



الامتحان النهائي لمادة المواضيع الخاصة 1 لطلبة الماجستير في اختصاص الليزر-البصريات، جامعة كاشان، الفصل الدراسي الثاني لسنة 5140 هجري شمسي – الدرجة الكلية: 10

من 20

A very important note: Students should pay attention that in answering the questions, explanations must be provided. The explanations for each problem must be either in English or in Persian.

ملاحظة جداً مهمة: على الطلبة الانتباه إلى الإجابة على الأسئلة لازم تكون اكو شروح. الشروح لكل مسألة لازم تكون بالانكليزي أو بالفارسي.

كل الشروحات لازم تكون بالانكليزي أو الفارسي وياها الرسوم البيانية المتعلقة، لازم تكون مكتوبة بمستوى طالب ماجستير، ويخط واضح ومرتب.

=====

1- حسب الشكل المقابل، شعاع بتردد w وباستقطاب S ، بعد ما يمر وينعكس من تيسجين نصف نافذتين ومرآة كاملة، يتحول لثلاث أشعة بأطوار مختلفة.

(A) حسب الأبعاد والمسافات المذكورة بالشكل، احسب بالضبط فرق المسار الضوئي وفرق الطور بين الشعاع I والشعاع II (درجة هالجزء 1)

(B) حسب الأبعاد والمسافات المذكورة بالشكل، احسب بالضبط فرق المسار الضوئي وفرق الطور بين الشعاع II والشعاع III (درجة هالجزء 1)

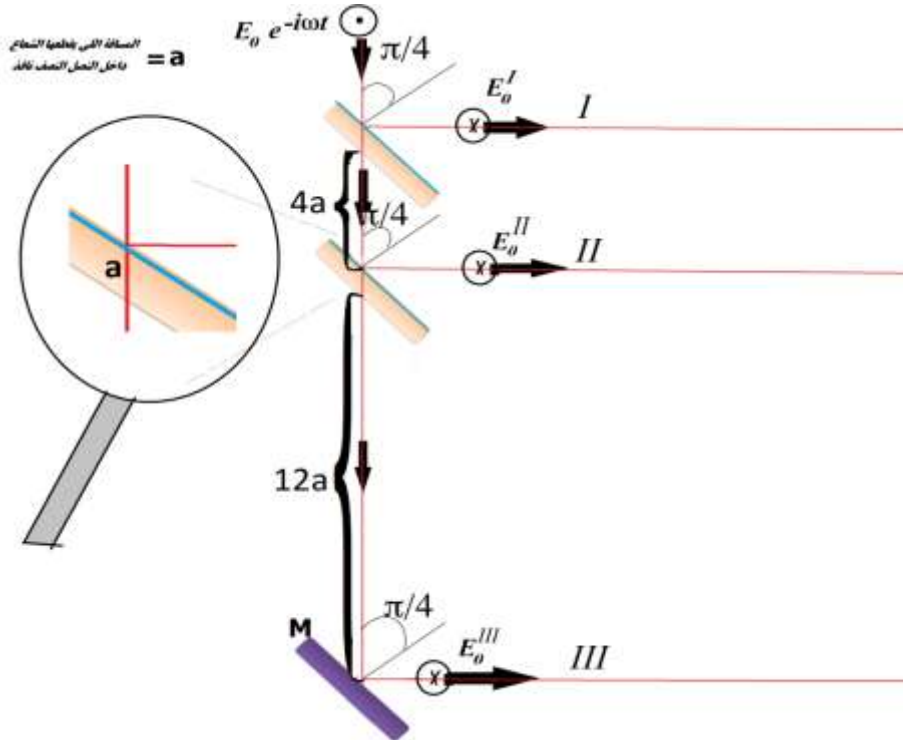
(C) حسب قيم السعات اللي مفروضة لكل شعاع من الأشعة I و II و III ، إذا هالأشعة الثلاثة تتقاطع مع بعض بعدسة رقيقة، اطلع بالضبط معادلة التذبذب النهائية وفق النمط التالي بدلالة معطيات المسألة. (درجة هالجزء 3)

