ملخص شامل للمجال الرابع الظواهر الضوئية(4متوسط)

□الأستاذة ماضي رميلة

1/ اختلاف أبعاد النظر:

* العين لا ترى الأجسام بأبعادها الحقيقية(التي تستنتجها بالقياس)،بل بأبعادها الظاهرية والتي تتعلق ببعد الجسم عن العين وزاوية النظرله
* زاوية النظر هي الزاوية التي نرى منها الجسم كليا.
* الأجسام تبدو مختلفة الأبعاد عند رؤيتها من أماكن مختلفة وهذا بسبب اختلاف زاوية النظر.
* نستعمل عدة طرق لإيجاد أبعاد الجسم وموقعها بالنسبة للعين وهي:

أ / اعتمادا على زاوية النظر:

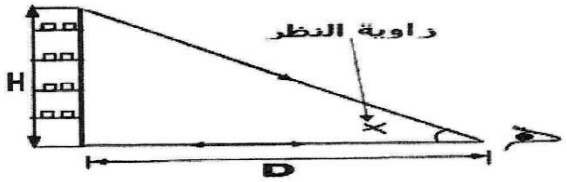
مثال: تريد قياس زاوية النظر التي ترى من خلالها عمارة تبعد عن عينك بعدا(D) فتسدد النظر إلى أعلى العمارة ثم إلى أسفلها فالزاوية (α) هي زاوية النظر وتعطى بالعلاقة:

بـ / طريقة التسديد أو التصويب(نظرية طاليس):

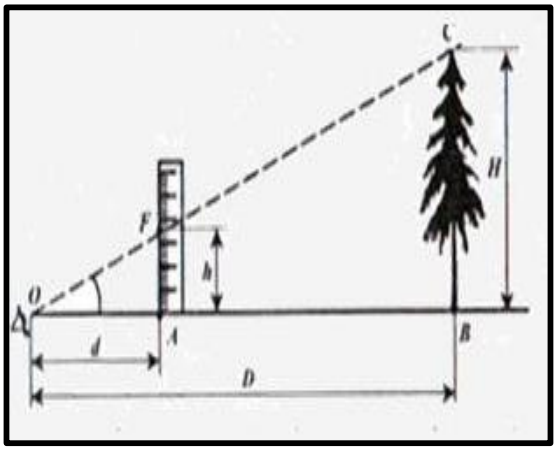
$$\tan\alpha = \frac{H}{D}$$

في حالة الزوايا الصغيرة : $\alpha<10°$ فإن $\tan\alpha = \alpha(rad)$

مثال : $\alpha = 0.14rad \longrightarrow \tan\alpha = 0.14$



نريد مثلا تقدير بعد شجرة (D) وارتفاعها (H) فنأتي بمسطرة ونجعلها شاقولية ،ثم نسددها باتجاه الشجرة ، كما هو موضح في الشكل ونطبق نظرية طاليس:

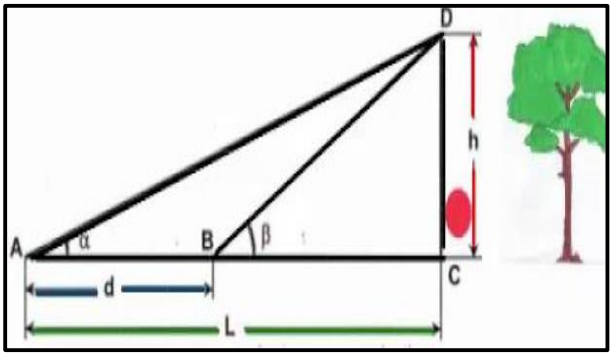


$$\frac{d}{D} = \frac{h}{H} \longrightarrow D = \frac{d \times H}{h}$$

الفائدة من طريقة التسديد هو تقدير ارتفاع الأجسام البعيدة أو حساب بعدها عن مكان تواجد الملاحظ الذي يقوم بعملية التسديد.

جـ/ طريقة التثليث:

وتستعمل في الطوبوغرافيا بحيث تمكننا من تحديد موقع نقطة يتعذر بلوغها وتعتمد على زاويتي نظر α و β وطول واحد d هو البعد بين زاويتي النظر بحيث:



