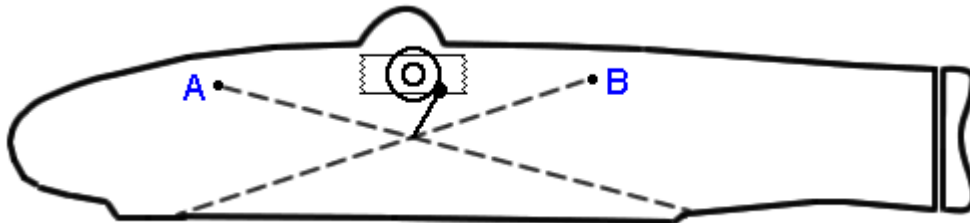


Estabilitat

Si en una barca de passeig un dels passatgers s'aixeca i se'n va un dels costats, què passa? El canvi de la posició del centre de masses provoca un desequilibri important en la barca. Què podria passar si tots els passatgers es posessin a la mateixa banda?

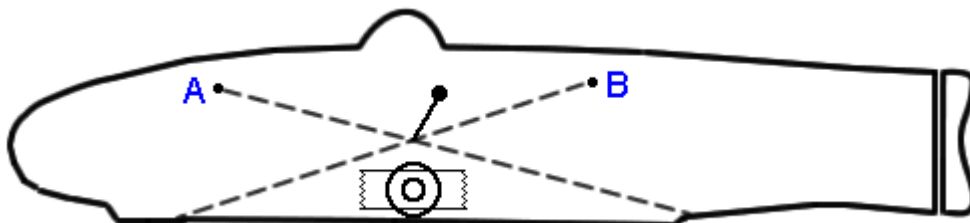
Experimentem

Enganxeu, amb cinta adhesiva, una volandera de Ø10 mm per sobre del centre de gravetat de l'Ictíneo i pengeu-lo sobre una superfície vertical



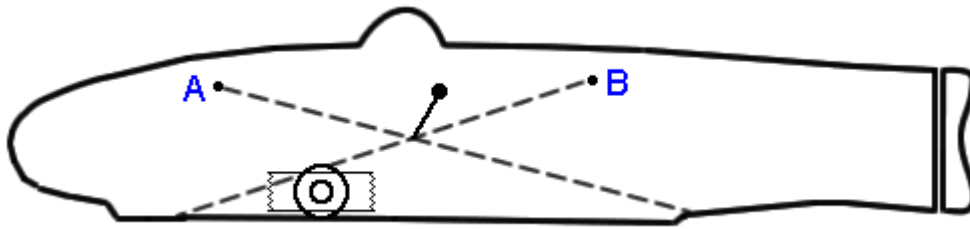
Dibuixeu la posició que adopta.

Enganxeu la volandera per sota del centre de gravetat i torneu-lo a penjar



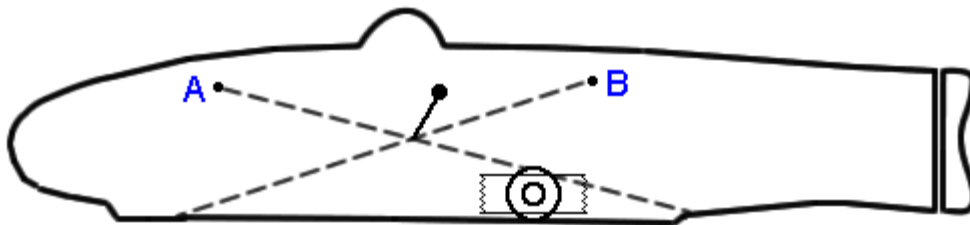
Dibuixeu la posició que adopta.

Enganxeu la volandera per la part davantera i per sota del centre de gravetat de l'Ictíneo. Torneu-lo a penjar.



Dibuixeu la posició que adopta.

Enganxeu la volandera per la part de darrera i per sota del centre de gravetat de l'Ictíneo. Torneu-lo a penjar.



Dibuixeu la posició que adopta.

Quina diferència aprecieu entre els dos primers experiments?

I entre els dos últims?

Com podeu explicar que el submarí adopta les diferents posicions? Com influeix la massa de la volandera en la posició?

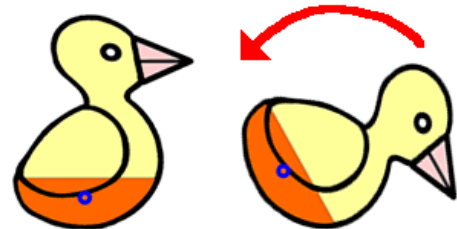
El que diu la teoria

En col·locar una massa supletòria es canvia la posició del centre de masses, per aquest motiu el submarí adopta una posició diferent d'equilibri en funció d'on està el centre de masses.

Podem diferenciar tres tipus diferents d'equilibri:

Equilibri estable. El cos té una posició segura d'equilibri.

El centre de gravetat del cos està molt baix. Això fa que el cos adopti una posició que no es pot bolcar. En el cas que el cos canviï de posició, la seva pròpia massa fa que retorni a la posició estable ja que el centre de gravetat tendeix a adoptar la posició més baixa possible.



El saltamartí (*tentetieso* o *tentempié*) aprofita aquest efecte per mantenir-se sempre dret.

