

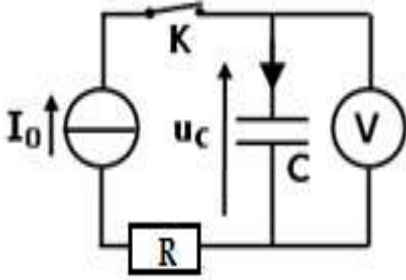
## انشطة درس تنائي القطب RC

### العلاقة بين الشحنة و التوتر

يتكون التركيب التجريبي من :

- مولد مؤمّل للتيار يعطي تيارا ثابتا شدته  $I=4\mu A$  ،
  - موصل اومي مقاومته  $R=1K\Omega$  و مكثف سعته  $C=1\mu F$  ،
  - فولطمتر و ميقت
- عند اللحظة  $t=0$  نغلق قاطع التيار

1- املء الجدول



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

2- في كل لحظة حدد قيمة شحنة المكثف

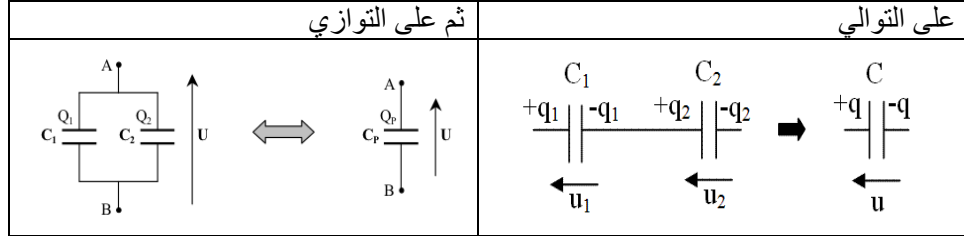
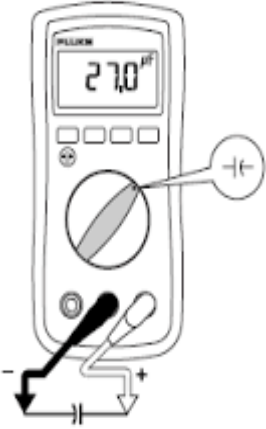
3- مثل منحنى تغيرات شحنة المكثف  $q(t)$  بدلالة التوتر  $U_C(t)$

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 جانبه ( اسفل الوثيقة )

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



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

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

3- قارن بين النتائج النظرية و التجريبية واستنتج ؟ و عمم النتيجة

### الطاقة المخزنة بالمكثف

نجز التركيب التجريبي 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 ؟ استنتج .

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

3- نظريا أثبت تعبير الطاقة المخزنة بالمكثف .

نذكر ان  $p(t)=\frac{dE}{dt}$  تعبير القدرة اللحظية

### شحن مكثف

نجز الدارة الممثلة في الشكل جانبه حيث نقوم بضبط توتر التغذية على القيمة  $E=5V$

و  $C=100\mu F$  و  $R=10K\Omega$  .

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 .

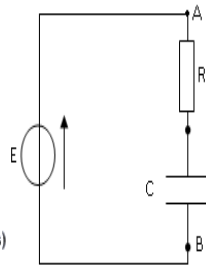
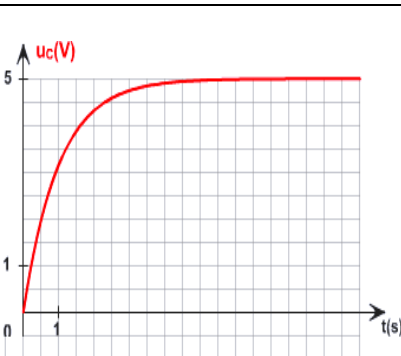
3- حدد قيمة  $\tau$  ثابتة الزمن مبيانيا و قارنها مع الكمية RC استنتج ؟

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

5- حدد قيمة تقريبية للمدة الزمنية اللازمة للحصول على النظام الدائم ( $U_C=Cte$ ) ثم قارن هذه المدة مع  $5\tau$  .

