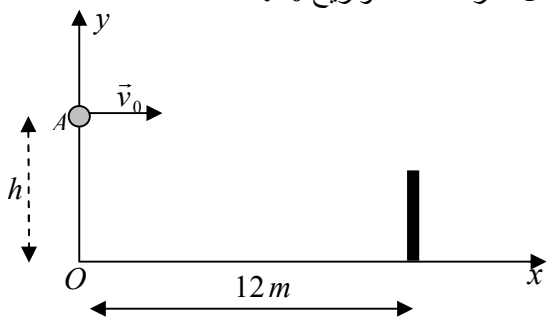
ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

**سلسلة تمارين**
**الحركات المستوائية**

**السنة الدراسية 2015 /2016**
**المستـــــوى : 2ème BAC**

تمرين 1

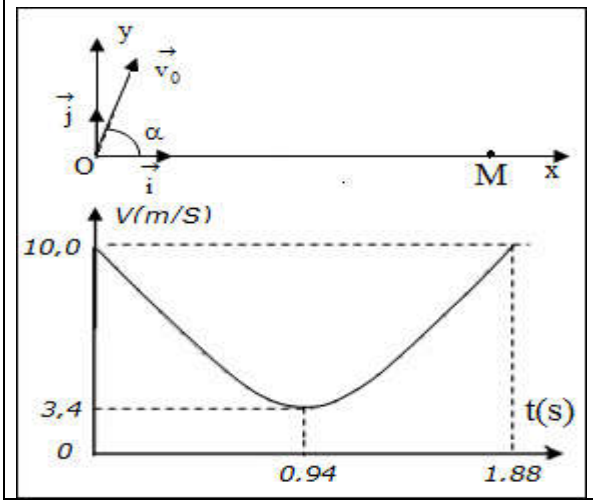
لإنجاز إرسال، يقذف لاعب تنس بمضربه الكرة بسرعة أفقية $\vec{v}_0$ ومن النقطة $A$ التي توجد على ارتفاع $h = 2{,}00m$ من سطح الأرض وعليها أن تجتاز شباك علوه $D = 0{,}90\,m$. المسافة بين اللاعب والشباك هو $12m$ . و نختار لحظة ارسال الكرة اصلا للتواريخ t=0




1- في المعلم $(\vec{ox},\vec{oy})$ وبإهمال تأثير الهواء حدد المعادلات التفاضلية للحركة.
2-أكتب المعادلات الزمنية لحركة الكرة .
3- بين أن معادلة المسار هي: $y = -\frac{g}{2v_0^{\,2}}x^2 + y_0$
4- ما هي قيمة $v_0$ حتى تمر الكرة بـ $10cm$ فوق الشباك ؟
5-أحسب قيمة سرعة اجتياز الكرة للشباك .
6-أحسب مدة السقوط، واستنتج مدى القذيفة. نعطى : $g = 9{,}80m.s^{-1}$ .

تمرين 2

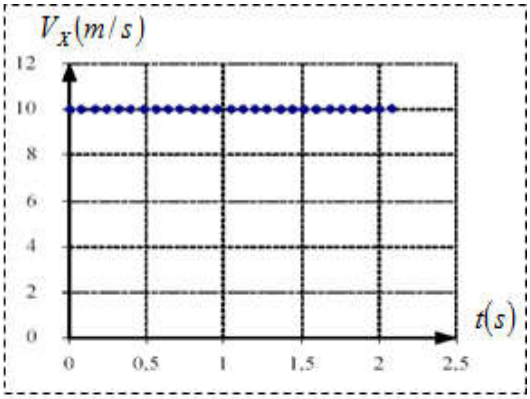
نقذف عند اللحظة $t = 0$ كرة كتلتها $m$ ، بسرعة بدئية $\overrightarrow{v_0}$ من نقطة $O$ ندرس حركة الكرة في المعلم الغاليلي $R(O,\vec{i},\vec{j})$ و نعتبر أن حركة الجسم تتم في المستوي $(O,\vec{i},\vec{j})$ . نهمل كل من مقاومة الهواء و دافعة أرخميدس.يمثل المبيان جانبه تغيرات قيمة سرعة القذيفة بدلالة الزمن بين الوضعين البدئي O و النهائي M .

