الحركة في بعدين: مفاهيم أساسية وتطبيقاتها

إعداد الطالب: إلياس العكل

الصف: العاشر

Made with GAMMA

ما هي الحركة في بعدين؟

تصف الحركة في بعدين مسار جسم يتحرك في مستوى، وليس في خط مستقيم واحد. هذه الحركة أكثر تعقيدًا من الحركة في بعد واحد، ولكنها تتيح لنا فهم العديد من الظواهر الطبيعية من حولنا.

المفهوم

هي حركة جسم يتغير موقعه في محورين (س و ص) في نفس الوقت.

أمثلة مرئية

تشمل رمي الكرة، حركة الأقمار الصناعية، أو قفزة لاعب كرة السلة.

Made with GAMMA

الإزاحة في بعدين: تحديد المواقع والمسارات

الإزاحة هي التغير في موقع الجسم، وتُحدد بمتجه له مقدار واتجاه. في بعدين، يتم تحليل الإزاحة إلى مركبتين أفقية ورأسية.

فهم الإزاحة

تُمثل الإزاحة في بعدين بخط مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية، بغض النظر عن المسار الفعلي الذي سلكه الجسم.

المركبات

- المركبة الأفقية (Δx)
- المركبة الرأسية (Δy)

Made with GAMMA

معادلات الحركة في بعدين: تحليل المتجهات

لتحليل الحركة في بعدين، نقوم بتقسيمها إلى حركتين مستقلتين: حركة أفقية وحركة رأسية. كل حركة تُوصف بمعادلاتها الخاصة، وتجمع المتجهات معًا لتحديد المسار الكلي.

1

الحركة الأفقية

بافتراض عدم وجود مقاومة هواء، تكون السرعة الأفقية ثابتة.

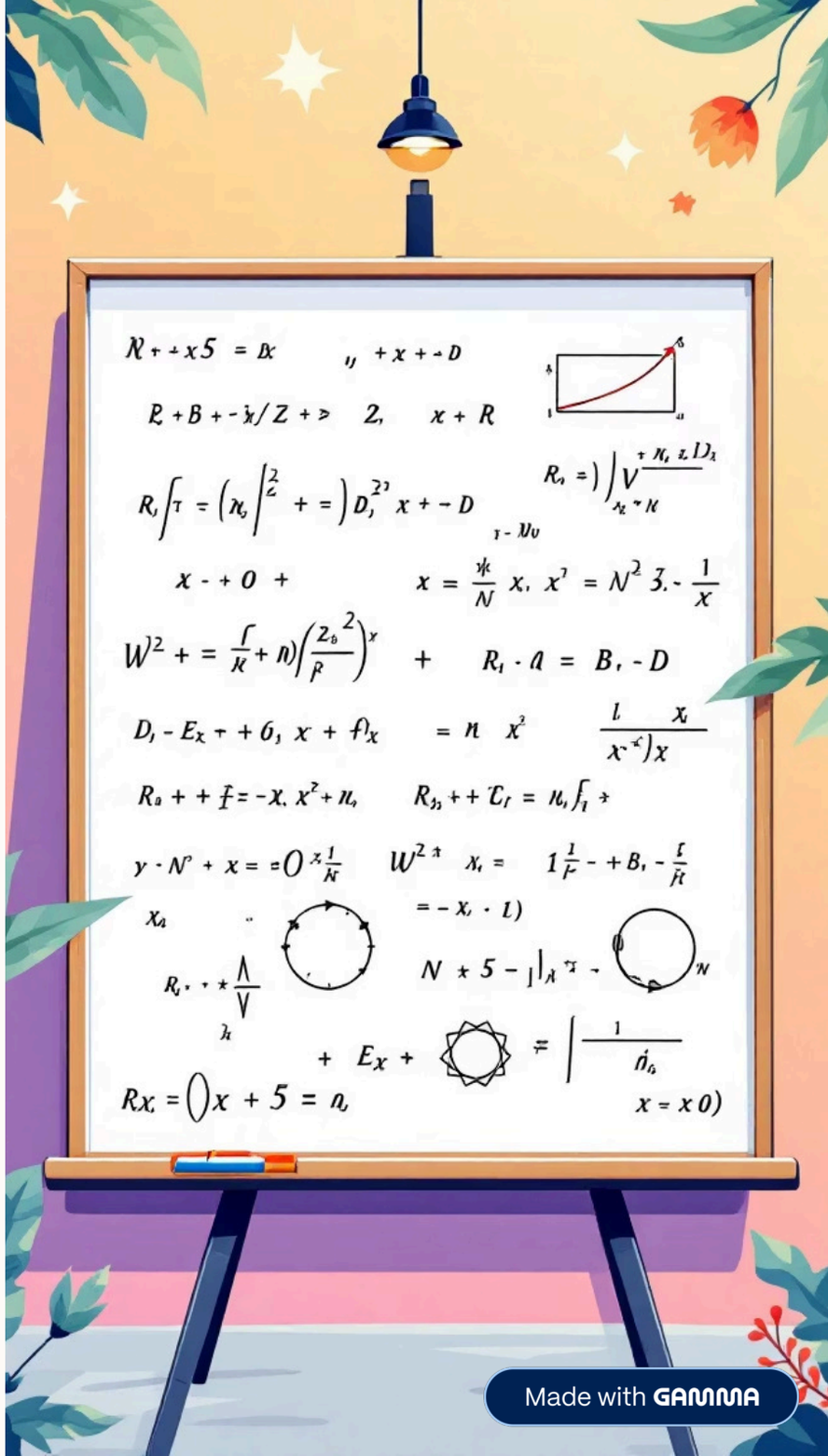
$$v_{0x}t = x$$

2

الحركة الرأسية

تتأثر بالجاذبية الأرضية، فتكون السرعة متغيرة.

