



جامعة حماه
المعهد التقني للحاسوب
السنة الأولى

محاضرة 7

أسس الهندسة الكهربائية

عملي

قسم الشبكات والبرمجيات

إعداد:

م. سارة موسى

م. رفا البنات

❖ **الديود:**

عنصر إلكتروني يحتوي على طرفين (مصعد ومهبط) ، يسمح الثنائي بمرور التيار الكهربائي في اتجاه واحد وذلك عندما يكون جهد المصعد موجب بالنسبة للمهبط (توصيل أمامي) ، ولا يمر إلا التيار ضئيل جداً عندما يكون جهد المصعد سالباً بالنسبة للمهبط (توصيل عكسي).
يتكون الثنائي من شريحتين من مواد نصف ناقلة ، أحدهما سالبة والأخرى موجبة.

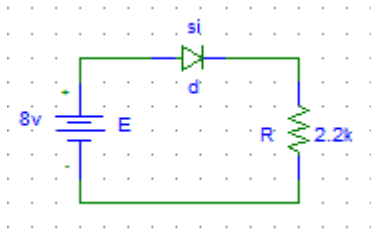
❖ **خواص الثنائي:**

يمرر الثنائي تياراً عندما يكون موصلًا في الاتجاه الأمامي، ولا يمرر تياراً عندما يكون موصلًا في الاتجاه العكسي.

يسمح الثنائي للتيار بالمرور في الاتجاه الأمامي عندما يتعدى الجهد الأمامي ما يسمى **بالجهد الحاجز**.
والذي يبدأ بعده الثنائي في التوصيل ، ويكون في السيليكون ٠.٧ وفي الجرمانيوم ٠.٣.

مسألة (1):

احسب قيمة V_R, V_D, I_R



$$V_D = 0.7V$$

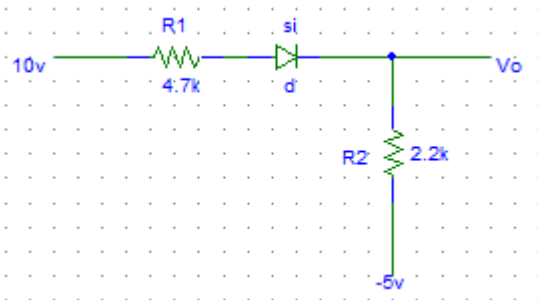
$$8 - 0.7 - V_R = 0 \rightarrow V_R = 7.3V$$

$$I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{7.3}{2.2} = 3.32mA$$

في حال كان توصيل الديود بالعكس فإن الديود لا يمرر تيار.

مسألة (2):

احسب V_o, I, V_{R1}, V_{R2}



$$E_1 - E_2 - V_D = 10 + 5 - 0.7 = 14.3V$$

وبما أن مقاومات موصولة على تسلسل

$$R_A = R_1 + R_2, R_A = 2.2 + 4.7 = 6.9K\Omega$$

$$I = \frac{V}{RA} = \frac{14.3}{6.9} = 2.072 \text{mA}$$

$$VR2 = IR2 = 2.072 \times 2.2 = 4.55 \text{V}$$

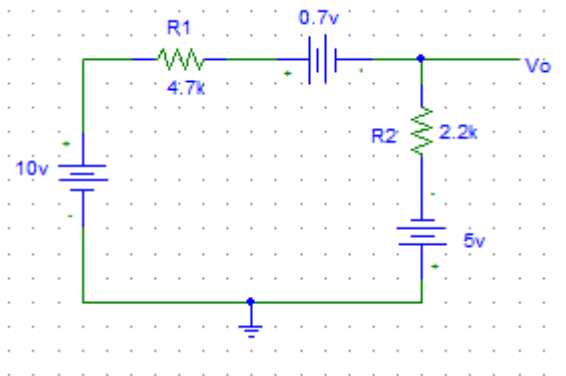
$$VR1 = IR1 = 2.072 \times 4.7 = 9.7 \text{V}$$

لحساب V_O لدينا مسارين باتجاه الأرضي

$$V_O - VR2 + 5 = 0$$

$$V_O + 0.7 + VR1 - 10 = 0$$

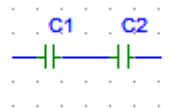
$$\rightarrow V_O = -0.45 \text{V}$$



❖ ربط المكثفات :

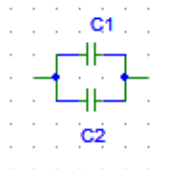
• على التسلسل:

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{c1} + \frac{1}{c2} \rightarrow C = \frac{c1.c2}{c1+c2}$$



• على التفرع:

$$C = c1 + c2$$



لحساب الممانعة الكلية : $X_C = \frac{1}{Wc}$

❖ ربط الملفات :

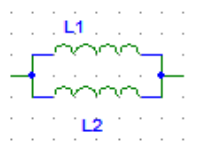
• على التسلسل:

$$L = L1 + L2$$



• على التفرع:

$$L = \frac{L1.L2}{L1+L2}$$



لحساب الممانعة الكلية : $X_L = W.L$