



ملف تدريبي: التداخل للشقوق المتعددة

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على حساب شدة الضوء لأطوال موجية مختلفة عند زوايا متغيِّرة بالنسبة إلى محور الاستقطاب لشقوق متعدِّدة.

س١: في نمط التداخل للشقِّ الثلاثي، أوجد النسبة بين شدة إضاءة هدبة ثانوية إلى شدة إضاءة هدبة أساسية.

أ ٢ : ١

ب ٨ : ١

ج ٣ : ١

د ٦ : ١

هـ ٩ : ١

س٢: ثمانية شقوق تفصل بينها مسافات متساوية قيمتها 941.0 mm يسقط عليها ضوء أحادي اللون بشكل منتظم طوله الموجي $\lambda = 325 \text{ nm}$. ما القطر الزاوي للهدبة المضيئة الأساسية المركزية على شاشة تقع على مسافة 0.2 m ؟

أ 6350.0°

ب 3350.0°

ج 1950.0°

د 7060.0°

هـ 5750.0°

س٣: سقط ضوء طوله الموجي 0.05 nm عمودياً على شق عرض كل منها $0.2 \times 10^{-3} \text{ mm}$ ،
ويبعد كل منها عن الآخر مسافة $0.5 \times 10^{-3} \text{ mm}$. ما عدد هذب التداخل التي تقع في القمة
المركزية لنمط الحيود؟

5 أ

2 ب

4 ج

6 د

3 هـ

س٤: عشرة شقوق ضيقة تفصل بينها مسافات متساوية مقدارها 0.2 mm وسُطَّ عليها ضوء
أصفر طوله الموجي 0.8 nm .

ما الموضع الزاوي للهدبة المضيئة الأساسية الثالثة؟

٠.٤٠° أ

٤٥.٠° ب

١٨.٠° ج

٤٢.٠° د

٩٦.٠° هـ

◀ ما الموضع الزاوي للهدبة المضيئة الأساسية الرابعة؟

أ ٣٥.٠°

ب ٥٣.٠°

ج ٠.٦°

د ٢٢.٠°

هـ ٦٤.٠°

◀ ما مقدار المسافة الفاصلة بين الهدبتين المضيئتين الأساسيتين الثالثة والرابعة على شاشة تبعد ٠.٢ m عن الشقوق؟

أ $m^{-0.1} \times 6.4$

ب $m^{-0.1} \times 2.6$

ج $m^{-0.1} \times 4.9$

د $m^{-0.1} \times 9.2$

هـ $m^{-0.1} \times 9.7$

س٥: يتغيّر القطر الزاوي للهدبة المركزية لنمط التداخل الناتج عن مجموعة من الشقوق التي يسقط عليها ضوء طوله الموجي ٠٣٧ nm بتغيّر عدد الشقوق.

أوجد القطر الزاوي عند استخدام 52 شقًا لكل ملليمتر.

أ

ب

ج

د

ه

أوجد القطر الزاوي عند استخدام 55 شقًا لكل ملليمتر.

أ

ب

ج

د

ه

س٦: سقط ضوء أحادي اللون تردده 5.6×10^{14} Hz على ثمانية شقوق المسافة الفاصلة بينها ٨٣٠.٠ mm. ما المسافة بين الهدبة المضيئة ذات الرتبة الأولى والهدبة المضيئة ذات الرتبة الثالثة لنمط التداخل الناتج على شاشة تبعد مسافة ٣.١ m عن الشقوق؟

أ ٣٥٠.٠ m

ب ٩٢٠.٠ m

ج ٨٣٠.٠ m

د ١٣٠.٠ m

هـ ١٠.٠ m

س٧: عشرة شقوق المسافة بينها متساوية ومقدارها ٢٣١.٠ mm، أضيئت بضوء أحادي اللون طوله الموجي ٤٣٥ nm. ما نسبة شدة هدبة مضيئة ثانوية إلى شدة الهدبة المضيئة الأساسية في نمط التداخل الناتج؟

أ 286.0

ب 799.0

ج 328.0

د 629.0

هـ 583.0

س٨: واحد وأربعون شقًا ضيقًا تفصل بين كل شقين منها مسافة مقدارها ٠.٩٢٠ mm. أضيئت هذه الشقوق بضوء أزرق طوله الموجي ٠.٤ nm. شوهدت الهدبة المضيئة الثانوية ذات الرتبة الخامسة والعشرين لنمط التداخل الناتج.

◀ ما الموضع الزاوي لهذه الهدبة المضيئة؟

أ ٨٩.١°

ب ٢٦.١°

ج ١٠.٢°

د ٥٩.١°

هـ ٨٧.١°

◀ ما نسبة شدة الإضاءة القصوى لهذه الهدبة المضيئة إلى شدة الإضاءة القصوى للهدبة المضيئة الرئيسية؟

أ 215.0

ب 739.0

ج 385.0

د 861.0

هـ 172.0