



DOCUMENT III-1 ESTUDI EXPERIMENTAL: ES MANTÉ CONSTANT LA VELOCITAT?

A més a més del radar, per estudiar el moviment utilitzarem filmacions de vídeo. Anem a començar a emprar aquesta tècnica per analitzar distints mòbils esfèrics viatjant per diferents rails horitzontals. Aquesta experiència ens permetrà entendre millor el Principi d'inèrcia.

Predigueu com serà la gràfica posició instant de temps en les tres situacions que el professor ha presentat a classe.

Esfera acer / Carril alumini	Pilota plàstic dur / Carril PVC	Pilota plàstic tou / Carril PVC

Justifica la teua predicció:

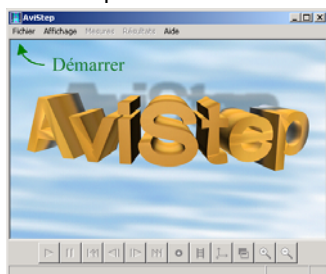
Dibuixeu les gràfiques que heu obtingut després d'analitzar les filmacions

Esfera acer / Carril alumini pel·lícula 1.avi	Pilota plàstic dur / Carril PVC pel·lícula 2.avi	Pilota plàstic tou / Carril PVC pel·lícula 3.avi

Conclusions:

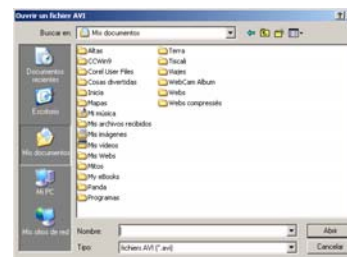
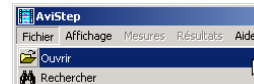


1.- Per obrir el programa **AviStep** feu ús de la icona d'accés directe reproduïda a la dreta la qual es troba en l'escriptori. Si no estiguera aquesta icona en l'escriptori, premeu el botó **Inicio** i busqueu l'accés en **Programas / Física**. Ha d'obrir-se la finestra reproduïda a continuació.



Si aquesta finestra no ocupa tota la pantalla, maximitzeu-la fent clic en el botó corresponent (es troba d'alt a la dreta i el seua anagrama és)

2.- Per obrir la pel·lícula desplegueu el menú **Fichier** i feu clic en l'opció **Ouvrir**. Ha d'aparèixer un quadre de recerca com el reproduït a continuació



3.- Desplegueu **Buscar en:** i trieu **Mi PC**. Feu doble clic en la unitat de disc que **no** s'anomena **C:** (pot ser que es diga **D:** o **F:** o **G:** o ...). En aquesta unitat heu de trobar una carpeta anomenada **FQ**. Feu doble clic en ella per obrir-la. Ara heu de trobar una carpeta anomenada **carril**. Feu doble clic en ella per obrir-la. Ací es troben les pel·lícules que heu d'analitzar. Feu clic en **1.avi** per seleccionar-la i premeu el botó **Abrir**. En la finestra del programa ha d'aparèixer el primer fotograma de la pel·lícula

4.- La visualització de la pel·lícula es controla mitjançant els botons reproduïts a continuació.



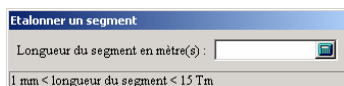
(a) (b) (c) (d) (e) (f)

(a) Reprodueix la pel·lícula. (b) Pausa la reproducció de la pel·lícula. (c) Torna al primer fotograma de la pel·lícula. (d) Retrocedeix un fotograma. (e) Avança un fotograma. (f) Avança fins l'últim fotograma de la pel·lícula.

5.- Per tal que les mesures que aneu a realitzar es corresponguen amb la realitat cal establir l'escala. El procés consisteix en indicar-li al programa quina és la distància entre dos punts determinats d'un dels fotogrames. Agafareu com referència la longitud de la regla que apareix en la filmació, la qual és d'1 m. Per començar, feu clic en el botó que es reproduïx i continueu llegint la instrucció següent.



