أختبر معلومـاتي

1 - التحويل من الدرجة للراديان (rd) :

نعلم أن الزاوية 3,14 rd (أي π) هي $180°$ ، وبالتالي يكون : $1° = \dfrac{3,14}{180} = 0,0174\ rd$.

إذن لكي نحوّل $1,35\ rd$ للدرجات نقوم بالعملية التالية : $1,35 rd = \dfrac{1,35}{0,0174} = 77,58°$

نعلم أن $1° = 30'$ ، وبالتالي : $0,58° = 0,58 \times 60 \approx 35'$.

وأخيرا : $1,35\ rd = 77°\ 35'$

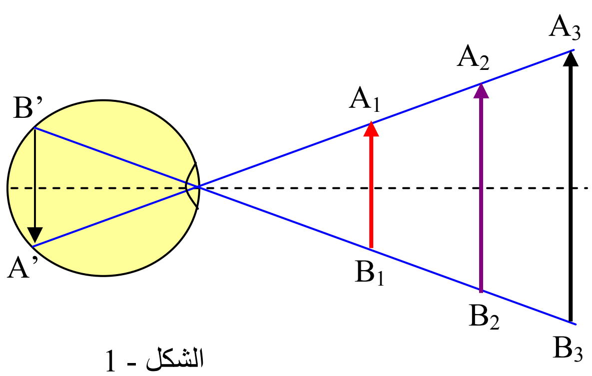
2 - لدينا $1° = 60'$ ، ومنه $42' = \dfrac{42}{60} = 0,7°$ ، وبالتالي : $15°42' = 15,7 \times 0,0174 = 0,27\ rd$

3 - نحول 0,002 rd إلى الدرجات ثم إلى الدقائق $0,002 rd = \dfrac{0,002}{0,0174} \times 60 = 6,9'$

4 – الأبعاد الحقيقية هي الأبعاد التي نستنتجها بالقياس ، مثلا عمود الكهرباء ارتفاعه H ، نستعمل المتر لقياس هذا الارتفاع فنجده مثلا $H = 5\ m$ ، هذه القيمة هي الارتفاع الحقيقي للعمود .

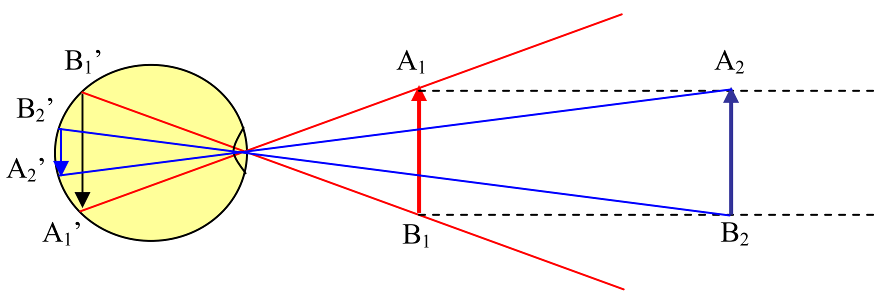
الأبعاد الظاهرية للأجسام تتعلق ببعدها عن العين وزاوية الرؤية لها .

بالنسبة للعين الأجسام A_1B_1 ، A_2B_2 ، A_3B_3 كلها لها نفس الطول لأن لهذه الأجسام نفس المسقط على شبكية العين . (الشكل – 1)



الشكل - 1

5 – تبدو الأشياء مختلفة في أبعادها عندما نشاهدها من أماكن مختلفة .
لأن زاوية الرؤية تختلف (الشكل – 2)
نفس الجسم (اللون الأحمر) أبعدناه عن العين (اللون الأزرق) فظهر للعين أصغر .



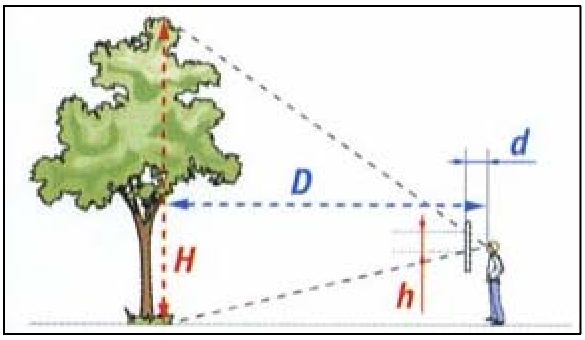
الشكل - 2

6 - زاوية النظر هي الزاوية التي ننظر بها لجسم ونراه كلية .

7 - الصحيح والخطأ :

- تزداد الأبعاد الظاهرية للأشياء بزيادة بعدها عنا (خطأ) تتناقص
- تكون أبعاد الأشياء المتماثلة متساوية إذا كانت تبعد عنا بالأبعاد نفسها (صحيح)
- تعتمد طريقة التثليث على زاوية النظر (صحيح)
- تُقدّر أبعاد الأشياء البعيدة بالتصويب المباشر (صحيح)

انظر للشكل - 3 .

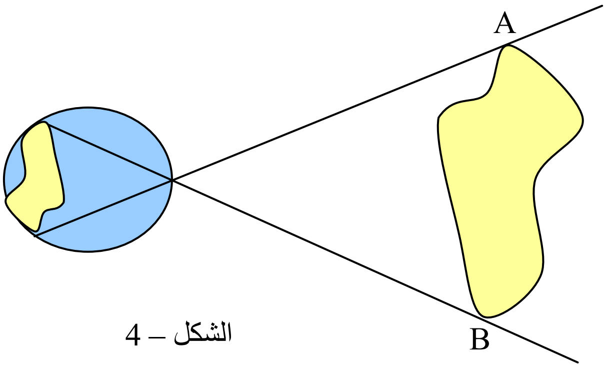


الشكل – 3

8 – تكون رؤية جسم رؤية كلية إذا سقطت أبعد نقطتين من الجسم على شبكية العين . الشكل – 4

9 - إذا صدر شعاع ضوئي من نقطة من جسم ولم يسقط على العين فإن هذه الأخيرة لا ترى هذه النقطة من الجسم .

انظر للشكل – 5 .

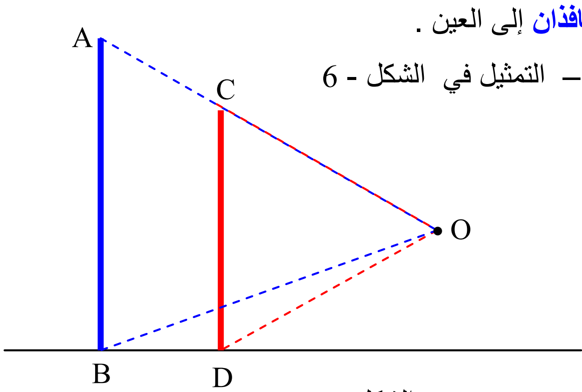


الشكل – 4

10 - إملاء الفراغات :

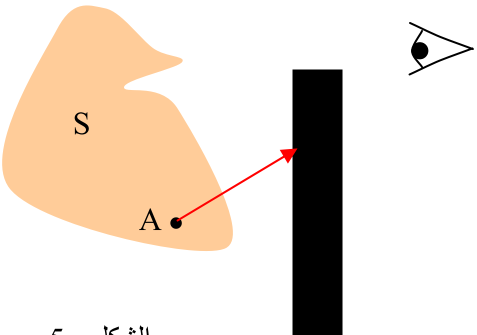
زاوية **نظر** جسم مضيء أو **مُضاء** هي الزاوية التي من خلالها يُرى **الجسم** ، أي الزاوية التي يحدّدها الشعاعان **الواردان** من حواف الجسم و**النافذان** إلى العين .

11 – التمثيل في الشكل - 6



الشكل - 6

الزاويتان هما $\widehat{AOB}$ و $\widehat{COD}$.



الشكل - 5

جسم عاتم

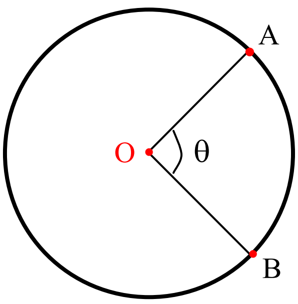
12 - **القوس $\widehat{AB}$ الذي يحصر الزاوية** θ :

نعلم أن محيط الدائرة $P = 2\pi \times R$ ، حيث R هو نصف قطر الدائرة ،

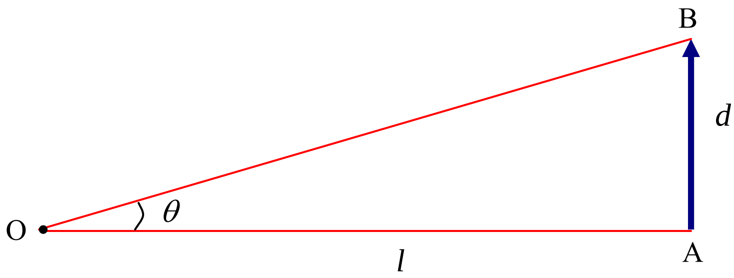
ونعلم أن الزاوية $2\pi\ rd$ هي الزاوية المكافئة لـ $360°$.

