

עמוד 111:

1. נתונים:

הפסק: 3 קילו ואט = 3000 ואט

זמן = רבע שעה = 900 שניות

1. א. בג'ול = 900 שניות * 3000 ואט = 2,700,000 ג'ול

בקוט"ש = 0.25 שעות * 3 קילו-ואט = 0.75 קוטש

ב. 0.54 ש"ח * 0.75 קוט"ש = 0.405 ש"ח

2. נתונים:

מתח V_{24} התנגדות $4 = 1R$ אוהםמתח $V_8 = V_{16} - V_{24} = 1R$ 2. א. $I = 4/A_{והם} = 2$ אמפר2. ב. $R = 16V/2A = 8$ אוהם

3. נתונים:

הספק = 150

נצילות = 10%

זמן = 2 שעות = 7200 שניות

כמות אנרגיה האור = $W_{150} = 7200$ שניות = 1,080,000 Jכפול נצילות = $0.1 * 1,080,000 = 108,000$

4. 1.2 אומר בדיוק בגלל שבחיבור בטור הזרם שעובר דרך כל הנגדים שווה

5. נתונים:

 $V = 4.5$ $I = 0.9$ אמפר $R = 4.5/0.9 = 5$ אוהם

6. V_{24} בגלל שמאריכים את התיל התנגדותו גדלה

7. נתונים:

$$R_5 = 1R$$

$$R_2 = 2R$$

$$R_T = 7R$$

$$V_{2.5} = 1V$$

7. א. $I = 2.5/5 = 0.5$ אמפר

7. ב. $V_{3.5} = 2 + 0.5 + 2.5 = 2R \cdot I + 1V = 2V + 1V = E$

8. נתונים:

$$I_6 = 1$$

$$R_1 = 3R$$

$$V_{12} = V$$

8. א. $I_1 = 12/3 = 4A$

$$A_2 = 4 - 6 = 2I = 2I$$

8. ב. $R_6 = 12/2 = 2R$

סיכום מצגת:

מוליכות חשמלית:

הניסיון מראה כי בהרבה מקרים כשאר מפעילים מתח (V) מקבלים זרם (I) כשהקשר ביניהם ישר 1:1

מקדם הפרופורציה נקרא מוליכות חשמלית ומסומן ב-G. ניתן לרשום: $GV = I$

ערכו של G שונה עבור מוליכים שונים. ככל שG גדול יותר כך נדרש מתח קטן יותר כדי לקבל עוצמת זרם מסוימת.

יחידת המוליכות היא סימנס המסומנת ב-S

1 סימנס = 1 אמפר/1 וולט

התנגדות חשמלית:

ההערך ההופכי למוליכות חשמלית היא התנגדות חשמלית המסומנת ב-R נגדיר:
 $G = 1/R$

$$R = 1/G$$

ככל שהתנגדות המוליך גדולה יותר, דרוש מתח רב יותר כדי לקבל את אותו זרם במעגל. לפי חוק אוהם.

חוק אוהם הוא הקשר בין התנגדות, זרם ומתח: $V = RI$, $V/I = R$, $R/V = 1/I$

חוק אוהם הוא חוק אמפירי, כלומר שאינו מתקיים לכל החומרים או בכל טמפרטורה, אך עדיין בתחום רחב של טמפרטורות חוק זה עדיין מתקיים. מוליך המקיים את חוק אוהם נקרא נגד אוהמי.

השפעת אורך המוליך על ההתנגדות:

ככל שאורך המוליך גדול יותר כך ההתנגדות גדלה בגלל שבמתח קבוע ככל שהמוליך ארוך יותר כך מספר ההתנגשויות של האלקטרונים החופשיים גדלה, כלומר התנגדות המוליך גדלה. התנגדות המוליך נמצאת ביחס ישר לאורך המוליך.

השפעת שתח החתך על ההתנגדות:

ככל ששטח המוליך גדול יותר כך ההתנגדות קטנה בגלל שבמתח קבוע כששטח החתך גדול יותר, עוברים בו יותר אלקטרונים באותה יחידת זמן. התנגדות המוליך היא ביחס הפוך לשטח החתך שלו

השפעת סוג החומר על ההתנגדות:

סוג החומר קובע את כמות האלקטרונים הלוקחים חלק בזרם. ההתנגדות תלויה בדוג החומר ממנו עשוי המוליך.