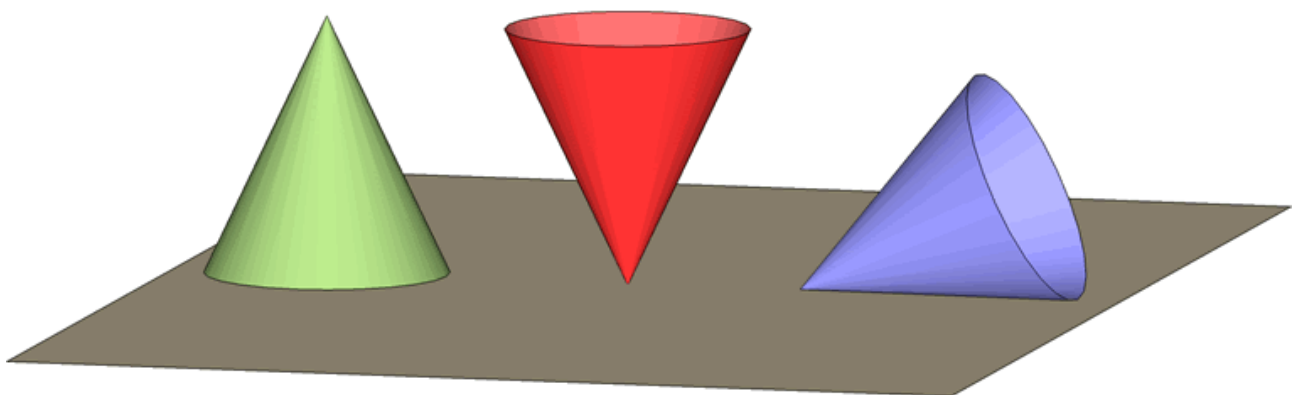
Equilibri inestable. El cos no té una posició segura d'equilibri.

El centre de gravetat està alt en relació a la seva base. Qualsevol petita pertorbació fa que es perdi l'equilibri i com a conseqüència el cos girarà fins a obtenir una posició estable on el centre de gravetat estigui més baix.

Equilibri indiferent. El cos té moltes posicions d'equilibri.

El centre de gravetat, està en un punt en el que en qualsevol postura del cos no pot adoptar una posició més baixa.

Exemples dels tres tipus d'equilibri d'un con sobre una superfície plana.



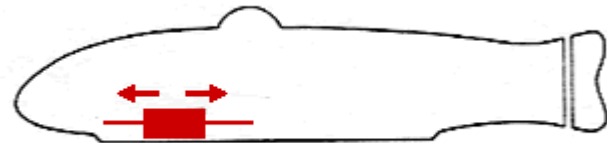
Equilibri estable.
El con no pot variar de posició.

Equilibri inestable.
Si s'aconsegueix l'equilibri, qualsevol pertorbació fa caure el con.

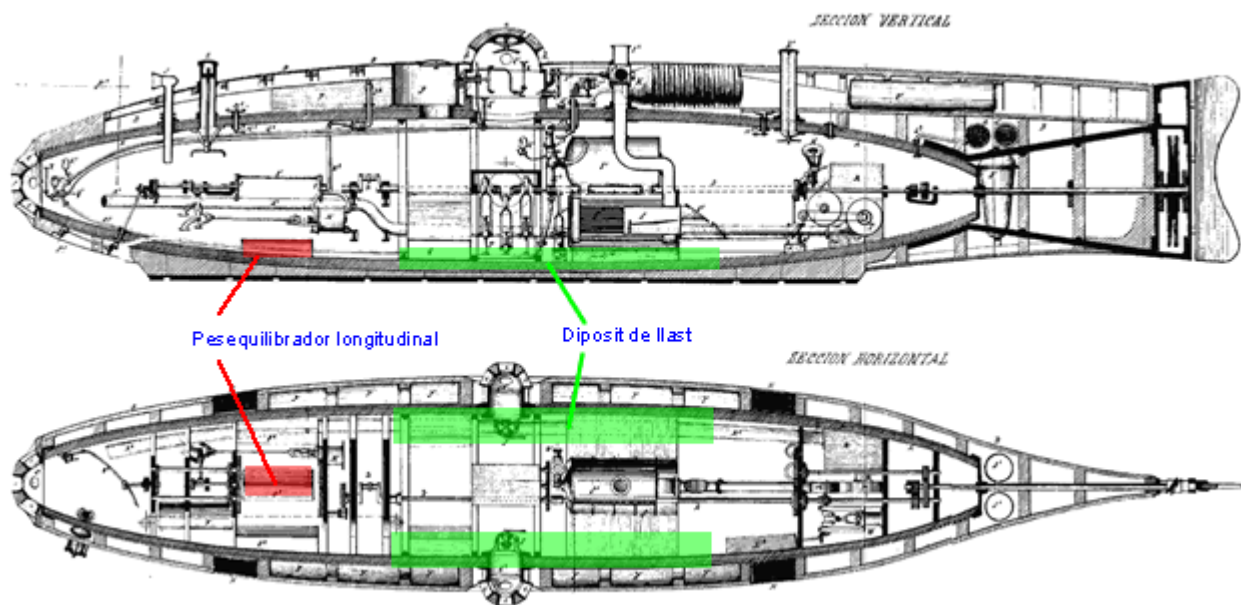
Equilibri indiferent.
El con pot rodolar però no canvia de posició.

L'Ictíneo

El fet de portar el last a la part baixa del submergible li dóna l'estabilitat necessària per mantenir la seva posició tant a la superfície com submergit. El submergible portava un pes equilibrador amb desplaçament longitudinal que s'emprava per desplaçar el centre de masses. Aquest permetia inclinar la proa o la popa del submarí, tal com s'ha fet avançant o retrocedint la volandera. D'aquesta forma es facilitava la immersió o l'emersió de l'aigua.



Estabilització longitudinal



Per fer aquesta pràctica es precisa

- Silueta de l'Ictíneo amb el centre de gravetat ja determinat.
- Agulla de cap.
- Volandera Ø 10mm.
- Cinta adhesiva per fixar el last (la volandera).