إذن المحيط هو القوس الذي يحصر الزاوية $\alpha = 360°$ ، فلو أردنا أن نعرف طول القوس الذي يحصر زاوية أخرى θ مثلا ،

نستبدل P بطول القوس l والزاوية $360°$ بـ θ ونجد $l = R \times \theta$ أو $\theta = \dfrac{l}{R}$



13 - لدينا جسم مضيء ، وليس جسما مضيئا .



- $\tan\theta = \dfrac{d}{l}$

- من أجل المقارنة بين الزاوية θ و $\tan\theta$

ننشئ الجدول التالي :

$\theta(°)$	1	3	5	9	10	**13**	**20**	30	60 …
$\theta(rd)$	0,0174	0,0522	0,0872	0,1566	0,1744	**0,2262**	**0,3488**	0,5233	1,0466
$\tan\theta$	0,0174	0,0524	0,0875	0,1584	0,1763	**0,2308**	**0,3639**	0,5773	1,7320
	زوايا صغيرة					زوايا متوسطة		زوايا كبيرة	

نلاحظ على الجدول أنه عندما تكون الزوايا صغيرة يكون $\tan\theta \approx \theta$ ، أي أن الرقم الثالث بعد الفاصلة تقريبا متساوي في كليهما ، بحيث يمكن أن نمدّد هذه المساواة إلى $10°$.

إذن يمكن كتابة $\tan\theta = \theta$ إذا كانت $\theta < 10°$.

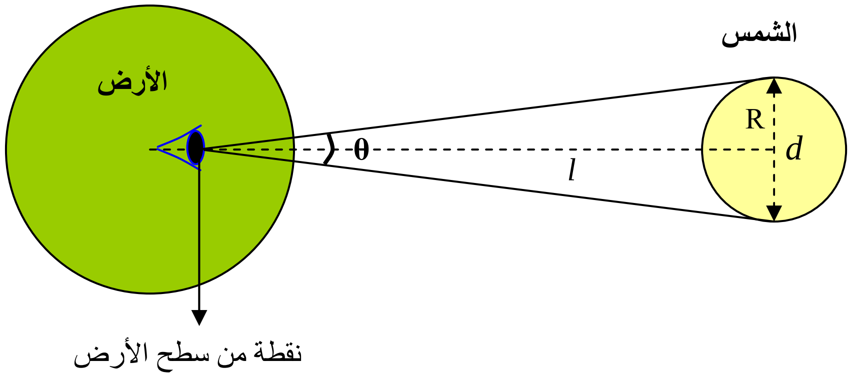
14 -

باعتبار أن المسافة بين مركز الشمس وسطح الأرض هي $l = 150\times10^6\ km$.

نصف قطر الشمس $R = \dfrac{D}{2} = \dfrac{1{,}4\times10^6}{2} = 7{,}0\times10^5\ km$.

$\tan\dfrac{\theta}{2} = \dfrac{R}{l} = \dfrac{7\times10^5}{150\times10^6} = 4{,}67\times10^{-3}$ ، وباستعمال الآلة الحاسبة نجد $\dfrac{\theta}{2} \approx 0{,}27$

ومنه $\theta = 0{,}54°$ أو $\theta \approx 32'\ 24''$



15 - (1

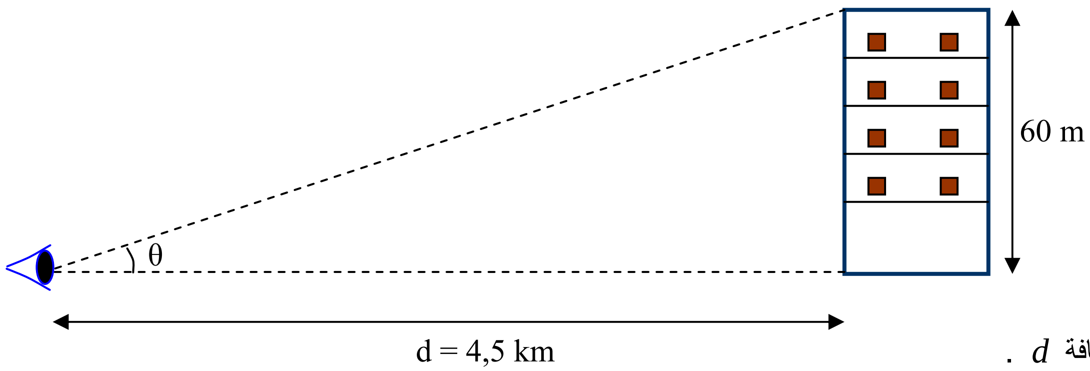
$\tan\theta = \dfrac{H}{d} = \dfrac{60}{4{,}5\times10^3} = 0{,}013$

ومنه $\theta = 0{,}74°$

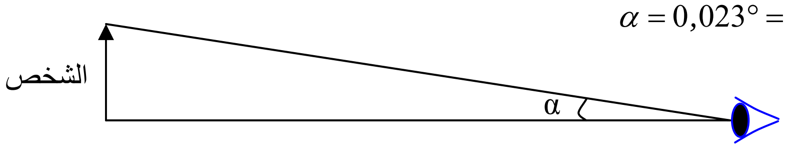
$\theta = 44'\ 24''$

(2

المسافة بين أي طابق في العمارة والشخص هي تقريبا نفسها لأن ارتفاع العمارة صغير أمام المسافة d .

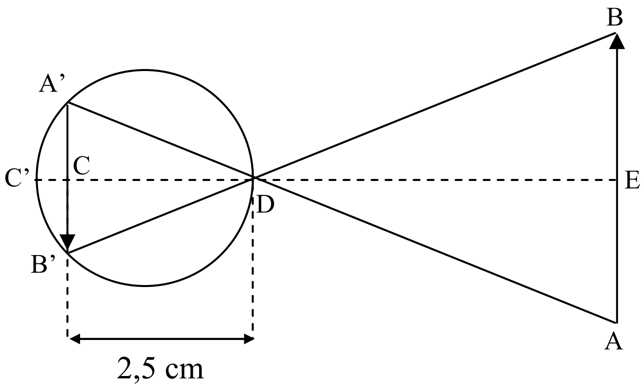


$\tan\alpha = \dfrac{1{,}8}{4500} = 4\times10^{-4}$ ، ومنه $\alpha = 0{,}023° = 1'\ 23''$



أنمي كفاءاتي

16 -



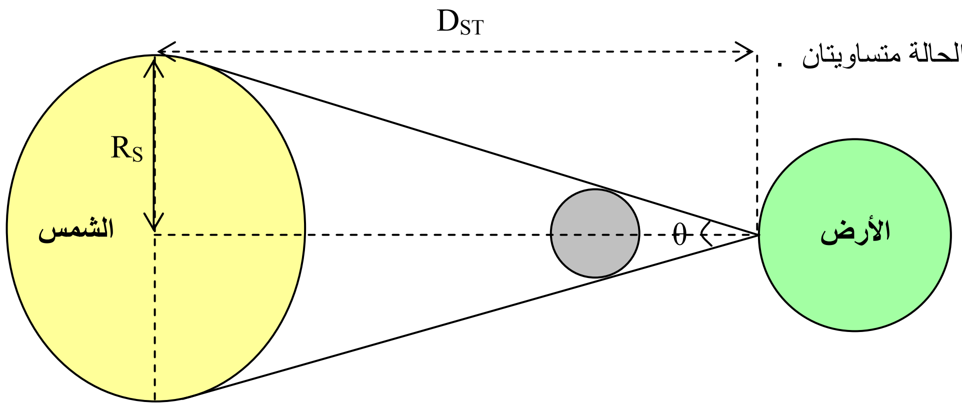
المثلثان ADB و A'DB' متشابهان ، وبالتالي

$\dfrac{A'B'}{CD} = \dfrac{AB}{DE}$ ، ومنه

$$A'B' = CD\times\frac{AB}{DE} = 2{,}5\times\frac{2}{25} = 0{,}2\ cm$$

ملاحظة : البعد CC' صغير جدا لأن الصورة تُرتسم فوق الشبكية .

