

الجزء الثاني :

الكهرباء
المحور الأول
الوحدة 4

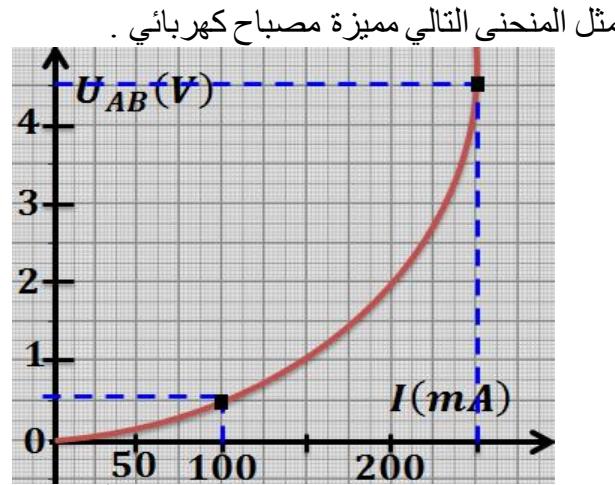
ذ. هشام محجر

مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشطة *Caractéristiques de quelques dipôles passifs*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
السلام علىكم ورحمة الله وبركاته
الجذع المشترك
الفيزياء جميع الشعب
الصفحة : $\frac{1}{2}$

- * نسمى ثانوي قطب كل مركبة كهربائية (أو تجميع لمركبات كهربائية) ذات مربطين أو قطبين.
- * ثانوي القطب غير النشط هو مركبة كهربائية لا تحدث تيارا كهربائيا من تلقاء نفسها ، أي التوتر U_{AB} بين مربطيها منعدم عندما لا يمر فيها تيار كهربائي ($I_{AB} = 0$ و $U_{AB} = 0$).
- * نسمى المميزة دراسة تغيرات التوتر U_{AB} بين مربطي ثانوي قطب (AB) بدلالة شدة التيار الكهربائي المار فيه أو العكس ($U_{AB} = f(I_{AB})$; $I_{AB} = f(U_{AB})$).
- * المصباح ثانوي قطب غير نشط ، مميته غير خطية وتماثلية (أي سلوكه مستقل عن منحى التيار الذي يمر فيه).
- * الصمام الثنائي قطب غير نشط ، مميته غير خطية و غير تماثلية و لا يسمح بمرور التيار الكهربائي إلا في المنحى المباشر وفي حالة $U_{AB} > U_S$. القيمة الدنيا للتوتر U_{AB} التي تبقى دونها شدة التيار منعدمة عتبة التوتر للصمام الثنائي U_S .
- * الصمام الثنائي المتألق كهربائيا ثانوي قطب غير نشط ، مميته غير خطية و غير تماثلية شبهاه بميزة الصمام الثنائي ذي وصلة . حيث لا يبعث (DEL) ضوء إلا إذا كان مركبا في المنحى المار ويكون التوتر $U > U_{AB}$.
- * الصمام الثنائي زينر ثانوي قطب غير نشط ، مميته غير خطية و غير تماثلية ، حيث يكون حاجزا في حالة : $U_{AB} < U_S - U_Z$ و مارا في حالة : $U_{AB} > U_S$.
- * المقومات الحرارية ثانوي قطب غير نشط ، مميته خطية و تماثلية ، يتصرف كموصل أو معي تغير مقاومته بتغير درجة حرارته .
- * المقومات الضوئية ثانوي قطب غير نشط ، مميته خطية و تماثلية ، يتصرف كموصل أو معي تغير مقاومته بتغير شدة الإضاءة .
- * المقومات المتحكم فيها بالتوتر ثانوي قطب غير نشط ، مميته غير خطية و تماثلية ، تغير مقاومته مع تغير التوتر المطبق عليه .

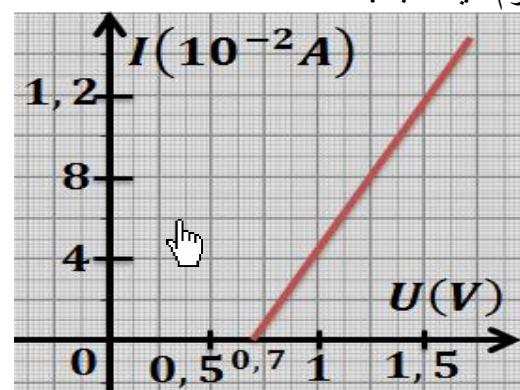
تمرين 2 :



- 1- هل يمكن اعتبار سليك المصباح كهربائي موصلا أو معي؟ على جوابك .
- 2- احسب مقاومة المصباح عند (100 mA ; $0,6\text{ V}$) و (250 mA ; $4,5\text{ V}$) ، قارن المقاومتين واستنتج .
- 3- كيف تتغير مقاومة المصباح عند ارتفاع التوتر بين مربطيه؟

تمرين 1 :

مكنت الدراسة التجريبية من خط مميزة صمام ثانوي من السليسيوم حيث نجد :



- 1- باستغلال المنحى ، ($I = f(U)$ ، عين) عتبة التوتر U_S .
- 2- كيف يتصرف الصمام عندما نطبق بين مربطيه توترا $U = 0,3\text{ V}$ في المنحى المباشر .
- 3- حدد شدة التيار التي تمر في الصمام عندما يكون $U = 1\text{ V}$.

