أستمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية : كلية التربية للعلوم الصرفة
اسم الطالب : إيمان ذياب شرشاب
القسم : الفيزياء
اسم المشرف : أ.م.د. رائد محمد حسن
التخصص :الليزر
الشهادة : الماجستير

عنوان الرسالة او الاطروحة :

دراسة كثافة الحاملات في طبقة الحصرالبصري وأشغال الحاملات المحصورة في منظومة ليزر النقطة الكمية لشبه الموصل

ملخص الرسالة او الاطروحة :

في هذا البحث، تمت دراسة تأثير العديد من معاملات النظام والسيطرة التي تؤدي دوراً مهماً وكبيراً في تحديد تركيز كثافة الحاملات في منظومة ليزر النقطة الكمية QDL. قد اعتمدت الدراسة على معادلات النموذج النظري المشتقة من معادلات المعدل. طبقت هذه المعادلات على QDL من نوع GaInAsP/InP، الذي يعمل بطول موجي 1.55µm، وتم أجراء محاكاة نظرية من خلال حلها تحليلاً بواسطة برنامج Mathematical. أستخدامت المعادلات النظرية لدراسة تأثير المعاملات من خلال التحكم في قيمتها على كل من : كثافة الحاملات الحرة في طبقة الحصرالبصري (OCL) و أشغال المستويات للحاملات المحصورة في QD. قد تناولت الدراسة جانبين : في الحالة التي يكون فيها المقطع العرضي للخسائر الامتصاص الداخلي له مقدار مؤثر، وفي الحالة التي يقترب فيها من الحدود الصفرية. كذلك دراسة تأثير المعاملات على كثافة تيار العتبة ومركباته. بإضافة الى ذلك قدمت الدراسة دور هذه المعاملات في تحديد درجة الحرارة العظمى T_{max} لفعالية QDL من خلال تأثيرها على مدى درجة الحرارة للمنظومة QDL. تم دراسة التأثيرات الحرارية على فعاليات الحاملات في المنظومة، حيث إنّ درجة الحرارة المميزة لليزر النقطة الكمية درست ضمن حالتين: عند أهمال تأثير الخسائر الداخلية المعتمدة على كثافة الحاملات وعند وجود هذه الخسائر. تأثير التحكم بالعديد من معاملات التركيب والسيطرة طبقت على العديد من العوامل. من هذه العوامل التي تمت درستها: الكثافة السطحية للنقاط الكمية، متوسط حجم النقطة الكمية، معامل الحصرالبصري، زمن اعادة الاتحاد الاشعاعي التلقائي و خسائرالمرنان.

Colleg: College of Education for Pure Sciences
Name of student: Eyman Thiab Shirshap
Dept: Physics
Name of supervisor: Ra'ed M.Hassan
Certificate: Master
Specialization: Laser

Title of thesis :

Study of the Carrier Density in OCL and Confined Carrier Occupation in Semiconductor QD Laser System

Absract of thesis:

In this work, we have studied a many system and control parameters effect which plays an important role to determine the density concentration of carriers in the Quantum Dot Laser (QDL) system. This study is based on theoretical model equations that are derived from the rate equations. The equations were applied on the GaInAsP/InP QDL with wavelength 1.55µm. We produce a theoretical simulation and conducted analytical solution of the equations by a Mathematical program. Theoretical equations were used to study the effect the parameters by controlling the value of each: the carriers density and occupancy level confined -carriers in QDs. That is in two cases: where the cross-section of the internal absorption losses has a influential amount and the case where it approaching zero border. As well as, study the impact of the parameters on the threshold current density and its compounds. In addition, the study progress the role of these parameter to determining the maximum temperature T_{max} of QDL operation through the effect on temperature rang of the system. The temperature effect on the carriers' activities in the system was studied, whereas the characteristics temperature of QDL has been studied in the two cases: when neglect the effect of internal losses and when presence these losses. The effects of structure and control parameters were applied of many factors. The factors which studied it are: surface density of QD, mean size of QDs, optical confinement layer, spontaneous radiative recombination time and resonator losses.