

تمارين حول تنائيات القطب غير النشيطة والنشيطة

تمرين 1

ننجز التركيب التالي (الشكل 1) علما أن التوتر المطبق بين A و M متناوب جيبي قيمته القصوى 3V وتردده 50Hz .

1 - مثل على ورق مليمترى وباختيار سلم ملائم $u_{AM}(t)$ التوتر اللحظي المطبق من طرف المولد .

2 - مثل على نفس الورقة المليمترية وبلون مغاير، التوتر $u_{BM}(t)$ بين مربطي الموصل الأومي .

تمرين 2

أثناء الدراسة التجريبية لميزة 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

1 - أعط التمثيل المبياني للميزة $U=f(I)$ للمقاومة المتغيرة مع التوتر باختيار سلم مناسب .

2 - 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 - 1 عين شدة التيار الكهربائي I_1 التي تمر في الفاريستنس .

2 - 2 قارن الخارج $\frac{I_1}{I}$ عندما يكون التوتر $U_{MN}=100V$ ، ثم $U_{MN}=200V$. ماذا تستنتج ؟

تمرين 3

تمثل الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (3) مولدا مركبا على التوالي مع صمام ثنائي مؤتمل

مميزته ممثلة في الشكل 4 وموصلا أوميا مقاومته R . نعطي $U_{PN}=1,5V$.

1 - أكتب بدلالة U_{PN} و R والتوتر U_{BN} تعبير شدة التيار الكهربائي المار في الدارة .

2 - أعطى قياس شدة التيار المار في الدارة $I=25mA$.

2 - 1 عين التوتر U_{BN} الذي يشتغل تحته الصمام

2 - 2 أحسب R مقاومة الموصل الأومي

تمرين 4

نعتبر دارة مكونة من الأجهزة التالية والمركبة على التوالي :

- موصلين أوميين مقاومتهما على التوالي

$R_2=82\Omega$ و $R_1=118\Omega$

- عمود P_1 قوته الكهرومحركة $E_1=4,5V$ ومقاومته

الداخلية $r_1=2\Omega$ وعمود P_2 قوته الكهرومحركة

$E_2=9V$ ومقاومته الداخلية $r_2=1\Omega$.

حدد قيمة I شدة التيار الذي يمر في الدارة .

تمرين 5

نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل 5 :

1 - نمنع المحرك M عن الدوران حيث $E'=0$ ، فيشير

الأمبيرمتر إلى القيمة $I_0=1,6A$. أحسب r' المقاومة الداخلية للمحرك .

2 - عندما يدور المحرك يشير الأمبيرمتر إلى القيمة $I=1A$.

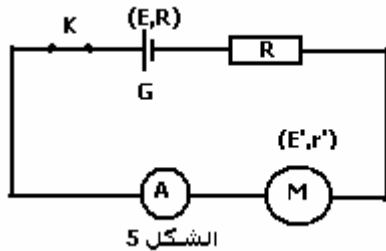
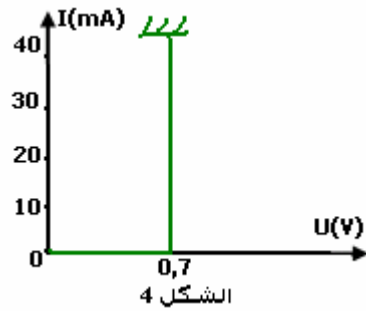
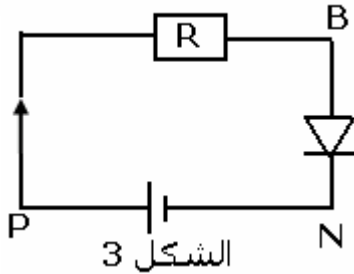
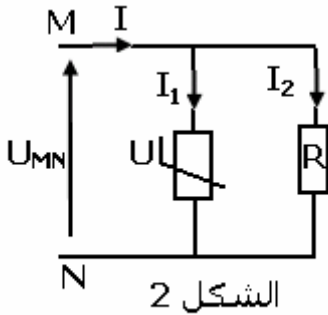
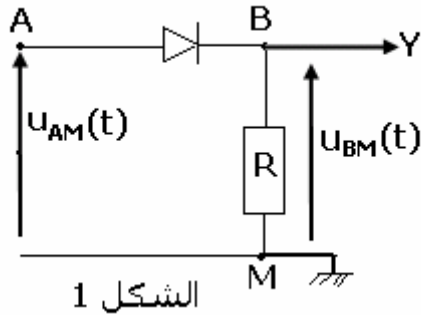
أحسب القوة الكهرومحركة المضادة E' والتوترات U_R و U_G و

