



חוק אוהם

מגישה : עדן בן שושן

מיועד לכיתות י – חשמל

מהו חוק אוהם?

• ההגדרה של חוק אוהם אומרת, קשר פשוט בין מתח זרם והתנגדות.

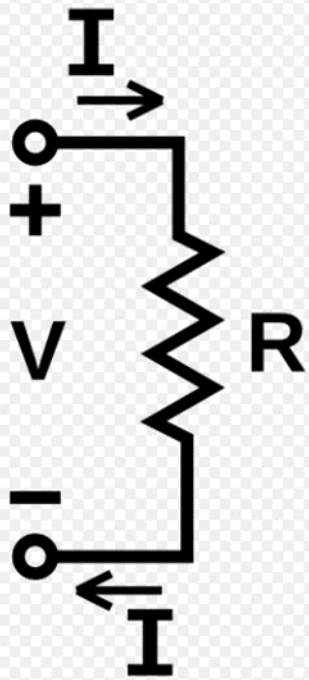
ומכאן נסביר את ההגדרות:

זרם: כמות מטענים חשמליים שנעים בתוך מוליך. יחידת הזרם היא אמפר, את הזרם ניתן למדוד במד אמפר. מסומנת באות I.

מתח: הפרש פוטנציאלים בין שתי נקודות במרחב. המתח החשמלי הוא האנרגיה, יחידת המתח היא וולט וניתן למדוד מתח בעזרת וולטמטר. מסומן באות V.

התנגדות: התנגדות של גוף מסויים למעבר זרם חשמלי. יחידת התנגדות היא אוהם ומסומנת באות R.

איך חוק אוהם נראה בתרשים?



V מסמן מתח השמלי בין שתי נקודות בגוף, I מסמן זרם השמלי ותנועת מטעני בגוף בין שתי הנקודות.
 R מסמן את התנגדות הגוף העשוי מחומר אוהמי (מבודד).

היסטורית חוק אוהם..

- חוק אוהם הוא אחד החוקים הבסיסיים בתורת המעגלים החשמליים . החוק התפרסם בשנת 1826 , ע"י גורג אוהם ונקרא על שמו .

- אוהם גילה שבחומרים מסויימים בעיקר מתכות , יש יחס בין המתח לזרם , ומכוון שהמתח והזרם אינם תלויים בגודל ובכיוון נוצרת התנגדות חשמלית בין שתי נקודות .



- $$I = \frac{U}{R}$$

מדידות



בעזרת הרב מודד שנמצא במעבדה
נוכל למדוד מתח זרם והתנגדות.

נוסחאות



$$V = I \times R$$



$$I = V \div R$$



$$R = V \div I$$

אז כדי לפתור תרגילים פשוטים בחוק אוהם, יש לפנינו 3 נוסחאות בסיסיות שעוזרות לנו למצוא מתח זרם והתנגדות בעזרת פעולות חשבון פשוטות: כפל וחילוק.

שאלה לדוגמא 1

תרגיל :

המתח הוא 12 וולט וההיתנגדות היא 10 אוהם. מצא את הזרם.

שלב 1 : מציאת נתונים

נרשום את הנתונים הקיימים ומה אנו צריכים למצוא ולחשב .

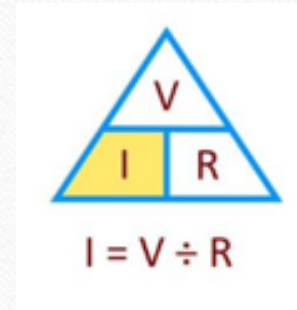
נתון קיים : מתח $V=12$

נתון קיים : התנגדות $R=10$

מה צריך למצוא : זרם $I=?$

המשך שאלה 1

- כיצד נפתור ?
- שלב שני : מציאת נוסחא הנוסחא המתאימה היא –



שלב שלישי: חישוב

$$I = \frac{12}{10} = 1.2A$$

שאלה לדוגמא 2

תרגיל :

הזרם הוא 5 אמפר וההיתנגדות היא 75 אוהם. מצא את המתח.

שלב 1 : מציאת נתונים

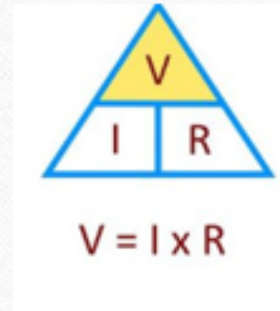
נרשום את הנתונים הקיימים ומה אנו צריכים למצוא ולחשב .

נתון קיים : $I=5$

נתון קיים : $R=75$

מה צריך למצוא : $V=?$

המשך שאלה 2



$$U = 5 \times 75 = 375v$$

- כיצד נפתור ?
- שלב שני : מציאת נוסחא הנוסחא המתאימה היא –

שלב שלישי: חישוב

סיכום..

- מה למדנו היו :
- דבר ראשון הסברנו מהו חוק אוהם , המשכנו לתרשים קצר שמציג את הפרמטרים. בנוסף לזה למדנו קצת על ההיסטוריה ומי המציא את חוק אוהם .
- בהמשך , למדנו איך לפתור שאלה בעזרת נוסחאות פשוטות .
- שאלות לוידוא קליטה:
- מהי ההגדרה לחוק אוהם?
- מי המציא את חוק אוהם ?
- מהי ההגדרה לזרם חשמלי ?
- מהי הנוסחה למתח ?
- וכיצד נפתור את השאלה הבאה ?

תרגיל :

המתח הוא 24 וולט והזרם הוא 8 אמפר. מצא את ההיתנגדות.