

Az ingák árnyéka a falon ugyanakkora amplitúdójú és ugyanakkora frekvenciájú harmonikus rezgőmozgással mozog:

$$y_1(t) = A \cos(\omega t + \omega t_0), \quad y_2(t) = A \cos(\omega t).$$

Az  $A$  amplitúdó nagysága a kezdeti kitéréstől függ, az  $\omega$  körfrekvencia mindkét inga esetén  $\sqrt{g/\ell}$ , a lengésidő pedig  $T = 2\pi/\omega$ .

A falra vetített árnyékok akkor találkoznak, ha  $y_1(t) = y_2(t)$ , vagyis ha

$$\cos(\omega t + \omega t_0) = \cos(\omega t), \quad (t > 0).$$

Ha két szög koszinusza megegyezik, akkor vagy a két szög különbsége, vagy pedig az összege  $2\pi$  egész számú többszöröse. Az első eset nem fordulhat elő, hiszen  $0 < \omega t_0 < \omega T = 2\pi$ . A másik lehetőség:  $2\omega t + \omega t_0 = n \cdot 2\pi$ , ahol  $n$  egész szám.

Innen

$$t_n = n \frac{\pi}{\omega} - \frac{t_0}{2} = \frac{nT - t_0}{2} = \frac{2n\pi\sqrt{\ell/g} - t_0}{2}.$$

A  $t_n > 0$  feltétel miatt  $n \geq 1$ , és  $t_n$  éppen az árnyékok  $n$ -edik találkozásának időpontja.

*Kondákor Márk* (Budapesti Fazekas M. Gyak. Ált. Isk. és Gimn., 11. évf.)  
dolgozata alapján