

applications de la propagation rectiligne de la lumière

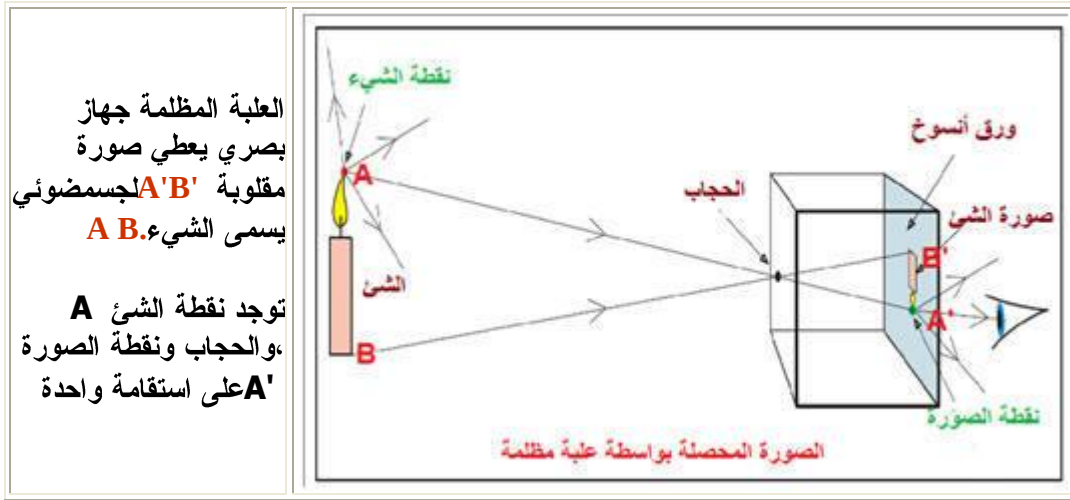
تطبيقات الانتشار المستقيمي للضوء

1- العلية المظلمة La chambre noire

1-1 وصف العلية

العلية المظلمة علية معتمة يوجد بوجهها الأمامي ثقب صغير قطره قابل للتغيير يسمى الحجاب **diaphragme** ، و عوض وجهها الخلفي بوسط نصف شفافة يلعب دور الشاشة.

1-2 تكون الصورة



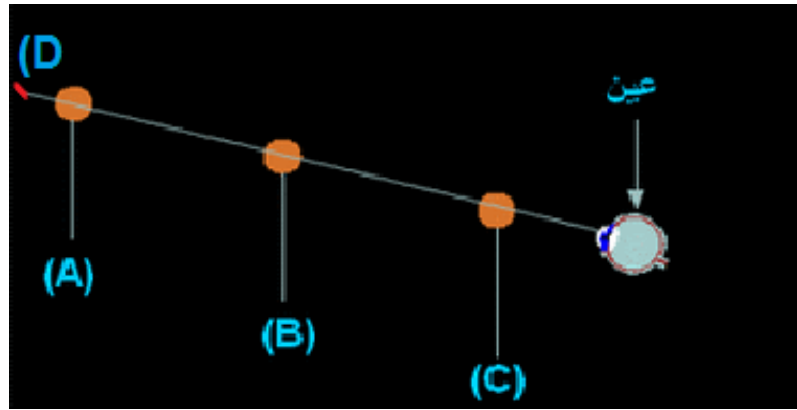
العلية المظلمة جهاز بصري يعطي صورة مقلوبة **A'B'** لجسم ضوئي يسمى الشيء **A B**.

توجد نقطة الشيء **A**، والحجاب ونقطة الصورة **A'** على استقامة واحدة

1-3 العوامل المؤثرة في الصورة

- العوامل التي تؤثر في إضاءة الصورة وحجمها ووضوحها ثلاثة وهي:
- المسافة بين الحجاب والشاشة أو عمق العلية: عندما تكبر هذه المسافة تكبر الصورة وتبقى واضحة.
- المسافة بين الشيء والحجاب: عندما تكبر هذه المسافة تصغر الصورة وتبقى واضحة.
- قطر الحجاب: عندما يكبر القطر تصبح الصورة أكثر إضاءة ولكن أقل وضوحا.

2- التسديد الضوئي



تتم عملية التسديد عندما تستقبل العين الضوء المنبعث من الهدف D عبر الحلقات A و B و C .

