

التمرين 12 www.pc-lycee.com

يتكون التركيب الكهربائي التالي من :

- عمودين متماثلين G_1 و G_2 لهما نفس القوة الكهرومحرقة $E_1=E_2=4,5V$ ونفس المقاومة الداخلية $r_1=r_2=2\Omega$
- موصلين أوميين D_1 و D_2 ومقاومتهما $R_1=18\Omega$ و R_2 .
- صمام ثنائي زينر D_Z مميزته مؤتملة وذي توتر زينر $U_Z=4,8V$ ، مركب في المنحى المعاكس.
- أمبيرمتر A مقاومته مهملة يحتوي ميناؤه على $n=100$ تدريجة وفتته $1,5$.
- قاطعين للتيار K_1 و K_2 .

1. لتشغيل G_1 فقط ، نغلق K_1 ونبقى K_2 مفتوحا، فيشير الأمبيرمتر A إلى الشدة $I=0,09A$.

1.1. عين التدريجة التي تستقر عندها إبرة الأمبيرمتر، وحدد دقة قياس شدة التيار I علما أن العيار المستعمل هو $C=0,1A$

1.2. أحسب قيمة التوتر U_{AB} بين مربطي D_1 وقيمة التوتر U_{PN} بين مربطي G_1 .

1.3. استنتج قيمة التوتر U_{BC} ، ثم بين في هذه الحالة أن الصمام الثنائي زينر D_Z لا يسمح بمرور التيار الكهربائي.

1.4. تحقق من أن $R_2=30\Omega$.

2. نفتح K_1 ونغلق K_2 ، يمر في الصمام الثنائي زينر D_Z تيار كهربائي شدته I_Z .

2.1. حدد قيمة كل من القوة الكهرومحرقة E_e والمقاومة الداخلية r_e لثنائي القطب المكافئ للعمودين G_1 و G_2 .

2.2. أوجد بدلالة E_e ، U_Z ، R_1 ، R_2 و r_e ، تعبير الشدة I_Z للتيار الكهربائي المار في الصمام الثنائي زينر D_Z . أحسب I_Z .

