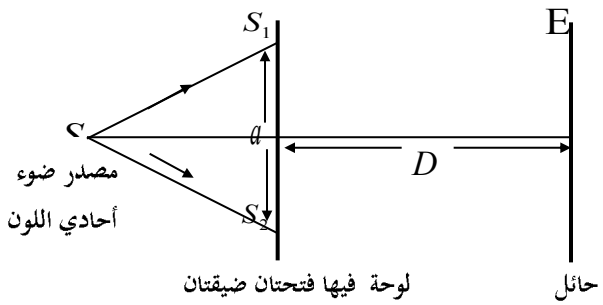
تداخل الضوء

تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج (اثبات الطبيعة الموجية للضوء)

*في تجربة يونج :

1-عندما يكون فرق المسير $\delta = n\,\lambda$ يكون تداخل بنائي
ينتج عنه هدب مضيء .

2-عندما يكون فرق المسسير $\delta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ يكون تداخل هدمي
ينتج عنه هدب مظلم .



★ ملاحظات التجربة وتفسيرها :

(1) تكونت على الحائل أهداب مضيئة تتخللها أهداب مظلمة ..... (علل)
بسبب حيود تداخل بنائي ينتج عنه اهداب مضيئة وتداخل هدمي ينتج عنه أهداب مظلمة

(2) الهدب المركزي (مضيء دوماً) (لا يوجد هدب مركزي مظلم)..... (علل)
لأن فرق المسير يساوي صفر وتتداخل جميع الموجات عنده تداخلا بناءً

(3) الهدب المركزي أكثر الأهداب المضيئة سطوعاً (أو أكثرها شدة إضاءة) ..... (علل)
لأن جميع الموجات تتداخل عنده تداخلاً بناءً وكلما ابتعدنا عنه يقل عدد الموجات التي تتداخل تداخلاً بناءً

★لحساب البعد بين أي هدب مضيء عن الهدب المركزي :

$$x_{bright} = \frac{n\lambda D}{a}$$

★لحساب البعد بين أي هدب مظلم عن الهدب المركزي

$$x_{dark} = \frac{(2n-1)\lambda D}{2a}$$

★لحساب البعد أي هدبين متتاليين من النوع نفسه (البعد الهدبي] :

$$\Delta y = \frac{\lambda D}{a}$$

–اذا كانت المسافة بين الشقين في تجربة يونج تساوي m(0.003) و المسافة بين لوح الشقين و الحائل تساوي m(4) و كان الطول الموجي للضوء المستخدم $m(6x10^{-6})$ فإن المسافة بين هدبين متتاليين مضيئين بوحدة (m) تساوي:

❑ $1.32x10^{-19}$ ❑ $8x10^{-3}$ ❑ $4.5x10^{-2}$ ❑ $1.5x10^{2}$

– إذا كانت المسافة بين الشقين في تجربة يونج تساوي m (0.0005) والمسافة بين لوح الشقين والحائل تساوي m (6) ، وكان الطول الموجي للضوء المستخدم m (5×10^{-7}) ، فإن المسافة بين الهدب المركزي والهدب المظلم الرابع بوحدة (المتر) تساوي :

❑ 3×10^{-5} ❑ 6×10^{-5} ❑ 2.4×10^{-4} ❑ 0.024

– في تجربة يونج ، كانت المسافة بين الشقين تساوي cm (0.1)، والمسافة بين الشقين والحائل m (1) وكان البعد بين هدبين متتالين مضيئين m (5×10^{-4}) ، فإن طول موجة الضوء المستخدم بوحدة المتر يساوي .....

–إذا كانت المسافة بين شقي تجربة يونج تساوي **m (0.0005)** والمسافة بين لوح الشقين والحائل **m (6)** وكان الطول الموجي للضوء المستخدم **m (5×10^{-7})** فإن المسافة بين الهدب المضيء الثالث والهد ب المركزي تساوي ..... متراً .

★ **فى تجربة يونج كانت المسافة بين الشقين** cm (0.05) **والمسافة بين لوح الشقين والحائل** m (5) **فإذا كان الهدب السادس المضئ يبعد عن الهدب المركزى** cm (3) **احسب :**

(1) الطول الموجى للضوء المستخدم :

(2) البعد بين هدبين متتاليين مضيئين :