

## Mini Resumen C1

Profesor: Rodrigo Soto B.  
Auxiliares: Hojin Kang, Maximiliano Prieto, Byron Parra

08 de Abril de 2017

### Ecuaciones importantes

#### Trigonometría:

$$\sin(x) = \frac{\text{catetopuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\cos(x) = \frac{\text{catetoadyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tg}(x) = \frac{\text{catetopuesto}}{\text{catetoadyacente}} = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

$\arcsin(\sin(x)) = x$  / Para encontrar el arcsin, basta con usar el botón que dice  $\sin^{-1}$  en su calculadora.

$\arccos(\cos(x)) = x$  / Para encontrar el arccos, basta con usar el botón que dice  $\cos^{-1}$  en su calculadora.

$\text{arctg}(\text{tg}(x)) = x$  / Para encontrar la arctg, basta con usar el botón que dice  $\tan^{-1}$  en su calculadora.

Transformación de grados a radianes:  $\text{rad} = \pi * \text{grados} / 180$

#### Aproximaciones:

Cuando tenemos un **ángulo  $\theta$  pequeño** (en general se puede decir que el ángulo es pequeño cuando es menor a  $\frac{\pi}{6}$ ):

$\sin(\theta) \approx \theta$  / (Recordar que  $\theta$  debe estar en RADIANES)

$\cos(\theta) \approx 1$  / Para una aproximación más precisa se puede usar  $\cos(\theta) \approx 1 - \frac{\theta^2}{2}$  / (Recordar que  $\theta$  debe estar en RADIANES)

**Aproximación de Taylor** para  $(1+x)^n$ , cuando  $x$  es pequeño:

$$(1+x)^n \approx 1 + n * x + \frac{n*(n-1)*x^2}{2}$$

#### MRU:

**NOTA:** En general no recomiendo memorizar la fórmula de MRU, ya que es equivalente a las de MRUA (Basta con tomar las ecuaciones de MRUA y reemplazar  $a = 0$ )

1)  $x_f = x_i + v * t$

#### MRUA:

$$2) x_f = x_i + v_i * t + \frac{a*t^2}{2}$$

$$3) v_f = v_i + a * t$$

$$4) v_f^2 - v_i^2 = 2 * a * d / \text{ donde la } d \text{ es la diferencia de posición entre donde se empieza y donde se termina}$$

Recordemos que todas estas ecuaciones son para aceleraciones constantes, por lo que si en un punto la aceleración cambia (Ya sea de magnitud, dirección o sentido), es necesario separar el movimiento en distintos segmentos para utilizar las ecuaciones.

Además es importante recordar que la ecuación 4) tiene su origen en las ecuaciones 2) y 3), por lo que no nos entrega NINGUNA información extra a las otras dos. Luego no nos sirve usar las 3 ecuaciones al mismo tiempo, ya que el resultado usando solo dos de las ecuaciones será el mismo que al usar las tres. La razón por la que se usa la ecuación 4) es que esta no involucra el tiempo, por lo que en casos en los que no nos interesa el tiempo, sino que la distancia puede ser mas rápido usar la ecuación 4).

### Caída libre/Lanzamiento hacia arriba:

En una caída libre tenemos que:

$$5) v_f = \sqrt{2 * g * h} / \text{ donde } h \text{ es la altura desde la cual se solto el objeto}$$

Esta ecuación se puede obtener fácilmente a partir de la ecuación 4), por lo que no es necesario memorizarla.

En un lanzamiento hacia arriba se tiene que:

$$6) h_{max} = \frac{v_i^2}{2*g} / \text{ donde } h_{max} \text{ es la altura máxima que alcanza el objeto, y } v_i \text{ es la velocidad inicial con la cual se lanza el objeto.}$$

Al igual que la ecuación 5), la ecuación 6) proviene de la ecuación 4).

### Cosas importantes que hay que recordar

- Es muy importante definirse un eje de coordenadas antes de empezar el problema. Esto se debe a que el signo de la posición, velocidad y aceleración dependen completamente del eje de coordenadas. Si cualquiera de los valores anteriores se encuentra en el sentido opuesto en el que se definió el eje de coordenadas, su valor será negativo, mientras que si apunta en el mismo sentido que el eje, será positivo.

- Si tenemos un número  $n$  de incógnitas que queremos despejar, es necesario tener **al menos**  $n$  ecuaciones independientes que relacionen las  $n$  incógnitas. Lo que quiere decir que las ecuaciones sean independientes es que no dependan una de la otra. Por ejemplo, mencionamos previamente que la ecuación 4) era resultado de unir la 2) y la 3), por lo que estas 3 ecuaciones no serían independientes, ya que se puede llegar a una a partir de las otras (Si quieren saber mas sobre el tema, pueden buscar lo que se llama Independencia Lineal, que se ve en el curso de Algebra Lineal).

-Recuerden pensar antes de intentar resolver el problema. A veces puede que la respuesta sea fácil de encontrar si lo piensan un poco (como el problema de la mosca), además tienen 3 horas así que no se apuren.

- Si no saben hacia donde ir con el problema, escriban todas sus ecuaciones y vean que pueden hacer con ellas! A veces es mas fácil de lo que parece :)
- Recuerden que un movimiento parabólico es simplemente dos movimientos independientes entre sí, **generalmente** (NO SIEMPRE) un MRU en el eje horizontal y un MRUA en el eje vertical. Recuerden que si tienen un MRU en el eje horizontal, NO HAY ACELERACIÓN.
- En muchos problemas de movimiento parabólico se quiere encontrar la posición en el eje horizontal en el que cae el objeto. Para esto basta con encontrar el tiempo que se demora en caer (lo cual se realiza con la ecuación del movimiento en el eje vertical), y ese tiempo reemplazarlo en la ecuación de movimiento del eje horizontal.
- Finalmente, lo mas importante, recuerden no ponerse nervioso, ya que un Control de la Universidad no tiene tanta importancia como parece. Ojala les vaya muy bien en su primer control de Física en la Universidad.

**MUCHA SUERTE EN EL CONTROL!**