

جامعة الأنبار

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم أو الفرع/ الفيزياء

أستاذ المادة : م.م. هاجر حمدي نايل

المرحلة/ الثالثة

اسم المادة باللغة العربية : إلكترونيك

اسم المادة باللغة الإنكليزية : **Electronics**

أسم المحاضرة العاشرة باللغة العربية: دوائر الترشيح

أسم المحاضرة العاشرة باللغة الانكليزية: **Filtration circuits**

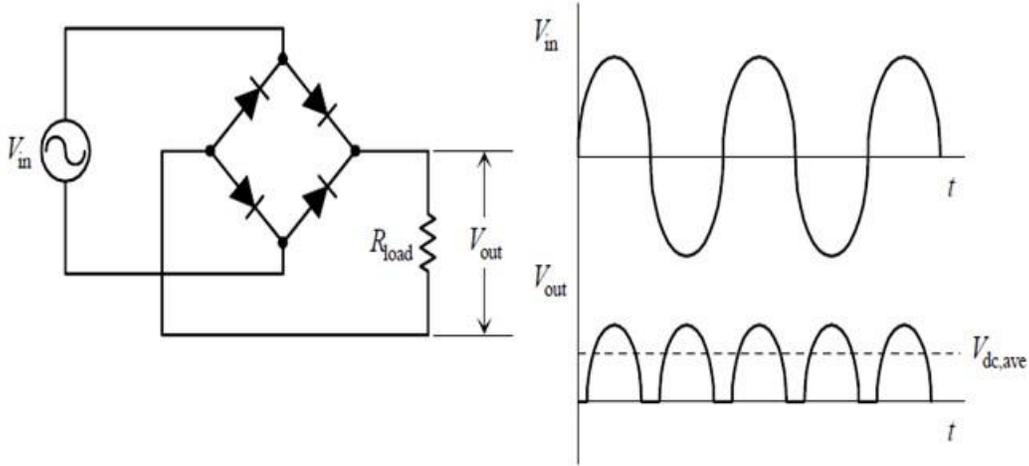
محتوى المحاضرة العاشرة

قنطرة التقويم ودوائر الترشيح

قنطرة التقويم تعتبر من دوائر تقويم الموجة الكاملة ومن أشهر الدوائر التي لا تخلو من اللوحات الإلكترونية، مثل: شواحن الهواتف الخلوية، وشواحن البطاريات، والتلفاز وغيرها من الأجهزة التي تحتوي على لوحات إلكترونية. وهي دائرة صممت للعمل على تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر، وتتواجد الدائرة في أغلب اللوحات الإلكترونية، حيث تتكون من قطع إلكترونية بسيطة مثل الدايمود والمكثف والمحول، وتسمى الدائرة أيضاً باسم دائرة القنطرة.

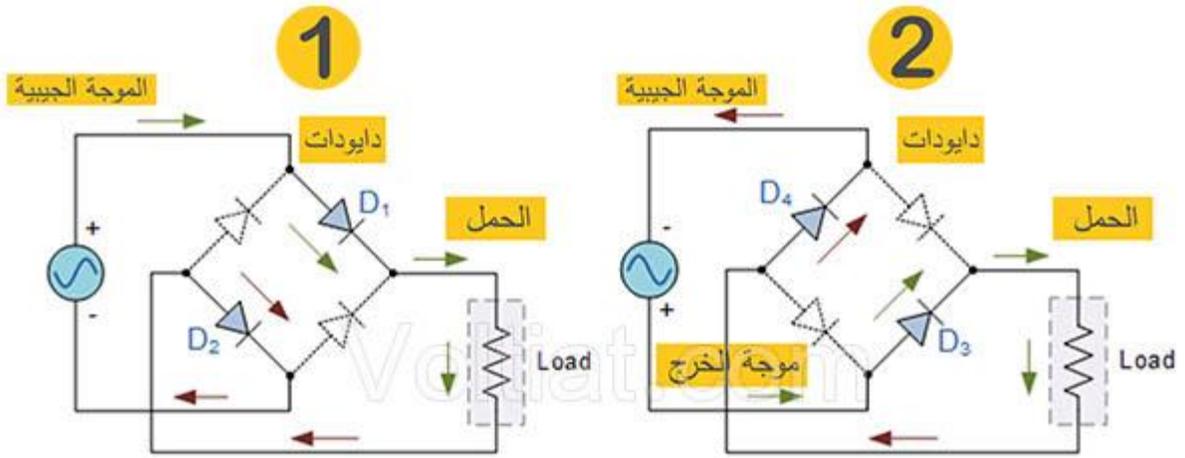
مكونات الدائرة:

- ثنائيات بلورية (عدد ٤)
- مقاومة حمل
- متسعة
- مولد إشارة متناوبة
- الأوسلوسكوب



مبدأ عمل دائرة تقويم الموجة الكاملة

- ١- عند نصف الموجة الموجبة للتيار المتردد، يكون الدايودين D_1, D_2 في حالة انحياز أمامي، وتكون الموجة السالبة في D_3, D_4 في حالة انحياز خلفي (عكسي)، بالتالي فإن تيار الحمل يمر من خلال D_1 ويعود من خلال D_2 .
- ٢- إما عند نصف الموجة السالبة للتيار المتردد، يكون الدايودين D_3, D_4 في حالة انحياز أمامي، والدايودين D_1, D_2 في حالة انحياز خلفي، بالتالي فإن تيار الحمل يمر من خلال D_3 ويعود من خلال D_4 .