لإيجاد الارتفاع (h) للنقطة (D) تعتمد على العلاقتين :

$$\tan\alpha = \frac{h}{L} \qquad \tan\beta = \frac{h}{L-d}$$

و منه نحسب كل من (h) و (L) كما يلي:

$$h = d\,\frac{\tan\beta \cdot \tan\alpha}{\tan\beta - \tan\alpha}$$

$$L = d\,\frac{\tan\beta}{\tan\beta - \tan\alpha}$$

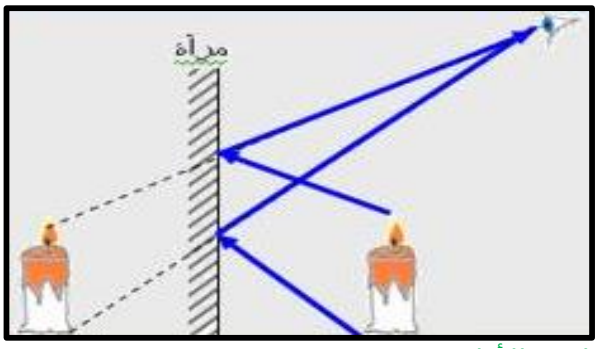
2/ الصورة الافتراضية : (خيال) المعطاة بمرآة مستوية:



*المرآة المستوية هي سطح مستو عاكس للضوء مثل السطح الحر لسائل راكد،صفيحة زجاجية،صفيحة معدنية مصقولة...
*كل جسم يوضع أمام مرآة له صورة افتراضية (وهمية) بحيث الجسم الحقيقي والصورة الافتراضية **متناظران** بالنسبة للمرآة.

3/ قانونا الانعكاس:

تحدث رؤية الأجسام في المرآة المستوية بواسطة انعكاس الضوء حسب **قانوني الانعكاس**.



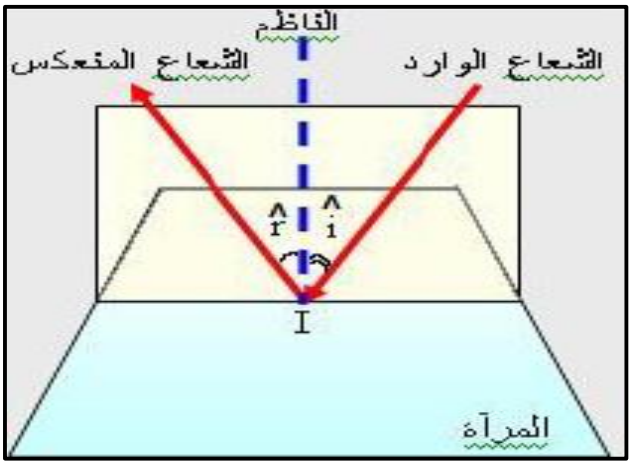
القانون الأول:

الشعاع الضوئي الوارد والشعاع الضوئي المنعكس الموافق له يقعان في نفس المستوي.

القانون الثاني:

زاوية الورود (Î) = زاوية الانعكاس (r̂)

$$\hat{I} = \hat{r}$$

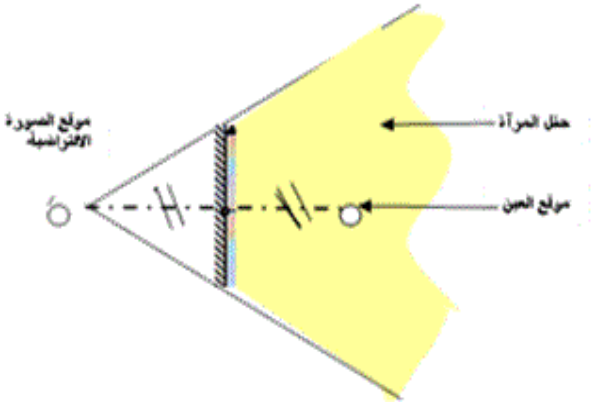


4/ مجال المرآة المستوية:

المرآة المستوية لها مجال أو حقل رؤية من أجل وضع معين للعين ،وهو المنطقة التي يمكن أن تشاهدها العين عبر هذه المرآة عن طريق الانعكاس.

كيفية تحديد حقل الرؤية

*نرسم النقطة (O') موقع الصورة الافتراضية (نظيرة النقطة (O) موقع العين) بالنسبة للمرآة.
*نرسم من النقطة (O') خطا يمر من حافة المرآة ثم خطا آخر يمر من الحافة الثانية للمرآة (كما هو موضح في الشكل)
*المخروط الأصفر هو مجال المرآة.
*يرتبط مجال المرآة بأبعاد المرآة وموضع العين بالنسبة للمرآة.



ملاحظة: لكي ترى العين صورة افتراضية لجسم يجب أن يكون في حقل الرؤية(الجزء الملون بالأصفر).

5/ المرآة الدوارة:

عندما تدور المرآة المستوية حول محورها في جهة معينة بزاوية (α) فإن:

- الشعاع الوارد يبقى في مكانه.
- أما الشعاع المنعكس فيدور بزاوية ضعف الزاوية (α)

لاحظ الشكل جيدا

