Examen Calculo Capitan de Yate resuelto paso a paso
Cataluña 28 de abril de 2017 (Captain Marc)

11.- ¿qué hora legal (Hz) es en el meridiano de Greenwich cuando en un lugar de coordenadas: l = 40º 30' N y L= 050º 37' W son las 08h 25m 30s de hora legal?

a) 05h 03m 02s
b) 11h 47m 58s
c) 05h 25m 30s
d) 11h 25m 30s

Veamos el nº de Zonas: 50º 37' / 15 = 3 zonas

TU = 08h 25m 30s + 3h → TU = 11h 25m 30s

En Greenwich se verifica ***TU = Hz → Hz = 11h 25m 30s (d)***

12.- ¿Qué Hora legal (Hz) corresponde a un lugar de L = 160º E, si la hora civil del lugar (Hcl) es 23h 50m del 28/04/2017?

a) 00h 10m (del 29.04.2017)
b) 21h 30m (del 28.04.2017)
c) 13h 10m (del 28.04.2017)
d) 12h 50m (del 29.04.2017)

Veamos el valor de la longitud en tiempo:

(Lt) = 160º / 15 = 10h 40'

TU = Hcl – Lt ; TU = 23h 50m - 10h 40m → TU = 13h 10'

Hz = TU + nº de Zonas; Hz = 13h 10m + 11h

Hz = 00h 10m (29) (a)

13.- El 28.04.2017, navegando en situación estimada: l = 45º N y L = 050º 00,0' W al ser TU = 23h 15m 00s observamos simultáneamente dos estrellas con los siguientes determinantes:

1.- Arcturus: Δa = + 1,5' y Zv = 098º*
2.- Alphard: Δa = - 1,9' y Zv= 197º*

Calcular la situación observada por recta de altura:

a) lo = 45º 02,4' N - Lo = 049º 57,6' W
b) lo = 45º 02,1' N - Lo = 049º 58,6' W
c) lo = 45º 01,5' N - Lo = 049º 57,6' W
d) lo = 44º 58,3' N - Lo = 050º 02,4' W

Por resolución gráfica: Δl = 1,6' N y ΔL = 2,6' E

*So: lo = 45º + Δl → **lo = 45º 01,6' N***
*Lo = 50º W + 2,6' E → **Lo = 49º 57,4' W (c)***

14.- Calcular el horario en Greenwich y la declinación (δ) que tiene la estrella Alphard el 28 de abril de 2017 al ser TU = 23h 15m 00s.

a) hG = 217º 53,4' - δ = - 08º 44,3'*
b) hG = 063º 45,0' - δ = - 08º 44,3'*
c) hG = 202º 51,6' - δ = - 08º 44,3'*
d) hG = 203º 32,2' - δ = + 29º 10,9'*

hGy	=	*202º 06,0'*
Cºms	=	*3º 45,6'*
hGyc	=	*205º 51,6'*
L	=	*0º 00,0'*
hGy	=	*205º 51,6'*
AS	=	*217º 53,4'*
hG*	=	*423º 45,0' → **063º 45,0' ; δ = - 08º 44,3' (b)***

15.- El 28 de abril 2017, navegando por el hemisferio sur en el momento de la meridiana, obteniendo altura instrumental del Sol limbo inferior (ai☼) = 74º 23,5’ y δ = + 14º 18,9’.
ei = - 3’ , elevación del observador (Eo) = 9,5 m. Calcular latitud observada (lo) por latitud meridiana (lm).

a) = 00º 26,6’ S
b) = 01º 10,4’ S
c) = 00º 33,9’ N
d) = 29º 48,2’ S

Calculamos la av☼:

ai☼	=	*74º 23,5’*
ei	=	*- 3,0’*
ao	=	*74º 20,5’*
D	=	*- 5,5’*
aa	=	*74º 15,0’*
Cº	=	*+ 15,8’*
av☼	=	*74º 30,7’*

z = (90º - av) → z = 15º 29,3’ (+ por ser cara al N)

lm = δ – z; *lm = 14º 18,9’ – 15º 29,3’ →* ***lm = 01º 17,6’ S (b)***

16.- El 28 de abril de 2017, en l = 02º 00,0’ S y L = 030º 00,0’ W, ¿Cuál es el valor de la corrección total (Ct) en el momento del ocaso del Sol verdadero, cuando su declinación (δ) y obtenemos azimut de agula del Sol (Za☼) = 300,6º?

a) Ct = - 16,2º
b) Ct = + 18,1º
c) Ct = - 18,1º
d) Ct = - 13,2º

Aplicamos la fórmula: ***Cos Zv = Sen δ / cos l***
Zv = Sen δ / cos l = 0,248869666 → Shift → cos = ***75,6º*** *(en cuadrantal) → (N por ser δ + , W por ser el ocaso)*
Entonces: Zv☼ = N 75,6º W → 284,4º ; ***Ct = Zv – Za***

