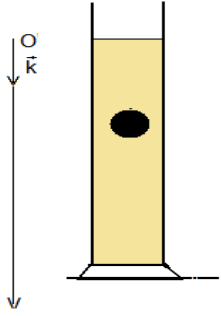


– حركة جسم كروي في السائل

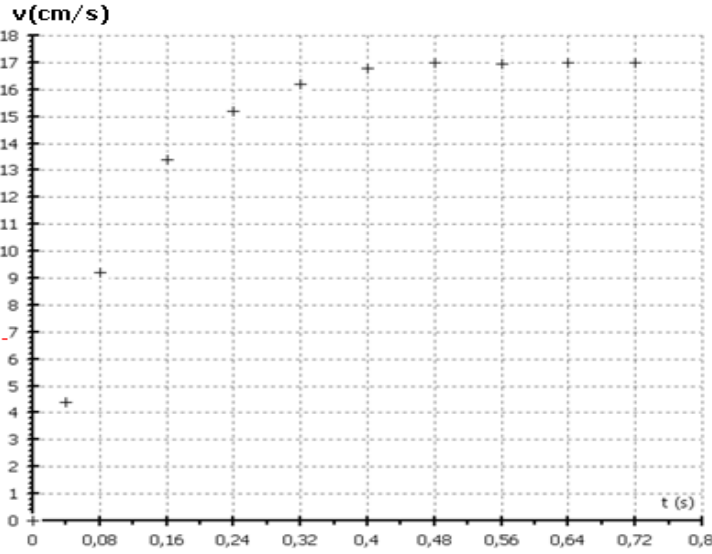


نحرر في لحظة تاريخها $t=0$ وبدون سرعة بدئية في مخبر يحتوي على زيت محرك السيارة كتلته الحجمية $\rho = 0,910g/cm^3$ ، كرية (S) كتلتها $m = 35,0g$ و شعاعها $r = 2,00cm$ وحجمها $V = 33,5cm^3$.

نعطي شدة قوة المطبقة من طرف السائل على الجسم : $f = k.v$.

نستعمل تركيب تجريبي مرتبط بحاسوب لكي يمكننا من تتبع حركة الكرية في السائل فنحصل على المنحنى الممثل لتغيرات سرعة مركز قصور الكرية بدلالة الزمن t أي $v = f(t)$.

ندرس حركة الجسم S_2 بالنسبة لمرجع مرتبط بالمختبر الذي نعتبره غاليليا ونأخذ كذلك المحور Oz موجه نحو الأسفل



1 – ما صنف الاحتكاكات الناتجة عن التماس بين الجسم والسائل ؟

2 – بتطبيق القانون الثاني لنيوتن ، أثبت المعادلة

التفاضلية لحركة الكرية بالنسبة للمرجع المرتبط بالمختبر .

3 – بين أن $\frac{dv}{dt}$ يمكن أن تكتب على التالي : $\frac{dv}{dt} = A - Bv$

، حدد تعبيرَي الثابتين A و B

4 – تحقق من أن الثابتة $A = 1,27SI$ وحدد وحدتها

5 – باستعمال المبيان ، عين قيمة السرعة الحدية v_ℓ .

6 – بمعرفة القيمة السابقة للثابتة A والثابتة $B = 7,5s^{-1}$

، تمكن طريقة أولير من حساب بكيفية

تقريبية قيمة سرعة الجسم بدلالة الزمن باستعمال العلاقتين :

$$v(t_{i+1}) = v(t_i) + \frac{dv(t_i)}{dt} \Delta t_i \quad \text{و} \quad \frac{dv(t_i)}{dt} = A - Bv(t_i)$$

نحصل على النتائج المدونة في الجدول التالي :

i	0	1	2	3	4	5	6	7
$t_i (s)$	0	0,080	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56
$\frac{dv_i}{dt} (m/s^2)$		0,51	0,20		0,03	0,02	0,00	0,00
$v_i (m/s)$	0	0,102	0,143		0,165	0,167	0,169	0,169

6 – 1 ما قيمة الخطوة Δt المستعملة في الحساب ؟

6 – 2 باستعمال طريقة أولير أتمم الجدول التالي أعلاه .

6 – 3 تحقق من أنه تم نمذجة قوة الاحتكاك بكيفية صحيحة .