(PM-1-7) معامل يانج لقضيب معدنى

الغرض من التجربة

تعيين معامل يانج لقضيب معدنى

الأجهـــزة

قضيب معدنى مسنود على طرفين حادين – مقياس انفعال – مجموعة من الأثقال – كفة ميزان مثبتة عند

نظرية التجربـــة

عندما تعلق كتلة (m) من منتصف قضيب معدنى طوله (L) وعرضه (b) وسمكه(d)، فإن الجزء المنتصف من القضيب سوف يجهد فى الإتجاه الرأسى، الذى سنفترضه ليكون الاتجاه (y) ، شكل 1.

شكل 1 صورة حقيقية للتجربة المعملية

يعتمد الإنفعال (y_0) على نوع مادة القضيب ، وشكله طبقا للعلاقة التالية

$$y_0 = \frac{mg}{4}\frac{L^3}{Ybd^3} = \frac{m}{Y}\frac{gL^3}{4bd^3}$$

حيث تشير (Y) إلى معامل يانج لمادة القضيب، وهى

ثابت لمادة القضيب لا تعتمد على شكله

العلاقة بين (m) و (y_0) هى خط مستقيم يمر بنقطة الأصل،

وميله ($slope = \frac{g}{4}\frac{L^3}{Ybd^3}$) ، ولما كان ممكنا

قياس كل من (g) و (L) و (b) و(d) ، لذا يمكن حساب (Y) .

خطوات العمـــل

1- قس طول القضيب (L) ، وعرضه (b) وسمكه (d)

2- ثبت كفة الميزان فى منتصف القضيب وأوجد القراءة الصفرية من المقياس

3- قس مسافة الانحناء (y_o) التى تسببها أثقال مختلفة (m)

4- كرر الخطوة السابقة ثلاث مرات ثم ارسم العلاقة بين (m) و (y_{av})

النتائـــج

m (kg)	(m) y_{o1}	y_{o2} (m)	y_{o3} (m)	y_{av} (m)

L = ...m

d = ...m

b= ..... m

Slope = ... kg/m

Y = ...N/m^2