تمارين مميزات ثنائيات القطب النشيطة

تمرين 1:

لتحديد كل من E القوة الكهرمحركة وr المقاومة الداخلية لعمود خطي ، نقيس التوت U_{PN} بين مربطيه عندما يجتازه تيار شدته I .نحصل على النتائج التالية :

$I_1=200mA$ عندما تكون $U_1=4,2V$
$I_2=500mA$ عندما تكون $U_2=3,75V$

1- أحسب كل من E من r .
2- أحسب I_{CC} الشدة النظرية لتيار الدارة القصيرة لهذا العمود .

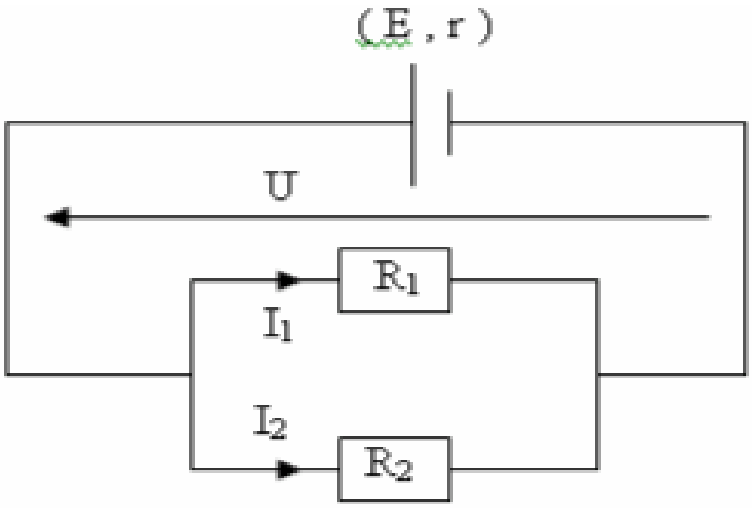
تمرين 2:

1- نعتبر دارة مكونة من الأجهزة التالية والمركبة على التوالي :

- موصلين أوميين مقاومتهما على التوالي $R_1=200\Omega$ و $R_2=50\Omega$.
- عمود Pقوته الكهرمحركة $E=4,5V$ ومقاوته الداخلية $r=5\Omega$.

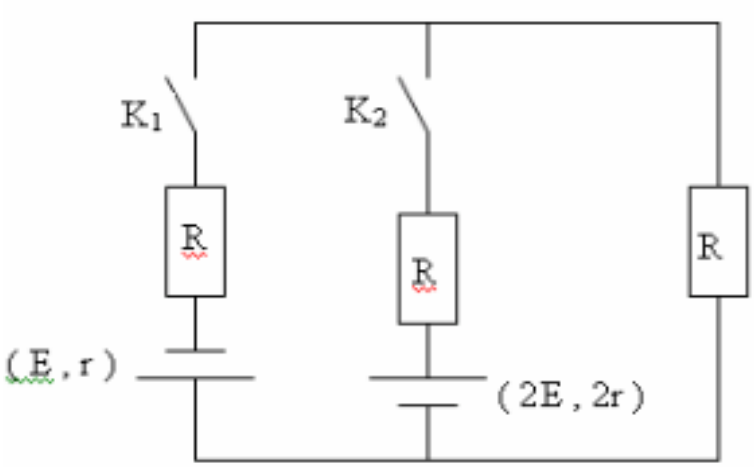
1.1-حدد I شدة التيار الذي يمر في الدارة .
1.2- استنتج I_1 و I_2 التي تجتاز كل من R_1 و R_2 .

2- عند تجميع الموصلان الأوميان R_1 و R_2 على التوالي مع العمودان P_1 و P_2 احسب شدة التيار التي تجتاز الدارة .



