الملخص العربى

الهدف من الرسالة هو دراسة الحلول الدورية (Periodic Solutions) من النوع التوافقى (Harmonic) ومن النوع تحت التوافقى من الرتبة الفردية والزوجية (Sub-harmonic of even and odd order) للمعادلة التفاضلية:

$$\ddot{x} + k_1 x + k_3 x^3 + k_4 x^4 + k_2 x^3 \cos(\Omega t) = 0$$

والتى تمثل نظام ديناميكى يخضع لاثارة بارامتريه(الحركة العرضية لجسيم داخل معجل) (The transversal motion of a particle in an alternating gradient accelerator) حيث k_1, k_2, k_3, k_4 ثوابت ولقد تركزت الدراسة على الأتى:

1- إثبات وجود الحلول الدورية المذكورة عاليه وذلك بإستخدام طريقة الدليل(Index method)

2- تعيين صيغ تقريبية (التقريب الأول والثانى) للحلول المذكورة عاليه وذلك بإستخدام إحدى طرق الاضطراب "طريقة الوسط المعممة "(Generalized averaging method).

هذه الرسالة تتألف من ثلاثة أبواب على النحو التالى:

الباب الأول:- تم التركيز على عرض طريقة الدليل ثم إستخدامها فى إثبات وجود الحلول الدورية من النوع التوافقى $(k_1 \cong 0,1)$ - وتحت التوافقى من الرتبة الزوجية $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ والفردية $(\frac{1}{3}, \frac{1}{5})$ وذلك لقيمه إبتدائيه محددة $(x_0 = 0.5, \dot{x}_0 = 0.0)$ فى المستوى $(k_1 - k_2)$ وايضًا لقيم محددة للبارامترات k_3, k_4.

الـــباب الثانـى:- فـــي هذا الباب تم عرض طريقة الوسط المعممة ثم إستخدامها فى الحصول علـــى صـــيغ تقريبـــية للســـعه والـــتردد والحلـــول الدورية من النوع تحت التوافقى من الرتبة الزوجية $(\frac{1}{2},\frac{1}{4})$ ثم عمل مقارنة بين النتائج العددية التى تم الحصول عليها بإستخدام طريقة الدليل وطريقة الوسط المعممة(بيانياً) ولقد وجد تطابق النتائج لقيم εk_2 الصغيرة.

الـــباب الثالث:- فى هذا الفصل تم تعيين التقريب الثانى مع عرض كيفية الحصول عليه وتم تعيين صيغ تقريبية تحليلية حتى التقريب الثانى للسعه والتردد والحلول الدورية التوافقية وتحت التوافقـــية مـــن الرتبة $(\frac{1}{3},\frac{1}{5})$ ثم مقارنة النتائج العددية التى تم الحصول عليها بإستخدام طريقة الدليل مع ما تم الحصول عليها تحليلياً وذلك بيانياً وتبين تطابقها لقيم صغيرة للبارامتر εk_2 .