

البحث السابع

عنوان البحث :

"Stagnation Point Flow through a Porous Medium towards a Radially Stretching Sheet in the Presence of Uniform Suction or Injection and Heat Generation"

اسم المجلة المنشور بها البحث و معامل التأثير:

JOURNAL OF FLUIDS ENGINEERING-TRANSACTIONS OF THE ASME.

ISSN: 00982202 ,
eISSN: 1528-901X
(Impact factor 2012 = 0.747)

تاريخ النشر:

AUGUST 2012, Vol. 134(8) / pp. 081202-(1-5)

نوعية البحث : مشترك

■ أسماء المؤلفين حسب ترتيبهم كما هو منشور بالبحث:

القسم - الكلية	اسم المؤلف
قسم الرياضيات و الفيزيكا الهندسية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم	د.أ. حازم علي عطية
قسم الرياضيات و الفيزيكا الهندسية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم	د. كارم محمود عويس
قسم الرياضيات و الفيزيكا الهندسية - كلية الهندسة - جامعة القاهرة	د.أ. مصطفى احمد معوض عابدين

دور الباحث : الباحث الرئيسي

١. حصر واستعراض الابحاث السابقة في ذات مجال البحث المنشور

٢. اختيار المثال التطبيقي و تحليل النتائج

٣. كتابة و اخراج البحث في صورته النهائية

خلاصة البحث السابع

تم عمل تحليل رياضي للسريان الانسيابي محوري التماثل حول نقطة الركود خلال وسط مسامي تجاه لوح تم مطه دائريا في وجود امتصاص أو حقن منتظم و توليد حرارة. تجدر الإشارة الى ان اتجاه الامتصاص او الحقن كان عموديا على اللوح المطاطي و الذي احتفظ بدرجة حرارة ثابتة. تم استخدام التحويلات التماثلية لتحويل المعادلات التفاضلية الجزئية الى معادلات تفاضلية عادية. تم حل معادلات الحركة غير الخطية و معادلة الطاقة ذات المعاملات المتغيرة عددياً باستخدام طريقة الفروق المحدودة لدقة من الرتبة الثانية و خوارزم توماس المعمم لحل المعادلات الجبرية بصورة تامة و سريعة على الحاسب الآلي. و قد تم تقريب المعادلات الجبرية الناتجة غير الخطية الى خطية و معالجة هذا التقريب عن طريق التكرار للوصول الى الدقة المطلوبة. تم دراسة تأثيرات الامتصاص أو الحقن و معامل تمدد اللوح و كذلك معامل توليد الحرارة على مركبتي السرعة و كذلك توزيع الحرارة كما تشير النتائج الى ان زيادة معامل تمدد اللوح و كذلك سرعة الامتصاص يزيدان كلا من السرعة و سمك طبقة الحرارة الحدية. تشير النتائج ايضا الى ان تأثير معامل تمدد اللوح على مركبتي السرعة أكثر وضوحا في حالة الامتصاص عن الحقن و ينعكس هذا التأثير على درجة الحرارة. لقد ظهر أن تأثير معامل توليد الحرارة على التوزيع الحراري أكثر و وضوحا في حالة الامتصاص عند اللوح عنه في حالة الحقن.

ABSTRACT

An analysis is made of the steady laminar axisymmetric stagnation point flow of an incompressible viscous fluid in a porous medium impinging on a permeable radially stretching sheet with heat generation or absorption. A uniform suction or blowing is applied normal to the plate which is maintained at a constant temperature. Similarity transformation is used to transform the governing partial differential equations to ordinary differential equations. The finite difference method and generalized Thomas algorithm are used to solve the governing nonlinear momentum and energy equations. The effects of the uniform suction/blowing velocity, the stretching parameter and the heat generation/absorption coefficient on both the flow field and heat transfer are presented and discussed. The results indicate that increasing the stretching

parameter or the suction/blowing velocity decreases both the velocity and thermal boundary layer thicknesses. The effect of the stretching parameter on the velocity components is more apparent for suction than blowing while its effect on the temperature and rate of heat transfer at the wall is clearer in the case of blowing than suction.