الفصل الرابع : التداخل والحيود

تداخل الضوء المترابط (المتزامن) :

.....

تداخل الضوء الغير المترابط (المتزامن) :

.....

يمكن توليد مقدمة موجة منتظمة من مصدر نقطي كما يمكن توليدها من مصادر نقطية عدة عندما تتزامن هذه المصادر النقطية جميعها . مثل : أشعة الليزر .

أهداب التداخل :

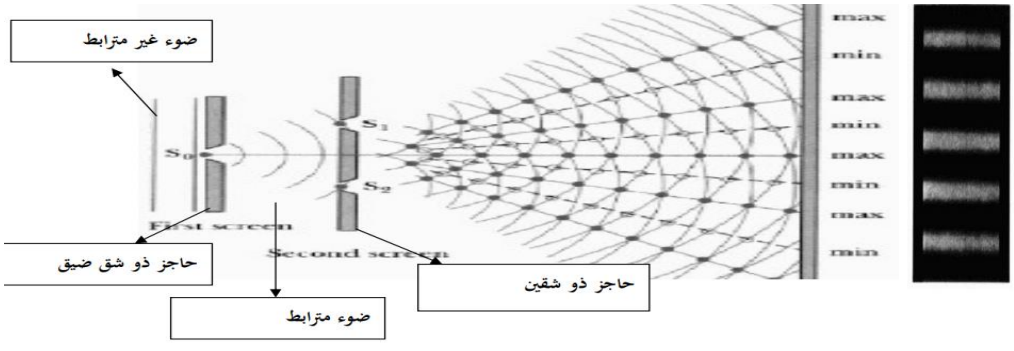
.....

الضوء الأحادي اللون :

.....

*** عندما يستخدم ضوء أبيض في تجربة شقي يونج فإن التداخل يسبب ظهور أطياف ملونة بدلاً من الأهداب المضيئة و المعتمة .**

تداخل الشق المزدوج (تجربة يونج) :



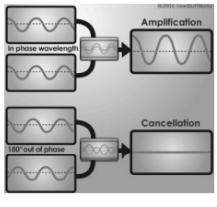
تذكير هام :

التداخل البناء

يحدث عندما يكون للموجتين نفس الطور (قمة مع قمة وقاع مع قاع)

التداخل الهدام

يحدث عندما يكون فرق الطور بين الموجتين π (قمة تقابل قاع)



الطول الموجي من تجربة شقي يونج

.....

الموضوع		التاريخ	/ /

التداخل فى الأغشية الرقيقة :

.....

*إذا حمل غشاء الصابون رأسياً فإن وزنه يجعله أكبر سمكاً عند القاع منه عند القمة ويتغير السمك تدريجياً إلى القاع .

- يظهر التعزيز في لون واحد فقط في الأغشية المتساوية في السمك عندما تتحقق الشرط $d = \lambda/4$

- أما في الأغشية مختلفة السمك مثل فقاعة الصابون تظهر جميع الألوان ويتحقق الشرط عند كل سمك في كل لون فتبرز جميعها أي تداخل بناء لها جميعاً .

تطبيقات (امثلة) التداخل فى الاغشية الرقيقة

.....

اكتبي تفسيرا فيزيائيا لما ياتي .

١- الضوء غير المترابط لا يظهر متقطعاً أو غير مترابط

.....

٢- لفراشة المورفو لون ازرق يتلالا بالوان قوس المطر .

.....

٣- في تجربة يونج الضوء المتداخل لا ينتج اضاءة منتظمة بل يولد اهداب مضيئة و معتمة.

.....

اختارى الاجابة الصحيحة مما ياتى

١- في تجربة الشق المزدوج يستخدم ضوء.....اللون.

أ- احادي ب- ثنائي ج- ثلاثي د- رباعي

٢- في التدخل تتناقص شدة اضاءة الاهداب المضيئة كلما .....الهدب المركزي :

أ- اقتربنا ب- ابتعدنا ج- في المنتصف د- لا شي مما سبق

٣- توجد بين الاهداب المضيئة اهداب معتمة بسبب .....

أ – التداخل البناء ب – التداخل الهدام ج- الحيود د – الانكسار

٤- عند استخدام ضوء ابيض يسبب التداخل ظهور ..... بدلا من .....

أ- اطياف بيضاء – اهداب مضيئة و معتمة ب – اهداب مضيئة و معتمة – ظهور اطياف ملونة

ج- اهداب مضيئة – اهداب معتمة د- اطياف ملونة – اهداب مضيئة و معتمة

٥- ان عملية تجزئة كل موجة ضوئية من المصدر غير المترابط الى زوج متماثل من الموجات تعني ان الضوء المنعكس عن الغشاء الرقيق ضوءا .....

