اسم الطالب: [redacted]	الرقم الجامعي: [redacted]
رقم الشعبة : [redacted]	رقم التجربة: [redacted]

تجربة السقوط الحر

ASD6090asd

1. الهدف:

إيجاد عجلة الجاذبية الأرضية (g) والتحقق من عدم اعتماد عجلة الجاذبية على كتلة الجسم الساقط سقوطاً حراً.

2. نظرية التجربة

عندما يسقط جسم سقوطاً حراً بسرعه ابتدائية مقدارها صفر مع إهمال القوى المعيقة للحركة مثل قوة الاحتكاك بين الجسم والهواء فإن القوة المؤثرة عليه هي قوة الجاذبية باتجاه مركز الأرض وتساوي وزن الجسم (W=mg)

حيث أن:

W: وزن الجسم ,m: الكتلة ,g: عجلة الجاذبية

1. الأدوات

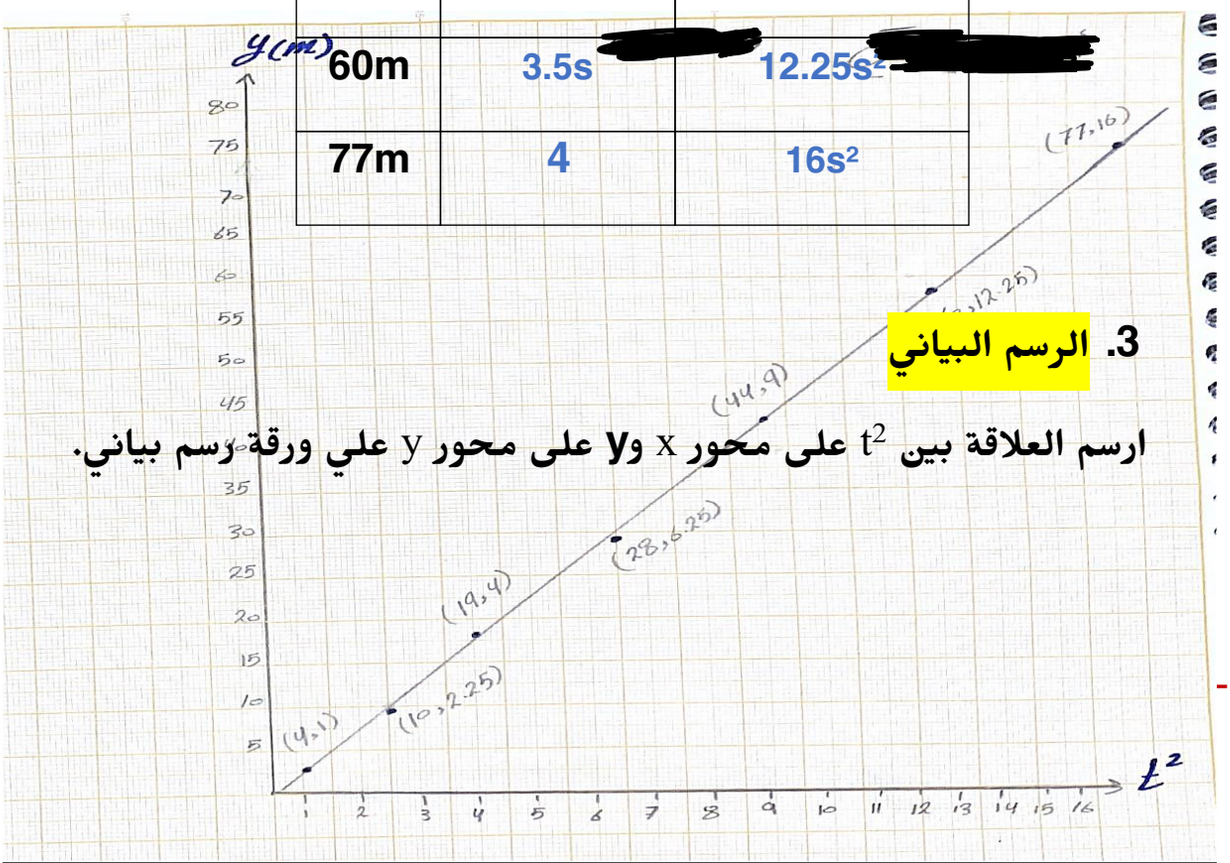
- **حامل عليه مسطرة مدرجة**
- **ساعة رقمية مع دائرة كهربائية تحدد السقوط الحر لتوقيت تشغيل الساعة وايقافها**

2. خطوات العمل

- ثبت المسطرة والمقبض الذي فيه البوابة الضوئية على ارتفاع معين (y).
- امسك الكره فوق البوابة الضوئية قليلاً عند مرور الكره من البوابة الضوئية فان الساعة الإلكترونية تبدأ في العد.
- قم بإفلات الكره وعندما تسقط وتضرب في الكفة السفلية فإن الساعة تتوقف عن العد , سجل الزمن t1 ثم كرر هذه الخطوة لنفس الارتفاع وسجل الزمن t2
- كرر الخطوة السابقة عند ارتفاعات مختلفة.
- دون القياسات في جدول النتائج .
- أوجد الوسط الحسابي لزمن السقوط في كل حاله
- ارسم العلاقة البيانية بين الارتفاع (y) على محور الصادات ومربع متوسط زمن السقوط t^2 على محور السينات وذلك برسم افضل خط مستقيم .
- اوجد ميل الخط المستقيم الناتج عملياً ثم احسب عجلة الجاذبية الارضية g من المعادلة
- ماهي وحدة قياس g التي اوجدتها حسب الوحدات المستخدمة في التجربة.
- اوجد الخطأ النسبي المئوي في مقدار عجلة الجاذبية الأرضية g
- كرر التجربة السابقة لجسم ذي كتلة مختلفة ماذا تستنتج؟

النتائج

y (m)	t (s)	t^2 (s^2)
0m	0s	0 s^2
4m	1s	1s^2
10m	1.5s	2.25 s^2
19m	2s	4s^2
28m	2.5s	6. 25s^2
44m	3s	9s^2
60m	3.5s	12.25s^2
77m	4	16s^2



3. الرسم البياني

ارسم العلاقة بين t^2 على محور x وy على محور y علي ورقة رسم بياني.

4. الحسابات وتحليل النتائج

$$Slope = \frac{\Delta y}{\Delta t^2} = \frac{10-4}{2.25-1} = 5$$

slope = $4.91 \cong 5$

g=(2)(Slope)= $2 \times 5 = 10$

حساب الخطاء النسبي المئوى

$g_T = 9.8\ m/s^2$

$$\%\ Error(g) = \frac{|g - g_T|}{g_T} \times 100\%$$

$$g = \frac{|10 - 9.8|}{9.8} \times 100\% = 2.04\%$$