5- "قياس الطول الموجي لشعاع الليزر باستخدام شقين متوازيين"

الغرض من التجربه :-

ايجاد الطول الموجي لشعاع الليزر باستخدام شقين متجاورين

الأجهزه المستخدمه :-

١- ليزر غاز نوع (He – Ne).
٢- شقين متجاورين.
٣- شاشه بيضاء.

النظريه:-

تعزى ظاهرة التداخل في الضوء الى تراكب متساسلتان موجيتان ضمن المنطقه التي يتقاطعان فيهما. فالتداخل يحدث من جمع عدد صغير من الامواج بينما يحصل الحيود من عدد كبير من هذه الامواج ويرجع ذلك الى أن التداخل يحدث بين حزم متعدده والناتجه عن الانعكاسات بينما يحدث الحيود غالبا في محزز الحيود.

ماهو محزز الحيود: محزز الحيود عباره عن شريحه محتويه على الالاف من الشقوق (Slits) الضيقه والمتوازيه وكل شق يعمل عمل سلك. فعند سقوط الضوء بصوره عموديه سوف يحيد عن مساره خلف الشق عندئذ تنشطر الموجه فتتداخل الجبهات فيما بينها فيشاهد على الشاشه ساسله متناوبه من حزم متوازيه مظلمه ومضيئه وهي وهي عباره عن الاهداب (Fringes). فكلما كانت عدد الشقوق كثيرة ومتقاربة كلما كان التداخل اكثر وضوحا والمسافة تتباعد بين اهداب التداخل. من خلال قياس المسافة بين اهداب التداخل يمكن حساب الطول المجي للضوء المحاد.

من المفيد جدا أن نقارن بين شكل التداخل الناتج من شقين مع ذلك الذي ينتج من شق منفرد ذا عرض يساوي عرض اي من الشقين . ان الشدات لهدب التداخل من شقين تناظر الى شدة الشق الواحد في اي نقطه فاذا غطي احد الشقين حصلنا تماما على شكل التداخل من شق واحد وبنفس الموقع واما اذا تعرض الشقان معا فبدلا من أن يتكون شكل التداخل للشق الواحد مرتين كل شق. ينشطر الشكل الى شدات مضيئة ومعتمة تدعى هدب التداخل وتكون الشدة في الهدب المضيئة اربع مرات الشدة الناتجة من شق واحد في نفس النقطة بينما تبلغ صفرا في المناطق المعتمة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

طريقة العمل:-

١- ضع شقين متجاورين أمام شعاع الليزر.

٢- اسقط شكل التداخل على شاشه بيضاء تبعد مسافة (ع) من الشقين.

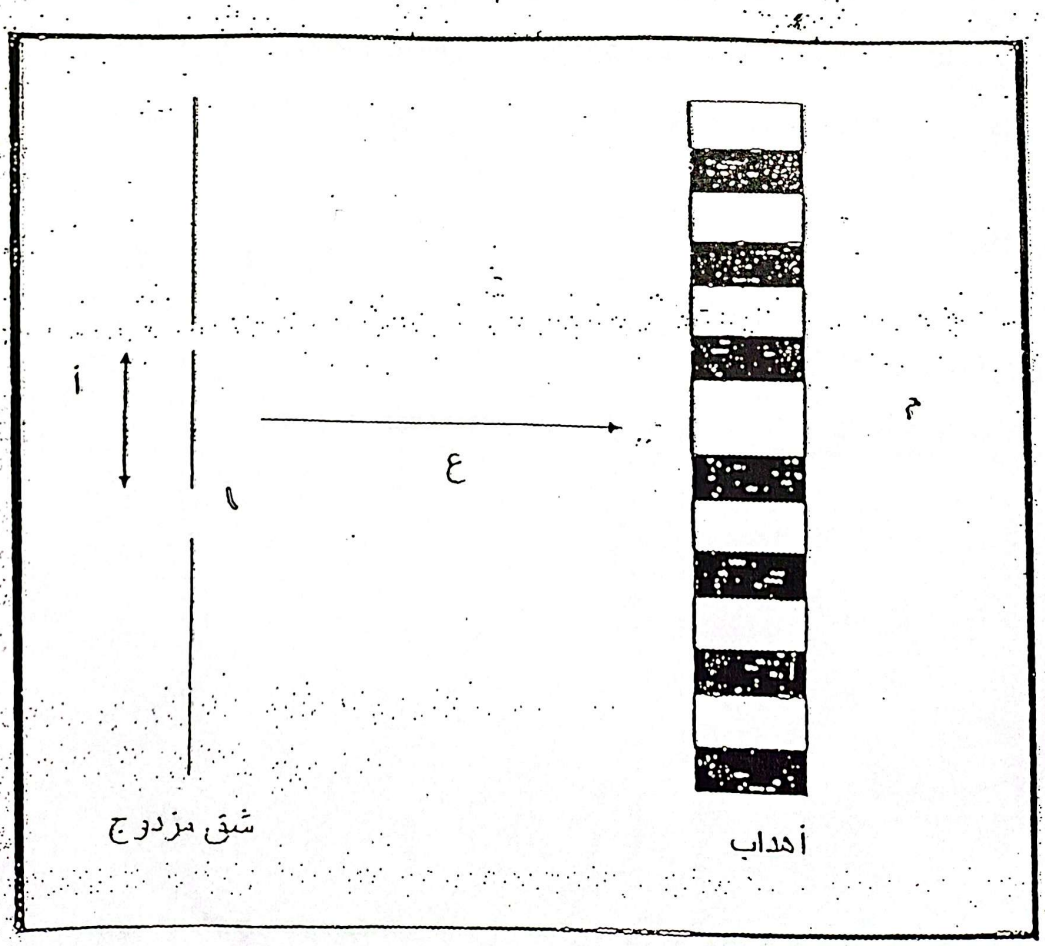
٣- احسب المسافة بين نقطتين ذات شدة تساوي (صفرا) (فيها تداخل هدام) ولتكن النقطتان هما للمستوى الخامس مثلا ولتكن المسافة هي (م).

٤- قسم المسافة (م) على (٢) , لتجد بعد المستوي الخامس عن مركز شكل التداخل.

٥- جد الطول الموجي للشعاع ل= $\frac{\text{أ} \times \text{م}}{\text{ع} \times \text{ن}}$

حيث (أ) عرض الشق (٠,٠٢ , ٠,٠١ mm) و (ن) تمثل رقم المستوي.

٦- غير المسافة بين الشقين والشاشة واحسب الطول الموجي في كل مرة.



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner