

CONCEPTES
Moviment rectilini uniforme



CONEIXEMENTS PREVIS
Mesura de temps



MATERIAL
Cronòmetre

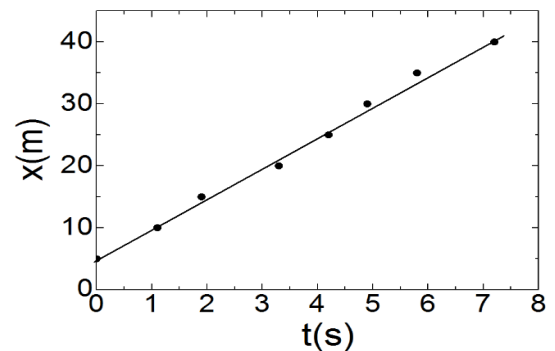


APPS & MÒBIL
Cronòmetre

Avançar per tornar al mateix lloc

Ja ens hem mullat per primer cop. Després d'haver pujat per la cinta transportadora hem fet la primera baixada i ara avancem plàcidament... i el nostre cap comença a pensar que pot ser el nostre moviment és rectilini uniforme. En posar el peu fora de l'atracció no podem esperar ni un moment. Correm a un punt on es pugui veure la primera part del recorregut després de la primera caiguda i mesurem si, efectivament, el moviment és uniforme: segur que tots heu pensat el mateix!

Un cos descriu un moviment rectilini uniforme quan la trajectòria que segueix és una línia recta i, a més, avança a velocitat constant. Però... com sabem que el moviment es produeix, efectivament a velocitat constant? Una bona manera de comprovar-ho és fer una gràfica de la posició del cos en funció del temps. Si la velocitat és constant i mesurem el temps que triga a passar per punts equidistants hauríem d'obtenir una gràfica com aquesta:



Fixem-nos que els punts estan alineats... més o menys a causa d'un possible error de mesura. Quan els punts estan alineats significa que el cos que estem estudiant avança la mateixa distància en el mateix temps durant tot el recorregut. En aquest cas podem descriure matemàticament el seu moviment amb l'equació:

$$x(t) = x_0 + vt$$

x_0 és el punt de partida
 v és la velocitat del cos
 t és el temps que va passant mentre el moviment té lloc.

Per tal d'obtenir la velocitat a partir de la gràfica, si els punts estan prou ben alineats, ho podem fer senzillament tenint en compte la distància total recorreguda per l'objecte entre el punt inicial i el final que hem mesurat, i el temps que ha trigat en viatjar entre aquests dos punts... però també podem obtenir velocitats entre cada parella de punts de la gràfica utilitzant la distància i el temps que ha trigat el cos en anar d'un punt al següent.

La primera velocitat s'anomena velocitat mitjana, i la segona, mesurada en cada punt de la trajectòria, s'anomena velocitat instantània.

EXPERIMENTA!**Què farem?**

L'objectiu d'aquest experiment és obtenir la gràfica $x(t)$ associada al moviment dels troncs de l'atracció de la mina d'or. Per fer això utilitzarem una sèrie de referències de l'estructura i mesurarem el temps que triga en passar per davant de cadascun d'aquests punts.

