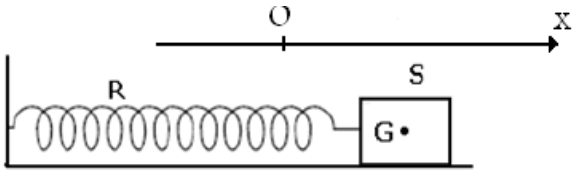
ثانوية سيدي احمد بناصر- زاكورة	العلوم الفيزيائية	17 مـــــــــــــاي 2009
المستوى: ثانية علوم الحياة والأرض	المدة : ثلاث ساعات	أساتذة الفيزياء

Www.AdrarPhysic.Com

- **يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير.**
- **يجب فصل الصيغ الحرفية عن التطبيقات العددية.**

تمرين 1 7 نقط



نهمل جميع الاحتكاكات ونأخذ g=10SI.

1- نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل أسفله والمتكون من :

- نابض (R), لفاته غير متصلة , وكتلته مهملة وصلابته k.
- جسم صلب (S_1) كتلتهm_1.

نزيح الجسم (S_1) عن موضع توازنه , في المنحى الموجب بمسافة x_0 ثم نحرره بدون سرعة بدئية في اللحظة t=0. نختار كمرجع لطاقة الوضع المرنة , الموضع الذي يكون فيه النابض غير مشوه .

1-1-أ- أوجد المعادلة التفاضلية لحركة (S_1).....**(0,5)**

ب- أعط المعادلة الزمنية للحركة , محددا قيم ϕ الطور عند الأصل وT_0 الدور الخاص .....**(0,5)**

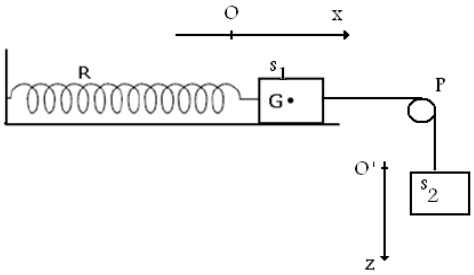
2-1- أعط بدلالة الزمن والمقادير الأخرى تعبير :

أ- الطاقة الحركية للجسم (S_1).....**(0,5)**.

ب- طاقة الوضع للمتذبذب المرن الأفقي .....**(0,5)**

ج- استنتج تعبير الطاقة الميكانيكية بدلالة k و**0,5**).....(x_0

2- نثبت المتذبذب المرن الأفقي السابق بطرف خيط غير ممدود , كتلته مهملة يمر دون انزلاق بمجرى بكرة Pشعاعها r وكتلتها M, نعلق بالطرف الأخر للخيط جسما صلبا (S_2) كتلتهm, حيث $m_1=m_2=m$ (انظر الشكل).



عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور الأفقي المار من مركزها هو $J_\Delta = \frac{Mr^2}{2}$ حيث =2m

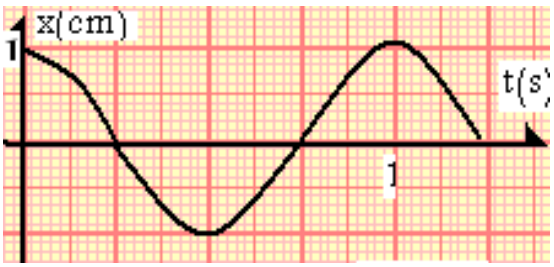
2-1- حدد بدلالة المقادير اللازمة إطالة Δl_0 النابض عند التوازن .....**(0,75)**

2-2- نزيح الجسم (S_2) نحو الأسفل بمسافة z_m ثم نحرره بدون سرعة بدئية عند اللحظة =0 يمثل المنحنى أسفله تسجيل حركة نقطة من (S_1) بالسلم الحقيقي .

أ- عين الدور T للمتذبذب .....**(0,25)**

ب- عين الوسع X_m لحركة **(0,25)** .....(S_1)

2-3- باعتمادك على القانون الأساسي للتحريك بين أن المعادلة التفاضلية



للحركة تكتب على الشكل التالي : $\ddot{x} + \frac{k}{3m}x = 0$ (x أفصول مركز قصور الجسم (S_1) عند اللحظة **2**).....(t)

2-4- أعط التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية **0,5**).....(x(t .

2-5- حدد الصلابة k للنابض علما أن**0,5**).....(m=200g

2-6- حدد قيمة الوسع **0,25**).....(Z_m

تمرين2 6 نقط

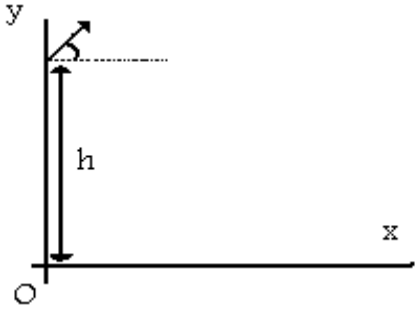
رمي الجلة خلال بطولة العالم 2003

خلال الألعاب الأخيرة لبطولة العالم التي جرت في باريس في غشت 2003 . حطم بطل العالم(Andry mikolletchevich) في رمي الجلة الرقم القياسي الذي هو: D=21,69m .

مدرب احد منافسي البطل أراد دراسة حركة مركز قصور الكريه(le boulet) .

اعتمادا على أجهزة الكترونية خاصة تمكن المدرب من قياس المقادير v_0=13,7m/s السرعة البدئية و h=2,62m وزاوية القذف=43° α .

لدراسة حركة الكرية نعرف المعلم المتعامد الممنظم الممثل جانبه .



