# ملخص الظواهر الضوئية 2021/2020

**1/ الرؤية المنظورية:**

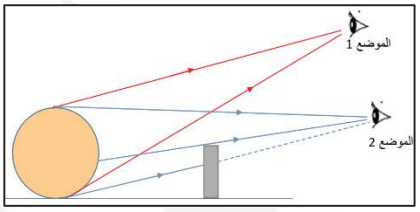
ترى العين الأجسام بصورة منظورية أي تراها بأبعاد غير حقيقية حيث تزداد هذه الابعاد كلما كان المراقب قريب (والعكس صحيح).

**2/ مجال الرؤية المباشرة:**

تكون الرؤية كاملة للجسم إذا وصلت كل الأشعة الضوئية الصادرة عنه إلى العين وتكون جزئية إذا وصل جزء منها فقط للعين.

مثال: الموضع الأول **رؤية كاملة.**

الموضع الثاني **رؤية جزئية.**




**3/ زاوية النظر(القطر الظاهري):** هي الزاوية التي تسمح للعين برؤية كاملة للجسم.

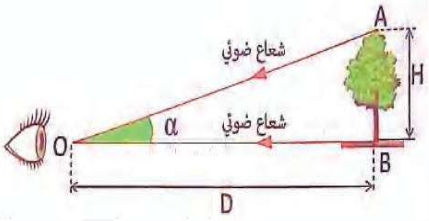
$$\text{القطر الظاهري} = \frac{\text{طول الجسم}}{\text{بعد الجسم عن العين}}$$

مثال: حساب زاوية النظر لشجرة.

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

**باستعمال الحاسبة**

$$\alpha = 2ndf\ tan\ \alpha$$




إذا كانت $\alpha < 10°$ فإن $tan\ \alpha \approx \alpha\ rad$ ،

$3{,}14\ rad \longrightarrow 180°$

**تمرين:**

أوجد بالدرجات ثم بالراديان زاوية النظر لشجرة طولها H=5m وبعدها عن عين المراقب D=30m .

**الحل:** **إيجاد زاوية النظر $\alpha$ بالدرجات**

**لدينا:** H=5m و D=30m.

اذن $tan\ \alpha = \frac{5}{30}$ ومنه : $tan\ \alpha = 0{,}16$

ومنه **باستعمال الحاسبة**: $\alpha = 2ndf\ tan\ \alpha$

إذن : $\alpha = 9{,}46°$

**إيجاد زاوية النظر $\alpha$ بالراديان:**

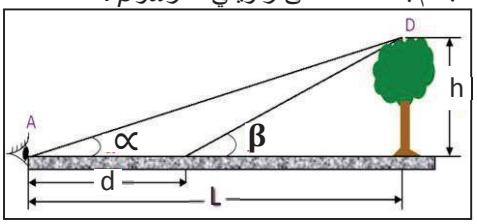
$$3{,}14\ rad \longrightarrow 180°$$
$$\alpha\ rad \longrightarrow 9{,}46°$$
$$\alpha = \frac{3{,}14 \times 9{,}46}{180}$$
$$\alpha \approx 0{,}16\ rad$$

**4/ طريقة التثليث:**

تستعمل لتحديد موقع أو أبعاد جسم بالاعتماد على زاويتي نظر $\alpha$ و $\beta$ .

مثال:

يمكن حساب ارتفاع الشجرة **h** وبعدها عن العين **L** بالعلاقتين:




$$L = \frac{d \times tan\beta}{tan\beta - tan\alpha} \quad ، \quad \frac{d \times tan\beta \times tan\alpha}{}$$

**ملاحظة:** يجب الانتباه جيدا عند اجراء العمليات الحسابية

**تمرين:** اوجد طول الشجرة وبعدها عن المراقب في الشكل السابق إذا علمت أن $\alpha = 30°$ و $\beta = 45°$ و البعد بين موقعي المراقب يساوي $d = 5{,}5m$.

**الحل:**

**نعلم أنه لحساب الارتفاع نطبق العلاقة:** $h = \frac{d \times tan\beta \times tan\alpha}{tan\beta - tan\alpha}$

**بالتعويض :** $h = \frac{5{,}5 \times tan45° \times tan30°}{tan45° - tan30°}$

**ومنه ارتفاع الشجرة هو:** $\boxed{h = 7{,}6\ m}$

**نعلم أنه لحساب بعد عين المراقب عن الشجرة نطبق العلاقة:** $L = \frac{d \times tan\beta}{tan\beta - tan\alpha}$

**بالتعويض:** $L = \frac{5{,}5 \times tan45°}{tan45° - tan30°}$

**ومنه بعد عين المراقب عن الشجرة هو:** $\boxed{L = 13{,}10\ m}$

**5/ خصائص الصورة المتشكلة على المرآة المستوية(الصورة الافتراضية):**

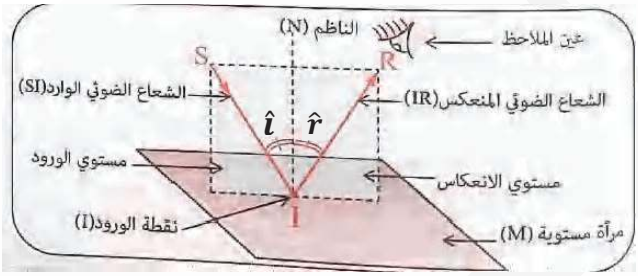
- لها نفس أبعاد الجسم ومتناظرة مع الجسم بالنسبة للمرآة.
- معكوسة الجانبين مقارنة مع الجسم.
- المسافة بين الجسم والمرآة تساوي المسافة بين صورته الافتراضية والمرآة.

**6/ قانونا الانعكاس:**

**(I)**: نقطة الورود هي نقطة سقوط الشعاع الوارد **(SI)**.

$\hat{i}$: زاوية الورود والتي تكون محصورة بين الناظم **N** والشعاع الوارد **SI** .

$\hat{r}$ : زاوية الانعكاس هي الزاوية المحصورة بين الناظم و الشعاع المنعكس.



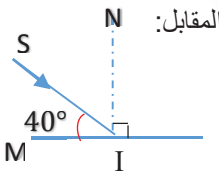

**يحدث انعكاس الأشعة الضوئية وفق قانونين محددين هما:**

**أ- يكون الشعاع الوارد والشعاع المنعكس والناظم من نفس المستوي.**

**ب- زاوية الورود تساوي زاوية الانعكاس** $\hat{i} = \hat{r}$

**تمرين:**

سلط شعاعا ضوئيا على مرآة مستوية كما يبينه الشكل المقابل:




1- حدد قيمة زاويتي الورود والانعكاس.

أدر المرآة M بـ 15° في اتجاه عقارب الساعة.

2- أعد رسم الشكل مبينا عليه الشعاع المنعكس وزاوية الانعكاس.

**الحل:**

**1- قيمة زاوية الورود $\hat{i}$ :**

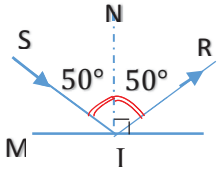
زاوية الورود هي الزاوية المحصورة بين الناظم والشعاع الوارد

إذن: $\hat{i} = 90° - 40°$ ومنه $\hat{i} = 50°$

**- قيمة زاوية الانعكاس $\hat{r}$ :**

حسب القانون الثاني للانعكاس فإن: $\hat{i} = \hat{r}$ ومنه $\hat{r} = 50°$

**2-** رسم الشكل وتبيين الشعاع المنعكس وزاوية الانعكاس




قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM