JPG To PDF - Unregistered
If you want to remove this text, Please register

JPG To PDF - Unregistered
If you want to remove this text, Please register

JPG To PDF - Unregistered
If you want to remove this text, Please register

JPG To PDF - Unregistered
If you want to remove this text, Please register

الفوضى في الليزرات

سهى شيال عبد الحسن و جاسب عبد الحسين مشاري
قسم الفيزياء، كلية التربية، جامعة البصرة، البصرة - العراق

المستخلص

نقدم في هذا البحث دراسة شاملة لظاهرة الفوضى التي تعاني منها أنواع الليزرات ، حيث تقسم الليزرات وحسب معدلات الاسترخاء في الليزر للمجال الكهربائي وللاستقطاب ولفرق التعداد إلى ثلاثة أنواع ، ليزرات الصنف A والصنف B والصنف C .

يوصف تصرف الليزر بثلاث معادلات (معادلات ماكسويل -بلوخ) تشبه إلى حد بعيد تلك التي تصف حركة الموائع الا وهي معادلات لورنز، عندما تكون المعدلات أعلاه متساوية فان الليزر توصف بهذه المعادلات ثم بمعادلتين عندما يكون معدل خسائر الاستقطاب اكبر بكثير من معدلات خسائر المجال الكهربائي وفرق التعداد وبمعادلة واحدة عندما تكون معدلات خسائر كل من الاستقطاب وفرق التعداد اكبر من معدل خسائر المجال الكهربائي.

لكي تتحقق ظاهرة الفوضى لا بد ان يكون عدد درجات الحرية ثلاثاً عليه يتم تحوير نظام المعادلات في ليزرات الصنفين A و B لتحقيق ذلك ، وقد تم اختيار ليزر الامونيا كمثال للصنف C في حالة عدم التناهم الذي يحول المعادلات إلى خمس معادلات ، وأخترنا ليزر ثاني اوكسيد الكربون كمثال للصنف B وليزر الهليوم -نيون لتمثل الصف A .

المقدمة

لقد أظهرت البصريات ومنذ زمن بعيد علاقات مع حركيات الموائع Fluids dynamics وان أفضل مثال معروف هو نموذج لورنز [1] ، اشتق هذا النموذج في البداية ليصف جريان بنارد الحملي، ثم وجد يصف تصرف ليزرات النمط المنفرد