



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة البعث

كلية العلوم - قسم الفيزياء

دراسة الأمواج المثارة عن تفاعل حزمة ليزيرية مع البلازما
A STUDY OF EXCITED WAVES by LASER
BEAM- PLASMA INTERACTION

دراسة أعدت لنيل درجة الماجستير في فيزياء المادة الكثيفة

إعداد

علا عبد الرزاق قره خالد

ومشاركة

بإشراف

د. مالك يونس

أ.د. وليد مصطفى صهيوني

مدرس في كلية العلوم - جامعة البعث

أستاذ في كلية العلوم - جامعة البعث

٢٠١٦ - ٥١٤٣٧ م

**SYRIAN ARAB REPUBLIC
AL-BAATH UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCES
PHYSICS DEPARTMENT.**



**A STUDY OF EXCITED WAVES BY LASER BEAM – PLASMA
INTERACTION**

**STUDY HAS BEEN PREPARED FOR A MASTER'S DEGREE IN
PHYSICS DENSE MATERIAL.**

BY

OLA ABDUL RAZAK KARA KHALED

SUPERVESED BY

PROF.DR.WALID M.SAHYOUNI

DR.MALEK YUNES

AL-BAATH UNIVERSITY

AL-BAATH UNIVERSITY

1437 – 2016

ملخص البحث

تمت في هذا البحث دراسة لآلية التفاعلات اللاخطية بين موجة ضوئية مستقطبة من النوع P مع الأمواج السطحية المستقطبة من النوع S المنتشرة على الحد الفاصل بين طبقة رقيقة من البلازما غير المتجانسة والخلاء. وقد أخذ بعين الاعتبار تأثير بعض العوامل المخبرية الهامة على هذه التفاعلات كاعتبار البلازما موضوعة تحت تأثير حقل مغناطيسي مهتز و غير منتظم في الفراغ، و زاوية ورود الأمواج على طبقة البلازما، و كثافة البلازما. وتم حساب التيارات الكهربائية للأمواج الأساسية المتشكلة بترددات توافقية وكذلك بترددات مركبة تساوي مجموع ترددات الأمواج المتفاعلة، أيضاً تم حساب مركبات الحقول الكهربائية والمغناطيسية المتولدة عند هذه الترددات. و أظهرت الدراسة أن اهتزاز وعدم تجانس الحقل المغناطيسي الخارجي قد أدى إلى تحامد الأمواج المتولدة بترددات توافقية (عند ترددات معينة للحقل المغناطيسي الخارجي) وإلى تضخيم الأمواج المتشكلة بترددات مركبة. كما تم في هذا البحث حل المعادلات التفاضلية التي تصف الأمواج المثارة بنتيجة التفاعلات اللاخطية، (تفاعل حزمة من الليزر مع طبقة من البلازما شبه المحدودة).

ABSTRACT

Has in this research study of the mechanism of nonlinear interactions between the P-type polarized light wave with surface waves polarized type S deployed on the boundary between a thin layer of plasma is homogeneous and the vacuum. Has taken into account some important factors such interactions laboratory plasma effect primary consideration placed under the influence of a magnetic field and quaking irregularly in a vacuum, and the receipt of the waves on the plasma layer angle, and plasma density. The electrical currents account for basic waves formed frequencies compatibility as well as the frequencies vehicle equal to the sum interacting wave frequencies, also was electric fields vehicles account and magnetic proliferating at these frequencies .the study that the vibration and the heterogeneity of the external magnetic field has led to the damping waves proliferating frequency harmonic (at frequencies certain external magnetic field) and to amplify the waves formed frequencies vehicle. Was also in this research solution of differential equations that describe the outcome of nonlinear waves raised interactions using the computer, (Pack of laser interaction with a layer of plasma semi Ltd), and the results showed digital compatible with the analytical results.