

**Examen Capitán de Yate Cataluña - – Calculo 16 / 12 / 2016**

**11.- ¿qué hora Legal (Hz) es en un lugar de  $l = 54^{\circ} N$  y  $L = 175^{\circ} 30' W$ , cuando la HcG = 8h 14m 00s?**

- a) 07h 56m 00s
- b) 19h 56m 00s
- c) 20h 14m 00s
- d) 08h 32m 00s

*Veamos el número de zonas:  $175^{\circ} 30' : 15 = 11h 46m \rightarrow 12$  Zonas*

$$Hz = TU + 12h \rightarrow - 3h 46m \rightarrow 20h 14m 00s \quad \odot$$

**12.- ¿Qué hora civil del lugar (Hcl) tendrá un lugar de  $L = 080^{\circ} 30' W$  cuando la hora legal (Hz) es 00h 15m 00s del 16/12/2016?**

- a) 23h 53m (del 15/12/2016)
- b) 00h 37m (del 15/12/2016)
- c) 00h 37m (del 16/12/2016)
- d) 10h 37m (del 16/12/2016)

$$TU = Hz + \text{num zonas}; TU = Hz + 5h; TU = 5h 15m$$

$$Hcl = TU - Lt; Hcl = 5h 15m - 5h 22m; Hcl = 23h 53m (15)$$

(a)

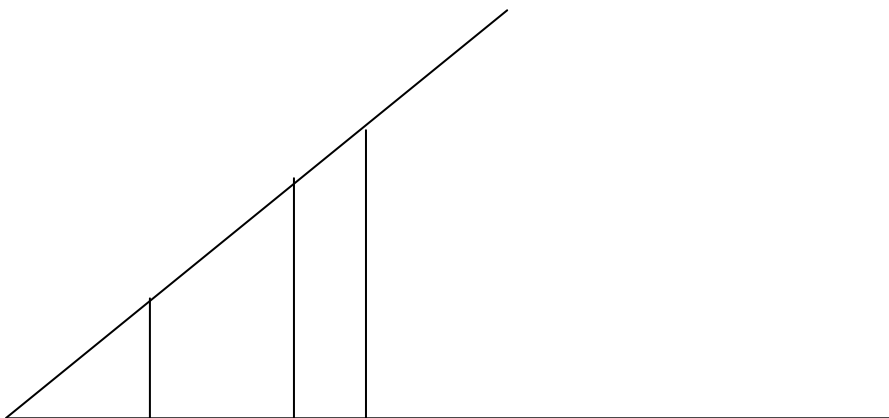
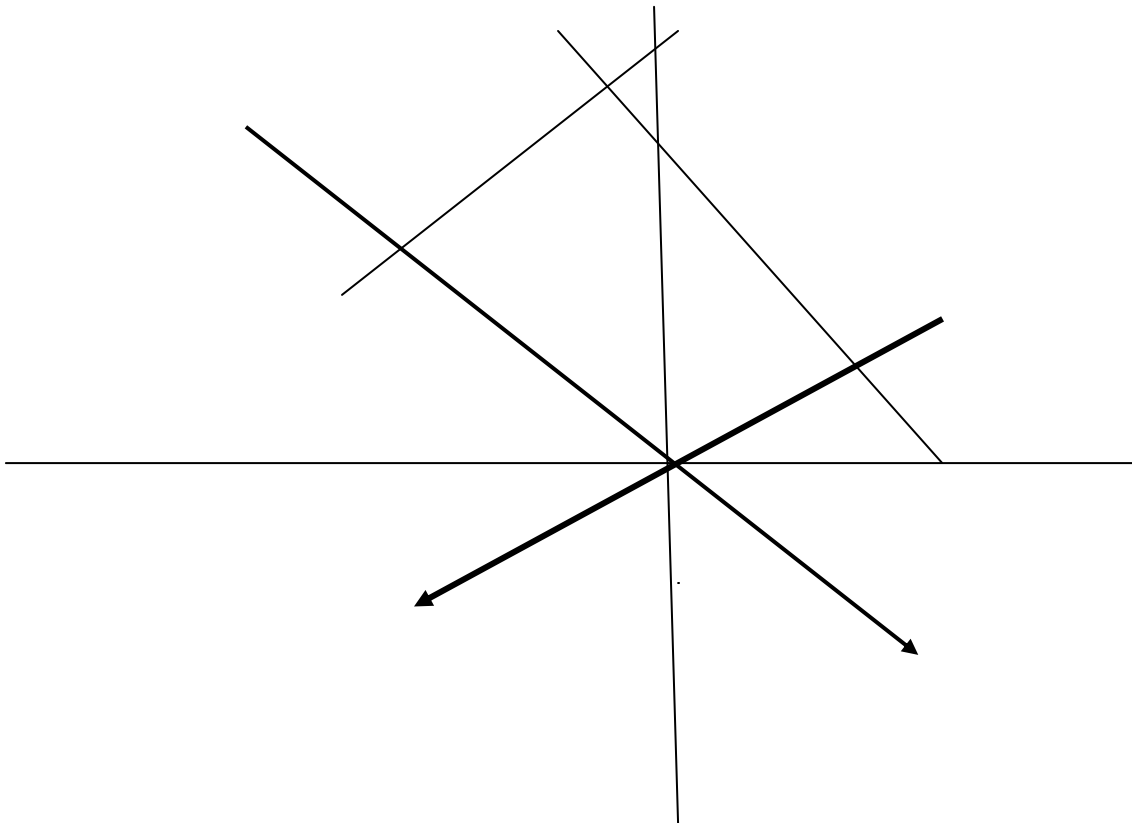
**13.- El 16/12/2016, navegando en:  $le = 50^{\circ} N$  y  $Le = 150^{\circ} E$ , al ser  $TU = 7h 00m 00s$ , observamos simultáneamente los determinantes de dos estrellas:**

