

أختبر معلوماتي

1 - التحويل من الدرجة للراديان (rd) :

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

إذن لكي نحول $1,35 rd$ للدرجات نقوم بالعملية التالية : $1,35 rd = \frac{1,35}{0,0174} = 77,58^\circ$

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

وأخيرا : $1,35 rd = 77^\circ 35'$

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

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

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 ببُعدها عن العين وزاوية الرؤية لها .

بالنسبة للعين الأجسام A_1B_1 ، A_2B_2 ، A_3B_3 كلها لها نفس الطول

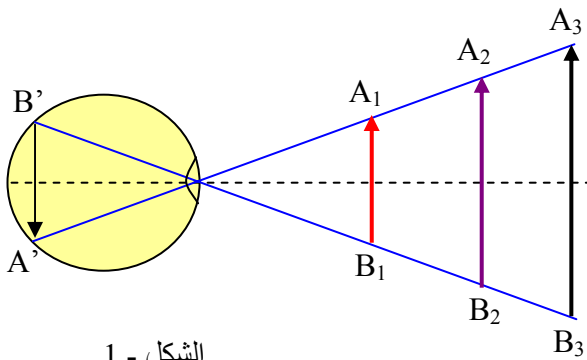
لأن لهذه الأجسام نفس المسقط على شبكية العين . (الشكل - 1)

5 - تبدو الأشياء مختلفة في أبعادها عندما نشاهدها من أماكن مختلفة .

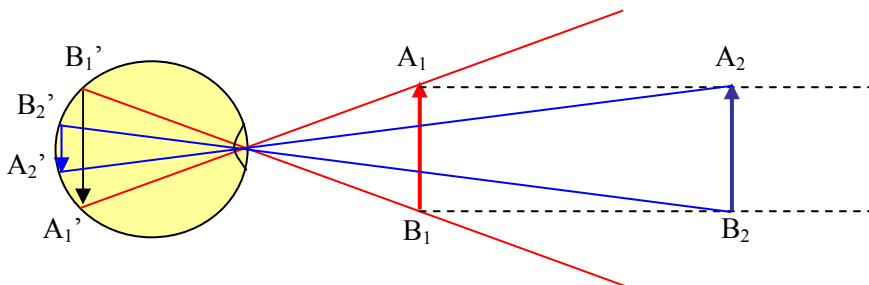
لأن زاوية الرؤية تختلف (الشكل - 2)

نفس الجسم (اللون الأحمر) أبعدناه عن العين (اللون الأزرق)

فظهر للعين أصغر .



الشكل - 1



الشكل - 2

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

7 - الصحيح والخطأ :

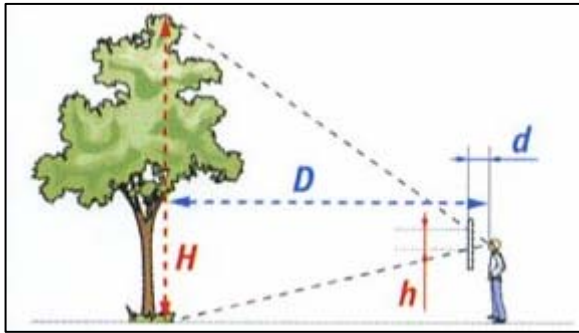
- تزداد الأبعاد الظاهرية للأشياء بزيادة بعدها عنا (خطأ) تتناقص

- 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 .

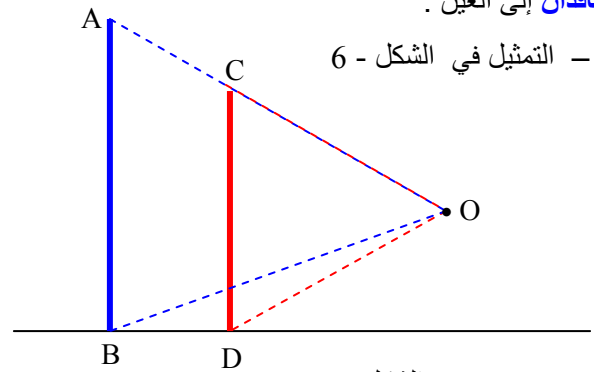
10 - إملأ الفراغات :

زاوية **نظر** جسم مضيء أو **مضاء** هي الزاوية التي من خلالها يُرى

الجسم ، أي الزاوية التي يحددها الشعاعان **الواردان** من حواف الجسم

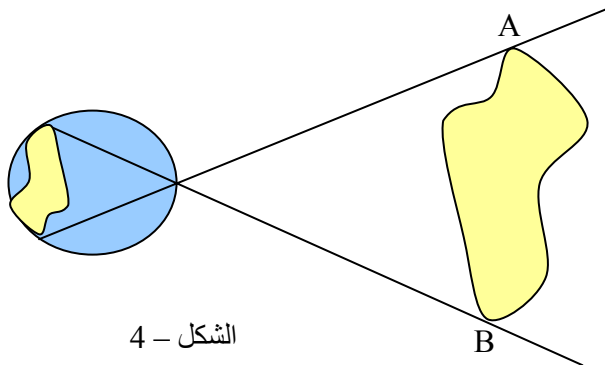
و**النافذان** إلى العين .

11 - التمثيل في الشكل - 6

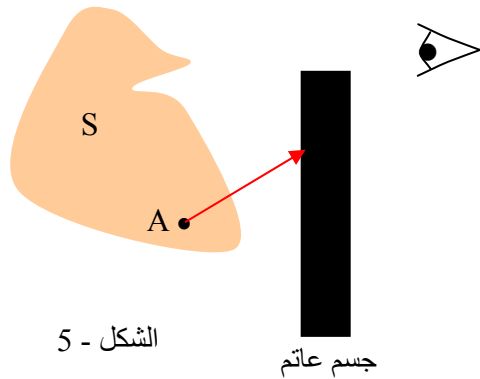


الشكل - 6

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



الشكل - 4



الشكل - 5

جسم عاتم

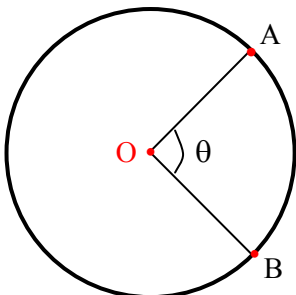
12 - القوس \widehat{AB} الذي يحصر الزاوية θ :

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 $\alpha = 360^\circ$ ، فلو أردنا أن نعرف طول القوس الذي يحصر زاوية أخرى θ مثلا ،

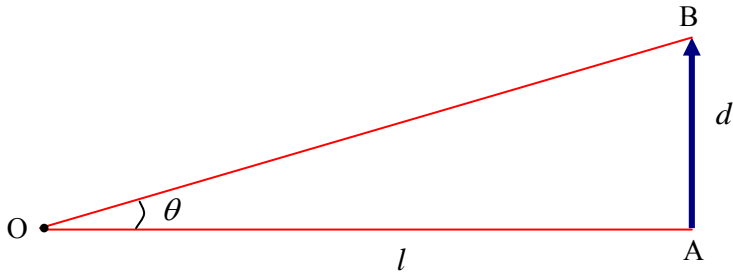
نستبدل P بطول القوس l والزاوية 360° بـ θ ونجد $l = R \times \theta$ أو $\theta = \frac{l}{R}$



13 - لدينا جسم مضيء ، وليس جسما مضيئا .

$$\tan \theta = \frac{d}{l}$$

- من أجل المقارنة بين الزاوية θ و $\tan \theta$ ننشئ الجدول التالي :



| | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|-------------|--------|
| $\theta(^{\circ})$ | 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 نمدد هذه المساواة إلى 10° .
إذن يمكن كتابة $\tan \theta = \theta$ إذا كانت $\theta < 10^{\circ}$.

