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 الاولى

رقم التجربة/ (١)

اسم التجربة / تجربة العتبة (Beam Test)

الهدف من التجربة / تجربه بسيطة لإيجاد ردود فعل المساند في العتبات البسيطة، تعويد الطالب لاستعمال الأجهزة اللاحقة.

المعدات المستخدمة في التجربة /
عتبات ذات معادن مختلفة وبأبعاد مختلفة
اوزان
حامل الاوزان
مقاييس ردود الافعال

طريقة العمل (وصف التجربة)

١. يتم قياس طول العتبة وعرضها وسمكها. أشر طول الجزء المفحوص $\frac{L}{2} = span = l$
٢. يتم تأشير العتبة ربع الطول ومنتصفها.
٣. وضع العتبة على خليتي الحمل في الموقع المؤشرة [R1,R2] ((يجب أن يكون الخلية مغلقا))
٤. وضع حاملي الاوزان كما مبين في الشكل رقم(١) بحيث $0.5\frac{l}{2} = a = b$
٥. وضع جهاز الاود ((الانحراف)) Dial gauge فوق العتبة (يثبت على قضيب الجهاز) فوق المسند (R1) مباشرة ويتم تصفير المقياس وغلقها ثم يتم تحريك المقياس ووضعه على المسند (R2) وتتأكد من موازاة العتبة مع المسطرة للجهاز وأن تكون القراءة تساوي صفر ويتم تعديل نهايه المسند و (خلية الحمل) على ضوء ذلك المقصود النهايه الحادة لخليه الحمل.
٦. بعد التأكد من الخطوة (٥) تغلق خلية الحمل وترفع مقياس الأود
٧. يتم جعل القراءة لخليتي الحمل مساوي للصفر
٨. تضاف الأحمال الى حامل الوزن بترتيب معين ومتناسق ومنتظم
٩. تؤخذ قراءات خليتي الوزن عند كل اضافة في الوزن المضاف

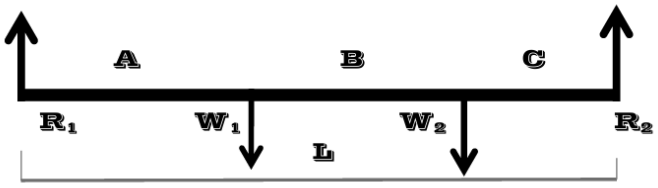
نتائج التجربة /

يتم تسجيل النتائج وفق الجدول التالي

NO	W_1(N)	W_2(N)	R1	R2	R1+R2	e	% error
1	2	0					

الاستنتاجات (مناقشة النتائج) /

يتم حساب قيم ردود الافعال النظرية R1 و R2 وفق معادلات التوازن.



$$\sum M_{R_1} = 0$$
$$R_2 \times L = W_1 \times A + W_2(L - C)$$

$$R_2 = \frac{W_1 \times A + W_2(L - C)}{L}$$

$$\sum F_Y = 0$$
$$R_1 = W_1 + W_2 - R_2$$

$$R_2 = W_1 + W_2 \frac{W_1 \times A + W_2(L - C)}{L}$$

يتم حساب نسبة الخطأ

$$e = \frac{(W_1+W_2) - (R_1+R_2)}{(W_1+W_2)} \times 100\%$$

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكية

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.