أستمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

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

اسم الطالب: ضياء جبار عكوش
اسم المشرف: أ.م. *حسن عبد الله سلطان*
الشهادة:الماجستير

عنوان الرسالة : **تضمين البرم في ليزرات أشباه الموصلات (ليزرات البرم)**

ملخص الرسالة:

أن إدخال برم الإلكترون بالإضافة إلى شحنته تعد مفتاح للتطبيقات التي تشمل الخواص الكهربائية والمغناطيسية وخاصة السبنترونكس (Spintronics)في ليزرات أشباه الموصلات ،حيث سميت بالليزرات البرمية وهي الاحدث نوعا بين ليزرات أشباه الموصلات .

تم في هذه الرسالة دراسة تأثير برم حاملات الشحنة على عمل ليزر شبه الموصل ممثلا بليزر الانبعاث السطحي ذي التجويف الشاقولي (VCSEL) عدديا باستخدام برنامج الماتلاب (Matlab) وطريقة رونج كتا (Runge - Kutta) للمعادلات التفاضلية .

إذ تضمنت الدراسة تأثير برم الإلكترون المستقطب على خرج ليزر (VCSEL) عن طريق دراسة حقن الاستقطاب إضافة إلى تأثير تيار الحقن لاستخراج عتبتي الليزر للانبعاث المستقطب دائريا باتجاه اليمين والانبعاث المستقطب دائريا باتجاه اليسار.

كما دُرس تأثير زمن استرخاء البرم على حركية الليزر البرمي مثل الحالة المستقرة له (Steady state) والتطور الزمني له (Time evolution) والتضمين المباشر لتيار الحقن وحقن الاستقطاب أيضا.

بينت الدراسة أن الليزر البرمي يتأثر بشدة بتغير كل من تيار الحقن وحقن الاستقطاب وزمن استرخاء البرم ، كما أوضحت الدراسة أن تيار عتبة الليزر تنخفض بزيادة حقن الاستقطاب لتصل إلى حوالي ربع عتبة الليزر التقليدي .

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

Name of student:Dhiaa Jeaper Akoosh
Name of supervisor:Hassan Abdulla Sultan
Specialization: laser physics

Title of thesis: Spin Modulation in Semiconductor Lasers(Spin lasers)

Absract of thesis:

The introducing of electronic spin with its charge is the key of many applications which used the electrical and magnetic properties of the electron , (spintronics)and semiconductor lasers.

This concept gives up the newest type of semiconductor lasers called (Spin Lasers).

In the present thesis a numerical study of the effect of the carriers spin on the semiconductor lasers described by VCSEL using Matlab and Runge - Kutta method The study includes the effect of the spin polarization in terms of the polarization injection and the injection current also to find the two thresholds of right polarized light and the left polarized one.

The effect of the spin relaxation time on the dynamics of spin- VCSEL like the steady state time evolution and direct modulation of the injection current and the polarization injection were studied also .

The study shows that the spin VCSEL affected strongly by the injection current , polarization injection and spin relaxation time.

The present results show that the laser threshold can reduced to quarter than that of conventional laser.