

الخلاصة

تناقش هذه الرسالة سلوك العتبات المركبة المنحنية افقيا والمتكونه من سقوف خرسانيه وعتبات حديديه والحاوية على روابط قص من خلال تحليله بطريقة العناصر المحددة باستعمال نموذج ثلاثي الأبعاد مع مراعاة السلوك اللاخطي للمواد بالاستفادة من برنامج **ANSYS** (الاصدار التاسع، ٢٠٠٤).

تم استخدام عناصر طابوقية ثلاثية الأبعاد ذات ثمانية عقد في برنامج **ANSYS** لتمثيل الخرسانة، تم تمثيل حديد التسليح كعناصر محورية مطمورة داخل العناصر الطابوقية مع افتراض وجود ترابط تام بين الخرسانة و حديد التسليح، وتم أستخدم العناصر القشرية ذات الأربعة عقد لتمثيل العتبه الحديدية. اما المنطقة البيئية فقد تم تمثيلها بأستخدام عناصر وسيطية ثلاثية الابعاد (سطح على سطح) متوافقة مع العناصر الحديدية والخرسانية ومرتبطة معها عند العقد المشتركة، تم تمثيل روابط القص بأستخدام عناصر محورية منفصله لمقاومة الانفصال وعناصر نابضة لاختية السلوك لادخال تأثير مقاومة القص للروابط (الفعل الوتدي) ولمقاومة الانزلاق.

تم ادخال السلوك اللاخطي للمواد نتيجة التشقق والتهدم للخرسانة والخضوع لحديد التسليح والعتبه الحديديه.تم حل المعادلات اللاخطية بطريقة تزايدية- تكرارية مع استعمال طريقة (Newton-Raphson) الكاملة.

تمت مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها من التحليل بواسطة العناصر المحددة مع نتائج عملية متوفرة. بصورة عامة اظهرت نتائج المقارنة حصول توافق جيد، وأكبر فرق في الحمل الأقصى (١٣,٢٪).

بعد اتمام جميع المتطلبات أعلاه اختيرت بعض العوامل المهمة لدراسه تأثيرها على سلوك العتبات المركبة المنحنيه. هذه العوامل تتضمن انحناء العتبه،ظروف المساند ومقاومه الانضغاط للخرسانه.

اظهرت الدراسه حصول نقصان في الحمل الاقصى بمقدار (١١,٢٪) عند زياده الانحناء من (٠,٢-٠,١)،بينما زياده في الحمل الاقصى تحصل بمقدار (١١,٥٪) عندما يقل الانحناء من (٠,٠٥-٠,١). عندما تكون العتبه ذات نهايات ثابتة تحصل زياده في الحمل الاقصى بمقدار (٤٨,١٪)،بينما عندما تكون احدى النهايات للعتبه ثابتة والاخرى بسيطه الاسناد يزداد الحمل الاقصى بمقدار (٦٪). عند زياده مقاومه الخرسانه للانضغاط بمقدار (٢٥٪) فيزداد الحمل

الخلاصة

الاقصى بمقدار (١٨٪) وتقل قيمه الانزلاق الحاصله عند المساند بين بلاطه الخرسانه والعتبه الحديديه بمقدار (١١,٦٪)،بينما نقصان مقاومه الخرسانه بمقدار (٢٥٪) يؤدي الى تقليل الحمل الافصى بمقدار (٤٪) وتزداد قيمه الانزلاق بمقدار (٢٤٪) .