

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 23 Ιανουαρίου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ναυσιπλοΐα

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thnn201

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 8 ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Για τις ερωτήσεις 1-4 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Η απόσταση στη θάλασσα μετρείται σε

- (α) χιλιόμετρα.
- (β) στατικά μίλια.
- (γ) ναυτικά μίλια.**
- (δ) γεωγραφικά μίλια.

2. Η υπερβολική ναυσιπλοΐα στηρίζεται στα συστήματα - συσκευές

- (α) ραδιογωνιόμετρου.
- (β) radar.
- (γ) των τεχνητών δορυφόρων.
- (δ) Loran – Decca.**

3. Μεσημβρινός ονομάζεται ο μέγιστος κύκλος ο οποίος

- (α) διέρχεται από τους πόλους της γης.**
- (β) είναι παράλληλος με το επίπεδο του ισημερινού.
- (γ) είναι κάθετος τον άξονα της γης
- (δ) Όλα τα παραπάνω είναι ορθά.

4. Στη ναυσιπλοΐα «Μαγνητικός Βορράς» είναι η κατεύθυνση

- (α) του βόρειου γεωγραφικού πόλου της γης
- (β) που δείχνει η μαγνητική βελόνη.**
- (γ) που δείχνει η κατεύθυνση της πλώρης.
- (δ) Όλα τα παραπάνω είναι ορθά.

Για τις ερωτήσεις 5 - 8 απαντήστε στον διαθέσιμο χώρο του δοκιμίου.

5. Να γράψετε τι ονομάζουμε αληθή πορεία πλοίου.

Αληθής πορεία είναι η γωνία μεταξύ αληθούς βορρά και της νοητής γραμμής που χαράσσει το πλοίο επί του βυθού κατά την πλεύση του.

6. Να γράψετε τον ορισμό της παρεκτροπής της μαγνητικής πυξίδας.

Ονομάζουμε παρεκτροπή της μαγνητικής πυξίδας, τη γωνία που σχηματίζει ο μαγνητικός βορράς με τον βορρά πυξίδας.

7. Τι αντιπροσωπεύει το ναυτικό μίλι σε ότι αφορά το ανάπτυσμα του πάνω στη σφαίρα της γης.

Αντιπροσωπεύει το σταθερό γραμμικό ανάπτυσμα τόξου μεσημβρινού ενός πρώτου της μοίρας ($\Delta\phi 1'$) στο γεωγραφικό πλάτος των 45°B ή N .

8. Τι ονομάζεται λοξοδρομία ή λοξοδρομικός πλους.

- Λοξοδρομία είναι η πλεύση από ένα τόπο της γης σε άλλο, τηρώντας μοναδική και σταθερή πλεύση. Τότε το πλοίο ακολουθεί επάνω στην επιφάνεια της γης τον ονομαζόμενο λοξοδρομικό πλου.
- Η λοξοδρομία είναι καμπύλη στην επιφάνεια της γης με χαρακτηριστικό της να τέμνει τους μεσημβρινούς με σταθερή γωνία, να ανέρχεται συνεχώς σε ψηλότερα πλάτη, και να σχηματίζει σπείρα, η οποία ουδέποτε φθάνει στους πόλους, γιατί παραμένει ασύμπτωτη προς αυτούς.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

9. Να γράψετε τέσσερα (4) βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούν οι «Προβολές» ώστε να εξυπηρετούν τους σκοπούς του χάρτη πάνω στο πλοίο.

- Διατήρηση του σχήματος των φυσικών χαρακτηριστικών.
- Διατήρηση των εμβαδών (υπό κλίμακα).
- Κατάλληλη κλίμακα μετρήσεως των αποστάσεων.
- Αναπαράσταση της ορθοδρομίας ως ευθείας γραμμής.
- Αναπαράσταση της λοξοδρομίας ως ευθείας γραμμής.
- Δυνατότητα τηρήσεως σταθερής πορείας μεταξύ δυο σημείων πάνω στη γη.

10. Να εξηγήσετε:

α) πότε το γεωγραφικό πλάτος είναι βόρειο και πότε νότιο.

