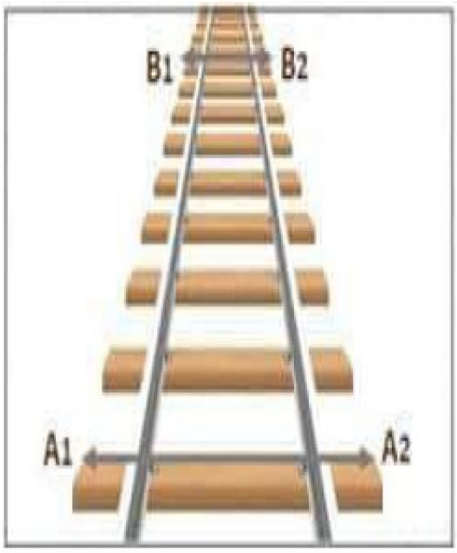
اختلاف أبعاد منظر الشيء حسب زوايا النظر

المدة: 2سا

الوضعية الجزئية:

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

1*الرؤية المنظورية:



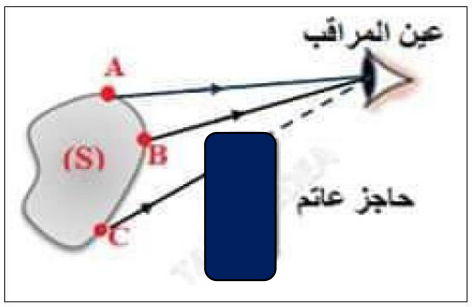
* الملاحظات:

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

* النتيجة:

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

2* مجال الرؤية المباشرة:



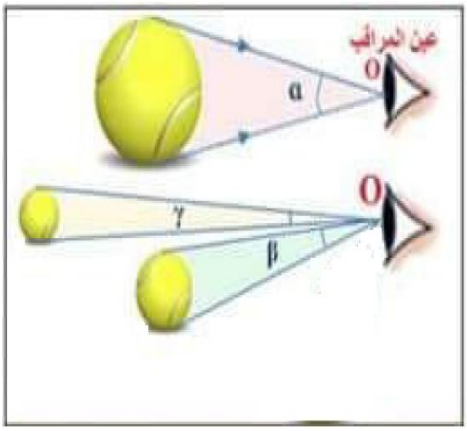
* الملاحظة و التفسير:

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

* النتيجة:

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

3* زاوية النظر [القطر الظاهري]:



تعريف:

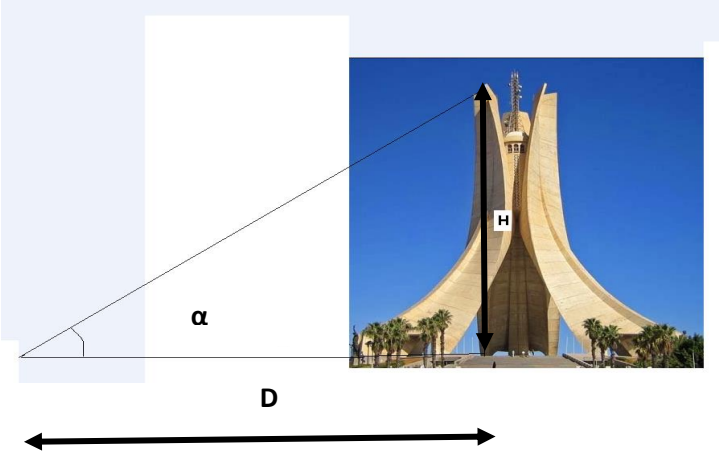
.....
.....

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

* وحدات قياس زاوية النظر: الدرجة ($^{\circ}$) و االراديان (rad).

3,14 rad = 180 °

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



تقويم 1:

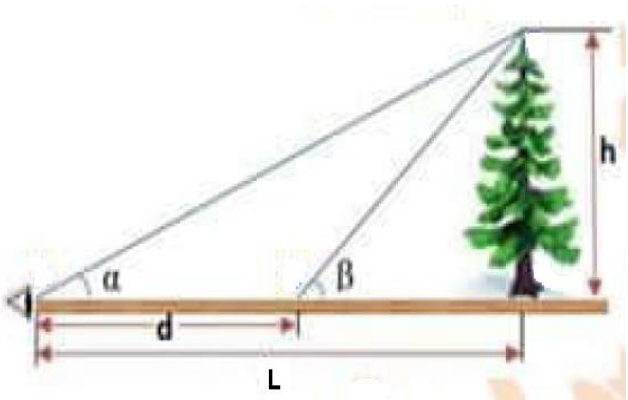
أوجـد بالدرجات ثم بالراديان قيس زاوية النـظر لمقام الشهيد ارتفاعه 92m و هـو مـراقب على بعد 0,6 km .

الحل:

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

4* تقدير أبـعاد جـسم و تحديد مـوقعه:

طـريقة التثليث: طـريقة تحدد بُعد (ارتفاع) جسم يتعـذر الوصول إليه.



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

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

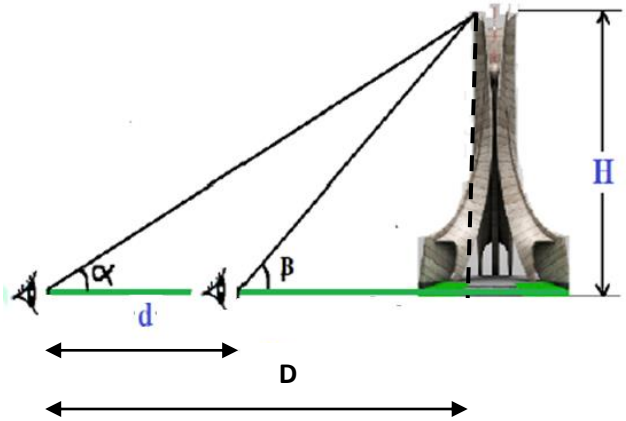
$$L = \frac{h}{\tan\alpha}$$

تقويم 2 :

* أوجد الارتفاع H لمقام الشهيد ثم بُعده عن عين الـمُراقب.

α=20° , d= 165 m , β= 45°

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

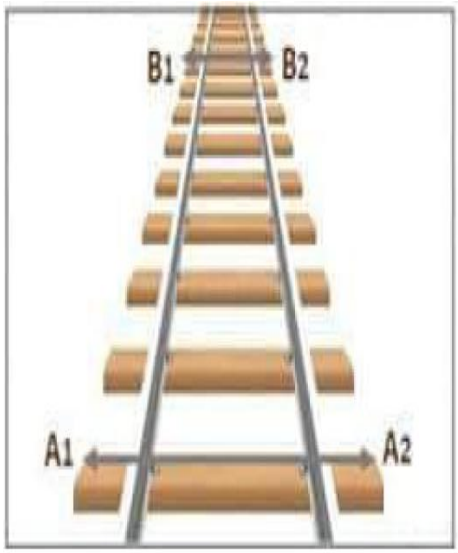


اختلاف أبعاد منظر الشيء حسب زوايا النظر

الوضعية الجزئية:

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

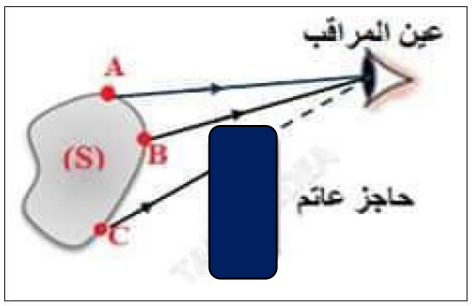
1*الرؤية المنظورية:



* الملاحظات:
* تبدو السكتين غير متوازيتين .
* البُعد A_1A_2 أكبر من البُعد B_1B_2 و في الحقيقة متساوية.
* سمك الأعمدة تتناقص كلما ابتعدنا عن عين المُراقب و في الحقيقة متماثلة.

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

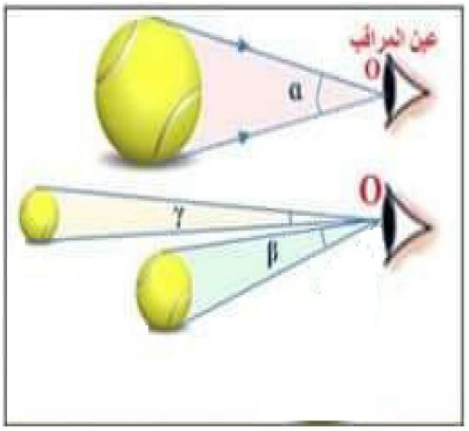
2* مجال الرؤية المباشرة:



* 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. (حجبه 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 تمكّن العين من الرؤية الكاملة للجسم .

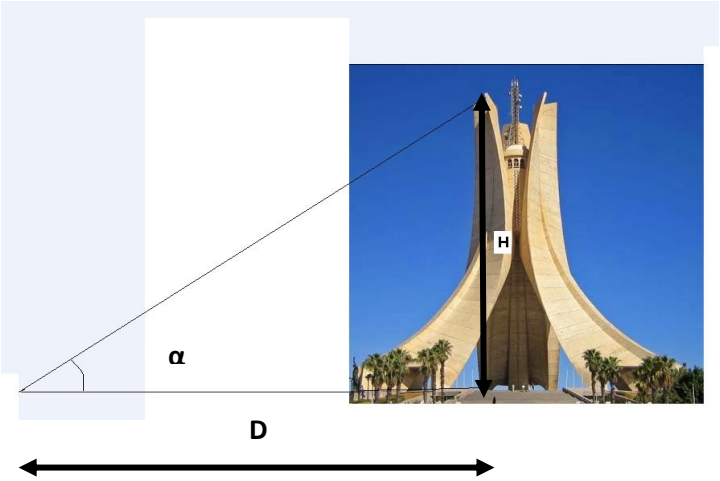
* الجسم بعيد ⟵ زاوية النظر صغيرة.
* الجسم قريب ⟵ زاوية النظر كبيرة .
* اختلاف زاويا النظر ⟵ رؤية نفس الجسم بأبعاد مختلفة.
* وحدات قياس زاوية النظر: الدرجة (°) و االراديان (rad)

$$3{,}14 \text{ rad} = 180°$$

مثل :

$$\left.\begin{array}{l} 3{,}14 \text{ rad} \longrightarrow 180° \\ x \longrightarrow 30° \end{array}\right\} \quad x = \frac{3{,}14 \times 30}{180} = 0{,}52 \text{ rad}$$

تقويم 1:



أوجـد بالدرجات ثم بالراديان قـيس زاوية النـظر لمقام الشهيد ارتفاعه 92m و هـو مـراقب على بعد 0,6 km .

الحل: 0,6 km = 600 m

1* قيس الزاوية بالدرجة:

$$\tan\alpha = \frac{H}{D} \longrightarrow \tan\alpha = \frac{90}{600} = 0{,}15 \longrightarrow \alpha = 8{,}5°$$

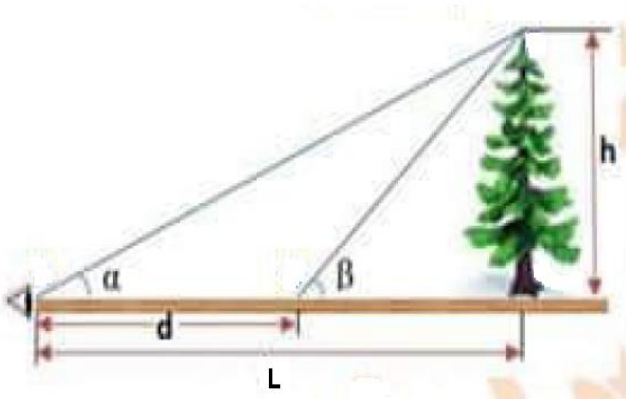
2* قيس الزاوية بالراديان:

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

$\alpha = 0{,}15$ rad

4* تقدير أبـعاد جـسم و تحديد مـوقعه:

طـريقة التثليث: طـريقة تحدد بُعد (ارتفاع) جسم يتعـذر الوصول إليه.

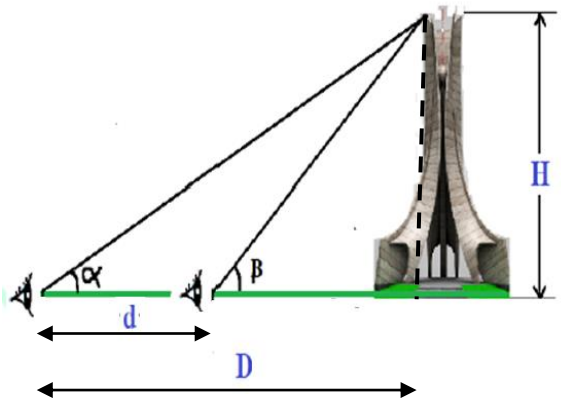


$$\tan\alpha = \frac{h}{L} \quad ; \quad \tan\beta = \frac{h}{L-d}$$

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

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

تقويم 2 :



* أوجد الارتفاع H لمقام الشهيد ثم بُعده عن عين الـمُراقب.

$\alpha = 20°$, $d = 165$ m , $\beta = 45°$

الحل:

* الارتفاع H :

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

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

* بـُعد مقام الشهيد عن الـمُراقب:

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