

A lemezek közelítése során a kondenzátor energiájának növekedése egyenlő a telep elektromos munkavégzésének és külső mechanikai munkavégzésének összegével. Tehát: W -vel a telep elektromos munkavégzését, W_k -val a kondenzátor energianövekedését, L -vel a mechanikai munkavégzést jelölve: $W + L = W_k$. De $W = E \cdot Q$, ahol Q a kiáramlott töltés. Az ismert összefüggés alapján $Q = Q_2 - Q_1 = E(C_2 - C_1)$, ahol C_1 a kapacitás a kezdeti, C_2 a végállapotban. A kondenzátor energiaváltozása $W_k = 1/2E^2(C_2 - C_1)$. Eszerint $C_i = kF/d_i$ miatt (k arányossági tényező)

$$L = W_k - W = 1/2E^2(C_2 - C_1) - E^2(C_2 - C_1) = \frac{k}{2}E^2F(1/d_1 - 1/d_2).$$

Ha $d_1 > d_2$, mint a jelen esetben is, L negatív, vagyis munkát nyerünk. Tehát a lemezek közelítése során a telepből energia áramlik a kondenzátorba, melynek egy része mechanikai munkává alakul, másik része a kondenzátor energiáját növeli.

Szörényi András (Pécs, Széchenyi I. g. II. o. t.)

Megjegyzések. 1. A megoldásnál elhanyagoltuk az áramkör ellenállását. Ellenkező esetben L -re kisebb értéket kapunk. *Battha László* (Bp., Eötvös J. Gimn. IV. o. t.) kiszámította az így végzett mechanikai munkát is.

2. A feladat csak látszólag volt könnyű. Legtöbben W -t, vagy W_k -t figyelmen kívül hagyták. Minthogy így is csak egy kettes szorzó vagy egy előjeletérés volt a helyes eredménytől, különösen fontos volt a precíz és világos fogalmazás. Sokan helytelenül értelmezték a feladatot. Bizonytalan esetben inkább küldjük be mindkét értelmezés megoldását. (Ez nem jelenti azt, hogy egyértelmű feladatra egymásnak ellentmondó megoldásokat küldjünk be!)