



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΚΑΙ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ  
ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΤΡΙΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2016  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ ΙΙ**

*(Ενδεικτικές Απαντήσεις)*

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** α) Σ β) Λ γ) Σ δ) Λ ε) Λ

**A2.** 1 → δ 2 → στ 3 → α 4 → ε 5 → β

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** α) Η προέκταση του άξονα της γης, που συμπίπτει με τον άξονα της ουράνιας σφαίρας, ονομάζεται άξονας του κόσμου.

β) Ο άξονας του κόσμου συναντά την ουράνια σφαίρα σε δύο αντιδιαμετρικά σημεία που ονομάζονται ουράνιοι πόλοι. (Ο πλησιέστερος στον πολικό αστέρα ονομάζεται βόρειος πόλος και ο πλησιέστερος στον σταυρό του νότου ονομάζεται νότιος πόλος).

γ) Ο μέγιστος κύκλος της ουράνιας σφαίρας που είναι κάθετος στον άξονα του κόσμου ονομάζεται ουράνιος ισημερινός.

δ) Ο μικρός κύκλος που διαγράφει κάθε αστέρι κατά την φαινόμενη περιστροφή της ουράνιας σφαίρας γύρω από τον άξονα του κόσμου ονομάζεται κύκλος κλίσεως ή αποκλίσεως του αστέρα.

ε) Οι μέγιστοι κύκλοι της ουράνιας σφαίρας που διέρχονται από τους ουράνιους πόλους λέγονται ωρικοί κύκλοι.

- B2.** Ο παράλληλος του πλάτους που δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα πλοία κατά τον ορθοδρομικό πλου ονομάζεται παράλληλος ασφαλείας ( $\phi_{\sigma}$ ) και πρέπει να καθορίζεται πριν τον απόπλου.

Κατά τον ορθοδρομικό πλου το κορυφαίο σημείο που βρίσκεται μεταξύ αρχικού και τελικού στίγματος θα είναι σε υψηλότερα πλάτη. Ο πλους όμως σε υψηλότερα πλάτη μπορεί να γίνει επικίνδυνος γιατί παρεμβάλλονται πολλές φορές φυσικά ή λειτουργικά εμπόδια. Τέτοια είναι: δυσμενείς καιρικές συνθήκες ή παρουσία παγόβουνων κοντά στις πολικές περιοχές. Επίσης η παρουσία ξηράς ή παρεμβολή άλλων ναυτιλιακών κινδύνων (χαμηλές θερμοκρασίες, ομίχλη κ.α.)

*Παρατήρηση: ο έλεγχος για τον παράλληλο ασφαλείας γίνεται με το να καταφέρουμε το κορυφαίο σημείο της ορθοδρομίας να βρίσκεται σε πλάτος μικρότερο από τον παράλληλο ασφαλείας. Αυτό γίνεται με μεταβολή των στοιχείων του τριγώνου ορθοδρομίας.*

## ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Ναυτιλιακά βοηθήματα (έπρεπε 4 από αυτά)

- 1) Χάρτης (μερκατορικοί χάρτες της περιοχής που θα ταξιδέψουμε).
- 2) Pilot charts για τον μήνα του ταξιδιού.
- 3) Ocean Passage for the World.
- 4) Πίνακες αποστάσεων.
- 5) Ορθοδρομικοί πίνακες – χάρτες.

- Γ2.**  $ZD = (45^{\circ}15' + 7^{\circ}30') : 15^{\circ} = 3$  ώρες (μας ενδιαφέρει το ακέραιο μέρος της διαίρεσης)

$$ZT = GMT + ZD = 10:00 + 3 \text{ ώρες} = 13:00$$

## ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Όσο κατευθυνόμαστε προς ανατολικά μήκη, τόσο ο LMT θα αυξάνει αφού αυξάνει η διαφορά μεταξύ αυτού και του GMT, ενώ αν κατευθυνόμαστε προς δυτικά μήκη, ο LMT θα μειώνεται. Έτσι, αν δύο πλοία, που το ένα κατευθύνεται προς ανατολάς και το άλλο προς δυσμάς, βρεθούν σε μήκος  $180^{\circ}$ , τότε εκείνο που κατευθύνθηκε προς ανατολάς θα έχει LMT 12 ώρες επιπλέον του GMT, και το άλλο που κατευθύνθηκε προς δυσμάς θα έχει LMT 12 ώρες λιγότερο του GMT.

Στην πραγματικότητα τα δύο πλοία που έχουν διαφορά 24 ώρες (1 ημέρα) θα έχουν τον ίδιο LMT, αλλά θα διαφέρουν κατά μία ημέρα. Την μεγαλύτερη ημερομηνία θα την έχει το πλοίο που κατευθύνεται ανατολικά. Άρα το πλοίο που πλέει προς την ανατολή και πέρασε σε ορισμένο LMT τον μεσημβρινό των  $180^{\circ}$ , μπαίνοντας στο δυτικό ημισφαίριο, θα πρέπει να κρατήσει σταθερό τον LMT, αλλά στο ημερολόγιο του θα πρέπει να ελαττώσει κατά μια ημέρα την ημερομηνία του (αν πλέει προς ανατολές με LMT = 15ω 00λ της 14/12/2015 και διέρχεται τον μεσημβρινό των  $180^{\circ}$ , θα πρέπει να αναγράψει στο ημερολόγιό του 13/12/2015. Στην πράξη αυτό γίνεται ως εξής: Την αλλαγή την κάνουμε το επερχόμενο μεσονύχτιο, δηλαδή όταν θα έπρεπε να αλλάξει η ημερομηνία σε 15/12/2015, εμείς την αφήνουμε και πάλι 14/12/2015). Η αντίθετη διαδικασία ακολουθείται όταν ένα πλοίο πλέει προς δυσμάς και διέρχεται τον μεσημβρινό των  $180^{\circ}$ .

Η διεθνής γραμμή αλλαγής της ημερομηνίας (International Date Line) δεν βρίσκεται σε όλο το μήκος επάνω στον μεσημβρινό των  $180^{\circ}$ , αλλά αποτελεί συμβατική τεθλασμένη γραμμή.

**Δ2.** Το τρίγωνο που σχηματίζεται πάνω στην επιφάνεια της σφαίρας, του οποίου οι πλευρές αποτελούν τόξα μέγιστων κύκλων, ονομάζεται σφαιρικό τρίγωνο.

Το σφαιρικό τρίγωνο ΠΖΣ που σχηματίζεται πάνω στην ουράνια σφαίρα και που έχει κορυφές:

- Τον επάνω πόλο Π του παρατηρητή
- Το ζενίθ Ζ του παρατηρητή
- Το ίχνος Σ ενός αστεριού πάνω στην ουράνια σφαίρα ονομάζεται τρίγωνο θέσεως (navigational triangle).

#### Προβλήματα που επιλύονται στο τρίγωνο θέσεως

1. Δίνονται πλάτος – απόκλιση – ωρική γωνία  $\rightarrow$  υπολογίζονται το ύψος και το αζιμούθ του αστεριού (ευθεία θέσεως).
2. Δίνονται πλάτος – ύψος – αζιμούθ  $\rightarrow$  υπολογίζονται η κλίση και η ωρική γωνία του αστεριού (αναγνώριση αστεριού).
3. Δίνονται ωρική γωνία – απόκλιση  $\rightarrow$  υπολογίζεται το αζιμούθ (παραλλαγή).