تمرين 3:

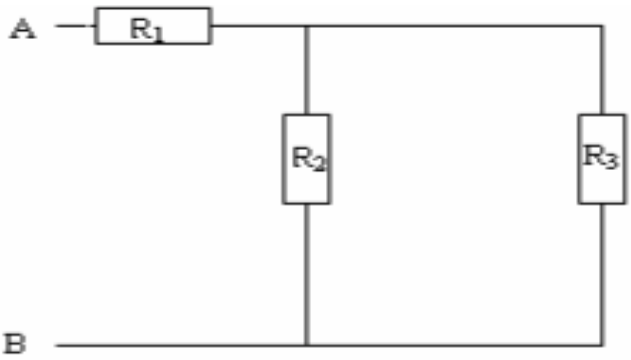
ننجز الدارة الكهربائية المبينة في الشكل أسفله :



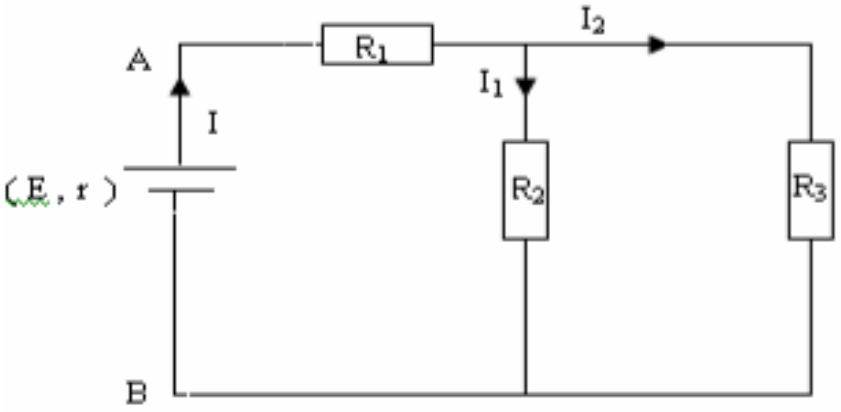
نعطي :
E=12V و R=2r=12Ω .
1- نغلق قاطع التيار K_1 فقط أحسب شدة التيار I_1 في الدارة.
2- نغلق قاطع التيار K_2 فقط أحسب شدة التيار I_2 في الدارة .

تمرين4:

1- نعتبر التركيب الكهربائي التالي :



بين أن المقاومة المكافئة لمجموع المقاومات هي : $R_e=\frac{R_2R_3}{R_2+R_3}+R_1$
2- لتغدية الدارة الكهربائية نركب مولدا كهربائيا قوته الكهرمحركة E=12V ومقاومته الداخلية r=2Ω . لقياس شدة التيار I نركب أمبير متر على التوالي مع المولد .
نعطي : $R_1=R_2=R_3=R=4\Omega$



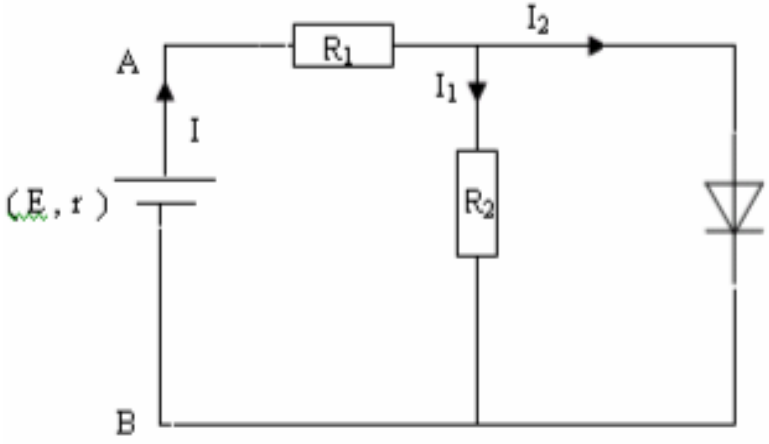
2-1- بين على الشكل كيفية ربط الأمبير متر في الدارة (مع تحديد القطب الموجب والسالب للأمبيرمتر).

2-2- أحسب شدة التيار الكهبائي المقاسة من طرف الأمبيرمتر .

