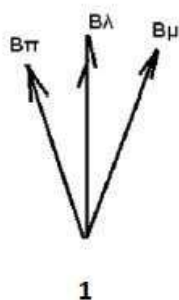


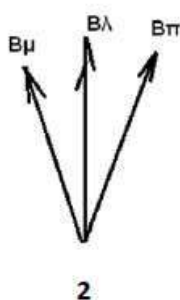
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

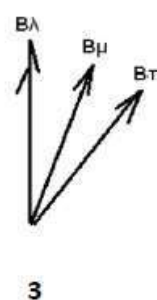
2.1 Να επιλέξετε το σχήμα, το οποίο αποτυπώνει σωστά την περίπτωση που η Απόκλιση είναι δυτική, η Παρεκτροπή είναι ανατολική και η Παραλλαγή είναι ανατολική.



1



2



3

Μονάδες 5

2.2 Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

- α) Τί είναι η μαγνητική απόκλιση (Απ), πώς χαρακτηρίζεται και πώς μεταβάλλεται;
(Μονάδες 7)
- β) Τί είναι η παρεκτροπή (Τρ), πώς χαρακτηρίζεται και πώς μεταβάλλεται;
(Μονάδες 7)
- γ) Τί είναι η παραλλαγή (Πρ) και πώς χαρακτηρίζεται; (Μονάδες 6)

Ε
Μ
W
Μονάδες 20

2.1 2

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.2

α) Μαγνητική Απόκλιση (Απ) είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κατεύθυνση του αληθιού βορρά (Βλ) έως την κατεύθυνση του μαγνητικού βορρά (Βμ). Χαρακτηρίζεται ως ανατολική $+A/E$ ή δυτική $-Δ/W$. Μεταβάλλεται 1. από τόπο σε τόπο, 2. με το χρόνο, 3. λόγω μαγνητικών διαταραχών.

β) Παρεκτροπή (Τρ) είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κατεύθυνση του μαγνητικού βορρά (Βμ) έως την κατεύθυνση του βορρά μαγνητικής πυξίδας (Β_{πμ}). Χαρακτηρίζεται ως ανατολική $+A/E$ ή δυτική $-Δ/W$. Μεταβάλλεται 1. από πυξίδα σε πυξίδα, 2. με την πορεία του πλοίου.

γ) Παραλλαγή (Πρ) είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κατεύθυνση του αληθιού βορρά (Βλ) έως την κατεύθυνση του βορρά πυξίδας (Β_π). Χαρακτηρίζεται ως ανατολική $+A/E$ ή δυτική $-Δ/W$.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1 Με τη διόπτρα του επαναλήπτη της γυροσκοπικής πυξίδας, η οποία παρουσιάζει σφάλμα/παραλλαγή (Π_G) $1^\circ \Delta$, διοπτρεύσατε φάρο ($Az_{\Pi G}$) προς 204° . Ποια είναι η τιμή της αληθούς διόπτρευσης (Az) που πρέπει να χαραχίσετε στο ναυτικό χάρτη;

Μονάδες 12

4.2 Η πορεία που χαραχίσατε στο ναυτικό χάρτη είναι 234° . Με δεδομένο ότι η παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας (Π_M) είναι $7,5^\circ \Delta$, να υπολογίσετε την πορεία της μαγνητικής πυξίδας ($\zeta_{\Pi M}$).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1 Ισχύει: $Az = Az_{\Pi} + \Pi$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $Az = Az_{\Pi G} + \Pi_G = 204^\circ + (-1^\circ) = 204^\circ - 1^\circ = 203^\circ$

4.2 Ισχύει: $\zeta_{\Pi} = \zeta - \Pi$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\zeta_{\Pi M} = \zeta - \Pi_M = 234^\circ - (-7,5^\circ) = 234^\circ + 7,5^\circ = 241,5^\circ$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Κατά τον πλου, με πορεία μαγνητικής πυξίδας ($\zeta_{\Pi M}$) 060° , μετρήσατε μαγνητικής πυξίδας απόλυτη διόπτρευση ($Az_{\Pi M}$) ενός φάρου 110° , ενώ η αληθής απόλυτη διόπτρευση (Az_λ) του φάρου είναι 108° .

Να υπολογίσετε:

α) την παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας (Π_M). (Μονάδες 15)

β) τη σχετική διόπτρευση ($\Sigma\chi$) του φάρου. (Μονάδες 10)

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) Ισχύει: $Az_\lambda = Az_{\Pi} + \Pi$ (αλγεβρικά) $\Rightarrow \Pi = Az_\lambda - Az_{\Pi}$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\Pi_M = Az_\lambda - Az_{\Pi M} = 108^\circ - 110^\circ = -2^\circ = 2^\circ \Delta$

β) Ισχύει: $\Sigma\chi = Az - \zeta$ (για ομοειδείς Az και ζ κατά ζεύγη)

Επομένως: $\Sigma\chi = Az_{\Pi M} - \zeta_{\Pi M} = 110^\circ - 060^\circ = 050^\circ$ (ολοκ. τιμή) $\hat{=}$ 050° προς τα δεξιά (ημικ. τιμή)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Το μέγεθος που μετρά τη γεωγραφική μεταβολή της βαρομετρικής πίεσης ονομάζεται:

- 1. οριζόντια βαροβαθμίδα.
- 2. ατμοσφαιρική πίεση.
- 3. βαρομετρική τάση.
- 4. αντικυκλώνας.

β) Η μέγιστη περιεκτικότητα του αέρα σε υδρατμούς μέχρι σημείου κορεσμού εξαρτάται από:

- 1. την πίεση του αέρα.
- 2. την επιφάνεια του νερού.
- 3. τον όγκο αέρα.
- 4. τη θερμοκρασία.

γ) Το φαινόμενο της παλινδρομικής κίνησης (ύψωση – ταπείνωση) της θάλασσας ονομάζεται:

- 1. κορυφή.
- 2. κύμα.
- 3. ρεύμα.
- 4. πάγος.

δ) Όταν ένα ρεύμα εκτείνεται σε σημαντική απόσταση από τις ακτές στην ανοιχτή θάλασσα ονομάζεται:

- 1. ψυχρό ρεύμα.
- 2. ρεύμα ακτής.
- 3. ωκεάνειο ρεύμα.
- 4. εποχιακό ρεύμα.

ε) Στα σημεία όπου ένας παγετώνας συναντά τη θάλασσα, κομμάτια πάγου αποσπώνται και σχηματίζουν:

- 1. τα παγόβουνα.
- 2. τα κύματα.
- 3. τα αβαθή.
- 4. τα θαλάσσια ρεύματα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. διόπτρες, 2. πλευρική, 3. τομής, 4. ευθεία, 5. Χρόνος, 6. απόσταση

α) Τυχούσα λοξοδρομία αναπαριστάνεται ως ___ γραμμή που τέμνει τους μεσημβρινούς υπό σταθερή γωνία.

β) Η ___ σήμανση δείχνει το αριστερό και δεξιό μέρος της διαδρομής (πορείας) που πρέπει να ακολουθηθεί.

γ) Για τη μέτρηση των διοπτύσεων γήινων αντικειμένων και του αζιμούθ των ουράνιων σωμάτων χρησιμοποιούνται ___ ή παλινώρια.

δ) ___ είναι το χρονικό διάλειμμα μεταξύ δύο στιγμάτων.

ε) Το ακτοπλοϊκό στίγμα με δύο ή περισσότερες διοπτύσεις ισάριθμων καταφανών αντικειμένων είναι η τομή τους, γι' αυτό και λέγεται στίγμα ___.

Μονάδες 15

2.2 Να καταγράψετε τους παρακάτω ορισμούς:

α) γεωγραφικό πλάτος ϕ (latitude, lat). (Μονάδες 5)

β) γεωγραφικό μήκος λ (longitude, long). (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α4, β2, γ1, δ5, ε3

2.2

α) Γεωγραφικό πλάτος ϕ (latitude, lat) ονομάζεται το τόξο του μεσημβρινού που περνάει από τον τόπο και περιλαμβάνεται μεταξύ του ισημερινού και του παράλληλου πλάτους του ίδιου τόπου, χαρακτηρίζεται ως βόρειο Β ή νότιο Ν και παίρνει τιμές από 00° έως 90° .

β) Γεωγραφικό μήκος λ (longitude, long) ονομάζεται το τόξο του ισημερινού που περιλαμβάνεται μεταξύ του πρώτου μεσημβρινού και του μεσημβρινού του τόπου, χαρακτηρίζεται ως ανατολικό Α ή δυτικό Δ και παίρνει τιμές από 000° έως 180° .

Θέμα 4^ο**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Στο πλησιέστερο ανεμολόγιο της περιοχής πλου στο ν. χάρτη αναγράφεται $A_{\pi} = 2^{\circ} 30' A$ (2010) αυξανόμενη περίπου $3'$ ετησίως.

Δίδεται η παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας του πλοίου ($\Pi_{\rho M}$) $2^{\circ} 06' \Delta$.

α) Να βρεθεί η σύγχρονη απόκλιση (A_{π}) με έτος υπολογισμού το 2015.

Μονάδες 12

β) Να υπολογιστεί η παρεκτροπή (T_{ρ}) της μαγνητικής πυξίδας.

Μονάδες 13

Θέμα 4^ο**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

α) Ισχύει:

$A_{\pi\sigma} = A_{\pi\chi} \pm$ ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.), όπου: ολική μεταβολή = έτη \times ετήσια μεταβολή

Συνεπώς:

ολική μεταβολή = έτη \times ετήσια μεταβολή = $(2015 - 2010) \times 3' = 5 \times 3' = 15'$

$A_{\pi\sigma} = A_{\pi\chi} +$ ολική μεταβολή (+ αυξ.)

$A_{\pi\sigma} = 2^{\circ} 30' + 15' = 2^{\circ} 45' A/E$

β) Ισχύει:

$T_{\rho} = \Pi_{\rho M} - A_{\pi\sigma}$ (αλγεβρικά)

Συνεπώς:

$T_{\rho} = (-2^{\circ} 06') - (+2^{\circ} 45') = -2^{\circ} 06' - 2^{\circ} 45' = 4^{\circ} 51' \Delta/W$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Παρεκτροπή	α. Γωνία κατευθύνσεως του βορρά και της προέκτασης του διαμήκη άξονα του πλοίου.
2. Παραλλαγή	β. Γωνία μαγνητικού βορρά με βορρά πυξίδας.
3. Απόκλιση	γ. Γωνία μαγνητικού βορρά με αληθή βορρά.
4. Πορεία	δ. Γωνία κατευθύνσεως του βορρά και της νοητής γραμμής παρατηρητή-αντικειμένου.
5. Απόλυτη διόπτευση	ε. Γωνία διαμήκους και νοητής γραμμής παρατηρητή-αντικειμένου.
	στ. Γωνία αληθούς βορρά με βορρά πυξίδας.

Μονάδες 15

2.2 Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

- α) Τι είναι το Ναυτικό μίλι και με τι ισούται η τιμή του; (Μονάδες 5)
β) Τι είναι η Ταχύτητα και πως εκφράζεται στη θάλασσα; (Μονάδες 5)

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

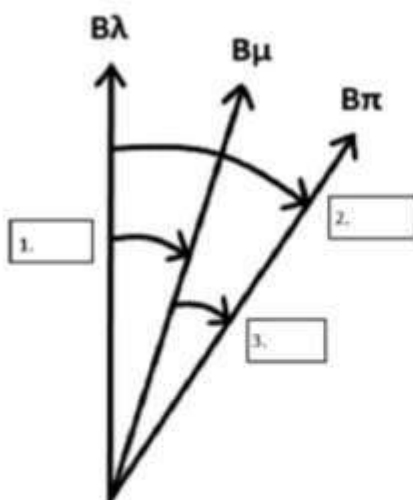
2.1 1β, 2στ, 3γ, 4α, 5δ

2.2 α) Το ναυτικό μίλι αντιπροσωπεύει το σταθερό γραμμικό ανάπτυγμα τόξου του μεσημβρινού ενός πρώτου της μοίρας στο γεωγραφικό πλάτος των 45° Β ή Ν. Επειδή το ανάπτυγμα αυτό εξαρτάται από τις διαστάσεις της γης έχει γίνει διεθνώς παραδεκτή η τιμή του ναυτικού μιλίου ίση προς 1852 μέτρα ακριβώς. β) Ταχύτητα είναι η απόσταση που διανύεται στη μονάδα του χρόνου. Στη θάλασσα εκφράζεται σε κόμβους, ο κόμβος αντιστοιχεί σε ταχύτητα του πλοίου ενός ναυτικού μιλίου την ώρα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Δίδεται το παρακάτω σχήμα. Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1,2,3 και δίπλα την ονομασία των γωνιών στις οποίες αντιστοιχούν.



Μονάδες 15

2.2 Στη ναυσιπλοΐα, η κατεύθυνση εκφράζεται σε μοίρες ή και ανεμόρομβους παλαιότερα, με αρχή μετρήσεως την κατεύθυνση του βορρά ή της πλώρης του πλοίου. Ποιες είναι οι κατευθύνσεις του βορρά που χρησιμοποιούνται;

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

2.1

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1-Απόκλιση (Απ), 2-Παραλλαγή (Πρ), 3-Παρεκτροπή (Τρ)

2.2

Οι τρεις κατευθύνσεις του βορρά που χρησιμοποιούνται είναι ο Αληθής Βορράς (Βλ), ο Μαγνητικός Βορράς (Βμ) και ο Βορράς πυξίδας (Βπ).

Θέμα 4^ο**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

4.1 Το πλοίο έχει ταχύτητα 10 κόμβους και η απόσταση που θα διανύσει είναι 240 ναυτικά μίλια (ν.μ.). Να υπολογιστούν οι μέρες του ταξιδιού.

Μονάδες 5

4.2 Πλοίο πλέει με πορεία μαγνητικής πυξίδας (ζ_{πμ}) N45°Α. Στο πλησιέστερο ανεμολόγιο της περιοχής του πλου στο ναυτικό χάρτη αναγράφεται Απ 1° 56' Δ (2016) ελαττούμενη περίπου 10' ετησίως. Από το ειδικό πινακίδιο παρεκτροπών δίδεται η τιμή της παρεκτροπής (Τρ) 2,5°Α.

α) Να υπολογιστεί η σύγχρονη απόκλιση (Απ₂₀₂₂). (Μονάδες 5)

β) Να υπολογιστεί η παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας (Πρ_μ). (Μονάδες 5)

γ) Να υπολογιστεί η αληθής πορεία (ζλ). (Μονάδες 10)

Μονάδες 20**Θέμα 4^ο****ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****4.1** Ισχύει:

$$1 \text{ κόμβος} = \frac{1 \text{ ναυτικό μίλι}}{1 \text{ ώρα}} \text{ άρα έχουμε:}$$

$$10 \text{ κόμβοι} = \frac{240 \text{ ν.μ.}}{\text{ώρα}} \Rightarrow 10 \text{ κόμβοι} \times \text{ώρα} = 240 \text{ ν.μ.} \Rightarrow \text{ώρα} = 24$$

Άρα το πλοίο θα φτάσει στον προορισμό του σε 24 ώρες ή 1 ημέρα.

4.2**α)** Ισχύει:

[1] Απ₍₂₀₂₂₎ = Απ_{χάρτη} ± ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.) και

[2] ολική μεταβολή = έτη × ετήσια μεταβολή

Συνεπώς:

$$2022 - 2016 = 6 \text{ έτη άρα η σχέση [2] θα γίνει: ολική μεταβολή} = 6 \text{ έτη} \times 10' = 60' = 1^\circ$$

Σύμφωνα με τη σχέση [2] η σχέση [1] θα έχει ως εξής:

$$Απ_{(2022)} = 1^\circ 56' \Delta - 1^\circ \text{ (- ελατ.)}$$

$$Απ_{(2022)} = 0^\circ 56' \Delta$$

β) Ισχύει:

$$Πρ_{\mu} = Απ_{(2022)} + Τρ \text{ (Αλγεβρικά)}$$

$$Πρ_{\mu} = (-0^\circ 56') + (+2^\circ 30') = +1^\circ 34' = 1^\circ 34' \text{ Α}$$

γ) Αντιλαμβανόμαστε ότι η ζ_{πμ} είναι τεταρτοκυκλική τιμή και πρέπει να μετατραπεί σε

ολοκυκλική τιμή, συνεπώς:

$$ζ_{\pi\mu} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

Ισχύει:

$$ζλ = ζπ \pm Πρ \text{ (+Α, -Δ)}$$

Επομένως:

$$ζλ = 135^\circ + 1^\circ 34' = 136^\circ 34' \approx 136^\circ,5$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2ο

Βασική προϋπόθεση για να προσδιορίσουμε την ακριβή θέση ενός τόπου πάνω στην επιφάνεια της γης, είναι να γνωρίζουμε τις γεωγραφικές συντεταγμένες του τόπου (στίγμα).

Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

- α) Ποιες είναι οι Γεωγραφικές συντεταγμένες; (Μονάδες 5)
- β) Ποιος είναι ο ορισμός των γεωγραφικών συντεταγμένων; (Μονάδες 10)
- γ) Τι τιμές σε μοίρες λαμβάνουν οι γεωγραφικές συντεταγμένες; (Μονάδες 5)
- δ) Πως χαρακτηρίζονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες; (Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 2ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- α) Οι γεωγραφικές συντεταγμένες είναι το γεωγραφικό πλάτος (ϕ) και το γεωγραφικό μήκος (λ).
- β) Γεωγραφικό πλάτος ονομάζεται το τόξο του μεσημβρινού που περνάει από τον τόπο και περιλαμβάνεται μεταξύ του ισημερινού και του παράλληλου πλάτους του ίδιου τόπου. Γεωγραφικό μήκος ονομάζεται το τόξο του ισημερινού που περιλαμβάνεται μεταξύ του πρώτου μεσημβρινού και του μεσημβρινού του τόπου.
- γ) Οι τιμές που λαμβάνει το γεωγραφικό πλάτος είναι από $00^{\circ} 00'$ έως $90^{\circ} 00'$ με αρχή μέτρησης τον Ισημερινό. Οι τιμές που λαμβάνει το γεωγραφικό μήκος είναι από $000^{\circ} 00'$ έως $180^{\circ} 00'$ με αρχή μέτρησης τον πρώτο μεσημβρινό (Greenwich).
- δ) Το γεωγραφικό πλάτος χαρακτηρίζεται Βόρειο/North (B/N) ή Νότιο/South (N/S) ανάλογα αν ο τόπος είναι στο βόρειο ή νότιο ημισφαίριο αντίστοιχα. Το γεωγραφικό μήκος χαρακτηρίζεται Ανατολικό/ East (A/E) ή Δυτικό/ West (Δ/W) ανάλογα αν ο τόπος είναι στο ανατολικό ή δυτικό ημισφαίριο αντίστοιχα.

Θέμα 4ο**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Την 10/12/2021 στο πλησιέστερο ανεμολόγιο του χάρτη της περιοχής που πλεύουμε, αναγράφεται: Απόκλιση₂₀₁₄ (Απ/Var.) 01° 35' Δ/W αυξανόμενη 9' ετησίως. Το πλοίο μας τηρεί πορεία μαγνητικής πυξίδας 140° (ζ_{πμ}) και η παρεκτροπή είναι Tr= 01° 40' Δ/W.

Ζητείται να υπολογιστεί:

α) Η σύγχρονη Απόκλιση (Απ_σ). (Μονάδες 10)

β) Η Παραλλαγή (Πρ) της μαγνητικής πυξίδας του πλοίου. (Μονάδες 15)

Μονάδες 25 Ε

Θέμα 4°**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

α) Ισχύει: ολική μεταβολή = έτη × ετήσια μεταβολή

$$Απ_σ = Απ_χ ± \text{ολική μεταβολή (+ αυξανόμενη, - ελαττούμενη)}$$

$$2021 - 2014 = 7 \text{ έτη}$$

$$\text{Ολική μεταβολή} = 7 \text{ έτη} \times 9' = 63' = 01^\circ 03' \text{ Αυξανόμενη.}$$

$$Απ_{2021} = Απ_{2014} \pm \text{ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.)}$$

$$Απ_{2021} = 01^\circ 35' \Delta/W + 01^\circ 03'$$

$$Απ_{2021} = 02^\circ 38' \Delta/W$$

β) Ισχύει: Πρ = Απ + Tr (αλγεβρικά)

$$\text{Πρ} = 02^\circ 38' \Delta/W + 01^\circ 40' \Delta/W \text{ (αλγεβρικά)}$$

$$\text{Πρ} = (-02^\circ 38') + (-01^\circ 40')$$

$$\text{Πρ} = -02^\circ 38' - 01^\circ 40'$$

$$\text{Πρ} = -03^\circ 78'$$

$$\text{Πρ} = 04^\circ 18' \Delta/W$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θεμα 2'

2.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό (Σ)**, αν η πρόταση **είναι σωστή** ή τη λέξη **Λάθος (Λ)**, αν η πρόταση **είναι λανθασμένη**:

α. Η κατεύθυνση που δείχνει η μαγνητική πυξίδα όταν αυτή επηρεάζεται μόνο από το γήινο μαγνητικό πεδίο, ονομάζεται μαγνητικός Βορράς Βμ (Magnetic North).

