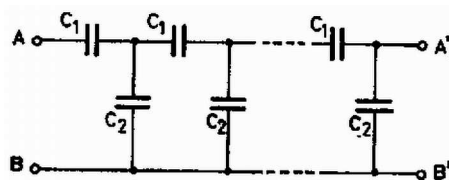


A C_1 és C_2 kapacitású kondenzátorok ábra szerinti kapcsolásában mekkora kapacitású kondenzátort kössünk az $A'B'$ pontok közé, hogy az A és B pontok közötti eredő kapacitás értéke ne függjön a kondenzátorok számától? ($C_1 = 12$ nF, $C_2 = 1$ nF.)



Megoldás Jelöljük C_x -szel a keresett kapacitást és C_n -nel az A és B pontok közt mérhető eredő kapacitást, ahol n jelöli a C_1 és C_2 kapacitású kondenzátorokból álló kondenzátorpárok számát! Ekkor $C_0 = C_x$.

1984-03-140-3.eps

Ha $n + 1$ kondenzátorpárból készítünk el egy kapcsolást, akkor a kapacitás

$$C_{n+1} = \frac{C_1 \cdot (C_2 + C_n)}{C_1 + C_2 + C_n}.$$

A feladat kikötése pontosan akkor teljesül, ha minden n -re $C_{n+1} = C_n$. Behelyettesítve a fenti egyenletbe, rendezés után kapjuk, hogy a keresett (szükséges és elegendő) feltétel

$$C_n = \frac{1}{2} \left(\sqrt{C_2^2 + 4C_1C_2} - C_2 \right).$$

Adatainkkal $C_n = 3$ nF. Így a keresett kapacitás $C_x = C_0 = 3$ nF.