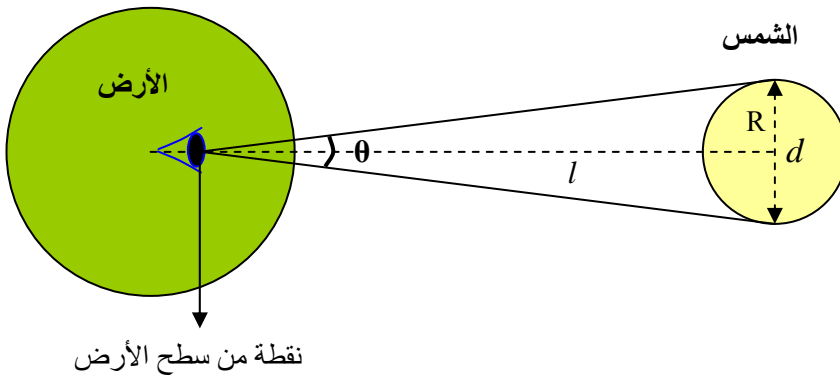
14 -

باعتبار أن المسافة بين مركز الشمس و سطح الأرض هي $l = 150 \times 10^6 \text{ km}$.

$$\text{نصف قطر الشمس } R = \frac{D}{2} = \frac{1,4 \times 10^6}{2} = 7,0 \times 10^5 \text{ km}$$

$$\frac{\theta}{2} \approx 0,27 \text{ ، وباستعمال الآلة الحاسبة نجد } \tan \frac{\theta}{2} = \frac{R}{l} = \frac{7 \times 10^5}{150 \times 10^6} = 4,67 \times 10^{-3}$$

$$\text{ومنه } \theta = 0,54^{\circ} \text{ أو } \theta \approx 32' 24''$$



15 - (1)

$$\tan \theta = \frac{H}{d} = \frac{60}{4,5 \times 10^3} = 0,013$$

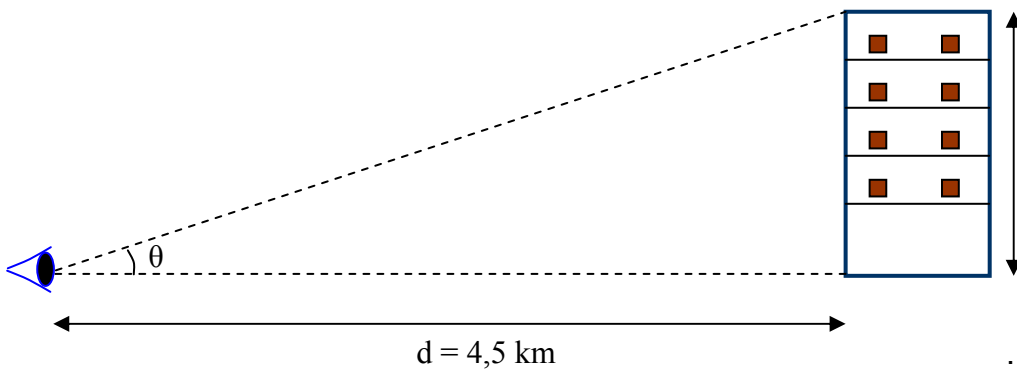
$$\text{ومنه } \theta = 0,74^{\circ}$$

$$\theta = 44' 24''$$

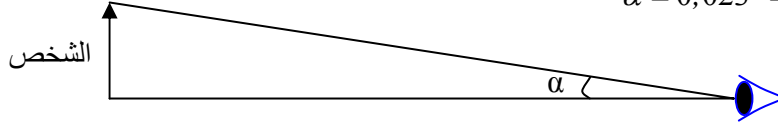
(2)

المسافة بين أي طابق في العمارة والشخص هي تقريبا نفسها لأن

ارتفاع العمارة صغير أمام المسافة d .

