

البحث الثاني

عنوان البحث :

"Comparison between numerical and analytical solution for the motion of viscous fluid with heat and mass transfer through porous medium over a vertical infinite permeable plate in the presence of induced magnetic field"

اسم المجلة المنشور بها البحث:

International Journal of Current Engineering and Technology
(ISSN: 2347 - 5161) Vol. 5 No. 3, pp 1890-1897.

تاريخ النشر:

June, 3, 2015

نوعية البحث : مشترك(مستخلص من رسالة دكتوراه للطالب الوافد/ أمين صالح علي الباردة - قسم الرياضيات - كلية التربية - جامعة عين شمس)

■ أسماء المؤلفين حسب ترتيبهم كما هو منشور بالبحث:

اسم المؤلف	القسم - الكلية	نسب المشاركات %
د.د. نبيل توفيق الضبع	قسم الرياضيات-كلية التربية - جامعة عين شمس	٢٠
د.د. احمد يونس غالي	قسم الرياضيات-كلية التربية - جامعة عين شمس	٢٠
د. رأفت رياض رزق الله	قسم الرياضيات-كلية التربية - جامعة عين شمس	٢٠
د. كارم محمود عويس	قسم الرياضيات و الفيزيكا الهندسية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم	٤٠
أمين صالح علي الباردة	طالب وافد بقسم الرياضيات-كلية التربية - جامعة عين شمس	طالب دكتوراه

دور الباحث :

١. المشاركة في حصر واستعراض الابحاث السابقة في ذات مجال البحث المنشور
٢. المشاركة في اختيار المثال التطبيقي و تحليل النتائج
٣. المشاركة في النمذجة على الحاسب الآلي
٤. المشاركة في اخراج البحث في صورته النهائية

خلاصة البحث الثاني

إن هدف هذا البحث هو تقديم مقارنة بين الحلول العددية والتحليلية للسريان المستقر لمائع نيوتني لزج مع الانتقال الحراري والكتلي خلال وسط مسامي في وجود مجال مغناطيسي حثي. تم نمذجة المسألة رياضياً بمجموعة المعادلات التفاضلية الجزئية الآنية غير الخطية الحاكمة والممثلة لمعادلات الإتصال و كمية الحركة و ماكسويل و الطاقة والتركيز على لوح لا نهائي رأسي مسامي. لقد تم أخذ حد اللزوجة لتبديد الطاقة و توليد الحرارة في الإعتبار. تم حل المعادلات الحاكمة عددياً باستخدام طريقة الفروق المحدودة (FDM) كما تم حلها تحليلياً باستخدام طريقة التحويل التفاضلي متعددة الخطوات (MDTM) و التي لوحظ احتياجنا الشديد إليها في حالة الحل باستخدام طريقة التحويل التفاضلي (DTM). تم الحصول على الحلول المطلوبة كدوال في بارامترات المسألة الفيزيائية ثم تم دراسة تأثير بارامترات المسألة على الحلول المستنتجة للسرعة والحرارة و المجال المغناطيسي والتركيز و ذلك عددياً و بيانياً. تم عمل مقارنة بين الحلول التحليلية والعددية و تلاحظ توافقاً كبيراً بين الطريقتين.

ABSTRACT

The goal of this paper is to introduce the comparison between numerical and analytical solutions for the steady flow of Newtonian viscous fluid with heat and mass transfer through a porous medium in the presence of induced magnetic field. The problem is modelled, mathematically, by a system of governing non-linear simultaneous partial differential equations which presents equations of continuity, momentum, Maxwell's, energy and concentration over a vertical infinite permeable plate. The viscous dissipation and heat generation are taken into consideration. The system of governing equations is solved, numerically, using finite difference method (FDM) and analytically using multi-step differential transform method (MDTM) which is essentially needed in case of divergent solution using differential transform method (DTM). The required solutions are obtained as a functions of the physical problem parameters, then the effects of these parameters on these solutions are illustrated numerically and graphically. Furthermore, comparisons of the numerical results with the analytical results are performed and showed that the two solutions are in a good agreement.