4. تطبيقات :

1.4. تطبيق القانون الثاني لنيوتن:

1.1.4. حركة القذيفة :

أ. تعريف:

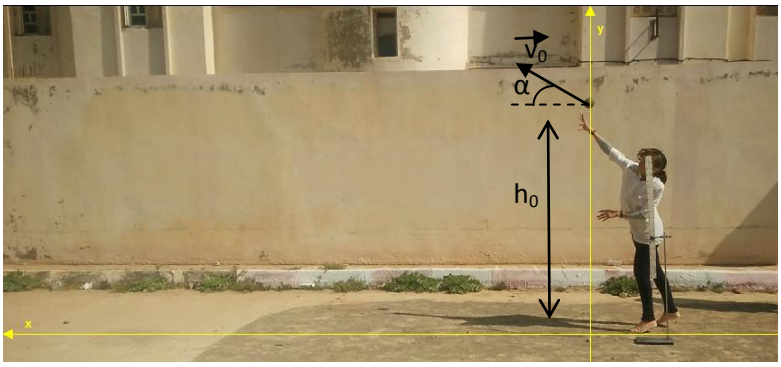
القذيفة هي كل جسم يقذف على مقربة من سطح الأرض بسرعة ابتدائية $\vec{v_0}$.
بإهمال تأثير الهواء ، ستخضع القذيفة لثقلها $\vec{P}$ فقط .

ب. تحديد معلم الدراسة والشروط الابتدائية

تنطلق القذيفة (الجلة) كتلتها m في اللحظة $t = 0$ من الموضع M_0 المعين بالنقطة رقم (1) ، بسرعة ابتدائية $\vec{v_0}$ حاملها يصنع مع الافق زاوية α نحو الأعلى .

***معلم الدراسة:**

ندرس حركة القذيفة في معلم متعامد و متجانس (o, x, y) مبدأه مرتبط بسطح الأرض الذي نعتبره غاليليا (الشكل-1-)



الشكل-1-

*** الشروط الابتدائية:**

- **الموضع الإبتدائي M_0:**

$$M_0(x_0 = ..., y_0 = ...)$$

- **السرعة الإبتدائية v_0 :**

$$v_0(v_{0x} = ..., v_{0y} = ...)$$

ج- الدراسة التجريبية

1) البروتوكول التجريبي:

لتحقيق هذا النشاط نستعمل :

- شريط فيديو مسجل لحركة قذيفة بواسطة كاميرا رقمية لهاتف نقال .

- برنامج ***AVISTEP 3.5.7***

2) طريقة العمل :

- نقوم بفتح برنامج AVISTEP3.5.7 ثم بواسطته نفتح فيديو حركة القذيفة (الجلة).

- نختار على الصورة سلما مناسبا (مثلا طول المسطرة 1m أو طول الشخص 1.66 m).

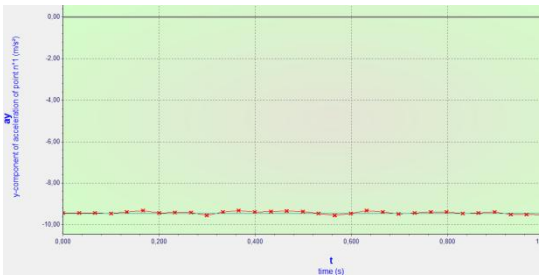
- نقوم بتسجيل مختلف الأوضاع التي يشغلها مركز عطالة الجلة G . (الشكل-2-)

