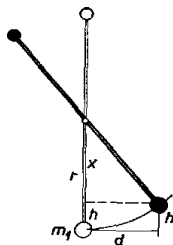


Számítsuk ki először, hogy a d távolságnyi kitérés mennyivel „emeli” meg a tömegeket. Az ábrából látszik, hogy

$$(1) \quad h = r - x = r - \sqrt{r^2 - d^2}.$$

A tömegek sebessége akkor a legnagyobb, amikor a kitéréssel adott helyzeti energia teljesen átalakult mozgási energiává, vagyis amikor áthalad a nyugalmi, függőleges helyzeten, azaz $\Delta E_h = E_m$.



Ha az egyik tömeg (m_1) h távolságnyi süllyedt, akkor a másik (m_2) h -nyit emelkedett, így a rendszer teljes potenciális energiaváltozása

$$\Delta E_h = (m_1 - m_2)hg.$$

Áthaladás pillanatában, ha a sebességük v , akkor a kinetikus energiák összege

$$E_m = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2.$$

A két egyenletből

$$(2) \quad \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 = (m_1 - m_2)hg, \quad \text{azaz} \quad v_{\max} = \sqrt{\frac{2hg(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}}$$

Mivel $\omega = v/r$, (2)-be helyettesítve (1)-et és ω -t kifejezve kapjuk:

$$\omega_{\max} = \frac{1}{r} \sqrt{2g(r - \sqrt{r^2 - d^2}) \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}}.$$

Számadatainkkal $\omega_{\max} = 1,26 \frac{1}{s}$.

Kele András (Nagykanizsa, Landler J. g. III. o. t.)

Elegendő csak a súlypontban egyesített tömegek energetikai viszonyaival foglalkozni.

Kitérítethetjük az ingát labilis (felső) egyensúlyi helyzetéből is, ekkor $\omega_{\max} = 3,7 \frac{1}{s}$.

Szőkefalvi Nagy Ágnes (Szeged, Radnóti M. g. III. o. t.)

Megjegyzések. 1. Néhány megoldó a húr nagyságát vette 30 cm-nek, és ebben az esetben $\omega_{\max} = 1,2 \frac{1}{s}$ adódott. Ezeket is helyesnek fogadtuk el.

2. A dolgozatok többsége a megoldásban felhasználta az ingamozgás ismert képletét a lengésideő kiszámítására, pedig az csak kis kitérések esetén igaz. Ezek $\omega_{\max} \approx 2 \frac{1}{s}$ -t kaptak. Nyilvánvalóan látszik ebből is, hogy helytelen volt erre a nagy kitérésre alkalmazni, hiszen a hiba nagyobb, mint 60%.