

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية علوم الأرض

قسم هندسة المناجم



أساتذة المقياس: الأستاذ ع. بوعسلة و الأستاذة ي. مقدود و الأستاذ ح. ا. دغمان

عمل تطبيقي 4: دراسة شحن و تفريغ مكثفة

1/ الهدف من التجربة

دراسة شحن و تفريغ مكثفة

2/ شرح التجربة

تعتبر المكثفة مخزنا للطاقة الكهربائية و كمثال لهذا نذكر البطاريات.

عندما نصل مكثفة مكثفة سعتها C بمولد للتيار الكهربائي المستمر فإن شدة هذا

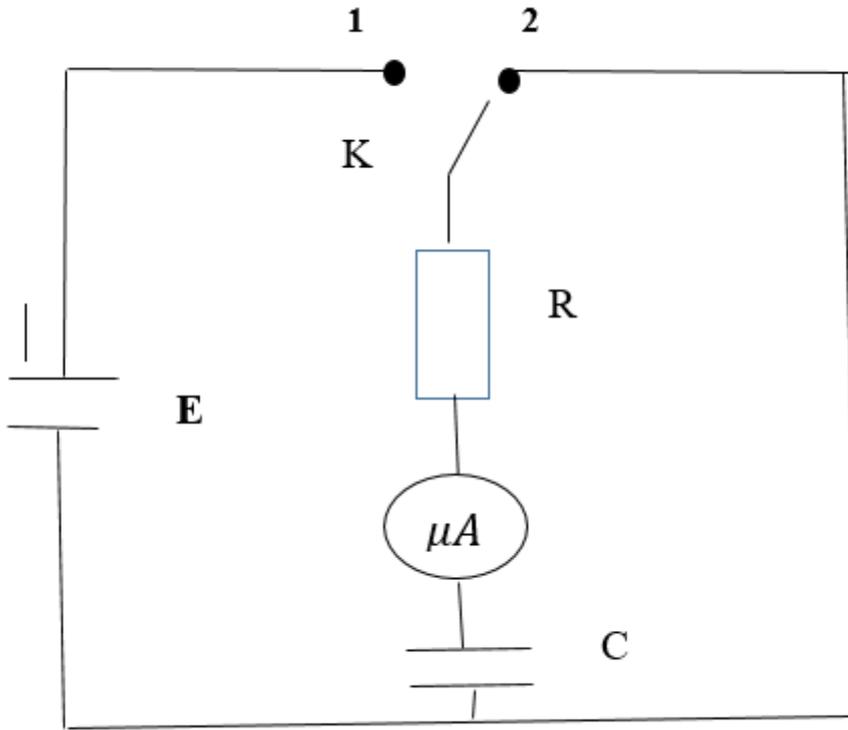
التيار تصل إلى قيمة قصوى ثم تهبط إلى الصفر. هذا يعني أن المكثفة أصبحت

مشحونة و نلاحظ أن زمن الشحن يعتمد على سعة المكثفة. في حالة ما إذا

ربطت المكثفة بمقاومة فإن هذا الزمن يصبح أطول كلما ازدادت قيمة المقاومة.

عندما تكون القاطعة في الوضع 1 تتم عملية الشحن. عندما تكون في الوضع 2

تتم عملية التفريغ.



3/الخطوات العملية

1/ انجز الدارة الكهربائية حسب الشكل في حالة الشحن مع تشغيل الكرونومتر لقياس الزمن

2/ سجل اكبر قيمة للتيار الكهربائي , بعد ذلك سجل شدته بعد كل خمسة ميكروأمبير ($5\mu A$) حتى يبلغ التيار قيمة الصفر. ضع النتائج في الجدول 1

الجدول 1

$I_0 (\mu A)$	//	//	$30 \mu A$	//	//	//
$I (\mu A)$	25	20	15	10	5	0
$t (s)$	3.12	5.6	7.87	9.45	11.54	12.75
$\ln(n_{i0}/i)$						

3/ اطفئ المولد الكهربائي للحصول على حالة تفريغ. أعد ما قمت به في الخطوة الثانية 2 ضع النتائج في الجدول رقم 2

الجدول 2

$I_0 (\mu A)$	//	//	$30 \mu A$	//	//	//
$I (\mu A)$	25	20	15	10	5	0
$t (s)$	2.23	5.07	8.65	10.32	12.22	14.63
$\ln(n_{i0}/i)$						

4/ أرسم بيان الدالة $f(t) = \ln(\frac{I_0}{I})$ في كلتا الحالتين (شحن و تفريغ)

5/ عين بيانيا الثابت الزمني $\tau = RC$ في حالة الشحن و التفريغ. قارن قيمة ثابت الزمن البيانية و النظرية . ماذا نستنتج.

أحسب قيمة المقاومة في حالة الشحن و التفريغ ماذا تستنتج

يعطى $C = 470\mu F$