الجمهورية العربية السورية جـــامـعـةحـمـــاه
كلية الهندسة المـدنـيـة
مادة الـفـيـزياء : قسم المخبر العملي

اسم الطالـب : .....
الـفـئـة : .....
المجموعة : .....
تاريخ التجربة : .....

اسم المشرف :

رقم التجربة :

تجربة النواس البسيط

- الغاية من التجربة : ١- دراسة الحركة الاهتزازية لنواس بسيط
  ٢- تعين قيمة تسارع الجاذبية الارضية g
- **تمهيد نظري :**

نقول عن حركة ما انها حركة اهتزازية دورية اذا كان الجسم المهتز يهتز الى جانبي وضع التوازن كما في حركة الارجوحة. وتصنف الحركات الاهتزازية حسب القوى المؤثرة فيها الى:

أ- **حركة توافقية بسيطة** : اذا خضع الجسم المهتز الى محصلة قوى من الشكل : $F=kx$ تدعى F قوى ارجاع تعيده دوما الى وضع توازنه كلما ابتعد عنه.

ب- **حركة اهتزازية مخامده** : اذا تأثر الجسم اضافة الى القوى السابقة بقوة مبددة للطاقة مثل : (قوى الاحتكاك ، عدم مثالية مرونة النابض.....) أي ان هذه الحركة تنتهي بسكون الجسم في وضع توازنه بعد عدد من الاهتزازات .

ومن الامثلة على الحركة الاهتزازية :

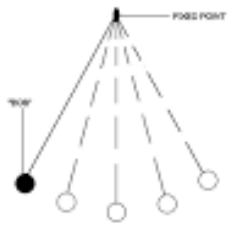
النواس الثقلي : هو كل جسم ثقيل يهتز بتأثير ثقله فقط حول محور دوران افقي ثابت عمودي على مستويه ولا يمر من مركز عطالته وابسط شكل للنواس الثقلي هو النواس البسيط .

النواس البسيط : هو عبارة عن كرة صغيرة كتلتها m معلقة بخيط مهمل الكتلة لا يمتط طوله L ويثبت طرفه الاخر بنقطة التعليق عند ازاحة النواس عن وضع توازنه يبدأ بالاهتزاز حول وضع التوازن حيث (تتحرك هذه الكرة بتأثير قوة الجاذبية الارضية بحركة دورية)

طول النواس(L): هو المسافة بين نقطة تعليقه ومركز ثقله .

النوسة الكاملة : هي كل حركة ذهاب واياب من و الى نفس نقطة بدء الحركة .

دور النواس (T): هو الزمن اللازم لانجاز هزة كاملة ويقاس بواحدة الثانية (s)



- يعطى دور النواس من أجل السعات الكبيرة بالعلاقة :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \left(1 + \frac{\theta^2}{16}\right)$$

θ : السعة العظمى مقدرة بالراديان

L : طول النواس واحدته m g:تسارع الجاذبية الارضية واحدته m/s^2

ومن اجل السعات الصغيرة يعطى الدور بالعلاقة :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

تواتر النواس *(f)* : هو عدد الهزات خلال واحدة الزمن وواحدة قياسه هرتز *Hz*.

سوف نعتمد في دراستنا على حركة النواس من اجل السعات الصغيرة ٠

خطوات العمل و المراحل التجريبية:

تعيين قيمة تسارع الجاذبية الارضية g من خلال علاقة دور النواس وذلك من أجل السعات الصغيرة .

<u>خطوات العمل :</u>

- نأخذ طول معين للنواس وليكن 10 cm نزيح النواس عن وضع توازنه (سعة الاهتزاز 5)
- باستخدام المقاتية نحسب الزمن t1اللازم لا نجاز عشر نوسات نكرر حساب الزمن مرة اخرى t2 ثم نأخذ t الوسطي لهما
- نحسب الدور وذلك من القانون : $T = \frac{t}{n}$; n عدد النوسات
- نأخذ أطوال مختلفة للنواس وندون النتائج في الجدول التالي :

L(cm)	t1(S)	t2	$t = \frac{t1+t2}{2}$	$T = \frac{t}{n}$	$T^2(s^2)$

- نرسم الخط البياني لتغيرات T بدلالة L نجد ان الخط البياني هو خط مستقيم يمر من المبدأ ثم نحسب الميل

- نحسب تسارع الجاذبية الارضية بدلالة الميل
- فنحصل على تسارع الجاذبية الارضية بدلالة دور النواس وطوله ٠

ملخص التجربة من الطالب :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....