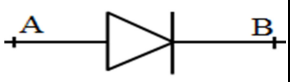
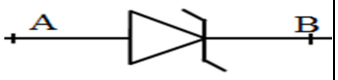
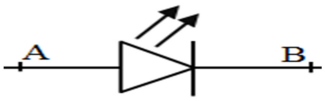
عنوان الدرس: مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشيطة

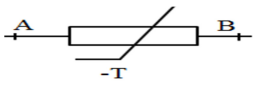
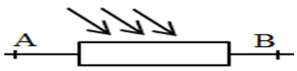
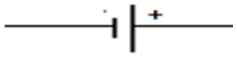
Caractéristiques de quelques dipôles passifs

أنشطة :

نشاط 1: تصنيف ثنائيات القطب الكهربائية

توضح الصور التالية بعض ثنائيات القطب الكهربائية المراد دراستها.

الصورة			
الاسم	الصمام الثنائي العادي	الصمام الثنائي زينر	الصمام الثنائي المتألق كهربائيا
الرمز الاصطلاحي			
التوتر بين مربطي ثنائي القطب	U_{AB} =.....	U_{AB} =.....	U_{AB} =.....

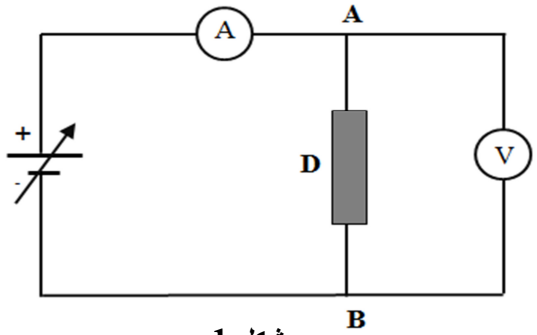
الصورة			
الاسم	المقاومة الحرارية CTN	المقاومة الضوئية LDR	العمود
الرمز الاصطلاحي			
التوتر بين مربطي ثنائي القطب	U_{AB} =.....	U_{AB} =.....	U_{AB} =.....

استثمار :

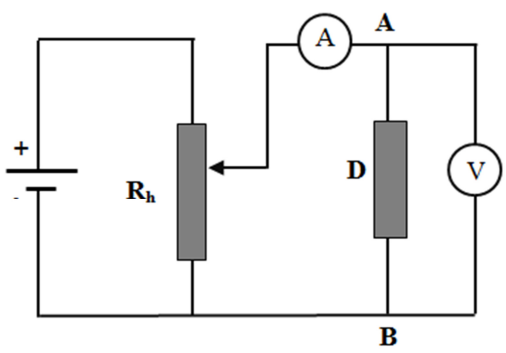
1. صل مربطي كل ثنائي قطب بجهاز الفولطمتر.استنتج.
2. صنف ثنائيات القطب المستعملة إلى ثنائيات القطب النشيطة و ثنائيات القطب غير النشيطة.

نشاط2: مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشيطة

لدراسة استجابة ثنائي القطب غير النشيط في دارة كهربائية نتتبع تغيرات شدة التيار الكهربائي المارة فيه عندما يتغير التوتر بين مربطيه. ولهذا الغرض نستعمل التركيب التجريبي التالي.



شكل 1



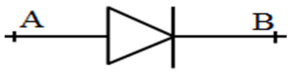
شكل 2

الدراسة التجريبية:

ندمج ثنائي القطب AB المراد دراسته في التركيب التجريبي المختار (من الشكلين 1 أو2) بحيث يمر فيه تيار كهربائي من A نحو B, ونقوم بتغير التوتر U_{AB} بين مربطيه إما بتحريك وضع الزالقة في تركيب مقسم التوتر, و إما بتحريك الزر الضابط للتوتر في استعمال تركيب مولد قابل للضبط. ثم نعيد نفس المناولة بقلب ثنائي القطب AB في التركيب التجريبي.

ثم ندون قيم I_{AB} وU_{AB} في جدول قبل القلب ثم قيم I_{AB} و U_{AB} بعده.

تجربة1: ثنائي القطب AB هو الصمام الثنائي العادي.