E1: MESURA DE L'ALÇADA A LA DARRERA BAIXADA DE L'ATRACCIÓ

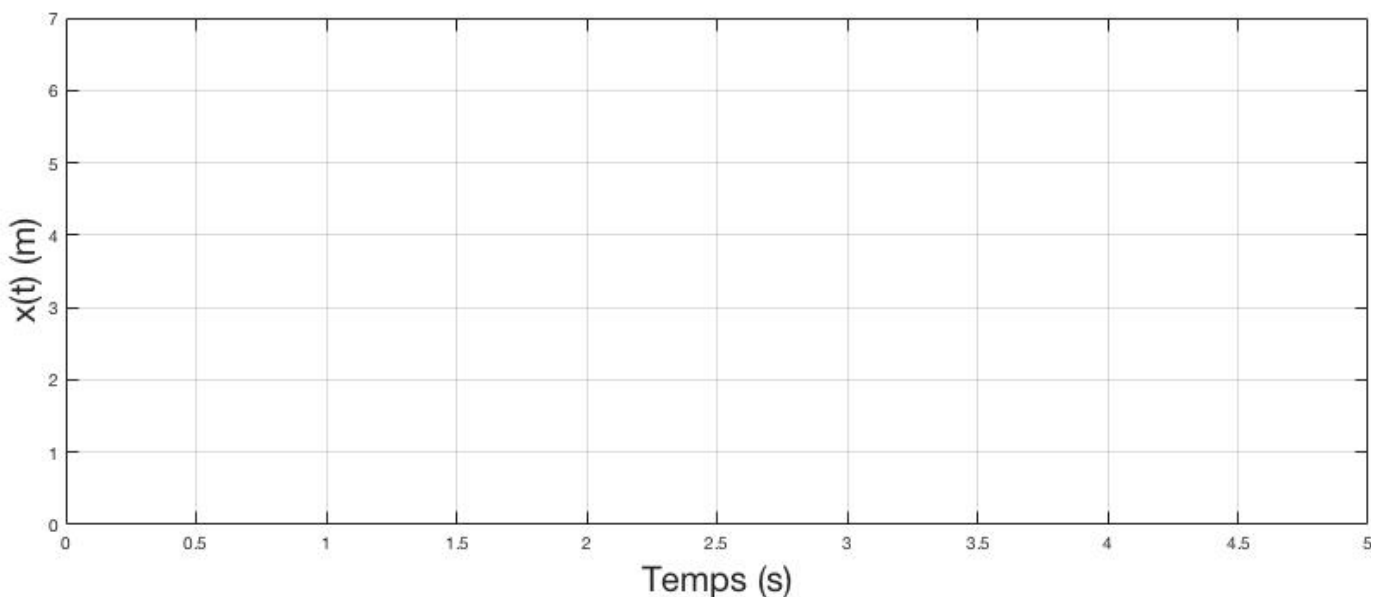
Fora de l'atracció

1. Abans de res fixem-nos que els troncs avancen per un canal format per peces regulars. Aquestes peces tenen una llargària $L = 98$ cm.
2. Ens col·loquem a la zona on es fa la coa per pujar a l'atracció i observem que davant nostres podem veure perfectament el tram rectilini que hi ha després de la primera caiguda.
3. Hem d'escollir com a punt d'inici del moviment una de les unions entre dues peces. Quan un troc passi per aquest punt iniciem el cronòmetre del mòbil.
4. Cada cop que el tronc passi per una unió entre dues peces premem el botó **Volta** del cronòmetre.
5. Finalment, un cop ja ha passat el troc anotem els valors de temps obtinguts:

Volta	1	2	3	4	5	6	7
Distància (cm)	$d_1 = 98$	$d_2 = 196$	$d_3 = 294$	$d_4 = 392$	$d_5 = 490$	$d_6 = 588$	$d_7 = 686$
Temps (s)	$t_1 =$	$t_2 =$	$t_3 =$	$t_4 =$	$t_5 =$	$t_6 =$	$t_7 =$

QÜESTIONS?

1. Dibuixa la gràfica de la distància en funció del temps:



QÜESTIONS?

2. Observa la gràfica que has obtingut, creus que els troncs avancen a una velocitat uniforme?

3. Prenent el primer i el darrer punt de la trajectòria podem calcular la velocitat mitjana. Per això simplement caldrà dividir la distància recorreguda entre el temps que ha necessitat el tronc per anar del primer al darrer punt.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \quad \text{m/s}$$
+A L'AULA!

1. Calcula la velocitat en km/h. Compara-la amb la velocitat d'una persona caminant (4 km/h aproximadament).
2. Calcula aquesta velocitat instantània per cada punt: s'assemblen aquestes velocitats?
3. Calcula la mitjana entre les velocitats i compara-la amb la velocitat mitjana: Quina mesura de la velocitat dels troncs creus que té un error més gran?

“That one must do some work seriously and must be independent and not merely amuse oneself in life—this our mother [Marie Curie] has told us always, but never that science was the only career worth following.” Irene Joliot-Curie.