



Newton no ascensor

C5C

FÍSICA 1

CURSO 2011-2012

INTRODUCCIÓN

Isaac Newton (25/12/1642-20/3/1727) foi físico, filósofo, teólogo, inventor, alquimista e matemático inglés. É autor de *Philosophiae naturalis principia mathematica* (Principia) onde describiu a lei de gravitación universal, e estableceu as bases da mecánica clásica mediante as 3 leis de Newton. A súa aportación á física, xunto coa de Einstein, considéranse as máis importantes da historia.

Hoxe sábese que as leis de Newton non serven en tódalas situacións*, mais seguen sendo moi utilizadas para a explicación de moitos fenómenos.

Precisamente, a segunda lei de Newton é a que xustifica o fenómeno que se estuda neste proxecto. En xeral, esta lei afirma que **a forza neta sobre unha partícula é igual á variación respecto ao tempo do seu momento linear** nun sistema de referencia inercial.



$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{d}{dt}(m\vec{v}) = \vec{v} \frac{dm}{dt} + m \frac{d\vec{v}}{dt} .$$

Para masa constante:

$$\vec{F} = m\vec{a} .$$

*Sistemas de referencia non inerciais, partículas subatómicas...

MATERIAIS

- Dinamómetro
- Peso (carteira)
- Imán
- Correa
- Pilas

MONTAXE

'Pegamos' na parede do ascensor o imán do dinamómetro. A continuación, do gancho do dinamómetro cólgase a carteira coas pilas dentro para pesar ao redor dos 300 g. Para evitar que o dinamómetro se mova, enganchamos a correa no teito do ascensor pasando polo dinamómetro tal e como se ve na figura.

OBXECTIVO

Cuantificar a variación do peso aparente dun corpo suspendido dunha báscula con aceleración.



EXPLICACIÓN

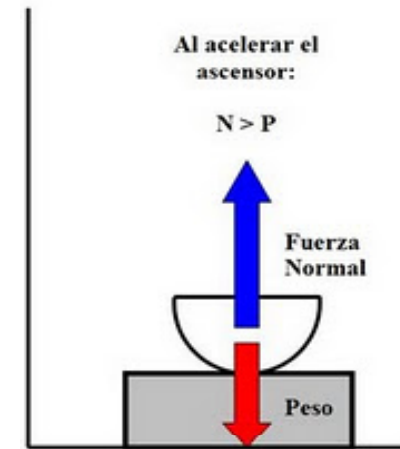
Un corpo nun ascensor en repouso ou a velocidade constante, experimenta dúas forzas. Unha cara a abaixo, o peso, e outra, cara a arriba, a normal. O dinamómetro mide a magnitude da normal e como en repouso é igual á do peso, a medida do dinamómetro é correcta.

Pero cando o ascensor acelera, por exemplo, cara a arriba, aparece outra forza ma cara a arriba, e a magnitude da normal neste momento é igual á magnitude do peso máis á outra forza. Por isto, a medición do dinamómetro é maior.

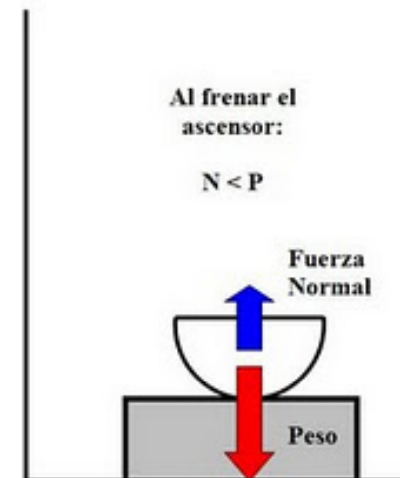
No caso de que o ascensor acelere cara a abaixo, a forza ma é no sentido contrario, polo que a normal é menor, facendo que o peso do dinamómetro tamén o sexa.

CONCEPTOS

- 2º e 3º lei de Newton
- Aceleración



$$N - P = ma; N = P + ma$$



$$P - N = ma; N = P - ma$$

<http://www.youtube.com/watch?v=HeNn6jtJn4Y&feature=youtu.be>

DATOS DE INTERESE



WIKIPEDIA: http://en.wikipedia.org/wiki/Newton_law

YOUTUBE/PROPIO: <http://www.youtube.com/watch?v=HeNn6jtJn4Y&feature=youtu.be>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=EazLCATeYoY&feature=related> (min 3:45) (pt 1).

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=amNWC0Af8OQ> (pt 2).

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=xVKLkaC-6VQ>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=c-PDQM9BtWg>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=ZRA-eOu4IEw&feature=related>

OCW.MIT.EDU: <http://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01-physics-i-classical-mechanics-fall-1999/video-lectures/lecture-6/> (min 6:50).

PHYSLETS: <http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/giancoli3/chapter4/multiple3/deluxe-content.html> (nº7).

PHYSLETS: http://webphysics.davidson.edu/physletprob/ch8_problems/ch8_2_NetwonsLaws/default.html (outro enlace para Physlet nº7)

PHYSLETS: http://www.uvm.edu/~mfuris/INTRO_PHYSLETS/contents/mechanics/newtons_laws/prob4_8.html

GOOGLE: <http://usuarios.multimania.es/wernercardenas/Las%20leyes%20de%20Newton%20se%20a%20plican%20en%20dos%20formas.pdf>

GOOGLE: <http://www.batesville.k12.in.us/physics/phynet/mechanics/newton2/ElevatorProblem.html> Go

GOOGLE: http://www.wadsworthmedia.com/marketing/sample_chapters/0495106194_ch04.pdf (página 73-74).

GOOGLE: <http://usuarios.multimania.es/wernercardenas/Las%20leyes%20de%20Newton%20se%20a%20plican%20en%20dos%20formas.pdf> (Exemplo 6).

GOOGLE: http://physics.valpo.edu/courses/p111/homework/solutions/sol_physlets4.pdf