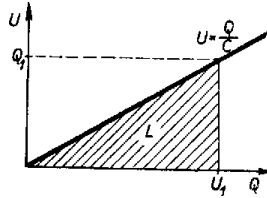


A kondenzátor töltése a feszültséggel a

$$(1) \quad Q = CU$$

összefüggésben van. Ha a kondenzátorra rávitt töltést ábrázoljuk a kondenzátor két sarkán mért feszültségkülönbség függvényében, akkor egy $1/C$ meredekségű egyenest kapunk.

Ki kell számítanunk azt a munkát, amelyet akkor végzünk, ha valamely Q_1 töltésmennyiséget a kondenzátorra viszünk. Ha a kondenzátor feszültsége éppen U , akkor a Q töltés beviteléhez szükséges munka $L = QU$. A példa esetében a feszültség 0-tól változik $U_1 = \frac{Q_1}{C}$ -ig. Ekkor a munka a grafikonon látható egyenes alatti terület.



Ez háromszög, a területe:

$$(2) \quad L = \frac{Q_1 U_1}{2}.$$

Az (1) összefüggést behelyettesítve (2)-be kapjuk, hogy

$$L = \frac{Q_1^2}{C},$$

ebből

$$Q_1 = \sqrt{2LC}.$$

Az áram, ha a Q_1 töltés t idő alatt egyenletesen ment be,

$$I = \frac{Q_1}{t}.$$

A számadatokat behelyettesítve ($C = 20 \mu\text{F}$; $L = 10$ joule és $t = 4$ s):

$$Q_1 = \pm \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-5}} \text{ C} = \pm 2 \cdot 10^{-2} \text{ C},$$

$$I = \frac{2 \cdot 10^{-2} \text{ A}}{4} = 5 \text{ mA}.$$

Losonci Zoltán (Szeged, Vedres I. ép. ip. techn. IV. o. t.)

Megjegyzés. A megoldók nagy része nem vette figyelembe, hogy a feszültség a feltöltés során változik, és anélkül, hogy a képletek jelentését átgondolta volna, csak behelyettesítette a feladat adatait. Ezek a megoldók helytelen, $\sqrt{2}$ -ször kisebb értékeket kaptak.