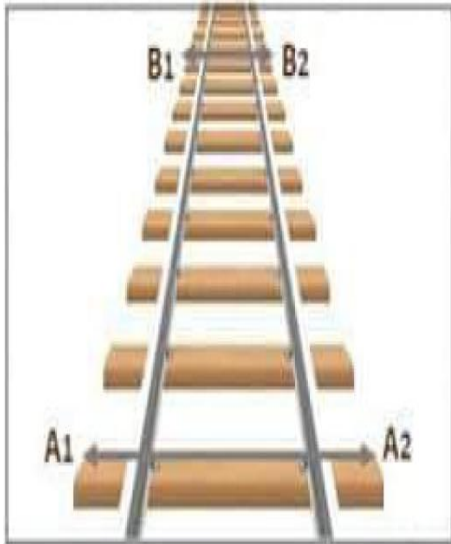


الوضعية الجزئية:

سافر التلميذ عادل مع أبيه إلى الصحراء ، فشاهد نخلة طويلة ، ثم تساءل عن كيفية تقدير ارتفاعها دون تسليقها. برأيك كيف يتم تحديد ارتفاع النخلة ؟



1*الرؤية المنظورية:

* الملاحظات:

.....
.....
.....

* النتيجة:

.....
.....
.....

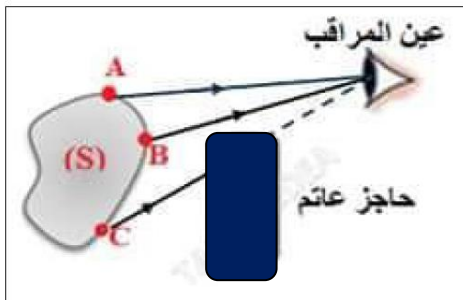
2* مجال الرؤية المباشرة:

* الملاحظة و التفسير:

.....
.....
.....
.....

* النتيجة:

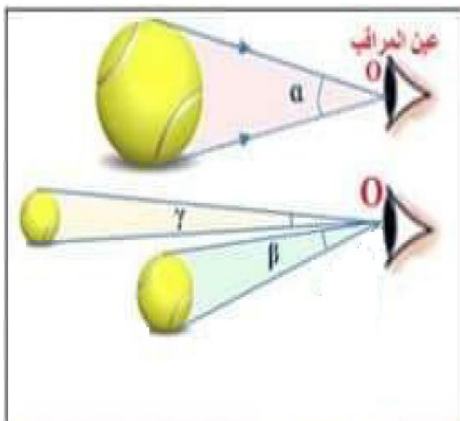
.....
.....
.....
.....



3* زاوية النظر [القطر الظاهري]:

تعريف:

.....
.....



* وحدات قياس زاوية النظر: الدرجة (°) و الراديان (rad).

$$3,14 \text{ rad} = 180^\circ$$

.....
.....
.....
.....

تقويم 1:

أوجد بالدرجات ثم بالراديان قيس زاوية النظر لمقام الشهيد ارتفاعه 92m و هو مراقب على بعد 0,6 km .

الحل:

.....

.....

.....

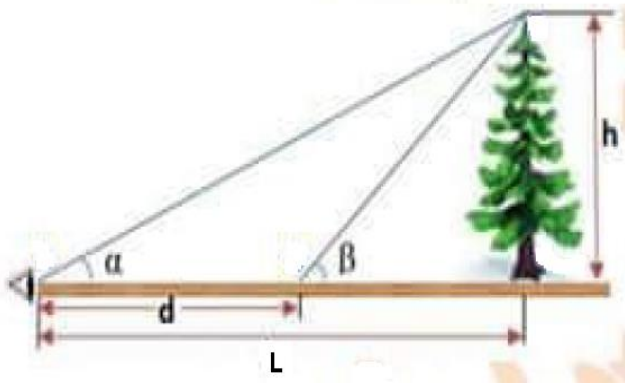
.....

.....

.....

***4 تقدير أبعاد جسم و تحديد موقعه:**

طريقة التثليث: طريقة تحدد بُعد (ارتفاع) جسم يتعذر الوصول إليه.



