

الفصل الثاني: الحركة في بعد واحد

- وصف حركة الأجسام الصلبة باستخدام الكميات الفيزيائية مثل الإزاحة والزمن والسرعة والتسارع.
- استنتاج قوانين الحركة في بعد واحد.
- تطبيق قوانين الحركة في بعد واحد على حركة السقوط الحر.

الدرس الرابع

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
- السقوط الحر Free Fall

الإزاحة *Displacement* :

- هي كمية متجهة تحدد المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك خلال فترة زمنية معينة.
- فإذا انطلق جسم من مكان ثم عاد إليه تكون إزاحته صفراً.
- المسافة (distance): كمية قياسية وتمثل ما قطعته الجسم خلال رحلته.

$$\Delta x = x_f - x_i$$

السرعة المتوسطة *Average Velocity* :

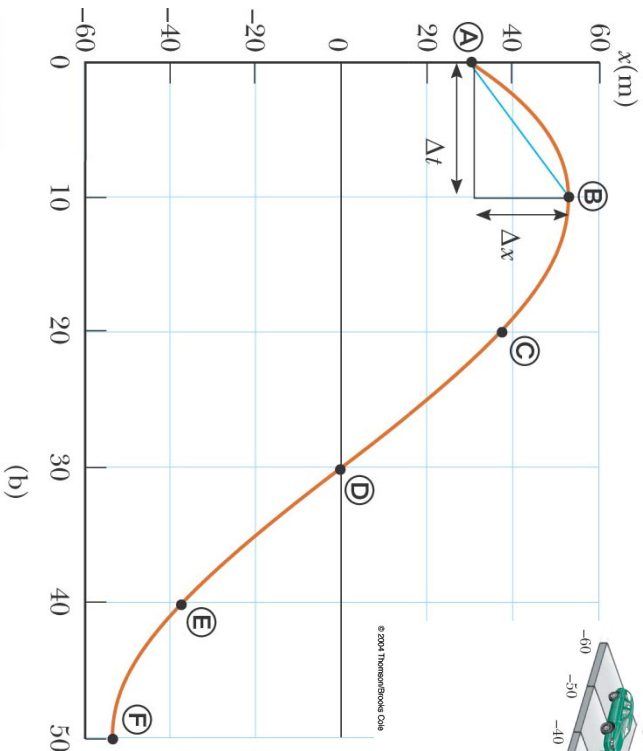
- هي كمية متجهة و تحدد بالعلاقة:

$$v_{av} = \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$$

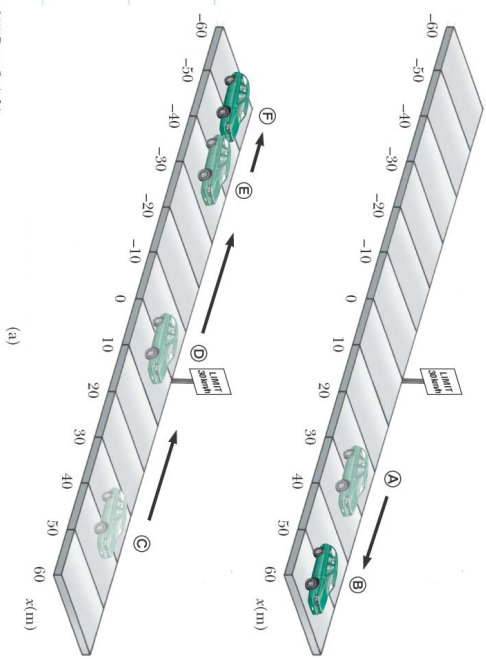
- وحدة السرعة هي m/s

معدل الحركة *Speed* :

- كمية قياسية
- $u = \frac{|\Delta x|}{\Delta t}$
- المسافة الإجمالية المقطوعة في وحدة الزمن



© 2004 ThomsonBrooks Cole



(a)

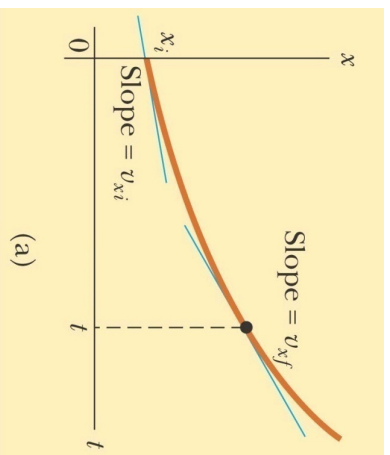
| Position of the Car at Various Times | | |
|--------------------------------------|------|------|
| Position | t(s) | x(m) |
| A | 0 | 30 |
| B | 10 | 52 |
| C | 20 | 38 |
| D | 30 | 0 |
| E | 40 | -37 |
| F | 50 | -53 |

© 2004 ThomsonBrooks Cole

- **السرعة اللحظية Instantaneous Velocity** : مقدار السرعة عند لحظة معينة أو نقطة محددة.

$$v_{in} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

- يمكن أن تكون موجبة أو سالبة على حسب ميل المنحني x مع t.