2-3- أوجد شدة التيار I_1 المار في R_1 .استنتج شدة التيار الكهربائي المار في I_2.

2- نحذف الموصل الأومي R_3ونعوضه بصمام ثنائي عتبة توتره $U_S=3V$ ويتحمل شدة قصوى $I_{max}=300mA$.

3-



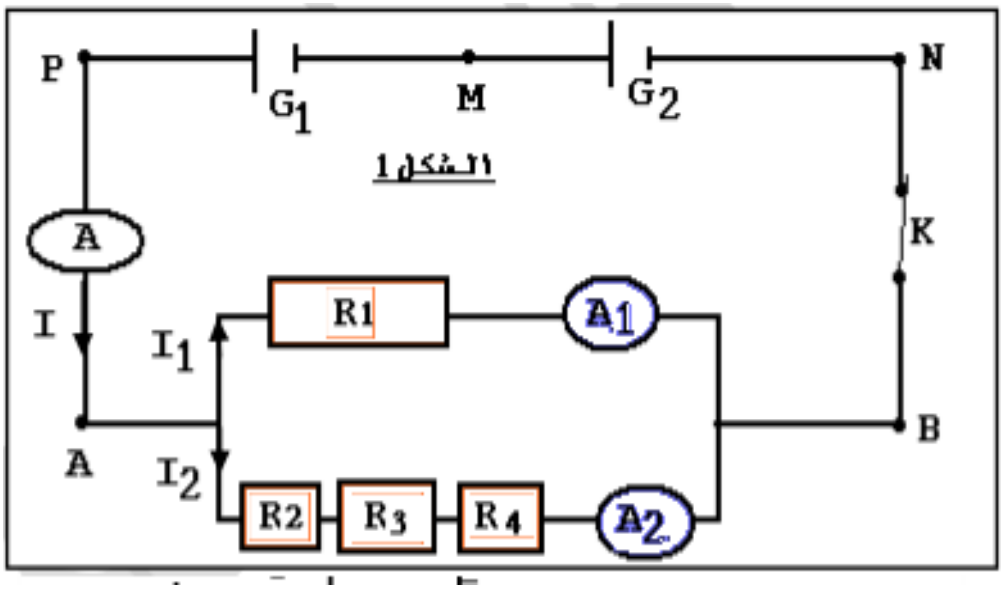
3-1- أعط قيمة شدة التيار الكهربائي I_2 في هذه الحالة .

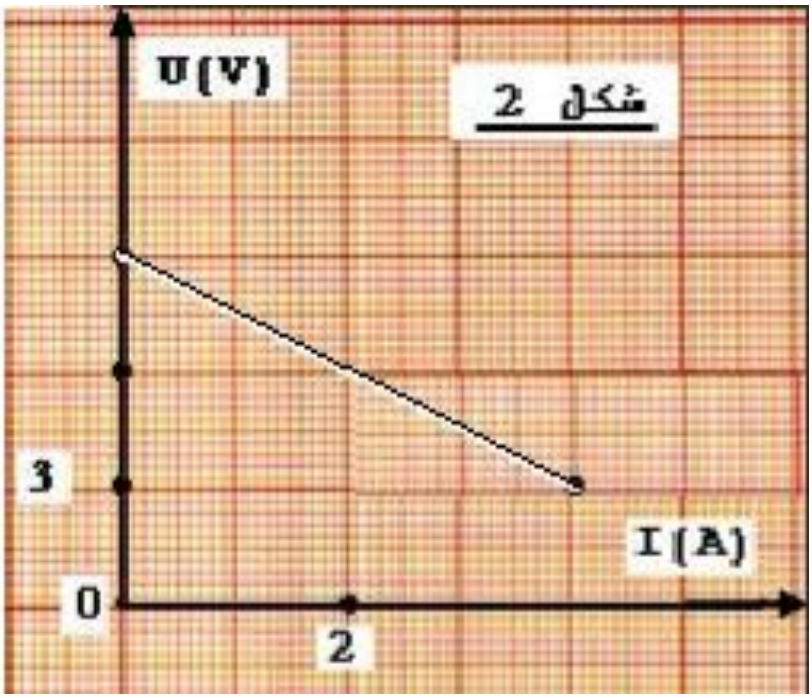
3-2- هل يتلف الصمام الثنائي ؟

3-3- نعكس مربطي العمود في التركيب الأخير ما هي شدة التيار الكهربائي التي سيشير إليها الأمبير متر في هذه الحالة .

