إجابات أسئلة الدرس

التفسير الفيزيائي - دليل المعلم

١) إذا كانت ف(ن) = ن^{٣} + ٣ن^{٢} هي المسافة التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد ن ثانية، فجد:

أ) السرعة بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة.

ب) التسارع عندما تكون السرعة ٩م/ث.

الحل

أ) ع(٢) = ٢٤م/ث.

ب) ع(ن) = ٣ن^{٢} + ٦ن = ٩

٣ن^{٢} + ٦ن − ٩ = ٠

ن^{٢} + ٢ن − ٣ = ٠

(ن + ٣)(ن − ١) = ٠

ن = − ٣ (مرفوضة لأنها سالبة)

ن = ١ ثانية

ت(ن) = ٦ن + ٦ ← ت(١) = ١٢م/ث^{٢}.

---

٢) تحرك جسيم بحيث كان بُعْده عن نقطة الأصل بالأمتار بعد ن ثانية من بدء الحركة معطى بالعلاقة: ف(ن) = ٢ن^{٢}. إذا كانت سرعته المتوسطة في الفترة الزمنية [٠ ، أ] تساوي سرعته اللحظية بعد مرور ٣ ثوانٍ، فجد قيمة أ.

الحل

السرعة المتوسطة= ٢أ، السرعة اللحظية= ٤ن، ع(٣)=١٢، ومنه: أ = ٦

---

٣) إذا كان ف(ن) = (٢ن – ٢)^{٣} + ٤ يمثل المسافة التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد ن ثانية، فجد السرعة المقطوعة بعد مرور ٤ ثوانٍ من بدء الحركة.

الحل

ع(٤)= ٢١٦م/ ث.

---

٤) إذا مثَّل الاقتران ف(ن) المسافة التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد ن ثانية من بدء حركته، وكان ف(ن) = ن^{٣} – ن^{٢} + ٥، فما سرعة هذا الجسيم عندما يكون تسارعه ٤م/ث^{٢}؟

الحل

ن=١ثانية، ع(١)= ١م/ ث.

---

٥) إذا تحركت سيارة، وكان موقعها في اللحظة ن مُعرَّفًا بالاقتران: ف(ن) = ٣٠ن^{٢} – ٤ن + ٦، حيث ف المسافة التي تقطعها السيارة بالأمتار، ن الزمن بالثواني، فجد سرعة السيارة بعد مرور ٤ ثوانٍ من بدء الحركة.

الحل

ع(٤)= ٢٣٦ م/ ث.