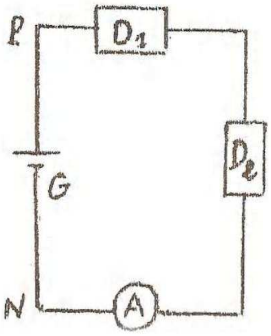
Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

سلسلة مميزات بعض ثنائيات القطب الغير النشيطة

تمرين-1



1- ننجز الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل جانبه والمكونة من :
- مولد كهربائي G قوته الكهرمحركة $E=9V$ ومقاومته الداخلية $r=1\Omega$.
- موصلين اوميين D_1 و D_2 مقاومتاهما على التوالي $R_1=6\Omega$ و R_2 .
- امبير متر A عدد تدريجات مينائه 150.

1-1- تشير ابرة الامبيرمتر الى التدريجة 75، احسب شدة التيار الكهربائي المار في الدارة علما ان العيار المستعمل هو 2A .استنتج قيمة التوتر U_{PN} .

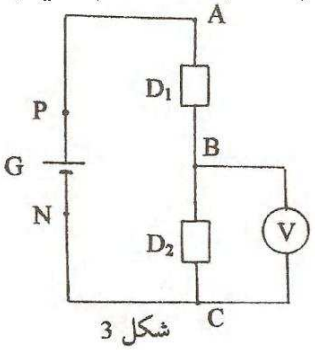
1-2- احسب المقاومة المكافئة للموصلين الاوميين D_1 و D_2 .

1-3- استنتج قيمة المقاومة R_2 للموصل D_2 .

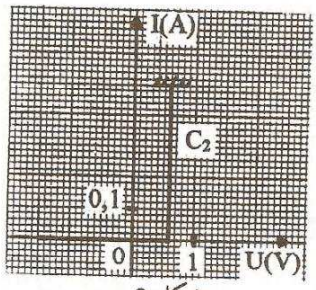
2- نضيف الى التركيب السابق صماما ثنائيا زينر D_Z ، مميزته مؤمثلة وتوتره زينر $D_Z=4,5N$ ، مركبا على التوالي مع D_1 ومستقطبا في المنحى المعاكس .احسب شدة التيار الكهربائي I_Z .

تمرين-2

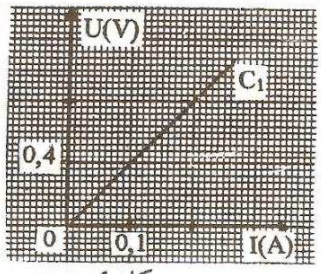
1- يمثل المنحنى C_1 (شكل 1) مميزة موصل أومي (D_1) و المنحنى C_2 (شكل 2) مميزة صمام ثنائي (D).



شكل 3



شكل 2



شكل 1

عين مبيانيا :
- المقاومة R_1 للموصل الاومي (D_1) .
- عتبة التوتر U_S المميزة للصمام الثنائي.
- القيمة القصوية I_{max} لشدة التيار المار في المنحى المباشر للصمام الثنائي .

2-1- بتطبيق قانون بويي (Pouillet) اوجد شدة التيار I المار في الدارة .

2-2- بتطبيق قانون اوم اوجد التوتر U_{PN} بين مربطي العمود والتوتر U_{AB} بين مربطي الموصل الاومي D_1.

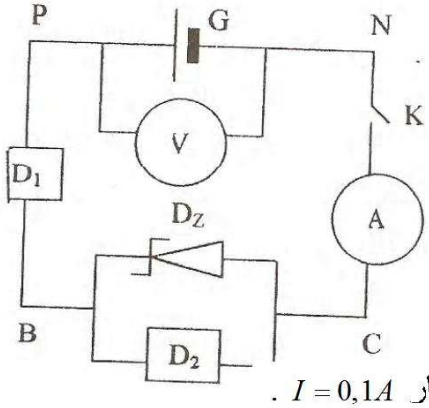
2-3- اذا علمت ان ميناء الفولطمتر يحتوي على 100 تدريجة وان ابرته تشير الى التدريجة 67 عند ضبطه على العيار 3V اوجد قيمة التوتر U_{BC} ين مربطي الموصل الاومي D_2 والارتياب المطلق المقرون بقياس هذا التوتر .