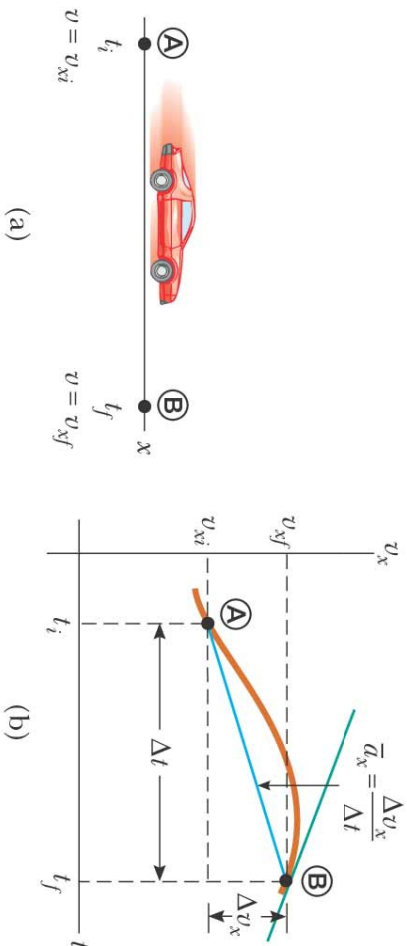
(a)

© 2004 ThomsonBrooks Cole

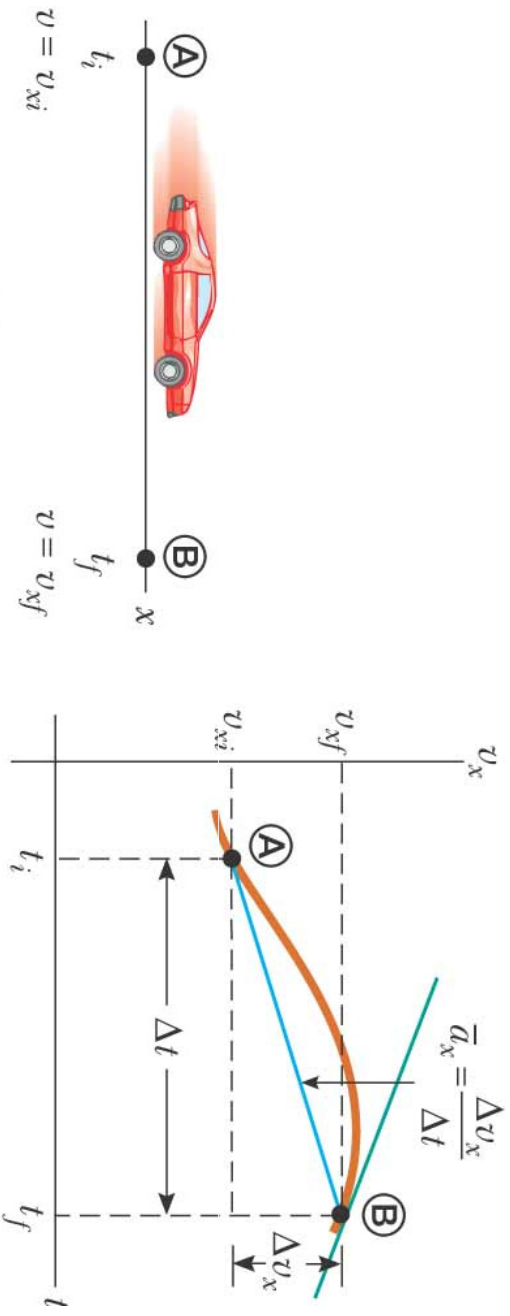
التسارع Acceleration :

- معدل تغير سرعة الجسم مع الزمن.
- كمية متجهة وحدثها m/s^2)
- يعبر عن متوسط التسارع بالعلاقة:

$$\bar{a}_{av} = a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$



© 2004 ThomsonBrooks Cole



© 2004 ThomsonBrooks Cole

- في حالة أن التغير في السرعة غير منتظم فإن التسارع يكون غير ثابت.

- يعرف التسارع اللحظي

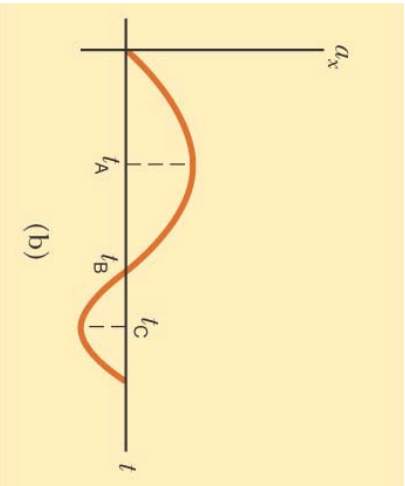
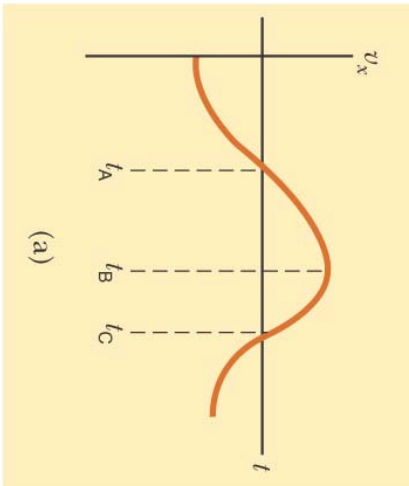
Instantaneous

