


important definition

تعريفات مهمة

Date

No

- * initial velocity \rightarrow السرعة الابتدائية
- * Final velocity \rightarrow السرعة النهائية
- * distance \rightarrow المسافة
- * average velocity \rightarrow معدل السرعة
- * acceleration \rightarrow العجلة / التسارع ^{important}
- * time \rightarrow الزمن
- * average acceleration \rightarrow معدل التسارع
- * displacement \rightarrow الإزاحة
- *  Periodic time \rightarrow الزمن الدوري
- * Frequency \rightarrow التردد
- * Position vector \rightarrow متجه الموضع
- * unit vector \rightarrow متجه الوحدة

* إذا وجد تعريفات أخرى
نعم، ومنها من صاغها
أخرى



دنيا ميكا 1

Date: / / No:

Motion along a straight line

Km or m

- Position " الموقع " $\rightarrow x(t)$

$\frac{Km}{h}$ or $\frac{m}{s}$

- Velocity " السرعة " $\rightarrow v(t)$

$$v(t) = \frac{dx(t)}{dt}$$

$\frac{m}{s^2}$

- Acceleration " العجلة " $\rightarrow a(t)$ or $F(t)$

$$F = \frac{dv(t)}{dt} = \frac{d^2x(t)}{dt^2} = \frac{dv}{dt} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{1}{2} \frac{dv^2}{dx}$$

عليه التكامل

$$\int a(t) \Rightarrow v(t) + C$$

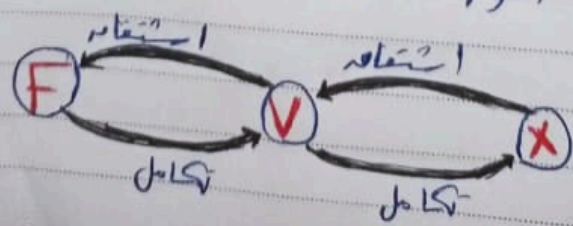
لا تنس! \leftarrow لابد من إيجاد قيمة C في جميع المسائل

* ثابت التكامل (C) من خلال الشرط الابتدائي "initial conditions"

① الجسم يبدأ من السكون $V=0$ ^{السرعة}

② $t=0$ ^{في الزمن}

يمكن إعطاء سرعة وزمن معينين ولا يبدأ من السكون مثل $t=0, v=0$



Example 1

- Electron moving on a line x you has Position ^{موقع}

From the equation

$$x(t) = 16 + e^{-t}$$

Find the distance of the electron when it stops. ^{عند التوقف}
 لوقت التوقف = السرعة = 0

Solution

$$x = ?$$

$$v(t) = 16 [e^t - t e^t]$$

$$v = 0$$

$$t = 1$$

$$x(1) = \frac{16}{e}$$

Example 2

Electron moving through the equation

$$x(t) = 20t - 5t^2 - 3 \text{ when velocity equal zero}$$

what the time ^{ما الزمن}

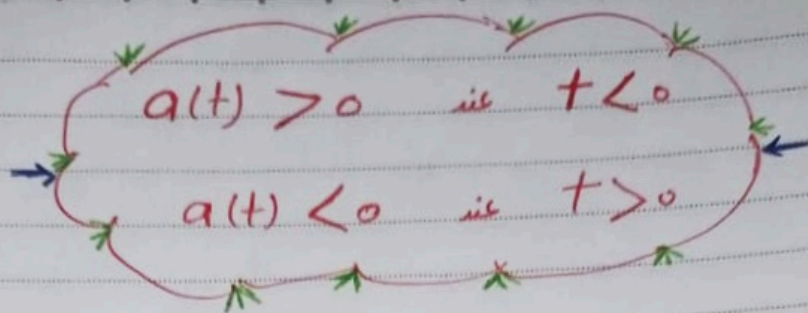
Solution

$$v = 20 - 10t = 0$$

$$t^2 = \pm \sqrt{\frac{20}{10}}$$

$$a(t) = -3 \cdot 0t = 0$$

$$t = 0$$



ex

$$x = 3t^2 - t^3$$

Q. what is the position when acceleration = 21

Solution

$$v(t) = 6t - 3t^2$$

$$a(t) = 6 - 6t = 0 \rightarrow t = 1$$

$$x(1) = 2 \times$$

what is the acceleration when velocity = 3

Solution

$$6t - 3t^2 = 3$$

$$6t - 3t^2 - 3 = 0$$

$$3t - t^2 - 1 = 0$$

$$(t-1)^2 = 0$$

$$\therefore t = 1 \times$$