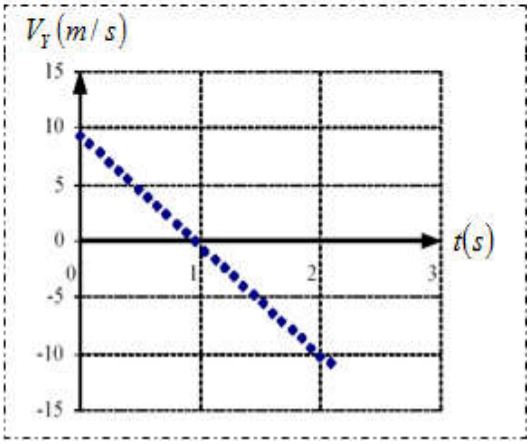



1- على تبيانة مثل القوى الخارجية المطبقة على الكرة .
2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بيّن طبيعة الحركة (المعادلات التفاضلية ).
3- أوجد المعادلات الزمنية لكل من السرعة والموضع.
4- من خلال المبيان حدد القيمة السرعة البدئية $v_0$ ثم قيمة المركبة $v_{0x}$ .
5- استنتج قيمة كل من الزاوية $\alpha$ التي قذف بها الجسم و قيمة $v_{0y}$ .
6- مثل كل من $v_x(t)$ و $v_y(t)$ في المجال الزمني $(0 \le t \le 1{,}88)s$ .
7- استنتج المسافة الأفقية $OM$ حيث M نقطة سقوط الكرة.
8- حدد احدثيات قيمة المسار.

تمرين 3

في لعبة رمي الجلة ، تمكن لاعب من تحطيم الرقم القياسي العالمي بقذفها مسافة D = 21,69 m ، ولتسهيل الدراسة نعتبر حركة مركز قصور الكرة فقط ، أراد مدرب لاعب منافس، دراسة هذه الرمية حيث توفرت لديه المعلومات التالية :
- تم قذف الكرة من ارتفاع h = 2,62 m بسرعة بدئية $V_0 = 13{,}7\ ms^{-1}$
- زاوية القذف $\alpha = 43^0$ .
وبواسطة تجهيز مناسب تمت محاكاة القذف وتم الحصول على المنحنيين $V_x$ ، $V_y$ بدلالة الزمن حيث $V_x$، $V_y$ على التوالي احثيات متجهة السرعة على المحورين ( Ox ) و (Oy)




1- دراسة نتائج المحاكاة :
1-1- دراسة حركة مركز القذيفة على المحور (Ox)
1-1-1- حدد المركبة $V_{0x}$ لسرعة مركز قصور القذيفة في اللحظة t = 0
1-1-2- حدد طبيعة حركة مركز القصور القذيفة على المحور ( Ox ) مع تعليل الإجابة.
1-1-3- حدد المركبة $V_{sx}$ سرعة مركز القصور على المحور (Ox) عند قمة المسار
1-2- دراسة الشروط البدئية للقذف .
1-2-1- حدد قيمة المركبة $V_{0y}$ للسرعة في اللحظة t = 0
1-2-2- تحقق من أن القيم السابقة تتوافق مع زاوية القذف $\alpha = 43^0$ ، و $V_0 = 13{,}7\ ms^{-1}$
1-3- دراسة متجهة سرعة مركز قصور القذيفة :
1-3-1- حدد لحظة وصول مركز القذيفة الى قيمة المسار
1-3-2- حدد مميزات متجهة سرعة مركز قصور القذيفة عند قمة المسار .
1-3-3- أرسم متجهتي السرعة $\vec{V}_0$ ، $\vec{V}_S$ لمركز قصور القذيفة لحظة القذف وعند مرورها من قمة المسار .
2- الدراسة النظرية لحركة مركز قصور القذيفة :
2-1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في معلم نعتبره غاليلي , حدد متجهة التسارع .
2-2- أوجد المعادلات الزمنية للحركة
2-3- حدد اللحظة التي يصل فيها القذيفة الى قمة المسار و قارنه مع النتائج السابقة
2-4- حدد معادلة المسار
2-5- حدد المدي و قارنه مع القيمة D