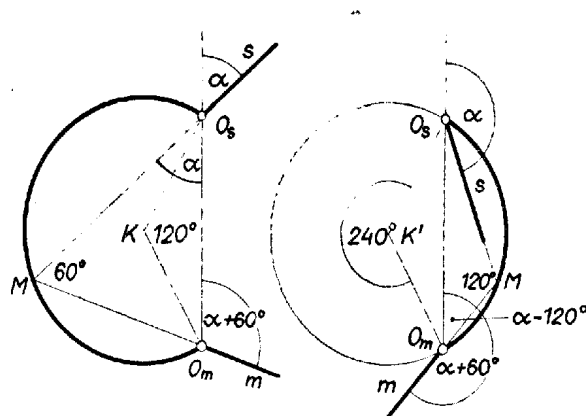


I. A stoppermutató nagyított másodpercmutató, így a két mutató bármely időköz alatt ugyanakkora szöggel fordul el. Elég együttes mozgásuk első 30 mp-nyi időközét vizsgálunk, ennek végére a mutatók egyenesei 180° -ot fordulnak, és a mozgás megismétlődik.



Legyen az s stoppermutató tengelye O_s , az m másodpercmutatóé O_m , a szokásos tartásban O_s az O_m fölött van. Az időt a stopperen mérjük, m a 10 mp-től 40 mp-ig terjedő helyzeteken halad át. s indításakor egyenesé átmegy O_m -en, 20 mp múlva pedig m egyenesé O_s -en. E két helyzet között az M metszéspont az óraszám lap bal oldali félkörén jön létre. Legyen s elfordulása a kiinduló helyzettől, az $O_m O_s$ egyenestől α ($< 120^\circ$), ez az $O_s O_m M \Delta$ O_s -nél levő szöge. Ekkor m elfordulása 60° -kal több, mert s indulása előtt 60° -ot fordult a 10 mp-es osztásvonalig, tehát a háromszög O_m -nél levő külső szöge $\alpha + 60^\circ$. Így az M -nél levő $O_m M O_s$ szög a külső szög tétele szerint 60° . Eszerint az $O_m O_s$ szakasz M -ből állandó szögben látható, tehát M a szakasz 60° -os nyílású látószöggörvén van. Az ív K középpontjában $O_m K O_s \sphericalangle = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$.

A 20 mp-től 30 mp-ig tartó időközben $120^\circ < \alpha < 180^\circ$, M a számlap jobb félkörén adódik, és így α a háromszög O_s -nél levő külső szöge. Az $O_s O_m M$ belső szög 180° -kal kisebb az $\alpha + 60^\circ$ -nál, vagyis $\alpha - 120^\circ$. Így pedig $O_m M O_s \sphericalangle = 120^\circ$, állandó, M az $O_m O_s$ szakasz 120° nyílású látószöggörvén van.

E körív K' középpontja egybeesik K -val. Ugyanis az ívet (teljes körré) kiegészítő ívhez K' -ben $2 \cdot 120^\circ = 240^\circ$ -os középponti szög tartozik, tehát K' a számlap bal félkörén van, és $O_m K' O_s \sphericalangle = 120^\circ$, végül a középpont az $O_m O_s$ húrral egyenlő szárú háromszöget alkot, így K' valóban azonos K -val. Eszerint M mindig a K középpű $K O_s$ sugarú körön van.

II. Ha s -et m más, mondjuk a T mp-hoz tartozó helyzetében indítjuk, ahol $0 < T < 30$, akkor a fenti gondolatmenetben 60° helyére $6T$ foknyi szög lép. K a számlap bal, ill. jobb oldali félkörén adódik aszerint, hogy T kisebb 15-nél, vagy nagyobb nála, $T = 15$ esetén pedig az $O_m O_s$ szakasz felezőpontjában. Ekkor ugyanis a mutatók szöge mindig derékszög, a szakasz Thalész-körét kapjuk. Végül ha $T = 0$, vagy $T = 30$, akkor M nem jön létre, mert s és m párhuzamosak, amikor pedig az $O_m O_s$ egyenesen haladnak át, minden pontjuk közös.

Takács László (Sopron, Széchenyi I. g. II. o. t.)