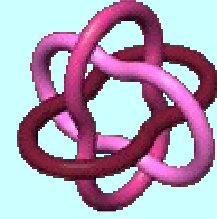


المستوى :  
الجدع المشترك العلمي  
المادة :  
الفيزياء و الكيمياء

## مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشيطة Caractéristiques de quelques dipôles passifs



(I) التعرف على بعض ثنائيات القطب غير النشيطة:  
نشاط 1 :

الهدف : التعرف على بعض ثنائيات القطب غير النشيطة انطلاقا من أشكالها و رموزها.

العدة التجريبية :

موصل أومي - مصباح - مقاومة متغيرة مع التوتر (الفارستانس) - مقاومة حرارية - مقاومة  
ضوئية - صمام ثنائي من سلسيوم - صمام متألق كهربائيا - صمام ثنائي زينير - عمود - أومتر -  
فولطمتر - أسلاك التوصيل.

المناولة : التعرف على بعض ثنائيات القطب غير النشيطة «  $D_i$  » انطلاقا من أشكالها و أسمائها  
ثم نعطي لكل منها رمزا.

$D_4$	$D_3$	$D_2$	$D_1$	$D_i$
مقاومة حرارية	فارستانس V.D.R	مصباح	موصل أومي	اسمه
				رمزه
$D_8$	$D_7$	$D_6$	$D_5$	$D_i$
صمام ثنائي زينير	صمام ثنائي من سلسيوم	صمام متألق كهربائيا	مقاومة ضوئية	اسمه
				رمزه

تحقق أن ثنائيات القطب «  $D_i$  » غير النشيطة : صل مربطي كل ثنائي قطب بجهاز الفولطمتر

(II) مميزة ثنائي القطب غير النشيطة:

(1) تعريف مميزة ثنائي القطب:

نسمي مميزة ثنائي القطب (AB) المنحنى الممثل لتغيرات شدة التيار  $I_{AB}$  بدلالة التوتر  $U_{AB}$   
المطبق عليه أو العكس :

$$. U_{AB} = g(I_{AB}) \text{ أو } I_{AB} = f(U_{AB})$$

(2) دور مميزة قطب:

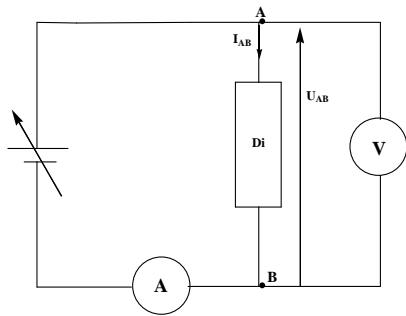
.....  
.....

### (3) مميزة بعض ثنائيات القطب غير النشيطة

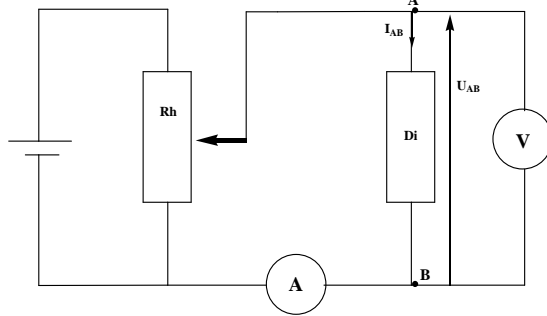
#### نشاط التجريبي

ندمج ثنائي القطب AB المراد دراسته في التركيب التجريبي (أنظر الشكل أسفله) بحيث يمر فيه تيار من A نحو B ، و نقوم بتغيير التوتر  $U_{AB}$  بين مربطيه بتحريك وضع الزايقة في التركيب مقسم التوتر ( يمر التيار من A نحو B :  $I_{AB} > 0$  و  $U_{AB} > 0$  ).