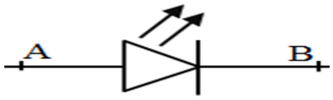
U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						
U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						

1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي.
2. مثل بسلم مناسب المميزة (شدة التيار – التوتر) U=f(I).
3. صنف المميزة المحصل عليها الى: خطية أو غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية .
4. عين عتبة التوتر U_S لصمام الثنائي العادي, حيث:

U_S: تمثل القيمة الدنيا للتوتر التي تبقى دونها شدة التيار منعدمة في المنحى المار.

5. حدد مجالات التوتر التي تتم فيها استجابة الصمام الثنائي العادي و التي لا تتم فيها الاستجابة.

تجربة2: ثنائي القطب AB هو الصمام الثنائي المتألق كهربائيا D.E.L.



U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						
U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						

استثمار :

1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي.
2. مثل بسلم مناسب المميزة (شدة التيار – التوتر) U=f(I).
3. صنف المميزة المحصل عليها الى :خطية أو غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية .
4. عين عتبة التوتر U_S لصمام الثنائي العادي , حيث:

U_S: تمثل القيمة الدنيا للتوتر التي تبقى دونها شدة التيار منعدمة في المنحى المار.

5. حدد مجالات التوتر التي تتم فيها استجابة الصمام الثنائي زينر و التي لا تتم فيها الاستجابة.

تجربة3: ثنائي القطب AB هو الصمام الثنائي زينر.

U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						
U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						

استثمار:

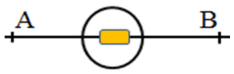
1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي.
2. مثل بسلم مناسب المميزة (شدة التيار – التوتر) U=f(I).
3. صنف المميزة المحصل عليها الى : خطية أ و غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية.
4. عين عتبة التوتر U_S و توتر زينر U_Z لصمام الثنائي زينر . حيث :

U_S: تمثل القيمة الدنيا للتوتر التي تبقى دونها شدة التيار منعدمة في المنحى المار.

U_Z: تمثل القيمة التي يصير ابتداء منها الصمام الثنائي زينر موصلا في المنحى المعاكس.

5. حدد مجالات التوتر التي تتم فيها استجابة الصمام الثنائي المتألق كهربائيا و التي لا تتم فيها الاستجابة.

تجربة 4: ثنائي القطب AB هو المصباح

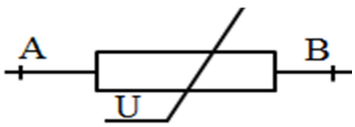


U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						
U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						

استثمار:

1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي.
2. مثل بسلم مناسب المميزة (شدة التيار – التوتر) U=f(I).
3. صنف المميزة المحصل عليها الى : خطية أو غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية .

تجربة 5: ثنائي القطب AB هو المقاومة المتحكم فيها بالتوتر VDR

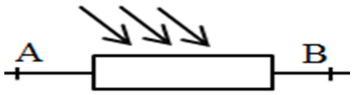


U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						
U_{AB}(V)						
I_{AB}(mA)						

استثمار :

1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي.
2. مثل بسلم مناسب المميزة (التوتر - شدة التيار) I=f(U).
3. صنف المميزة المحصل عليها الى :خطية أو غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية .

تجربة6: ثنائي القطب AB هو المقاومة الضوئية LDR.



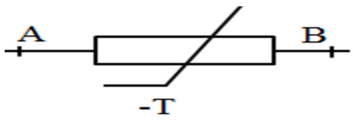
في الضوء	U_{AB}(V)						
	I_{AB}(mA)						

في الظلام	U_{AB}(V)						
	I_{AB}(mA)						

استثمار :

1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي و ذلك بإضاءة المقاومة الضوئية, أعد التجربة بوضع المقاومة الضوئية في علبة مظلمة.
2. مثل بسلم مناسب المميزة (التوتر - شدة التيار) I=f(U) في الحالتين.
3. أحسب مقاومة ثنائي القطب AB.
4. صنف المميزة المحصل عليها الى: خطية أو غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية .

تجربة7: ثنائي القطب AB هو المقاومة الحرارية.