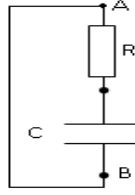
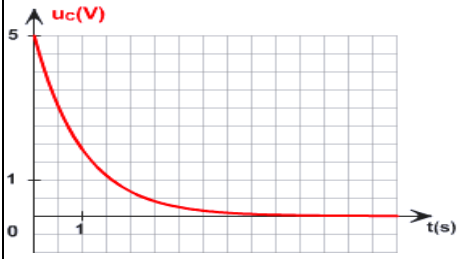
6- يخضع تغير التوتر للمعادلة  $U_C(t)=A(1-e^{-t/\tau})$  حدد تعبير A

7- نظريا اثبت تعبير  $U_C(t)$  و استنتج  $q(t)$  تعبير شحنة المكثف و  $i(t)$  شدة التيار



## تفريغ مكثف

بعد أن تم شحن المكثف نربط قطبيه بسلك، و نقوم بمعايينة التوتر بين مرابطيه بواسطة راسم التذبذب .



1- صف شكل الميكان الملاحظ على شاشة راسم التذبذب

1- حدد  $\tau$  ثم قارنها مع القيمة المحصل عليها عند شحن المكثف.

2- تحقق أن التوتر  $U_C$  تناقص بنسبة 63% من قيمته القصوية خلال المدة  $\tau$  .

3- اكتب تعبير التوتر  $U_C(t)$  بين مرابطي المكثف

4- نظريا اثبت تعبير  $U_C(t)$  و استنتج  $q(t)$  تعبير شحنة المكثف و  $i(t)$  شدة التيار

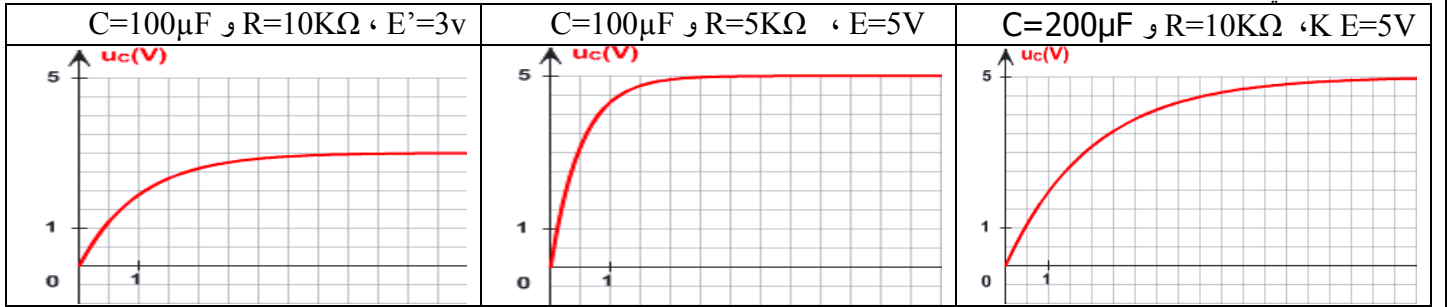
## إبراز تأثير R و C و E على ثابتة الزمن .

ننجز الدارة اسفله و المكونة من

مولد قوته الكهرومحرركة E قابلة للضبط

مكثف سعته C قابل للضبط

موصل او مي مقاومته R قابلة للضبط



1- حدد قيمة  $\tau$  ثابتة الزمن لكل منحنى وقارنها مع  $\tau$  المتوصل اليها خلال عملية الشحن السابقة عند الشروط

$(C=100\mu\text{F}$  و  $R=10\text{K}\Omega$  ،  $E=5\text{V})$ .

2- ما تأثير كل المقاومة R و السعة C و القوة الكهرومحرركة E على شحن المكثف ؟

