

١٤٥ فيز - ١١٠ فيز - ١٠١ فيز
فيزياء عامة
الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٣/٣٢ هـ



جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

السقوط الحر

	إسم الطالبة
	تاريخ إجراء التجربة
	تاريخ تسليم التجربة
	المجموعة العملية
	الشعبة
	استاذة المعمل

الهدف :

إيجاد عجلة الجاذبية الأرضية .

النظرية

عند سقوط جسم ما تحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية g وقطع مسافة قدرها S خلال فترة زمنية قدرها t وكانت سرعته الابتدائية V_0 ، فإن المعادلة التي تحكم حركة هذا الجسم هي :

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \leftarrow (1)$$

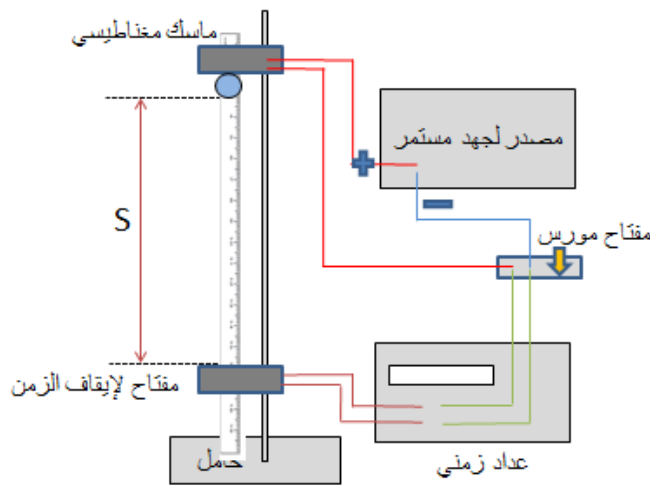
ولكن عندما يبدأ الجسم حركته من السكون فإن $V_0 = 0$ وبالتالي فإن المعادلة السابقة تصبح كالتالي :

$$S = \frac{1}{2} g t^2 \quad \leftarrow (2)$$

الأدوات :

- ١- كرة حديدية .
- ٢- حامل للتحكم في إرتفاع الكرة .
- ٣- ماسك مغناطيسي للكرة .
- ٤- ساعة إيقاف إلكترونية (عداد زمني) .
- ٥- مفتاح لإيقاف الزمن .
- ٦- مفتاح مورس .
- ٧- مسطرة .
- ٨- مصدر لجهد مستمر .

هندسية التجربة :



خطوات العمل

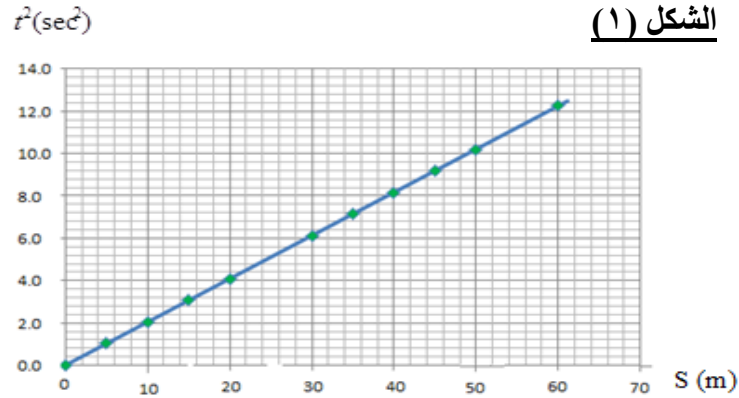
- ١- ضعي الماسك المغناطيسي في أعلى نقطة من الحامل .
- ٢- سجلي المسافة بين مفتاح إيقاف الزمن والجزء السفلي للكرة في الجدول المرفق .
- ٣- ضعي مفتاح المؤقت الزمن الالكتروني (العداد الزمني) على وضع التشغيل On وضعي مفتاح إيقاف الزمن على الوضع Off .
- ٤- إضغطي مفتاح موركس ونتيجة لذلك ستلاحظين أن الكرة تحررت نتيجة لإنقطاع التيار الكهربائي عن المغناطيس وفي نفس الوقت سيبدأ العداد الزمني بالعد وعند وصول الكرة إلى مفتاح الإيقاف ستجدين أن العداد الزمني قد توقف .
- ٥- سجلي زمن السقوط t في الجدول المرفق .
- ٦- صفري العداد الزمني وضعي مفتاح إيقاف الزمن على الوضع Off وأعيدي تثبيت الكرة في الماسك المغناطيسي وتحريرها من نفس الارتفاع مع تسجيل قراءة الزمن عدة مرات وذلك للحصول على متوسط الزمن t_{avg} .
- ٧- غيري المسافة S بحيث تكون أقل بـ 5 cm عن سابقتها وكرري الخطوات (٤ ، ٥ ، ٦) .

جدول 1

	$t^2 (\quad)$	$t_{avg} (\quad)$	$t_3 (\quad)$	$t_2 (\quad)$	$t_1 (\quad)$	$S (\quad)$
1						
2						
3						
4						
5						

الحصول على النتائج

١- بعد إكمال الجدول المرفق ، إرسمي العلاقة البيانية بين المسافة S (المستقل) على المحور السيني ومربع زمن السقوط t^2 (التابع) على المحور الصادي كما في الشكل (١) .



٢- من حساب الميل ومن العلاقة (٢) ، أحسبي عجلة الجاذبية الأرضية g .
 ○ الميل

Slope =

○ تسارع الجاذبية الأرضية :

$$g = \frac{2S}{t^2}$$

التحليل والمناقشة

١- قارني بين النتيجة التي حصلت عليها بالقيمة الحقيقية لتسارع الجاذبية الأرضية .

E% =