$$\text{Altair : } \Delta a = - 1,4' \text{ y } Zv = 235^{\circ}$$

$$\text{Alpheratz: } \Delta a = - 2,4' \text{ y } Zv = 135^{\circ}$$

- a)  $lo = 49^{\circ} 57,2' N - Lo = 150^{\circ} 07,0' E$
- b)  $lo = 50^{\circ} 03,0' N - Lo = 150^{\circ} 59,3' E$
- c)  $lo = 49^{\circ} 57,0' N - Lo = 149^{\circ} 59,3' E$
- d)  $lo = 50^{\circ} 03,0' N - Lo = 149^{\circ} 59,3' E$

$\Delta l = 3,2' N \rightarrow lo = 50^{\circ} 03,2' N$   
 $\Delta L = 0,6' W \rightarrow Lo = 149^{\circ} 59,4' E \quad (d)$



**14.- Calcular el horario en Greenwich que tiene la estrella Alpheratz el 16/12/2016 al ser HcG = 07h 00m 00s.**

- a)  $283^{\circ} 45,2'$
- b)  $188^{\circ} 02,2'$
- c)  $190^{\circ} 33,5'$
- d)  $171^{\circ} 57,8'$

$$\begin{aligned}
 hGy &= 190^{\circ} 21,2' \\
 AS &= 357^{\circ} 41,0' \\
 \hline
 hG^* &= 548^{\circ} 02,2' \rightarrow 188^{\circ} 02,2' \quad (b)
 \end{aligned}$$

**15.- El 16/12/2016 navegando por el ecuador en el momento de la meridiana Obtenemos ai ☀ limbo inferior =  $66^{\circ} 49,8'$  y  $\delta = -23^{\circ} 20,2'$ .  $ei = -3'$ ;  $Eo = 9,5$  m. Calcular la latitud meridiana.**

- a)  $lo = 00^{\circ} 17,4' N$
- b)  $lo = 00^{\circ} 25,0' N$
- c)  $lo = 00^{\circ} 17,4' S$
- d)  $lo = 00^{\circ} 25,0' S$

$$\begin{aligned}
 ai_{\odot} &= 66^{\circ} 49,8' \\
 ei &= \quad \quad - 3,0' \\
 \hline
 ao &= 66^{\circ} 46,8' \\
 D &= \quad \quad - 5,5' \\
 \hline
 aa &= 66^{\circ} 41,3' & \delta = -23^{\circ} 20,2' \\
 C^{\circ}+c &= \quad \quad + 15,9' \\
 \hline
 av_{\odot} &= 66^{\circ} 57,2'
 \end{aligned}$$

$$z = 90^{\circ} - 66^{\circ} 57,2'; \quad z = 23^{\circ} 02,8'$$

$$lm = \delta - z \rightarrow lm = 0^{\circ} 17,4' S \quad (c)$$

**16.- Hallar la Ct si el 16/12/2016 a TU = 11h 24m 30s en  $le = 37^{\circ} 30'$  y  $Le = 074^{\circ} 00,0' W$  se obtiene  $Za^* Polar = 351,6^{\circ}$**

- a)  $Ct = - 7,4^\circ$
- b)  $Ct = + 8,9^\circ$
- c)  $Ct = - 8,9^\circ$
- d)  $Ct = + 7,8^\circ$

$$\begin{array}{r}
 hGy = 250^\circ 31,1' \\
 \underline{C^{\circ}ms = 6^\circ 8,5'} \\
 hGc = 256^\circ 39,6' \\
 \underline{L = 74^\circ 00,0' (-)} \\
 hly = 182^\circ 39,6' \quad Zv*Polar = - 0,5^\circ
 \end{array}$$

$$Ct = Zv - Za ; Ct = - 0,5^\circ - (- 8,4^\circ); Ct = + 7,9^\circ \quad (d)$$

**17.- El 16/12/2016 a TU = 11h 24m 30s en  $le = 37^\circ 30' N$  y  $Lo = 074^\circ W$  se obtiene  $ai*Polar = 36^\circ 41'$ .  $ei = -3'$ ;  $Eo = 9,5m$  ¿cual será nuestra latitud?**

- a)  $l = 36^\circ 00,1' N$
- b)  $l = 36^\circ 20,2' N$
- c)  $l = 37^\circ 01,2' N$
- d)  $l = 37^\circ 29,9' N$

<p>Tenemos: <math>hl*Polar = 182^\circ 39,6'</math></p> $  \begin{array}{r}  C^1 = + 30,5' \\  C^2 = + 0,1' \\  \underline{C^3 = - 0,5'} \\  \Sigma C^\circ = + 30,1'  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  ai*Polar = 36^\circ 41,0' \\  \underline{ei = - 3,0'} \\  ao = 36^\circ 38,0' \\  \underline{D = - 5,5'} \\  aa = 36^\circ 32,5' \\  \underline{C^\circ = - 1,2'} \\  av*Polar = 36^\circ 31,3' \\  \underline{\Sigma C^\circ = 30,1'} \\  lo*Polar = 37^\circ 01,4' N  \end{array}  $
---	---

**respuesta (c)**

18.- El 16/12/16 en:  $le = 10^\circ N$  y  $Le = 45^\circ W$  a  $TU = 09h 35m$ , observamos la estrella Zubenelgenubi con  $av = 43^\circ 30,2'$ , calcular el determinante de  $\Delta a$  y  $Zv$ .