حصل المدرب على ثلاث منحنيات :

- المنحنى(y=f(x الممثل للمسار للكرية .
- المنحنيان V_x وV_y بدلالة الزمن .

V_x وV_y المركبتان الأفقية والعمودية لمتجهة السرعة .

1- دراسة النتائج المحصل عليها .

1-1- حدد اعتمادا على الشكل 1:

أ- المركبة V_{0x} لمتجهة السرعة لمركز قصور الكرية عند اللحظة **(0,5)**....(t=0s

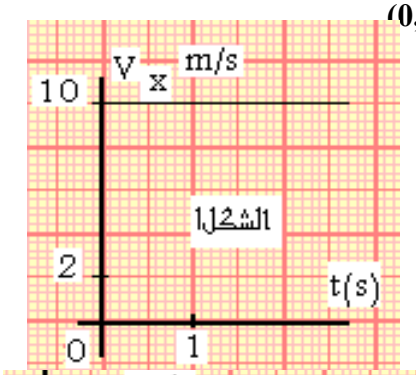
ب- طبيعة الحركة على المحور(Ox) علل جوابك .....**(0,5)**

ج- المركبة V_{sx} لمتجهة السرعة لمركز القصور عندما تكون الكرية في النقطة S قمة المسار ...**(0,5)**

2-1- دراسة الشروط البدئية للقذيفة

أ- باستعمال الشكل 2 حدد المركبة V_{0y} لمتجهة السرعة في اللحظة **(0,5)**.....(t=0s

ب- انطلاقا من النتائج , تحقق أن قيمة السرعة البدئية وزاوية القذف متطابقة مع القيم $V_0=13,7m/s$ و $\alpha=43°$ المحصل عليهما بأجهزة القياس .....(1)



الشكل1

1-3- حدد مميزات متجهة السرعة $\vec{V}s$ لمركز قصور الكرية عند قمة المسار.... .**(1)**

2- الدراسة النظرية لحركة مركز قصور الكرية

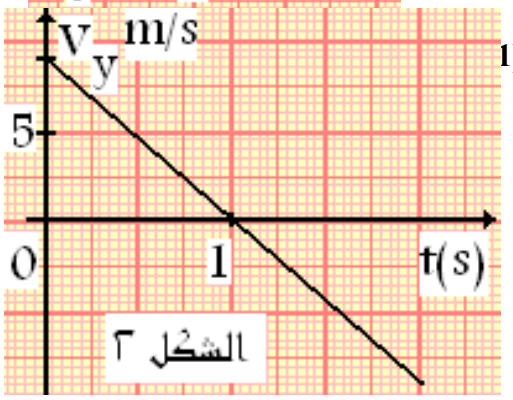
2-1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في معلم نعتبره غاليلي , حدد متجهة التسارع ....**(0,5)**

$$x(t) = (V_0 \cos\alpha)t$$

2-2-بين أن المعادلات الزمنية للحركة هي : $y(t) = -0,5gt^2 + (V_0 \sin\alpha)t + h$ ....**1)**

2-3- حدد معادلة المسار.....**(0,5)**

2-4- حدد إحداثيات النقطة S قمة المسار. .....**(1)**



الشكل ٢

تمرين3 7نقط

الجزء الأول

ننجز عمودا باستعمال مقصورتين متصلتين بقنطرة ملحية .

تحتوي المقصورة الأولى على صفيحة من الزنك مغمورة في محلول نترات الزنك($Zn^{2+}+2NO^-_3$) والمقصورة الثانية على صفيحة من الفضة مغمورة في محلول نترات الفضة ($Ag^+ + NO_3^-$).

بعد مدة من تشغيل العمود , **تتوضع كمية من الفضة** على الكترود الفضة كتلتها m=10mg.

1- مثل تبيانه العمود.**(0,5)**

2- حدد الأنود واكتب نصف معادلة التفاعل الحاصل بجواره.....**(0,5)**

3- حدد الكاثود واكتب نصف معادلة التفاعل الحاصل بجواره.....**(0,5)**

4- استنتج المعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود .....**(0,5)**

5- مادور القنطرة الملحية , كيف يتحقق الحياد الكهربائي؟. .....**(1)**

6- احسب كمية مادة الزنك المتفاعلة أثناء مدة اشتغال العمود.....**(0,5)**

7- يشتغل العمود لمدة 5 دقائق. احسب كمية مادة الالكترونات التي تمر في الدارة إذا كانت شدة التيار هي **0,5**)(I=0,1A.....

نعطي $e=1,6.10^{-19}C$ و $M(Ag)=108g/mol$ وثابتة افوغادرو $N_A=6,02.10^{23}/mol$.

الجزء الثاني

عند تفاعل 74g من البوتان -1-أول $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ مع30g من حمض الايثانويك CH_3COOH, نحصل على الكتلة m=49g من استر .

1- اكتب معادلة التفاعل الموافق لهذا التحول وأعط اسم الاستر الناتج.....**(0,5)**

2- احسب مردود هذا التحول.....**(0,5)**

3- احسب خارج التفاعل Q_r في الحالة النهائية للمجموعة. حجم المجموعة الكيميائية هو**0,5**)..... V)

4- اقترح طريقة للرفع من مردود هذا التحول مفسرا كيف يؤثر ذلك على إزاحة التوازن.....**(1)**

5- إذا علمت أن قيمة ثابتة التوازن الموافقة للتفاعل المدروس هي K=4 , هل هذه الحالة النهائية حالة توازن؟.....**(0,5)**

نعطي M(O)=16g/mol ; M(C)=12g/mol ; M(H)=1g/mol.

حظ سعيد للجميع