نعيد نفس المناولة بقلب ثنائي القطب AB في التركيب التجريبي أو نعكس الربط عند قطبي المولد مع المراعاة وجود عكس أجهزة القياس ( يمر التيار من B نحو A :  $I_{BA} > 0$  و  $U_{BA} > 0$  ). ندون قيم  $I_{AB}$  و  $U_{AB}$  في جدول ثم قيم  $I_{BA}$  و  $U_{BA}$  في نفس جدول ثم نرسم على ورقة ميليمترية و بسلم مناسب المميزة  $I = f(U)$  أو  $U = f(I)$ .

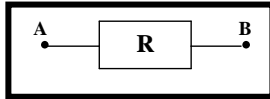


تركيب مولد قابل للضبط



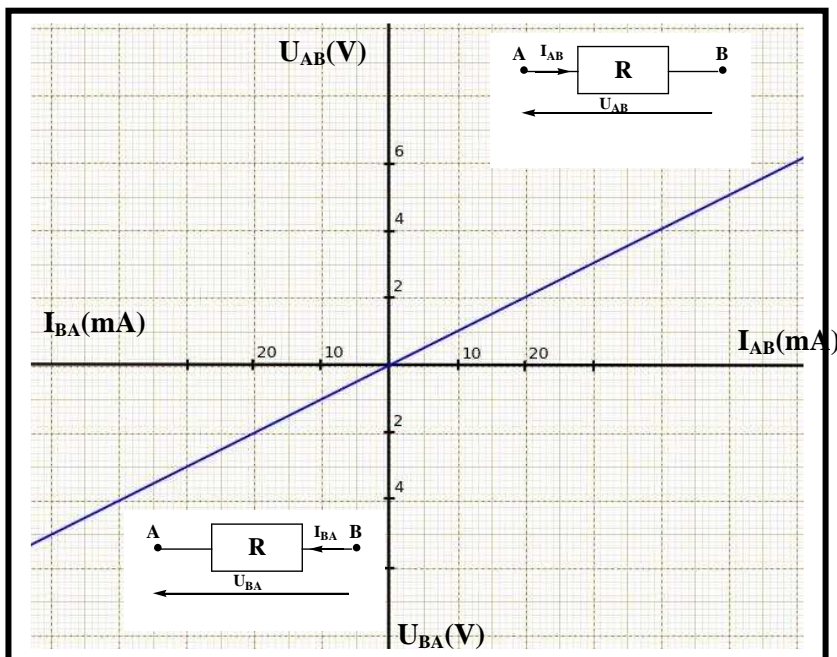
تركيب مقسم التوتر

#### 2- جداول القياسات :



#### (1) ثنائي القطب AB هو موصل أومي

4.1	3.5	3	2.6	2	1.5	0.98	0	$U_{AB}(V)$	
40	34	30	25	21	15	9.8	0	$I_{AB}(mA)$	
	4.1	3.5	3	2.6	2	1.5	0.98	$U_{BA}(V)$	
	40	34	30	25	21	15	9.8	$I_{BA}(mA)$	

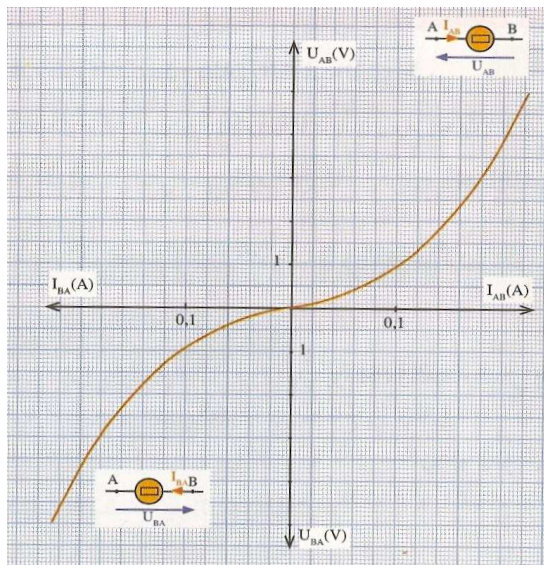


✓ استنتاج :

.....  
 .....  
 .....