Acceleration :-

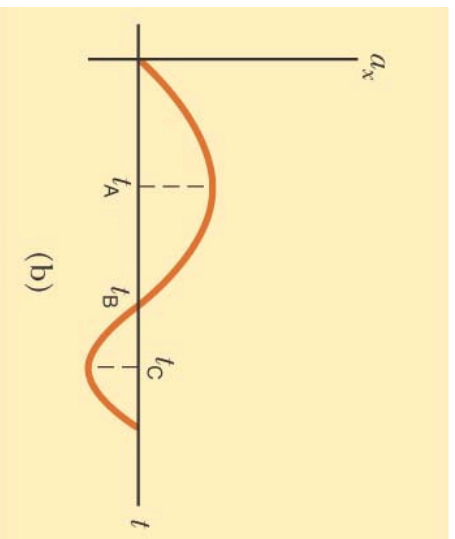
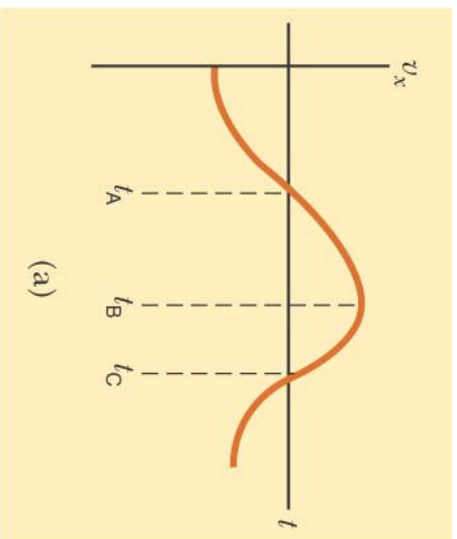
$$a_{in} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt}$$



$$a_{in} = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

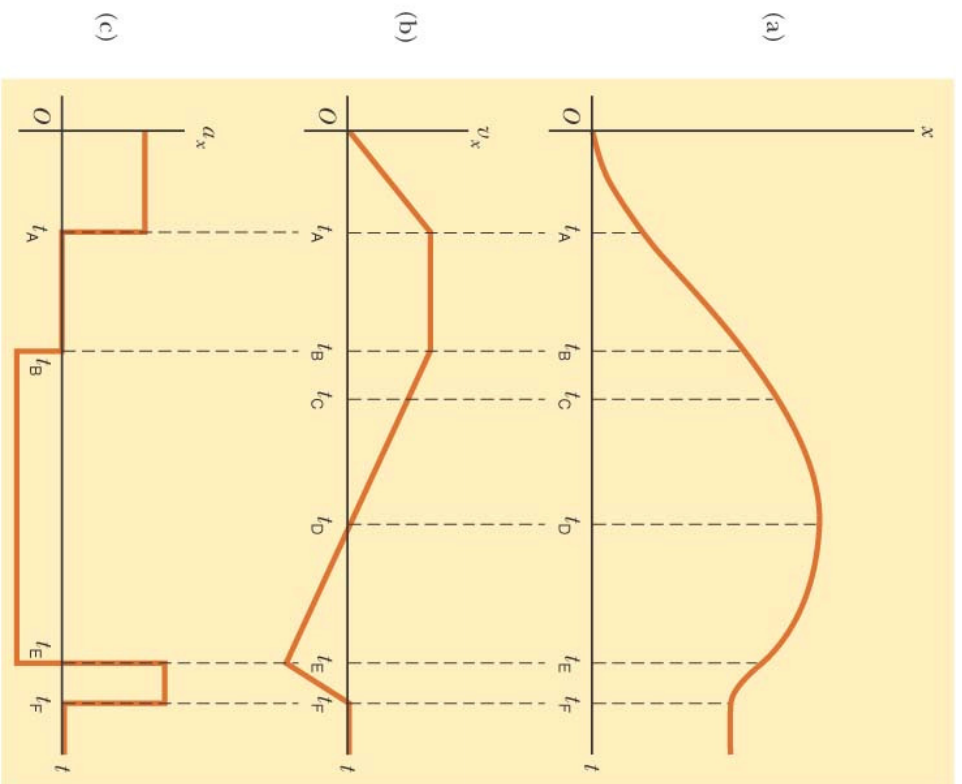


© 2004 Thomson/Brooks Cole



© 2004 Thomson/Brooks Cole

Fig. 2.6, p.32



© 2004 ThomsonBrooks Cole

Fig. 2.7, p.33

مثال ۱-۲

مثال ۲-۲

مثال ۳-۲

مثال ۴-۲

مثال ۵-۲

مثال ۶-۲