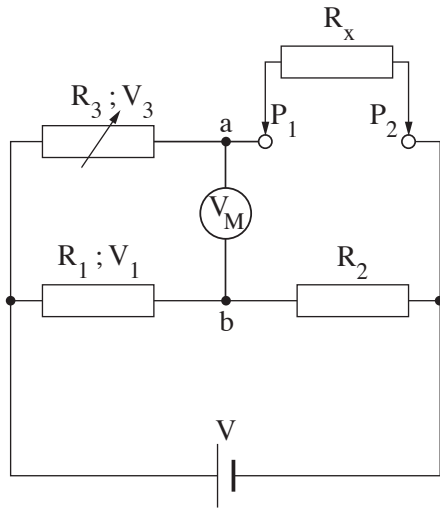


3. בתרשים שלפניך מוצג מעגל חשמלי שבעזרתו אפשר למדוד התנגדות לא ידועה של נגד R_x .



המעגל מורכב מן המרכיבים האלה:

- שני נגדים בעלי התנגדות קבועה R_1 ו- R_2 .
- נגד משתנה, R_3 .
- מקור המתח V שהתנגדותו הפנימית זניחה.
- מד מתח איזואלי V_M .

לצורך מדידת ההתנגדות של R_x מחברים אותו בין הנקודות P_1 ו- P_2 , ומשנים את ההתנגדות של הנגד המשתנה R_3 עד שמד המתח מורה אפס.

א. הוכח שכאשר מד המתח מורה אפס, הביטוי $V_3 = V \left(\frac{R_3}{R_3 + R_x} \right)$ מתאר את המתח V_3 על הנגד R_3 .

ב. הוכח שכאשר מד המתח מורה אפס, אפשר לחשב את R_x בעזרת הביטוי $R_x = \frac{R_2}{R_1} R_3$.

נתון: $R_1 = 30 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$; $R_x = 2 \text{ k}\Omega$

ג. חשב את ההתנגדות של R_3 .

החליפו את הנגד R_x ברכיב אחר, שהתנגדותו לא ידועה.

התנגדותו של הרכיב משתנה כתלות בטמפרטורה, לפי הנתונים בטבלה שלפניך.

התנגדות הרכיב כתלות בטמפרטורה	
התנגדות (Ω)	הטמפרטורה ($^{\circ}\text{C}$)
32,600	0
25,400	5
19,900	10
15,710	15
12,500	20
10,000	25
8,000	30
6,500	35
5,300	40

ד. היעזר בנתונים שבטבלה והערך את הטמפרטורה של הרכיב כאשר מד המתח מורה אפס,

בכל אחד משני המצבים (1) ו- (2):

$$R_3 = 30 \text{ k}\Omega \quad (1)$$

$$R_3 = 54 \text{ k}\Omega \quad (2)$$