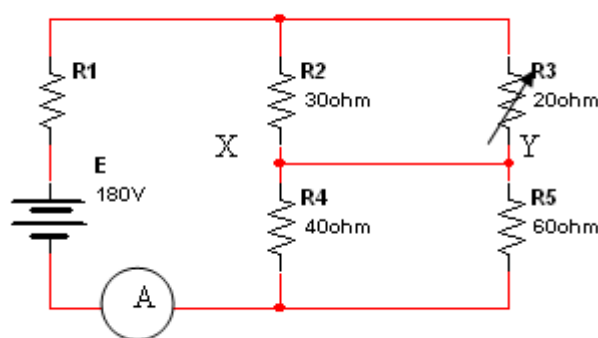


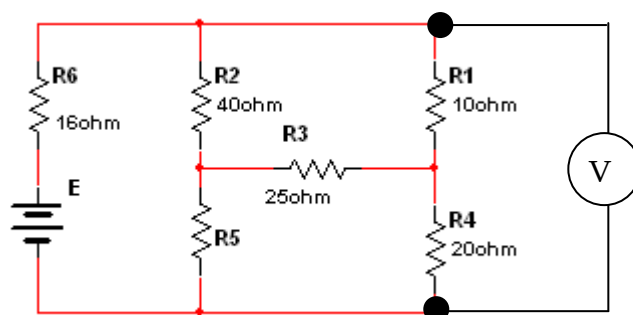
תרגילים מסכמים לפרק 5

(1) למד הזרם התנגדות פנימית של 2Ω והוא מראה $3A$.



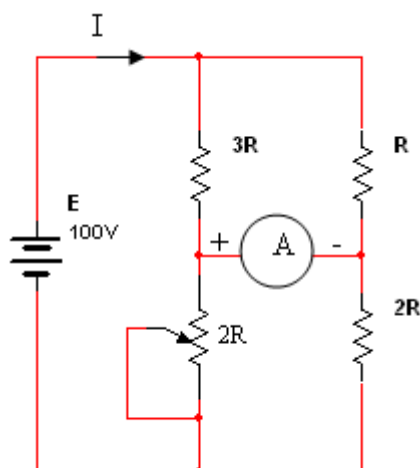
- חשבו את ערך הנגד $R1$.
- חשבו את עצמת הזרם בחוט הקצר XY ואת מגמתו.
- לאיזה ערך יש לשנות את הנגד $R3$ כדי שעצמת הזרם בחוט הקצר XY תתאפס?
- באמצעות מד הזרם שנתון בשאלה אפשר למדוד זרם בעצמה של עד $10A$. מעוניינים לבצע הרחבה לתחום המדידה כך שיהיה אפשר למדוד זרמים בעצמה של עד $20A$. הציעו פתרון לבעיה וסרטטו את המערכת המוצעת (רמז: היעזרו במיצד).

(2) במעגל הנתון ידוע שההספק שמתפתח בנגד $R3$ שווה לאפס. ההספק הנמסר על ידי מקור המתח הוא $640W$.



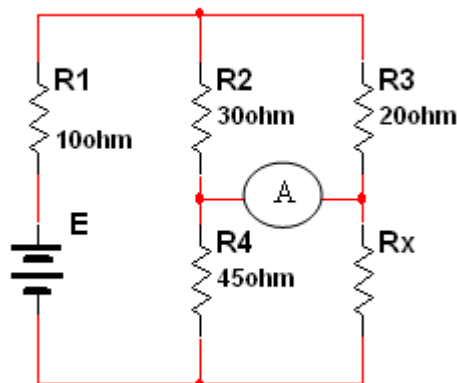
- (א) חשבו את מתח המקור.
 (ב) חשבו את הספק בנגד R_5 .
 (ג) חשבו את קריאת מד המתח.
 (ד) בהנחה שלמד המתח יש התנגדות פנימית $5k\Omega$ ותחום מדידה מרבי של $200V$. הציעו פתרון להרחבת תחום המדידה של המכשיר ל- $700V$. סרטטו את המערכת המוצעת (רמז: היעזרו בנגד כופל).

- (3) כשערכו של הנגד המשתנה הוא $2R$ קריאת מד הזרם במעגל הנתון היא $0.4A$.
 יש לשים לב שגודלו המרבי של הנגד המשתנה אינו נתון בשאלה.

