التجربة الأولى

(استخدام البندول البسيط لإيجاد تسارع الجاذبية الأرضية)

الأدوات المستخدمة :

كرة صغيرة – خيط خفيف الوزن غير قابل للتمدد – حامل – ساعة إيقاف – مسطرة مترية .

خطوات العمل :

١- ركب البندول البيسط بربط الكرة في الحبل ثم ربط طرف الحبل الآخر في الحامل بشكل يسهل لك زيادة الطول أثناء التجربة .

٢- ابدأ بطول ٢٠ سم ويرمز للطول بالرمز L (الطول = نصف قطر الكرة + طول الحبل) .

٣- ازح البندول بزاوية صغيرة حوالي ١٥ درجة ثم اتركه يتذبذب عدداً من الدورات حوالي ٢٠ دورة (الدورة الواحدة تبدأ من نقطة البداية ذهاباً وعودة إلى نقطة البداية مرة اخرى) ، وبنفس الوقت احسب الزمن الكلي لجميع الدورات (t) بإستخدام ساعة الإيقاف .

٤- احسب زمن الدورة الواحدة (متوسط الزمن الدوري) من العلاقة التالية :

متوسط الزمن الدوري (T) = الزمن الكلي لجميع الدورات (t) / عدد الدورات (N)

٥- احسب مربع متوسط الزمن الدوري (T^2) وسجل جميع القراءات في الجدول .

٦- قم بزيادة طول البندول زيادات متساوية ولتكن ٥ سم ، وكرر جميع الخطوات السابقة عند كل طول .

٧- ارسم علاقة بيانية بين مربع الزمن الدوري (T^2) على المحور السيني وطول البندول (L) على المحور الصادي ، ثم احسب ميل الخط المستقيم (S) .

٨- أحسب قيمة تسارع الجاذبية الأرضية من العلاقة التالية :

$$g = S4\pi^2$$

النتائج والحسابات :

طول البندول L (cm)	الزمن الكلي للدورات (s)	متوسط الزمن الدوري T (s)	مربع متوسط الزمن الدوري T^2 (s)
20 cm			
25 cm			
30 cm			
35 cm			
40 cm			
45 cm			

قيمة تسارع الجاذبية الأرضية : g = ... cm/s^2