وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكية

مختبر مقاومة المواد

اعداد/

م.م.مهيب ماهر ياسين

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكية

المحاضرة الرابعة

رقم التجربة/ (4)

اسم التجربة / حساب الاود في العتبة بسيطة الاسناد

الهدف من التجربة / حساب الاود الناتج من تسليط احمال مركزة على عتبة بسيطة الاسناد عمليا ومقارنتها بالقيم النظرية ومعرفة نسبة الخطأ.

المعدات المستخدمة في التجربة /

-عتبات ذات معادن مختلفة وبأبعاد مختلفة

-اوزان

-حامل الاوزان

- مقياس قيمة الاود

طريقة العمل (وصف التجربة)

- قبل البدء في التجربة، تأكد من أنك على دراية كافية بطريقة تثبيت العتبة وتسليط الاحمال ومعرفة قراءة مقياس الاود.
- قم بتثبيت العتبة على المساند ويجب التأكد من كون المساند مغلقة.
- يتم حساب طول العتبة L من خلال المسطرة المدرجة والمثبتة على الجهاز ويمثل الطول بين المساند وكذلك يتم قياس ابعاد العتبة باستخدام الفيرنية لحساب قيمة عزم القصور الذاتي $I = \frac{bh^3}{12}$
- يتم وضع حامل الاوزان في منتصف العتبة
- وضع المقياس dial gauge في منتصف العتبة لقياس أكبر قيمة للاود
- يتم تسليط الاوزان بشكل تراكمي على الحامل.
- يتم حساب قيمة الاود من خلال dial gauge المثبت في منتصف العتبة.

- يتم حساب قيمة الاود نظريا من خلال المعادلات ومقارنتها مع القيم العملية.
- حساب نسبة الخطأ e

نتائج التجربة /

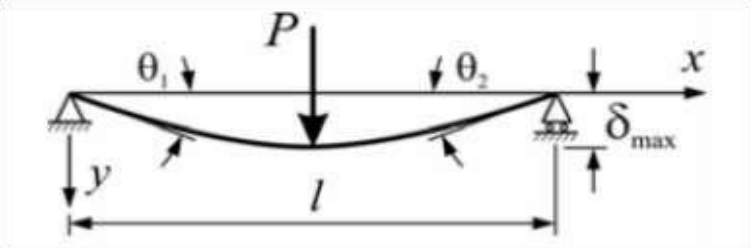
يتم تسجيل النتائج وفق الجدول التالي

NO	P(N)	Deflection (mm)
1		
2		

الاستنتاجات (مناقشة النتائج) /

يتم حساب قيمة الاود النظرية لكل حمل مسلط من خلال المعادلة

$$\delta max = \frac{pL^3}{48EI}$$



يتم حساب نسبة الخطأ

$$e = \frac{\delta - Deflection}{\delta} \times 100\%$$

اسم الجهاز/ جهاز العتبة القياسي

طريقة استخدام الجهاز/

- قبل البدء في التجربة ، تأكد من أنك على دراية كافية بطريقة تثبيت العتبة وتسليط الاحمال وكيفية الحصول على قيم ردود الافعال من الجهاز.
- قم بتثبيت العتبة على المساند ويجب التأكد من كون المساند غير مغلقة (تكون قابلة للانضغاط) لكي تسمح بقياس ردود الافعال.
- يتم حساب طول العتبة L من خلال المسطرة المدرجة والمثبتة على الجهاز وهو يمثل الطول بين المساند.

- يتم وضع حوامل الاوزان على بعد معين من المساند وقياس المسافة A وB وC وهي تمثل المسافات من المساند الى حوامل الاوزان.
- يتم تسليط الاوزان w1 وw2 بشكل متناوب حيث يتم زيادة قيم w1 بشكل تراكمي مع بقاء w2 مساوي للصفر لاول ثلاث اوزان لل w1 , بعد ذلك يتم زيادة قيم w2 بشكل تراكمي مع بقاء قيم w1 مساوية للصفر لاول ثلاث اوزان لل w2, واخيرا يتم تسليط اوزان لل w1 و w2 في نفس اللحظة.
- يتم حساب ردود الافعال R1 و R2 من خلال المقياس المثبت في المساند لكل حمل يتم تسليطة على العتبة.
- يتم حساب قيم ردود الافعال نظريا من خلال المعادلات ومقارنتها مع القيم العملية.