I. Megoldás. *a*) Mivel a lemezek közötti távolság a méretükhöz képest kicsi, a lemezek közötti elektromos mezőt tekinthetjük homogénnek (*1. ábra*). A középső térrészben kialakuló térerősség a telepfeszültségből számítható:

$$E_{BC} = \frac{U_{BC}}{d} = \frac{200\ \mathrm{V}}{2\ \mathrm{cm}} = 10\,000\ \frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}.$$

Tudjuk továbbá, hogy a töltésmegmaradás miatt az A és D lemezeken levő töltés nagysága megegyezik, emiatt $E_{AB} = E_{CD}$. Írjuk fel az $ABCDA$ körben a Kirchhoff-féle huroktörvényt:

$$E_{AB} \cdot d - 200\ \mathrm{V} + E_{CD} \cdot d = 0,$$

ahonnan

$$E_{AB} = E_{CD} = \frac{200\ \mathrm{V}}{2d} = 5000\ \frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}.$$

b) A kondenzátorrendszer energiája a térenergia $W = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 V$ képletéből számítható ki. Mivel az egyes lemezek közötti V térfogatok megegyeznek, a szélső lemezek közti térerősség pedig fele a középsőnek, a szélső lemezpárok elektrosztatikus energiája egyenként negyede (összesen fele) a középső térrészben tárolt

$$W_{BC} = \frac{1}{2}CU_{BC}^2 = \frac{1}{2}20 \cdot 10^{-12}\ \mathrm{F} \cdot (200\ \mathrm{V})^2 = 4 \cdot 10^{-7}\ \mathrm{J}$$

energiának. A teljes rendszer által tárolt energia ennek másfélszerese, vagyis $6 \cdot 10^{-7}$ J.

Buella Csaba (Tiszaújváros, Eötvös J. Gimn., 11. évf.)

II. megoldás. A kapcsolás egyenértékű a *2. ábrán* láthatóval, ahol mindhárom kondenzátor kapacitása $C = 20$ pF.

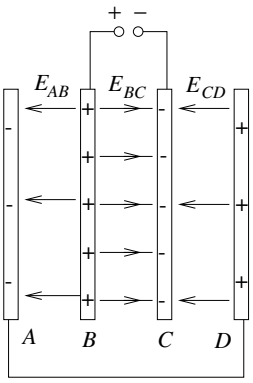
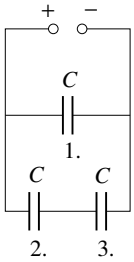
a) Az 1. kondenzátorra jutó feszültség 200 V, a másik kettőre pedig ennek fele, 100 – 100 volt. A térerősségek eszerint:

$$E_1 = \frac{200\ \mathrm{V}}{2\ \mathrm{cm}} = 10^4\ \frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}, \qquad \text{illetve} \qquad E_2 = E_3 = \frac{100\ \mathrm{V}}{2\ \mathrm{cm}} = 5 \cdot 10^3\ \frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}.$$

b) A rendszer eredő kapacitása:

$$C_\mathrm{e} = C + \frac{1}{\frac{1}{C} + \frac{1}{C}} = \frac{3}{2}C = 30\ \mathrm{pF},$$

a benne tárolt energia pedig

$$W = \frac{1}{2}C_\mathrm{e}U^2 = \frac{1}{2}30 \cdot 10^{-12}\ \mathrm{F} \cdot (200\ \mathrm{V})^2 = 6 \cdot 10^{-7}\ \mathrm{J}.$$

Horváth László (Csurgó, Nagyváthy L. Középisk., 10. évf.)