**FI1000-7 Introducción a la Física Clásica**
**Profesor:** Roberto Rondanelli
**Auxiliares:** José Luis López & Pablo González
**Ayudantes:** Irma Scheihing & Simón Yáñez

# Solucionario Guías #1 y #2

05 de abril de 2022

## Guía 1: Límites y trigonometría

**P1.** -

**P2.** $D \approx \dfrac{R(\sin\beta + \sin\gamma)}{\beta + \gamma - \lambda_B - |\lambda_C|}$

Se recomienda usar aproximaciones de ángulos pequeños de ser necesario.

**P3.** $L = 2(R-r)\arcsin\left(\dfrac{R-r}{D}\right) + 2\sqrt{D^2 - (R-r)^2} + \pi(r+R)$

**P4.** -

**P5.**
- *a)* $\vec{v}(t) = 4\hat{\imath} + (2t-2)\hat{\jmath}$
- *b)* $v(t) = \sqrt{4t^2 - 8t + 20} \Rightarrow v(t=5s) = \sqrt{80}$
- *c)* $\vec{a}(t) = 2\hat{\jmath}$

**P6.** $\vec{v}(t) = 2t + 3\omega\cos(\omega t) - \sin(t) \quad ; \quad \vec{a}(t) = 2 - 3\omega^2\sin(\omega t) - \cos(t)$

## Guía 2: Cinemática en 1D

**P1.**
- *a)* $\vec{v} = 0m/s\hat{x}$
- *b)* $\vec{v} = -2m/s\hat{x}$
- *c)* $\vec{v} = -\dfrac{2}{13}m/s\hat{x}$
- *d)* $\vec{v} = 1m/s\hat{x}$

**P2.**
- *a)* $\vec{v} = 0$ a los 2 s, 6 s, [8 s, 9 s] y 13 s.
- *b)* $\vec{v} > 0$ en el intervalo (2 s, 6 s).
- *c)* $\vec{v} < 0$ en (0 s, 2 s), (6 s, 8 s) y (9 s, 13 s).
- *d)* $v$ es máximo en el intervalo [3 s, 5 s].
- *e)* $\vec{v} = cte$ en [3 s, 5 s], [8 s, 9 s] y [10 s, 12 s].
- *f)* $\vec{a} < 0$ en [0 s, 1 s], [5 s, 7 s] y [9 s, 10 s].

**P3.** $(a) \rightarrow (e) \quad ; \quad (b) \rightarrow (d) \quad ; \quad (c) \rightarrow (f)$

**P4.** $\vec{x}(t) = 2m + \frac{3}{2}(m/s^2)t^2 \quad ; \quad \vec{v}(t) = 3(m/s^2)t$

**P5.** Se encuentran a las 15:30 hrs, a 510 km de Buenos Aires.

**P6.** $v_0 = \sqrt{dg}$

**P7.** Si T = 5 s, h = 40 m, $v_0 = \sqrt{(gT)^2 + 2gh}$, y $h_{max} = h + \frac{T^2 g}{2} - \frac{T^2}{8}$

**P8.**

a) -

b) $t^* = \frac{v}{a} - \sqrt{\left(\frac{v}{a}\right)^2 - \frac{2D}{a}} \quad ; \quad x_e(t^*) = vt^*$

c) $v_t(t) = at^*$

d) -

e) $v_c = \sqrt{2aD}$

**P9.**

a) $x_a(t) = x_0 + v_a t \quad ; \quad x_p(t) = \frac{a_p}{2}t^2$, donde $x_0 = 45m$

b) -

c) $t^* = \frac{v_a}{a_p} + \sqrt{\left(\frac{v_a}{a_p}\right)^2 + \frac{2x_0}{a_p}}$

**P10.**

a) -

b) $v_b = v_J + \frac{t^*}{2}(a_J + |a_b|)$ donde $t^* = -\frac{v_J}{a_J} + \sqrt{\left(\frac{v_J}{a_J}\right)^2 + \frac{2D}{a_J}}$

c) - (mucha matraca)

d) - (mucha matraca)

**P11.**

a) $t^* = \frac{2H \tan\alpha}{u_0 - v_0 \sin\alpha}$

b) Sí. No podrá salir si $u_0 \leq v_0 \sin\alpha$