جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

اسم الطالب: أميرة محمد دسوقى سلامة الدرجة: دكتوراة فلسفية في الرياضيات الهندسية
عنوان الرسالة: إستخدام طرق عددية لدراسة بعض مسائل السريان وإنتقال الحرارة

المشرفون: ١- أ.د. حازم علي عطيه ٢- د. وليد عبد المجيد أحمد ٣- د.إبراهيم حمدي عبد المقصود

قســم: -الرياضيات والفيزيقا الهندسية تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: 18 / 1 /2016

ملخص الرسالة

دراسة التدفق وإنتقال الحرارة لموائع نيوتونية وغير نيوتونية لها أهمية كبرى فى تطبيقات هندسية عديدة مثل الصناعات البترولية والمبدلات الحرارية وتبريد المفاعلات النووية.

تحتوى الرسالة دراسة للأربع مسائل متنوعة في ميكانيكا الموائع . وقد قمنا بتصنيف المسائل على حسب تنوع احداثيات الموائع ، حيث أنه تم في الباب الثاني دراسة السريان في القرص الدوار أما في الباب الثالث والرابع قمنا بدراسة السريان بين مستويين متوازيين وأخيرا في الباب الخامس درسنا السريان خلال انبوبة دائرية.

الفصل الأول يعرض مقدمة عن الدراسة وأهدافها وشرح لبعض المفاهيم المتعلقة بالرسالة. وكذالك دراسة لأهم الأبحاث المنشورة و المتعلقة بموضوعات الدراسة والتى تتناول الطرق الرياضية المستخدمة.

الفصل الثاني يتناول دراسة السريان الثابت لمائع لزج غير قابل للإنضغاط وغير نيوتوني من نوع " قانون القوى" نتيجة تأثير دوران قرص دوار غير محدود الإمتداد مع إنتقال الحرارة تحت تأيثر قوى خارجية وتم الأخذ في الاعتبار التاثير المغناطيسى. يتم الحصول على الحل العددي للمعادلات التفاضلية غير الخطية التي تحكم سريان المائع في هذا الوسط وتوزيع درجة الحرارة الداخلية بإستخدام طريقة الفروق المحدودة . يتم دراسة لخصائص السوائل الغير نيوتونيه من النوع "قانون القوى" على سريان المائع وتوزيع درجات الحرارة . وقد تم دراسة تاثير المجال المغناطيسي وتيارهول والتيار الناتج عن ظاهرة إزاحة الأيون مما يكون له تاثير على القوه المغناطيسيه المؤثره على سريان المائع.

الفصل الثالث يتناول دراسة تأثير سريان هارتمان لمائع لزج و موصل للكهربية خلال لوحان متوازيان مع الأخذ فى الاعتبار إنتقال الحرارة تحت تأثيرضغط أسي متناقص. ويتم تطبيق شفط و حقن عمودي على اللوحين اللتين يسهل اختراقهما. ويتم حل المعادلات الحاكمة عدديا باستخدام طريقة الفروق المحدودة. كما نوضح تأثير المجال المغناطيسي ، وتيارهول ، اللزوجة ، التوصيل الحراري ، و التوصيل الكهربائي على كل من السرعة و توزيعات درجة الحرارة.

الفصل الرابع يتناول دراسة تأثير سريان كوتي لمائع لزج و موصل للكهربية وبه جسيمات عالقة خلال لوحان متوازيان مع الأخذ فى الاعتبار إنتقال الحرارة تحت تأثيرضغط أسي متناقص واللوحان عند درجتى حراره ثابتتين ولكنهما مختلفتان ، ويؤثر على المائع مجال مغناطيسى قوى مما ينتج عنه تيار هول والتيار الناتج عن ظاهرة إزاحة الأيون مما يكون له تاثير على القوه المغناطيسيه المؤثره على سريان المائع. مع وجود سحب من اعلى اللوحان المتوازيان وحقن من اسفل. المعادلات التفاضلية الجزئيية الحاكمة للظاهرة تم حلها عدديا باستخدام طريقة الفروق المحدودة. وتم دراسة تاثير المجال المغناطيسي، تيارهول ،التيار الناتج عن ظاهرة إزاحة الأيون، ومعامل السحب والحقن علي توزيع السرعة و درجات الحرارة لكل من المائع والجسيمات العالقة.

وأخيرا، الفصل الخامس يتم فيه دراسة سريان المواد لمائع لزج غير قابل للإنضغاط وبه جسيمات عالقة وغير نيوتوني من النوع ولدرويد٨ ثابت خلال أنبوبة دائرية مع الأخذ بالإعتبار تأثير وسط مسامي. و يتدفق المائع تحت تأثير طغط متدرج فى إتجاه محوري منتظم. المعادلات التفاضلية الجزئيية الحاكمة للظاهرة تم حلها عدديا باستخدام طريقة الفروق المحدودة. وقد قمنا بدراسة تأثيرخصائص السوائل غير النيوتونية، اللزوجة ، و مسامية الوسط على سرعة المائع.

الملخص لا يتعدى ٥٠٠ كلمة