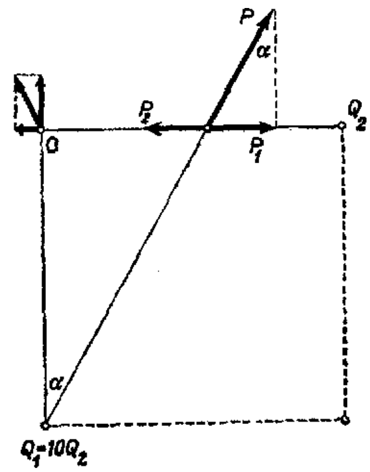
Triviális megoldás a négyzet valamelyik szabad csúcsa. Azonban érdekes körülmény, hogy bizonyos esetekben még két egyensúlyi helyzet található. A négyzet OQ_2 oldalán levő P pont helyzetét meghatározza az α szög (1. ábra).



1. ábra

A távolságok: $OP = a\mathrm{tg}\alpha$,

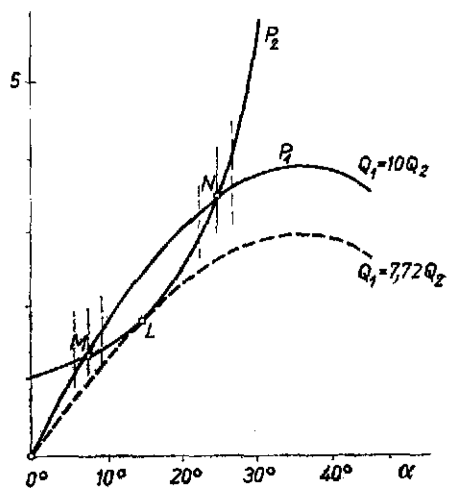
$$PQ_2 = a(1-\mathrm{tg}\alpha), \quad Q_1P = \frac{a}{\cos\alpha}.$$

A Q_1 töltés által a P-ben levő pozitív töltésre kifejtett erő $\dfrac{k\cdot 10Q_2}{a^2/\cos^2\alpha}$, és ennek az OQ_2 egyenesbe eső vetülete:

$$P_1 = \frac{k\cdot 10Q_2}{a^2}\cdot\cos^2\alpha\sin\alpha = \\ = K\cdot 10\cdot\cos^2\alpha\cdot\sin\alpha.$$

A Q_2 töltés által a P-ben levő pozitív töltésre kifejtett erő:

$$P_2 = -\frac{kQ_2}{a^2(1-\mathrm{tg}\alpha)^2} = \\ = -K/(1-\mathrm{tg}\alpha)^2.$$



2. ábra

Ez az erő az OQ_2 egyenesbe esik. Az egyensúly feltétele: $P_1 = P_2$, azaz

$$10\cos^2\alpha\sin\alpha = \frac{1}{(1-\mathrm{tg}\alpha)^2}.$$

Ezt a trigonometrikus egyenletet grafikus úton tudjuk megoldani.
Ábrázoljuk (2. ábra) a $P_2 = \dfrac{1}{(1-\mathrm{tg}\alpha)^2}$ és a $P_1 = 10\cos^2\alpha\sin\alpha$ erőket mint α függvényét ($K=1$). A metszéspontok egyensúlyt jelentenek. Két egyensúlyi helyzetet találunk:

N metszéspont $\alpha = 24^\circ 45'$-nél ($P_1 = P_2 = 3{,}45$); ez az egyensúly stabilis, mert $+\varDelta\alpha$ elmozdulásnál az erők a pozitív töltést visszaviszik P-be;

M metszéspont $\alpha = 8^\circ$-nál, ($P_1 = P_2 + 1{,}35$); ez az egyensúly labilis, mert $+\varDelta\alpha$ elmozdulásnál az erők a pozitív töltést vagy O-ba, vagy az $\alpha = 24^\circ 45'$-hez tartozó stabilis egyensúlyi helyzetbe viszik.

Ha a Q_1/Q_2 bizonyos számnál kisebb, akkor az OQ_2 oldal mentén nincs egyensúlyi helyzet. A lehetséges legkisebb Q_1/Q_2 érték közelítőleg 7,72. Ekkor a P_1 görbéje a szaggatott vonal (2. ábra), amely L-ben érinti P_2 változatlan görbéjét $\alpha = 14^\circ 45'$-nél, amikor $P_1 = P_2 = 1{,}86$. Ez is labilis egyensúlyi helyzet. A kis pozitív töltést Q_2-ből O felé vive eleinte $P_2 > P_1$, tehát a töltés balra tolódik. P_2 és P_1 különbsége egyre kisebb lesz, ha a töltést balra visszük, és az $\alpha = 14^\circ 45'$-hez tartozó szögnél $P_1 = P_2$. Ha a kis töltést tovább visszük balra, P_2 ismét nagyobb lesz, mint P_1, és a töltést beviszi O-ba.

Q_1O mentén nincs egyensúlyi helyzet A négyzet másik két oldalára ugyanez érvényes.

Gnädig Péter (Budapest, Táncsics M. Gimn., III. o. t.)