موضوع الدرس : المكثفات

استخدامات المكثفات

توجد المكثفات داخل الراديو وذلك عندما تقوم بضبط الراديو لالتقاط محطة محددة ,وعندما تعد التلفاز للمشاهدة

توجد المكثفات داخل الكاميرات حيث تجعل الفلاش يتوهج اثناء التقاط الصور

ماهو المكثف المستوى

هو عبارة عن لوحين مستويين ومتوازيين ويفصل بينهما فراغ او اي مادة عازلة

التمثيل الاصطلاحي له في الدوائر الكهربائية

يمثل بلوحين متوازيين ومتساويين في الطول كما بالشكل

كيف يشحن المكثف

يشحن المكثف وذلك عند توصيلة بمصدر فرق جهده (V)وحينها يصبح اللوح المتصل بالقطب الموجب للبطارية موجب الشحنة واللوح المتصل بالقطب السالب سالب الشحنة

متى يشحن المكثف؟

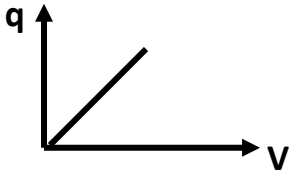
يكون المكثف قد اتم عملية الشحن وذلك عندما تصبح قراءة الفولتميتر "(فرق الجهد بين لوحي المكثف)"مساوية لجهد البطارية وتكون قرأه الأميتر مساوية للصفر حيث ينعدم مرور التيار الكهربائي

السعة الكهربائية للمكثف المستوى.

العلاقة بين شحنة المكثف وجهدة

جهد المكثف يتناسب طرديا مع شحنته وتظل السعة ثابتة حيث نجد ان

$q \propto v$ اي ان $constant = \frac{q}{v}$ وتمثل بيانيا كما بالشكل



علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا

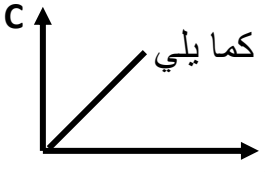
تظل سعة المكثف المستوي المشحون والمعزول ثابتة مهما زادت شحنته

لأنه مهما زادت شحنته زاد الجهد الناشئ عنها وتظل السعة ثابتة $q\alpha v$

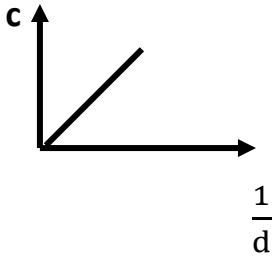
العوامل التي تعتمد عليها السعه الكهربائية

1- **الأبعاد الهندسية للمكثف**
2- **الوسط العازل الذي يملا الحيز بين اللوحين**

ووجد أن **المساحة المشتركة بين اللوحين (A)**:حيث ان سعة المكثف تتناسب طرديا مع المساحة المشتركة بين اللوحين $C\alpha A$ وتمثل بيانيا كما يلي



البعد بين اللوحين (d) :حيث ان سعة المكثف تتناسب عكسيا مع سعة المكثف $c\alpha\frac{1}{d}$ وتمثل بيانيا كما يلي



نوع المادة العازلة بين اللوحين حيث تزداد سعة المكثف كلما زاد ثابت لعازلية للمادة

العلاقة الرياضية المعبرة عن سعة المكثف المستوى

$$C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_O A}{d}$$

حيث ان ε_O ثابت العزل الكهربائي في الفراغ ε_r ثابت العزل الكهربائي النسبي لأي مادة ثابت العازلية الكهربائى ε

نجد ان $\varepsilon = \varepsilon_O \varepsilon_r$

جهد التعطيل(التوقف)

هو فرق الجهد المطبق علي لوحي المكثف والقادر علي توليد مجال كهربائي يتخطى القيمة العظمي التي تتحملها المادة العازلة والذي يؤدي الي تلف المكثف

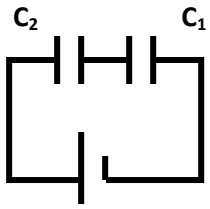
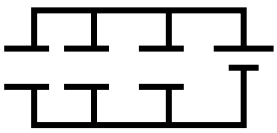
انواع المكثفات

قارن بين انواع المكثفات؟

وجه المقارنة	ثابت السعة	متغيرة السعة
التعريف	هي المكثفات ثابتة السعة والتركيب	هي المكثفات التي يمكن تغير سعاتها
انواعه	مكثف الميكا مكثف السيراميك مكثف ورقي مكثف كيميائي ويسمي كل مكثف حسب نوع المادة العازلة بين اللوحين	
الاستخدام	في الدوائر الكهربائية والكاميرات	اجهزة الاتصالات وأجهزة التلفزيون والراديو لموا لفة المحطات

توصيل المكثفات

قارن بين طرق توصيل المكثفات مع الرسم

وجه المقارنة	توصيل المكثفات علي التوالي	توصيل المكثفات علي التوازي
الرسم المعبر عن دائرة مكثفات		
الشحنة الكهربائية (q)	ثابتة	متغيرة وتتوزع بنسبة طردية مع سعة كل مكثف اي ان $C_1/C_2=q_1/q_2$
الجهد الكهربائي(V)	متغير ويتوزع بنسبة عكسية مع سعة كل مكثف اي ان $V_1/v_2=C_2/C_1$	ثابت ويساوي جهد البطارية

السعة المكافئة لعدة مكثفات	$1/C_{eq}=1/C_1+1/C_2+1/C_3$	$C_{eq}=C_1+C_2+C_3$