Class: 2 Stage

Subject:Strenght Of Materials Lab

.Lecturer: M.Sc murtadha .Mohson&M.Huda Abdulelah

E-mail:

Strenght Of Materials

Experiment No. 2

Buckling Test

Prepared by the Engineer

Huda Abdulelah Mahdi

رقم التجربة(٢)

اسم التجربة :اختبار الانبعاج

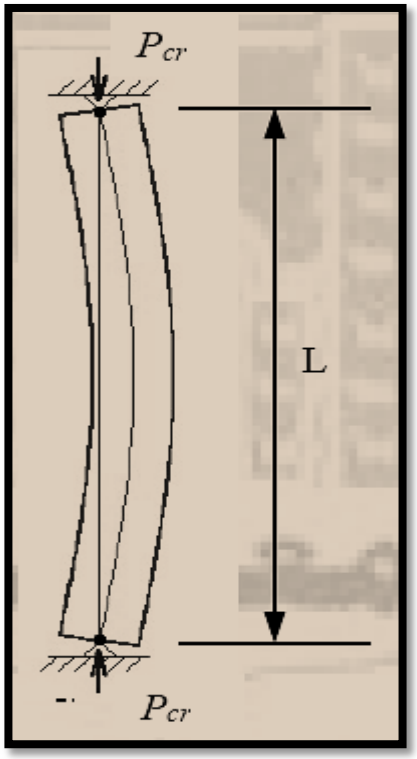
الغرض من التجربة:

التعرف على *كيفية* حساب الحمل الحرج (P_{cr}) للأعمدة و مقارنتها مع النتائج النظرية المستحصلة.

الجزء النظري

عند تعرض العمود (وهو ضلع نحيف مقارنة بطوله) الى أحمال ضغط محورية متزايدة فأن العمود سينهار بالانبعاج وبأحمال اقل بكثير من تلك التي تسبب الانهيار بالانسحاق.

و قد أظهرت التجارب انه مع زيادة الحمل المحوري سيصبح العمود غير مستقر (كما في الشكل ادناه)، وإذا ما تم دفع العمود بقوة جانبية صغيرة نسبيا سينبعج العمود و هذه الظاهرة تسمى بالانبعاج الجانبي و قيمة الحمل الذي يحصل عنده الانبعاج يسمى الحمل الحرج.



جهاز الاختبار

يستخدم في اجراء هذا الاختبار جهاز الاختبارات العام
(Universal Testing Machine)
مع استخدام الفكوك المستخدمة في اختبار الانضغاط.

خطوات العمل

١. نقيس ابعاد العينة و نسجلها و نضعها في الجهاز.
٢. نتأكد من كون العمود بوضع رأسي.
٣. نقوم بتصفير مقياس القوة في الجهاز.
٤. يتم زيادة الحمل تدريجيا الى أن يحصل انحراف جانبي ملحوظ و نسجل القراءة و التي تمثل الحمل الحرج.
٥. نكرر الخطوات اعلاه لعينة أخرى مصنوعة من نفس المادة مع تغير الطول و بثبوت الابعاد الاخرى.

الحسابات والنتائج

١. نقوم بمقارنة النتائج العملية للحمل الحرج مع معادلة اويلر (Euler Formula):

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{L^2}$$

Where:

π= 3.1416

E= Modulus of Elasticity.

I= Second Moment of Area , for circular column I= ($\pi \times d^4/64$) , d=diameter of column.

L= Length of Column.

٢. نرتب النتائج كما يلي:

Length of column L (m)	P_{cr} (experimental) (kN)	P_{cr} (theoretical) (kN)

٣. نرسم العلاقة بين الحمل الحرج مع الطول للحالة النظرية و العملية.

المناقشة

١. ناقش دقة التجربة.
٢. ناقش الأخطاء في النتائج المستحصلة إن وجدت.
٣. اذكر أمثلة عملية تتعرض فيها التراكيب للانبعاج.