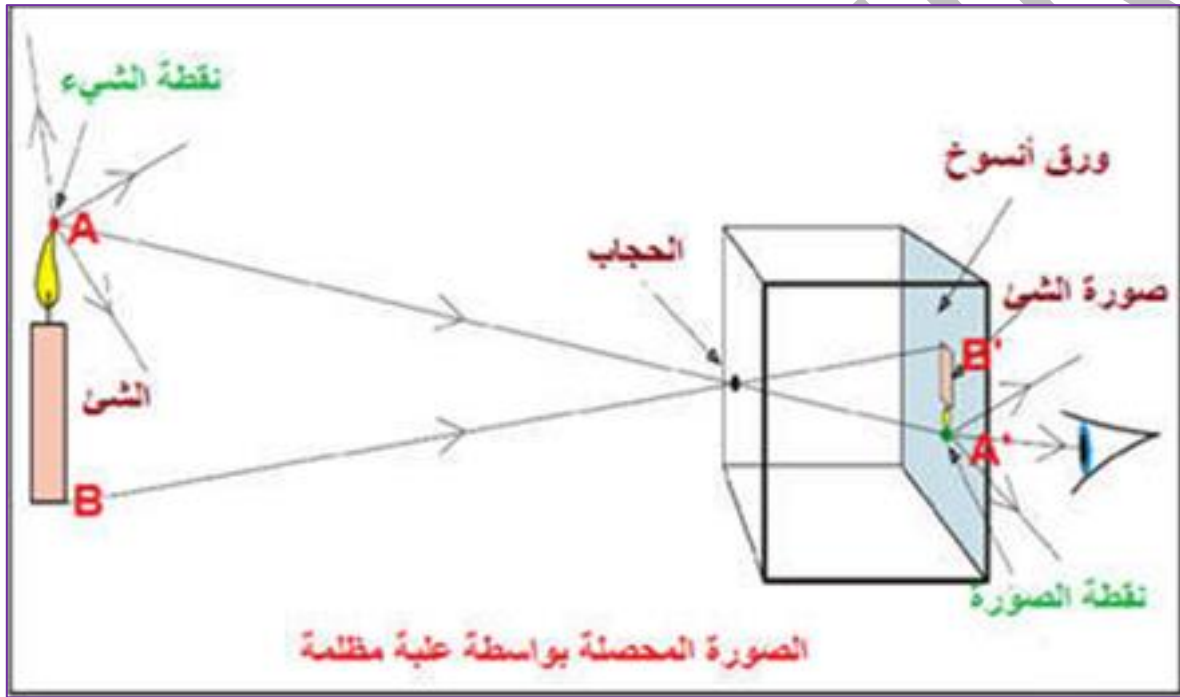


تطبيقات الانتشار المستقيمي للضوء Application de la propagation rectiligne de la lumière (ذ.ابراهيم الطاهري)

(I) الصورة المحصل عليها بواسطة العلية المظلمة:
1) تكون الصورة:

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



ملاحظة:

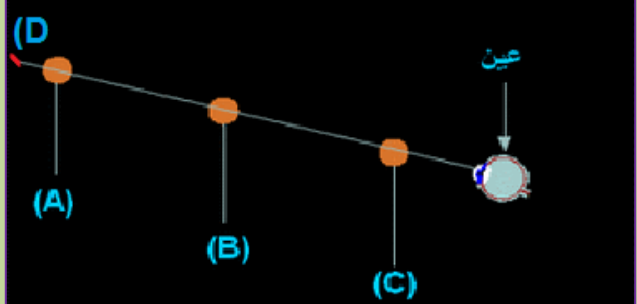


نلاحظ أن العلية المظلمة تعطي على الشاشة صورة مقلوبة ($A'B'$) للشيء (AB)، وللحصول على هذه الصورة هندسيا نرسم الشعاعين الواردين من النقطتين A و B ، والذين يتقاطعان عند ثقب الحجاب ، فنحصل على النقطتين المرافقتين A' و B' .