تمرين 5 :

نعتبر الكهربائية الممثلة في الشكل (1) حيث G_1مولد خطي قوته الكهرمحركة E_1 ومقاومته الداخلية r_1 و G_2 مولد خطي قوته الكهرمحركة $E_2=12V$ ومقاومته الداخلية $r_2=1,5\Omega$. R_1 و R_2 و R_3 و R_4 موصلات أومية .



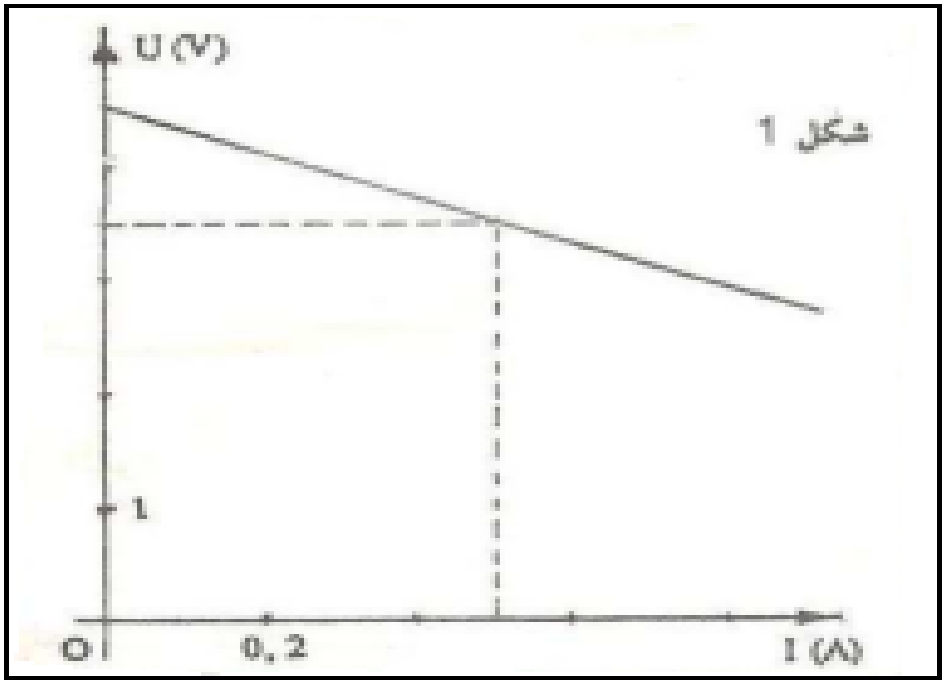


يمثل الشكل 2 مميزة المولد G_1 .

1- حدد مبيانيا قيمة كل من E_1 و r_1 واستنتج الشدة النظرية لتيار الدارة القصيرة للمولد G_1 .
2- أحسب E القوة الكهمحركة و r المقاومة الداخلية للمولد المكافئ لتجميع G_1 و G_2 على التوالي .
3- نعطي $U_{MN}=7,5V$.
3.1- أحسب قيمة كل من U_{PM}و U_{AB} .
3.2- أحسب الشدتين I_1و I_2 علما أن : $R_2=R_3=R_4=2R_1$.
3.3- أوجد تعبير المقاومة المكافئة R لتجميع R_1 و R_2 و R_3 و R_4 على التوالي .
3.4- أوجد قيمة R ثم استنتج R_1 .

