

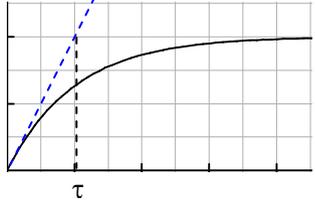
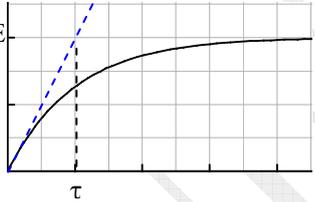
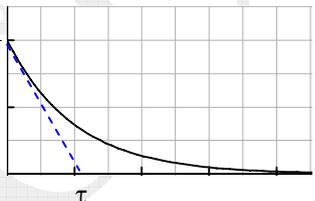
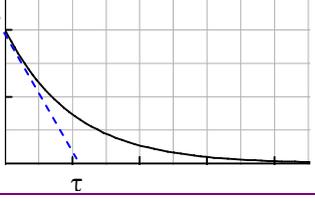
ملخص الوحدة 03

المكثف

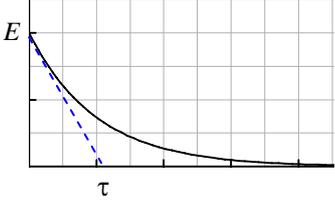
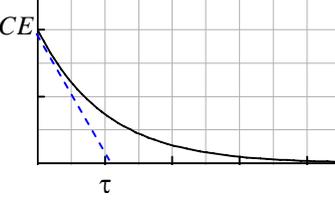
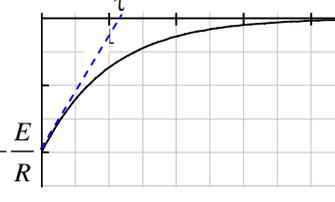
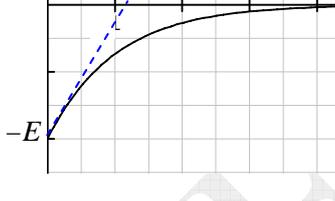
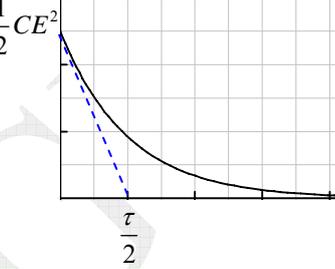
تتميز المكثف بسعتها
 C
 لا تتغير وإنما رُبطت المكثف

$u = \frac{q}{C}$	التوتر بين طرفي المكثف
$i = \frac{dq}{dt}$	شدة التيار المار في دارة المكثف
$E_e = \frac{1}{2} C u_c^2 = \frac{1}{2} q u_c$	الطاقة المخزنة في المكثف
$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$	السعة المكافئة على التسلسل
$C = C_1 + C_2 + \dots$	السعة المكافئة على التفرع

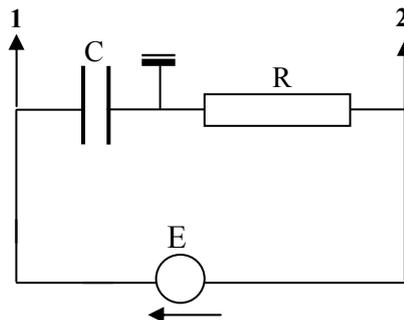
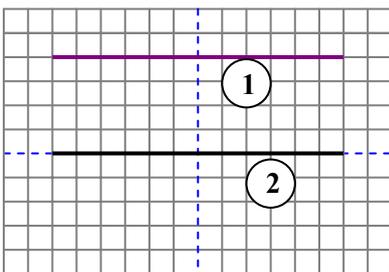
شحن المكثف

