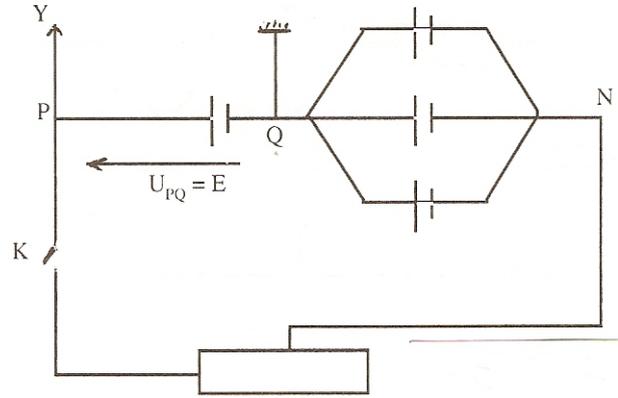


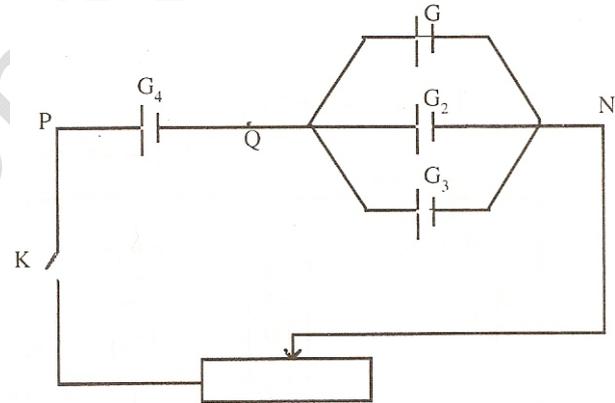
- المسافة  $d$  ومنحى انتقال الخط الضوئي على الشاشة.



$$d = \frac{U_{PQ}}{S_V} = \frac{E}{S_V}$$

$$d = \frac{3V}{2V.cm^{-1}} = 1,5cm$$

لدينا  $U_{PQ} > 0$  إذن منحى إنتقال الخط الضوئي على الشاشة يكون نحو الأعلى.  
2- العمود المكافىء للاعمدة الثلاثة.



- القوة الكهرومحرركة للعمود المكافىء للاعمدة الثلاثة  $G_1$  و  $G_2$  و  $G_3$  المركبة على التوازي بين

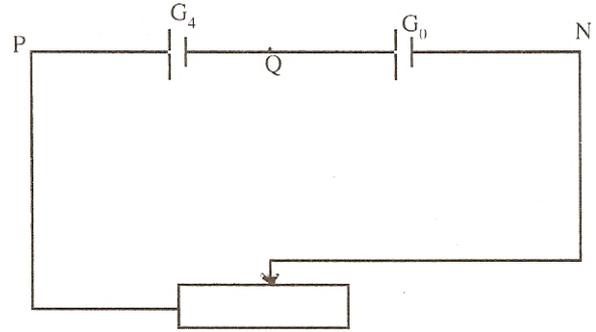
النقطتين Q و N هي :  $E_0 = E = 3V$

- المقاومة الداخلية  $r_0$  للعمود  $G_0$  هي :

$$\frac{1}{r_0} = \frac{1}{r} + \frac{1}{r} + \frac{1}{r} \quad \text{بما أن :}$$

$$r_0 = \frac{r}{3} + 0,5\Omega \quad \text{فإن :}$$

3- العمود G المكافىء للاعمدة الاربعة.



- القوة الكهرومحرركة  $E_e$  للعمود  $G$  بين النقطتين  $P$  و  $N$  هي :

$$E_e = E + E_0$$

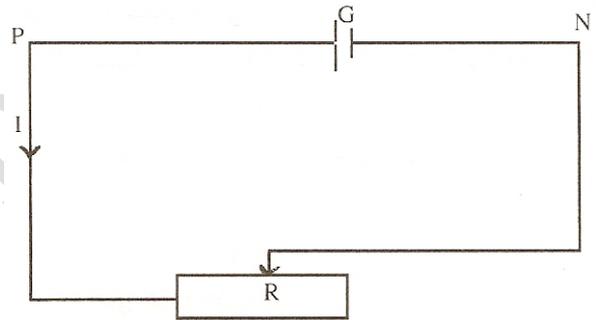
$$E_e = 3V + 3V = 6V$$

- المقاومة الداخلية  $r_e$  للعمود  $G$  بين النقطتين  $P$  و  $N$  هي :

$$r_e = r + r_0 = \frac{3}{4}r$$

$$r_e = 2\Omega \quad \text{ت.ع. :}$$

4- الشدة  $I$  للتيار الكهربائي الذي يمر في الدارة .

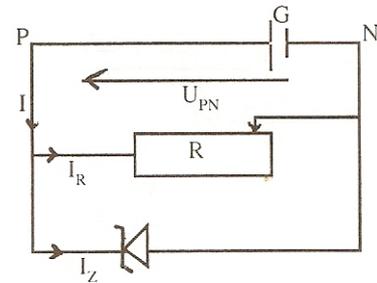


حسب قانون بويي، نكتب :

$$I = \frac{E_e}{r_e + R}$$

$$I = 0,15A \quad \text{ت.ع. :}$$

5-1- شدة التيار الكهربائي  $I_Z$ .



$$U_{PN} = E_e - r_e I \quad \text{لدينا}$$

$$U_{PN} = U_Z = R I_R \quad \text{و:}$$

وبتطبيق قانون العقد ، نكتب:

$$I_Z = I - I_R$$

$$I_Z = \frac{E_{E-U_Z}}{R_e} - \frac{U_Z}{R} \quad \text{اذن :}$$

2-5- المجال الذي يمكن ان نغير فيه المقاومة R للمعدلة ليكون الصمام الثنائي زينرمارا:

عندما يكون الصمام الثنائي زينرمارا ، فإن :  $I_Z > 0$

$$\frac{E_e U_Z}{r_e} - \frac{U_Z}{R} > 0 \quad \text{او}$$

$$R > \frac{r_e U_Z}{E_e - U_Z} \quad \text{اذن}$$

$$\frac{r_e U_Z}{E_e - U_Z} \quad \text{لنحسب إذن قيمة}$$

$$\frac{r_e U_Z}{E_e - U_Z} = 10\Omega \quad \text{نجد}$$

$$R \in ]10\Omega; 50\Omega] \quad \text{اذن}$$