

A töltések körpályán tartásához szükséges centripetális erőt az elektrosztatikus vonzás biztosítja. (A mozgó töltés által keltett mágneses tér a másik mozgó töltésre Lorentz-erővel is hat, amely szintén sugárirányú, azonban az elektrosztatikus erőkhöz képest általában elhanyagolható.)

Az egyik $-Q$ töltésű testre ható elektrosztatikus erők (a középpont felé mutató erőt tekintve pozitívnak):

$$F = k \frac{Q^2}{r^2} - k \frac{Q^2}{(2r)^2} = \frac{3}{4} k \frac{Q^2}{r^2}.$$

Ez megegyezik a tömeg és a centripetális gyorsulás szorzatával:

$$mr\omega^2 = \frac{3}{4} k \frac{Q^2}{r^2}.$$

Innen a szögsebesség:

$$\omega = \frac{Q}{2r} \sqrt{\frac{3k}{mr}}.$$

A két $-Q$ töltésű test együttes mozgási energiája:

$$E_m = 2 \cdot \frac{1}{2} mv^2 = m(r\omega)^2 = \frac{3}{4} \frac{kQ^2}{r}.$$

A rendszer potenciális energiája az egyik $-Q$ töltésű test elektrosztatikus terébe helyezett másik $-Q$ töltésű test potenciális energiájának és a két $-Q$ töltésű test elektrosztatikus terébe helyezett $+Q$ töltésű test potenciális energiájának összege:

$$E_p = k \cdot \frac{Q^2}{2r} - 2 \cdot k \frac{Q^2}{r} = -\frac{3}{2} \frac{kQ^2}{r},$$

így a rendszer összenergiája:

$$E = E_m + E_p = -\frac{3}{4} \frac{kQ^2}{r}.$$

*Jegenyész Nikolett*a (Pécs, Széchenyi I. Gimn., III. o.t.) dolgozata alapján