ملخص مبدأ العمل:

يمرر الدايودين D_1, D_2 نصف الموجة الموجبة، بينما يمرر الدايودين D_3, D_4 نصف الموجة (السالبة) لموجة الدخل (التيار المتردد) بحيث تصبح خرج الدائرة موجبة دائماً.

قيمة خرج دائرة تقويم الموجة الكاملة

يمكن حساب قيمة خرج جهد الدائرة بعد القنطرة باستخدام العلاقة التالية:

$$V_{P(out)} = V_{P(in)} - 1.4$$

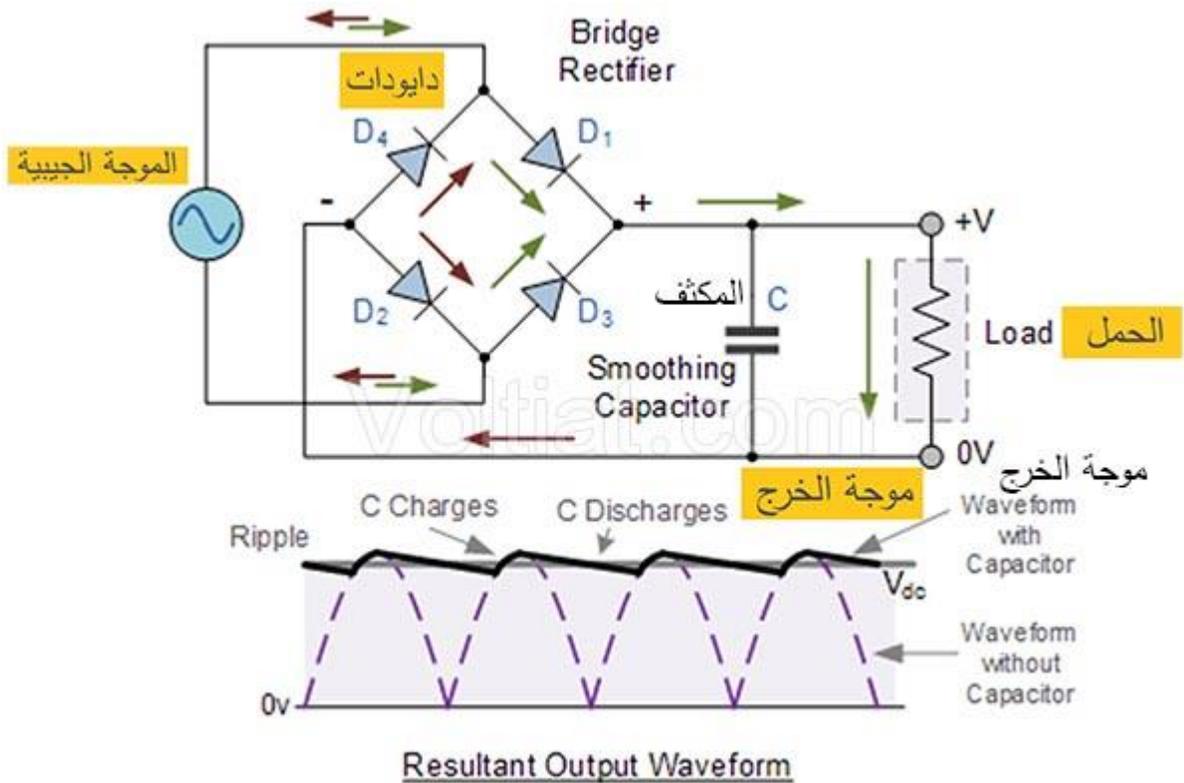
حيث أن:

$$V_{P(out)} = \text{جهد الخرج.}$$

$$V_{P(in)} = \text{جهد الدخل.}$$

$$1.4 = \text{قيمة حاجز استهلاك الدايمودين للجهد.}$$

عمل المكثف المتصل على التوازي مع الحمل على تنعيم وتنقية إشارة خرج الموجة القادمة من دائرة القنطرة وتحويلها لتيار مستمر نقي كتيار البطاريات.



ملاحظات هامة:

- كلما زادت سعة المكثف في الدائرة وقلت قيمة تيار الحمل كلما كان ذلك أفضل، ولذلك لأن المكثف سوف يتمكن من تخزين كمية طاقة بكل أكبر وتفريغها عند وجود حمل ذات تيار قليل.

- توجد دائرة تقويم الموجة الكاملة (القنطرة) مجمعة في قطعة واحد بحيث تخرج منها أربعة أرجل فقط، وهذا يسهل على الفني عملية تركيب الدائرة، وكذلك تساهم في توفير المساحة عند تجميع الدائرة على اللوحة.

استخدامات دائرة تقويم الموجة الكاملة:

- دوائر الاتصالات.
- شواحن الهواتف الخلوية.
- شواحن البطاريات العادية والأتماتيكي.
- أجهزة التلفاز.
- مصادر القدرة. (Power Supply)
- الراديو.
- الكمبيوتر.