(2) ثنائي القطب AB مصباح

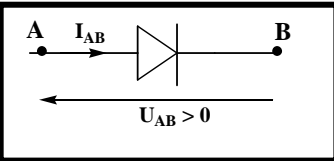
4.9	3.8	3	1.8	1	0.70	0.25	0	$U_{AB}$ (V)	
0.22	0.2	0.18	0.14	0.1	0.08	0.04	0	$I_{AB}$ (A)	
4.9	3.8	3	1.8	1	0.70	0.25	0	$U_{BA}$ (V)	
0.22	0.2	0.18	0.14	0.1	0.08	0.04	0	$I_{BA}$ (A)	



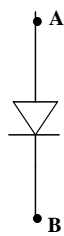
استنتاج :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

(3) ثنائي القطب AB هو صمام ثنائي ذي وصلة من سيليوم



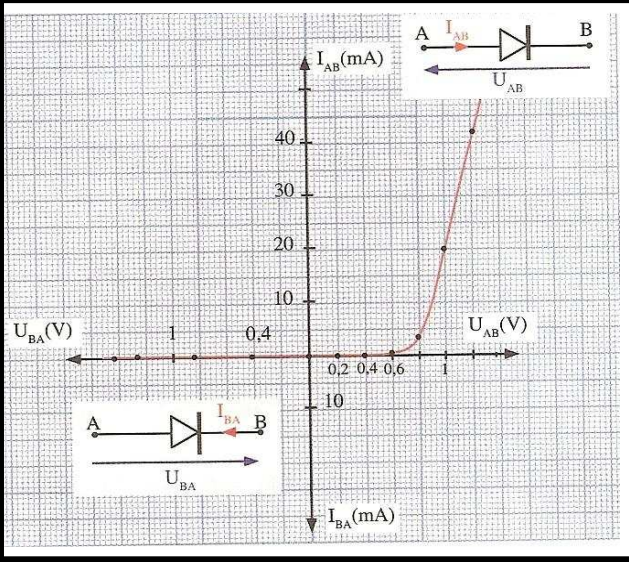
- ✓ يتكون الصمام الثنائي من شبه موصل مثل الجرمانيوم Ge أو السيليسيوم Si و من ذرات أخرى دخيلة.
- ✓ نسمي المنحى من A إلى B بالمنحى المباشر أو المار للصمام.
- ✓ نسمي المنحى من B إلى A بالمنحى الحاجز أو المنحى معاكس للصمام.

	1.2	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0	$U_{AB}$ (V)	
	42	20	3.5	0	0	0	0	$I_{AB}$ (mA)	
	1.2	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0	$U_{BA}$ (V)	
	0	0	0	0	0	0	0	$I_{BA}$ (mA)	

✓ استنتاج :

.....  
 .....

استنتاج :

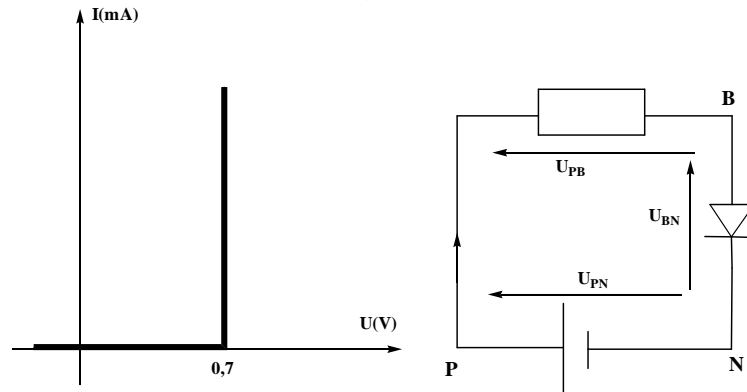


.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

تطبيق :

تمثل الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل (1) مولد مركبا على التوالي مع صمام ثنائي مميزته ممثلة في الشكل (2) ، و موصلا أوميا مقاومته R. تعطي  $U_{PN} = 1,5 V$ .



