

إجابات تدريبات الدرس

تطبيقات فيزيائية

تدريب ١

إذا كانت $f(n) = 4 جـ ٣٢ - ٥ جـ ٣٣$ ، حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني، فاحسب كلاً من المسافة و السرعة و التسارع عندما $n = \frac{\pi}{6}$ ثانية.

الحل

$$f(n) = 4 جـ ٣٢ + ١٥ جـ ٣٣$$

$$t(n) = ٤ جـ ٣٦ - ٥ جـ ٣٣$$

$$v\left(\frac{\pi}{6}\right) = ٤ جـ ٣٣ - \frac{\pi}{6} جـ ٣٥ \times ٣٤ = ٤$$

$$a\left(\frac{\pi}{6}\right) = ١٥ + \frac{\pi}{6} جـ ٣٣ \times ٣٥ = ١٥$$

$$t\left(\frac{\pi}{6}\right) = ٣٦ - \frac{\pi}{6} جـ ٣٣ \times ٤٥ = ٣٦$$

تدريب ٢

إذا كانت $f(n) = n^3 - ٩n^2 + ١٥$ ، هي العلاقة الزمانية لحركة جسم على خط مستقيم، حيث ن الزمن بالثواني، ف المسافة بالأمتار، فجد تسارع الجسم في اللحظة التي تبعد عن سرعته.

الحل

$$f(n) = n^3 - ٩n^2 + ١٥$$

$$v(n) = ٣n^2 - ١٨n + ١٥$$

$$a(n) = ٦n - ١٨$$

$$\text{المطلوب } t = | \frac{6n - 18}{6} |$$

$$v(n) = ٣n^2 - ١٨n + ١٥ = ٠ \rightarrow n = ١٥$$

$$t(1) = ٦ - ١ \times ٦ = ٦$$

$$t(5) = ٦ - ٥ \times ٦ = ٦$$

تدريب ٣

حُلَّ المسألة الواردة بداية الدرس.

ُقذف جسم من سطح برج رأسياً إلى أعلى، حيث إنَّ ارتفاعه بالأمتار عن سطح البرج بعد ن ثانية من بدء الحركة معطى بالعلاقة $F(n) = 25n - 5n^2$ ، جد ارتفاع البرج إذا كانت سرعة الجسم لحظة وصوله الأرض تساوي (- ٥٥ م/ث).

الحل

$$F(\text{البرج}) = 25n - 5n^2$$

$$F(\text{الأرض}) = 25n - 5n^2 + L$$

$$0 = 25n - 5n^2 + 10$$

$$0 = n^2 - 5n + 2$$

$$n = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 8}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$n = \frac{5 + \sqrt{17}}{2} \approx 4.2$$

$$L = 25n - 5n^2 = 25 \times 4.2 - 5 \times 4.2^2 = 120$$