3- نزيل الفولطمتر ونعوضه بالصمام الثنائي (D) مركب في المنحى المباشر. اوجد في هذه الحالة شدة التيار الرئيسي I' والشدة I_2 للتيار الكهربائي المار في (D_2) والشدة I_1 للتيار المار في (D) .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

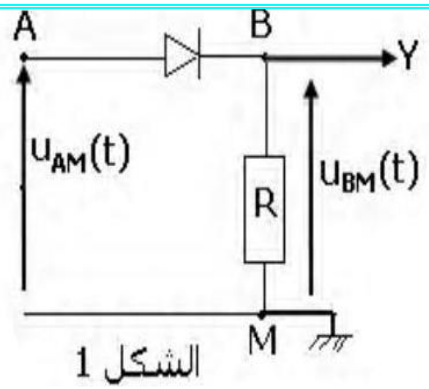
تمرين3

يتكون التركيب الممثل في الشكل التالي من :
- صمام ثنائي زينر (D_z) حيث $(U_Z = 8V, U_S = 0,6V)$ مميزته مؤمثلة.
- موصلان أوميان (D_1) مقاومته R_1 و (D_2) مقاومته $R_2 = 200\Omega$.
- جهازي امبيرمتر وفولطمتر ، وقاطع التيار الكهربائي K.



1- عند اغلاق الدارة يشير الامبيرمتر الى شدة تيار $I = 0,1A$.
1-1- احسب عدد الالكترونات N التي تعبر مقطع الدارة خلال ثانية . نعطي : $e = 1,6.10^{-19} C$.
1-2- نستعمل الامبيرمتر على العيار $C = 0,5A$ ، علما ان عدد تدريجات مينائه هو $n_0 = 100$ حدد التدريجة n التي استقرت امامها ابرة الامبيرمتر.
1-3- فئة الامبيرمتر هي X=2، احسب الارتياب المطلق ثم الارتياب النسبي المتعلق بشدة التيار.
2- عندما يكون قاطع التيار K مفتوحا يشير الفولطمتر الى القيمة $U_1 = 9V$ ، وعندما نغلقه يشير الفولطمتر الى القيمة $U_2 = 8,8V$ ويشير الامبيرمتر الى شدة تيار $I = 0,1A$.
2-1- ماقيمة القوة الكهرمحركة E للمولد (G) ؟
2-2- اوجد تعبير المقاومة الداخلية r للمولد (G) بدلالة U_1 و U_2 و I .احسب r .
3- باعتمادك على المعطيات الواردة اعلاه :
3-1- وضح متى يكون الصمام الثنائي زينر موصلا للتيار ومتى يكون حاجزا له.
3-2- احسب R_1 مقاومة الموصل الاومي D_1 علما ان الصمام الثنائي زينر يمر فيه تيار كهربائي.
3-3- استنتج كلا من I_2 شدة التيار المار في الموصل الاومي D_2 و I_Z شدة التيار المار في الصمام الثنائي.