T=25 °C	U_{AB}(V)						
	I_{AB}(mA)						

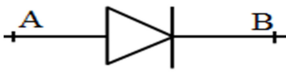
T=100°C	U_{AB}(V)						
	I_{AB}(mA)						

استثمار :

1. أنجز المناولة الواردة في نشاط التجريبي عند درجات حرارة مختلفة .
2. مثل بسلم مناسب المميزة (التوتر - شدة التيار) I=f(U) في الحالتين.
3. صنف المميزة المحصل عليها الى : خطية أو غير خطية – تماثلية أو غير تماثلية.
4. أحسب مقاومة ثنائي القطب AB عند كل درجة حرارة .

النتائج التجريبية

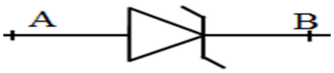
تجربة1: ثنائي القطب AB هو الصمام الثنائي ذي وصلة.



$U_{AB}(V)$	0.5	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8
$I_{AB}(mA)$	0	0	0	10	20	50

$U_{AB}(V)$	0	-0.6	-0.65	-0.7	-0.75	-0.8
$I_{AB}(mA)$	0	0	0	0	0	0

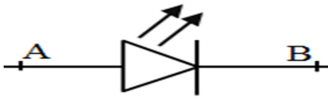
تجربة2: ثنائي القطب AB هو الصمام الثنائي زينر.



$U_{AB}(V)$	0.5	0.65	0.7	0.8	0.8	0.9
$I_{AB}(mA)$	0	0	5	10	20	80

$U_{AB}(V)$	0	-3	-4	-4.2	-4.5	-4.8
$I_{AB}(mA)$	0	0	0	-5	-10	-80

تجربة3: ثنائي القطب AB هو الصمام الثنائي المتألق كهربائيا D.E.L.



$U_{AB}(V)$	0	1.5	1.8	2	2.5	4
$I_{AB}(mA)$	0	0	0	1	7	8

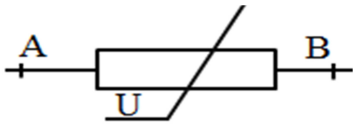
$U_{AB}(V)$	0	-0.5	-1	-1.5	-2	-2.5
$I_{AB}(mA)$	0	0	0	0	0	0

تجربة4: ثنائي القطب AB هو المصباح

$U_{AB}(V)$	0	0.5	1	1.5	2.5	3
$I_{AB}(A)$	0	0.8	1	1.2	1.6	1.8

$U_{AB}(V)$	0	-0.5	-1	-1.5	-2.5	-3
$I_{AB}(A)$	0	-0.8	-1	-1.2	-1.6	-1.8

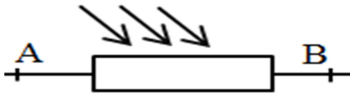
تجربة 5: ثنائي القطب AB هو المقاومة المتحكم فيها بالتوتر VDR



U_{AB}(V)	0	2	3	4.2	6	7
I_{AB}(mA)	0	5	10	20	40	60

U_{AB}(V)	0	-2	-3	-4.2	-6	-7
I_{AB}(mA)	0	-5	-10	-20	-40	-60

تجربة6: ثنائي القطب AB هو المقاومة الضوئية LDR.



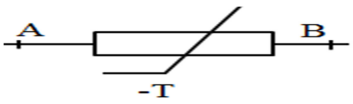
في الضوء

U_{AB}(V)	0	1	2	3	4	5
I_{AB}(mA)	0	1.5	2.5	4	6.5	8

في الظلام

U_{AB}(V)	0	1	2	3	4	5
I_{AB}(mA)	0	0.25	0.5	0.8	1.1	1.3

تجربة7: ثنائي القطب AB هو المقاومة الحرارية.



T=25 °C

U_{AB}(V)	0	2	4	6	8
I_{AB}(mA)	0	30	60	90	120

U_{AB}(V)	0	-2	-4	-6	-8
I_{AB}(mA)	0	-30	-60	-90	-120

T=100 °C

U_{AB}(V)	0	2	4	6	8	10
I_{AB}(mA)	0	100	200	300	400	500

U_{AB}(V)	0	-2	-4	-6	-8
I_{AB}(mA)	0	100	-200	-300	-400