

حالة الدارة	استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر صاعدة - شحن المكثف	استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر نازلة - تفريغ المكثف
المعادلة التفاضلية للتوتر u_c	$R.i + u_c = E \Leftrightarrow u_r + u_c = U$ $R.C. \frac{du_c}{dt} + u_c = E$	$R.i + u_c = 0 \Leftrightarrow u_r + u_c = 0$ $R.C. \frac{du_c}{dt} + u_c = 0$
حل المعادلة التفاضلية	$u_c(t) = E.(1 - e^{-\frac{t}{R.C}})$	$u_c(t) = E.e^{-\frac{t}{R.C}}$
تغيرات التوتر u_c بدلالة الزمن t		
المعادلة التفاضلية للشحنة q	$R.i + u_c = E \Leftrightarrow u_r + u_c = U$ $R.C. \frac{dq}{dt} + q = E.C \Leftrightarrow R.C. \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = E$	$R.i + u_c = 0 \Leftrightarrow u_r + u_c = U$ $R.C. \frac{dq}{dt} + q = 0 \Leftrightarrow R.C. \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$
حل المعادلة التفاضلية	$q(t) = E.C.(1 - e^{-\frac{t}{R.C}})$	$q(t) = E.C.e^{-\frac{t}{R.C}}$
تغيرات الشحنة q بدلالة الزمن t		
المعادلة التفاضلية للتوتر u_r	$u_r + u_c = E \Leftrightarrow u_r + u_c = U$ $-\frac{du_r}{dt} = \frac{du_c}{dt} \Leftrightarrow \frac{du_r}{dt} + \frac{du_c}{dt} = \frac{dE}{dt} = 0$ $-R.C. \frac{du_r}{dt} - u_r = E \Leftrightarrow R.C. \frac{du_r}{dt} + u_r = E$ $R.C. \frac{du_r}{dt} + u_r = 0$	$u_r + u_c = 0 \Leftrightarrow u_r + u_c = U$ $-\frac{du_r}{dt} = \frac{du_c}{dt} \Leftrightarrow \frac{du_r}{dt} + \frac{du_c}{dt} = \frac{dE}{dt} = 0$ $-R.C. \frac{du_r}{dt} - u_r = 0 \Leftrightarrow R.C. \frac{du_r}{dt} + u_r = 0$ $R.C. \frac{du_r}{dt} + u_r = 0$
حل المعادلة التفاضلية	$u_r(t) = R.C. \frac{du_c}{dt} = E.e^{-\frac{t}{R.C}}$	$u_r(t) = R.C. \frac{du_c}{dt} = -E.e^{-\frac{t}{R.C}}$
تغيرات التوتر u_r بدلالة الزمن t		
المعادلة التفاضلية للتيار i	$R.C. \frac{du_r}{dt} + u_r = 0$ $R.C. \frac{di}{dt} + i = 0 \Leftrightarrow R.C. \frac{d(R.i)}{dt} + R.i = 0$	$R.C. \frac{du_r}{dt} + u_r = 0$ $R.C. \frac{di}{dt} + i = 0 \Leftrightarrow R.C. \frac{d(R.i)}{dt} + R.i = 0$
حل المعادلة التفاضلية	$i(t) = \frac{dq}{dt} = C. \frac{du_c}{dt} = \frac{E}{R}.e^{-\frac{t}{R.C}}$	$i(t) = \frac{dq}{dt} = C. \frac{du_c}{dt} = -\frac{E}{R}.e^{-\frac{t}{R.C}}$
تغيرات التيار i بدلالة الزمن t		