



**ΤΣΑΚΟΣ ENHANCED EDUCATION  
NAUTICAL SCHOOL  
ΤΣΑΚΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ  
ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ  
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022  
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ ΙΙ**

**14/06/2022**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΜΠΟΥΛΑ**

### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

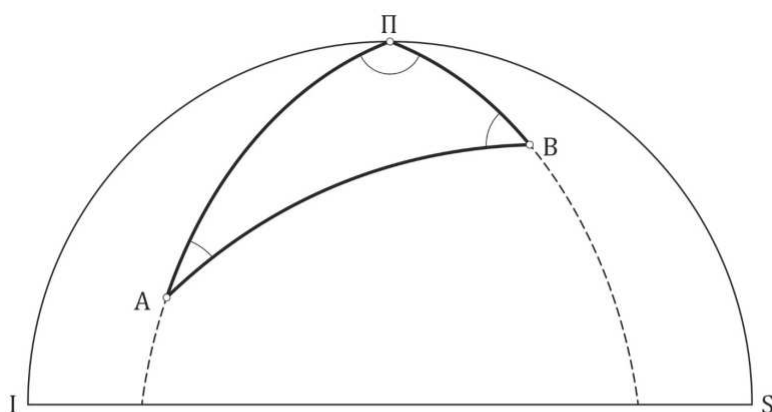
- α. Ο Κρόνος ως προς τη λαμπρότητά του κατατάσσεται μετά την Αφροδίτη και τον Δία.
- β. Η προέκταση της κατακορύφου του τόπου τέμνει την ουράνια σφαίρα σε δύο σημεία. Το προς τον παρατηρητή ονομάζεται Ναδίρ (Nathir).
- γ. Το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών μεσημβρινών διαβάσεων του κέντρου του μέσου ηλίου χαρακτηρίζεται μέση ημέρα (Mean solar day).
- δ. Κατάλληλα ουράνια σώματα για παρατήρηση θεωρούνται εκείνα των οποίων τα ύψη είναι από  $5^\circ$  έως και  $20^\circ$ .
- ε. Η συνεχής ανύψωση του νερού από τη ρηχία μέχρι την πλήμη ονομάζεται αμπώτιδα.

Μονάδες 15

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- α. Σ
- β. Λ
- γ. Σ
- δ. Λ
- ε. Λ

**A2.** Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα τρίγωνο ορθοδρομίας. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.



Μονάδες 10

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. ΑΠ	α. $90^\circ \pm \varphi'$
2. ΒΠ	β. Δλ
3. ΑΒ	γ. Αρχική πλευση ζ
4. Γωνία ΑΠΒ	δ. $90^\circ - \varphi$
5. Γωνία ΒΑΠ	ε. Τελική πλευση ζ'
	στ. Ορθοδρομική απόσταση γ

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- 1. δ
- 2. α
- 3. στ
- 4. β
- 5. γ

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω εννοιών:

- α) Ύψος παλίρροιας (Height of tide).
- β) Αληθές αζιμούθ **Αζλ**. Δεν απαιτείται σχήμα.
- γ) Παράλληλος ασφάλειας **φσ** (limiting parallel). Δεν απαιτείται σχήμα.
- δ) Θαλάσσιος ορίζοντας (sea horizon).
- ε) Αστρονομική μονάδα (astronomical unit).

Μονάδες 15

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- α) Ύψος παλίρροιας (Height of tide): Η κατακόρυφη απόσταση της επιφάνειας της θάλασσας σε δεδομένη στιγμή από το επίπεδο του χάρτη.
- β) Αληθές αζιμούθ **Αζλ**: Αποτελεί τόξο του μαθηματικού ορίζοντα από τον βορρά ως τον κάθετο κύκλο του αστέρα. Το αζιμούθ των ουρανίων σωμάτων αποτελεί την αντίστοιχη διόπτευση των γήινων αντικειμένων.
- γ) Παράλληλος ασφάλειας **φσ** (limiting parallel): Ο παράλληλος πλάτους που δεν πρέπει να υπερβαίνει το πλοίο, κατά τον ορθοδρομικό πλου.
- δ) Θαλάσσιος ορίζοντας (sea horizon): Λόγω διαθλάσεως οι οπτικές ακτίνες καμπυλώνονται έτσι ώστε ο παρατηρητής να βλέπει πέρα από τον γεωμετρικό ορίζοντα. Ο ορίζοντας αυτός ονομάζεται ορατός ή θαλάσσιος ορίζοντας. Δηλαδή ορατός ορίζοντας είναι ο θαλάσσιος ορίζοντας, τον οποίο βλέπει ο ναυτιλλόμενος, εκεί όπου ο ουράνιος θόλος φαίνεται να συναντάει την επιφάνεια της θάλασσας.
- ε) Αστρονομική μονάδα (Astronomical Unit): Είναι η μέση απόσταση γης-ηλίου. Ισούται με 149.600.000 km. Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση αποστάσεων μέσα στο ηλιακό σύστημα.

