تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

تطبيقات الإنتشار المستقيمي للضوء

Applications de la propagation rectiligne de la lumière

I. العلبة المظلمة

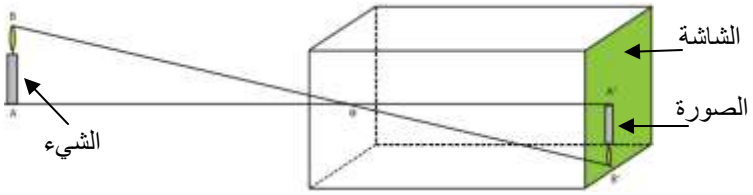
1. تعريف

العلبة المظلمة Chambre noire هي علبة معتمة يوجد بوجهها الأمامي ثقب قطره قابل للتغيير يسمى الحجاب، بينما يتكون وجهها الخلفي من مادة نصف شفافة تسمى الشاشة.

2. تكون الصورة

أ. تجربة

نضع جسما ضوئيا (شمعة) امام حجاب العلبة المظلمة،



ب. ملاحظة

نلاحظ أن العلبة المظلمة تعطي على الشاشة صورة مقلوبة $(A'B')$ للشيء (AB)، وللحصول على هذه الصورة هندسيا نرسم الشعاعين الواردين من النقطتين A و B، والذين يتقاطعان عند ثقب الحجاب، فنحصل على النقطتين المرافقتين A' و B'.

ج. إستنتاج

- العلبة المظلمة جهاز بصري يعطي صورة مقلوبة لجسم مضيء يسمى الشيء.
- يعتمد مبدأ الإنتشار المستقيمي للضوء لتفسير مبدأ العلبة المظلمة.

3. العوامل المؤثرة في الصورة

العوامل التي تؤثر في إضاءة الصورة وحجمها ووضوحها هي :

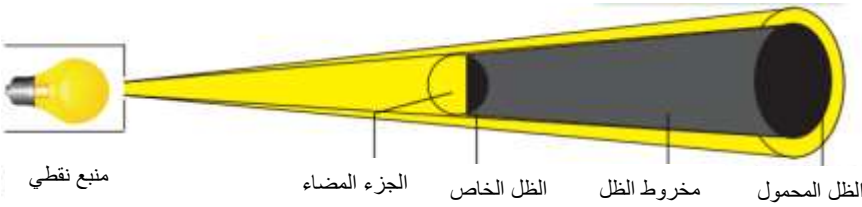
- **المسافة بين الشيء والحجاب :** عندما تزداد هذه المسافة تصغر الصورة وتبقى واضحة.
- **المسافة بين الحجاب والشاشة :** عندما تزداد هذه المسافة تكبر الصورة وتبقى واضحة.
- **قطر الحجاب :** عندما يزداد قطرالحجاب تصبح الصورة أكثر إضاءة ولكن أقل وضوحا.

II. الظلال

1. حالة منبع ضوئي نقطي

أ. تجربة

نضع بين منبع ضوئي نقطي (مصباح الجيب مثلا) وشاشة كرة معتمة صغيرة.



ب. إستنتاج

عند إضاءة جسم معتم بواسطة منبع ضوئي نقطي نحصل على الظلال التالية :

- **الظل الخاص** ombre propre : هو الجزء المظلم من الجسم المعتم.
- **مخروط الظل** cône d'ombre : هو الفضاء المظلم الموجود بين الجسم المعتم والشاشة.
- **الظل المحمول** ombre portée : هو المنطقة المظلمة التي تتكون على الشاشة.

ذ. ياسين برشيل

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

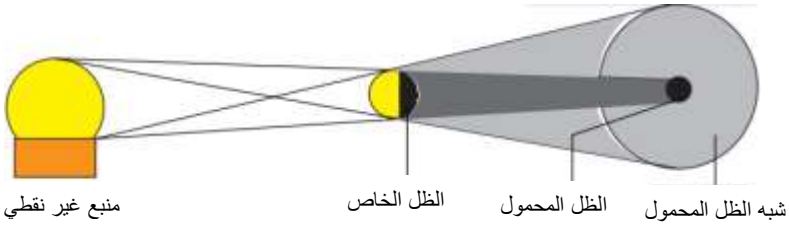
ج. ملحوظة

✍ عند وضع ثقب في الظل المحمول، فإن العين لا تتمكن من رؤية المنبع من خلاله، بينما تتمكن من رؤيته عند وضع هذا الثقب خارج منطقة الظل المحمول.

2. حالة منبع ضوئي غير نقطي

أ. تجربة

نضع بين منبع ضوئي غير نقطي وشاشة كرة معتمة صغيرة.



ب. إستنتاج

عندما يكون جسم معتم مضاء بمنبع غير نقطي، فإن الظل على الشاشة يتكون من منطقتين :

☑ **المنطقة الأولى** مظلمة لايصلها أي شعاع ضوئي، تسمى ***الظل المحمول*** ombre portée.

☑ **المنطقة الثانية** شبه مظلمة لايصلها إلا جزء من الأشعة الضوئية وتحيط بالظل المحمول، تسمى ***شبه الظل المحمول***.

III. الكسوف والخسوف

1. كسوف الشمس

كسوف الشمس ظاهرة طبيعية تحدث عندما يوجد القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة، حيث يحجب القمر ضوء الشمس عن جزء من الأرض :

◈ يكون الكسوف كليا، بالنسبة لساكنة توجد في منطقة الظل المحمول للقمر على الأرض (قطرها 250km وفيه لانستطيع أن نشاهد الشمس كليا)، حيث يكون النهار مظلما لمدة سبع دقائق على الأكثر.

◈ يكون الكسوف جزئيا، بالنسبة لساكنة توجد في منطقة شبه الظل المحمول للقمر على الأرض (وفيه نستطيع مشاهدة جزء من الشمس).

2. خسوف القمر

خسوف القمر ظاهرة طبيعية تحدث عند مرور الأرض بين الشمس والقمر وهو بدر (يظهر فيه القمر على شكل قرص مضاء) وتكون جميعها على على استقامة واحدة :

ꕥ يكون الخسوف ***كليا*** عند وجود القمر في منطقة ظل الأرض، وتستغرق مدة الخسوف الكلي للقمر ساعة ونصف تقريبا.

ꕥ يكون الخسوف ***جزئيا*** عند وجود جزء من القمر فقط في منطقة ظل الأرض.