وحدة 11– تحليل حركة جسمين يتحركان بتسارع ثابت

لتحليل حركة جسمين يتحركان خطيا على نفس المسار وبتسارع ثابت، يجب كتابة موقعي كل من الجسمين كدالة للزمن x(t) كل منهما على انفراد.

يمكن إيجاد زمن وموقع الإلتقاء حسب مقارنة دالتي الموقع كدالة للزمن. يمكن أيضا ان نعبّر عن البعد بين الجسمين كدالة للزمن حسب الفرق بين دالتي الموقع.

حركة جسمان لهما نفس زمن الحركة

كما تحدثنا سابقا عند تحليل حركة جسمين متحركين بسرعة ثابتة، يكون الجسمان بنفس الموقع عند التقائهما، عند مقارنة موقعي الجسمين كدالة للزمن نحصل على معادلة بمجهول واحد وهو زمن الحركة أو الزمن حتى نقطة الالتقاء. وبنفس الطريقة هنا حتى نجد زمن التقاء الجسمين نقارن بين دالتي الموقع للزمن.

بعد ذلك, نعوض زمن الحركة بإحدى دالتي الموقع للزمن حتى نجد موقع التقائهما.

يمكن ان يلتقي الجسمان مرتين في حالة تحركهما بتسارع مختلف، لكن ليس أكثر من مرتين.

اذا تحرك الجسمان بنفس التسارع عندها يمكن للجسمين ان يلتقيا لمرة واحدة فقط.

حركة جسمين لهما زمن الحركة مختلف

اذا لم يتحرك الجسمان في آنٍ واحد, عندها زمن حركة كل منهما يكون مختلف t_1 t_2, لذا يجب تعويض زمن حركة مختلف بكل من موقعي الجسمين كدالة للزمن.

من مقارنة موقعي الجسمين كدالة للزمن, نحصل على معادلة واحدة ذات مجهولين t_1 t_2 , معادلة أخرى بنفس المجاهيل, نحصل عليها من فرق الزمن بين بداية حركة الجسمين.

بعد ذلك, نحل هيئة المعادلتين المكونة من مجهولين t_1 t_2, ونجد قيم زمني الحركة t_1 t_2 . بعد إيجاد زمني الحركة نجد موقع التقاء الجسمين بواسطة تعويض قيمتي t_1 t_2 بدالتي الموقع.

ملاحظات هامة

1. **حركة جسمان بتسارع ,أحيانا تكون حركة مركبة وليست مفهومة حاولوا فهم حركة كل جسم على انفراد بشكل جيد وبعد ذلك فهم حركتي الجسمان معا.**
2. **من الأسهل لنا إذا استعمالنا مخطط لوصف موقع كل من الجسمين نسبة لمحور الحركة الذي تم اختياره بأزمنة ومواقع مهمة.**
3. **أحيانا كثيرة، الرسم البياني للسرعة كدالة للزمن يُلخص جيدا حركة الجسمين، يمكن ان نفهم جيدا من خلال الرسم البياني هذا حركة الجسمين، لذا حتى لو لم يكن معطى هذا الرسم البياني مفضل جدا استعماله لوصف حركة الجسمين.**