

Mecánica Clásica

Clase Teórica

Facultad de Ciencias Exactas, UNNE

20 de marzo de 2007



Contenido

- 1 Sistemas de Unidades
- 2 Movimientos en 1 Dimensión
- 3 Bibliografía



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



MAGNITUDES

- Proceso de Medición
 - Objeto
 - Instrumento
 - Sistema de Comparación (Unidad)
 - Calibración
- Concepto Físico Primario
 - Define una magnitud física
 - Da como resultado el valor de la magnitud



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un símbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un simbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un simbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un simbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un simbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un simbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

- El valor de una magnitud depende de la Unidad elegida
 - independiente del proceso de medición
 - En principio es arbitraria
 - Se debe indicar añadiendo un simbolo al valor numérico
- Regla de Transformación
 - L, L' dos unidades de longitud, tal que $L = \lambda L'$
 - x, x' los valores numéricos de una magnitud medida en unidades L, L' respectivamente
 - $x' = x\lambda$



DIMENSIONALIDAD

Peras Vs. Manzanas

- El valor de la magnitud $x = a * b/c + d$ esta en unidades L
- ¿Que unidades debe tener d ?
- ¿Que unidades debe tener $a * b/c$?
- Si a y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a es un número y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a tiene unidades M/L y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?



DIMENSIONALIDAD

Peras Vs. Manzanas

- El valor de la magnitud $x = a * b/c + d$ esta en unidades L
- ¿Que unidades debe tener d ?
- ¿Que unidades debe tener $a * b/c$?
- Si a y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a es un número y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a tiene unidades M/L y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?



DIMENSIONALIDAD

Peras Vs. Manzanas

- El valor de la magnitud $x = a * b/c + d$ esta en unidades L
- ¿Que unidades debe tener d ?
- ¿Que unidades debe tener $a * b/c$?
- Si a y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a es un número y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a tiene unidades M/L y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?



DIMENSIONALIDAD

Peras Vs. Manzanas

- El valor de la magnitud $x = a * b/c + d$ esta en unidades L
- ¿Que unidades debe tener d ?
- ¿Que unidades debe tener $a * b/c$?
- Si a y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a es un número y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a tiene unidades M/L y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?



DIMENSIONALIDAD

Peras Vs. Manzanas

- El valor de la magnitud $x = a * b/c + d$ esta en unidades L
- ¿Que unidades debe tener d ?
- ¿Que unidades debe tener $a * b/c$?
- Si a y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a es un número y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a tiene unidades M/L y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?



DIMENSIONALIDAD

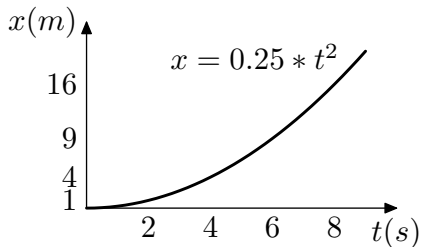
Peras Vs. Manzanas

- El valor de la magnitud $x = a * b/c + d$ esta en unidades L
- ¿Que unidades debe tener d ?
- ¿Que unidades debe tener $a * b/c$?
- Si a y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a es un número y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?
- Si a tiene unidades M/L y b tienen unidades de L ¿Que unidades debe tener c ?



Velocidad

Posición Vs Tiempo

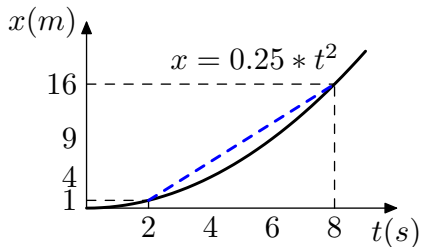


- ¿Cuál es la velocidad v cuando $t = 2$ seg.?
- $\Delta x \equiv x_f - x_i$ y $\Delta t \equiv t_f - t_i$
- Por ejemplo: si $t_f = 8 \Rightarrow x_f = 0,25 * t_f^2 = 16$
- y $t_i = 2 \Rightarrow x_i = 0,25 * t_i^2 = 1$
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿} v \approx 2m/s \text{?}$



