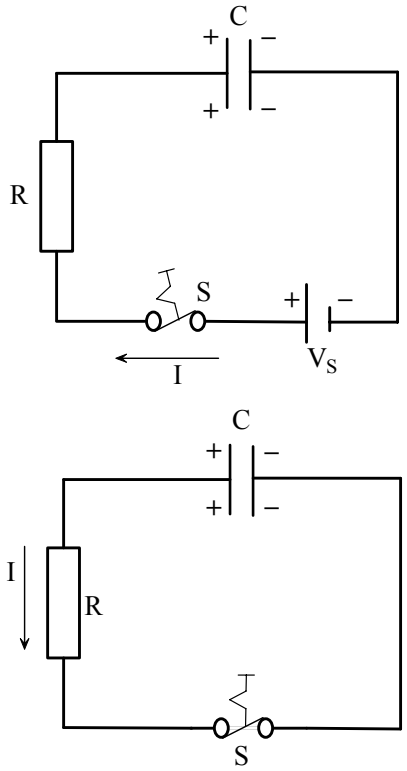
وبسبب وجود الطبقة البينية العازلة فإنه لا يمكن للإلكترونات أن تمر من خلال المكثف ونتيجة لحركة الإلكترونات ينشأ تيار يسمى بتيار الشحن (يتناقص كلما تراكمت الشحنة على لوحي المكثف) فإذا ما انتهى الشحن فإن جهد أطراف المكثف يتساوى مع جهد المنبع وينشأ بين اللوحين ما يعرف بالمجال الكهربائي.

وتساوي الشحنة المخزنة في المكثف= (Q) تيار الشحن (I) x زمن الشحن (t).

ويبقى المكثف محتفظاً بشحنه حتى لو فصل من مصدر الجهد. وشكل(٤ -٦)يوضح دائرة تتكون من مكثف ومقاومة ومصدر جهد ومفتاح.



شكل (٤ -٦)

ونلاحظ أن جهد المكثف =جهد المنبع V_S وذلك عندما يكون تيار الشحن مساويا للصفر $I = 0$ والمنحنى بين التيار وفرق الجهد والزمن يأخذ شكل لوغاريتمي. حيث إنه بعد زمن $t = RC$ ثانية فإن الجهد على طرفي المكثف يصعد إلى $0.63\ V_S$ والتيار يهبط إلى حاصل ضرب $RC = \frac{0.36V_S}{R}$ ويسمى الثابت الزمني للدائرة حيث R المقاومة و C سعة المكثف ويوضح المنحنى علاقة الجهد والتيار مع الزمن عند شحن وتفريغ المكثف.