β. Το πινακίδιο παρεκτροπών μάς ενημερώνει για τις τιμές της παρεκτροπής T_p που παρουσιάζει μια μαγνητική πυξίδα, ανεξάρτητα από την πορεία που ακολουθεί το πλοίο μας.

γ. Η γωνία που σχηματίζει ο αληθής Βορράς με το μαγνητικό Βορρά ονομάζεται παρεκτροπή T_p (Deviation, Dev).

δ. Η ατμοσφαιρική πίεση παραμένει σταθερή σε όλους τους τόπους στη Γη.

ε. Η οριζόντια βαροβαθμίδα έχει κατεύθυνση από τις υψηλότερες προς τις χαμηλότερες πιέσεις.

Μονάδες 15

2.2 Να αναφέρετε, επιγραμματικά, τις πέντε (5) δυνάμεις που ρυθμίζουν την κίνηση των ανέμων.

Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1

α. Σωστό (Σ)

β. Λάθος (Λ)

γ. Λάθος (Λ)

δ. Λάθος (Λ)

ε. Σωστό (Σ)

2.2

Οι δυνάμεις που ρυθμίζουν την κίνηση του ανέμου είναι:

Η δύναμη βαροβαθμίδας, η δύναμη Coriolis, η τριβή, η φυγόκεντρος, η βαρύτητα της Γης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

4.1 Πλοίο αποπλέει από τόπο Α με γεωγραφικό πλάτος $\phi_1=30^\circ 45' N$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_1=014^\circ 10' A$ και καταπλέει σε τόπο Β με γεωγραφικό πλάτος $\phi_2=39^\circ 15' N$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_2=015^\circ 50' \Delta$. Σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις α) και β) να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α) Η διαφορά γεωγραφικού πλάτους $\Delta\phi$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

1. $\Delta\phi = 70^\circ 00' N$,
2. $\Delta\phi = 07^\circ 30' B$,
3. $\Delta\phi = 08^\circ 30' N$,
4. $\Delta\phi = 09^\circ 30' B$,
5. $\Delta\phi = 44^\circ 55' N$,

β) Η διαφορά γεωγραφικού μήκους $\Delta\lambda$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

1. $\Delta\lambda = 030^\circ 00' \Delta$,
2. $\Delta\lambda = 001^\circ 40' A$,
3. $\Delta\lambda = 029^\circ 40' \Delta$,
4. $\Delta\lambda = 045^\circ 05' A$,
5. $\Delta\lambda = 040^\circ 00' \Delta$,

Μονάδες 10

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1

α) 3. $\Delta\phi = 08^\circ 30' N$

Η διαφορά πλάτους $\Delta\phi$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

$$\Delta\phi = 39^\circ 15' - 30^\circ 45' = 08^\circ 30' N$$

(Η σχέση υπολογισμού δεν ζητείται. Αρκεί μόνο η επιλογή μιας απάντησης)

β) 1. $\Delta\lambda = 030^\circ 00' \Delta$

Η διαφορά μήκους $\Delta\lambda$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

$$\Delta\lambda = 014^\circ 10' + 015^\circ 50' = 030^\circ 00' \Delta$$

(Η σχέση υπολογισμού δεν ζητείται. Αρκεί μόνο η επιλογή μιας απάντησης)

4.2 Ισχύει:

$A\pi_\sigma = A\pi_\chi \pm$ ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.), όπου: ολική μεταβολή = έτη \times ετήσια μεταβολή

$$P\pi_M = A\pi_\sigma + T\pi \text{ (αλγεβρικά)}$$

Συνεπώς:

$$\text{ολική μεταβολή} = \text{έτη} \times \text{ετήσια μεταβολή} = (2022 - 2001) \times 3' = 21 \times 3' = 63' = 1^\circ 03'$$

$$A\pi_\sigma = A\pi_\chi + \text{ολική μεταβολή (+ αυξ.)}$$

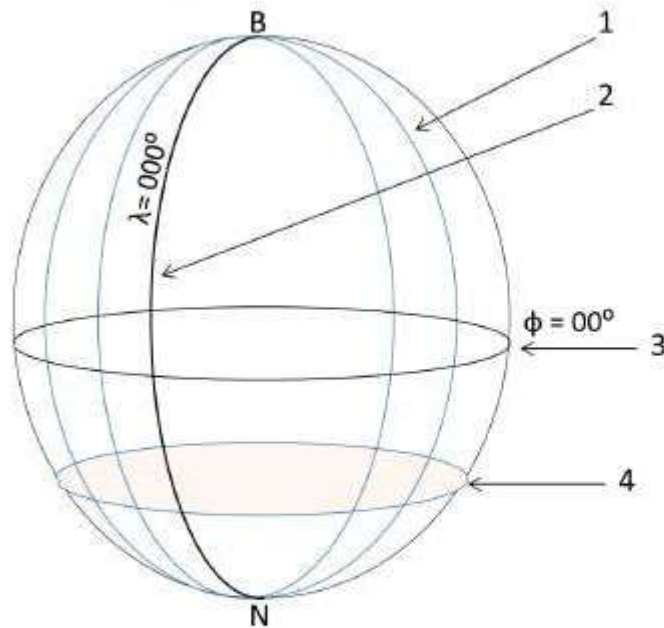
$$A\pi_\sigma = 10^\circ 05' + 1^\circ 03' = 11^\circ 08' A/E$$

$$P\pi_M = A\pi_\sigma + T\pi = (+11^\circ 08') + (+3^\circ) = 11^\circ 08' + 3^\circ = +14^\circ 08' = 14^\circ 08' A/E$$

Θέμα 4°

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

4.1 Με βάση το παρακάτω σχήμα, να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1,2,3,4 και δίπλα σε κάθε αριθμό να αναφέρετε ονομαστικά τον ορισμό στη γη που αντιστοιχεί.



Μονάδες 10

4.2 Η σύγχρονη απόκλιση ($A\pi_s$) είναι $1,5^\circ\Delta$ και για την πορεία του πλοίου η παρεκτροπή ($T\pi$) της μαγνητικής πυξίδας είναι $1^\circ 10' A$.

Να βρεθεί η παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας ($\Pi\pi\mu$) (απαιτείται σχήμα, Μονάδες 5).

Μονάδες 15

Θέμα 4°

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1

- 1: μεσημβρινός
- 2: πρώτος μεσημβρινός ή μεσημβρινός του Greenwich
- 3: ισημερινός
- 4: παράλληλος κύκλος ή παράλληλος πλάτους.

4.2

Ισχύει:

$$\rho_M = \alpha_\sigma + \tau_r \text{ (αλγεβρικά)}$$

Συνεπώς:

$$\alpha_\sigma = 1,5^\circ \rightarrow \alpha_{\sigma'} = 1^\circ + 0,5^\circ \times 60' = 1^\circ 30'$$

$$\rho_M = (-1^\circ 30') + (+1^\circ 10') = -1^\circ 30' + 1^\circ 10' = 0^\circ 20' \Delta$$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε αριθμό να γράψετε το γράμμα της **Στήλης Β** που ταιριάζει σε κάθε έναν από αυτούς.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. απόσταση 2. ακτοπλοϊκή ναυσιπλοΐα 3. πορεία 4. ταχύτητα 5. μέγιστος κύκλος	α. Η απόσταση που διανύεται στη μονάδα του χρόνου. β. Κάθε κύκλος που το επίπεδό του περνάει από το κέντρο της γης. γ. Είναι μέθοδος πλου κατά την οποία χρησιμοποιούνται οι ακτές που φαίνονται. δ. Γωνία που σχηματίζεται μεταξύ κατευθύνσεως του βορρά και της προεκτάσεως του διαμήκη άξονα του πλοίου. ε. Το μήκος της νοητής γραμμής που συνδέει δυο σημεία πάνω στην επιφάνεια της γης. στ. Κάθε κύκλος που το επίπεδό του δεν περνάει από το κέντρο της γης.

Μονάδες 15

2.2 Να καταγράψετε τον ορισμό της ναυσιπλοΐας.

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 1ε, 2γ, 3δ, 4α, 5β

2.2

Ναυσιπλοΐα είναι το σύνολο των διαδικασιών που εφαρμόζονται, για να καθοδηγηθεί / κατευθυνθεί το πλοίο με ασφάλεια και στο συντομότερο χρονικό διάστημα από ένα λιμάνι σε άλλο ή από ένα σημείο του πλανήτη μας σε άλλο σημείο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να περιγράψετε με συντομία τις εργασίες στο ναυτικό χάρτη που χρησιμοποιείται:

- α) Ο διπαράλληλος κανόνας. (Μονάδες 5)
- β) Ο ναυτικός διαβήτης (κουμπάσο). (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

2.2 Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

- α) Τί εννοούμε με τον όρο αναμέτρηση (DeadReckoning, D.R.); (Μονάδες 5)
- β) Ποια είναι τα βασικά στοιχεία, οι υπολογισμοί και οι συντημήσεις που χρησιμοποιούνται στην αναμέτρηση; (απαιτούνται πέντε, Μονάδες 10)

Μονάδες 15

2.1

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Για τη μέτρηση και χάραξη πορείας, διοπτύσεως και οποιασδήποτε γωνίας στο ναυτικό χάρτη.

β) Για τη μέτρηση αποστάσεων και συντεταγμένων (φ/λ) στο ναυτικό χάρτη.

2.2

α) Με τον όρο αναμέτρηση (DeadReckoning, D.R.), εννοούμε λογιστικό ή γραφικό προσδιορισμό του στίγματος του πλοίου, με βάση την πορεία, την ταχύτητα και το χρόνο πλου που μεσολάβησε αρχίζοντας από γνωστό ακριβές στίγμα.

