تمثيل الحركة بيانياً

① منحنى الموقع - الزمن

هو منحنى يصف التغير في موقع الجسم بالنسبة الى الزمن، حيث الزمن على محور (x) والموقع على محور (y).

ماذا تعبر ميل المنحنى:

١- تحديد موقع بداية الحركة (x_i) وموقع نهاية الحركة (x_f).

٢- تحديد موقع الجسم عند اي لحظة من لحظات الحركة.

٣- ايجاد الازاحة المقطوعة $\vec{d} = x_f - x_i$

اي الازاحة المكلية او الازاحة خلال فترة معينة من الفرق بين موقعين.

٤- ايجاد ميل الخط المستقيم $\text{Slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

بمعنى المنحنى على محور (y) الموقع وعلى محور (x) الزمن

ماذا يعبر الميل ⇐ $\text{Slope} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\text{فرق مواقع}}{\text{فرق زمن}}$ $(\frac{m}{s})$

$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \vec{V}$

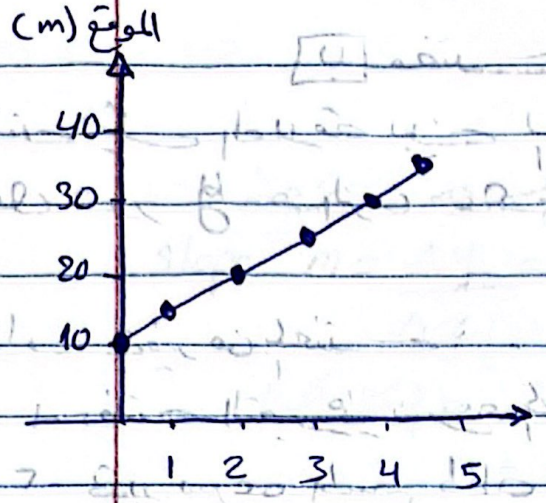
الميل يمثل السرعة المتوسطة المتجهة

- ملاحظة: الخط المستقيم الافقي ميله صفر ← جسم ساكن لا يتحرك
الخط المستقيم المائل ميله قيمة ثابتة ← سرعة ثابتة ← حركة منتظمة

٥ ⇐ التاريخ في جميع حالات منحنى (الموقع - الزمن) المطلوب بيانياً هي صفر كانه اما الجسم ساكن او السرعة ثابتة

٦- وصف حالة الجسم الحركية (كما في الملاحظة السابقة)

٧- تحديد اتجاه الحركة (من الازاحة)



الشكل 5 (منحنى الموقع - الزمن)

مثال

١- حدد موقع البداية $x_i = +10 = 10m, x^+$

٢- حدد موقع النهاية $x_f = +35 = 35m, x^+$

٣- حدد موقع الجسم بعد 3s $x = +25 = 25m, x^+$

٤- أوجد الإزاحة الكلية $\vec{d} = x_f - x_i = 35 - 10$

$= +25m = 25m, x^+$

٥- أوجد الإزاحة المقطوعة بين الثانية الثانية والثانية الرابعة

$\vec{d} = x_4 - x_2 = 30 - 20 = +10m = 10m, x^+$

٦- أحسب الميل (أوجد السرعة المتوسطة للحركة).

$$\text{Slope } m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{35 - 10}{5 - 0} = \frac{+25}{5} = 5m/s, x^+$$

٧- أوجد الارتفاع ← صفر لأن المنحنى خط مستقيم مائل والجسم لكل ثانية يتحرك بمقدار 5m ← حركة منتظمة أو السرعة ثابتة والارتفاع ٧ أمتار ← حالة اتزان حركي.

٨- المدة الزمنية : 5s

* ملاحظة: إذا كانت الحركة غير منتظمة وذات منحنى الموقع والزمن لا يكون خط مستقيم.