β) πότε έχουμε ομώνυμο και πότε ετερώνυμο γεωγραφικό πλάτος.

α) Το γεωγραφικό πλάτος χαρακτηρίζεται ως βόρειο Β (north, N) ή νότιο Ν (south, S), εφόσον το σημείο που προσδιορίζει βρίσκεται στο βόρειο ή το νότιο ημισφαίριο αντίστοιχα.

β) Τόποι που βρίσκονται στο ίδιο ημισφαίριο έχουν ομώνυμο πλάτη, ενώ τόποι που βρίσκονται ο ένας στο βόρειο και ο άλλος στο νότιο ημισφαίριο έχουν ετερώνυμο πλάτη.

11. Να περιγράψετε με λίγα λόγια τα παρακάτω βασικά χαρακτηριστικά του ναυτικού χάρτη:

α) Σχήμα

β) Διαστάσεις

γ) Τίτλος χάρτη

δ) Φυσική κλίμακα

Σχήμα: Το σχήμα του χάρτη είναι ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Η κάθετη διάσταση του ύψους είναι προσανατολισμένη στην κατεύθυνση Βορρά-Νότου, ενώ η οριζόντια διάσταση του πλάτους είναι προσανατολισμένη στην κατεύθυνση Ανατολής- Δύσης.

Διαστάσεις: Οι διαστάσεις του χάρτη δίνονται σε εκατοστόμετρα ή ίντσες παλιότερα και αναγράφονται στην κάτω δεξιά γωνία του περιθωρίου σε παρένθεση. Η αναγραφή αυτή είναι αναγκαία για τον έλεγχο σε περιπτώσεις στρέβλωσης του χάρτη από υγρασία κλπ. Έτσι έχουμε π.χ. 630 χ 980 χιλιοστά ή 38,43 χ 25,49 ίντσες. Οι διαστάσεις αφορούν το καθαρό εσωτερικό ορθογώνιο και δεν περιλαμβάνουν το πλαίσιο και τα περιθώρια του χάρτη.

Τίτλος χάρτη (title of chart): Ο τίτλος του χάρτη κατά κυριολεξία προσδιορίζει την περιοχή που απεικονίζει ο χάρτης. Αν ο τίτλος του χάρτη π.χ. αναγράφει «νήσος Κρήτη», ο χάρτης αυτός απεικονίζει ολόκληρη την Κρήτη με τις ακτές της και μια ζώνη θάλασσας που τις περιβάλλει.

Η φυσική κλίμακα (Natural scale) της μερκατορικής προβολής του χάρτη δίνεται για συγκεκριμένο πλάτος που είναι συνήθως το μέσο πλάτος του χάρτη, π.χ. natural scale 1/125 000 (at Lat 51°00'N), που σημαίνει ότι η φυσική κλίμακα είναι 1/125 000 (στον παράλληλο 51°00'B).

12. Να γράψετε (4) τέσσερις ιδιότητες του μερκατορικού χάρτη.

- Οι μεσημβρινοί με τον ισημερινό και τους παράλληλους πλάτους αποτελούν δίκτυο παραλλήλων και καθέτων μεταξύ τους ευθειών γραμμών.
- Οι μεσημβρινοί με την ίδια διαφορά μήκους ισαπέχουν, ενώ οι παράλληλοι με την ίδια διαφορά πλάτους παρουσιάζουν αυξομειώσεις αποστάσεις αυξανόμενες συνεχώς προς τα ψηλότερα πλάτη.
- Διατηρείται η ισότητα των γωνιών, επομένως και η ομοιότητα των μικρών σχημάτων.
- Τυχαία λοξοδρομία αναπαριστάνεται ως ευθεία γραμμή που τέμνει τους μεσημβρινούς υπό σταθερή γωνία.
- Οι παραμορφώσεις των γεωγραφικών λεπτομερειών είναι μικρές κοντά στον ισημερινό και μεγαλύτερες στα ψηλότερα πλάτη.
- Για τον ίδιο λόγο είναι αδύνατη η κατασκευή μερκατορικού χάρτη των πολικών περιοχών.
- Εφόσον οι λοξοδρομίες παριστάνονται ως ευθείες γραμμές στο μερκατορικό χάρτη, οι ορθοδρομίες ως μέγιστοι κύκλοι, θα φαίνονται σα καμπύλες με το κυρτά τους προς τους πόλους και τα κοίλα τους προς τον ισημερινό.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

