

أستمارة مستخلصات رسائل وإطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

اسم الطالب : وطن حمود جبر
اسم المشرف: أ.د. جاسب عبد الحسين مشاري
الشهادة: الماجستير

الكلية : كلية التربية للعلوم الصرفة
القسم: فيزياء
التخصص: ليزر

عنوان الرسالة : دراسة مقارنة بين ليزرات الآبار الكمية والنقاط الكمية

ملخص الرسالة:

نقدم مقارنة شاملة بين حركيات ليزرات شبه الموصل نوع البئر الكمي، وليزرات النقطة الكمية عندما تعمل بدون مؤثر خارجي، مستعملين أنموذجين رياضيين . الأول يصف حركيات ليزر البئر الكمي ويتكون من معادلتين الأولى تصف التغير الزمني لكثافة الحاملات، والثانية تصف التغير الزمني لكثافة الفوتونات، والأنموذج الثاني يصف حركيات ليزر النقطة الكمية ويتكون من ثلاث معادلات تصف التغير الزمني لأشغال الحاملات في منطقتي الترطيب، والنقطة الكمية، وأشغال الفوتونات على التوالي، تمت دراسة تأثير كل من زمن تأخر وصول الجزء الثابت من خرج الليزرين، ومستواه بوجود تيار ضخ ثابت مع الزمن في العديد من المعاملات الواردة في الأنموذجين ، ودُرست الحركيات مرة أخرى عند عمل الليزرات بوجود تضمين تيار الحقن لتصبح الليزرات قابلة لإنتاج قدرة ليزر تمتد من الدورية إلى الفوضوية مروراً بأشكال مختلفة من الدوريات كالدورة 2، والدورة 3 ، والدورة 4 ، والدورة 6 ، كما ظهر في قدرة الليزرين فوضى متقدمة .
أخيراً اقترحنا وفحصنا طريقة بسيطة للحصول على قدرة خرج معقدة من كلا الليزرين عن طريق تشكيل نبضة الحقن ، في كل الطرق الثلاثة المدروسة حصل توافق بين قدرة الليزرين أحيان كثيرة ولم يحصل توافق في أحيان أخر .

Colleg: College of Education for Pure Sciences
Dept: Physics
Certifcate: laser

Name of student: *Watan H. Jaber*
Name of supervisor: Prof.Dr.C.A.Emshary
Specialization: Master

Title of thesis: Comparative Study Between Quantum Well and Quantum Dot Lasers

Absract of thesis:

In the work we present a comprehensive comparison between the dynamics of quantum well and quantum dot semiconductor lasers working autonomously using two models, the first describe the temporal variation of carriers and photon densities respectively in the quantum well lasers and the second describe the carriers occupancies in the wetting layer and quantum dot and photon occupancy in the quantum dot lasers .The study was carried out on the delay time and level of the dc part of their power under the effect of the many parameters that appeared in those models. Both lasers dynamics were studied in the presence of injection current modulation which enhances lasers power range from periodic to chaotic one with varieties of periodic states such as period1, period2, period3, period4 and period6. Developed chaos was noticed to occur.

We propose and investigate a simple method to obtain complex output power from both lasers via pulse shaping of the injection current. During the three methods studied we noticed similarities and discrepancies in both lasers dynamics.