

## إجابات تدريبات الدرس

### المعدلات المرتبطة بالزمن

#### تدريب ١

كرة من الجليد تنصهر بسبب الحرارة بحيث تبقى محافظة على شكلها، إذا كان طول نصف قطرها يتناقص بمعدل ٠,١ سم/ث، فجد كلاً مما يأتي:



(١) معدل تناقص حجم الكرة عندما يكون طول نصف قطرها ١٠ سم.

(٢) معدل تناقص مساحة سطح الكرة عندما يكون طول نصف قطرها ٥ سم.

#### الحل



$$\frac{dr}{dt} = -0,1$$

$$c = \frac{4}{3}\pi r^3$$



$$\frac{dc}{dt} = \frac{4}{3}\pi r^2 \frac{dr}{dt}$$

$$\frac{dc}{dt} = \frac{4}{3}\pi (10)^2 (-0,1) = -\frac{400}{3}\pi$$



$$c = 2\pi r^2$$

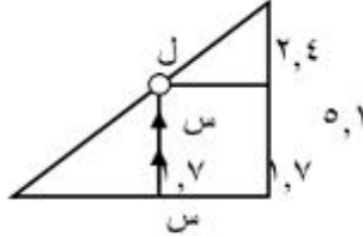
$$\frac{dc}{dt} = 4\pi r \frac{dr}{dt}$$

$$\frac{dc}{dt} = 4\pi (5) (-0,1) = -20\pi$$

## تدريب ٢

في مثال (٣) جد معدل تغير بُعد رأس الرجل عن المصباح؛ عندما يكون الرجل على بعد ٣ أمتار عن عمود الكهرباء.

الحل



$$\frac{dl}{dx} = \text{المطلوب}$$

$$l = \sqrt{2x + 2(3,4)}$$

$$\frac{dl}{dx} = \frac{2x}{2\sqrt{2x + 2(3,4)}} = \frac{x}{\sqrt{2x + 2(3,4)}}$$



## تدريب ٣

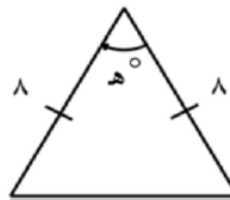
مثلث متطابق الضلعين طول كل من ضلعيه المتطابقين ٨ سم ، يزداد قياس الزاوية المحصورة بينهما بمعدل ٢/د، جد معدل التغير في مساحة المثلث في كل من الحالات الآتية:



- (١) عندما يكون قياس الزاوية المحصورة بينهما ٦٠° .
- (٢) عندما يكون قياس الزاوية المحصورة بينهما ١٢٠° .

قارن بين الإجابتين وفسر ذلك.

الحل



$$\frac{dS}{d\theta} = \frac{64}{\theta}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin \theta$$





$$\frac{25}{5} \times 32 \times \text{جتاه} = \frac{25}{5}$$

$$2 \times 16 = 2 \times (60^\circ) \text{جتاه} \times 32 = \frac{25}{5} \quad (1)$$

$$\frac{\pi 2}{180} \times 16 =$$



$$2 \times 16 = 2 \times (120^\circ) \text{جتاه} \times 32 = \frac{25}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\pi 2}{180} \times 16 =$$



(3) في الحالة الأولى مساحة المثلث في تزايد و الحالة الثانية مساحة المثلث في تناقص