U_M على التوالي بين مربطي كل من المولد والموصل الأومي والمحرك .

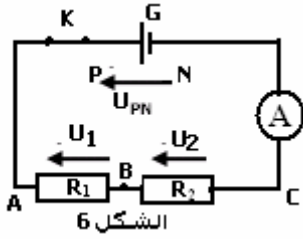
تمرين 6

تتكون الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (6) من :

- مولد كهربائي قوته الكهرومحركة E ومقاومته الداخلية r



$E=12V$
 $r=1\Omega$
 $R=5\Omega$



- أمبير متر
- موصلين أوميين AB و BC مقاومتهما على التوالي R_1 و R_2
- يرمز AC الموصل الأومي المكافئ إلى تجميع AB و BC
- يعطي المبيان الممثل في الشكل (7) المميز $U=f(I)$ لكل من المولد G والموصل الأومي AC المكافئ للتجميع AB و AC .

1 - 1 عين مبياناً الإحداثيتين I_F و U_F لنقطة اشتغال الدارة .

1 - 2 تأكد بالحساب من هاتين الإحداثيتين .

1 - 3 علماً 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 أرسم الدارة

2 - 2 أوجد قيمة التوتر U_{PN} ، بين قطبي المولد G ، واستنتج قيمة التوتر U_{AB} بين مربطي الصمام الثنائي .

تمرين 7

1 - 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 - لتغذية الدارة الكهربائية نركب مولداً كهربائياً قوته

الكهرمحركة $E=12V$ ومقاومته الداخلية $r=2\Omega$. لقياس شدة

التيار الكهربائي I نركب أمبير متر على التوالي مع المولد .

نعطي : $R_1=R_2=R_3=R=4\Omega$

أ - بين على الشكل ربط الأمبير متر في الدارة (مع تحديد القطب الموجب والقطب السالب للأمبير متر)

ب - أحسب قيمة شدة التيار الكهربائي المقاسة من طرف الأمبير متر : ج -

استنتج شدة التيار الكهربائي I_1 :

د - استنتج شدة التيار الكهربائي I_2 :