استنتاج:

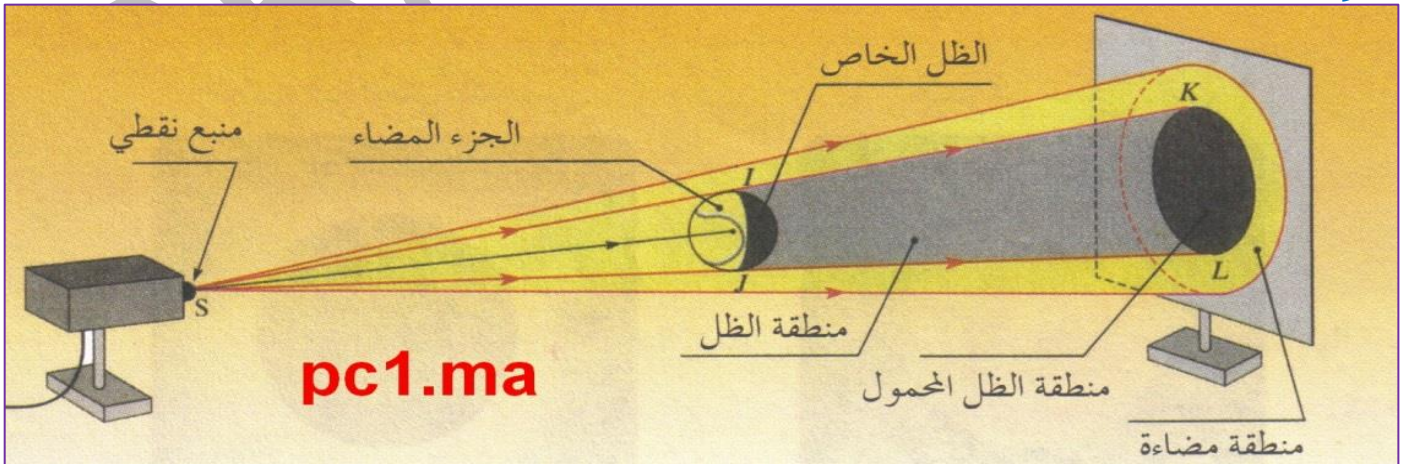
العوامل المؤثرة في الصورة هي:

- المسافة بين الحجاب و الشمعة : كلما قصرت هذه المسافة كلما كانت الصورة كبيرة مع بقائها واضحة ومقلوبة.
- المسافة بين الحجاب و الشاشة : كلما زادت هذه المسافة كلما كبرت الصورة مع بقائها واضحة ومقلوبة.
- قطر الحجاب : كلما كان هذا القطر كبيرا، تكون الصورة أكثر إضاءة ، لكن أقل وضوحا .

II) التسديد الضوئي : La visée lumineuse : مشاهدات :

<p>لكي يتمكن المشاهد من رؤية الهدف D ، لا بد أن تستقبل عينه الضوء المنبعث من هذا الهدف من خلال الحلقات A و B و C ، أي أن النقط A و B و C و D يجب أن تكون على استقامة واحدة .</p>	
<p>لا يمكن القيام بالتسديد بواسطة بندقية إلا إذا استقبلت العين المنبعث من الهدف C عبر الحلقتين G و H ، وهذا يستلزم وجود النقط C و G و H على استقامة واحدة .</p>	
<p>يستعمل المساح الطوبوغرافي المنظار الأفقي الذي يُمكن من رؤية الأجسام الموجودة في مستواه الأفقي ومسطرة الارتفاع ، وذلك لتحديد فرق العلو بين نقطتين .</p>	

استنتاج : يمكن مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء من القيام بالتسديد الضوئي للتأكد من وجود أجسام على استقامة واحدة .
III) الظل الخاص و الظل المحمول في حالة منبع ضوئي نقطي :
تجربة :

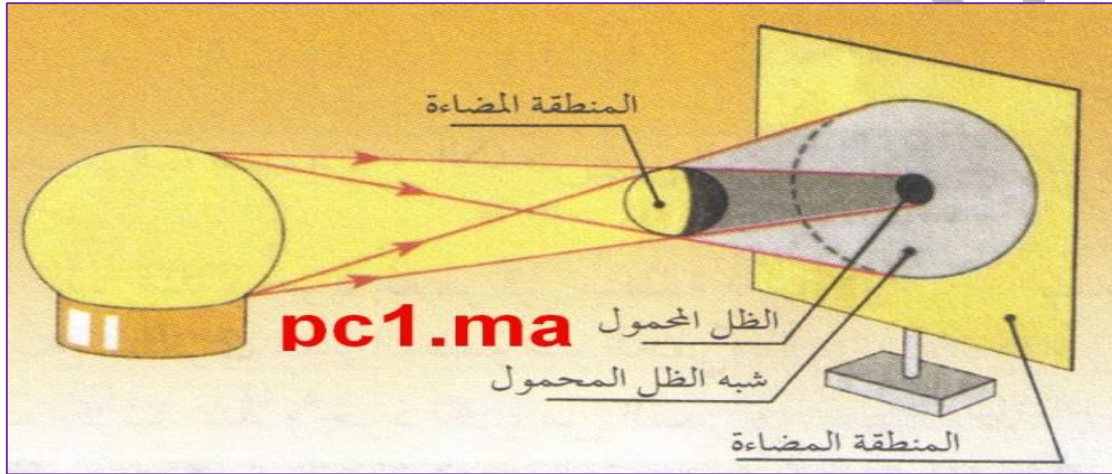


استنتاج :