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

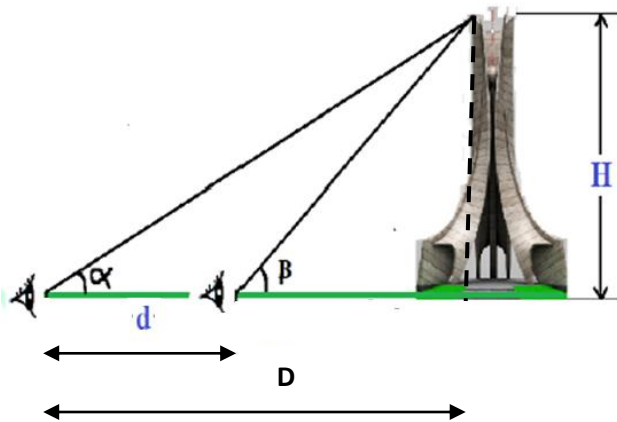
$$\rightarrow h = d \times \frac{\tan \beta \times \tan \alpha}{\tan \beta - \tan \alpha}$$

$$L = \frac{h}{\tan \alpha}$$

تقويم 2 :

* أوجد الارتفاع H لمقام الشهيد ثم بُعد عن عين المراقب.

$$\alpha = 20^\circ \quad , \quad d = 165 \text{ m} \quad , \quad \beta = 45^\circ$$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

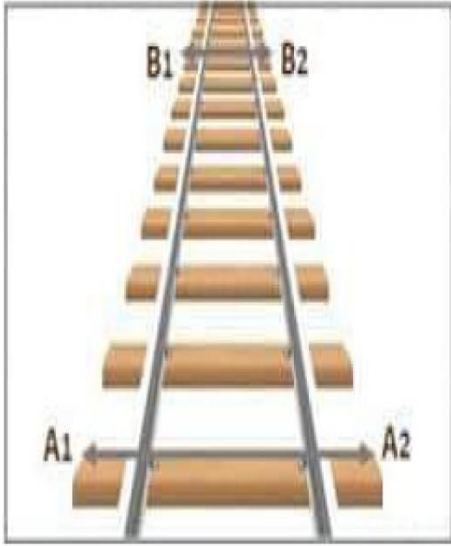
اختلاف أبعاد منظر الشيء حسب زوايا النظر

الوضعية الجزئية:



سافر التلميذ عادل مع أبيه إلى الصحراء ، فشهد نخلة طويلة ، ثم تساءل عن كيفية تقدير ارتفاعها دون تسلفها. برأيك كيف يتم تحديد ارتفاع النخلة ؟

*1 الرؤية المنظورية:



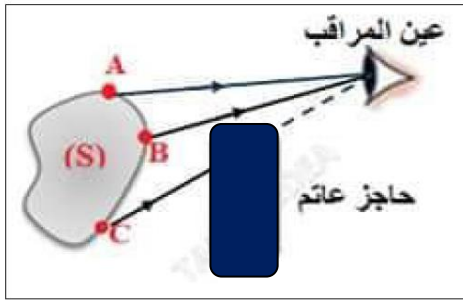
* الملاحظات:

- * تبدو السكتين غير متوازيتين .
- * البعد A_1A_2 أكبر من البعد B_1B_2 وفي الحقيقة متساوية.
- * سمك الأعمدة تتناقص كلما ابتعدنا عن عين المراقب وفي الحقيقة متماثلة.

* النتيجة:

- * العين ترى الأشياء بصورة منظورية [غير حقيقية].
- * تزداد أبعاد الجسم ← عين الناظر قريبة منه.
- * تنقص أبعاد الجسم ← عين الناظر بعيدة منه.

*2 مجال الرؤية المباشرة:



* الملاحظة و التفسير:

- * العين ترى النقطتين A و B ← الأشعة الضوئية الصادرة منهما تصل إلى العين.
- * العين لا ترى النقطة C ← الشعاع الضوئي الصادر منها لا يصل إلى العين. (حجب الحاجز العاتم).

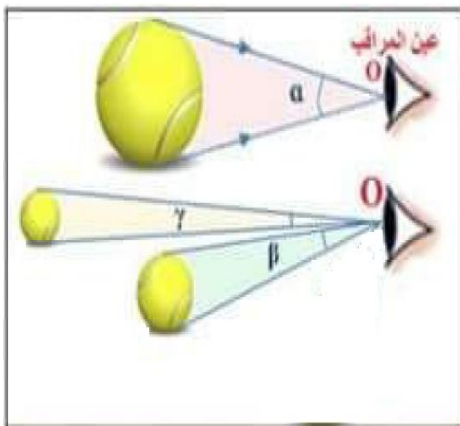
* النتيجة:

- * ترى العين الجسم رؤية كاملة ، إذا كانت جميع نقاطه في جهة العين و غير محجوبة عنها.
- * ترى العين الجسم رؤية جزئية ، إذا كانت بعض نقاطه محجوبة عن العين.

*3 زاوية النظر [القطر الظاهري]:

تعريف:

هي الزاوية التي تمكن العين من الرؤية الكاملة للجسم .

