

هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

انشطة درس ثانوي القطب RC

العلاقة بين الشحنة والتوتر

يتكون التركيب التجاري من :

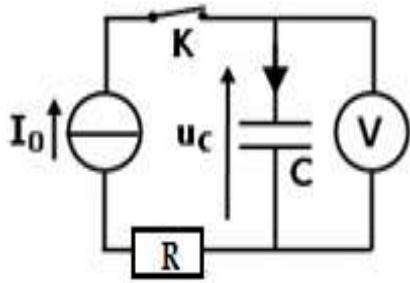
مولد مؤتمث للتيار يعطي تيارا تابعا شدته $I=4\mu A$

موصل اومي مقاومته $R=1K\Omega$ و مكثف سعته $C=1\mu F$ ،

فولطметр و ميقت

عند اللحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار

1- املاء الجدول



45	40	35	30	20	15	10	5	0	$t(s)$
									$U_C(t) V$
									$q(t) C$

2- في كل لحظة حدد قيمة شحنة المكثف

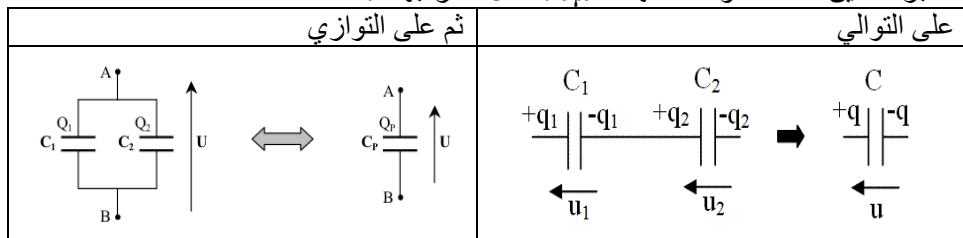
3- مثل منحنى تغيرات شحنة المكثف $q(t)$ بدلالة التوتر $U_C(t)$

4- استنتج العلاقة بين شحنة المكثف $q(t)$ و التوتر $U_C(t)$ محددا مدلول كل مقدار

جمع مكثفات

نشغل جهاز متعدد القياس و نضبطه على الوظيفة F او المشار اليها بالرمز مكثف الشكل جانب (اسفل الوثيقة)

نعتبر مكثفين سعة كل واحد منها $C=470\mu F$ ، نركبهما :



1- باستعمال جهاز متعدد القياس حدد قيمة سعة المكثف المكافئ في كل حالة ؟ استنتاج .

2- باستعمال خاصيات كل من التوتر و التيار في كل حالة حدد تعبير السعة المكافئة في كل تركيب.

3- فارن بين النتائج النظرية و التجريبية واستنتاج ؟ و عمم النتيجة

الطاقة المخزنة بالمكثف

نجز التركيب التجاري الممثل جانبه و المكون من :

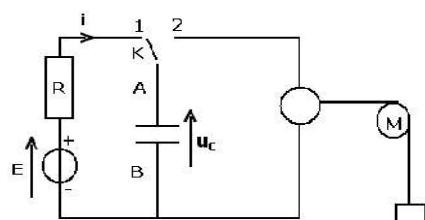
مولد التوتر المستمر.

مكثف سعته C قابل لضبط

محرك كهربائي

قاطع التيار ذو موضعين

- نضع قاطع التيار K في الموضع (1) لشحن المكثف



1- بعد مرور بعض دقائق، نضع قاطع التيار في الموضع (2) ماذا تلاحظ ؟ استنتاج .

2- نعيد التجربة السابقة مع تغيير مدة شحن المكثف و تجربة أخرى مع تغيير سعة المكثف ، استنتاج

3- نظريا أثبت تعبير الطاقة المخزنة بالمكثف .

ذكر ان $\frac{dE}{dt} = p(t)$ تعبر القدرة الحالية

شحن مكثف

نجز الدارة الممثلة في الشكل جانبه حيث نقوم بضبط توتر التغذية على القيمة $E=5V$ و $R=10K\Omega$ و $C=100\mu F$.

نغلق قاطع التيار ثم نقوم بمعاينة التوتر بين مربطي المكثف بواسطة راسم التذبذب فنحصل على الشكل اسفله .

1- صف شكل المبيان الملاحظ على شاشة راسم التذبذب

2- ما القيمة القصوية للتوتر U_C ، قارنها مع E .