13. Δίδονται οι πιο κάτω συντεταγμένες δύο σημείων:

Θ1: φ 33° 50' B, λ 166° 58' 1A ,

Θ2: φ' 18° 09' N, λ' 170° 05' Δ.

Ποιες είναι οι διαφορές πλάτους και μήκους των τόπων αυτών.

Τύποι εφαρμογής:

$$\Delta\phi = \phi + \phi' \text{ (+ ετ, ~ ομ)}$$

$$\Delta\lambda = \lambda + \lambda' \text{ (+ ετ, ~ ομ)}$$

$$\phi' = \phi + \Delta\phi \text{ (+ ομ, ~ ετ)}$$

$$\lambda' = \lambda + \Delta\lambda \text{ (+ ομ, ~ ετ)}$$

$$\phi\mu = (\phi + \phi') : 2 \text{ (+ ομ, ~ ετ)}$$

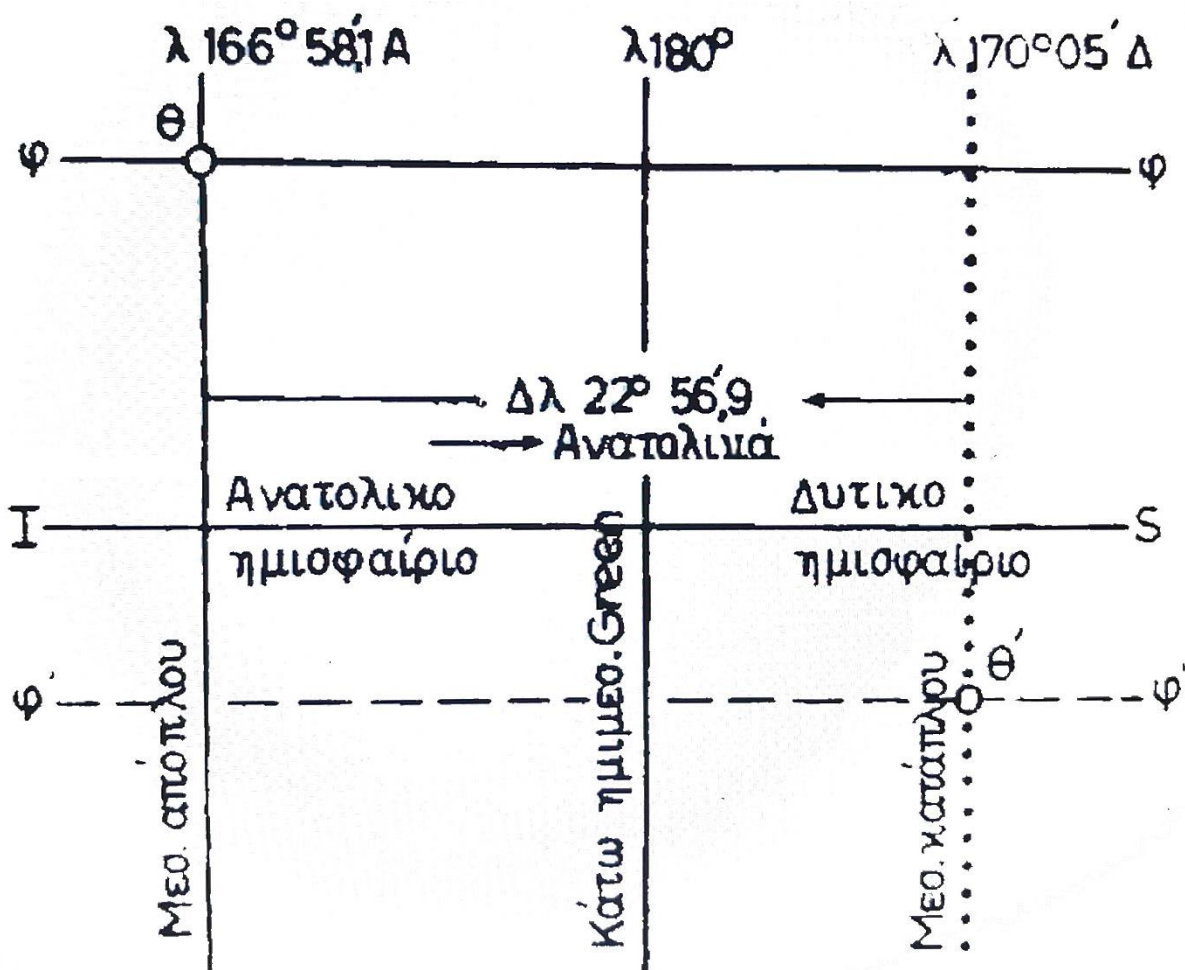
$$\phi\nu = \phi\mu \text{ t corr}$$

Απάντηση

$$\phi \text{ 33}^\circ \text{ 50' B} + \phi' \text{ 18}^\circ \text{ 09' N} = \Delta\phi \text{ 51}^\circ \text{ 59' N}$$

$$\lambda \text{ 166}^\circ \text{ 58', 1 A} + \lambda' \text{ 170}^\circ \text{ 05' Δ} = 337^\circ \text{ 03', 1 Δ}$$

$$359^\circ \text{ 60' - } 337^\circ \text{ 03', 1 Δ} = \Delta\lambda \text{ 22}^\circ \text{ 56', 9A}$$



14. Να αναπτύξετε με λίγα λόγια:

α) τις δύο (2) βασικές κατηγορίες πλεύσης που διακρίνονται ανάλογα των περιοχών που πλέει ένα πλοίο.

β) Τέσσερις βασικές μεθόδους ηλεκτρονικής ναυσιπλοΐας (ραδιοναυσιπλοΐας).

γ) Δύο προβλήματα/υπολογισμούς που απασχολούν τον υπεύθυνο χάραξης πορείας κατά το ταξίδι του πλοίου.

