

Subject : .....

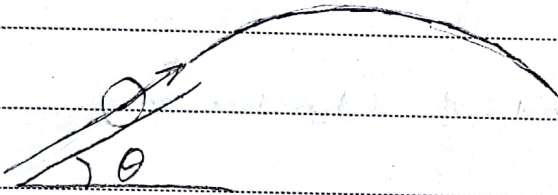
حسابات علمية

دراسة فيزيائية لمشروع الحسابات العلمية

سيتقوم بعمل دراسة لمشروع مشابه للمساريع المطلوبة

فكرة المسكر مع دراسة انطلاق قذيفة من مدفع

الدراسة الفيزيائية



$\theta, M$

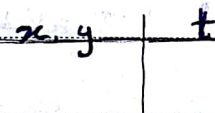
المدخل :

قوة الدفع  $F P$

"السرعة ليست مهمة لمدخل"

الجاذبية  $G$  ، كثافة الهواء  $D$

\* المخرج :



تحديد موقع الكرة بكل لحظة

نريد موقع الكرة  $P$  :

فيزيائية  $P$  حسب من السرعة :

$$P = \int v \cdot dt$$

التكامل مهمنا الحاسب يتحول للجمع :

$$dP = v \cdot dt$$

نشره  $dt$  صغيرة جداً (0.005) الثاني

ما ربي من  
البرم زكتر  
منه صياك

نويد حساب لا يعرف مكان الكرة

$$v = \int A \cdot dt$$

$$dv = A \cdot dt$$

نويد حساب لتسارع

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

منه قانون نيوتن

$$a = \frac{F}{m}$$

منه الدحل

m وحده قياسا لـ F

القوة المؤثرة على الكرة

P : مقاومة الهواء

P : قوة الدفع

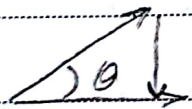
G : الجاذبية

$$\vec{F} = \vec{P} + \vec{G} + \vec{P}_r$$

"حساب القوى كل لحظة"

طريقة حساب القوى

$$P = 30N$$



P : قوة الدفع : لا مركبتين (x, y)

$$\vec{P} = (P \cos \theta, P \sin \theta)$$

G : قوة الجاذبية

$$\vec{g} = (0, -G \cdot m)$$

$$P_r = -c a D \cdot |v|$$

كانت له علاقة بطبيعة الجسم  
مساحة السطح الظاهري  
كانت الهواء

P\_r : مقاومة الهواء

Subject : .....

/ /

نأخذ قيمة  $\vec{v}$  في الخطوة السابقة.

المساحة الظاهري للكرة ص دائرة.  $a = \pi r^2$

$$\Rightarrow \vec{P}_{rx} = -C \pi r^2 D \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \cdot \vec{V}_x$$
$$\vec{P}_{ry} = -C \pi r^2 D \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \cdot \vec{V}_y$$

بروحاً يجب صممه البرنامج انظار الزمنه 0.005 لحظ الحركة واقعية أكثر  
لكنه يمكنه تسريعها لعرضه النتائج النماذج للحركة

فما بدراسة الكرة في حالة عدم دوران

لكنه نرضيه الكرة متحركه نقوم باستخدام قوانين الحركة الدائرية.

2D (x, y, \theta) بالتالي بالزمن

3D (x, y, z, \theta, \alpha, \omega)