ملاحظات	التغير بدلالة الزمن	العبرة اللحظية	المعادلة التفاضلية	
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $0,63 E$ لـ		$E \left(1 - e^{-\frac{1}{RC}t} \right)$	$\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{RC} u_C = \frac{E}{RC}$	u_C
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $0,63 CE$ لـ		$CE \left(1 - e^{-\frac{1}{RC}t} \right)$	$\frac{dq}{dt} + \frac{1}{RC} q = \frac{E}{R}$	q
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $0,37 \frac{E}{R}$ لـ		$\frac{E}{R} e^{-\frac{1}{RC}t}$	$\frac{di}{dt} + \frac{1}{RC} i = 0$	i
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $0,37 E$ لـ		$E e^{-\frac{1}{RC}t}$	$\frac{du_R}{dt} + \frac{1}{RC} u_R = 0$	u_R
		$\frac{1}{2} CE^2 \left(1 - e^{-\frac{1}{RC}t} \right)^2$		الطاقة E_e

تفريغ مكثفة

ملاحظات	التغير بدلالة الزمن	العبرة اللحظية	المعادلة التفاضلية	
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $0,37 E \downarrow$		$E e^{-\frac{1}{RC}t}$	$\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{RC}u_C = 0$	u_C
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $0,37 CE \downarrow$		$CE e^{-\frac{1}{RC}t}$	$\frac{dq}{dt} + \frac{1}{RC}q = 0$	q
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $-0,37 \frac{E}{R} \downarrow$		$-\frac{E}{R} e^{-\frac{1}{RC}t}$	$\frac{di}{dt} + \frac{1}{RC}i = 0$	i
ثابت الزمن هو الزمن الموافق $-0,37 E \downarrow$		$-E e^{-\frac{1}{RC}t}$	$\frac{du_R}{dt} + \frac{1}{RC}u_R = 0$	u_R
		$\frac{1}{2}CE^2 e^{-\frac{2}{RC}t}$		E_e الطاقة

مشاهدة u_C و u_R في النظام الدائم على راسم اهتزاز بدون ذاكرة



الوشية

L تتميز الوشية بذاتيتها

r ومقاومتها

لا تتغيران وإنما رُبطت الوشية

ثابت الزمن $\tau = \frac{L}{R}$ ، R هي مقاومة الدارة

$R = R_0 + r$ ، R_0 المقاومة المكافئة لكل النواقل الأومية

التوتر بين طرفي الوشية : $u_b = ri + L \frac{di}{dt}$

وشية صافية (مثالية) $r = 0$

في النظام الدائم (شدة التيار ثابتة) تعتبر الوشية ناقلا أوميا : $u_b = rI$

تطبيق التيار على وشية

ملاحظات	التغير بدلالة الزمن	العبرة اللحظية	المعادلة التفاضلية	
$t = \tau$ من أجل $0,63 \frac{E}{R}$		$\frac{E}{R} \left(1 - e^{-\frac{R}{L}t} \right)$	$\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}i = \frac{E}{L}$	i
		$u_L = r \frac{E}{R} + E e^{-\frac{R}{L}t} \left(1 - \frac{r}{R} \right)$		u_b
$t = \tau$ من أجل $0,63 R_0 \frac{E}{R}$		$R_0 \frac{E}{R} \left(1 - e^{-\frac{R}{L}t} \right)$	$\frac{du_R}{dt} + \frac{R_0}{L} \left(1 + \frac{r}{R_0} \right) u_R = \frac{ER_0}{L}$	u_R
		$\frac{1}{2} L \left(\frac{E}{R} \right)^2 \left(1 - e^{-\frac{R}{L}t} \right)^2$		الطاقة E_e

قطع التيار عن وشيعة

ملاحظات	التغير بدلالة الزمن	العبرة الحظية	المعادلة التفاضلية	
$t = \tau$ من أجل $0,37 \frac{E}{R}$		$\frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L}t}$	$\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}i = 0$	i
		$E e^{-\frac{R}{L}t} \left(\frac{r}{R} - 1 \right)$		u_b
		$R_0 \frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L}t}$	$\frac{du_R}{dt} + \left(1 + \frac{r}{R_0} \right) \frac{R_0}{L} u_R = 0$	u_R
		$\frac{1}{2} L \left(\frac{E}{R} \right)^2 e^{-\frac{2R}{L}t}$		E_e الطاقة

مشاهدة u_b و u_R في النظام الدائم على راسم اهتزاز بدون ذاكرة

