



CONCEPTES

Força i acceleració.



CONEIXEMENTS PREVIS

Mesura de temps.



MATERIAL

Mòbil i funda.



APPS i MÒBIL

Acceleròmetre.

Parada i força

El tronc baixa, baixa, baixa i baixa, fins que, de sobte, s'atura al fons, provocant una gran esquitxada a dreta i esquerra del canal. Ens aturem un moment i retrocedim. Així, ens adonem que anàvem a una certa velocitat i, en un temps determinat, aquesta ha estat reduïda. Per tant, el que hem experimentat és un canvi de velocitat: una acceleració! I si poguéssim pujar amb Newton als tronquets? Després d'eixugar-se la perruca al sol i descansar tranquil·lament sota un arbre, obriria els ulls mig adormit i ens diria:

Si has experimentat una acceleració, és perquè has estat sotmès a una força. Per calcular-la, només cal multiplicar l'acceleració per la teva massa. Ah! I per cert, no hi ha algun pomer per aquí a prop?

La segona llei de Newton estableix que, si volem canviar la velocitat d'un objecte, l'única manera de fer-ho és aplicant una força. En el cas d'un moviment rectilini, l'únic canvi que podem fer en la velocitat és accelerar-lo, frenar-lo o fer que s'aturi. De manera que la segona equació de Newton la podem expressar com:

$$F = ma$$

Per tant, una forma de determinar la força aplicada sobre un objecte és mesurar la seva acceleració i multiplicar per la seva massa.

EXPERIMENTA!**Què farem?**

L'objectiu d'aquest experiment és mesurar les acceleracions que experimenta el nostre cos durant l'atracció de la mina d'or, especialment la relacionada amb la darrera caiguda, on els canvis de velocitat són més pronunciats. Per aconseguir-ho, pujarem a l'atracció portant el telèfon mòbil amb l'app d'acceleròmetre activada.

E1: MESURA DE LA FORÇA**DINS DE L'ATRACCIÓ**

1. Primer, pujarem a l'embarcació i engegarem l'aplicació de l'acceleròmetre. Si utilitzeu l'aplicació "Science Journal", escolliu enregistrar l'acceleració en l'eix z.
2. Cal tenir en compte (com bé està descrit a la part de tècniques) que convé saber quin eix representa cada direcció del nostre telèfon mòbil. Si utilitzeu l'app de vieyra i teniu el telèfon col·locat verticalment penjant del coll, l'eix que ens interessa és el z.
3. Tot seguit, guardarem el mòbil a la nostra funda porta-mòbils i tindrem cura que estigui en contacte amb el nostre cos, assegurant-nos que no pengi.
4. Un cop acabada l'atracció aturarem la mesura per poder analitzar el resultat.
5. El nostre objectiu principal és mesurar la força quan l'embarcació frena violentament en la darrera baixada. Per tant, el que farem serà detectar quan es produeix el darrer canvi sobtat de l'acceleració. Anoteu el valor de l'acceleració màxima que heu enregistat.

$$a_{\text{màx}} = \quad m/s^2$$

QÜESTIONS ?

1. Calcula la força a la qual haurà estat sotmès el teu cos en el moment del xoc amb l'aigua. Per fer aquest càlcul, has de fer servir la teva massa.

$$F_{\text{màx}} = m a_{\text{màx}} = \quad N$$

2. Quina ha estat l'acceleració màxima que has experimentat a l'atracció, expressada en unitats de g? Compara aquest valor amb l'acceleració màxima de 6,5 g que pateix Lewis Hamilton en una corba a la pista d'Albert Park.

$$a_{\text{màx}} = \quad g$$

+ A L'AULA!

1. Si hi pensem una mica, l'acceleració que hem experimentat no és només la de l'aturada, ja que inicialment estàvem baixant i, per tant, una part de l'acceleració terrestre influeix en el nostre acceleròmetre. Una forma senzilla (encara que no del tot precisa) de calcular l'acceleració és restar del valor màxim l'acceleració que teníem just abans d'aquest màxim. En aquest cas, quina acceleració obtenim?
2. Atès que disposem de l'acceleració durant tot el trajecte, podem discutir a classe en quins punts la velocitat en cada un dels eixos es manté constant.
3. Mirant la gràfica podries determinar en quin punt es produeixen les dues baixades?