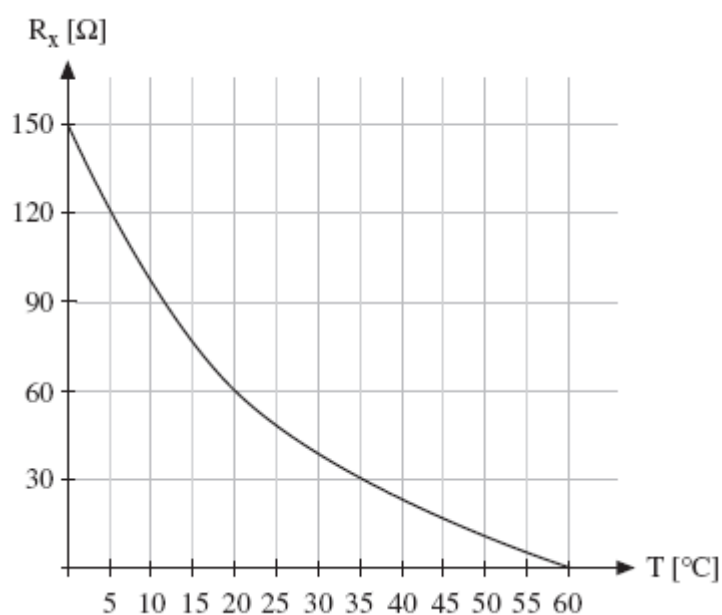


- (א) חשבו את הספק כללי במעגל.
 (ב) לאיזה ערך יש לכוון את הפוטנציומטר כך שמד הזרם יתאפס? (את התשובה יש להציג כתלות בפרמטר R).

4) במעגל שבאיור 4 מחובר נגד R_x התלוי בטמפרטורה (אופיין ההתנגדות כתלות בטמפרטורה של הרכיב נתון בהמשך השאלה).

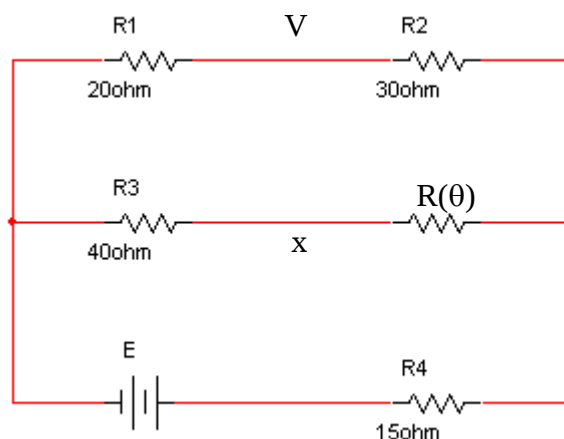


אופיין של הנגד R_x כתלות בטמפרטורה:



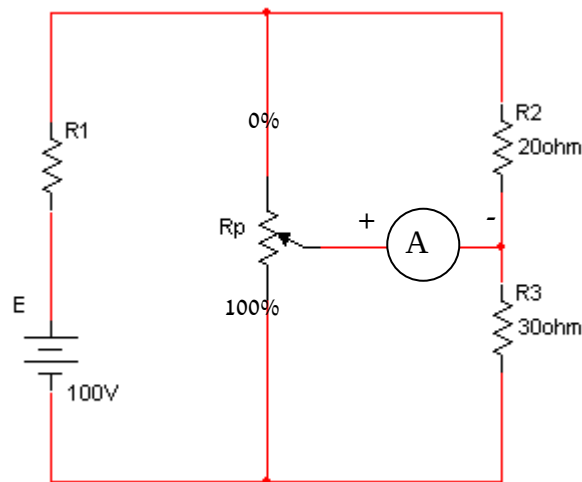
- א) באיזו טמפרטורה צריך להיות R_x כדי שמד הזרם יראה אפס?
 ב) חשבו את מתח המקור אם ידוע שבטמפרטורה שמצאת בסעיף א, הזרם דרך הנגד R_2 הוא 2A.
 ג) מה יראה מד הזרם בטמפרטורה של 20°C ומה מגמתו?

5) הנגד $R(\theta)$ הוא נגד התלוי בטמפרטורה ובעל מקדם טמפרטורה $\alpha T = 0.02 [1/^\circ\text{C}]$. בטמפרטורה של 40°C התנגדותו של $R(\theta)$ 10Ω , והפרש המתחים בין הנקודות y ו- x $U_{yx} = -30\text{V}$.



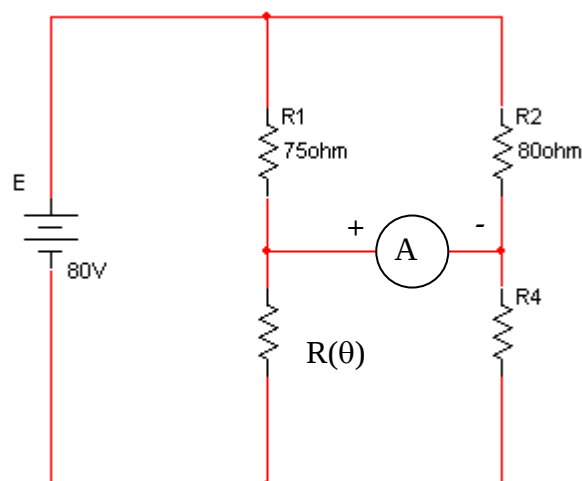
א) חשבו את מתח המקור E.
 ב) באיזו טמפרטורה צריך להיות המעגל כך שהפרש הפוטנציאלים בין הנקודות y ו- x יתאפס?