β) Πέντε (5) από: Πλευση, Πορεία (ζλ), Γραμμή πορείας, Χρόνος, Ταχύτητα, Στίγμα ακριβείας, Στίγμα αναμέτρησης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Οι συντεταγμένες του στίγματος ενός τόπου Θ είναι, $\phi = 30^{\circ} 30' \text{ B}$ και $\lambda = 165^{\circ} 44' \text{ A}$, και ενός άλλου Θ', $\phi' = 28^{\circ} 10' \text{ N}$, $\lambda' = 171^{\circ} 20' \text{ Δ}$.

Ζητείται:

α) Η διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$) μεταξύ των δύο τόπων. (Μονάδες 10)

β) Η διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$) μεταξύ των δύο τόπων. (Μονάδες 10)

(απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi + \phi'$ (+ ετ, - ομ). Επωνυμία $\Delta\phi$, αυτή της κατεύθυνσης.

Επομένως:

$$\phi = 30^{\circ} 30' \text{ B}$$

$$\phi' = 28^{\circ} 10' \text{ N} +$$

$$\Delta\phi = 58^{\circ} 40' \text{ N}$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda + \lambda'$ (+ ετ, - ομ). Επωνυμία $\Delta\lambda$, αυτή της κατεύθυνσης.

Όταν $\Delta\lambda > 180^{\circ}$, τότε $360^{\circ} - \Delta\lambda$ και αντιστρέφω την επωνυμία.

Επομένως:

$$\lambda = 165^{\circ} 44' \text{ A}$$

$$\lambda' = 171^{\circ} 20' \text{ Δ} +$$

$$\Delta\lambda = 336^{\circ} 64' \text{ Δ} => 337^{\circ} 04' > 180^{\circ} \text{ άρα:}$$

$$359^{\circ} 60'$$

$$360^{\circ}$$

$$337^{\circ} 04' -$$

$$\Delta\lambda = 022^{\circ} 56' \text{ A}$$

*(Σημειωτέον, οι τεκμηριώσεις των ανωτέρω επωνυμιών δύνανται να προκύψουν ακόμη και με σκαριφήματα.)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4°

Πλοίο αποπλέει από στίγμα εκκίνησης με γεωγραφικό πλάτος $\phi_{\epsilon} = 33^{\circ} 32' \text{ B}$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_{\epsilon} = 128^{\circ} 52' \text{ Δ}$, με κατεύθυνση για το στίγμα άφιξης με γεωγραφικό πλάτος $\phi_{\alpha} = 22^{\circ} 13' \text{ N}$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_{\alpha} = 133^{\circ} 46' \text{ A}$.

Να υπολογίσετε:

- α) τη διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$). (Μονάδες 10)
 - β) τη διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$). (Μονάδες 10)
- (απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4°

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi \pm \phi'$ (+ ετ, - ομ)

Επειδή: $\phi_{\epsilon}, \phi_{\alpha}$ ετ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi_{\epsilon} + \phi_{\alpha}$ παρουσιάζει επωνυμία νότια (N), διότι το πλς προς νοτιότερα πλάτη

Επομένως:

$$\phi_{\epsilon} = 33^{\circ} 32' \text{ B}$$

$$\phi_{\alpha} = 22^{\circ} 13' \text{ N} +$$

$$\Delta\phi = 55^{\circ} 45' \text{ N}$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda \pm \lambda'$ (+ ετ, - ομ) [αν $(\lambda + \lambda') > 180^{\circ}$ τότε $\Delta\lambda = 360^{\circ} - (\lambda + \lambda')$]

Επειδή: $\lambda_{\epsilon}, \lambda_{\alpha}$ ετ. & $(\lambda + \lambda') > 180^{\circ} \Rightarrow \Delta\lambda = 360^{\circ} - (\lambda_{\epsilon} + \lambda_{\alpha})$ παρουσιάζει επωνυμία διότι το πλοίο πλέει προς δυτικότερα μήκη

Επομένως:

$$\lambda_{\epsilon} = 128^{\circ} 52' \text{ Δ}$$

$$\lambda_{\alpha} = 133^{\circ} 46' \text{ A} +$$

$$\Delta\lambda = 261^{\circ} 98' \text{ A} (1^{\circ} = 60')$$

$$\underline{\hspace{1.5cm} 60' \quad -}$$

$$\Delta\lambda = 262^{\circ} 38' \text{ A} > 180^{\circ}$$

$$359^{\circ} 60'$$

$$\underline{\hspace{1.5cm} 360^{\circ} 00'}$$

$$\Delta\lambda = 262^{\circ} 38' \text{ A} -$$

$$\Delta\lambda = 097^{\circ} 22' \text{ Δ}$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4°

Οι συντεταγμένες του στίγματος ενός τόπου Θ είναι, $\phi = 12^\circ 10' N$, $\lambda = 155^\circ 35' A$ και ενός άλλου τόπου Θ', $\phi' = 25^\circ 30' B$, $\lambda' = 175^\circ 02' \Delta$.

Ζητείται:

α) η διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$). (Μονάδες 10)

β) η διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$). (Μονάδες 10)

(απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4°

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi \pm \phi'$ (+ ετ, - ομ)

Επειδή: ϕ, ϕ' ετ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi + \phi'$ παρουσιάζει επωνυμία βόρεια (B), διότι το πλοίο πλέει προς βορειότερα πλάτη

Επομένως:

$$\phi = 12^\circ 10' N$$

$$\phi' = 25^\circ 30' B +$$

$$\Delta\phi = 37^\circ 40' B$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda \pm \lambda'$ (+ ετ, - ομ) [αν $(\lambda + \lambda') > 180^\circ$ τότε $\Delta\lambda = 360^\circ - (\lambda + \lambda')$]

Επειδή: λ, λ' ετ. & $(\lambda + \lambda') > 180^\circ \Rightarrow \Delta\lambda = 360^\circ - (\lambda + \lambda')$ παρουσιάζει επωνυμία ανατολική (A), διότι το πλοίο πλέει προς ανατολικότερα μήκη

Επομένως:

$$\lambda = 155^\circ 35' A$$

$$\lambda' = 175^\circ 02' \Delta +$$

$$\Delta\lambda = 330^\circ 37' \Delta > 180^\circ$$

$$359^\circ 60'$$

$$\underline{360^\circ 00'}$$

$$\Delta\lambda = 330^\circ 37' \Delta -$$

$$\Delta\lambda = 029^\circ 23' A$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Κατά τον πλου, με πορεία γυροσκοπικής πυξίδας ($\zeta_{\text{ΠΓ}}$) 050° , μετρήσαμε με τη διόπτρα του επαναλήπτη της γυροπυξίδας τη διόπτρευση ενός φάρου ($A_{\zeta_{\text{ΠΓ}}}$) 100° , ενώ η αληθής απόλυτη διόπτρευση του φάρου ($A_{\zeta_{\lambda}}$) είναι 102° .

α) Να υπολογίσετε το/την σφάλμα/παραλλαγή της γυροσκοπικής πυξίδας ($\Pi_{\text{Γ}}$).

(Μονάδες 15)

β) Να υπολογίσετε τη σχετική διόπτρευση του φάρου. (Μονάδες 10)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $A_{\zeta_{\lambda}} = A_{\zeta_{\text{Π}}} + \Pi_{\text{Γ}}$ (αλγεβρικά) $\Rightarrow \Pi_{\text{Γ}} = A_{\zeta_{\lambda}} - A_{\zeta_{\text{Π}}}$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\Pi_{\text{Γ}} = A_{\zeta_{\lambda}} - A_{\zeta_{\text{ΠΓ}}} = 102^\circ - 100^\circ = +2^\circ = 2^\circ \text{ A}$

β) Ισχύει: $\Sigma\chi = A_{\zeta} - \zeta$ (για ομοειδείς A_{ζ} και ζ κατά ζεύγη)

Επομένως: $\Sigma\chi = A_{\zeta_{\text{ΠΓ}}} - \zeta_{\text{ΠΓ}} = 100^\circ - 050^\circ = 050^\circ$ (ολοκ. τιμή) ή 050° προς τα δεξιά (ημικ. τιμή)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Στο μερκατορικό χάρτη οι παραμορφώσεις των γεωγραφικών λεπτομερειών είναι μικρές κοντά στον ισημερινό και:

- 1. μεγαλύτερες στα ψηλότερα πλάτη.
- 2. δυτικότερες στα ψηλότερα πλάτη.
- 3. μικρότερες στα ψηλότερα πλάτη.
- 4. ανατολικότερες στα ψηλότερα πλάτη.

β) Στίγμα αναμετρήσεως (Dead Reckoning Position) είναι το στίγμα του πλοίου που προσδιορίζεται με βάση:

- 1. τα θαλάσσια ρεύματα.
- 2. το χρόνο πλου.
- 3. την ταχύτητα.
- 4. την πορεία, την ταχύτητα και το χρόνο πλου που μεσολάβησε.

γ) Το συνεχές αναβοσβήσιμο του aldis αποτελεί και αυτό μια μορφή σήματος ανάγκης, που δηλώνει ότι:

- 1. όλα είναι καλά στο σκάφος.
- 2. ζητάει άδεια για να αγκυροβολήσει.
- 3. κάτι το έκτακτο συμβαίνει στο σκάφος.
- 4. ζητάει πλοηγό για τον απόπλου.

δ) Μία από τις σπουδαιότερες Γραμμές Θέσεως που χρησιμοποιούνται στην ακτοπλοία είναι η Αντιστοιχία, η διόπτουση δηλαδή ενός αντικειμένου που μετράμε:

- 1. με τη διόπτρα και το radar.
- 2. με το βυθόμετρο.
- 3. με τα κιάλια.
- 4. με τον εξάντα.

ε) Το μεταλλικό βαρόμετρο επηρεάζεται από το υψόμετρο με τον ίδιο τρόπο που επηρεάζεται το υδραργυρικό. Αντίθετα, δεν επηρεάζεται από:

- 1. την ατμοσφαιρική πίεση.
- 2. τη θερμοκρασία.
- 3. το υψόμετρο.
- 4. την υψομετρική διαφορά.

Μονάδες 25

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

λέξη **Λάθος** (Λ), αν η πρόταση **είναι λανθασμένη**.

- α)** Ένα από τα στάδια ανάλυσης και πρόγνωσης του καιρού είναι η ανάλυση των χαρτών καιρού.
- β)** Ως σταθμούς θεωρούμε τόσο τους μετεωρολογικούς σταθμούς της ξηράς, όσο και τα πλοία που αναφέρουν παρατηρήσεις καιρού.
- γ)** Σύμφωνα με τους κανονισμούς του Παγκόσμιου Συστήματος προειδοποιήσεως και ασφάλειας κάθε πλοίο, εν πλω, δεν πρέπει να παρακολουθεί τις εκπομπές αγγελιών που έχουν σχέση με την ασφάλεια πλου.
- δ)** Το τηλομοιότυπο (facsimile) είναι ένα ασύρματο μέσο που μεταδίδει έτοιμους χάρτες καιρού.
- ε)** Με το RADAR εντοπίζονται, συνήθως, η ομίχλη ή η ελαφριά βροχή.