- (1) أكتب بدلالة  $U_{PN}$  و R و التوتر  $U_{BN}$  تعبير شدة التيار الكهربائي المار في الدارة.
- (2) أعطى قياس شدة التيار في الدارة  $I = 25 mA$  :  
 1-2/ عين التوتر  $U_{BN}$  الذي يشتغل تحته الصمام.  
 2-2/ أحسب R مقاومة الموصل الأومي.

جواب :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.....

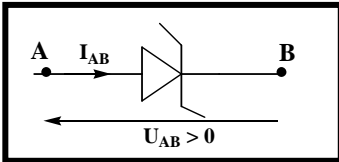
.....

.....

.....

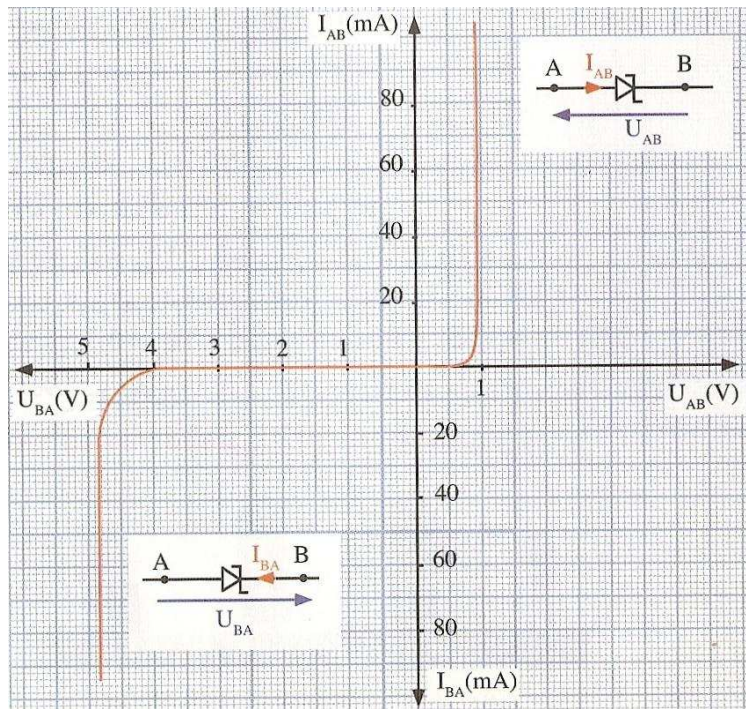
.....

.....



(4) ثنائي القطب AB هو صمام ثنائي زينر

	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0	$U_{AB}$ (V)	
	50	0	0	0	0	0	0	$I_{AB}$ (mA)	
			6.2	6	4	3	1	$U_{BA}$ (V)	
			80	40	0	0	0	$I_{BA}$ (mA)	



✓ استنتاج :

.....

.....

.....

.....

.....

استغلال المميّزة :

.....

.....

.....

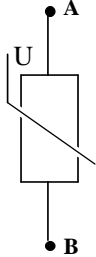
.....

