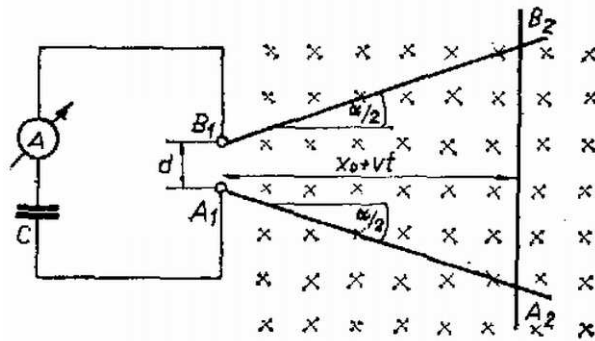


Első lépésként határozzuk meg az áramkörben indukálódott feszültséget. Az indukció törvénye alapján:

$$U = \left| \frac{d\Phi}{dt} \right|,$$

ahol U most a feszültség abszolút értékét jelenti. A keret négyszögletes részén nem halad át mágneses erővonal, a szétágazó vezetékek között pedig állandó a térerősség. A fluxus így egyszerűen az indukciónak és az $A_1B_1B_2A_2$ trapéz T területének a szorzata (1. az ábrát):

$$\Phi = B \cdot T.$$



Jelöljük az A_1B_1 . távolságot d -vel, és tegyük föl, hogy kezdetben a rúd és az A_1B_1 szakasz távolsága x_0 volt. A keresett terület

$$T = d(x_0 + vt) + (x_0 + vt)^2 \cdot \operatorname{tg} \alpha/2.$$

Ezzel az indukált feszültség: $U = Bv[d + 2(x_0 + vt) \cdot \operatorname{tg} \alpha/2]$.

Könnyen meggyőződhetünk arról, hogy a szögletes zárójelben álló kifejezés a rúd sínek közé eső szakaszának a hossza a t időpillanatban:

$$l(t) = d + 2(x_0 + vt) \operatorname{tg} \alpha/2.$$

Így

$$(1) \quad U = B \cdot v \cdot l(t),$$

a Neumann-törvény tehát most is érvényes, csak s pillanatnyi hosszat kell használnunk.

Az áramkör ideális vezetőkből áll, ezért a teljes indukált feszültség a kondenzátorra kerül, s ezen

$$Q = C \cdot U$$

töltést hoz létre. U időben egyenletesen nő, emiatt a töltés is változni fog. Ezt a változást az

$$I = dQ/dt$$

áramerősség jellemzi. Az előbbieket behelyettesítése után azt kapjuk, hogy

$$I = 2CBv^2 \cdot \operatorname{tg} \alpha/2,$$

A kondenzátor tehát ezen állandó áramerősséggel töltődik.

Kálvin Sándor (Debrecen, KLTE Gyak. Gimn., IV. o. t.)

Megjegyzés. Sokan minden indoklás nélkül használták a Neumann-törvény (1) alakját, amit hiányos megoldásnak tekintettünk. Több megoldó azt írta ezzel kapcsolatban, hogy az U feszültség a mozgó rúdnak a szétágazó vezetékek közé eső szakaszán jelenik meg. Így pozitív feszültség jutna a nulla ellenállású ideális vezetőre.