

CÁLCULOS DE NAVEGACIÓN

11.- Calcular el rumbo inicial para navegar por ortodrómica desde el punto de coordenadas 53° 53' S, 166° 10' E hasta el punto de coordenadas 34° 34' S, 106° 41' W.

- a) 090°
b) 110°
c) 250°
d) 294°

$$\Delta L = 166^\circ 10' E - 106^\circ 41' W = 87^\circ 9' E$$

$$p' = \operatorname{tg} l' / \operatorname{sen} \Delta L = 0,68984 (+)$$

$$p'' = \operatorname{tg} l / \operatorname{tg} \Delta L = 0,06822 (-)$$

$$p = 0,62161 (+)$$

$$\operatorname{ctg} Ri = \cos l \times p = 0,36639 = S70E = 110^\circ$$

12.- Calcular la distancia ortodrómica, redondeada a la milla, entre los puntos de coordenadas 53° 53' S, 166° 10' E y 34° 34' S, 106° 41' W.

- a) 2711'
b) 3669'
c) 6134'
d) 6944'

$$\cos Do = \operatorname{sen} l' \times \operatorname{sen} l + \cos l' \times \cos l \times \cos \Delta L = 61,15^\circ \times 60 = 5.625 \text{ millas}$$

13.- Navegamos a 11 nudos, al rumbo verdadero 115°. A UT = 09h 15m 36s del 6 de abril de 2019 nos encontramos en situación estimada 25° 44' S, 83° 18' E. Calcular, redondeado al minuto, el tiempo que falta hasta el paso del Sol por el meridiano superior del lugar del buque.

- a) 02h 44m
b) 02h 48m
c) 20h 58m
d) 21h 30m

09h.	317°	21,8'
m/s	3°	54,0'
hGS	321°	15,8'
L (E)	83°	18,0'
hGS	44°	33,8 W'

$$360^\circ - P^\circ / 15 (V \times \operatorname{sen} R / 60 \times \cos le)$$

$$315^\circ 26,2' / 15,149677$$

$$t = 20h. 49,3'$$

14.- Cuál es la Hora Civil del Lugar en Valverde (27° 48,6' N, 017° 54,9' W), cuando la Hora Oficial en Melilla (35° 16,9' N, 002° 56,8' W) es 02h 02m 02s del 6 de abril de 2019.

- a) 22h 50m 22s del 5 de abril
b) 23h 02m 09s del 5 de abril
c) 00h 50m 15s del 6 de abril
d) 01h 02m 02s del 6 de abril

$$\text{Melilla} - Lt = 0h. 11m. 47s. \quad Hz = HO - A = 2h 2m 2s - 2 = 00h 2m 2s$$

$$HcG = Hz + Z = 00h 2m 2s \quad Lt (\text{Valverde}) = 1h 11m 39s$$

$$Hcl = HcG - Lt = 0h 2m 2s - 1h 11m 39s = 22h.50m23s (\text{día 5})$$

15.- Nos encontramos en situación 36° 50' S, 102° 54' W. A UT = 13h 13m 28s del 6 de abril de 2019, en el instante del orto verdadero, marcamos el Sol en acimut de aguja 093°. Calcular la corrección total.

- a) -11°
b) -5°
c) 0°
d) +5°

$$\delta = 6^\circ 27,8' (+)$$

$$\cos Zv = \operatorname{sen} \delta / \cos le = 0,14064 = N82E = 82^\circ$$

$$Ct = Zv - Za = 82^\circ - 93^\circ = -11^\circ$$

16.- El 11 de diciembre de 2019, a las 14h 30m UT, observamos el paso del Sol por el meridiano superior del lugar con altura verdadera 65° 11,0' y acimut 180°. Calcular la latitud.

- a) 01° 49' N
b) 00° 49' N
c) 22° 11' S
d) 47° 49' S

$$\delta = 23^\circ (-)$$

$$dz = 90^\circ - av = 90^\circ - 65^\circ 11,0' = 24^\circ 49,0' (-) \text{ Acimut al sur } 180^\circ$$

$$lo = \delta - dz = -23^\circ - (-24^\circ 49,0') = 01^\circ 49' N$$

17.- Calcular el horario en Greenwich de Algol (estrella 15 del Almanaque Náutico), a las 22h 22m 22s UT del 6 de abril de 2019.

