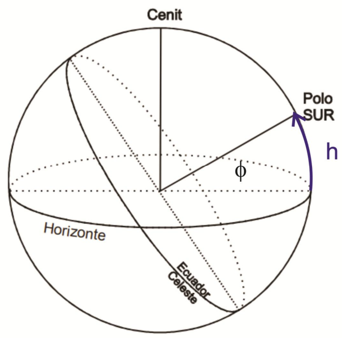
Soluciones Sección D – Examen de Preselección 2011 – Primer Nivel



D1) $A = 0°$ Convenio SONE
$h = 62°$

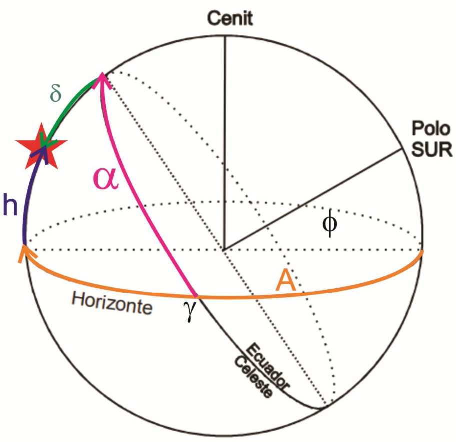
D2)

$$M_A - m_A = 5 - 5\log(r_A)$$
$$M_B - m_B = 5 - 5\log(r_B) \quad \rightarrow \quad m_B = m_A - 5\log(r_A) + 5\log(r_B) = 10{,}5$$

D3) Aplicando la ley de Kepler aproximada

$$\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^2 = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^3 \rightarrow P_2 = 11{,}94\,\text{horas}$$

Soluciones Sección D – Examen de Preselección 2011 – Segundo Nivel



D1) $A = 180°$ Convenio SONE
$h = 90° - |\phi| - |\delta| = 31{,}55°$

$\alpha = 6^h$ $\quad \delta = -23°27'$

D2) Este problema tiene varias soluciones. Aquí solo consideraremos el caso intuitivo en donde el período del satélite es $P_{SAT} = \frac{1}{10} P_{TIERRA} = 2{,}4\,\text{horas}$

Ley de Kepler $\left(\frac{2\pi}{P_{SAT}}\right)^2 a^3 = GM \quad \rightarrow \quad a \approx 196000\text{ km} \quad \rightarrow \quad d = a - R_T = 189620\text{ km}$

D3) a) La estrella culminará primero en la ciudad de Bell Ville
b) La diferencia de tiempo sidéreo será $\Delta TS = \Delta\lambda = 18^m 20^s$. En tiempo solar medio, este intervalo de tiempo será equivalente a $\Delta t = 18^m 17{,}36^s$.

D4) $\Delta\lambda = 57^{\circ}$. A una misma latitud, la longitud del arco sobre el paralelo que separa las dos ciudades será:

$$\Delta l = 2\pi R \cos(\phi)\frac{\Delta\lambda}{360^{\circ}} \quad \rightarrow \quad \Delta l = 5382{,}6\,\mathrm{km}$$