17 –

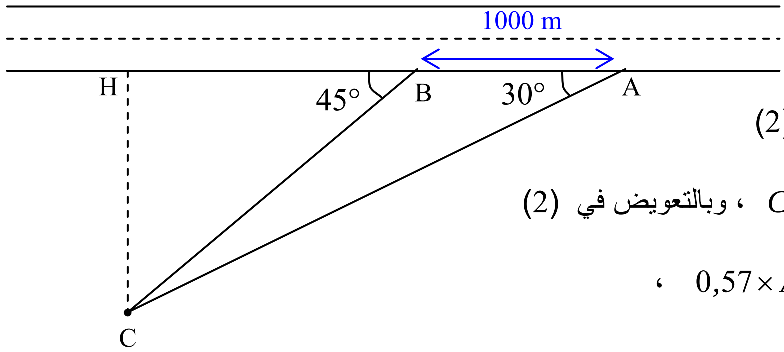


- زاويتا النظر للقمر وللشمس في هذه الحالة متساويتان .
- الشكل في التمثيل المقابل .

- $\tan\dfrac{\theta}{2} = \dfrac{D_S}{D_{ST}} = \dfrac{0{,}7\times10^{6}}{150\times10^{6}} = 4{,}67\times10^{-3}$ ، ومنه $\dfrac{\theta}{2} = 0{,}27°$ ، إذن $\theta = 0{,}54° = 9{,}4\times10^{-3} rd$

18 -

في المثلث AHC لدينا : $\tan 30 = \dfrac{CH}{AH}$ (1)



في المثلث BHC لدينا : $\tan 45 = \dfrac{CH}{AH - 1000}$ (2)

من العلاقة (1) لدينا $CH = AH\times\tan 30 = 0{,}57\times AH$ ، وبالتعويض في (2)

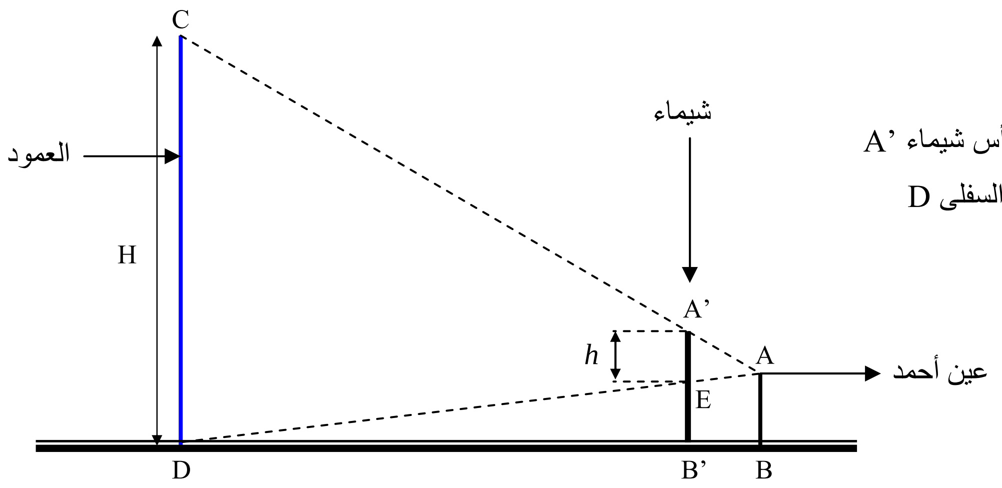
$\tan 45 = \dfrac{0{,}57\times AH}{AH - 1000}$ ، ومنه $0{,}57\times AH = AH - 1000$ ،

$AH = 2325\ m$.

- 19

القياسات التي يجب أن ينجزها أحمد :

- البعد بينه وبين شيماء عندما ينطبق رأس شيماء A’ مع قمّة العمود C ، وتنطبق حافة العمود السفلى D مع النقطة E من شيماء .
- المسافة A’E من قامة شيماء .
- المسافة بينه وبين العمود BD



يطبق أحمد نظرية طاليس :

$\frac{BD}{BB'}=\frac{CD}{A'E}$ ، أي $\frac{BD}{BB'}=\frac{H}{h}$ ، ومن هذا يستنتج ارتفاع العمود : $H=\frac{BD}{BB'}\times h$