

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



$$r' = -0,1$$

$$e = \frac{4}{3}\pi r^2$$



$$\frac{de}{dt} = \frac{4}{3}\pi \times 2r \times r'$$

$$\frac{de}{dt} = \frac{4}{3}\pi \times 2(10) \times (-0,1) = -\frac{8}{3}\pi$$



$$e = 2\pi r^2$$

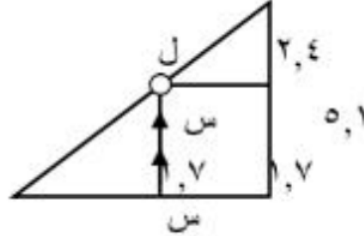
$$\frac{de}{dt} = 2\pi \times 2r \times r'$$

$$\frac{de}{dt} = 2\pi \times 2(5) \times (-0,1) = -2\pi$$

تدريب ٢

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

الحل



$$\frac{dl}{ds} = \text{المطلوب}$$

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



$$\frac{dl}{ds} = \frac{2s}{2s + 2(3,4)} = \frac{2s}{9 + 2(3,4)}$$

تدريب ٣

مثلث متطابق الضلعين طول كل من ضلعيه المتطابقين ٨ سم ، يزداد قياس الزاوية المحصورة بينهما بمعدل $2^\circ/d$ ، جد معدل التغير في مساحة المثلث في كل من الحالات الآتية:



- (١) عندما يكون قياس الزاوية المحصورة بينهما 60° .
- (٢) عندما يكون قياس الزاوية المحصورة بينهما 120° .

قارن بين الإجابتين وفسر ذلك.

الحل



$$\frac{d\theta}{dt} = 2^\circ/d$$

$$2 = \frac{1}{4} \times 8 \times 8 \times \text{جاه}$$





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

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

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



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

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



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