3- حدد قيمة τ ثابتة الزمن مبيانيا و قارنها مع الكمية RC استنتاج ؟

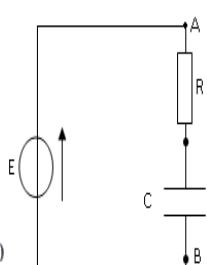
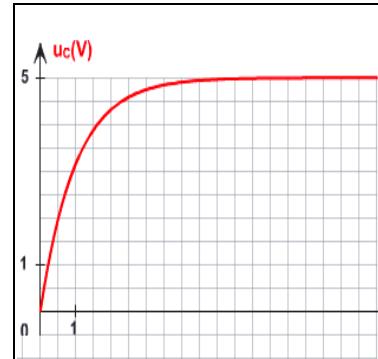
4- تحقق أن التوتر U_C يصل إلى 63% من قيمته القصوية عند اللحظة $t=\tau$

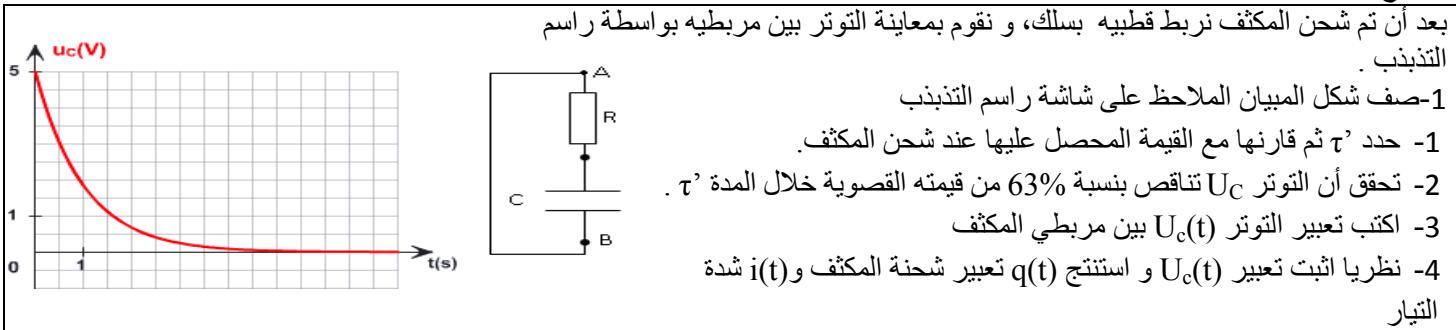
5- حدد قيمة تقريرية للمدة الزمنية اللازمة للحصول على النظام الدائم ($U_C=Cte$)

ثم قارن هذه المدة مع 5τ .

6- يخضع تغير التوتر للمعادلة $U_C(t)=A(1-e^{-t/\tau})$ حدد تعبير A

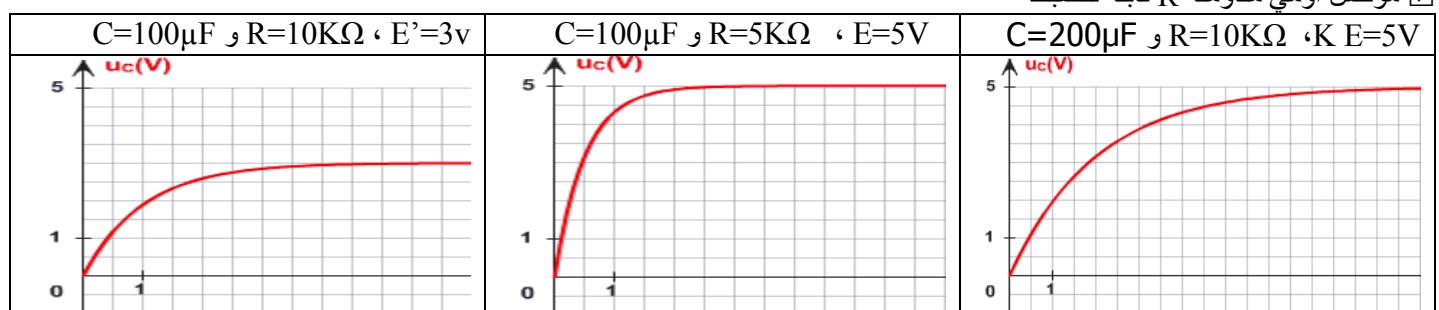
7- نظريا أثبت تعبير (t) U_C و استنتاج (t) q تعبر شحنة المكثف و (t) i شدة التيار





إبراز تأثير R و C على ثابتة الزمن .

- نجز الدارة أسفله والمكونة من
- مولد قوته الكهرومagnetica E قابلة للضبط
 - مكثف سعته C قابل للضبط
 - موصل اومي مقاومته R قابلة للضبط



- 1- حدد قيمة τ ثابتة الزمن لكل منحنى وقارنها مع τ المتوصلا إليها خلال عملية الشحن السابقة عند الشروط $(C=100\mu F$ و $R=10K\Omega$ و $E=5V$) .
- 2- ما تأثير كل المقاومة R و السعة C و القوة الكهرومagnetica E على شحن المكثف ؟