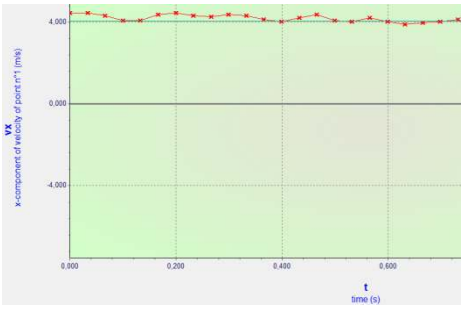
الشكل-2-

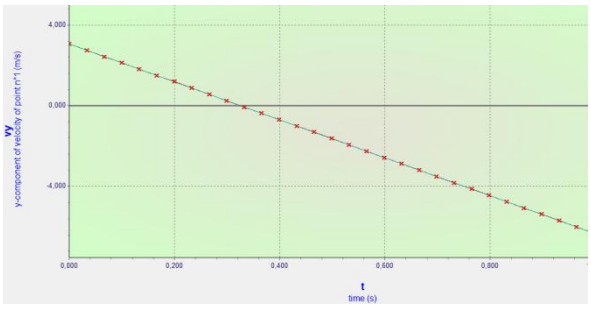
- فنتحصل على المنحنيات البيانية مع نمذجتها بالمعادلات الموافقة لها على الترتيب :

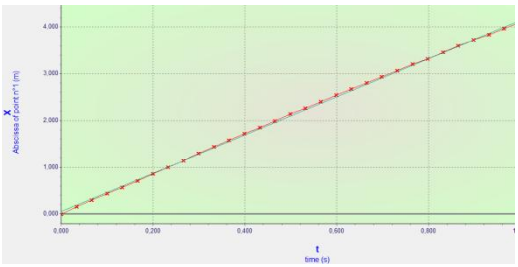
$x(t), v_x(t), a_x(t)$

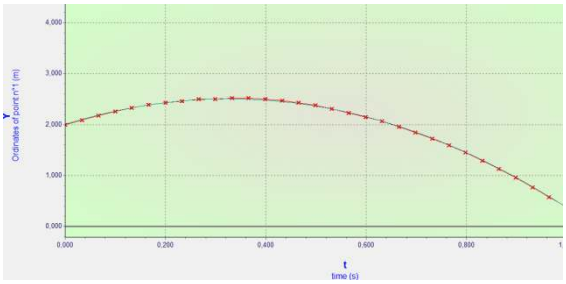
$y(t), v_y(t), a_y(t)$











لندون النتائج في جدول الدراسة التجريبية الآتي :

3) املأ جدول الدراسة التجريبية التالي:

	$\vec{a}$	مركبتي السرعة	المعادلة الزمنية للحركة	طبيعة الحركة
Ox	a_x=.....	$v_x(t)$= ..... m/s	x(t) = ...	.....
Oy	a_y=.....m/s^2	$V_y(t)$=.....	y(t) =.....	.....

د- الدراسة النظرية :

1- تطبيق القانون الثاني لنيوتن:

- الجملة المدروسة: .....

- المرجع : .....

- معلم الدراسة: .....

- إحصاء و تمثيل القوى المؤثرة على الجملة

بإهمال تأثير الهواء أمام تأثير ثقل القذيفة،فإن القذيفة تخضع ..... (الشكل-3-)

الشكل-3-

- تطبيق القانون الثاني لنيوتن :

$\sum \vec{F}_{ext} = m.\vec{a}_G$ أي.....بالإسقاط على المحورين $\vec{ox}$ و $\vec{oy}$ نتحصل على جدول الدراسة النظرية التالي :

	$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P}$	$\vec{a}_G = \frac{\sum \vec{F}_{ext}}{m}$	$\vec{v}_0$	المعادلة الزمنية للحركة	مركبتي السرعة	طبيعة الحركة
$\vec{ox}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$\vec{oy}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....

2- بمطابقة الدراسة النظرية مع الدراسة التجريبية حدد قيمة كل من :

أ- الجاذبية الأرضية في مكان التجربة (برمادية) ؟

طريقة 1 : .

.....

.....

طريقة 02 :

.....

.....

طريقة 03 :

.....

.....

ب- زاوية القذف α ؟

.....

.....

.....

.....

جـ- السرعة الابتدائية v_0 ؟

.....

.....

.....

.....

د- قيمة h_0 ؟

.....