a) Vizsgáljuk a mozgást a pálcával együtt forgó vonatkoztatási rendszerben. Ebben a rendszerben a pálcára vízszintesen kifelé mutató centrifugális erő hat, melynek nagysága (lásd az FN. 2852. feladat megoldását a KöMaL 1995. évi 5. számában):

$$F = m\omega^2 \frac{l}{2} \sin\alpha,$$

támadáspontja pedig a pálca alsó harmadánál van. A pálca tömegközéppontjában hat az mg nehézségi erő (*1. ábra*).

A pálca ebben a rendszerben nyugalomban van, így a csuklóra (O) vonatkoztatott forgatónyomaték nulla:

$$F \cdot \frac{2}{3} \cdot l \cos\alpha - mg\frac{l}{2} \sin\alpha = 0.$$

F fenti alakját behelyettesítve, majd ω-t kifejezve:

$$\omega = \sqrt{\frac{3g}{2l\cos\alpha}}.$$

b) Vizsgáljuk a pálca felső felét továbbra is a forgó koordináta-rendszerben. A csuklónál ható erőt függőleges és vízszintes komponensekre bonthatjuk fel. A vízszintes komponens nagysága F-fel, a függőlegesé mg-vel egyezik meg, mivel az egész pálca nyugalomban van, és így a rá ható erők eredője nulla (*2. ábra*). Az FN. 2852. feladat gondolatmenetét a pálca felső felére is alkalmazhatjuk. Így a felső félre ható centrifugális erő nagysága $F/4$, támadáspontja a felső fél alsó harmadolópontjában van. A felső fél középpontjában hat az $mg/2$ nehézségi erő. A pálca felső fele nyugalomban van, így a rá ható forgatónyomatékok összege nulla. Írjuk fel a forgatónyomaték egyenletet a pálca felezőpontjára (S):

$$-mg\frac{l}{2}\sin\alpha + F\frac{l}{2}\cos\alpha - \frac{F}{4}\frac{l}{6}\cos\alpha + \frac{mg}{2}\frac{l}{4}\sin\alpha + M = 0.$$

Itt M az a forgatónyomaték, amivel a pálca alsó fele hat a felsőre. Az egyenletbe behelyettesítve F-nek és ω-nak az a) pontból ismert értékét

$$M = \frac{1}{32} mgl \sin\alpha$$

adódik. Ugyanekkora (de ellentétes irányú) forgatónyomatékkal hat a pálca felső fele az alsóra.

Méder Áron (Bp. Táncsics M. Gimn., II. o.t.) megoldása alapján

Megjegyzés. Az FN. 2852. feladat megoldásában találhatóhoz hasonló gondolatmenettel kiszámíthatjuk, hogy a pálca alsó felére ható centrifugális erő nagysága $m\omega^2\frac{3l}{8}\sin\alpha$, támadáspontja pedig az alsó végtől számított 2/9 résznél van. Ezek után az alsó fél pálcára is felírhatjuk a forgatónyomaték egyenletet, s ebből is megkaphatjuk a fenti eredményt.