**B2.** Να αναφέρετε πέντε (5) πλεονεκτήματα των μεσημβρινών παρατηρήσεων.

Μονάδες 10

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

1. Θεωρούνται ανεξάρτητες από την ώρα παρατηρήσεως.
2. Με απλό υπολογισμό έχουμε άμεση εύρεση του πλάτους.
3. Είναι εύκολη η παρατήρηση του ύψους γιατί μπορούμε να ελέγχουμε με διαδοχικές μετρήσεις την ακρίβεια της παρατηρήσεως, λόγω της βραδείας μεταβολής του ύψους, που σημαίνει ότι έχουμε μεγάλα χρονικά περιθώρια για επαλήθευση.
4. Η ακρίβεια του μήκους αναμετρήσεως δεν προκαλεί σφάλμα στο παρατηρούμενο με τον εξάντα μέγιστο ύψος του ήλιου και από αυτό στο πλάτος του παρατηρητή.
5. Το μεσημβρινό πλάτος με το μήκος αναμέτρησης δίνει το μεσημβρινό στίγμα του πλοίου.

## ΘΕΜΑ Γ

**G1.** Αν το στίγμα αναμέτρησης (DR), σε ώρα ζώνης 11:45, είναι  $\phi = 45^\circ 30' \text{ B}$ ,  $\lambda = 047^\circ 39' \text{ A}$ ,  $\text{Αζλ} = 285^\circ$ ,  $\Delta\text{H} = +10'$ :

- α) Να περιγράψετε τον τρόπο χάραξης της ευθείας θέσεως του ηλίου (μον. 5).
- β) Να χαράξετε την ευθεία θέσεως (μον. 5).

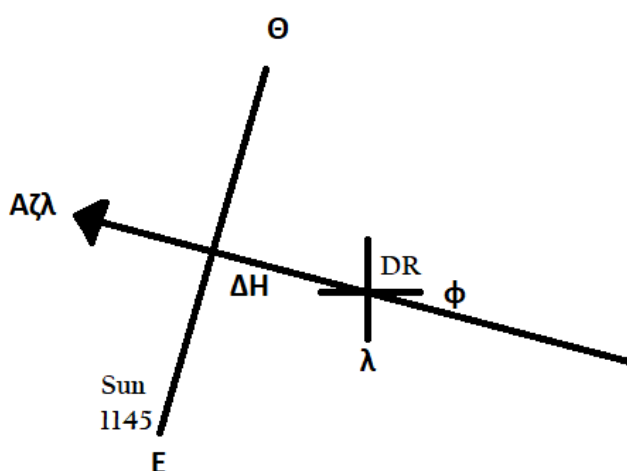
Μονάδες 10

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- α) Για τη χάραξη της ευθείας θέσεως επάνω στο ναυτικό χάρτη ή στο φύλλο υποτυπώσεως, υποτυπώνουμε το στίγμα αναμετρήσεως DR που είχε το πλοίο κατά τη στιγμή της παρατήρησης. Με

το διαπράλληλο κανόνα μεταφέρουμε την κατεύθυνση του Αζλ που βρήκαμε από το ανεμολόγιο του χάρτη μέχρι το DR που υποτυπώσαμε πριν. Με το ναυτικό διαβήτη παίρνουμε στην κλίμακα του πλάτους απόσταση σε ν. μίλια ίση με τα πρώτα της ΔΗ. Το άνυσμα αυτό το τοποθετούμε από το DR (το ένα σκέλος του διαβήτη το τοποθετούμε πάνω στο DR) προς την κατεύθυνση του αζιμούθ ή αντίθετα από αυτήν, ανάλογα με το χαρακτηριστικό της ΔΗ (+ ή -). Το άκρο του δεύτερου σκέλους του διαβήτη επάνω στο χάρτη υποτυπώνει το προσδιοριστικό σημείο της ΕΘ. Με ορθογώνιο τρίγωνο φέρουμε γραμμή κάθετη προς την κατεύθυνση του Αζλ, η οποία διέρχεται από το προσδιοριστικό σημείο. Αν δεν διαθέτουμε ορθογώνιο τρίγωνο, προσθέτουμε 90° στο Αζλ και χαράζουμε την κατεύθυνση αυτή (Αζλ+90°) από το προσδιοριστικό σημείο. Την ευθεία αυτή μπορούμε να την προεκτείνουμε μόνο κατά 30 ν.μ. εκατέρωθεν του προσδιοριστικού σημείου της. Κάθε ευθεία θέσεως αστρονομικής ναυσιπλοΐας σημαίνεται με την ώρα ζώνης της παρατηρήσεως και την ονομασία του ουράνιου σώματος, το οποίο την έδωσε.