Velocidad

Posición Vs Tiempo

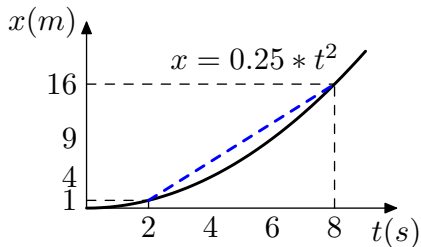


- ¿Cual es la velocidad v cuando $t = 2$ seg.?
- $\Delta x \equiv x_f - x_i$ y $\Delta t \equiv t_f - t_i$
- Por ejemplo: si $t_f = 8 \Rightarrow x_f = 0,25 * t_f^2 = 16$
- y $t_i = 2 \Rightarrow x_i = 0,25 * t_i^2 = 1$
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿} v \approx 2m/s \text{?}$



Velocidad

Posición Vs Tiempo

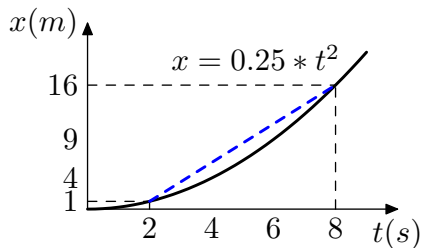


- ¿Cuál es la velocidad v cuando $t = 2$ seg.?
- $\Delta x \equiv x_f - x_i$ y $\Delta t \equiv t_f - t_i$
- Por ejemplo: si $t_f = 8 \Rightarrow x_f = 0,25 * t_f^2 = 16$
- y $t_i = 2 \Rightarrow x_i = 0,25 * t_i^2 = 1$
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿} v \approx 2m/s \text{?}$



Velocidad

Posición Vs Tiempo

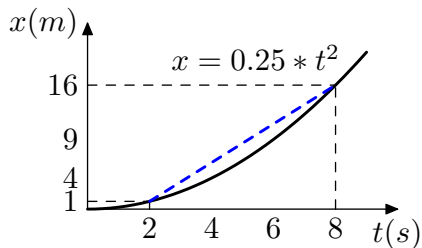


- ¿Cual es la velocidad v cuando $t = 2$ seg.?
- $\Delta x \equiv x_f - x_i$ y $\Delta t \equiv t_f - t_i$
- Por ejemplo: si $t_f = 8 \Rightarrow x_f = 0,25 * t_f^2 = 16$
- y $t_i = 2 \Rightarrow x_i = 0,25 * t_i^2 = 1$
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow v \approx 2m/s?$



Velocidad

Posición Vs Tiempo

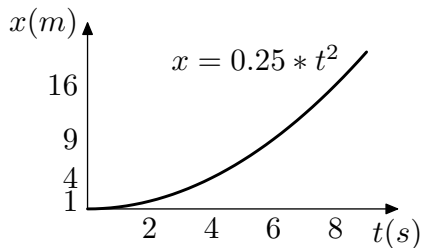


- ¿Cuál es la velocidad v cuando $t = 2$ seg.?
- $\Delta x \equiv x_f - x_i$ y $\Delta t \equiv t_f - t_i$
- Por ejemplo: si $t_f = 8 \Rightarrow x_f = 0,25 * t_f^2 = 16$
- y $t_i = 2 \Rightarrow x_i = 0,25 * t_i^2 = 1$
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿} v \approx 2m/s \text{?}$



Velocidad

$$\Delta x / \Delta t$$

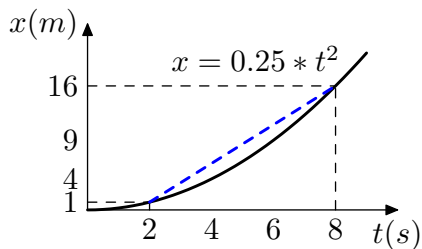


- ¿Cual es la velocidad v al cabo de 2 seg.?
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2,5m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 8m / 4s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 3m / 2s \Rightarrow \text{¿}v \approx 1,5m/s\text{?}$



Velocidad

$$\Delta x / \Delta t$$

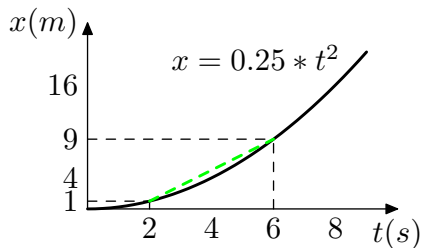


- ¿Cual es la velocidad v al cabo de 2 seg.?
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2,5m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 8m / 4s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 3m / 2s \Rightarrow \text{¿}v \approx 1,5m/s\text{?}$



