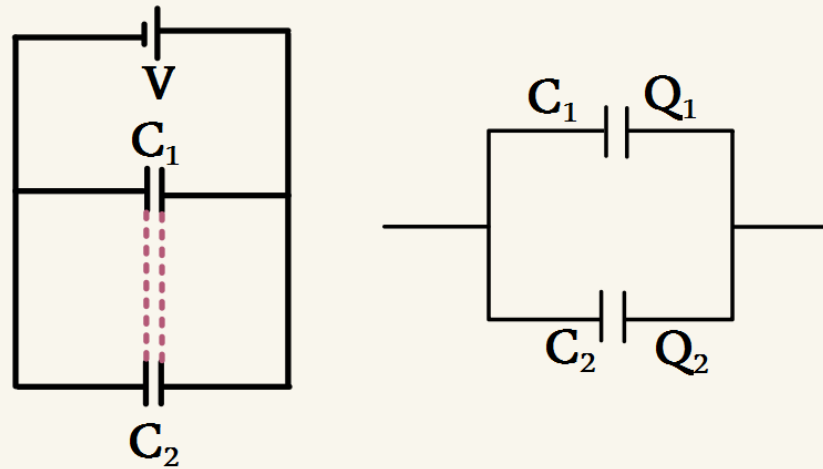


توصيل المكثفات على التوازي



إعداد : أ. عائشة المنذرية

يستنتج معادلات السعة المكافئة للمكثفات الموصلة على التوالي والموصلة على التوازي مستخدماً المعادلة

$$C = \frac{Q}{V}$$

يحسب السعة المكافئة للمكثفات الموصلة على التوالي والموصلة على التوازي.



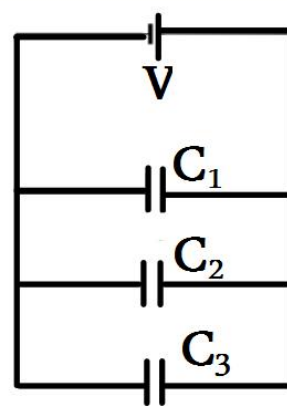
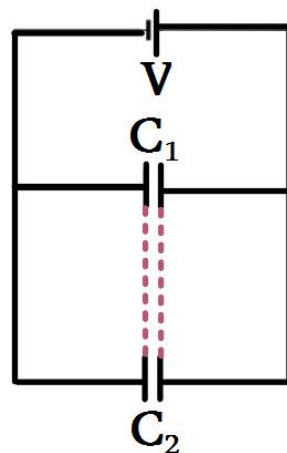
التمهيد

لنستذكر معا المقارنه بين توصيل المقاومات على التوالي وعلى التوازي



ماذا عن المكثفات ؟ هل ستقتلك نفس الخصائص إذا تم توصيلها على التوالي والتوازي ؟

التوازي	التوالي	الرسم
$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	$R_T = R_1 + R_2 + R_3$	المقاومة المكافئة
<p>يتجزأ</p> $I = I_1 + I_2 + I_3$	<p>متساو في جميع المقاومات</p> $I = I_1 = I_2 = I_3$	التيار الكهربائي
<p>متساو في جميع المقاومات</p> $V = V_1 = V_2 = V_3$	<p>يتجزأ</p> $V = V_1 + V_2 + V_3$	فرق الجهد



توصيل المكثفات على التوازي

$$C_T = C_1 + C_2$$

السعة المكافئة

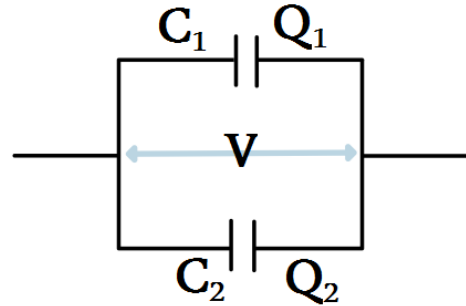
تجمع السعات لأنه عند توصيل مكثفان على التوازي فإنهما يكافئان مكثفا واحدا بألواح أكبر

كلما كانت الألواح أكبر ازدادت الشحنة الكهربائية التي يمكن تخزينها لفرق جهد كهربائي معين وبالتالي تزداد السعة

$$Q_T = C_T V$$

السعة المكافئة لثلاث مكثفات أو أكثر متصلة على التوازي

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$$



استنتاج السعة المكافئة للمكثفات الموصلة على التوازي

فرق الجهد في المقاومتين متساو في المقاومتين

$$Q = C V$$

$$Q_1 = C_1 V$$

$$Q_2 = C_2 V$$

الشحنة الكلية المكافئة $Q_T = Q_1 + Q_2$

$$= C_1 V + C_2 V$$

$$Q_T = V(C_1 + C_2)$$

$$\frac{Q_T}{V} = \frac{V}{V} (C_1 + C_2)$$

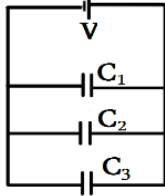
$$C_T = C_1 + C_2$$

المختبرات الافتراضية

السعة المكافئة لثلاث مكثفات أو أكثر متصلة على التوازي

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$$

ملخص توصيل المكثفات على التوازي

التوازي	
	الرسم
$C_T = C_1 + C_2 + C_3$	السعة المكافئة
$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$	الشحنة الكلية
متساو $V = V_1 = V_2 = V_3$	فرق الجهد

١١ أ. احسب السعة المكافئة لمكثفين موصلين على التوازي
سعة كل منهما (100 μ F).
ب. احسب الشحنة الكهربائية الكلية التي يخزنها المكثفان
عندما يُشحنان إلى فرق جهد كهربائي (20 V).

١١ أ. $C_T = C_1 + C_2 = 100 + 100 = 200 \mu F$

ب. الشحنة المخزنة:

$$Q = CV = 200 \times 10^{-6} \times 20$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ C (4000 } \mu\text{C)}$$

١٢. مكثفان 20 μ F ومكثف 10 μ F توصل جميعها على
التوازي، أو توصيل 5 مكثفات كل منها 10 μ F على
التوازي.

إجابة أخرى: توصيل 3 مكثفات سعاتها 10 μ F
ومكثف سعته 20 μ F وتوصل جميعها على التوازي.

١٢ كيف يمكنك الحصول على مكثف سعته (50 μ F)، إذا كانت
سعات المكثفات المتوفرة لديك هي (10 μ F) و (20 μ F)
و (100 μ F)؟ (يمكنك استخدام أي قيمة من هذه القيم أكثر
من مرة). كيف ستحقق القيمة المطلوبة بواسطة توصيل
المكثفات على التوازي؟ أعط ما لا يقل عن إجابتين.