$$E_{final} = \psi_o e^{-i(\omega t - \phi)}$$

$$\psi_o = ?$$

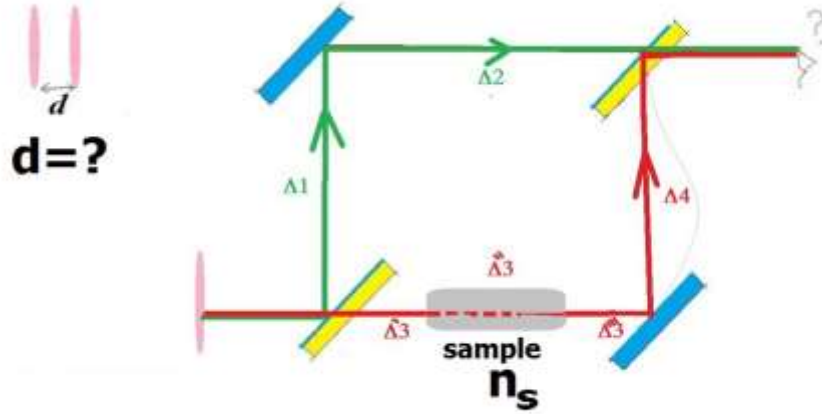
$$\phi = ?$$

انتباه: بالحالات اللي تنعكس فيها الأشعة من سطح، لازم تحسب مقدار معين من المسار الضوئي أو فرق طور معين. (هذي المسألة درجتها 5)



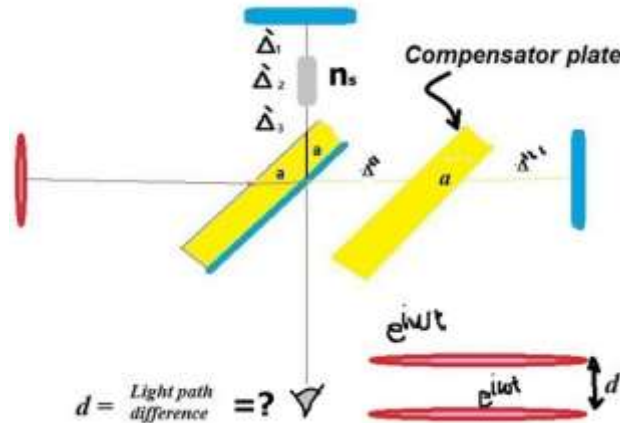
2- جهاز تداخل ماح-زيندر اللى بالشكل، إذا اعتبرنا المسافة اللى يقطعها الشعاعين داخل النصف النافذه a ، وحسب الأبعاد اللى موضحة بالشكل بالرمز دلنا، المطلوب:

- (A) فرق المسافة بين الصورتين وحساب النظام d بهذا الموسعتين صورتين تكوين كيفية (درجة هالجزء 1)
 (B) إذا كان معامل انكسار عينه موضوعة فى أحد المسيرين يتغير مع الزمن بمعدل $\frac{dn}{dt} = \beta$ ، استنتج علاقة لعدد الأهداب المتكونة أو المختفية فى المركز. (درجة هالجزء 5 / 1)



3 - جهاز تداخل مايكلسون اللى بالشكل، إذا اعتبرنا المسافة اللى يقطعها الشعاعين داخل النصف النافذه a ، وحسب الأبعاد اللى موضحة بالشكل بالرمز دلنا، المطلوب:

- (A) فرق المسافة بين الصورتين وحساب النظام d بهذا الموسعتين صورتين تكوين كيفية (درجة هالجزء 1)
 (B) إذا كان معامل انكسار عينه موضوعة فى أحد المسيرين يتغير مع الزمن بمعدل $\frac{dn}{dt} = \beta$ ، استنتج علاقة لعدد الأهداب المتكونة أو المختفية فى المركز. (درجة هالجزء 5 / 1)



مستوى صعوبة الأسئلة متناسب ويا ظروف الطلاب بهالفصل، وأخذوه بشكل سهل هواية.

دوماً وإنتم بكل مراحل دراستكم ناجحين ومرفوعين الراس - جزي - 2026, 16July

Wishing you success and pride throughout all your academic years - Jazi -

July 16, 2026