

سلسلة تمارين مع التصحيح

- الضوء من حولنا - منابع الضوء ومستقبلاته

التمرين 1 :

- علما أن الضوء المنبعث من الشمس يستغرق 8 دقائق للوصول الى سطح الأرض.
- 1 - احسب بـ Km المسافة الفاصلة بين الأرض والشمس.
 - 2 - احسب بـ Km المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة واحدة (والتي تسمى بالسنة الضوئية (Année lumière) ، وهي من الوحدات المستعملة لقياس المسافات بين الكواكب يرمز لها بـ A.L).
 - 3 - احسب بـ Km المسافة الفاصلة بين الأرض والنجم القطبي d_1 علما أن هذه المسافة تساوي $d_1 = 430 AL$.

التصحيح :

1- المسافة الفاصلة بين الأرض والشمس :

$$c = \frac{d}{t} \text{ نعلم أن } t = 480 \text{ s}$$

$$d = c \times t$$

$$= 300\,000 \text{ km/s} \times 480 \text{ s}$$

$$d = 144\,000\,000 \text{ km}$$

2 - السنة الضوئية أي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة :

$$d = 300\,000 \text{ km/s} \times (365 \times 24 \times 3600 \text{ s})$$

$$d \approx 9\,460\,800\,000\,000 \text{ km}$$

$$d = 9.4608 \cdot 10^8 \text{ km} \text{ أو } d = 9.4608 \cdot 10^8 \text{ km}$$

3 - المسافة d_1 بين الأرض و النجم القطبي :

$$d_1 = AL \cdot d$$

$$d_1 = 9\,460\,800\,000\,000 \text{ km} \times 430$$

$$d_1 = 4068\,144\,000\,000\,000 \text{ km}$$

$$d_1 = 4.068\,144 \cdot 10^9 \text{ km}$$

التمرين 2 :

توجد عمارة ارتفاعها 30m على مسافة 1,0km من عين مشاهد.

احسب القطر الظاهري لهذه العمارة.

التصحيح :

القطر الظاهري لهذه العمارة :

$$a = \frac{AB}{OA}$$
$$= \frac{30 \text{ m}}{1000 \text{ m}} = 0,03$$
$$a = 0,03$$

التمرين 3 :

حدث رعد على مسافة 6,8 من شخص علما أن الصوت ينتشر بسرعة 340 m/s .

- 1- احسب المدة الزمنية التي يقطع فيها صوت الرعد المسافة من مكان وقوعه الى أن يسمعه الشخص.
- 2- استنتج أسمع الشخص أم شاهد الظاهرة ؟

التصحيح :

1 - المدة الزمنية التي سيقطع فيها الرعد هذه المسافة :

نعلم أن $v = \frac{d}{t}$

إذن $t = \frac{d}{v}$

$$t = \frac{6,8 \text{ km}}{340 \text{ m/s}}$$
$$t = \frac{6800 \text{ m}}{340 \text{ m/s}} = 20 \text{ s}$$
$$t = 20 \text{ s}$$

2 - المدة الزمنية التي سيقطع فيها البرق هذه المسافة هي :

نعلم أن $C = \frac{d}{t}$

وبالتالي $t = \frac{d}{C}$

$$= \frac{6,8 \text{ km}}{300.000 \text{ km/s}}$$
$$= 0,000023 \text{ s}$$
$$t \approx 0,000023 \text{ s}$$

بما أن $t > t'$ فإن المشاهد سيرى البرق أولا ثم بعد مدة زمنية سيعلم الرعد.