6.- Feu clic en u dels extrems de la regla. Ara, al desplaçar el ratolí, voreu que es genera una línia roja amb origen en el punt on heu fet clic. Col·loqueu el ratolí sobre l'altre extrem de la regla, tot i procurant que la línia roja quede horitzontal. Quan considereu que la disposició és la correcta feu clic amb el ratolí. Ha d'aparèixer el quadre de diàleg reproduït a continuació



En la casella en blanc indiqueu el valor de la longitud de la regla (1) i premeu la tecla enter.

Si heu de corregir, feu clic sobre l'extrem de la línia roja que desitgeu modificar, però amb el botó secundari del ratolí (el de la dreta).

7.- Ara cal fixar el punt que el programa utilitzarà com origen de posicions ($e=0m$). Heu de fer clic en el botó reproduït a la dreta. Col·loqueu el punter del ratolí en el punt que voleu establir com origen i feu clic. L'origen pot ser qualsevol **PERÒ NO CONVÉ** que l'eix horitzontal coincideixi amb la trajectòria del moviment i **INTERESSA** que tot el moviment es produïska a la dreta de l'eix vertical.



Si heu de corregir, feu clic sobre l'origen de coordenades, però amb el botó secundari del ratolí (el de la dreta).

8.- Per iniciar el procés de punteig premeu el botó que es reproduïx a la dreta. El punter del ratolí adquireix l'aspecte d'un cercle encreuat.





9.- Premeu el botó **c** (⏮) per anar al primer fotograma de la pel·lícula. Quan hi esteu, utilitzeu el botó **e** (▶) per avançar fotograma a fotograma fins que la ma no estiga en contacte amb l'esfera. Després, col·loqueu el ratolí sobre la bola i feu clic. La pel·lícula avança automàticament un fotograma i queda una marca on es trobava la bola en el fotograma anterior. A continuació premeu tres vegades seguides el botó **e** (▶) i poseu una nova marca. Aneu repetint el procés fins que l'esfera arribi al final del carril.

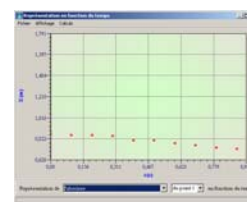
Si heu de corregir, desplegueu el menú **Affichage** i escolliu l'opció **Effacer les marques**. Heu de tornar a començar el procés de punteig des del començament.

10.- Ara, abans de res, heu de desar el treball fet. Desplegueu el menú **Fichier** i escolliu l'opció **Enregistrer un travail**. Ha d'aparèixer un quadre de diàleg com el reproduït a continuació.



Desplegueu **Guardar en** i escolliu **a**: per desar en el disquet. En la casella Nombre escriviu **1**.

11.- El programa genera per si mateix la gràfica de la posició. Per veure-la desplegueu el menú **Résultats** i escolliu l'opció **Représentation en fonction du temps**. Ha d'obrir-se una finestra com la reproduïda a la dreta. Per defecte apareix la gràfica corresponent a la posició horitzontal (**l'abscisse**) que és la gràfica que ens interessa.



Dibuixeu qualitativament la gràfica de la posició que heu obtingut en la pàgina 25

12.- Repetiu el procés descrit en el punt **5** per obrir la pel·lícula **2.avi**.

Repetiu el procés descrit en els punts **8**, **9** i **10** per establir l'escala i situar l'origen de posicions.

13.- Poseu la primera marca quan esteu segurs que la pilota ha arribat al pla horitzontal. A continuació premeu tres vegades seguides el botó **e** (▶) i poseu una nova marca. Aneu repetint el procés fins que l'esfera arribi al final del carril.

14.- Deseu el treball en el disquet. Anomeneu l'arxiu **2**. Dibuixeu qualitativament la gràfica de la posició que heu obtingut en la pàgina 25

15.- Repetiu tot el procés per a la pel·lícula **3.avi**.