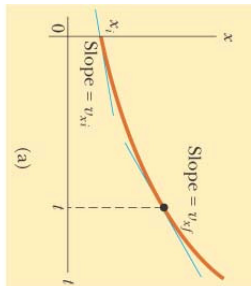


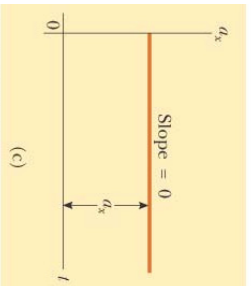
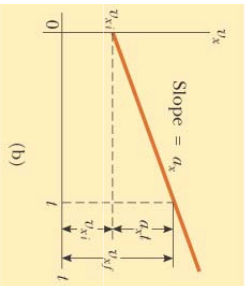
الفصل الثاني: الحركة الخطية Linear Motion

- الإزاحة ومتوسط السرعة و معدل الحركة
- Displacement, Average Velocity and Speed
- السرعة الخطية Instantaneous Velocity
- التسارع Acceleration
- الحركة الخطية المنتظمة (تسارع ثابت)
- One-Dimensional Motion with Constant Acceleration
- سقوط الحر Free Fall



الحركة الخطية المنتظمة (تسارع ثابت)
One-Dimensional Motion with Constant Acceleration

يوضح الشكل المقابل التغير مع الزمن لكل من x و v و a



معادلات الحركة الخطية المنتظمة :

$$a_{av} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

تعريف التسارع هو :

وحيث أن

$$\therefore t_i = 0, t_f = t$$

فإن :

$$\therefore a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

أو

$$v_f = v_i + a.t$$

معادلة رقم 1

معادلات الحركة الخطية المنتظمة :

$$\Delta x = \bar{v} \cdot \Delta t = \left(\frac{v_f + v_i}{2} \right) \Delta t \quad \text{من تعريف الإزاحة :}$$

$$\Delta x = \left(\frac{v_f + v_i}{2} \right) (t - 0) \quad \text{وحيث أن}$$

فإن :

$$\Delta x = \left(\frac{v_f + v_i}{2} \right) t$$

أو

$$x_f - x_i = \frac{1}{2} (v_f + v_i) t$$

$$x_f = x_i + \frac{1}{2} (v_f + v_i) t$$

معادلة رقم 2

معادلات الحركة الخطية المنتظمة :

بالتعويض عن v_f من المعادلة 1 في 2 :

$$x_f = x_i + \frac{1}{2}(v_f + v_i) t$$

$$x_f = x_i + \frac{1}{2}(v_i + at + v_i) t$$

$$x_f = x_i + \frac{1}{2}(2v_i + at) t$$

$$x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2}at^2$$

معادلة رقم 3

معادلات الحركة الخطية المنتظمة :

بالتعويض عن t من المعادلة 1 في 2 :