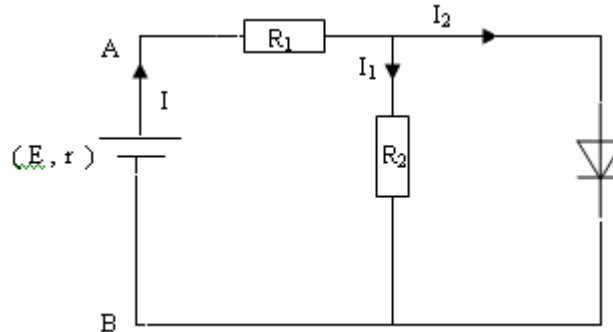
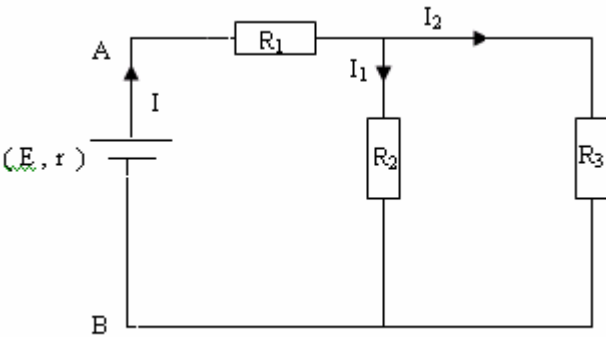
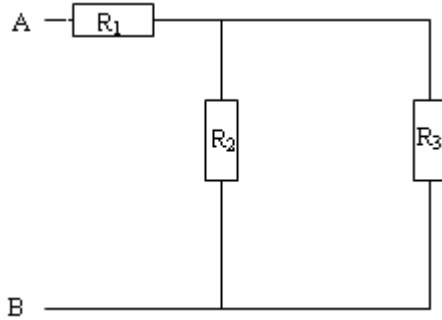
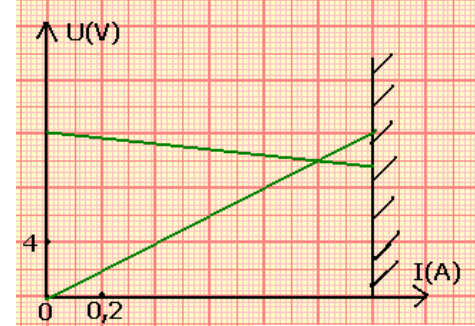
3 نحذف R_3 ونعوضه بصمام ثنائي عتبة توتره $U_S=3V$

ويحمل شدة قصوى $I_{max}=300mA$

أ - أعط قيمة شدة التيار الكهربائي I_2 في هذه الحالة .

ب - هل يتلف الصمام الثنائي ؟ ج - نعكس مربطي العمود في التركيب

الأخير ما هي شدة التيار الكهربائي التي سنقرأها على الأمبير متر في هذه الحالة .



تمرين 8 :

تركب الموصليين الأوميين كما يبينه الشكل التالي :

نعطي : $R_2=6\Omega$, $R_1=12\Omega$, $r=2.0\Omega$, $E=12V$

أحسب شدة التيارات I و I_1 و I_2

تمرين 9 :

ننجز الدارة الكهربائية المبينة جانبه :

نعطي $R=2r=12\Omega$, $E=12V$

ونغلق القاطع K_1 فقط .

أحسب شدة التيار I_1 في الدارة

نغلق قاطع التيار K_2 فقط أحسب شدة التيار I_2 في الدارة .

تمرين 10 :

1 - يتكون التركيب الممثل في الشكل 1 من :

- مولد كهربائي قوته الكهرومحرركة $E=6V$ ومقاومته الداخلية r - ثلاث

موصلات أومية D_1 و D_2 و D_3 مقاومتها على الترتيب

$R_1=10\Omega$, $R_2=80\Omega$, $R_3=120\Omega$

- أمبير متر عدد تدريجات مئائه 100 مضبوط على العيار $0.5A$.

يشير الأمبير متر إلى مرور تيار كهربائي شدته $I=0.1A$.

1.1 - ما التدرية التي تستقر عندها إبرة الأمبير متر ؟

1.2 - احسب المقاومة R لثنائي القطب المكافئ للموصلات الأومية الثلاث .

1.3 - احسب التوتر U_{AB} واستنتج قيمة المقاومة الداخلية r للمولد .

1.4 - ما شدة التيار المار في كل من الموصليين الأوميين D_2 و D_3 -

نعتبر صماما ثنائي زينر D_z مميزته المؤتملة أنظر الشكل

2.1 - عرف عتبة التوتر U_s وتوتر زينر U_z واستنتج ميانيا قيمتهما

2.2 - 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 - حدد مبيانيا كلا من الدور T للتوتر u_g والقيمة القصوى

لهذا التوتر ب - انقل منحنى الشكل 3 على ورقة التحرير ومثل

عليه بلون مغاير ، المنحنى الذي يعبر عن تغيرات التوتر u_{Dz}

بين مربطي الصمام الثنائي زينر بدلالة الزمن .

