لنبوتنن على المعلم CXZ (أنظر الشكل).

ب- مع العلم أن شعاع السرعة عند النقطة C إتجاه أفقي.

- حدد عبارة مركبات شعاع السرعة في المعلم CXZ.

- إستنتج معادلة المسار.

جـ- نريد أن نعرف هل الكرية تصيب الهدف E فاصلته محصورة بين $X_1 = 0{,}55m$ و $X_2 = 0{,}60m$

- احسب الزمن اللازم للكرية لكي تصل إلى الأرض.

- استنتج الفاصلة X_P للكرية عند ملامسة الأرض. هل تصيب الهدف؟

د- ماهي المسافة التي يجب أخذها من أجل إصابة الهدف فاصلته $X_P = 0{,}57m$؟

(مع العلم أن زمن السقوط هو نفسه).

التمرين الثاني:

كرة من ping-pong كتلتها $m = 2{,}3g$ نصف قطرها $r = 1{,}9cm$ ندرس حركتها الشاقولية في الهواء كتلته الحجمية $\rho_{Air} = 1{,}3 Kg.m^{-3}$. هي خاضعة لقوة إحتكاك يمكن نمذجتها بقوة وحيدة شدتها تعطى بالعلاقة $f = K.v^2$. شدة الجاذبية الأرضية $g = 9{,}81 m.s^{-2}$

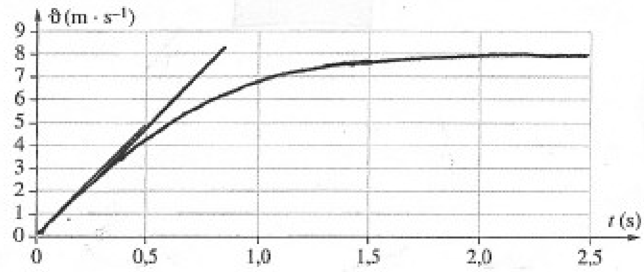
1- أ- ماهي القوى المؤثرة على الكرة مع اعطاء العبارة الحرفية لشدة هذه القوى.

ب- باستعمال محور موجه نحو الأسفل، أوجد المعادلة التفاضلية لحركة مركز عطالة الكرة.

جـ- بين أن هذه المعادلة التفاضلية يمكن كتابتها: $\frac{dv}{dt} + Av^2 = B$ مع اعطاء العبارة الحرفية لكل من A و B. أحسب B.

د- برهن أنه إذا تركت الكرة بدون سرعة إبتدائية ستبلغ سرعة حدية v_L. عبر عنها بدلالة A و B.

2- أثناء السقوط تحصلنا على المنحنى البياني.

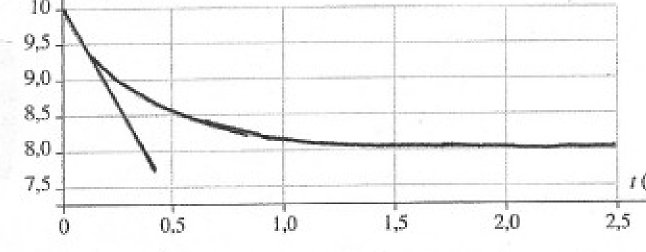


أ- ماهي السرعة الإبتدائية v_0 للكرة؟

ب- ماهي السرعة الحدية v_L التي تبلغها الكرة؟ استنتج قيمة A ثم قيمة K

جـ- ماهي قيمة التسارع الإبتدائي a_0 للكرة؟ هل هذه القيمة لها علاقة بالمعادلة التفاضلية.

3- أثناء دراسة تجريبية أخرى تحصلنا على المنحنى البياني التالي:



أ- ماهي السرعة الابتدائية v_0 للكرة؟

ب- ماهي السرعة الحدية v_L التي تبلغها الكرة؟ قارن هذه القيمة مع القيمة السابقة. هل السرعة الإبتدائية لها تأثير على السرعة الحدية؟

جـ- ماهو التسارع الإبتدائي a_0؟ قارنه بالتسارع الذي تحصل عليه من المعادلة التفاضلية. هل v_0 لها تأثير على a_0؟

د- بالاستعانة بالبيان برر اشارة التسارع الإبتدائي a_0.

بالتوفيق