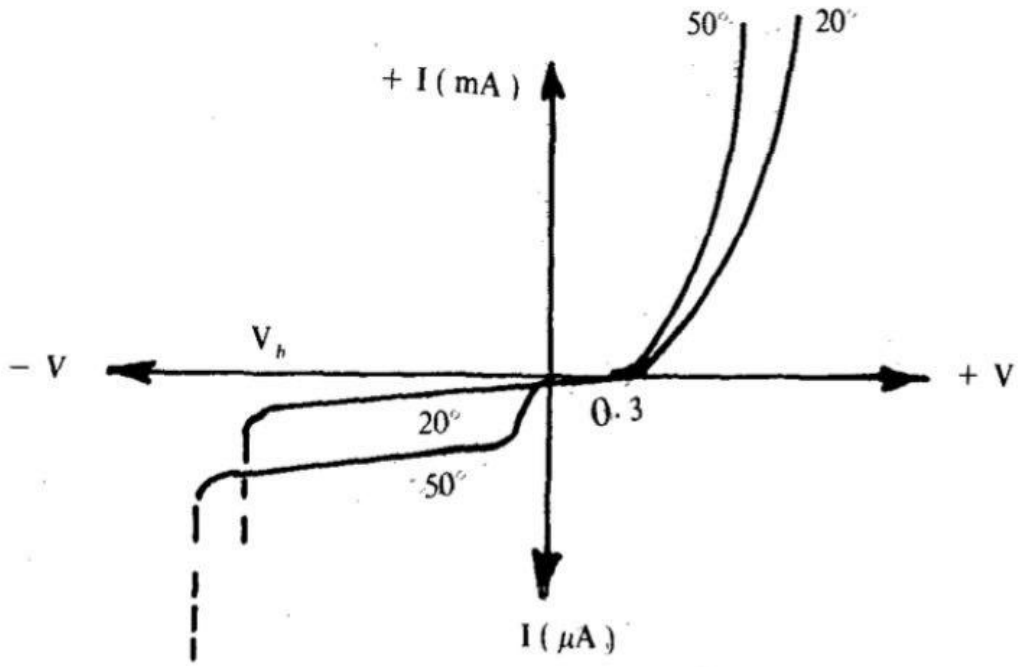
LECTURE NO.6

تاثير درجة الحرارة على خواص الدايود

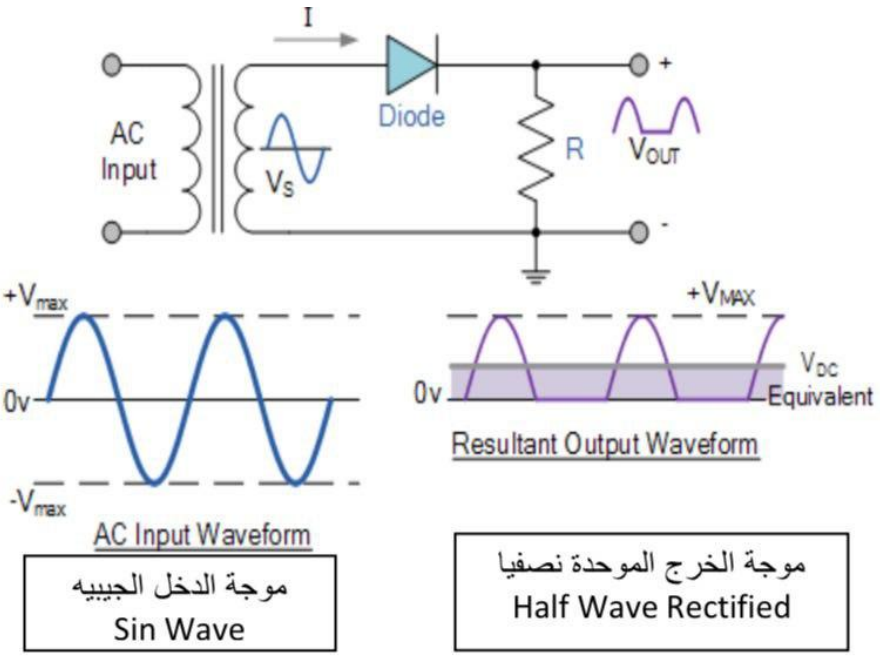
- فعند رفع درجة الحرارة تكون زيادة التيار العكسي اكبر من التيار الامامي حيث يعتمد التيار الامامي بالاساس على تركيز الشوائب (المانحة والقابلة) فعند رفع درجة الحرارة يزيد من تيارالعكسي وينخفض جهد الحاجز ويودي الى زيادة التيار الامامي
- حيث ان تيار العكسي في الجرمانيوم يتضاعف مرتين تقريبا في كل مرة ترتفع درجة الحرارة بمقدار(c 10) فعلى سبيل المثال اذا ارتفعت درجة الحر ارة من (20 -70) سيليزي فان تيار العكسي يتضاعف 32 مرة .
- اما في السيليكون فان التيار العكسي يقل بكثير عنه في الجرمانيوم وهذي الميزه جعلت السيليكون يسود في مجال اشباه الموصلات
- يوضح الشكل ادناه تاثير درجتي الحرارة على الثنائي من الجرمانيوم



