

إجابات أسئلة الدرس

التفسير الفيزيائي - دليل المعلم

- (١) إذا كانت $f(n) = n^3 + 3n^2$ هي المسافة التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد n ثانية، فجد:
- أ) السرعة بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة.
- ب) التسارع عندما تكون السرعة 9 م/ث .

الحل

أ) $f'(n) = 3n^2 = 12 \text{ م/ث}$.

ب) $f'(n) = 3n^2 = 9 \text{ م/ث}$

$9 = 3n^2$

$3 = n^2$

$n = \sqrt{3} = 1.73$

$n = 3$ (مرفوضة لأنها سالبة)

$n = 1$ ثانية

ت) $f(n) = n^3 + 3n^2 = 4 \text{ م/ث}$

- (٢) تحرك جسيم بحيث كان بُعده عن نقطة الأصل بالأمتار بعد n ثانية من بدء الحركة معطى بالعلاقة: $f(n) = n^3 + 3n^2$. إذا كانت سرعته المتوسطة في الفترة الزمنية $[0, 4]$ تساوي سرعته اللحظية بعد مرور 3 ثوانٍ، فجد قيمة a .



الحل

السرعة المتوسطة $= 4$ ، السرعة اللحظية $= 12$ ، $f'(n) = 3n^2 = 12$ ، ومنه: $a = 4$

٣) إذا كان $f(n) = (2n - 2)^2 + 4$ يمثل المسافة التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد n ثانية، فجد السرعة المقطوعة بعد مرور ٤ ثوانٍ من بدء الحركة.



الحل

ع(٤) = ٢١٦ م/ث.

٤) إذا مثل الاقتران $f(n)$ المسافة التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد n ثانية من بدء حركته، وكان $f(n) = n^3 - n^2 + 5$ ، فما سرعة هذا الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^٢؟



الحل

$n = 1$ ثانية، ع(١) = ١ م/ث.

٥) إذا تحركت سيارة، وكان موقعها في اللحظة n مُعرَّفًا بالاقتران: $f(n) = 30n^2 - 4n + 6$ ، حيث f المسافة التي تقطعها السيارة بالأمتار، n الزمن بالثواني، فجد سرعة السيارة بعد مرور ٤ ثوانٍ من بدء الحركة.



الحل

ع(٤) = ٢٣٦ م/ث.