أ- احادي اللون ب- غير مترابط ج- مترابط د - ابيض

٦- اذا حدث تقوية للضوء المنعكس فهذا يعني ان الموجات المنعكسة تداخلت بشكل .....و اذا حدث اضعاف فالتداخل .....

أ – بناء - هدام ب – هدام - بناء ج- الانعكاس- انكسار د – انكسار - حيود

الموضوع		التاريخ	/ /

حيود الشق الأحادي :

نمط الحيود

.....

***كيف يحدث حيود الشق الأحادي ؟**

عندما يمر الضوء خلال شق صغير عرضه أكبر من الطول الموجي للضوء فإنه يحيد عن كلتا الحافتين .

شكل أهداب الحيود المتكونة :

.....

***قارني بين عرض الحزمة المركزية المضيئة في نمط حيود الشق الأحادي ؟ ونط تداخل الشق المزدوج ؟**

.....

.....

عرض الحزمة المضيئة في حيود الشق المفرد :

.....

- محزوزات الحيود :

.....

يمكن إن يتكون محزوز الحيود من 10.000شق لذا تكون المسافة الفاصلة بين الشقوق صغيرة جدا" تصل إلى 1000nmأو 10 -6 m.

أنواع محزوزات الحيود

١- محزوز النفاذ

.....

.....

٢- محزوز طبق الأصل أو المحزوز الغشائي

.....

.....

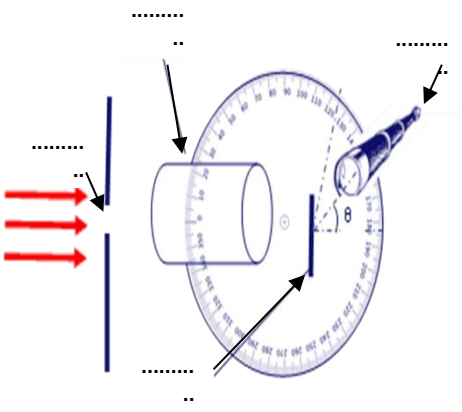
٣- محزوز الانعكاس

.....

.....

الموضوع		التاريخ	/ /

قياس إلا طوال الموحية للضوء المنبعث من مصدر ضوئى :

عالمتي الرائعة تعرفي على الجهاز الذي امامك .		
اسم الجهاز		اكتبي مكونات على الرسم 
استخدام الجهاز		
ماهو شكل نمط الحيود المتكون من محزوز الحيود ؟		
الطول الموجي من محزوز الحيود		

قوة التمييز للعدسات:

- تعمل العدسة المستديرة في المنظار الفلكي و المجهر و عدسة العين عمل ثقب يسمح للضوء بالمرور خلاله ويسبب حيود للضوء فتنتج حلقات ومعتمة متعاقبة بواسطتها .
- إذا كانت الصورتان عند حد التمييز فيبعد مركزا البقعتين المضيئتين للصورتين أحدهما عن الآخر x_1 .

معيار ريليه :

.....

الحيود في العين البشرية :

.....

.....

الموضوع		التاريخ	/ /

فسري فيزيائيا عللي ما ياتي :

١- تعد قدرة تمييز ودقة صور تلسكوب هابل افضل من التلسكوبات الموجودة على الارض

.....

٢- المسافة بين شقوق محزوز الحيود صغيرة جدا

.....

٣- الحيود لا يحد من عمل العين

.....

اختاري الاجابة الصحيحة مما ياتي

١- الضوء .....عندما يمر بحافة

أ- ينكسر ب- يحيد ج- يتداخل د- ينعكس

٢- من استخدامات محزوز الحيود قياس .....للضوء بدقة

أ – السرعة ب – التسارع ج- التردد د – الطول الموجي

٣- محزوز..... يصنع بعمل خدوش على زجاج منقذ للضوء

أ- النفاذ ب- طبق الاصل ج- الانعكاس د - الانكسار

٤- النوع الاقل تكلفة من محزوزات الحيود هو .....

أ- النفاذ ب- طبق الاصل ج- الانعكاس د – الانكسار

٥- قدرة تمييز المنظار .....بزيادة قطر المراة

أ- تزداد ب- تنقص ج- تتغير د – لا تتغير

الواجبات

س١ ص ١٠٥

س٥ ص١٠٩

س١٢ ـ١٣ ص ١١٣

س١٦ ص ١١٧

س ٢٤ ـ٢٩ ـ٣٠ ص ١٢٤

س٣٤ ص ١٢٥

الاختبار المقنن ص ١٢٧