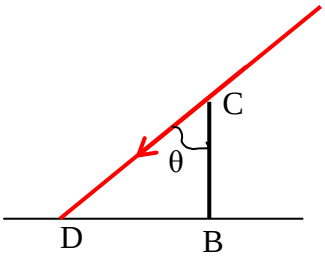
الدرس: الضوء وبعض القياسات التاريخية

1. تحديد محيط الأرض بطريقة ايراتوستين:

استطاع ((ايراتوستين Eratosthène)) حساب محيط الأرض انطلاقا مما لاحظه من اختلاف ظل الأشياء بين المدينتين أسوان والأسكندرية (المدينتان تقعان بمصر) في نفس اليوم والتوقيت.
- اذا كانت أشعة الشمس عمودية على سطح الأرض فان الظل يكون معدوما عند النقطة A في أسوان.
- في نفس الوقت يكون الظل في النقطة B في الإسكندرية موجودا ، حيث تميل الأشعة الضوئية عن الشاقول بزاوية θ.



BC : طول العمود

BD : طول الظل

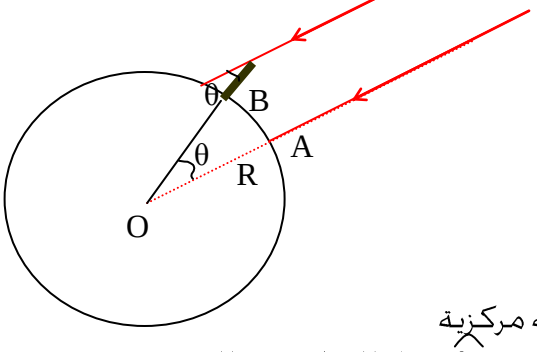
حساب محيط الأرض باستعمال المعطيات التالية:

البعد بين المدينتين: AB = 800 Km

$\theta = 7^0$

O: مركز الأرض

R: نصف قطر الأرض



$\widehat{AOB}$ زاوية مركزية

طول القوس $\overset{\frown}{AB}$ يمثل المسافة بين المدينتين.

محيط الأرض L

$$L = 2\pi\pi \leftrightarrow 360^0$$
$$AB = D \leftrightarrow \theta$$
$$\frac{L}{D} = \frac{360}{\theta}$$
$$L = D.\frac{360}{\theta}$$
$$L = 800.\frac{360}{7} = 41143Km$$

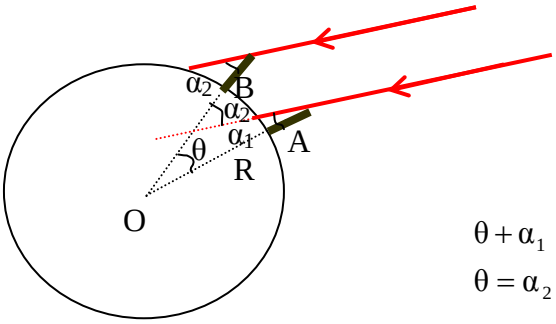
2. استخدام طريقة ايراتوستين لحساب نصف قطر الأرض:

عمود في النقطة A : غرداية

عمود في النقطة B: سور الغزلان

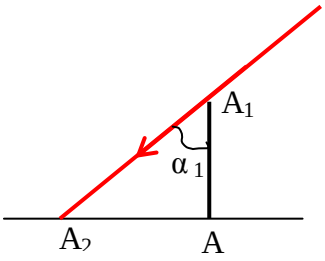
المدينتان تقعان على نفس خط الطول

التوقيت منتصف النهار من نفس اليوم

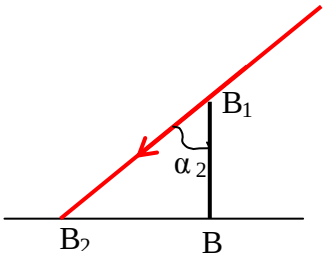


$$\theta + \alpha_1 = \alpha_2$$
$$\theta = \alpha_2 - \alpha_1$$

بمعرفة الزاويتين α_1 و α_2 نحسب θ :



$$Tan = \frac{BB_2}{BB_1}$$



$$Tan = \frac{BB_2}{BB_1}$$

حالة $\theta = 3.66^0$ و $AB = 407\ Km$

حساب محيط الأرض:

$$L = 407.\frac{360}{3.66} = 40033Km$$

حساب نصف قطر الأرض:

$$R = \frac{L}{2\pi} = \frac{40033}{6.28} = 6374Km$$