

Arabic summary

الملخص العربي

تناولت هذه الرسالة دراسة نظرية وعملية على منطقة العمود الموجب الناتج من التفريغ الكهربائي للتيار المستمر لغاز النيون. و منطقة العمود الموجب تكون فيها البلازما في حالة عدم اتزان حراري و درجة حرارة متغيرة. الغرض الرئيسي من هذه الرسالة يشتمل على تحليل ودراسة وفهم السلوك الديناميكي الغير خطي للبلازما المتكونة في منطقة العمود الموجب. لقد تناولت هذه الدراسة من الناحية النظرية والناحية العملية وذلك باستخدام نماذج حسابية من طرق مختلفة لدراسة السلوك الغير خطي للبلازما.

وقد انقسمت هذه الدراسة إلى نوعين:

- دراسة زمنية

- دراسة فراغية-زمنية

الدراسة الزمنية: تشتمل على تفسير و دراسة البلازما المتكونة في منطقة العمود الموجب زمنيا عن طريق التحليلات الزمنية المتسلسلة بطرق حسابية مختلفة كما يلي:

- الكثافة الطيفية

- أقل بعد أو حجم كافي لطمر النظام

- دالة علاقة التبادل بين نقط النظام

- أطياف لبيانوف الآسية وأخيرا

- بعد أو حجم النظام.

الدراسة الفراغية-الزمنية: وتشتمل على دراسة البلازما المتكونة من الناحية الفراغية

و الزمنية وفيها تم استخدام ما يلي:

- استخدام نموذج التحليل ثنائي التعامد (Biorthogonal Decomposition)

لتفسير النتائج العملية.

- استخدام معادلة جنسبرج-لانداو للمحاكاة النظرية للسلوك العملي.

ويمكن استخلاص النتائج الآتية من هذه الدراسة:-

أولا من التحليلات الزمنية المتسلسلة حصلنا على النتائج الآتية:

- أمكن التمييز بين ثلاث حالات مختلفة لبلازما منطقة العمود الموجب وهي دورية، شبه دورية و عشوائية.
- يعتمد الحصول على معلومات دقيقة عن النظم (الحالة الديناميكية للبلازما) على نوعية و كمية البيانات سواء العملية أو النظرية.
- بالنسبة للنظام العشوائي يكون أبعاده كسرية أما النظام الدوري المتناسق تكون أبعاده صحيحة.
- لوحظ نظريا و عمليا أن السلوك الديناميكي للنظام حساس جدا لأي تغير في الشروط الابتدائية وهي في هذه الدراسة تيار التفريغ الكهربى.

من الدراسة الفراغية-الزمنية أمكن الحصول على النتائج الآتية:

- باستخدام نموذج التحليل ثنائى التعامد أمكن التمييز وصفا و كميا بين ثلاث مناطق نظاميه مختلفة: حالة اضطراب، حالة اضطراب متزايد وحالة منظمه متناسقة.
- لقد أمكن نظريا محاكاة السلوك العملي للأنظمة الثلاث المختلفة باستخدام معادلة جنسبرج-لانداو من الرتبة الخامسة.
- أمكن الحصول على اتفاق جيد بين المحاكاة النظرية والمعالجة العملية للأنظمة الثلاث المختلفة.



قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العظيم الحكيم

صدق الله العظيم
سورة البقرة (الآية ٣٢)

المشرفون

اسم الباحثة / هالة إبراهيم محمد النجار .

عنوان الرسالة /

دراسة السلوك الديناميكي الغير خطى لبلازما التفريغ الكهربى متغيرة درجة الحرارة

إشراف:

مسلسل	الاسم	الوظيفة	التوقيع
١	أ.د/ نبيل محمد النجار	أستاذ الفيزياء النظرية المتفرغ بكلية علوم بنها	
٢	أ.د/ كريستيان فيلكه	أستاذ بمعهد الفيزياء بجامعة جريفسفالد - ألمانيا	
٣	د/ محمد على عطية	أستاذ الفيزياء التجريبية المساعد بكلية علوم بنها	

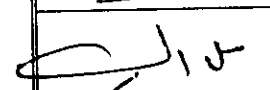
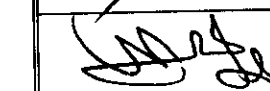
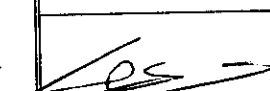
المحكمون

اسم الباحثة / هالة إبراهيم محمد النجار.

عنوان الرسالة /

دراسة السلوك الديناميكي الغير خطي لبلازما التفريغ الكهربائي متغيرة درجة الحرارة

لجنة الحكم و المناقشة:

مسلل	الاسم	الوظيفة	التوقيع
١-	د. نبيل محمد النجار		
٢-	د. نبيل محمد السراجي		
٣-	د. عبدالكريم احمد الرزقي		
٤-	د/ محمد علي عطية		

تمت المناقشة يوم: ١٥ / ٢ / ٢٠١٦

قرار لجنة الحكم و المناقشة:

منح الطالبة / هالة إبراهيم محمد النجار درجة الدكتوراه في فلسفة العلوم
في الفيزياء (فيزياء نظرية) .



جامعة بنها
كلية العلوم
قسم الفيزياء

دراسة السلوك الديناميكي الغير خطى لبلازما التفريغ الكهربى متغيرة درجة الحرارة

رسالة مقدمة من

هالة إبراهيم محمد النجار
(ماجستير علوم - فيزياء)

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم
(فيزياء نظرية)

المشرفون

أ.د. / كريستيان فيلكه
أستاذ فيزياء البلازما النظرية
جامعة جرايفسفالد - ألمانيا

أ.د. / نبيل محمد النجار
أستاذ الفيزياء النظرية
كلية العلوم - جامعة بنها

د. / محمد علي حسوبة

أستاذ مساعد فيزياء البلازما
كلية العلوم - جامعة بنها

٢٠٠٦