Μονάδες 15

2.2 Να αναφέρετε ονομαστικά τα στάδια ανάλυσης και πρόγνωσης του καιρού.

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α)Σ, β)Σ, γ)Λ, δ)Σ, ε)Λ

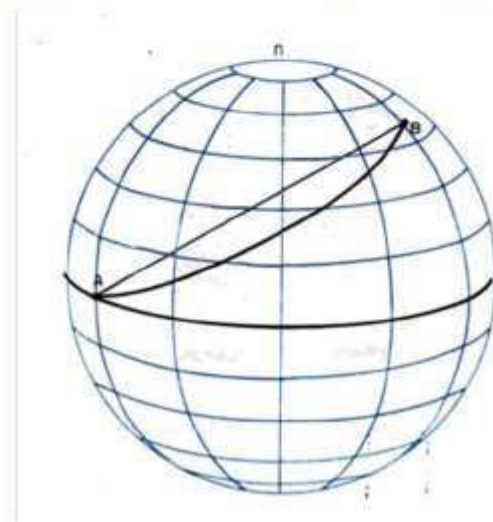
2.2 η συγκέντρωση των μετεωρολογικών παρατηρήσεων, η σύνταξη των χαρτών καιρού επιφάνειας, η ανάλυση των χαρτών καιρού, η πρόγνωση

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. λοξοδρομία, 2. ορθοδρομία, 3. απόσταση, 4. σταθερή, 5. ψηλότερα 6. μεσημβρινούς
- α) Η απόσταση δυο τόπων που μετρείται πάνω στη λοξοδρομική καμπύλη αποτελεί τη λοξοδρομική των τόπων αυτών.
- β) Η ορθοδρομία και η λοξοδρομία συμπίπτουν για πλόες επάνω στον ισημερινό και στους
- γ) Πλέοντας ορθοδρομικά διερχόμαστε πάντοτε από πλάτη.
- δ) Πλέοντας λοξοδρομικά έχουμε το σημαντικό πλεονέκτημα ότι τηρούμε πλευύση.
- ε) Η είναι καμπύλη στην επιφάνεια της γης, με χαρακτηριστικό της να τέμνει τους μεσημβρινούς με σταθερή γωνία.

Μονάδες 15

- 2.2 Με βάση το παρακάτω σχήμα, μεταξύ των τόπων Α και Β, να αναφέρετε χωρίς τεκμηρίωση την κατηγορία πλου που αντιστοιχεί στην ευθεία γραμμή και στην καμπύλη.



Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α) 3, β) 6, γ) 5, δ) 4, ε) 1

2.2 Με βάση το σχήμα, μεταξύ των τόπων Α και Β, η ευθεία γραμμή είναι ορθοδρομία, ενώ η καμπύλη είναι λοξοδρομία.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

α) Τα χαρακτηριστικά του ανέμου είναι:

1. Η διεύθυνση και η ένταση.
2. Η τριβή και η δύναμη βαροβαθμίδας.
3. Το κρύο και η ζέστη.
4. Όλα τα παραπάνω.

β) Τα είδη μετώπων είναι:

1. Χαμηλό και ψηλό.
2. Ασταθές και ευσταθές.
3. Θερμό, ψυχρό, στάσιμο και συνεσφιγμένο μέτωπο.
4. Όλα τα παραπάνω.

γ) Ως προς τις χρονικές μεταβολές, τα θαλάσσια ρεύματα διακρίνονται σε:

1. Μόνιμα, περιοδικά και εποχικά ρεύματα.
2. Ρεύματα ακτής και ωκεάνια ρεύματα.
3. Ρεύματα επιφανείας και ρεύματα βάθους.
4. Όλα τα παραπάνω.

δ) Τα στοιχεία του θαλάσσιου κύματος είναι:

1. Άνεμος και αποθαλασσιά.
2. Ρεύμα και βάθος.
3. Μήκος, ύψος, περίοδος και ταχύτητα.
4. Όλα τα παραπάνω.

ε) Όταν εντοπίζεται παγόβουνο:

1. Το πλοίο πρέπει να κινείται με τρόπο που να το αποφεύγει.
2. Ο χειρισμός θα πρέπει να αφήνει μεγάλη απόσταση ανάμεσα στο παγόβουνο και την πορεία του πλοίου.
3. Συνιστάται, ο ελιγμός αποφυγής να γίνεται, αν είναι δυνατόν, από την προσήμεμη πλευρά για αποφυγή τυχόν θραυσμάτων.
4. Όλα τα παραπάνω.

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) 1, β) 3, γ) 1, δ) 3, ε) 4

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

4.1 Πλέοντας με πορεία πυξίδας ($\zeta\eta$) 100° , λάβατε σχετική διόπτευση ($\Sigma\chi$) ακρωτηρίου 045° προς τα δεξιά της πλώρης και σχετική διόπτευση ($\Sigma\chi$) πλοίου 060° προς τα αριστερά της πλώρης.

Ζητείται:

α) Η πυξίδα απόλυτη διόπτευση ($A\zeta\eta$) του ακρωτηρίου. (Μονάδες 5)

β) Η πυξίδα απόλυτη διόπτευση ($A\zeta\eta$) του πλοίου. (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

4.2 Πλέοντας με αληθή πορεία ($\zeta\lambda$) 200° , υπολογίσατε τις αληθείς απόλυτες διοπτύσεις ($A\zeta\lambda$) ενός ακρωτηρίου 210° και ενός φάρου 180° .

Ζητείται:

α) Η σχετική διόπτευση ($\Sigma\chi$) του ακρωτηρίου. (Μονάδες 5)

β) Η σχετική διόπτευση ($\Sigma\chi$) του φάρου. (Μονάδες 10)

Μονάδες 15

Ενεξ
Μετό
Wind

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1

Ισχύει:

$A\zeta = \zeta + \Sigma\chi$ (για ομοειδείς $A\zeta$ και ζ κατά ζεύγη), όπου οι $\Sigma\chi$ και $A\zeta$ ανάγονται πρώτα σε ολοκ. τιμές & Αν $\zeta + \Sigma\chi > 360^\circ$, τότε μειώνεται η $A\zeta$ κατά 360°

Επομένως:

$$\alpha) A\zeta\eta = \zeta\eta + \Sigma\chi = 100^\circ + 045^\circ = 145^\circ$$

$$\beta) A\zeta\eta = \zeta\eta + \Sigma\chi = 100^\circ + (360^\circ - 060^\circ) = 100^\circ + 300^\circ = 400^\circ > 360^\circ \Rightarrow A\zeta\eta = 400^\circ - 360^\circ = 040^\circ$$

4.2

Ισχύει:

$\Sigma\chi = A\zeta - \zeta$ (για ομοειδείς $A\zeta$ και ζ κατά ζεύγη)

& Αν $\zeta > A\zeta$, τότε αυξάνεται η $A\zeta$ κατά 360°

Επομένως:

$$\alpha) \Sigma\chi = A\zeta\lambda - \zeta\lambda = 210^\circ - 200^\circ = 010^\circ \text{ (ολοκ. τιμή)}$$

ή/και $\Sigma\chi = 10^\circ$ προς τα δεξιά (ημικ. τιμή)

$$\beta) \Sigma\chi = A\zeta\lambda - \zeta\lambda = (180^\circ + 360^\circ) - 200^\circ = 540^\circ - 200^\circ = 340^\circ \text{ (ολοκ. τιμή)}$$

ή/και $\Sigma\chi = 360^\circ - 340^\circ = 20^\circ$ προς τα αριστερά (ημικ. τιμή)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Λάθος (Λ), αν η πρόταση είναι λανθασμένη:

- α) Η γραμμή θέσεως αποτελεί το γεωμετρικό τόπο του στίγματος του πλοίου.
- β) Οι ευθυγραμμίσεις με φανούς αναγράφονται στους φαροδείκτες και τους χάρτες.
- γ) Κατά τη νύκτα, η απότομη εμφάνιση ή απόκρυψη του εστιακού φωτός ενός φάρου, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της αποστάσεως του πλοίου από το φάρο εκείνο.
- δ) Η σύγχρονη λήψη των διοπτύσεων δεν αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ακρίβεια του στίγματος δυο ή περισσότερων αντικειμένων.
- ε) Με τη γενική χρήση σήμερα του radar, το στίγμα με διόπτυση ενός αντικειμένου και απόσταση ενός άλλου αντικειμένου αποτελεί και αυτό στίγμα που ευρύτατα εφαρμόζεται στη ναυσιπλοΐα.

Μονάδες 15

2.2 Προσεγγίζουσα γραμμή θέσεως μπορούμε να έχουμε με τη μέτρηση του βάθους της θάλασσας που αντιστοιχεί σε ορισμένη ισοβαθή καμπύλη σημειωμένη στο χάρτη.

Εφόσον τα βάθη μετρούνται με βυθόμετρο, να αναφέρετε τον τρόπο για να αναγάγουμε τα βυθίσματα αυτά σε βάθη χάρτη.

Εργαστήριο
Μεταβολή
Windows

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α)Σ, β)Σ, γ)Λ, δ)Λ, ε)Σ

2.2 Πρέπει στο βάθος του βυθομέτρου να προσθέσουμε το βύθισμα του πλοίου και από το άθροισμα αυτό να αφαιρέσουμε το ύψος της παλίρροιας της περιοχής, αν αυτό είναι αισθητό. Αυτό που προκύπτει είναι το συγκρίσιμο στοιχείο με το βάθος του χάρτη.

Θέμα 4^ο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ζητείται η μετατροπή των παρακάτω:

α) ολοκυκλικών διοπτύσεων σε τεταρτοκυκλικές.

1. 020° , 2. 130° , 3. 045° , 4. 250° , 5. 350°

(Μονάδες 10)

β) τεταρτοκυκλικών διοπτύσεων σε ολοκυκλικές.

