ש"ח

5. א. 28Ω

ב. $8A$

ג. $64W$

6. $57V$

7. 94.46Ω

8. נורות $110V$ - בטור, נורות $220V$ - במקביל, $240W$.
כולם בטור, $24W$.

9. כולם בטור, $P1 = 17.04W, P2 = 11.36W, P3 = 8.52W$

10. א. הספק קריטי מתפזר בנגד $R4$ - $U4_{max} = 3.16V, I4_{max} = 0.3162A$
 $P1 = 0.0703W, P2 = 0.2811W, P3 = 0.5857W, P4 = 1W, P5 = 0.751W$
ב. מותר להחליף $R1, R2$.

11. א. $R1 = 0.569k\Omega, R2 = 0.607k\Omega$
ב. P_a גדל ב- 53.8% , P_b קטן ב- 9.47% .