- ❖ عندما نضيء الجسم المعتم بواسطة منبع ضوئي نقطي ، نلاحظ أنه يظهر على الجسم المعتم جزء مضيئ ، و آخر غير مضيئ ، و يسمى **الظل الخاص** .
- ❖ الفضاء المظلم الموجود خلف الجسم المعتم يسمى **مخروط الظل** .
- ❖ نلاحظ على الشاشة منطقتين ، إحداهما مضاءة ، والأخرى مظلمة تسمى **الظل المحمول** .

- ❖ 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 .
- (IV) الظل الخاص و الظل المحمول في حالة منبع ضوئي نقطي :**

تجربة :



استنتاج :

- عندما يكون جسم معتم مضاء بمنبع ضوئي غير نقطي ، نلاحظ على الشاشة ثلاثة مناطق : منطقة مضاءة، ومنطقة مظلمة لا يصلها أي شعاع ضوئي تسمى **الظل المحمول** ، وبينهما منطقة شبه مظلمة لا يصلها إلا جزء من الأشعة الضوئية تسمى **شبه الظل** .

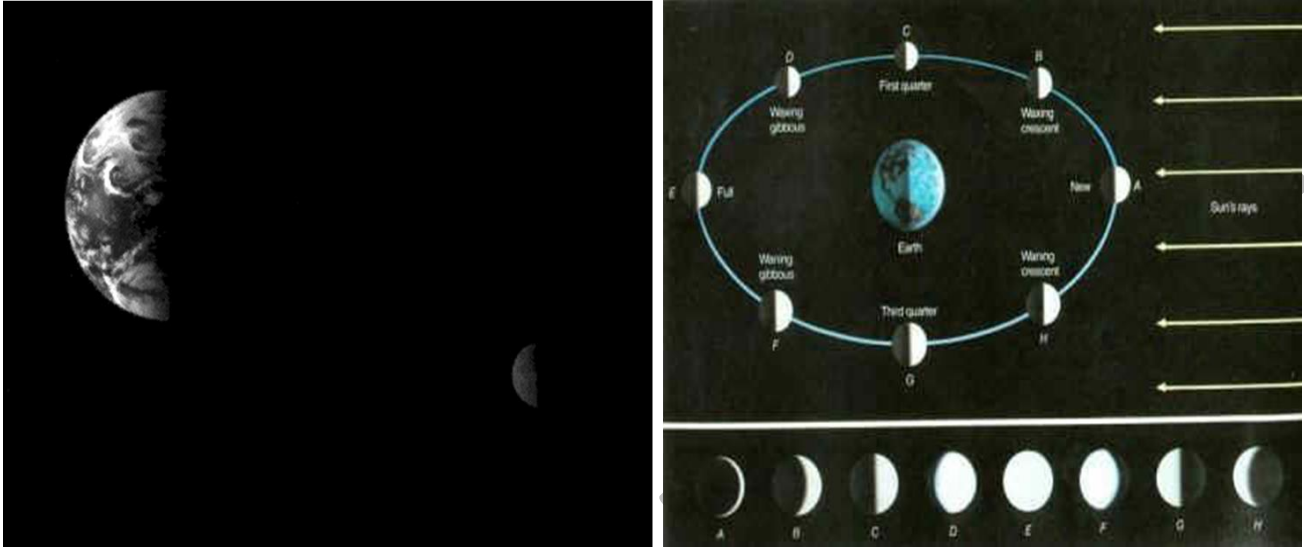
(V) أطوار القمر :