تمرين4

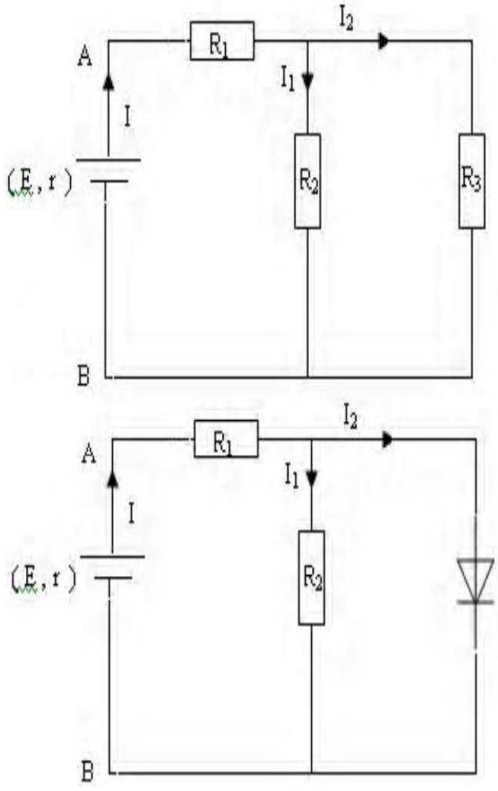


الشكل 1

ننجز التركيب التالي (الشكل 1) علما أن التوتر المطبق بين A و M متناوب جيبي قيمته القصوية 3V وتردده 50Hz .
1 ـ مثل على ورق مليمتري وباختيار سلم ملائم $u_{AM}(t)$ التوتر اللحظي المطبق من طرف المولد .
2 ـ مثل على نفس الورقة المليمترية وبلون مغاير، التوتر $u_{BM}(t)$ بين مربطي الموصل الأومي .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين5



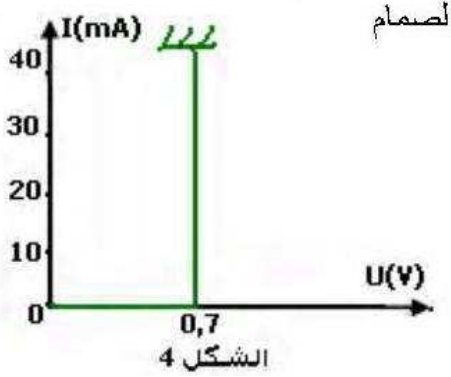
1 ـ نعتبر التركيب الكهربائي التالي :
بين أن المقاومة المكافئة لمجموع المقاومات هي

$$R_{eq} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} + R_1$$

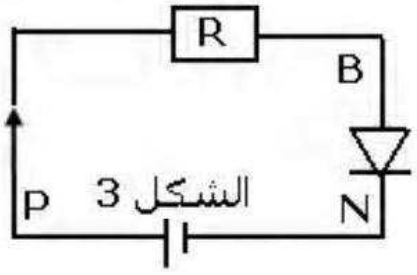
2 ـ لتغذية الدارة الكهربائية نركب مولدا كهربائيا قوته الكهرمحركة E=12V ومقاومته الداخلية r=2Ω. لقياس شدة التيار الكهربائي I نركب أمبير متر على التوالي مع المولد .
نعطي : $R_1=R_2=R_3=R=4\Omega$
أ ـ بين على الشكل ربط الأمبير متر في الدارة (مع تحديد القطب الموجب والقطب السالب للأمبير متر)
ب ـ أحسب قيمة شدة التيار الكهربائي المقاسة من طرف الأمبيرمير : ج ـ , استنتج شدة التيار الكهربائي I_1 :
د ـ أستنتج شدة التيار الكهربائي I_2 :
3 نحذف R_3 ونعوضه بصمام ثنائي عتبة توتره $U_S=3V$ ويتحمل شدة قصوى $I_{max}=300mA$
أ ـ أعط قيمة شدة التيار الكهربائي I_2 في هذه الحالة .
ب ـ هل يتلف الصمام الثنائي ؟ ج ـ نعكس مربطي العمود في التركيب الأخير ما هي شدة التيار الكهربائي التي سنقرأ ها على الأمبير متر في هذه الحالة .

تمرين6

تمثل الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (3) مولدا مركبا على التوالي مع صمام ثنائي مؤمثل مميزته ممثلة في الشكل 4 وموصلا أوميا مقاومته R . نعطي $U_{PN}=1,5V$.
1 ـ أكتب بدلالة U_{PN} و R والتوتر U_{BN} تعبير شدة التيار الكهربائي المار في الدارة .
2 ـ أعطى قياس شدة التيار المار في الدارة I=25mA .
2 ـ 1 عين التوتر U_{BN} الذي يشتغل تحته الصمام
2 ـ 2 أحسب R مقاومة الموصل الأومي



الشكل 4



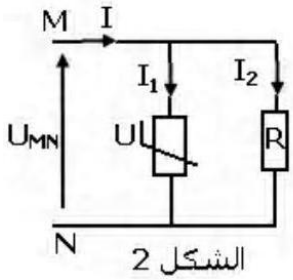
الشكل 3

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين7

اثناء الدراسة التجريبية لمميزة مقاومة متغيرة مع التوتر VDR
حصلنا على النتائج التالية :

