

Megoldás. A rúd indítását követően a mozgási indukció jelensége miatt feszültség indukálódik, indukált áram folyik, és a kondenzátor elkezd feltöltődni. A pillanatnyi áramerősséget az indukált feszültség és a kondenzátor feszültsége határozza meg:

$$R i(t) = BLv(t) - \frac{Q(t)}{C}.$$

A mágneses térben mozgó, áramjárta rúdra fékező mágneses erő hat, ezért a rúd sebessége csökken. Ez a sebességcsökkenés mindaddig tart, amíg áram folyik, azaz amíg az indukált feszültség és a kondenzátor feszültsége „ki nem oltja” egymást:

$$(1) \quad BLv_{\min} = \frac{Q_{\max}}{C}.$$

A dinamika alaptörvénye alapján

$$m \frac{\Delta v}{\Delta t} = -BiL,$$

ahonnan $i \Delta t = \Delta Q$ felhasználásával

$$m \Delta v = -BL \Delta Q.$$

Ha az indulástól a sebesség állandósulásáig elemi részekre osztjuk a mozgást, és a fenti összefüggést minden részre felírjuk, majd azokat összegezzük

$$m(v_{\min} - v_0) = -BL \Delta Q_{\max}$$

adódik. Ebből (1) felhasználásával

$$v_{\min} = \frac{m}{m + (BL)^2 C} v_0.$$