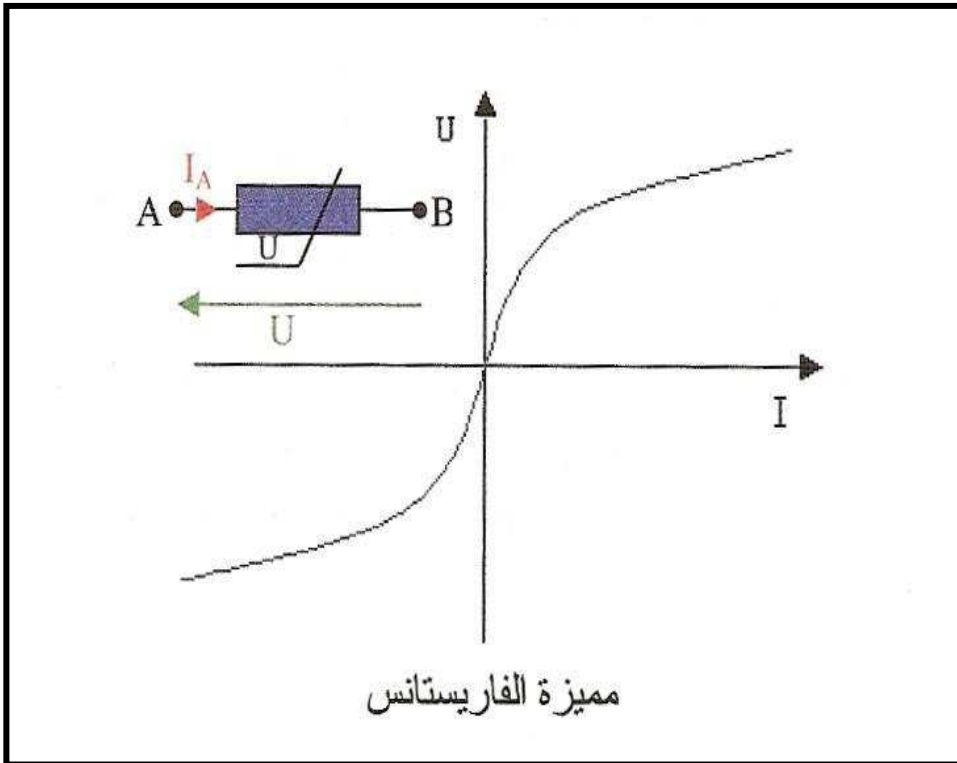
.....

.....

(5) ثنائي القطب AB هو المقاومة المتغيرة مع التوتر V.D.R. أو فارستانس.

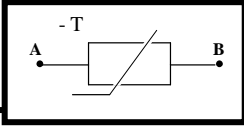
**Voltage Dependant Resistor**

3	2.5	2.3	2	1.7	1.5	1	0.5	$U_{AB}$ (V)	
280	260	240	230	210	220	178	138	$I_{AB}$ (mA)	
3	2.5	2.3	2	1.7	1.5	1	0.5	$U_{BA}$ (V)	
280	260	240	230	210	220	178	138	$I_{BA}$ (mA)	