- ❖ القمر هو الكوكب الوحيد التابع للأرض ، ويبعد عنها بحوالي 384000 Km ، و يبلغ قطره نحو 3500 Km .
 - ❖ ويدور القمر حول الأرض في 27 يوما و 8 ساعات ، كما يدور حول نفسه في المدة نفسها مقدما دائما نفس الوجه للأرض .
 - ❖ القمر لا يضيء بنفسه ، وإنما يعكس ضوء الشمس ، ولا يرى منه لملاحظ أرضي إلا الجزء المضاء الذي يتغير مكونا أشكالاً مختلفة تسمى أطوار القمر ، ويمكن تمييز أربعة أطوار أساسية للقمر :
- 1 - **غياب القمر** : يكون وجه القمر المقابل للأرض مظلماً، لذا لا يظهر القمر للملاحظ الأرضي الذي ينظر في اتجاهه ، تبدأ القمرية (مدة دوران القمر حول الأرض) مباشرة بعد هذا الطور .
 - 2 - **الربع الأول** : يرى الملاحظ الأرضي النصف الأيمن للقمر فقط، ويحدث ابتداء من ليلة اليوم السابع من القمرية .
 - 3 - **البدر** : يكون الوجه المضاء للقمر موجهاً كله نحو الأرض، لذا يظهر لملاحظ أرضي على شكل قرص مضاء ، ويحدث ليلة الرابع عشر من القمرية .

4 - الربع الأخير : يكون النصف الأيسر لوجه القمر مضاء ، وهو الجزء الذي يشاهده الملاحظ الأرضي ، يحدث ليلة الواحد والعشرين من القمرية .

ملحوظة :

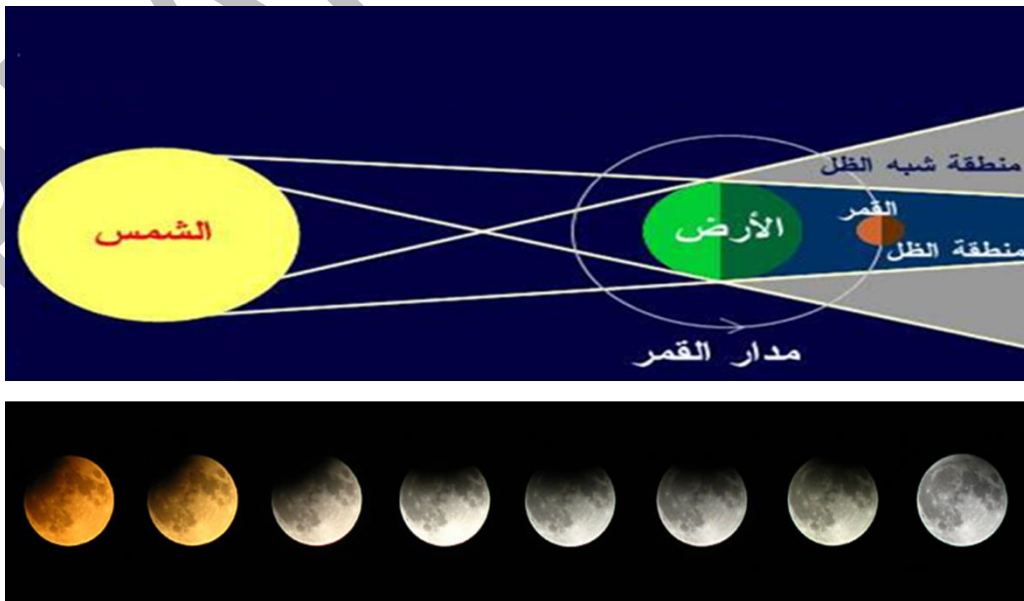
توجد بين هذه الأطوار الأساسية أطوار أخرى مثل الهلال الذي يظهر مباشرة بعد غياب القمر وبعد الربع الأخير ، ومثل المحذب (ثلاثة أرباع) الذي يظهر مباشرة بعد الربع الأول وبعد البدر .



(VI) الكسوف و الخسوف :

1) خسوف القمر :

- ❖ خسوف القمر ظاهرة طبيعية تحدث عندما توجد الأرض بين الشمس و القمر حالة كونه بدرا.
- ❖ يكون الخسوف كليا عند وجود القمر بأكمله داخل مخروط ظل الأرض ، وتستغرق مدة الخسوف الكلي زهاء ساعة ونصف .
- ❖ يكون الخسوف جزئيا عند وجود جزء من القمر فقط في منطقة ظل الأرض .
- ❖ ملاحظة خسوف القمر تكون ليلا .



(2) كسوف الشمس :

كسوف الشمس ظاهرة طبيعية تحدث عندما يوجد القمر بين الأرض و الشمس على استقامة واحدة ، حيث يحجب القمر ضوء الشمس عن جزء الأرض الذي يوجد في منطقة ظله المحمول ، فيسود في هذا الجزء من الأرض ظلام حالك في واضحة النهار يدوم بضع دقائق .

أما جزء الأرض الذي يتكون عليه شبه ظل القمر فيكون مظلمًا جزئيًا ، فيحدث في هذا الجزء كسوف جزئي للشمس .

ملاحظة كسوف الشمس تكون بالنهار .