تطبيقات الصمام الثنائي

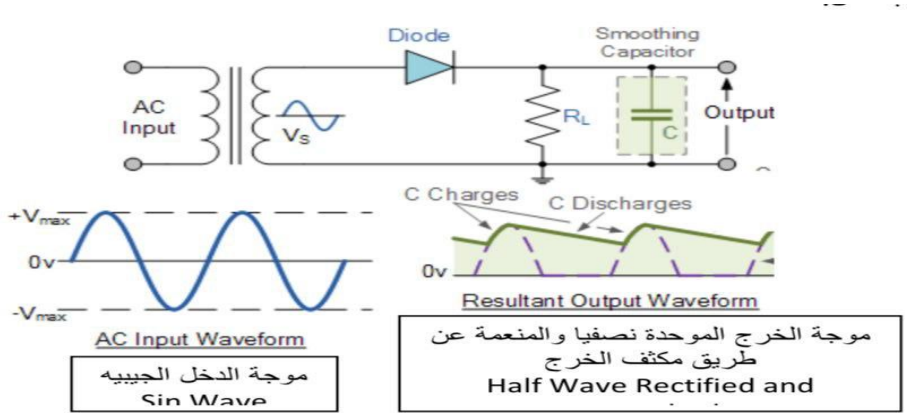
من أهم تطبيقات الموحدات هو أستخدامها فى دوائر التقويم أى تحويل التيار المتغير الى تيار مستمر وهى عبارة عن أنصاف موجات موجبة ويوجد نوعين من التقويم

1. تقويم نصف الموجة: يتم الحصول على تقويم نصف الموجة عن طريق اضافة دايود واحد(صمام ثنائي واحد)كما هو مبين بالشكل



حيث يعمل(الدايود)على تمرير نصف الموجة الموجب من الموجة المتغيرة عندما يكون في حالة انحياز امامي.

ولتنعيم الموجة الخارجة لتكون اقرب الى التيار المستمر يتم اضافة مكثف ذو سعة عالية على التوازي مع المقاومة كما مبين بالشكل