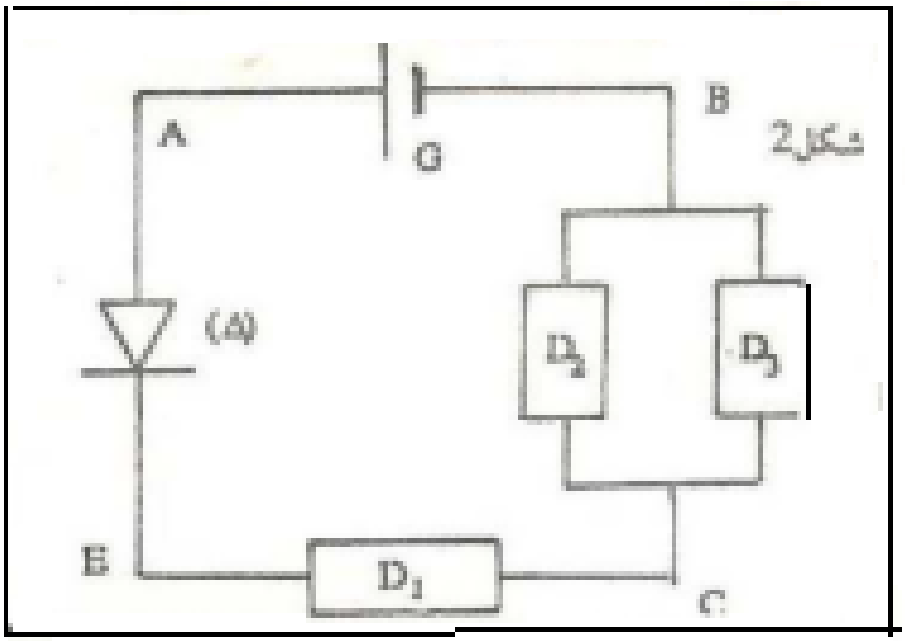
تمرين 6 :

يمثل المنحنى (الشكل 1) مميزة عمود كهربائي G .
1- أوجد ميبيانيا قيمة E القوة الكهرمحركة و r المقاومة الداخلية للمولد .
2

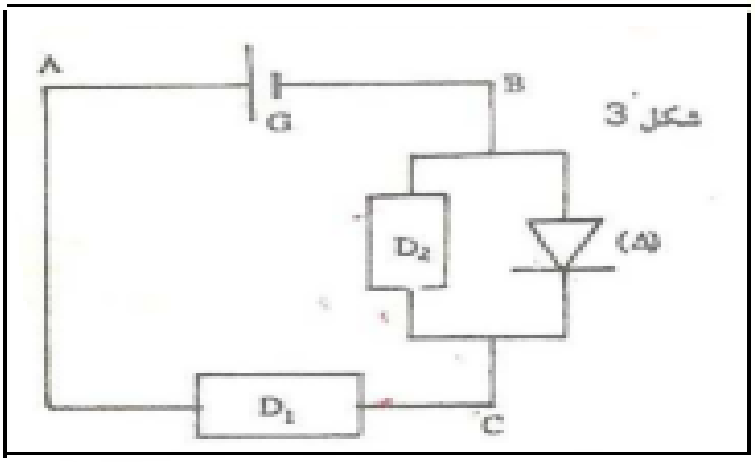


2- تتكون داة كهربائية (شكل 2) من:
- العمود السابق .
- موصلات أومية (D_1) و (D_2) و (D_3) مقاومتهما على التوالي : $R_1=4\Omega$ و $R_2=6\Omega$ و $R_3=12\Omega$.

- صمام ثنائي من السيليسيوم ذي مميزة مؤمثلة ، توتر عتبته $U_S=0,6V$.



