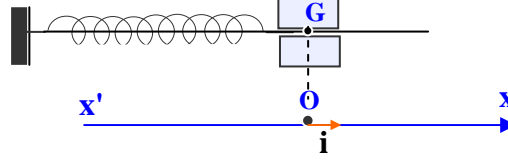
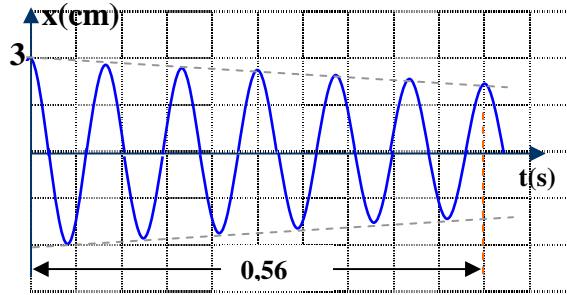


التمرين الخامس:

مهتز ميكانيكي عبارة عن جسم صلب (S) كتلته ($m=100g$)، مركز عطالته G. بإمكانه الحركة على ساق أفقية، ونابض مرن حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته $k=13N/m$ كتلته مهملة أمام m .



عند اللحظة $t=0$ يكون في حالة توازن ويكون G منطبقاً على النقطة O (مبدأ الفواصل). عند لحظة t تمر النقطة G من نقطة فاصلتها x بسرعة v . بواسطة تجهيز خاص يمكن متابعة تغيرات الفاصلة x بدلالة الزمن t ، نحصل على البيان التالي:



I. الدراسة البيانية:

1. ما هو نمط الاهتزازات؟
2. أحسب قيمة شبه الدور T للاهتزازات؟
3. ما هي قيمة الفاصلة x عند اللحظات التالية.
 $t_0=0, t=T, t_2=5T$

II. دراسة طاقة:

1. أكتب عبارة الطاقة الكلية للجملة (نابض، جسم S) بدلالة v, x, k, m .
2. أحسب قيمة الطاقة الكلية للمهتز عند اللحظات السابقة.
3. قارن بين القيم المتحصل عليها، ما هو سبب التغير في الطاقة الكلية؟
4. أحسب سرعة مرور الجسم لأول مرة من وضع التوازن.

III. الدراسة النظرية: (نهمل الاحتكاك)

1. مثل القوة المؤثرة على الجسم S في لحظة ما.
2. بتطبيق قانون نيوتن الثاني بين أن المعادلة التفاضلية للحركة هي من الشكل التالي:
 $m \frac{d^2x}{dt^2} + kx = 0$ وحلها هو: $x_t = X_m \cos(w_0 t + \phi)$
3. عبر عن w_0 و T_0 بدلالة k, m .
4. بين أن عبارة الدور الذاتي T_0 متجانسة مع الزمن.
5. أحسب قيمة T_0 وقارن النتيجة مع قيمة T ثم أحسب الدقة في القياس.