1. $N50^\circ A$, 2. $N30^\circ Z$, 3. $B30^\circ Z$, 4. $N80^\circ Z$, 5. $B30^\circ A$

(Μονάδες 15)

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) 1. $B20^\circ A$, 2. $180^\circ - 130^\circ = N50^\circ A$, 3. $B45^\circ A$, 4. $250^\circ - 180^\circ = N70^\circ Z$, 5. $360^\circ - 350^\circ = B10^\circ Z$

β) 1. $180^\circ - 050^\circ = 130^\circ$, 2. $180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$, 3. $360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$, 4. $180^\circ + 80^\circ = 260^\circ$, 5. 030°

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Πλοίο αποπλέει από στίγμα εκκίνησης με γεωγραφικό πλάτος $\phi_{\epsilon} = 16^{\circ} 32' N$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_{\epsilon} = 038^{\circ} 42' \Delta$, με κατεύθυνση για το στίγμα άφιξης με γεωγραφικό πλάτος $\phi_{\alpha} = 22^{\circ} 33' N$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_{\alpha} = 046^{\circ} 46' \Delta$.

Να υπολογίσετε:

- α) τη διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$). (Μονάδες 10)
 - β) τη διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$). (Μονάδες 10)
- (απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi_{\alpha} \pm \phi_{\epsilon}$ (+ ετ, - ομ)

Επειδή: $\phi_{\epsilon}, \phi_{\alpha}$ ομ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi_{\alpha} - \phi_{\epsilon}$ (αφαιρούμε το μικρότερο από το μεγαλύτερο) και παρουσιάζει επωνυμία νότια (N), διότι το πλοίο πλέει προς νοτιότερα πλάτη.

Επομένως: $\Delta\phi = \phi_{\alpha} - \phi_{\epsilon} = 22^{\circ} 33' N - 16^{\circ} 32' N = 06^{\circ} 01' N$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda_{\alpha} \pm \lambda_{\epsilon}$ (+ ετ, - ομ)

Επειδή: $\lambda_{\epsilon}, \lambda_{\alpha}$ ομ. $\Rightarrow \Delta\lambda = \lambda_{\alpha} - \lambda_{\epsilon}$ (αφαιρούμε το μικρότερο από το μεγαλύτερο) και παρουσιάζει επωνυμία δυτική (Δ), διότι το πλοίο πλέει προς δυτικότερα μήκη.

Επομένως: $\Delta\lambda = \lambda_{\alpha} - \lambda_{\epsilon} = 046^{\circ} 46' \Delta - 038^{\circ} 42' \Delta = 008^{\circ} 04' \Delta$

*(Σημειωτέον, οι τεκμηριώσεις των ανωτέρω επωνυμιών δύνανται να προκύψουν ακόμη και με σκαριφήματα.)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Ζητείται η μετατροπή των παρακάτω:

α) ολοκυκλικών πορειών σε τεταρτοκυκλικές.

1. 010° , 2. 120° , 3. 200° , 4. 300° , 5. 080°

(Μονάδες 10)

β) τεταρτοκυκλικών πορειών σε ολοκυκλικές.

1. $B60^\circ A$, 2. $N50^\circ Z$, 3. $B20^\circ Z$, 4. $N70^\circ A$, 5. $B10^\circ A$

(Μονάδες 15)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) 1. $B10^\circ A$, 2. $180^\circ - 120^\circ = N60^\circ A$, 3. $200^\circ - 180^\circ = N20^\circ Z$, 4. $360^\circ - 300^\circ = B60^\circ Z$, 5. $B80^\circ A$

β) 1. 060° , 2. $180^\circ + 50^\circ = 230^\circ$, 3. $360^\circ - 20^\circ = 340^\circ$, 4. $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$, 5. 010°

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Η πορεία που χαράξατε στο ναυτικό χάρτη (ζλ), από το λιμάνι απόπλου μέχρι το λιμάνι προορισμού είναι 124° . Στο πλησιέστερο ανεμολόγιο της περιοχής του πλου αναγράφεται: $A\pi = 2^\circ 44' \Delta$ (2000) ελατ. περίπου $2'$ ετησίως [Var $2^\circ 44' W$ (2000) decr. about $02'$ annually].

Να υπολογίσετε:

α) Την πορεία της γυροσκοπικής πυξίδας ($\zeta\pi_G$), με δεδομένο ότι το/η σφάλμα/παραλλαγή της ($\Pi\rho_G$) είναι $1^\circ \Delta/W$. (Μονάδες 10)

β) Την πορεία της μαγνητικής πυξίδας ($\zeta\pi_M$), με δεδομένο ότι από το ειδικό πινακίδιο παρεκτροπών της παρέχεται η τιμή της παρεκτροπής ($T\rho$) 00° . (Μονάδες 15)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει:

$$\zeta\pi = \zeta\lambda - \Pi\rho \text{ (αλγεβρικά)}$$

Επομένως:

$$\zeta\pi_G = 124^\circ - (-1^\circ) = 124^\circ + 1^\circ = 125^\circ$$

β) Ισχύει:

$A\pi_\sigma = A\pi_\chi \pm$ ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.), όπου: ολική μεταβολή = έτη \times ετήσια μεταβολή

$$\Pi\rho = A\pi_\sigma + T\rho \text{ (αλγεβρικά)}$$

$$\zeta\pi = \zeta\lambda - \Pi\rho \text{ (αλγεβρικά)}$$

Επομένως:

$$\text{ολική μεταβολή} = \text{έτη} \times \text{ετήσια μεταβολή} = (2022 - 2000) \times 2' = 22 \times 2' = 44'$$

$$A\pi_{2022} = A\pi_{2000} - \text{ολική μεταβολή} (- \text{ελατ.}) \Rightarrow A\pi_{2022} = 2^\circ 44' - 44' = 2^\circ \Delta / W$$

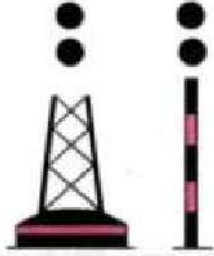
$$\Pi\rho_M = A\pi_{2022} + T\rho = -2^\circ + 0^\circ = -2^\circ = 2^\circ \Delta / W$$

$$\zeta\pi_M = \zeta\lambda - \Pi\rho_M = 124^\circ - (-2^\circ) = 124^\circ + 2^\circ = 126^\circ$$

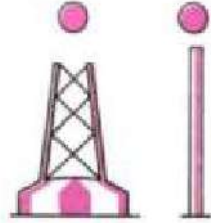
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να επιλέξετε μία από τις πέντε (5) σημάσεις, 1. Σήμανση ασφαλών υδάτων, 2. Σήμανση μεμονωμένων κινδύνων, 3. Ειδική σήμανση, 4. Τεταρτοκυκλική σήμανση 5. Πλευρική σήμανση, που αντιστοιχεί σε καθεμία από τις παρακάτω εικόνες:



α) (Μονάδες 5)



β) (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.2 Να αναφέρετε τους λόγους που μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεταρτοκυκλική σήμανση.

Ενέργει
Εκπαίδ
Επιστήμ
Εκπαίδ

Μονάδες 15

Θέμα 2^ο

2.1

α) 2

β) 1

2.2 Για να δείχνει ότι τα βαθύτερα νερά στο σημείο είναι στην επώνυμη πλευρά της σημάσεως. Για να επισημαίνει την προσοχή σε ένα χαρακτηριστικό σημείο διαύλου, όπως μια καμπή, μια διασταύρωση, ένα διχασμό ή το τέλος αβαθών νερών.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Τα χαρακτηριστικά του ανέμου είναι:

1. Η διεύθυνση και η ένταση.
2. Η τριβή και η δύναμη βαροβαθμίδας.
3. Το κρύο και η ζέστη.
4. Όλα τα παραπάνω.

β) Τα είδη μετώπων είναι:

1. Χαμηλό και ψηλό.
2. Ασταθές και ευσταθές.
3. Θερμό, ψυχρό, στάσιμο και συνεσφιγμένο μέτωπο.
4. Όλα τα παραπάνω.

γ) Ως προς τις χρονικές μεταβολές, τα θαλάσσια ρεύματα διακρίνονται σε:

1. Μόνιμα, περιοδικά και εποχικά ρεύματα.
2. Ρεύματα ακτής και ωκεάνια ρεύματα.
3. Ρεύματα επιφανείας και ρεύματα βάθους.
4. Όλα τα παραπάνω.

δ) Τα στοιχεία του θαλάσσιου κύματος είναι:

1. Άνεμος και αποθαλασσιά.
2. Ρεύμα και βάθος.
3. Μήκος, ύψος, περίοδος και ταχύτητα.
4. Όλα τα παραπάνω.

ε) Όταν εντοπίζεται παγόβουνο:

1. Το πλοίο πρέπει να κινείται με τρόπο που να το αποφεύγει.
2. Ο χειρισμός θα πρέπει να αφήνει μεγάλη απόσταση ανάμεσα στο παγόβουνο και την πορεία του πλοίου.
3. Συνιστάται, ο ελιγμός αποφυγής να γίνεται, αν είναι δυνατόν, από την προσηνήμη πλευρά για αποφυγή τυχόν θραυσμάτων.
4. Όλα τα παραπάνω.

Ενε
Μετ
Wind

Θέμα 4^ο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Κατά τον πλου, με πορεία μαγνητικής πυξίδας ($\zeta_{\text{ΠΜ}}$) 060° , μετρήσατε μαγνητικής πυξίδας απόλυτη διόπτευση ($A\zeta_{\text{ΠΜ}}$) ενός φάρου 110° , ενώ η αληθής απόλυτη διόπτευση ($A\zeta$) του φάρου είναι 108° .

Να υπολογίσετε:

- α) την παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας ($\text{Πρ}_{\text{Μ}}$). (Μονάδες 15)
- β) τη σχετική διόπτευση (Σχ) του φάρου. (Μονάδες 10)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $A\zeta = A\zeta_{\text{Π}} + \text{Πρ}$ (αλγεβρικά) $\Rightarrow \text{Πρ} = A\zeta - A\zeta_{\text{Π}}$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\text{Πρ}_{\text{Μ}} = A\zeta - A\zeta_{\text{ΠΜ}} = 108^\circ - 110^\circ = -2^\circ = 2^\circ \Delta$

β) Ισχύει: $\text{Σχ} = A\zeta - \zeta$ (για ομοειδείς $A\zeta$ και ζ κατά ζεύγη)

Επομένως: $\text{Σχ} = A\zeta_{\text{ΠΜ}} - \zeta_{\text{ΠΜ}} = 110^\circ - 060^\circ = 050^\circ$ (ολοκ. τιμή) ή 050° προς τα δεξιά (ημικ. τιμή)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Το μέγεθος που μετρά τη γεωγραφική μεταβολή της βαρομετρικής πίεσης ονομάζεται:

1. οριζόντια βαροβαθμίδα.
2. ατμοσφαιρική πίεση.
3. βαρομετρική τάση.
4. αντικυκλώνας.

