المكتبة المركزية
قسم المعاني المطالبي

رقم التجربة: (١)

اسم التجربة: تحقيق قانون هوك

الغاية من التجربة :-

١. أيجاد التعجيل الأرضي.
٢. إيجاد الكتلة الفعالة.

المواد المستخدمة:-

مسطرة مترية، قبان حلزوني، كفة ميزان، أثقال، ساعة توقيت، حامل.

النظرية:-

أ- ينص قانون هوك على إن الإجهاد يتناسب طرديا مع المطاولة(مقدار الزيادة الحاصلة في طول الجسم)

حيث X يمثل مقدار الاستطالة

$F \propto X$.....1)

$F = - kx$.....2)

$k = -F/x = -mg/x$.....3)

m : الكتلة

g : التعجيل الأرضي

K:ثابت النابض

$F = mg$.....4)

$$K = \frac{-mg}{x} \quad \text{.....5)}$$

كما في الشكل البياني رقم (٢).

الميل = ثابت النابض

ملاحظة: يفضل قياس الإزاحة بالمتر والثقل بالكيلو غرام

الشكل البياني

$$G = 4\pi^2 M / T^2 = 4\pi^2 - DE/DF$$

$$4\pi^2 M + \frac{DE}{DF}$$

ملاحظة: إن تقاطع الخط المستقيم مع محور السينات (op) يمثل الكتلة الفعالة للنابض.

$$T^2 = \frac{4\pi^2 nM + 4\pi^2 nm}{g}$$

$$g = \frac{4\pi^2 n^2 M + 4\pi^2 nm}{T^2}$$

طريقة العمل :-

١. تضاف الأثقال (أثقال مختلفة ولعدة مرات) إلى كفة الميزان.

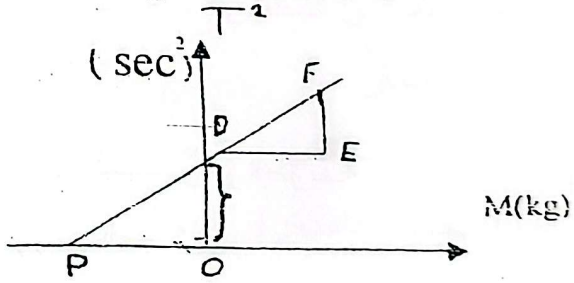
٢. تسحب الكفة بلطف ثم يترك النابض لكي يهتز.

٣. تحسب عدد الاهتزازات لفترة زمنية معينة من الزمن (زمن ٢٠ ذبذبة).

٤. ترتب النتائج كما في الجدول الآتي.

٥. ترسم بيانيا بين T^2 و M كما موضح في الشكل البياني رقم (٣).

M(kg)	زمن ( ) من الذبذبات	T	T^2



الأسئلة /

١- عندما توضع الأثقال في القبان ثم ترفع ؛ يعود النابض إلى موضعه السابق ، هل يمكن لا يعود النابض إلى وضعه السابق ، وكيف ؟

٢- ما معنى الكتلة الفعالة للنابض؟

٣- هل هناك تشابه بين حركة النابض وحركة البندول البسيط ،وضح ذلك بالرسم؟

٤- ما هي التطبيقات العملية لقانون هوك؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الشكل البياني

$$(i = 4\pi^2 M/T^2 = 4\pi^2 - DE/DF \quad 1 \; ;$$

$$4\pi^2 M + \frac{DE}{DF}$$

ملاحظة: إن تقاطع الخط المستقيم مع محور السينات (op) يمثل الكتلة الفعالة للنابض.

$$T^2 = \frac{4\pi^2 nM + 4\pi^2 nm}{g}$$

$$g = \frac{4\pi^2 n^2 M + 4\pi^2 nm}{T^2}$$

طريقة العمل :-

١. تضاف الأثقال (أثقال مختلفة ولعدة مرات) إلى كفة الميزان.

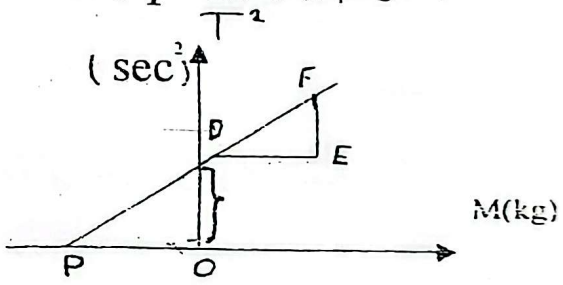
٢. تسحب الكفة بلطف ثم يترك النابض لكي يهتز.

٣. تحسب عدد الاهتزازات لفترة زمنية معينة من الزمن (زمن ٢٠ ذبذبة).

٤. ترتب النتائج كما في الجدول الآتي.

٥. ترسم بيانيا بين T^2 و M كما موضح في الشكل البياني رقم (٣).

M(kg)	زمن ( )من الذبذبات	T	T^2



الأسئلة /

س١- عندما توضع الأثقال في القبان ثم ترفع ، يعود النابض إلى موضعه السابق ، هل يمكن أن لا يعود النابض إلى وضعه السابق ، وكيف ؟

س٢- ما معنى الكتلة الفعالة للنابض؟

س٣- هل هناك تشابه بين حركة النابض وحركة البندول البسيط ،وضح ذلك بالرسم؟

س٤- ما هي التطبيقات العملية لقانون هوك؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner