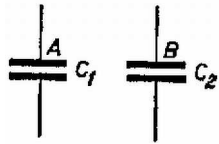


Kezdetben a C_1 kondenzátor A fegyverzetén Q_1 töltés van, a C_2 kondenzátor B fegyverzetén pedig Q_2 .



Ha az A és B , ill. az átellenes fegyverzeteket összekötjük, az A és B -n lévő töltések összege nem változik. A párhuzamosan kapcsolt kondenzátorok eredő kapacitása $C_1 + C_2$. Így a végső állapot energiája $\frac{1}{2} \frac{(Q_1 + Q_2)^2}{C_1 + C_2}$

Az elektromos tér energiaváltozása

$$\Delta W = \frac{1}{2} \frac{(Q_1 + Q_2)^2}{C_1 + C_2} - \frac{1}{2} \left(\frac{Q_1^2}{C_1} + \frac{Q_2^2}{C_2} \right) = -\frac{1}{2} \frac{(C_2 Q_1 - C_1 Q_2)^2}{C_1 C_2 (C_1 + C_2)}$$

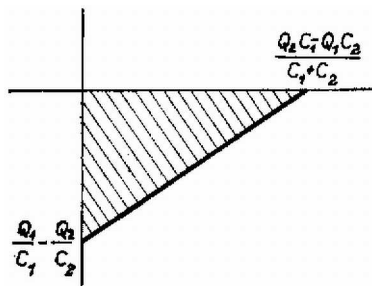
A kifejezésből leolvasható hogy $\Delta W \leq 0$, azaz az elektromos tér energiája nem növekszik. Az energiaváltozás akkor és csak akkor nulla, ha

$$Q_2 C_1 - C_2 Q_1 = C_1 C_2 (U_2 - U_1) = 0.$$

Ebben az esetben a kondenzátorok eredetileg egyenlő feszültségre voltak föltöltve, és az egyforma töltésű fegyverzeteket kötöttük össze. Minden más esetben csökken az elektromos tér energiája: Az összekapcsolás során a kondenzátorok feszültsége kiegyenlítődik, miközben az elektromos tér töltéseket visz át a magasabb potenciálú helyről az alacsonyabbra, azaz munkát végez. Ha a B fegyverzetről A -ra q töltést vittünk át, a feszültségkülönbség

$$V(q) = \frac{Q_1}{C_1} - \frac{Q_2}{C_2} + q \frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2},$$

az átvitt töltés lineáris függvénye.



A tér által végzett munka: a $V(q)$ függvény alatti előjeles területtel egyenlő:

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{Q_1}{C_1} - \frac{Q_2}{C_2} \right) \cdot \frac{Q_2 C_1 - Q_1 C_2}{C_1 + C_2} = -\frac{1}{2} \frac{(C_2 Q_1 - C_1 Q_2)^2}{C_1 C_2 (C_1 + C_2)},$$

ami ΔW -vel valóban megegyezik. Ez az energia természetesen nem tűnik el nyomtalanul, hanem az összekötés módjától függően hő vagy sugárzás formájában fölszabadul.

Pach János (Bp., Veres Pálné Gimn., IV. o. t.)