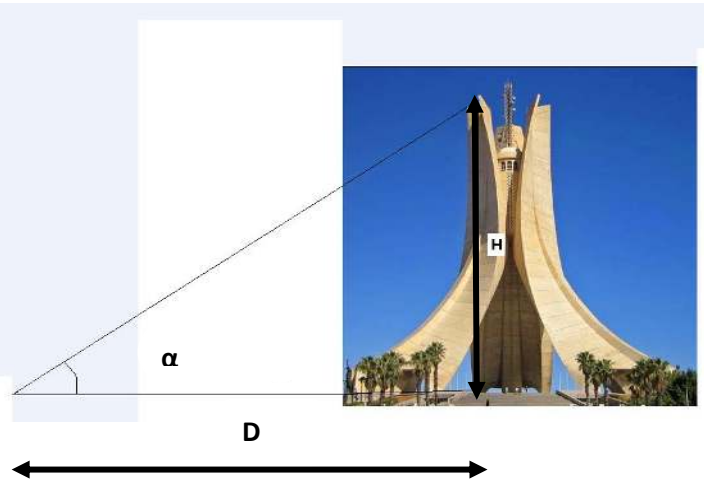


- * الجسم بعيد ← زاوية النظر صغيرة.
- * الجسم قريب ← زاوية النظر كبيرة .
- * اختلاف زوايا النظر ← رؤية نفس الجسم بأبعاد مختلفة.
- * وحدات قياس زاوية النظر: الدرجة (°) و الراديان (rad)

$$3,14 \text{ rad} = 180^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} 3,14 \text{ rad} \rightarrow 180^\circ \\ x \rightarrow 30^\circ \end{array} \right\} \text{ مثل : } x = \frac{3,14 \times 30}{180} = 0,52 \text{ rad}$$

تقويم 1:



أوجد بالدرجات ثم بالراديان قيس زاوية النظر لمقام الشهيد ارتفاعه 92m و هو مراقب على بعد 0,6 km .

الحل: 0,6 km = 600 m

*1 قيس الزاوية بالدرجة:

$$\tan \alpha = \frac{H}{D} \rightarrow \tan \alpha = \frac{90}{600} = 0,15 \rightarrow \alpha = 8,5^\circ$$

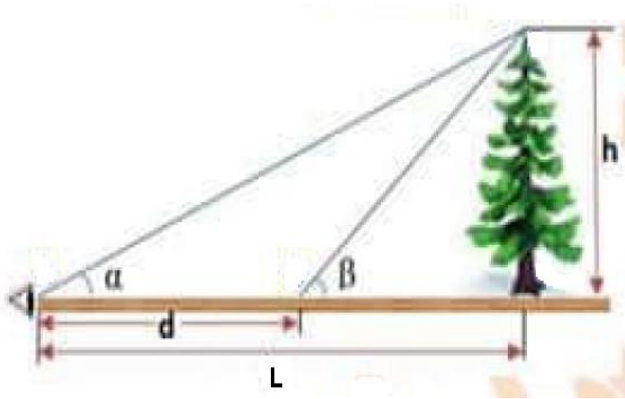
*2 قيس الزاوية بالراديان:

ملاحظة: إذا كانت: $\alpha < 10$ فإن: $\tan \alpha = \alpha \text{ rad}$

$$\alpha = 0,15 \text{ rad}$$

***4 تقدير أبعاد جسم و تحديد موقعه:**

طريقة التثليث: طريقة تحدد بُعد (ارتفاع) جسم يتعذر الوصول إليه.



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

$$\rightarrow h = d \times \frac{\tan \beta \times \tan \alpha}{\tan \beta - \tan \alpha}$$

$$L = \frac{h}{\tan \alpha}$$

تقويم 2 :

* أوجد الارتفاع H لمقام الشهيد ثم بُعد عن عين المراقب.

$$\alpha = 20^\circ , \quad d = 165 \text{ m} , \quad \beta = 45^\circ$$

الحل:

* الارتفاع H :

$$H = d \times \frac{\tan \beta \times \tan \alpha}{\tan \beta - \tan \alpha} \rightarrow H = 165 \times \frac{\tan 45 \times \tan 20}{\tan 45 - \tan 20}$$

$$H = 165 \times \frac{1 \times 0,36}{1 - 0,36} = 92,81 \text{ m}$$

* بُعد مقام الشهيد عن المراقب:

$$D = \frac{H}{\tan \alpha} \rightarrow D = \frac{92,81}{\tan 20} \rightarrow D = \frac{92,81}{0,36} = 257,80 \text{ m}$$