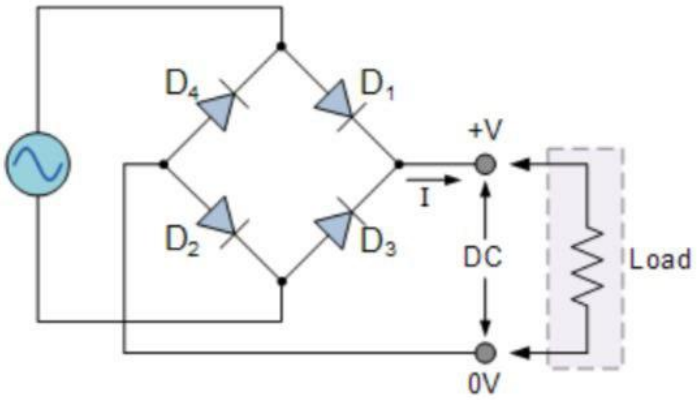
فى حالة تقويم نصف موجة و مع أهمال الفقد على الموحد(الصمام الثنائي)فان قيمة الجهد المستمر (V_{DC}) تحسب كمايلي

$$V_{DC} = \frac{V_P}{\pi} = 0.3\ V_P$$

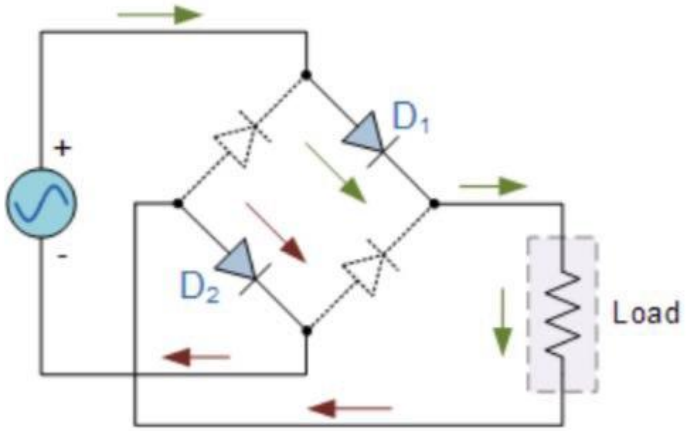
$$V_{DC} = 0.45\ V_{rms}$$

حيث ان (V_P)هي القيمة العظمى لجهد الموجة المترددة اما (V_{rms}) هي القيمة الفعالة لجهد الموجة المترددة

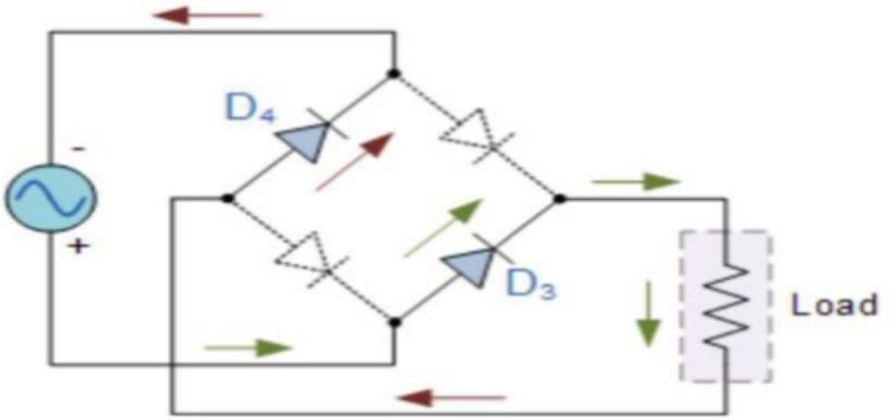
2. تقويم الموجة الكاملة : حيث تتكون من أربعة دايودات (صمامات ثنائية) بخواص متشابهة



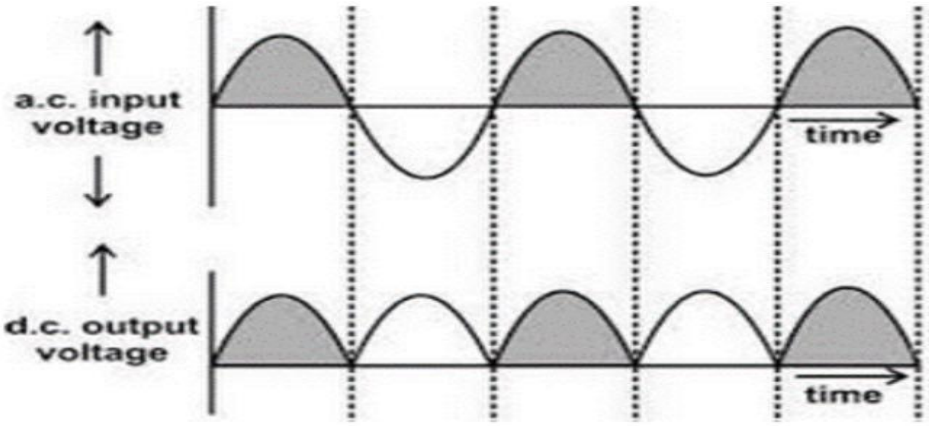
في نصف الموجة الموجب للدخل يكون D1, D2 في حالة توصيل أمامي اما D3, D4 في حالة توصيل عكسي كما في الشكل



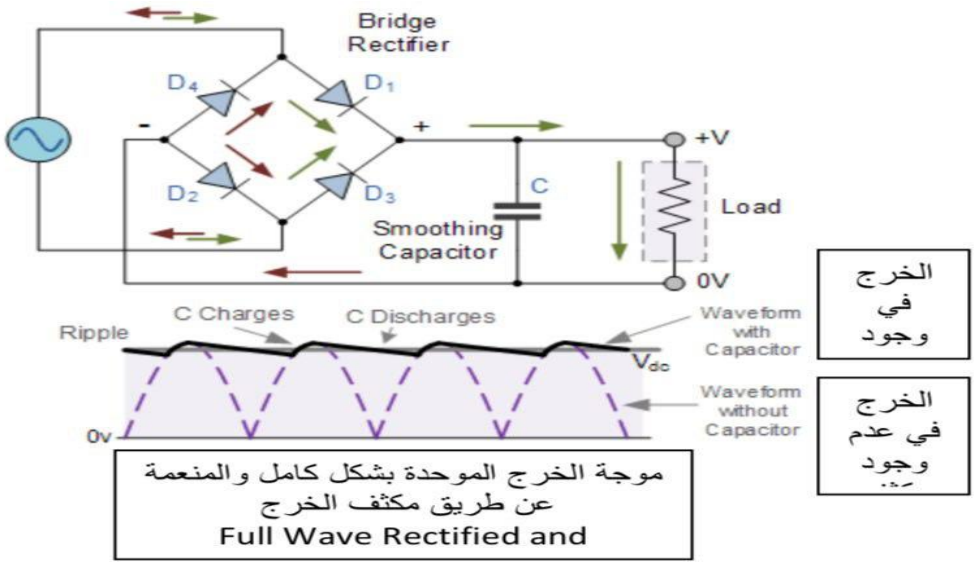
في نصف الموجة السالبةمن موجة الدخل يكون D3, D4 في حالة توصيل أمامي اما D1, D2 في حالة توصيل عكسي كما في الشكل



الشكل ادنله يبين موجة الدخل والخرج



ولتنعيم الموجة الخارجة لتكون اقرب الى التيار المستمر يتم اضافة مكثف ذو سعة عالية على التوازي مع المقاومة كما مبين بالشكل



القنطرة عبارة عن اربع صمامات ثنائية مجمعة سويا ولها اربعة اطراف اثنان للدخل واثنان للاخراج

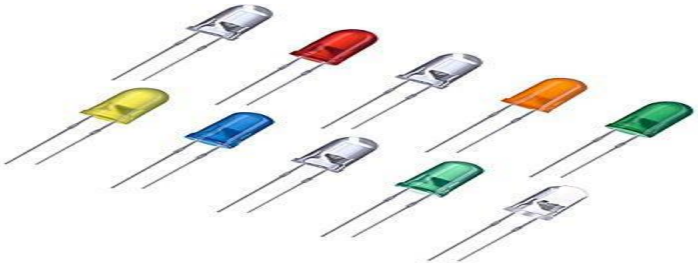
فى حالة تقويم موجةالكاملة و مع أهمال الفقد على الموحد(الصمام الثنائي)فان قيمة الجهد المستمر (V_{DC}) تحسب كمايلي