(6) התנגדותו הכוללת של הפוטנציומטר שמחובר במעגל היא 80Ω .



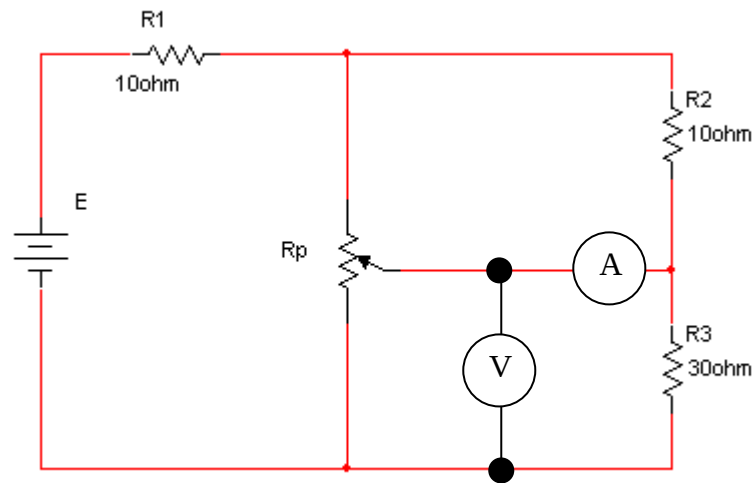
- (א) קבעו מה צריכה להיות התנגדות החלק העליון של הפוטנציומטר, באחוזים מהתנגדותו הכוללת, כך שמד הזרם יראה אפס.
- (ב) בעבור מצב הזחלן שמצאתם בסעיף א ידוע שההספק שנמסר על ידי מקור המתח הוא $197W$. חשבו את ערכו של הנגד $R1$.
- (ג) משנים את מצב הזחלן כך שהוא מצביע על 50% מערך הפוטנציומטר. מהי קריאת מד הזרם בעבור המצב הזה?

7) הנגד $R(\theta)$ הוא נגד התלוי בטמפרטורה ובעל מקדם טמפרטורה $\alpha T = 0.03 [1/^\circ\text{C}]$.
בטמפרטורה של 25°C התנגדותו של $R(\theta)$ 50Ω .



- א) חשבו את ערך הנגד $R4$ כדי שמד הזרם יראה אפס בטמפרטורה של 25°C .
 ב) מעלים את טמפרטורה המעגל ב- 75°C . מה תהיה קריאת מד הזרם?
 ג) חשבו את יחס הזרמים שעוברים בהתנגדויות $R2$ ו- $R1$.

8) התנגדותו המלאה של הפוטנציומטר שמחובר במעגל 60Ω . כשהזחלן מצוי על 30% מערך הפוטנציומטר, מתקבלת במד המתח קריאה של 35V.



- א) חשבו את מתח המקור E.
- ב) משנים את מצב הזחלן עד שמד הזרם מראה אפס. קבעו את מצבו של הזחלן.
- ג) חשבו את קריאת מד המתח בעבור מצב הזחלן שנקבע בסעיף ב.

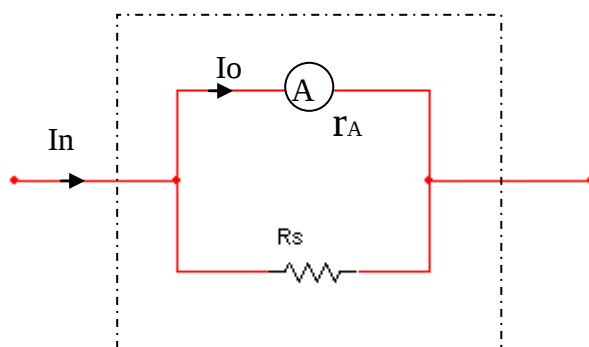
תשובות סופיות

$$R1 = 22\Omega$$

$$0.6A(X \leftarrow Y)$$

$$R3 = 45\Omega \quad .1$$

$$Rs = 2\Omega$$

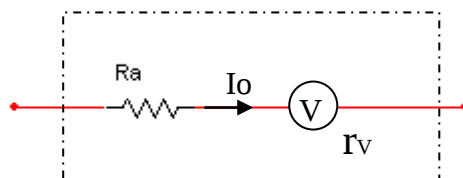


$$E = 160V$$

$$P_{R5} = 51.2W$$

$$96V \quad .2$$

$$R_A = 12.5k\Omega$$





.3 $P_T = 160W$
 $6R$

.4 $35^{\circ}C$
 $200V$
 $0.72 A \leftarrow$

.5 $E = 120V$
 $290^{\circ}C$

.6 40%
 $R1 = 19.99\Omega$
 $- 0.189 A$

.7 $R4 = 53.333\Omega$
 $0.271A$
 $\frac{I_{R2}}{I_{R1}} = 0.93$

.8 $E = 67.857V$
 25%
 $35.924V$