Ct = 284,4º - 300,6º → ***Ct = - 16,3º (a)***

17.- ¿En qué latitud (l) nos encontramos si el 28 de abril de 2017, a TU = 07h 46m 30s, en Se: le = 42º 30,0' N y Le = 054º 00,0' W se obtiene ai*Polar = 42º 08,0'? (ei = -3' ; Eo = 9,5metros).

a) l = 42º 26,2' N
b) l = 41º 59,5' N
c) l = 41º 58,4' N
d) l = 42º 20,8' N

*veamos la av*Polar:*

ai =	42º 08,0'
ei =	- 3,0'
ao =	42º 05,0'
D =	- 5,5'
aa =	41º 59,5'
Cº =	- 1,2'
av =	**41º 58,3'**

veamos el hly :

hGy =	321º 26,6'
Cºms =	11º 39,4'
hGyc =	333º 06,0'
L =	54º 00,0' (W) (-)
hly =	**279º 06,6'**

veamos las correcciones:

C^1 =	+ 22,6'
C^2 =	+ 0,1'
C^3 =	- 0,3'
∑ Cº =	+ 22,4'

lo = av*Polar + ∑ Cº = 42º 20,7' N (d)

18.- El 28 de abril de 2017 en le = 42º 30' N y Le = 54º 00,0' W, a TU = 07h 46m 30s observamos la estrella Markab con altura verdadera (av*) = 26º 51,7'.

Calcular el determinante de altura (∆a) y azimut verdadero (Zv) de dicha estrella.

a) $\Delta a = + 03{,}2' \rightarrow Zv^* = S\ 86{,}3^o\ E$

b) $\Delta a = + 03{,}2' \rightarrow Zv^* = N\ 86{,}3^o\ E$

c) $\Delta a = - 03{,}2' \rightarrow Zv^* = S\ 86{,}3^o\ E$

d) $\Delta a = - 03{,}2' \rightarrow Zv^* = N\ 86{,}3^o\ E$

Veamos en el AN la declinación (δ) de Markab: (pag 378) y obtenemos ***δ* = + 15º 17,7'***

Veamos en el AN el hl:*

hGy =	*321º 26,6'*	
Cº ms =	*11º 39,4'*	
hGy c =	*333º 06,0'*	
L =	*54º 00,0'*	*(W) (-)*
hly =	*279º 06,0'*	
AS =*	*13º 36,0'*	
hl* =	***292º 42,0'***	

Angulo en el Polo (P) = 67º 18'

Veamos la altura estimada de la estrella (ae)*

Según la fórmula: $\mathbf{sen\ ae = sen\ l \cdot sen\ \delta + cos\ l \cdot cos\ \delta \cdot cos\ P}$

$A = + 0{,}178213181$

$B = + 0{,}27442214$

$A + B = + 0{,}452655395 \rightarrow$ *shift* $\rightarrow$ *sen =* ***ae = 26º 54,9'***

Veamos la ∆a: $\mathbf{\Delta a = av^* - ae^*;}$ $\Delta a = 26^o\ 51{,}7' - 26^o\ 54{,}9'$

$\mathbf{\Delta a = - 3{,}2'}$

Hallemos la Zv* (método de las pés):

$p' = \tan \delta / sen\ P = + 0{,}296437893$

$p'' = \tan l / \tan P = - 0{,}383309633$

$p = p' + p'' = - 0{,}086871739$

Zv = Sur por ser p (-) y E por ser hl > 180º*

Según la fórmula: $\tan Zv^* = 1 / p \cdot \cos l \rightarrow$ ***Zv* = S 86,3º E (c)***

19.- Calcular el rumbo ortodrómico (Ro) para ir desde el punto
A: l = 36º 00,0' N y L = 006º 00,0' W , al punto………
B: l' = 47º 00,0' N y L' = 057º 00,0' W.

a) Ro = N 50,2º W / 309,8º
b) Ro = N 57,4º W / 302,6º
c) Ro = N 73,9º W / 286,1º
d) Ro = N 62,3º W / 297,6º

*Veamos la ΔL; ΔL = L – L' → **ΔL = 051º 00,0' W***

p' = tan l' / sen ΔL = + 1,379880679
p''= tan l / tan ΔL = - 0,588342538
***p = p' + p'' → p = + 0,791538157** (Ri = l) (Ri = W → ΔL)*

*Aplicamos la fórmula: **tan Ri = 1 / p . cos l***

Ri = N 57,4º W → Ri = 302,6º (b)

20.- ¿Qué distancia ortodrómica (Do) hay entre los puntos:
A: l = 36º 00,0' N y L = 006º 00,0' W, y el punto
B: l'= 47º 00,0' N y L'= 057º 00,0' W?

a) Do = 3275,0'
b) Do = 2477,6'
c) Do = 2340,2'
d) Do = 2384,5'

ΔL = 51º al W
*Vemos la fórmula: **cos Do = sen l . sen l' + cos l . cos l' . cos ΔL***

A = + 0,42987892
B = + 0,347226432
A + B = + 0,777105352

Cos Do = A + B; Do = 39º x 60 = 2340,2 millas (c)

(Resuelto aplicando tipeo Captain Marc)