- a) 117° 33,0'
b) 123° 09,4'
c) 142° 09,0'
d) 217° 51,0'

22h.	164°	53,8'
m/s	5°	36,4'
hGY	170°	30,2'
AS	312°	39,2'
hG*	123°	09,4'

18.- El 6 de abril de 2019, a UT = 11h 11m 11s, se observa el limbo inferior del Sol con altura observada 20° 33,0'. Elevación = 2 m. Situación estimada 18° 47' S, 52° 37' W. Calcular el acimut y el incremento de alturas.

- a) $Z = 075^\circ, \Delta a = -2,7'$
- b) $Z = 076^\circ, \Delta a = -0,2'$
- c) $Z = 091^\circ, \Delta a = -20,8'$
- d) $Z = 115^\circ, \Delta a = -2,5'$

11h.	344°	22,6'
m/s	2°	47,8'
hGS	347°	10,4'
L (W)	52°	37,0'
hGS	294°	33,4'
Pº = 65° 26,6' E		
$\delta = 6^\circ 25,9' (+)$		

ai	20°	33,0'
eo		2,5' (-)
aa	20°	30,5'
c x rf		13,6' (+)
ca		0,0' (+)
av	20°	44,1'

$A = \text{sen } \delta \times \text{sen } l_e = 0,036068 (-)$
 $B = \text{cos } \delta \times \text{cos } l_e \times \text{cos } P^\circ = 0,39098 (+)$
 $\text{sen } a_e = A + B = 0,035491 = 20^\circ 47,3'$
 $\Delta a = a_v - a_e = 3,2 (-)'$

$p' = \text{tg } \delta / \text{sen } P^\circ = 0,123937 (-)$
 $p'' = \text{tg } l_e / \text{tg } P^\circ = 0,155400 (-)$
 $p = 0,2793373 (-)$
 $\text{ctg } R_i = \text{cos } l \times p = 0,264460 = N75E = 075^\circ$

19.- A las 22h 22m 22s UT del 6 de abril de 2019 observamos la estrella Polar con altura observada 33° 26,9'. La situación estimada es 33° 20' N, 70° 30,2' W y la elevación sobre el nivel del mar es 2 m. Calcular la latitud.

- a) $33^\circ 01,3' N$
- b) $34^\circ 00,3' N$
- c) $34^\circ 18,0' N$
- d) Ninguna es correcta

22h.	164°	23,8'
m/s	5°	36,4'
hGY	170°	00,2'
L(W)	70°	30,2'
hLY	99°	30,0'

ao	33°	26,9'
eo		2,5' (-)
aa	33°	24,4'
c x rf		1,5' (-)
av	33°	22,9'

av	33°	22,9'
c/T I		22,3' (-)
c/T II		0,1' (+)
c/T III		0,3' (+)
lo	33°	01,0'

20.- Navegamos a 10 nudos, al Rv = 255°. Durante el crepúsculo matutino observamos dos estrellas. Tras reducir las observaciones, obtenemos los siguientes determinantes Punto Aproximado:

Dte. *1
 Hz 06h 10m 10s
 Z = 278°
 $\Delta a = -6,5'$

Se 18° 20' N, 55° 40' W

Dte. *2
 Hz 06h 15m 20s
 Z = 188°
 $\Delta a = +3,7'$

Se 18° 20' N, 55° 40' W

Calcular la situación a Hz 06h 15m 20s.

- a) $18^\circ 15,5' N, 55^\circ 34,6' W$
- b) $18^\circ 17,6' N, 55^\circ 48,1' W$
- c) $18^\circ 22,8' N, 55^\circ 33,5' W$
- d) $18^\circ 24,7' N, 55^\circ 47,1' W$

le	18°	20,0' N	Le	55°	40,0' W
Δl		4,6' S	ΔL		5,2' E
lo	18°	15,4' S	Lo	55°	34,8' W

DN = 0h 05m 10s x 10 = 0,9 millas