2.1- أحسب المقاومة R القطب المكافئ للموصلات الأومية (D_1) و (D_2) و (D_3) في التركيب .
2.2- أعط تعبير الشدة I للتيار الكهربائي الرئيسي الما ر في الدارة بدلالة E وU_S و R و r . أحسب I .
2.3- استنتج شدة كل من التياين المارين في (D_1)و (D_3) .
3- تتكون دارة كهربائية (شكل3) من العناصر السابة باستثناء الموصل الأومي (D_3)



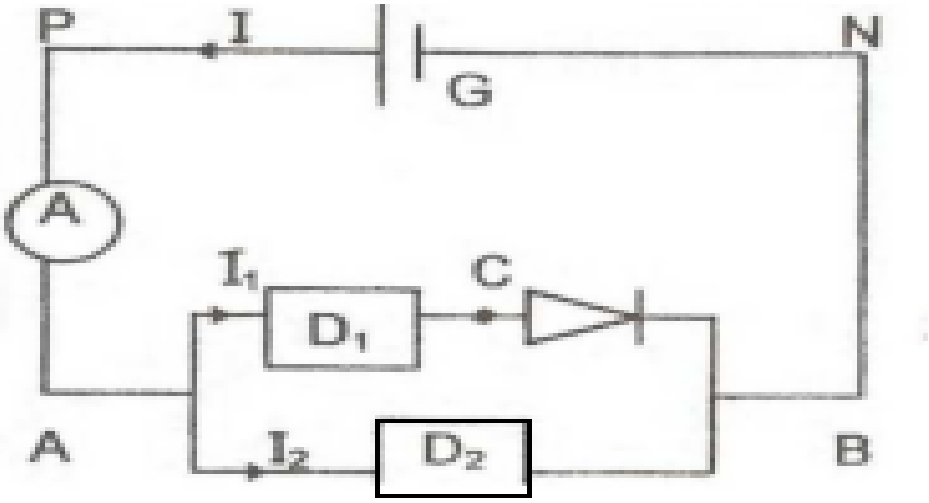
3.1- أوجد الشدة I’ للتيار الرئيسي المار في هذه الدارة .
3.2- أحسب التوتر U_{BC}ابين مربطي الصمام الثنائي (Δ) .

تمرين 7:

يتكون التركيب الممثل في الشكل التالي من :

- مولد كهربائي G قوته الكهرمحركة E=6V ومقاومته الداخلية r=2Ω .
- موصلين أوميين (D_1) و(D_2) مقاومتهما على التوالي R_1 و R_2 =25Ω .
- صمام ثنائي من السيليسيوم مميزته مؤمثلة وعتبة توتره U_S=0,8V .
- أمبيرمتر مقاومته مهملة ويحتوي ميناؤه على n_0=100 تدريجة .

يشير الأمبير متر الى مرور تيار شدته I=0,5A .



1.1- حدد n عدد التدريجات التي تشير إليها إبرة الأمبير متر . نعطي العيار المستعمل C=1A .

1.2- أحسب التوتر U_{PN} .

1.3- عين قيمتي I_1 و I_2 .

1.4- أوجد قيمة المقاومة R_1 .

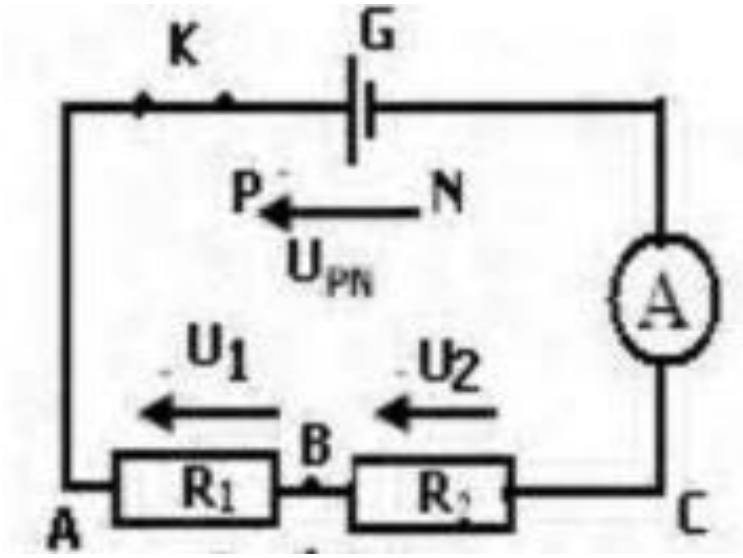
2- نعوض في التركيب السابق : الصمام اثنائي من السيليسيوم والموصل الأومي (D_1) بصمام زينر مميزته مؤمثلة ومستقطب في المنحى الحاجز ، توتر زينر U_Z=5V .