$$^{2}gt\frac{1}{2} + v_{0y}t = y$$



المقذوفات: مقدمة وظاهرة فيزيائية

المقذوفات هي الأجسام التي تُطلق في الهواء وتتحرك تحت تأثير الجاذبية فقط. تُعد دراسة المقذوفات تطبيقًا كلاسيكيًا للحركة في بعدين.

إطلاق قذيفة

مسار المقذوف يكون منحنى مكافئ.

نافورة ماء

تُظهر حركة الماء المنحنية مسار المقذوف.

رمي كرة

تتبع الكرة مسارًا مكافئًا في الهواء.

Made with GAMMA

زمن التحليق للمقذوفات: كيف نحسبه؟

زمن التحليق هو المدة التي يقضيها المقذوف في الهواء من لحظة إطلاقه حتى عودته إلى نفس المستوى الأفقي. يعتمد على السرعة الرأسية الأولية للمقذوف وتسارع الجاذبية.

حساب زمن التحليق

يتم حساب زمن التحليق من معادلة الحركة الرأسية، حيث تكون الإزاحة الرأسية الكلية (Δy) صفرًا عند العودة لنقطة البداية.

$$T = \frac{2v_{0y}}{g}$$

- **T**: زمن التحليق
- **v_{0y}**: السرعة الرأسية الأولية
- **g**: تسارع الجاذبية الأرضية (9.8 م/ث²)

Made with GAMMA

المدى الأفقي للمقذوفات: العوامل المؤثرة

المدى الأفقي هو المسافة الأفقية الكلية التي يقطعها المقذوف. يعتمد على السرعة الأفقية الأولية وزمن التحليق.

أقصى مدى

تُحقق زاوية الإطلاق 45 درجة أقصى مدى أفقي.

السرعة الأولية

كلما زادت السرعة الأولية، زاد المدى.

زاوية الإطلاق

تؤثر بشكل كبير على المدى الأفقي.

Made with GAMMA

أسئلة وأجوبة ومناقشة

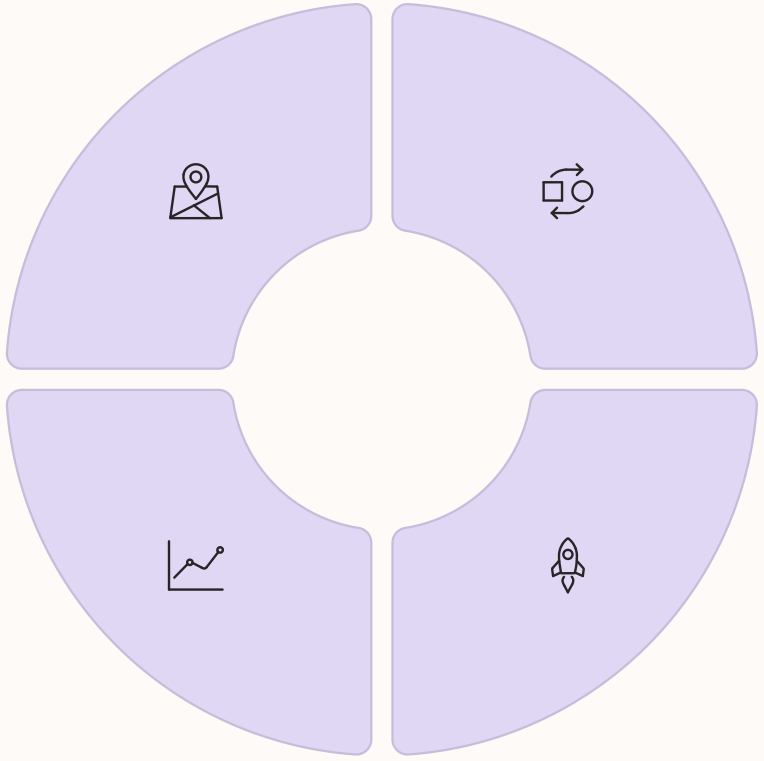
الآن، حان دوركم! أي أسئلة حول الحركة في بعدين أو المقذوفات؟

> "الفيزياء ليست مجرد مادة دراسية، بل هي طريقة لفهم العالم من حولنا."

Made with GAMMA

ملخص ونقاط رئيسية

لقد تناولنا مفاهيم الحركة في بعدين، الإزاحة، ومعادلات الحركة، وتطبيقاتها على المقذوفات، وكيفية حساب زمن التحليق والمدى الأفقي.



الحركة في بعدين

في مستوى (x, y).

الإزاحة

متجه يحدد التغير في الموقع.

المقذوفات

حركة تحت تأثير الجاذبية.

معادلات الحركة

تحليل للمركبات الأفقية والرأسية.

Made with GAMMA