

11 Objectes estructurals

11.84 Semicilindre amb fregament

Es tracta d'un semicilindre de radi R i pes P_s a qui se li entrega una barra de longitud L i pes P_b , tal com es veu a la figura 11.185. Si entre el semicilindre i la base en què se sustenta hi hagués un fregament μ_d , nul la posició relativa de barra i semicilindre provocaria un desplaçament, en aquest cas d'esquerra a dreta, del semicilindre. La longitud de la barra és allò que limitaria el desplaçament. Evidentment, per a determinats valors del fregament no existeix el moviment. L'aplicació construïda amb GeoGebra analitza aquest fenomen.

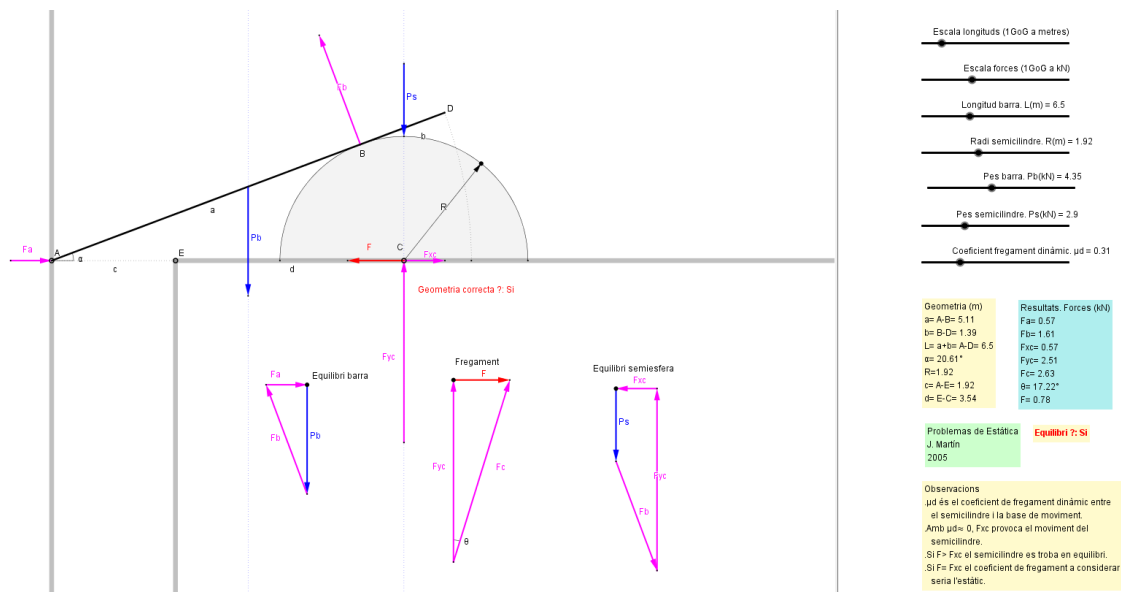


Fig. 11.185

L'equilibri de la barra s'aconsegueix entre les forces F_a , reacció a l'entrega A, F_b , reacció en el contacte entre semiesfera i barra i, finalment, el pes de la barra P_b . L'equilibri de la semiesfera s'aconsegueix amb el valor trobat de F_b , la reacció de la semiesfera a la base de sustentació, que descomponem en els seus dos components F_{xc} i F_{yc} , i el pes de la semiesfera P_s . Però el fregament F fa desviar la component vertical de la reacció en C un angle θ ($\theta = \arctan(\mu_e)$). Si $F > F_{xc}$, la semiesfera romandrà estàtica, és a dir, en equilibri. Al contrari, si $F < F_{xc}$ es perdre l'equilibri i la semiesfera es posarà en moviment. Com que els punts A, E i C són mòbils, GeoGebra permetrà comprovar que la semiesfera, estigui o no en equilibri, depèn, no solament del valor del fregament, sinó també del pes propi i de la posició relativa de barra i semiesfera. Únicament cal ressaltar, que quan $F \geq F_x$, el coeficient de fregament seria l'estàtic, cosa que no es considera en aquesta aplicació.

Més informació a 'Problemas de Estática' de J. Martín.