

UN CARRET QUE REBOTA

Un carret que rebota s'accelera de forma constant?

Investiga el moviment d'un carret que rebota i respon les següents preguntes. Troba altres preguntes pel teu compte:

- Com pots saber la velocitat del carret?
- Quines forces actuen sobre el carret i quin és el seu impacte en el moviment del mateix?
- Quins paràmetres influencien en el moviment del carret?



A. Preparació

Activitat a paper i llapis:

- 1.) Dibuixa els gràfics distància vs. temps i velocitat vs. temps abans de fer l'experiment (tenint en compte el moviment descrit a l'apartat anterior).
- 2.) Identifica al gràfic les parts que representen el moviment del carret pujant i baixant de la rampa així com els punts de col·lisió.

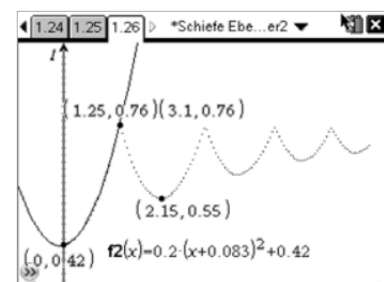
B. Observació d'un experiment

Experiments preliminars: Mou el carret amb la mà amunt i avall de la rampa de les diferents maneres que s'indiquen a continuació i observa la forma del gràfic en cada cas, en particular, el moviment del carret anant endavant i endarrere:

- A velocitat constant allunyant-se del sensor.
- A una velocitat constant major o menor que l'anterior.
- Amb acceleració.
- Amb frenada.
- Amb oscil·lacions.

C. Modelar una situació al laboratori

- 1) Munta l'aparell com es mostra a la figura, de manera que el carret i l'amortidor adjunt es puguin moure amunt i avall de la rampa. Després, deixa anar el carret i registra les dades durant uns segons.
- 2) Associa les característiques del gràfic obtingut amb el moviment observat i identifica els punts d'interès del gràfic. Compara els resultats obtinguts amb les prediccions fetes a la part A. Si no concorden, explica els errors que has fet.
- 3) Descriu el patró que observes al gràfic distància vs. temps i explica'n la forma tenint en compte tant la part experimental com els conceptes físics subjacents.



Si us plau, cita aquesta pràctica com:

Urban-Woldron, Hildegard (2014). Un carret que rebota. pp1-2. Disponible a <http://comblab.uab.cat>

Aquesta feina està sota una Llicència Creative Commons BY-NC-SA 4.0 Atribució-No Comercial-Compartir Igual. Més informació a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

- 4) Debat amb el teu grup els paràmetres que podrien afectar al moviment i investiga el moviment del carret amb més detall. Fes prediccions, configura un experiment adequat, registra'n les dades amb el sensor de moviment i comprova les teves prediccions.
- 5) Estudia amb més deteniment els bucles: intenta trobar una funció polinòmica on encaixin les diferents parts del gràfic i digues si és possible trobar les paràboles que concorden amb les dades obtingudes.
- 6) Extensió 1: Descriu el patró que observes al gràfic velocitat vs. temps i explica'n la forma tenint en compte tant la part experimental com els conceptes físics subjacents.
- 7) Extensió 2: Descriu el patró que observes al gràfic acceleració vs. temps i explica'n la forma tenint en compte tant la part experimental com els conceptes físics subjacents.

D. Avaluar les dades obtingudes

- 1) Descriu la forma del gràfic distància vs. temps de manera general i identifica els punts i les seccions d'interès al gràfic. Per exemple, identifica tant els punts on el carret xoca amb la barrera com els punts on el carret s'atura pujant per la rampa.
- 2) Explica la forma del gràfic distància vs. temps i descriu les forces que actuen sobre el carret.
- 3) Explora també el gràfic velocitat vs. temps i troba el punt de màxima velocitat del carret. Aquest valor depèn de la massa del carret?
- 8) Dibuixa el gràfic acceleració vs. temps que creus que obtindries i comprova les teves prediccions. Si no concorden, explica els errors que has fet.
- 4) Explica com es combinen les forces que actuen sobre el carret per produir la força resultant. Descriu també la relació entre la força resultant i la velocitat del carret.

E. Mostra els teus resultats

A partir de les teves observacions digues si són certes o falses les següents premisses i justifica-ho:

- a) La força gravitatòria del carret es manté constant durant tot el moviment.
- b) La força gravitatòria té un component baixant la rampa en la direcció del moviment.
- c) La força de fricció depèn de la velocitat del carret.
- d) La força resultant sempre va en la direcció del moviment.
- e) L'acceleració sempre va en la direcció de baixada de la rampa.