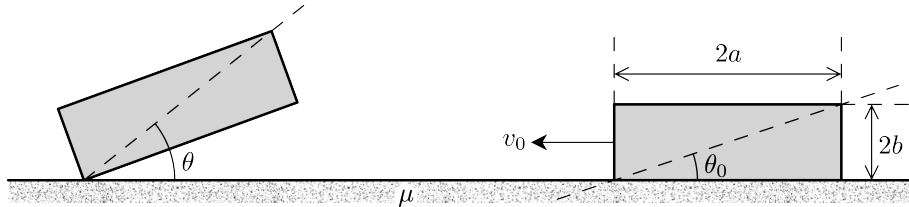


WoPhO – 7. feladat

Csúszó hasáb

Egy $2b$ magasságú, $2a$ hosszúságú, M tömegű, téglatest alakú hasáb nyugszik érdes talajon, ahol a csúszási súrlódási együttható μ . A hasábot egy erős ütéssel mozgásba hozzuk úgy, hogy az hirtelen v_0 vízszintes sebességet kap. Bizonyos körülmények között a hasáb hátsó vége felemelkedik és a hasáb forogni is fog az alsó elülső éle körül, ami a talajon marad.



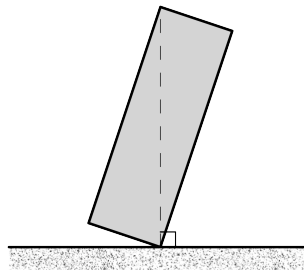
1. ábra. A hasáb, miután megkapta kezdeti sebességét.

1. Vezessük le a hasáb forgómozgásának egyenletét θ , a , b , μ és g függvényében.
2. Adjuk meg azt a feltételt, nevezsül μ értékét, ami lehetővé teszi a fentiek bekövetkezését.

A következő kérdésnél feltesszük, hogy a fenti feltétel teljesül.

3. Tekintsünk egy végállapotot, ahol a hasáb nyugalomban marad a 2. ábrán látható helyzetben, miután a tömegközéppontja x -szel mozdult el kezdeti helyzetétől. Lehetséges-e egy ilyen végállapot? Ha igen, számítsuk ki az eléréséhez szükséges kezdeti sebességet az alábbi adatokkal: $a = 0,8$ m; $b = 1,0$ m; $\mu = 0,9$; $x = 1,65$ m; $\dot{\theta}_{\max} = 1,27$ s⁻¹.

Megjegyzés: a , b és μ ismeretében a kezdeti sebesség numerikusan kiszámítható.



2. ábra. A hasáb kívánt végállapota.

Translated by Attila Szabó, szabo.attila94@gmail.com.