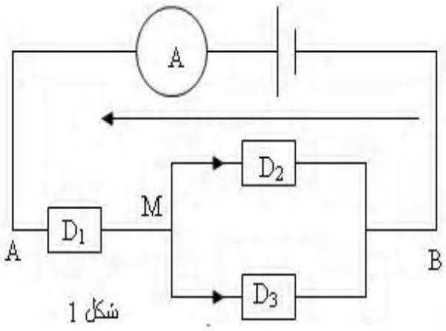
I(mA)	0	1	1,5	3	6	14	27	45	68
U(V)	0	80	100	120	140	160	180	200	220



الشكل 2

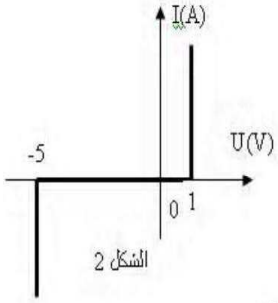
1 ـ أعط التمثيل المبياني للميزة U=f(I) للمقاومة المتغيرة مع التوتر باختيار سلم مناسب .
2 ـ نركب مع الفاريستنس VDR موصل أومي AB كما هو مبين في الشكل (2) .
يكون التوتر بين مربطي الموصل الأومي $U_{AB}=100V$ عندما يمر تيار كهربائي شدته $I_2=10A$.
2 ـ 1 عين شدة التيار الكهربائي I_1 التي تمر في الفاريستنس .
2 ـ 2 قارن الخارج $\frac{I_1}{I}$ عندما يكون التوتر $U_{MN}=100V$ ، ثم $U_{MN}=200V$. ماذا تستنتج

تمرين8

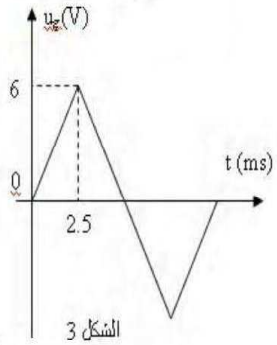


شكل 1

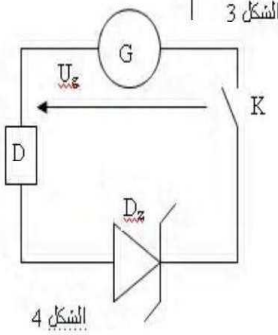
1 ـ يتكون التركيب الممثل في الشكل 1 من :
ـ مولد كهربائي قوته الكهرمحركة E=6V ومقاومته الداخلية r ـ ثلاث موصلات أومية D_1 و D_2 و D_3 مقاومتها على الترتيب $R_1=10\Omega$,$R_2=80\Omega$, $R_3=120\Omega$.
ـ أمبير متر عدد تدريجات مينائه 100 مضبوط على العيار 0.5A .
يشير الأمبير متر إلى مرور تيار كهربائي شدته I=0.1A .
1.1 ـ ما التدريجة التي تستقر عندها إبرة الأمبير متر ؟
1.2 ـ احسب المقاومة R لثنائي القطب المكافئ للموصلات الأومية الثلاث .
1.3 ـ احسب التوتر U_{AB} واستنتج قيمة المقاومة الداخلية r للمولد.
1.4 ـ ما شدة التيار المار في كل من الموصلين الأوميين D_2 و D_3
2- نعتبر صماما ثنائي زينر D_z مميزته المؤمثلة أنظر الشكل
2.1 ـ عرف عتبة التوتر U_s وتوتر زينر U_z واستنتج مبيانيا قيمتهما
2.2 ـ يطبق مولد كهربائي G توترا مثلثيا u_g بين مربطي الصمام الثنائي زينر
تم تركيبه ريزستور وقائي D .
يمثل منحنى الشكل 3 تغيرات التوتر u_g بدلالة الزمن .
أ ـ حدد مبيانيا كلا من الدور T للتوتر u_g والقيمة القصوى لهذا التوتر



الشكل 2



الشكل 3



الشكل 4