- a)  $\Delta a = - 6,5'$   $Zv = S 56,2^\circ E$
- b)  $\Delta a = + 6,5'$   $Zv = N 76,6^\circ W$
- c)  $\Delta a = - 6,5'$   $Zv = N 56,2^\circ E$
- d)  $\Delta a = + 6,5'$   $Zv = S 69,9^\circ W$

Veamos el  $hl^*$ :

$$\begin{array}{r} hGy = 220^\circ 26,1' \\ C^oms = 8^\circ 46,4' \\ \hline hGy c = 229^\circ 12,5' \\ L = 45^\circ 00,0' (W) (-) \\ \hline hly = 184^\circ 12,5' \\ AS = 137^\circ 03,1' (AN) \\ \hline hl^* = 321^\circ 15,6' \rightarrow P = 38^\circ 44,4' \\ \delta = - 16^\circ 06,5' (AN) \end{array}$$

Calculamos la  $ae$  y la  $\Delta a$ :

$$\text{Sen } ae = \text{sen } l \cdot \text{sen } \delta + \text{cos } l \cdot \text{cos } \delta \cdot \text{cos } P$$

$$A = \text{sen } l \cdot \text{sen } \delta ; \quad A = - 0,048179449$$

$$B = \text{cos } l \cdot \text{cos } \delta \cdot \text{cos } P ; B = + 0,737985616$$

$$A + B = + 0,689806167 \rightarrow \text{Shift sen} \rightarrow ae = 43^\circ 36,9'$$

$$\Delta a = av^* - ae^* ; \Delta a = 43^\circ 30,2' - 43^\circ 36,9' ; \Delta a = - 6,7' (a)$$

Ahora calculamos la  $Zv^*$ :

$$p' = \tan \delta / \text{sen } P = - 0,461487017$$

$$p'' = \tan l / \tan P = - 0,219777433$$

$$p = p' + p'' \rightarrow p = - 0,68126445$$

$$\tan Zv = 1 / p \cdot \text{cos } l ; Zv = S 56,2^\circ E \text{ (S por ser } p \text{ (-))}$$

$$(E \text{ por ser } hl^* > 90^\circ) (a)$$

**19.- ¿Qué rumbo ortodrómico (Ro) debemos hacer para ir desde un punto A:  $l = 38^\circ 54' N$  y  $L = 075^\circ 00,0' W$  hasta un punto B:  $l' = 03^\circ 50' S$  y  $L' = 032^\circ 30,0' W$ ?**

- a)  $Ro = S 36,7^\circ E / 143,3^\circ$
- b)  $Ro = S 42,9^\circ E / 137,1^\circ$
- c)  $Ro = S 58,7^\circ E / 121,3^\circ$
- d)  $Ro = S 52,7^\circ E / 127,3^\circ$

$$\Delta L = L - L' ; \Delta L = 42^\circ 30' \text{ al E}$$

$$p' = \tan l' / \tan \Delta L \rightarrow p' = - 0,099178898$$

$$p'' = \tan l / \tan \Delta L \rightarrow p'' = - 0,880574952$$

$$p = p' + p'' \rightarrow p = - 0,97975385$$

(Si  $p$  es (-)  $\rightarrow Ri \neq l$ ) entonces es S. Será E por la  $\Delta L$  al E

$$\tan Ri = 1 / p . \cos l \rightarrow Ri = S 52,7^\circ E \text{ (d)}$$

**20.- ¿Qué distancia ortodrómica (Do) hay entre A y B?:**

**A:  $l = 38^\circ 54' N$  y  $L = 075^\circ 00,0' W$**

**B:  $l' = 03^\circ 50' S$  y  $L' = 032^\circ 30,0' W$**

$$a) Do = 3495,8'$$

$$b) Do = 3477,6'$$

$$c) Do = 3124,3'$$

$$d) Do = 3366,3'$$

$$\Delta L = 42^\circ 30,0' \text{ al E}$$

$$\cos Do = \sin l . \sin l' + \cos l . \cos l' . \cos \Delta L$$

$$A = - 0,041982084$$

$$B = + 0,57249734$$

$$A+B = + 0,530515256 \rightarrow \text{shift} \rightarrow \cos = 57,959^\circ$$

$$57,959^\circ \times 60 = 3.477,6 \text{ millas (b)}$$