الحركة حول جسم مشع ومتغير الكتلة

مروة عبدالله بن حميدان

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم (علوم الفلك والفضاء)

المشرف الرئيسي: أ.د. مجدي إبراهيم إمام الصفطاوي

المشرف المشارك: د. حسن محمد حسين عسيري

المستخلص

تهتم الرسالة بدراسة تأثير التغير في العناصر المدارية الناجمة عن حركة جسم ثابت الكتلة حول جسم مركزي مشع ومتغير الكتلة آخذين في الإعتبار تأثير المرور بنقطة الحضيض للمدار.

وتحتوي الرسالة على أربعة فصول:

الفصل الأول: مقدمة تاريخية عن ما تم إنجازه فيما يخص موضوع الدراسة. وكذلك بعض النماذج الرياضية لتغير الكتلة للأجسام وتأثير ضغط الإشعاع.

الفصل الثاني: إستعراض بعض الطرق القانونية التي تستخدم لحل هذا النوع من المسائل.

الفصل الثالث: الصياغة الرياضية للمسألة في صورة قانونية بإستخدام ميكانيكا هاملتون. ثم تطوير الصياغة لتتوائم مع طريقة الحل المستخدمة.

الفصل الرابع: تطبيق طريقة ديلفا - هانزلماير المعتمدة على متسلسلة ومشتقة "لي" لإيجاد الحلول المطلوبة كحلول صريحة في متجهي الموضع والسرعة الابتدائيين بالإضافة إلى الزمن.

Motion Around Radiated Varying Mass Body

By

Marwa Abdullah Bin-Humaidan

Supervised By

Prof. Magdy Ebrahim Imam El-Saftawy

Dr. Hassan Mohammad Asiri

Conclusion

In this thesis we studied the motion of constant mass body under the effects of varying mass, radiated, central body taking into consideration the effect of periastron passage. The Hamiltonian of the problem was derived in terms of Delaunay canonical variables. Because the Hamiltonian of the problem was a function, explicitly, in time we use the technique derived by Delva and Hansilmir, which based on Lee derivative operator, to integrate the equations of motion. After a huge amount of mathematical manipulations we drive second order solution as explicit function of initial position, initial velocity and time.