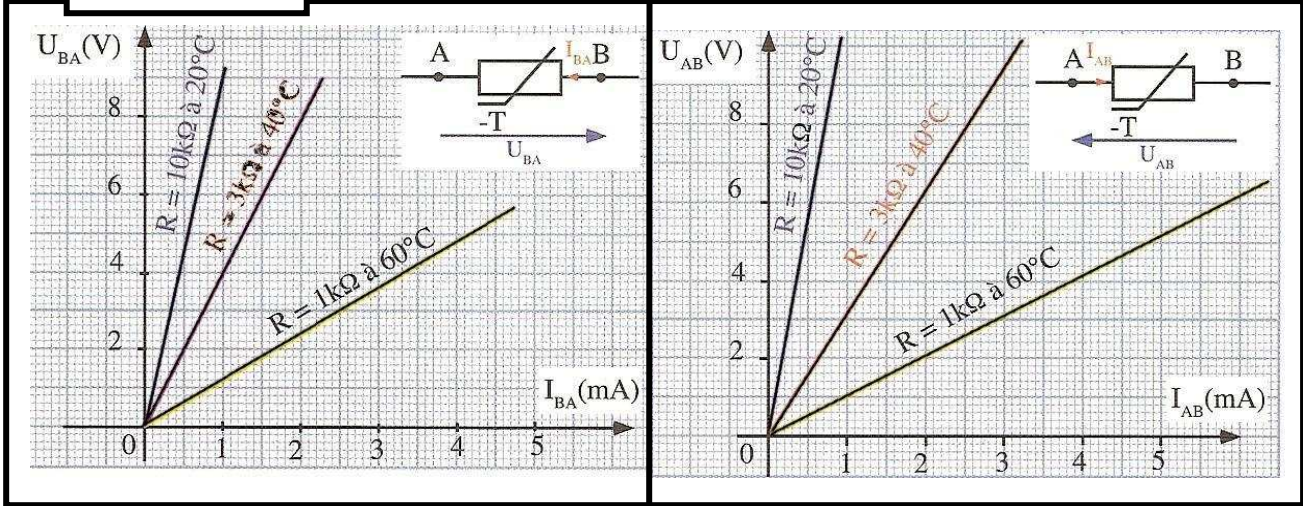


الرمز VDR اختصار للاسم **Voltage Dependant Resistor** و تسمى أيضا الفارستانس و

هي ثنائي قطب غير نشيط مقاومي résistif تماثلي و مميّزته غير خطية

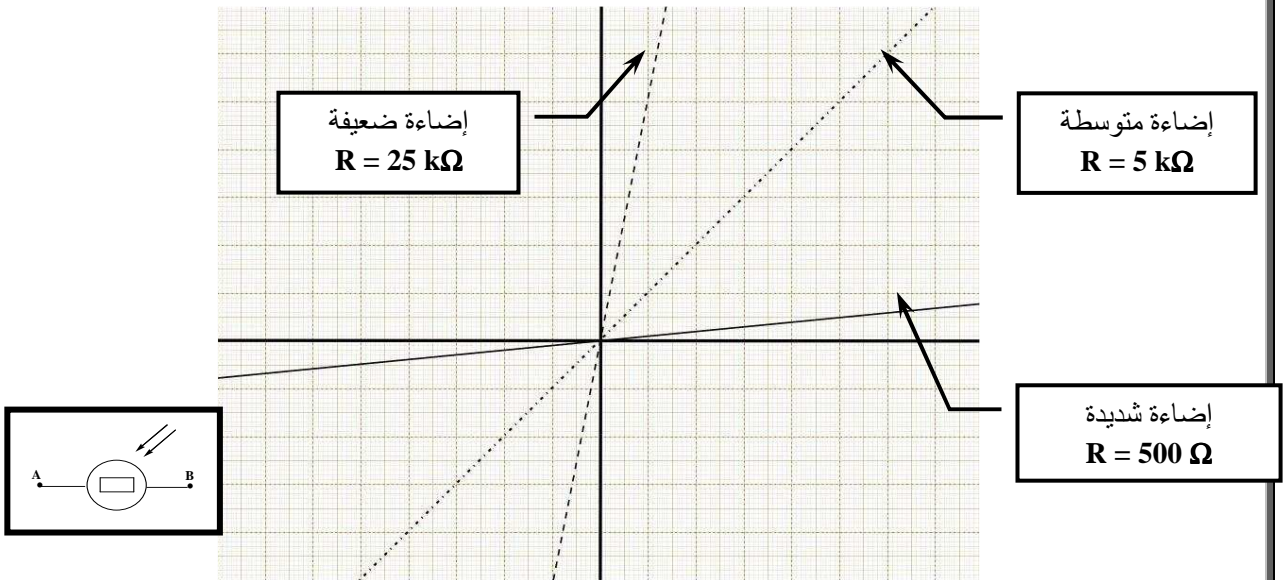


(6) ثنائي القطب AB هو المقاومة الحرارية C.T.N.



المقاومة الحرارية ثنائي القطب غير نشيط و تماثلي، تتغير مقاومتها بتغير حرارته و هي نوعان :  
 ✓ المقاومة الحرارية C.T.N و هي أكثر استعمالا حيث تنخفض مقاومتها كلما ارتفعت درجة حرارتها.  
 ✓ المقاومة الحرارية C.T.P حيث تزداد مقاومتها كلما ارتفعت درجة حرارتها.

(7) ثنائي القطب AB هو المقاومة الضوئية L.D.R (Light Dépendant Resistor)



المقاومة الضوئية ثنائي القطب غير نشيط و تماثلي، تتغير مقاومتها بتغير شدة الإضاءة التي تتعرض لها، بحيث تزداد مقاومتها كلما تنخفض شدة الإضاءة.