

שיעור 6

מטרה

התלמיד\סטודנט יבין ויכיר מושג הספק אנרגיה במעגל מתח ישר.

מושגים עיקריים

- הספקים

חומר נלמד

הספקים

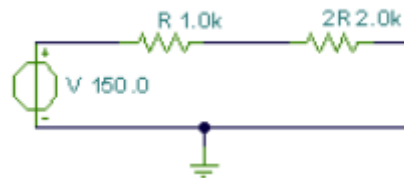
נגדים פולטים אנרגיה בצורה של חום ביחס למקור הכוח של המעגל, קצב פליטת האנרגיה הזאת נקרא הספק ויחידת המדידה שלו היא וואט [W או Joule/second], ישנם מספר דרכים לחשבו:

$$P = I \times V = \frac{V^2}{R} = I^2 \times R$$

תרגול

ניסוי 1:

מצאו את ההספק של כל רכיבי המעגל הבא:



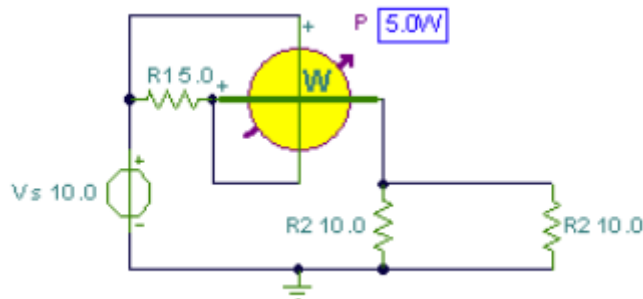
ניסוי 2:

מצאו את ההספק של כל רכיבי המעגל הבא:



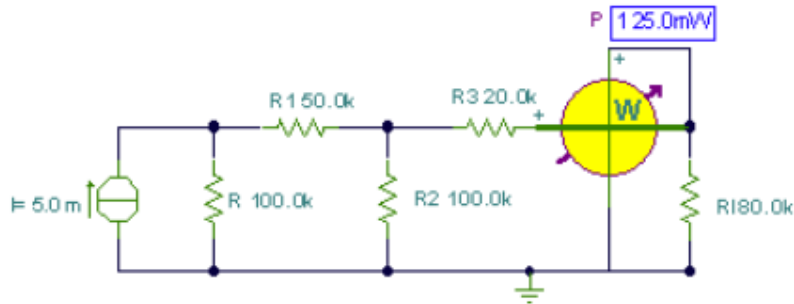
ניסוי 3:

מצאו את ההספק של נגד R1 במעגל הבא:



ניסוי 4:

מצאו את ההספק של כל רכיבי המעגל הבא:



פתרונות

ניסוי 1:

קודם נמצא את הזרם של המעגל:

$$I = V / (R + 2 * R) = 150 / (1 + 2) = 150 / 3 = 50 \text{ mA}$$

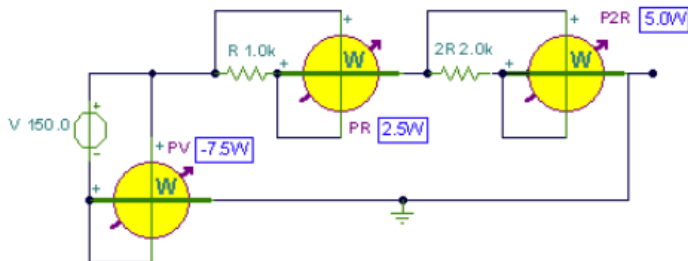
לאחר מכן ניתן למצוא את ההספקים:

$$P_1 = I^2 * R = 50^2 * 10^{-6} * 10^3 = 2.5 \text{ W};$$

$$P_2 = I^2 * 2 * R = 50^2 * 10^{-6} * 2 * 10^3 = 5 \text{ W};$$

ההספק של מקור הכוח:

$$P_V = -I * V = -5 * 10^{-2} * 150 = -7.5 \text{ W}.$$



{ TINA Interpreter }

$$I := V / (R + 2 * R);$$

$$P1 := I * I * R;$$

$$P2 := 2 * R * I * I;$$

$$PV := -I * V;$$

$$P1 = [2.5]$$

$$P2 = [5]$$

$$PV = [-7.5]$$

ניסוי 2:

הניסוי הבא מדבר על מעגל מקבילי, על מנת למצוא את ההספק במעגל מקבילי נמצא את המתח של הכולל של המעגל:

$$V_{tot} = R_{tot} * I = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} * I = 120V$$

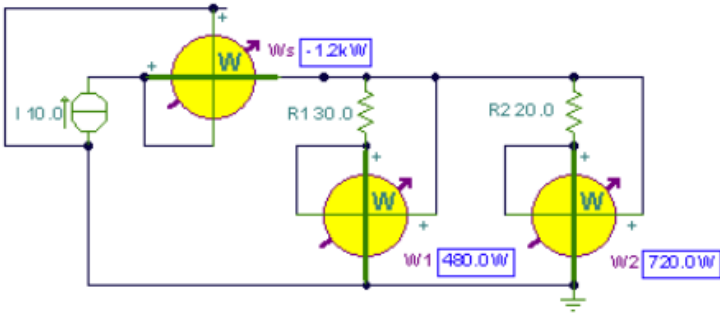
לאחר מכן ניתן למצוא את ההספים:

$$P_1 = \frac{V_{tot}^2}{R_1} = 480W$$

$$P_2 = \frac{V_{tot}^2}{R_2} = \frac{120^2}{20} = 720W$$

ההספק של מקור הזרם:

$$P_1 = -I * V_{tot} = -10 * 120 = -1.2kW$$



```
{ TINA Interpreter }
V:=I*Replus(R1, R2);
V=[120]
I1:=I*R2/(R1+R2);
I1=[4]
I2:=I*R1/(R1+R2);
I2=[6]
P1:=R1*sqr(I1);
P1=[480]
P2:=R2*sqr(I2);
P2=[720]
Ps:=-V*I;
Ps=[-1.2k]
```

ניסוי 3:

```
{ TINA Interpreter }  
I:=Vs/(R1+Replus(R2,R2));  
I=[1]  
P5:=I*I*R1;  
P5=[5]
```

ניסוי 4:

```
{ TINA Interpreter }  
Ir:=I*R/(R+R1+replus(R2,(R3+R1)))*R2/(R2+R3+R1);  
Ir=[1.25m]  
PRI:=sqr(Ir)*R1;  
PRI=[125m]
```