# العلوم الطبيعية

## رياضيات

### اسطوانة – مرونة حرارية

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **86** |  | **رقــم البحــث :** | 181/428 |
|  |  | **عنوان البحـــث :** | الإستجابة العابرة لاسطوانة متعددة الطبقات  باستخدام النظريات المختلفة في المرونة الحرارية  المعممة |
|  |  | **الباحث الرئيــس :** | د. داؤد بن سليمان مشاط |
|  |  | **الباحثون المشاركون :** | أ.د. أشرف بن مبارز زنقور  د. خالد عبدالعظيم السباعي |
|  |  | **الجهـــــــة :** | كلية االعلوم |
|  |  | **مدة تنفيـذ البحـث :** | 9 شهور |
|  | مستخلص البحث | | |

يهتم هذا المشروع بدراسة مسائل المرونة الحرارية لاسطوانة متماثلة حول محورها ومركبة من طبقتين مختلفتين. الإسطوانة المستخدمة تكون غير معرضة لأحمال خارجية مع امكانية أهمال القوى الحجمية وكذلك الحرارة الكامنة. وسوف نحاول (بمشيئة الله) استنتاج المعادلات الأساسية لهذه الإسطوانة باستخدام مجموعة مختلفة من نظريات المرونة الحرارية المعممة بدلالة الازاحات والاجهادات داخل الإسطوانة. باستخدام بعض التحويلات بالنسبة للزمن يمكن استنتاج صورة مبدئية للحل. وباستخدام بعض الطرق العددية يمكن استكمال الصورة النهائية للحل.

وبوضع تصور واحد يشمل كل النظريات المستخدمة يمكننا حل العديد من مسائل نظرية المرونة الحرارية المعممة. وأخيرا يمكن الحصول على بعض النتائج العددية وتوضيح التوزيع الحرارى للازاحات والاجهادات داخل الإسطوانة موضوع البحث.

# Pure Sciences

## Mathematics

### Cylinder - Thermoelasticity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **86** |  | **Award Number :** | 181/428 |
|  |  | **Project Title :** | Transient response of multilayered hollow cylinder using various theories of generalized thermoelasticity |
|  |  | **Principal Investigator :** | Dr. Daoud Suleiman Mashat |
|  |  | **Co-Investigator :** | Prof. Dr. Ashraf Mobarez Zenkour  Dr.  Khaled Abd El-Azim El-Sibai |
|  |  | **Job Address :** | Faculty of Sciences |
|  |  | **Duration :** | 9 Months |
|  | Abstract | | |

The present project deals with thermoelastic problems of finitely long hollow cylinder composed of two different materials with axial symmetry [1-4]. The medium is traction–free, with negligible body forces and without internal heat generation. The governing equations for different theories of the generalized thermoelasticity are written in terms of displacement and temperature increment. By taking a transform model with respect to time, the general solutions in the transform domain are first obtained. Once the solutions in the transformed domain are obtained, using a finite difference technique and matrix operations simultaneously, the solutions in the physical domain with the boundary temperature being constant (or time-dependent) can then be obtained. Different theories can be combined in one system to solve any problem in the generalized thermoelasticity. Numerical results of the temperature distribution in a long hollow cylinder, and displacement and thermal stresses may presented.