β)



Γ2. Κάποια χρονική στιγμή σε μία περιοχή το ύψος της παλίρροιας είναι 2,00 μέτρα και το βάθος του ναυτικού χάρτη είναι 12,00 μέτρα.

α) Να υπολογίσετε το πραγματικό βάθος της θάλασσας στη συγκεκριμένη περιοχή (μον. 5).

β) Αν ένα πλοίο έχει βύθισμα 8,00 μέτρα, μπορεί να πλεύσει από το συγκεκριμένο σημείο κατά τη δεδομένη χρονική στιγμή; (μον.2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 8).

Μονάδες 15

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

α) Βάθος θάλασσας = Βάθος Χάρτη + Ύψος Παλίρροιας  
(Sea Depth = Charted Depth + Height of Tide)

Βάθος θάλασσας = 12 + 2 μέτρα

Βάθος θάλασσας = 14 μέτρα

β) Αν ένα πλοίο έχει βύθισμα 8 μέτρα, μπορεί να πλεύσει από το συγκεκριμένο σημείο, καθώς:

Βάθος θάλασσας > Βύθισμα πλοίου.

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το πλοίο «ALEKA» βρίσκεται αγκυροβολημένο στο λιμάνι του Πειραιά, όπου  $\lambda = 023^\circ 33' \text{ A}$ . Δίνεται Mer.Pass. = 1200 (Mer.Pass = LMT/MΔ), ( $\lambda$ ) σε ώρα 1:34 (A).

Ζητείται:

- α) Ο GMT (μον. 5).
- β) Η ΖΤ/ΜΔ (μον. 5).

Μονάδες 10

#### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

α)  $\text{GMT} = \text{LMT} \pm \lambda$  (σε ώρες) (+Δ, -Α)

$$\text{LMT} = 1200 - (1160)$$

$$\lambda = 0134 \text{ A } (-)$$

$$\text{GMT} = 1026$$

β)  $\text{ZD} = (\lambda + 7,5^\circ) / 15^\circ$

$$\text{ZD} = (023^\circ 33' + 7^\circ 30') / 15$$

$$\text{ZD} = 2 \text{ A}$$

$$\text{ZT/M}\Delta = \text{GMT} \pm \text{ZD} (+\text{A}, -\Delta)$$

$$\text{GMT} = 1026$$

$$\text{ZD} = 2 \quad \text{A } (+)$$

$$\text{ZT/M}\Delta = 1226$$

Δ2. Πλοίο βρίσκεται σε ώρα ζώνης ΖΤ = 1155 στις 14/06/2022 σε στίγμα αναμέτρησης (DR) με  $\phi = 18^\circ 50' \text{ N}$  και  $\lambda = 059^\circ 00' \text{ Δ}$ . Παρατηρητής στραμμένος προς Βορρά μετρήσε κατά την ΠΜΔ (Πάνω Μεσημβρινή Διάβαση) του ηλίου το αληθές ύψος του Ηλ =  $53^\circ 00'$ . Από τις αστρονομικές εφημερίδες βρήκαμε  $\delta = 19^\circ 00' \text{ Β}$ . Να υπολογίσετε:

- α) Τη ζενιθιακή απόσταση (Ζλ) (μον. 5).
- β) Το μεσημβρινό πλάτος ( $\phi$ ) κατά την ΠΜΔ (μον. 10).

Μονάδες 15

#### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

α)  $\text{Z}\lambda = 90^\circ - \text{H}\lambda$

$$\text{Z}\lambda = 90^\circ - 53^\circ$$

$$\text{Z}\lambda = 37^\circ \text{ (θα δώσουμε ονομασία N, καθώς ο παρατηρητής μας είναι στραμμένος προς Βορρά)}$$

β)  $\phi = \text{Z}\lambda \pm \delta$  (+ομ, -ετ)

$$\phi = 37^\circ - 19^\circ$$

$$\phi = 18^\circ \text{ N}$$