α)

- Την ακτοπλοΐα ή αλλιώς τη ναυσιπλοΐα εν όψη ακτών. Κατά την ακτοπλοΐα και όταν η ορατότητα είναι καλή, οι ακτές και τα καταφανή σημεία είναι ορατά από τη γέφυρα του πλοίου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εφαρμογή μεθόδων κατεύθυνσης του πλοίου.
- Την ωκεανοπλοΐα κατά την οποία το πλοίο πλέει μακριά από τις ακτές. Κατ' αυτή, το πλοίο κατευθύνεται με μεθόδους που βασίζονται στα ουράνια σώματα. Λόγω ειδικών συνθηκών πλου σε περιοχές κοντά στους πόλους έχει διαμορφωθεί η πολική ναυσιπλοΐα.

β)

- Ραδιογωνιομετρική ναυσιπλοΐα, με βάση τη συσκευή ραδιογωνιόμετρου. Ναυσιπλοΐα radar, με βάση την ομώνυμη συσκευή.
- Υπερβολική ναυσιπλοΐα, με βάση τα συστήματα υπερβολικής ναυσιπλοΐας (Loran, decca, omega).
- Δορυφορική ναυσιπλοΐα, με βάση τους τεχνητούς δορυφόρους.
- Ναυσιπλοΐα αδράνειας, με βάση σύστημα που στηρίζεται στην αρχή της αδράνειας, και
- Ναυσιπλοΐα Doppler, με βάση το ομώνυμο σύστημα.

γ)

- Κατεύθυνση, δηλαδή, καθορισμός, χάραξεως και τηρήσεως της πορείας του πλοίου.
- Υπολογισμός και αποτύπωση του στίγματος/θέσεως του πλοίου.
- Προσδιορισμός, κατά τη διάρκεια του πλου, των στοιχείων απόστασης, ταχύτητας και χρόνου.