

11 Objectes estructurals

11.13 Ressort

Un ressort és un element mecànic, generalment metàl·lic i en espiral, que recobra la seva posició original després de ser deformat. En aquesta aplicació estudiem els ressorts helicoidals cilíndrics amb forces F aplicades en el seu eix longitudinal, conservant en tot cas la linealitat d'aquest eix. La força F , que pot ser de compressió o tracció, produeix deformacions o elongacions x que són proporcionals a F . En conseqüència, es pot aplicar la llei de Hooke. Aquesta s'enuncia de la següent manera $F = (+/-) k \cdot x$ on el signe depèn del sentit d' F i k és la constant elàstica del ressort. És possible que per a determinats valors d' F a tracció es produeixen valors d' x tals, que el ressort no recobri la seva posició inicial quan s'anul·la F . Igualment, per a valors d' F a compressió es pot produir la inestabilitat del ressort. En els dos cassos se supera la llei de Hooke i aquesta qüestió no es contempla en la present aplicació. A la segona pantalla gràfica apareix un punt lliscant amb únics valors 0 i 1. 0 representa la força F a tracció i 1 a compressió. En cada cas, la configuració de les dues pantalles gràfiques varien però els punts lliscant referents a l'escala de longituds i forces, la lupa de la força, la constant elàstica k i el diàmetre exterior D no varien.

Tracció. El ressort té una longitud inicial en repòs de valor L_0 en el punt O (fig. 11.25). En aquest punt $F = 0$. Per a valors creixents d' F , es dona l'elongació x i el valor final de la longitud del ressort L .

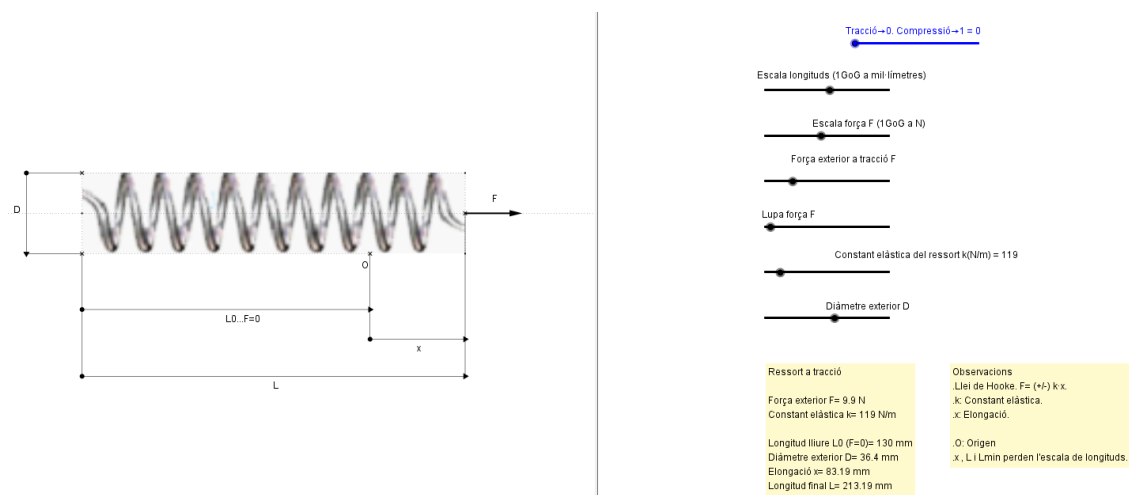


Fig. 11.25

Compressió. El ressort té una longitud inicial en repòs de valor L_0 en el punt O (fig. 11.26). En aquest punt, $F = 0$. Per a valors creixents d' F , es dona l'elongació x i el valor final de la longitud del ressort L . Igualment, es dona el valor de L_{min} en què el ressort es troba totalment comprimit.

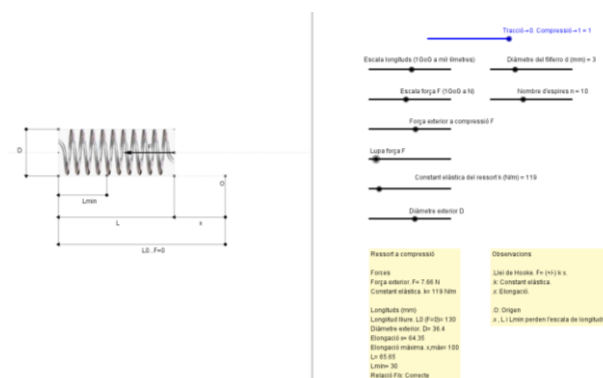


Fig. 11.26