β) Η μέγιστη περιεκτικότητα του αέρα σε υδρατμούς μέχρι σημείου κορεσμού εξαρτάται από:

1. την πίεση του αέρα.
2. την επιφάνεια του νερού.
3. τον όγκο αέρα.
4. τη θερμοκρασία.

γ) Το φαινόμενο της παλινδρομικής κίνησης (ύψωση – ταπείνωση) της θάλασσας ονομάζεται:

1. κορυφή.
2. κύμα.
3. ρεύμα.
4. πάγος.

δ) Όταν ένα ρεύμα εκτείνεται σε σημαντική απόσταση από τις ακτές στην ανοιχτή θάλασσα ονομάζεται:

1. ψυχρό ρεύμα.
2. ρεύμα ακτής.
3. ωκεάνειο ρεύμα.
4. εποχιακό ρεύμα.

ε) Στα σημεία όπου ένας παγετώνας συναντά τη θάλασσα, κομμάτια πάγου αποσπώνται και σχηματίζουν:

1. τα παγόβουνα.
2. τα κύματα.
3. τα αβαθή.
4. τα θαλάσσια ρεύματα.

Ενεργό
Μετάβαση
Windows

Μονάδες 25

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά των προτάσεων που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο **γράμμα** που αντιστοιχεί **σε κάθε πρόταση τον αριθμό** της κατάλληλης λέξης:

1. δίοπτρες, 2. πλευρική, 3. τομή, 4. ευθεία, 5. Χρόνος, 6. απόσταση

α) Τυχούσα λοξοδρομία αναπαριστάται ως ___ γραμμή που τέμνει τους μεσημβρινούς υπό σταθερή γωνία.

β) Η ___ σήμανση δείχνει το αριστερό και δεξιό μέρος της διαδρομής (πορείας) που πρέπει να ακολουθηθεί.

γ) Για τη μέτρηση των διοπτύσεων γήινων αντικειμένων και του αζιμούθ των ουράνιων σωμάτων χρησιμοποιούνται ___ ή παλινώρια.

δ) ___ είναι το χρονικό διάλειμμα μεταξύ δύο στιγμάτων.

ε) Το ακτοπλοϊκό στίγμα με δύο ή περισσότερες διοπτύσεις ισάριθμων καταφανών αντικειμένων είναι η τομή τους, γι' αυτό και λέγεται στίγμα ___.

Μονάδες 15

2.2 Να καταγράψετε τους παρακάτω ορισμούς:

α) γεωγραφικό πλάτος ϕ (latitude, lat). (Μονάδες 5)

β) γεωγραφικό μήκος λ (longitude, long). (Μονάδες 5)

Εγγραφο
Μονάδες 10
Μεταβίβαση

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α4, β2, γ1, δ5, ε3

2.2

α) Γεωγραφικό πλάτος ϕ (latitude, lat) ονομάζεται το τόξο του μεσημβρινού που περνάει από τον τόπο και περιλαμβάνεται μεταξύ του ισημερινού και του παράλληλου πλάτους του ίδιου τόπου, χαρακτηρίζεται ως βόρειο Β ή νότιο Ν και παίρνει τιμές από 00° έως 90°.

β) Γεωγραφικό μήκος λ (longitude, long) ονομάζεται το τόξο του ισημερινού που περιλαμβάνεται μεταξύ του πρώτου μεσημβρινού και του μεσημβρινού του τόπου, χαρακτηρίζεται ως ανατολικό Α ή δυτικό Δ και παίρνει τιμές από 000° έως 180°.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Ζητείται η μετατροπή των παρακάτω:

α) ολοκυκλικών πορειών σε τεταρτοκυκλικές.

1. 010° , 2. 120° , 3. 200° , 4. 300° , 5. 080°

(Μονάδες 10)

β) τεταρτοκυκλικών πορειών σε ολοκυκλικές.

1. $B60^\circ A$, 2. $N50^\circ Z$, 3. $B20^\circ Z$, 4. $N70^\circ A$, 5. $B10^\circ A$

(Μονάδες 15)

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) 1. $B10^\circ A$, 2. $180^\circ - 120^\circ = N60^\circ A$, 3. $200^\circ - 180^\circ = N20^\circ Z$, 4. $360^\circ - 300^\circ = B60^\circ Z$, 5. $B80^\circ A$

β) 1. 060° , 2. $180^\circ + 50^\circ = 230^\circ$, 3. $360^\circ - 20^\circ = 340^\circ$, 4. $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$, 5. 010°

Θέμα 4^ο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Η πορεία που χαράξατε στο ναυτικό χάρτη (ζλ), από το λιμάνι απόπλου μέχρι το λιμάνι προορισμού είναι 124° . Στο πλησιέστερο ανεμολόγιο της περιοχής του πλου αναγράφεται: $A\pi = 2^\circ 44' \Delta$ (2000) ελατ. περίπου $2'$ ετησίως [Var $2^\circ 44' W$ (2000) decr. about $02'$ annually].

Να υπολογίσετε:

α) Την πορεία της γυροσκοπικής πυξίδας (ζπ_γ), με δεδομένο ότι το/η σφάλμα/παραλλαγή της (Πρ_γ) είναι $1^\circ \Delta/W$. (Μονάδες 10)

β) Την πορεία της μαγνητικής πυξίδας (ζπ_μ), με δεδομένο ότι από το ειδικό πινακίδιο παρεκτροπών της παρέχεται η τιμή της παρεκτροπής (Τρ) 00° .

(Μονάδες 15)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει:

$$\zeta\pi = \zeta\lambda - \text{Πρ} \text{ (αλγεβρικά)}$$

Επομένως:

$$\zeta\pi_{\text{γ}} = 124^\circ - (-1^\circ) = 124^\circ + 1^\circ = 125^\circ$$

β) Ισχύει:

$A\pi_0 = A\pi_{\pm}$ ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.), όπου: ολική μεταβολή = έτη × ετήσια μεταβολή

$$\text{Πρ} = A\pi_0 + \text{Τρ} \text{ (αλγεβρικά)}$$

$$\zeta\pi = \zeta\lambda - \text{Πρ} \text{ (αλγεβρικά)}$$

Επομένως:

$$\text{ολική μεταβολή} = \text{έτη} \times \text{ετήσια μεταβολή} = (2022 - 2000) \times 2' = 22 \times 2' = 44'$$

$$A\pi_{2022} = A\pi_{2000} - \text{ολική μεταβολή} (- \text{ελατ.}) \Rightarrow A\pi_{2022} = 2^\circ 44' - 44' = 2^\circ \Delta/W$$

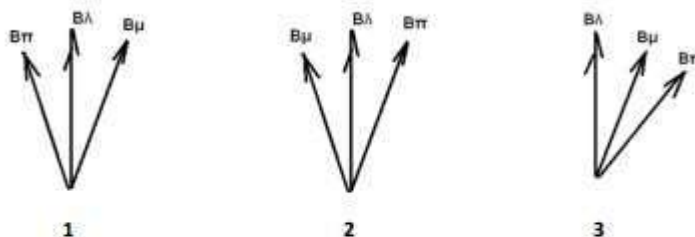
$$\text{Πρ}_M = A\pi_{2022} + \text{Τρ} = -2^\circ + 0^\circ = -2^\circ = 2^\circ \Delta/W$$

$$\zeta\pi_M = \zeta\lambda - \text{Πρ}_M = 124^\circ - (-2^\circ) = 124^\circ + 2^\circ = 126^\circ$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να επιλέξετε το σχήμα, το οποίο αποτυπώνει σωστά την περίπτωση που η Απόκλιση είναι δυτική, η Παρεκτροπή είναι ανατολική και η Παραλλαγή είναι ανατολική.



Μονάδες 5

2.2 Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

α) Τί είναι η μαγνητική απόκλιση (Απ), πώς χαρακτηρίζεται και πώς μεταβάλλεται;

(Μονάδες 7)

β) Τί είναι η παρεκτροπή (Τρ), πώς χαρακτηρίζεται και πώς μεταβάλλεται;

(Μονάδες 7)

γ) Τί είναι η παραλλαγή (Πρ) και πώς χαρακτηρίζεται; (Μονάδες 6)

Μονάδες 20

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 2

2.2

α) Μαγνητική Απόκλιση (Απ) είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κατεύθυνση του αληθούς βορρά (Βλ) έως την κατεύθυνση του μαγνητικού βορρά (Βμ). Χαρακτηρίζεται ως ανατολική $+A/E$ ή δυτική $-Δ/W$. Μεταβάλλεται 1. από τόπο σε τόπο, 2. με το χρόνο, 3. λόγω μαγνητικών διαταραχών.

β) Παρεκτροπή (Τρ) είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κατεύθυνση του μαγνητικού βορρά (Βμ) έως την κατεύθυνση του βορρά μαγνητικής πυξίδας (Β_{πμ}). Χαρακτηρίζεται ως ανατολική $+A/E$ ή δυτική $-Δ/W$. Μεταβάλλεται 1. από πυξίδα σε πυξίδα, 2. με την πορεία του πλοίου.

γ) Παραλλαγή (Πρ) είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κατεύθυνση του αληθούς βορρά (Βλ) έως την κατεύθυνση του βορρά πυξίδας (Β_η). Χαρακτηρίζεται ως ανατολική $+A/E$ ή δυτική $-Δ/W$.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1 Με τη διόπτρα του επαναλήπτη της γυροσκοπικής πυξίδας, η οποία παρουσιάζει σφάλμα/παραλλαγή (Pr_G) $1^\circ \Delta$, διοπτρεύσατε φάρο ($\text{Az}_{\text{ηG}}$) προς 204° . Ποια είναι η τιμή της αληθούς διοπτreyσης (Az) που πρέπει να χαράξετε στο ναυτικό χάρτη;

Μονάδες 12

4.2 Η πορεία που χαράξατε στο ναυτικό χάρτη είναι 234° . Με δεδομένο ότι η παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας (Pr_M) είναι $7,5^\circ \Delta$, να υπολογίσετε την πορεία της μαγνητικής πυξίδας ($\zeta_{\text{ηM}}$).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1 Ισχύει: $\text{Az} = \text{Az}_{\text{ηG}} + \text{Pr}$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\text{Az} = \text{Az}_{\text{ηG}} + \text{Pr}_G = 204^\circ + (-1^\circ) = 204^\circ - 1^\circ = 203^\circ$

4.2 Ισχύει: $\zeta_{\text{η}} = \zeta\lambda - \text{Pr}$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\zeta_{\text{ηM}} = \zeta\lambda - \text{Pr}_M = 234^\circ - (-7,5^\circ) = 234^\circ + 7,5^\circ = 241,5^\circ$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Τα χαρακτηριστικά του ανέμου είναι:

1. Η διεύθυνση και η ένταση.
2. Η τριβή και η δύναμη βαροβαθμίδας.
3. Το κρύο και η ζέση.
4. Όλα τα παραπάνω.

