

الجريان اللزج في بعض الأغشية الرقيقة

رسالة تقدم بها

نصير صباح عبدا لله إلياس

إلى

مجلس كلية التربية في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في الرياضيات

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور جوزيف غانم عبد الأحد

المخلص

إن ميكانيكية الأغشية السائلة تعتمد بقوة على طبيعة الشروط الحدودية على سطوح هذه الأغشية ، ذلك أن عدداً من الباحثين رأى أن سطوح الأغشية تكون صلبة وهنا يمكن تطبيق شرط عدم الانزلاق ولكن السطوح في هذه الرسالة أخذت حرة وعلى هذا الأساس يكون الشرط الحدودي المستخدم هو إهمال تأثير جهد القص وباستخدام هذا الشرط الحدودي وضع نموذج لغشاء سائل متناظر أفقي مثبت بدليلين وقد وضعت المعادلات التفاضلية التي تحكم هذا الجريان اللازمي والثنائي البعد في هذا الغشاء وتم الحصول على الحل التحليلي للمسألة بإهمال قوى القصور الذاتي .

كما تناولت الرسالة الجريان اللزج واللازمي في الأغشية الرقيقة السائلة المتناظرة إذ استخدمت معادلات نافير - ستوكس للحصول على المعادلات التفاضلية بوجود جميع القوى المؤثرة في الجريان وتم دراسة تأثير كل من هذه القوى وتم الحصول على الحلول التقريبية للمعادلات التفاضلية بالطرائق العددية.

Abstract

The mechanics of thin liquid films depends on the exact nature of the boundary conditions at the surfaces of such films, where some of authors consider these surfaces of films to be rigid surfaces and in this case the no-slip condition can be used on the surface of the film , but in this thesis we consider the surface to be free and here the zero shear stress condition is used and accordingly we consider a model of a symmetric and horizontal film supported by two guides , and the governing equation of two dimensional steady flow with negligible inertia obtained and we solve these equations analytically .

Also this thesis consider the viscous flow in thin liquid films and the Navier-Stokes equation is used to obtain the differential equations that governs such flow under the effect of all forces , and we steady the effect of these forces . These equations are solved by numerical methods .

VISCOUS FLOW IN SOME LIQUID FILMS

A thesis Submitted

By

Naseer Sabah Abdullha Ilyas

To

The Council of College of Education

University of Mosul

As Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

In

Mathematics

SUPERVISED

By

ASSIST. PROF.

Dr. J.G. Abdulahad