2.1- أرسم تبيانة التركيب الكهربائية المحصل عليه في هذه الحالة .

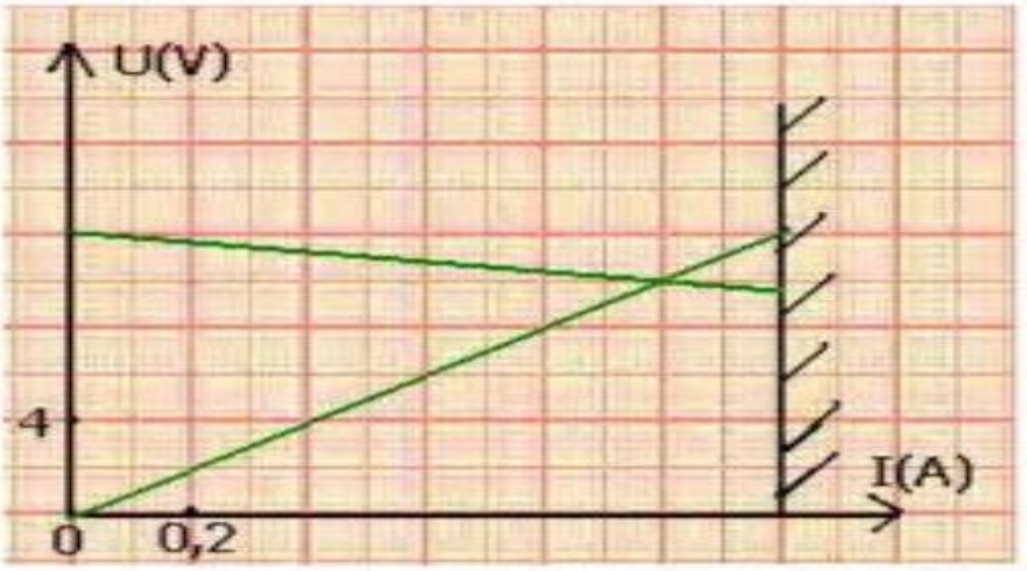
2.2- أوجد I' تعبير شدة التيار في الفرع الرئيسي بدلالة E و r و U_Z .
أحسب I' واستنتج I'_2 شدة التاير المار في الموصل الأومي D_2 .

تمرين 8:

تتكون الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (1) من :
-مولد كهربائي قوته الكهرمحركة E ومقاومته الداخلية r .
-أمبيرمتر A .
-موصلين أوميين AB و BC مقاومتهما على التوالي R_1 و R_2 .
يرمز ل AC الموصل الأومي المكافئ الى تجميع AB و BC .



يعطي المبيان الممثل في الشكل (2) المميزة U=f(I) لكل من المولد والموصل الأومي AC المكافئ للتجميع AB و AC .



1.1- عين مبيانيا الإحداثيتين I_F وU_F لنقطة اشتغال الدارة .
1.2- تأكد بالحساب من هاتين الإحداثيين .

1.3- علما أن $U_1=2V$ أوجد U_2 التوتر بين مربطي الموصل الأومي BC .واستنتج المقاومتين R_1 و R_2 .
2- نعوض الموصل الأومي AB بصمام ثنائي من السيليسيوم مستقطب في المنحى المعاكس .
2.1- ارسم الدارة .
2.2- أوجد قيمة التوتر U_{PN}، بين قطبي المولد G ، واستنتج قيمة التوتر U_{AB} بين مربطي الصمام الثنائي .