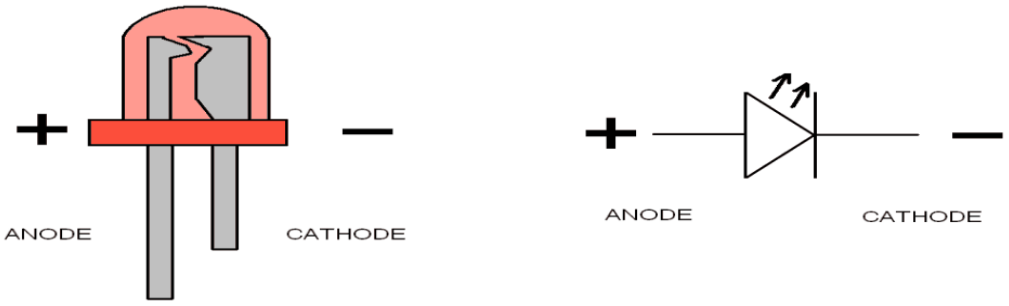
$$V_{DC} = \frac{2V_P}{\pi} = 0.6\ V_P$$

$$V_{DC} = 0.9\ V_{rms}$$

الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)

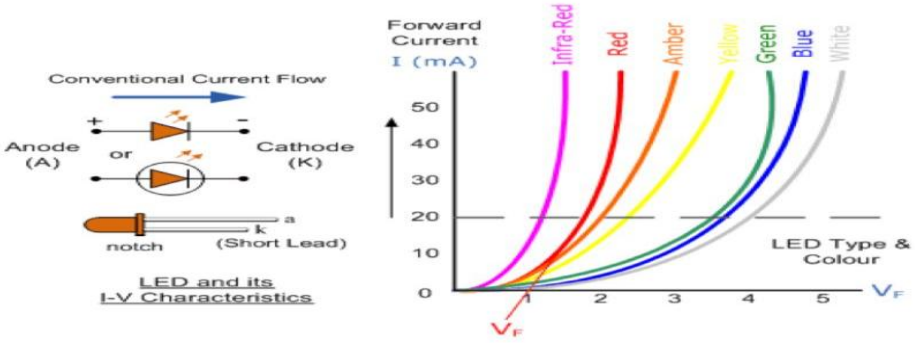
الصمام الثنائي الباعث للضوء مصنوع من مواد أشباه الموصلات تبعث الضوء حينما يمر خلاله تيار كهربائي،





منحني الخواص للصمام الثنائي الباعث للضوء هو المنحنى الكامل الذي يوضح خصائصه

في حالة التوصيل الأمامي والتوصيل العكسي ويسمي أيضا بمنحنى خواص الجهد والتياركما موضح ادناه



1. جسم الصمام الثنائي الباعث للضوء يكون شفاف ليسمح بانبعاث الضوء.

2. لتمييز طرفي

- الطرف الأطول :هو anode
- الطرف الأقصر :هوcathode

3. اختلاف لون الضوء المنبعث مصدرة اختلاف مادة ال صنع للصمام الثنائي الباعث للضوء

ولذلك يختلف جهد الانحياز الأمامي تبعا للون حسب المنحنى بالشكل اعلاه

4. يتم ضبط شدة التيار المار بالصمام الثنائي الباعث للضوء عن طريق مقاومة متصلة على التوالي ليكون في حدود 20 mA وذلك ليعطي إضاءة مناسبة ولحمايته من التلف.

القانون التالي هو الذي يحسب التيار بالصمام الثنائي الباعث للضوء

$$I_{led}=\frac{V_s-V_{led}}{R}$$

حيث ان I_{led} هو التيار و V_s جهد المصدر V_{led} هو جهد الانحياز الامامي للصمام الثنائي الباعث للضوء