ملحوظة :

يمكن مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء من القيام بالتسديد الضوئي :

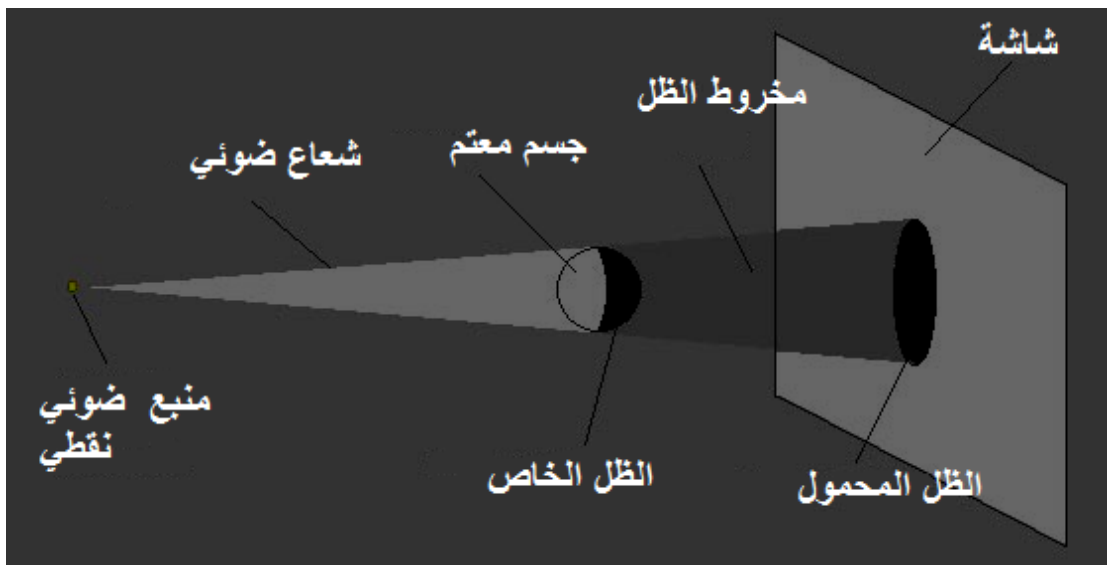
- للتأكد من وجود أجسام على استقامة واحدة.
- إصابة الهدف في الرماية.
- تحديد فرق الارتفاع بالنسبة للمساح الطوبوغرافي .

3- الظلال

الظلال هي نتيجة مباشرة لمبدأ الانتشار المستقيمي للضوء.

* في حالة منبع ضوئي نقطي

إذا كان المنبع الضوئي نقطياً (أي أنه صغير بالنسبة للجسم المعتم)، يظهر على الكرة جزء مضاء وآخر غير مضاء يسمى **الظل الخاص**. أما على الشاشة فتظهر بقعة مظلمة تسمى **الظل المحمول** للجسم. بين الظل الخاص والظل المحمول فتمثل ما يسمى ب **مخروط الظل**



يسمى "الظل الخاص" للكرة كما تظهر على الشاشة منطقة مظلمة تماماً تسمى "الظل المحمول" للكرة.

* في حالة منبع غير نقطي

إذا كان المصدر منبعاً ممتداً (أي أنه كبير بالنسبة للجسم المعتم) فإن الظل على الشاشة يتكون من منطقتين:
إحدهما مظلمة تماماً تسمى منطقة "الظل المحمول" والأخرى محيطة بها أقل ظلمة تسمى منطقة "شبه الظل المحمول":

4- الكسوف والخسوف

أ - كسوف الشمس

عندما يقع القمر بين الأرض والشمس وتكون جميعها على استقامة واحدة فإن الظل المتكون للقمر يسقط على مساحة محددة من الأرض مما يحجب ضوء الشمس عنها.

يتكون ما يسمى بالكسوف الكلي في منطقة ظل القمر (قطرها **250 km**)، وفيه لا نستطيع أن نشاهد الشمس كلياً، أما في منطقة شبه ظل القمر فإننا نستطيع مشاهدة جزء من الشمس مكوناً ما يسمى بالكسوف الجزئي.

ملحوظة

كسوف الشمس ظاهرة نادرة لكون مدار القمر ومدار الأرض لا يوجدان في نفس المستوى وهي لا تدوم إلا سبع دقائق وأربعين ثانية.

ب- خسوف القمر

عندما تقع الأرض بين القمر والشمس وتكون جميعها على استقامة واحدة. فإن ظل الأرض يقع على القمر مما يحجب ضوء الشمس عنه فيكون الخسوف كلياً ويكون الخسوف جزئياً إذا وقع في منطقة