

פיזיקה 2 להנדסת אלקטרוניקה

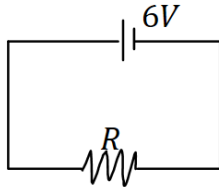
פרק 16 - הספק במעגל החשמלי

תוכן העניינים

1. הספק חשמלי
2. תרגילים נוספים
3.

הספק חשמלי:

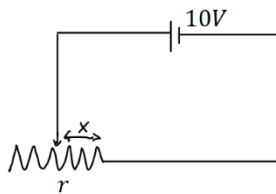
שאלות:



(1) הספק של מקור ושל נגד

במעגל הבא מקור מתח של 6 וולט מחובר לנגד שהתנגדותו $R = 12\Omega$.

- מהו ההספק של מקור המתח?
- מהו ההספק של הנגד וכמה חום נוצר בנגד כל שניה?



(2) הספק בנגד משתנה

במעגל הבא סוללה בעלת מתח של 10 וולט מחוברת לנגד משתנה שהתנגדותו ליחידת אורך היא $r = 100 \frac{\Omega}{m}$.

- מהו ההספק של הנגד כאשר אורכו 5 ס"מ?
- מהו ההספק בנגד כאשר אורכו 10 ס"מ?
- מהו ההספק בנגד כפונקציה של האורך?

(3) נורה במתח אחר

נורה שההספק שלה הוא 100W במתח של 220V חוברה למתח של 110V. הנח שהתנגדות הנורה קבועה וחשב מה ההספק של הנורה במתח החדש.

(4) כמה עולה להפעיל מזגן כל הלילה

מזגן של 1.5 כוח סוס פועל בהספק מרבי.

- מהי כמות האנרגיה שצורך המזגן בשעה אחת ביחידות של קוט"ש (קילו וואט שעה), כאשר היחס: $1hp = 746Watt$?
- תעריף חברת החשמל לצריכת ביתית הוא בערך חצי שקל לקוט"ש. כמה עולה להפעיל את המזגן כל הלילה (8 שעות)?

(5) חום שנוצר בנגד

בנגד של 10 אוהם זרם של 0.5 אמפר במשך 4 דקות. כמה חום נוצר במשך הזמן שבו זרם זרם בנגד?

תשובות סופיות:

- (1) א. $\rho = 3W$ ב. $\rho = 3W$
- (2) א. $\rho = 20W$ ב. $\rho = 10W$ ג. $\rho = \frac{1}{x}$
- (3) $\rho = 25W$
- (4) א. $W = 1.119kWhr$ ב. 4 ש.
- (5) $Q = 600J$

תרגילים נוספים:

שאלות:

(1) תרגיל 1

- מקור מתח אידיאלי בעל מתח של $5V$ מחובר לנגד בעל התנגדות של 10 אוהם.
- מהו הזרם בנגד?
 - מהו ההספק בנגד?
 - כמה חום מיוצר בנגד בעשר שניות?

(2) תרגיל 2

- על נורה רשום $60W/220V$.
- מהי התנגדות הנורה?
 - מהי כמות המטען שעברה בנורה במשך דקה אחת?
 - מהו ההספק הנורה במתח של $110V$ בהנחה שההתנגדות שלה לא משתנה.

(3) תרגיל 3

- למזגן שני מצבי קירור, במצב הראשון הספקו $1000W$ ובמצב השני הספקו $1500W$. מצא את היחס בין ההתנגדויות בשני המצבים.

(4) תרגיל 4

- נורה של $60W$ דולקת במשך שעה כל יום.
- מהי צריכת האנרגיה של הנורה במשך חודש ביחידות של kWh ?

תשובות סופיות:

$$\text{ג. } Q = 25 \text{ j} / \approx 5.9 \text{ cal.} \quad \text{ב. } \rho = 2.5 \text{ W} \quad \text{א. } I = 0.5 \text{ A} \quad (1)$$

$$\text{ג. } \rho \approx 15 \text{ W} \quad \text{ב. } \Delta q \approx 16.4 \text{ c} \quad \text{א. } R = 807 \Omega \quad (2)$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1.5 \quad (3)$$

$$E = 1.8 \text{ kWh} \quad (4)$$