الجزء الثاني :

الكهرباء
المحور الأول
الوحدة 4

د. هشام محجر

مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشطة Caractéristiques de quelques dipôles passifs

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
اللَّهُمَّ حَلِّهِمْ دُرْجَاتٍ وَرَفِيعَهُمْ
الجُذُعُ الْمُشْتَرِكُ
الفيزياء جميع الشعب
الصفحة : $\frac{2}{2}$

تمرين 5 :

أعطت دراسة تجريبية لمقاومة ضوئية النتائج التالية :

$I(mA)$	0,0	0,4	0,8	1,7	3,3	4,2
$U(V)$	0	1	2	4	8	10

1- مثل المميزة $I = f(U)$ للمقاومة الضوئية عند ظروف الإضاءة السابقة .

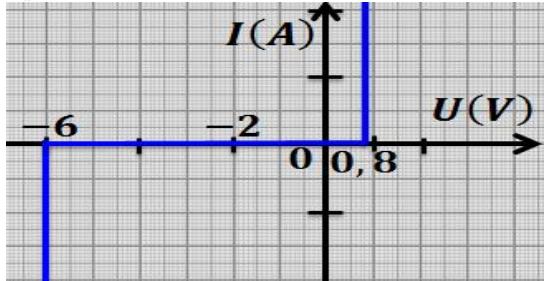
2- احسب مقاومتها في هذه الحالة .

3- عند ارتفاع شدة الإضاءة تتحفظ مقاومة المقاومة الضوئية ، وعند اشتغالها في إضاءتين مختلفتين ، نقرأ على جهازي الأمبيرمتر و الفولطметр القيم التالية :

$E_2(12,5\text{ mA}; 4\text{ V})$ و $E_1(0,1\text{ mA}; 12\text{ V})$. احسب المقاومة في هاتين الحالتين ، وحدد في أي حالة تكون شدة الإضاءة مرتفعة .

تمرين 6 :

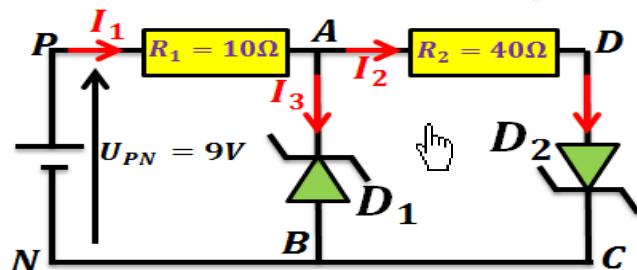
نعتبر صمامين D_1 و D_2 مماثلين مميزتهما كالتالي :



1- عين كلاما من U_S و U_Z .

2- حدد طبيعة كل من الصمامين زينر .

نركب الصمامين D_1 و D_2 في الدارة كما هو مبين في الشكل التالي :



3- حدد منحى التركيب الذي ركب به كل صمام .

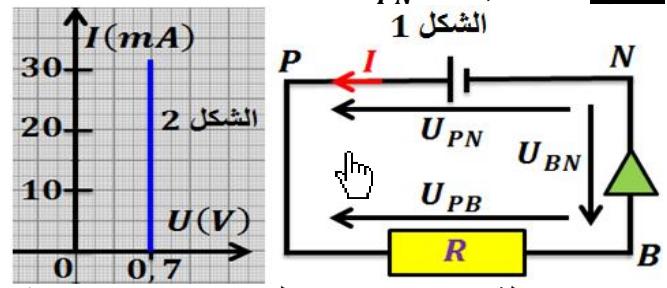
4- أوجد شدة التيار التي تمر في كل صمام .

5- كيف يتصرف الصمام D_2 إذا تم عكس مربطي كل صمام في الدارة .

تمرين 3 :

تمثل الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (1) مولداً مركباً على التوالي مع صمام ثنائي مؤمثل مميزته ممثلة في الشكل (2) ، وموصلاً أوميا مقاومته R .

نعطي : $U_{PN} = 1,5\text{ V}$



1- اكتب بدلالة U_{PN} و R والتوتر U_{BN} ، تعبر شدة التيار الكهربائي المار في الدارة .

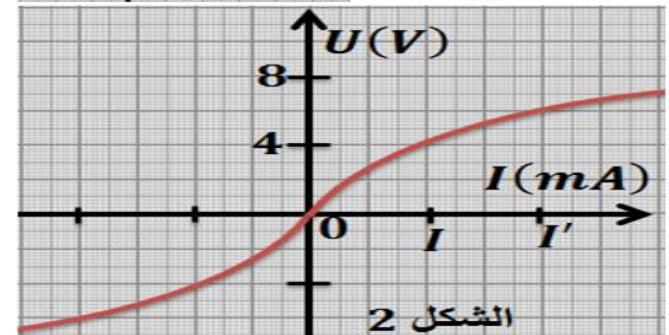
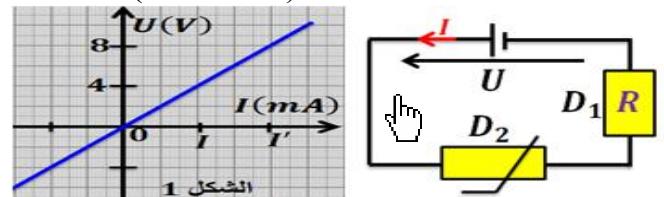
2- أعطى قياس شدة التيار في الدارة $I = 25\text{ mA}$.

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

2-2- احسب R مقاومة الموصل الأومي .

تمرين 4 :

نعتبر الدارة والمميزتين التاليتين (شكل 1 و 2) :



1- اقرن كل مميزة بثنائي القطب المقابل لها .

2- يطبق المولد توتر U في الدارة تياراً كهربائياً شدته $I = 20\text{ mA}$. احسب مقاومة كل من D_1 و D_2 .

3- يطبق المولد توتر U' في الدارة تياراً كهربائياً شدته $I' = 2I$. احسب مقاومة كل من D_1 و D_2 .

ماذا تستنتج ؟