$$x_f = x_i + \frac{1}{2}(v_f + v_i) \left(\frac{v_f - v_i}{a} \right)$$

$$x_f = x_i + \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i)$$

معادلة رقم 4

Table 2.2

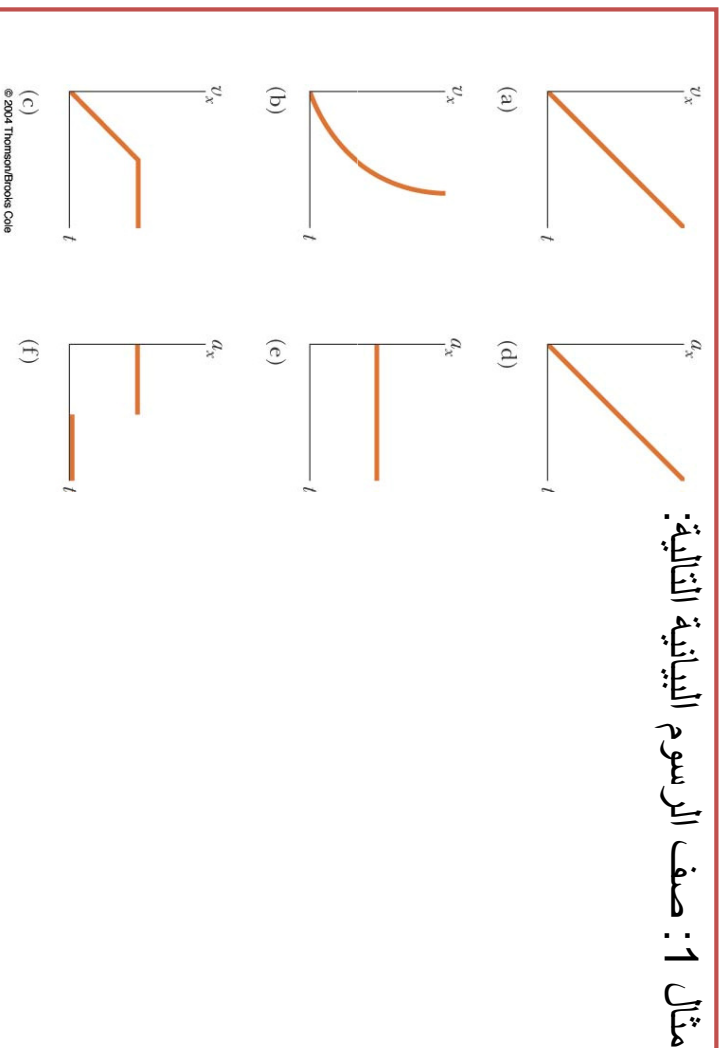
Kinematic Equations for Motion of a Particle Under Constant Acceleration

| Equation | Information Given by Equation |
|---|---|
| $v_{xf} = v_{xi} + a_x t$ | Velocity as a function of time |
| $x_f = x_i + \frac{1}{2}(v_{xi} + v_{xf})t$ | Position as a function of velocity and time |
| $x_f = x_i + v_{xi}t + \frac{1}{2}a_x t^2$ | Position as a function of time |
| $v_{xf}^2 = v_{xi}^2 + 2a_x(x_f - x_i)$ | Velocity as a function of position |

Note: Motion is along the x axis.

© 2004 ThomsonBrooks/Cole

مثال 1: صف الرسوم البيانية التالية:



مثال 2: ما هو الزمن اللازم لكي تصل سرعة رجل المرور لسرعة السيارة؟

$$v_{x \text{ car}} = 45.0 \text{ m/s}$$

$$a_{x \text{ car}} = 0$$

$$a_{x \text{ trooper}} = 3.00 \text{ m/s}^2$$

$$t_A = -1.00 \text{ s}$$

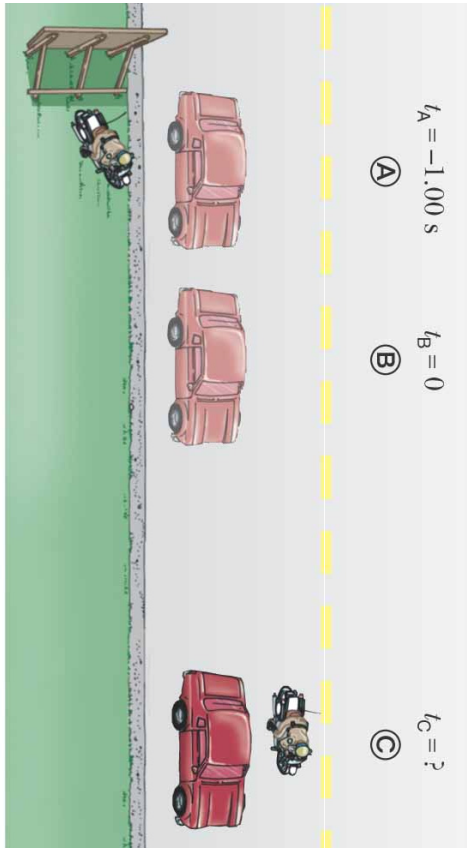
(A)

$$t_B = 0$$

(B)

$$t_C = ?$$

(C)



© 2004 Thomson/Brooks Cole

مثال 5-2

مثال 7-2

مثال 8-2

مثال 9-2