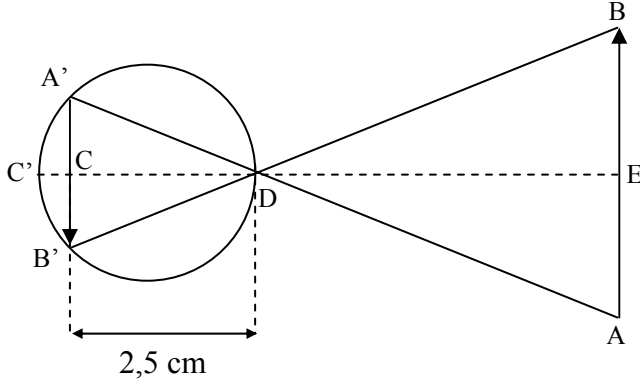


$$\alpha = 0,023^\circ = 1' 23'' \text{ ، ومنه } \tan \alpha = \frac{1,8}{4500} = 4 \times 10^{-4}$$



أنمي كفاءاتي

- 16



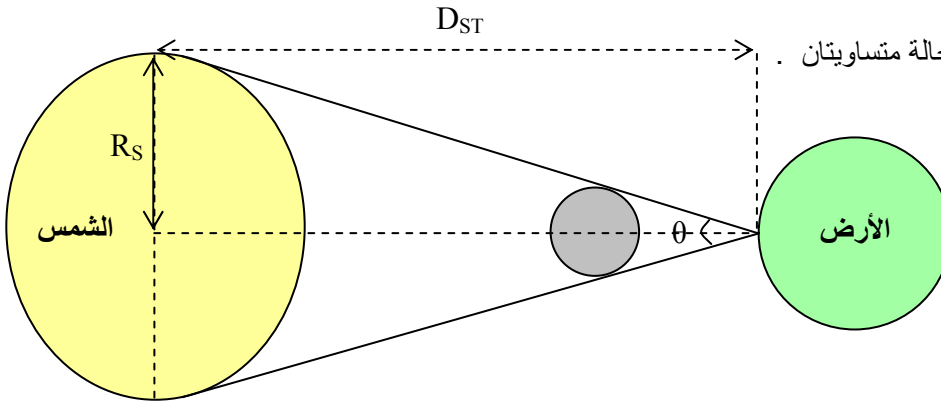
المثلثان $A'DB'$ و ADB متشابهان ، وبالتالي

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

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

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

- 17

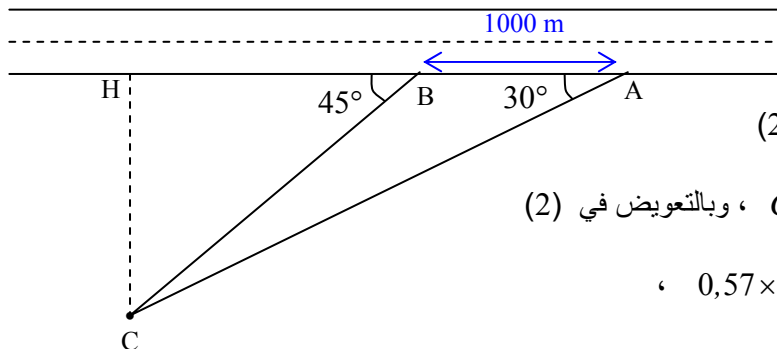


- زاويتا النظر للقمر وللشمس في هذه الحالة متساويتان .
- الشكل في التمثيل المقابل .

$$\theta = 0,54^\circ = 9,4 \times 10^{-3} \text{ rd} \text{ ، إذن } \frac{\theta}{2} = 0,27^\circ \text{ ، ومنه } \tan \frac{\theta}{2} = \frac{D_s}{D_{ST}} = \frac{0,7 \times 10^6}{150 \times 10^6} = 4,67 \times 10^{-3}$$

- 18

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



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

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

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

$$\text{. } AH = 2325 \text{ m}$$