Velocidad

$$\Delta x / \Delta t$$

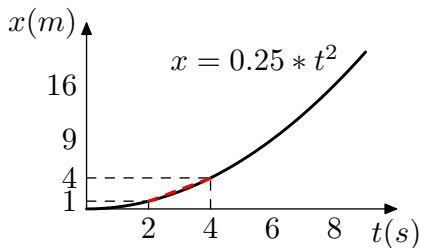


- ¿Cual es la velocidad v al cabo de 2 seg.?
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2,5m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 8m / 4s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 3m / 2s \Rightarrow \text{¿}v \approx 1,5m/s$



Velocidad

$$\Delta x / \Delta t$$



- ¿Cual es la velocidad v al cabo de 2 seg.?
- $\Delta x / \Delta t = 15m / 6s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2,5m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 8m / 4s \Rightarrow \text{¿}v \approx 2m/s\text{?}$
- $\Delta x / \Delta t = 3m / 2s \Rightarrow \text{¿}v \approx 1,5m/s$



Velocidad

DERIVADA

- $t_f = t_i + \epsilon$, y $\epsilon \rightarrow 0$
- $x_f - x_i = 0,25 * t_f^2 - 0,25 * t_i^2$
- $x_f - x_i = 0,25 * 2 * t_i \epsilon + 0,25 * \epsilon^2$
- $v(t = t_i) \equiv \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t = 0,5 * t_i$
- $v(t = 2) = 1 \text{ m/s}$



Velocidad

DERIVADA

- $t_f = t_i + \epsilon, \text{ y } \epsilon \rightarrow 0$
- $x_f - x_i = 0,25 * t_f^2 - 0,25 * t_i^2$
- $x_f - x_i = 0,25 * 2 * t_i \epsilon + 0,25 * \epsilon^2$
- $v(t = t_i) \equiv \text{Lim}_{\epsilon \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t = 0,5 * t_i$
- $v(t = 2) = 1 \text{ m/s}$



Velocidad

DERIVADA

- $t_f = t_i + \epsilon, \text{ y } \epsilon \rightarrow 0$
- $x_f - x_i = 0,25 * t_f^2 - 0,25 * t_i^2$
- $x_f - x_i = 0,25 * 2 * t_i \epsilon + 0,25 * \epsilon^2$
- $v(t = t_i) \equiv \text{Lim}_{\epsilon \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t = 0,5 * t_i$
- $v(t = 2) = 1 \text{ m/s}$



Velocidad

DERIVADA

- $t_f = t_i + \epsilon, \text{ y } \epsilon \rightarrow 0$
- $x_f - x_i = 0,25 * t_f^2 - 0,25 * t_i^2$
- $x_f - x_i = 0,25 * 2 * t_i \epsilon + 0,25 * \epsilon^2$
- $v(t = t_i) \equiv \text{Lim}_{\epsilon \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t = 0,5 * t_i$
- $v(t = 2) = 1 \text{ m/s}$



Velocidad

DERIVADA

- $t_f = t_i + \epsilon, \text{ y } \epsilon \rightarrow 0$
- $x_f - x_i = 0,25 * t_f^2 - 0,25 * t_i^2$
- $x_f - x_i = 0,25 * 2 * t_i \epsilon + 0,25 * \epsilon^2$
- $v(t = t_i) \equiv \text{Lim}_{\epsilon \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t = 0,5 * t_i$
- $v(t = 2) = 1 \text{ m/s}$



REFERENCIAS

- Juan G. Roederer. Mecánica Elemental. Eudeba.
- Feynman, Volumen 1, Pearson Education.
- Resnick , Halliday, Krane. Fisica. Volumen I y II. 4° edición CECSA.



REFERENCIAS

- Juan G. Roederer. Mecánica Elemental. Eudeba.
- Feynman, Volumen 1, Pearson Education.
- Resnick , Halliday, Krane. Fisica. Volumen I y II. 4° edición CECSA.



REFERENCIAS

- Juan G. Roederer. Mecánica Elemental. Eudeba.
- Feynman, Volumen 1, Pearson Education.
- Resnick , Halliday, Krane. Física. Volumen I y II. 4^o edición CECSA.

