

# קורס בפיזיקה לכיתה יב

פרק 9

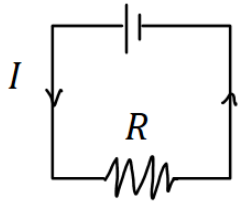
## אנרגיה והספק במעגל החשמלי

1..... אנרגיה והספק במעגל החשמלי

## אנרגיה והספק במעגל החשמלי:

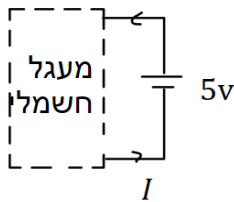
שאלות:

**(1) חישובי עבודה ואנרגיה בנגד**



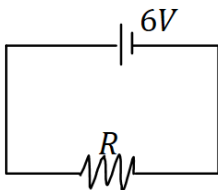
- בנגד בעל התנגדות:  $R = 30\Omega$  זורם זרם:  $I = 0.3A$ .
- כמה מטען עובר בנגד במשך 3 שניות?
  - מהו המתח על הנגד?
  - מהי העבודה שמתבצעת על המטען?
  - כמה חום נוצר בנגד במשך הזמן הנתון?
  - כמה אנרגיה איבדה הסוללה במשך הזמן הנתון.

**(2) חישובי עבודה של סוללה**



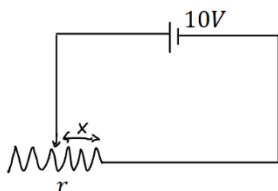
- סוללה מחוברת למעגל חשמלי כלשהו.  
המתח בסוללה הוא:  $V = 5 \text{ Volt}$  והזרם במעגל (וגם בסוללה) הוא:  $I = 0.4A$ .
- כמה מטען עובר דרך הסוללה במשך 2 שניות?
  - כמה עבודה ביצעה הסוללה במשך הזמן הנתון?

**(3) 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?

**(4) 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?

**(5) 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.

**(6) כמה עולה להפעיל מזגן כל הלילה**

מזגן של 1.5 כוח סוס פועל בהספק מרבי.

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

**(7) תרגיל 1**

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

**(8) תרגיל 2**

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

**(9) תרגיל 3**

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

**(10) תרגיל 4**

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

**(11) תרגיל 5**

- מנוע של משאבה עובד במתח של 220V ובזרם של 10A.
- א. מהי כמות המים שניתן לשאוב במשך דקה מבאר בעומק 30m. הנח שהנצילות של המנוע היא 100 אחוז.
- ב. חזור על סעיף א' אם נצילות המנוע היא 40 אחוז.

**12) תרגיל 6**

למנוע של מכונת יש הספק מרבי של 100 כוח סוס.  
המכונת מתחילה לנסוע ממנוחה ומסתה 1 טון.

- א. מהי המהירות המרבית אליה יכולה להגיע המכונת לאחר 10 שניות?  
הנח שנצילות המנוע היא 100 אחוז ומצא את התשובה בקמ"ש.
- ב. חזור על סעיף א' אם נצילות המנוע היא 30 אחוז?
- ג. חזור על סעיף א' וב' ובדוק כמה חום נוצר במשך 10 השניות, ביחידות של קלוריות?

**תשובות סופיות:**

- א.  $\Delta q = 0.9c$  (1)  
ב.  $V = 9V$   
ג.  $W = 8.1J$   
ד.  $Q = 8.1J$   
ה.  $W = 8.1J$
- א.  $\Delta q = 0.8c$  (2)  
ב.  $W = 4J$
- א.  $\rho = 3W$  (3)  
ב.  $\rho = 3W$
- א.  $\rho = 20W$  (4)  
ב.  $\rho = 10W$   
ג.  $\rho = \frac{1}{x}$
- $\rho = 25W$  (5)
- א.  $W = 1.119kWhr$  (6)  
ב. 4 נר.
- א.  $I = 0.5A$  (7)  
ב.  $\rho = 2.5W$
- א.  $R = 807\Omega$  (8)  
ב.  $\Delta q \approx 16.4c$
- $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1.5$  (9)
- $E = 1.8kWh$  (10)
- א.  $V = 440Litter$  (11)  
ב.  $V = 176Litter$
- א.  $v \approx 139 \frac{km}{hr}$  (12)  
ב.  $v = 76.2 \frac{km}{hr}$   
ג.  $Q = 124,333cal.$