β) Τα είδη μετώπων είναι:

1. Χαμηλό και ψηλό.
2. Ασταθές και ευσταθές.
3. Θερμό, ψυχρό, στάσιμο και συνεσφιγμένο μέτωπο.
4. Όλα τα παραπάνω.

γ) Ως προς τις χρονικές μεταβολές, τα θαλάσσια ρεύματα διακρίνονται σε:

1. Μόνιμα, περιοδικά και εποχικά ρεύματα.
2. Ρεύματα ακτής και ωκεάνια ρεύματα.
3. Ρεύματα επιφανείας και ρεύματα βάθους.
4. Όλα τα παραπάνω.

δ) Τα στοιχεία του θαλάσσιου κύματος είναι:

1. Άνεμος και αποθαλασσιά.
2. Ρεύμα και βάθος.
3. Μήκος, ύψος, περίοδος και ταχύτητα.
4. Όλα τα παραπάνω.

ε) Όταν εντοπίζεται παγόβουνο:

1. Το πλοίο πρέπει να κινείται με τρόπο που να το αποφεύγει.
2. Ο χειρισμός θα πρέπει να αφήνει μεγάλη απόσταση ανάμεσα στο παγόβουνο και την πορεία του πλοίου.
3. Συνιστάται, ο ελιγμός αποφυγής να γίνεται, αν είναι δυνατόν, από την προσηνέμη πλευρά για αποφυγή τυχόν θραυσμάτων.
4. Όλα τα παραπάνω.

Θέμα 4^ο ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Κατά τον πλου, με πορεία μαγνητικής πυξίδας (ζ_{PM}) 060° , μετρήσατε μαγνητικής πυξίδας απόλυτη διόπτευση ($A\zeta_{\text{PM}}$) ενός φάρου 110° , ενώ η αληθής απόλυτη διόπτευση ($A\zeta$) του φάρου είναι 108° .

Να υπολογίσετε:

- α) την παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας (Π_{PM}). (Μονάδες 15)
- β) τη σχετική διόπτευση ($\Sigma\chi$) του φάρου. (Μονάδες 10)

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) Ισχύει: $A\zeta = A\zeta_{\text{PM}} + \Pi_{\text{PM}}$ (αλγεβρικά) $\Rightarrow \Pi_{\text{PM}} = A\zeta - A\zeta_{\text{PM}}$ (αλγεβρικά)

Επομένως: $\Pi_{\text{PM}} = A\zeta_{\text{PM}} - A\zeta_{\text{PM}} = 108^\circ - 110^\circ = -2^\circ = 2^\circ \Delta$

β) Ισχύει: $\Sigma\chi = A\zeta - \zeta$ (για ομοειδείς $A\zeta$ και ζ κατά ζεύγη)

Επομένως: $\Sigma\chi = A\zeta_{\text{PM}} - \zeta_{\text{PM}} = 110^\circ - 060^\circ = 050^\circ$ (ολοκ. τιμή) $\hat{=}$ 050° προς τα δεξιά (ημικ. τιμή)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Το μέγεθος που μετρά τη γεωγραφική μεταβολή της βαρομετρικής πίεσης ονομάζεται:

- 1. οριζόντια βαροβαθμίδα.
- 2. ατμοσφαιρική πίεση.
- 3. βαρομετρική τάση.
- 4. αντικυκλώνας.

β) Η μέγιστη περιεκτικότητα του αέρα σε υδρατμούς μέχρι σημείου κορεσμού εξαρτάται από:

- 1. την πίεση του αέρα.
- 2. την επιφάνεια του νερού.
- 3. τον όγκο αέρα.
- 4. τη θερμοκρασία.

γ) Το φαινόμενο της παλινδρομικής κίνησης (ύψωση – ταπείνωση) της θάλασσας ονομάζεται:

- 1. κορυφή.
- 2. κύμα.
- 3. ρεύμα.
- 4. πάγος.

δ) Όταν ένα ρεύμα εκτείνεται σε σημαντική απόσταση από τις ακτές στην ανοιχτή θάλασσα ονομάζεται:

- 1. ψυχρό ρεύμα.
- 2. ρεύμα ακτής.
- 3. ωκεάνιο ρεύμα.
- 4. εποχιακό ρεύμα.

ε) Στα σημεία όπου ένας παγετώνας συναντά τη θάλασσα, κομμάτια πάγου αποσπώνται και σχηματίζουν:

- 1. τα παγόβουνα.
- 2. τα κύματα.
- 3. τα αβαθή.
- 4. τα θαλάσσια ρεύματα.

Μονάδες 25

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά των προτάσεων που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο **γράμμα** που αντιστοιχεί σε **κάθε πρόταση** τον **αριθμό** της κατάλληλης λέξης:

1. διόπτρες, 2. πλευρική, 3. τομή, 4. ευθεία, 5. Χρόνος, 6. απόσταση

- α) Τυχούσα λοξοδρομία αναπαριστάνεται ως ___ γραμμή που τέμνει τους μεσημβρινούς υπό σταθερή γωνία.
- β) Η ___ σήμανση δείχνει το αριστερό και δεξιό μέρος της διαδρομής (πορείας) που πρέπει να ακολουθηθεί.
- γ) Για τη μέτρηση των διοπτύσεων γήινων αντικειμένων και του αζιμούθ των ουράνιων σωμάτων χρησιμοποιούνται ___ ή παλινώρια.
- δ) ___ είναι το χρονικό διάλειμμα μεταξύ δύο στιγμάτων.
- ε) Το ακτοπλοϊκό στίγμα με δύο ή περισσότερες διοπτύσεις ισάριθμων καταφανών αντικειμένων είναι η τομή τους, γι' αυτό και λέγεται στίγμα ___.

Μονάδες 15

2.2 Να καταγράψετε τους παρακάτω ορισμούς:

- α) γεωγραφικό πλάτος ϕ (latitude, lat). (Μονάδες 5)
- β) γεωγραφικό μήκος λ (longitude, long). (Μονάδες 5)

Ενεργοτι
Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α4, β2, γ1, δ5, ε3

2.2

- α) Γεωγραφικό πλάτος ϕ (latitude, lat) ονομάζεται το τόξο του μεσημβρινού που περνάει από τον τόπο και περιλαμβάνεται μεταξύ του ισημερινού και του παράλληλου πλάτους του ίδιου τόπου, χαρακτηρίζεται ως βόρειο Β ή νότιο Ν και παίρνει τιμές από 00° έως 90°.
- β) Γεωγραφικό μήκος λ (longitude, long) ονομάζεται το τόξο του ισημερινού που περιλαμβάνεται μεταξύ του πρώτου μεσημβρινού και του μεσημβρινού του τόπου, χαρακτηρίζεται ως ανατολικό Α ή δυτικό Δ και παίρνει τιμές από 000° έως 180°.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Ζητείται η μετατροπή των παρακάτω:

α) ολοκυκλικών πορειών σε τεταρτοκυκλικές.

1. 010° , 2. 120° , 3. 200° , 4. 300° , 5. 080°

(Μονάδες 10)

β) τεταρτοκυκλικών πορειών σε ολοκυκλικές.

1. $B60^\circ A$, 2. $N50^\circ Z$, 3. $B20^\circ Z$, 4. $N70^\circ A$, 5. $B10^\circ A$

(Μονάδες 15)

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) 1. $B10^\circ A$, 2. $180^\circ - 120^\circ = N60^\circ A$, 3. $200^\circ - 180^\circ = N20^\circ Z$, 4. $360^\circ - 300^\circ = B60^\circ Z$, 5. $B80^\circ A$

β) 1. 060° , 2. $180^\circ + 50^\circ = 230^\circ$, 3. $360^\circ - 20^\circ = 340^\circ$, 4. $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$, 5. 010°

Θέμα 2^ο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

2.1 Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά των προτάσεων που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τον αριθμό της κατάλληλης λέξης:

1. φάροι, 2. σύστημα «Α», 3. εναλλασσόμενους, 4. φάση, 5. περίοδος,

6. ραδιοσημαντήρες

α) Το κάθε στοιχείο που συνθέτει το φωτεινό φαινόμενο (αναλαμπή, έκλαμψη, διάλειψη κλπ.) του χαρακτηριστικού του φάρου ονομάζεται ____.

β) Οι φάροι κατατάσσονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: στους σταθερούς, τους ρυθμικούς και τους ____.

γ) Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μια πλήρης εναλλαγή του χαρακτηριστικού ενός φωτεινού σήματος ονομάζεται ____.

δ) Το ____ είναι συνδυασμός πλευρικής και τεταρτοκυκλικής σημάσεως (κόκκινο στα αριστερά).

ε) Τα φωτεινά σήματα εκπέμπονται από ειδικά μηχανήματα που ονομάζονται γενικά ____.

Μονάδες 15

2.2 Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

α) Πότε ένας φάρος ή φανός έχει τόσο ορατότητας ή φωτεινό τομέα 360° ;

(Μονάδες 5)

β) Πότε ένας φάρος ή φανός παρουσιάζει σκοτεινό τομέα; (Μονάδες 5)

Ενεργός
Μετάβαση
Windows
Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α4, β3, γ5, δ2, ε1

2.2

α) Ένας φάρος ή φανός έχει τόσο ορατότητας ή φωτεινό τομέα 360° όταν φωτίζει ολόκληρο τον ορίζοντα, δηλαδή κατά 360° .

β) Ένας φάρος ή φανός παρουσιάζει σκοτεινό τομέα όταν το φως του δεν είναι ορατό σε ολόκληρο τον ορίζοντα, δηλαδή κατά 360° .

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Σύμφωνα με τα ακόλουθα διανύσματα, να αναφέρετε τη διεύθυνση και την ένταση του ανέμου.



Μονάδες 15

2.2 Να αναφέρετε ονομαστικά τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την παροχή μετεωρολογικών πληροφοριών στα πλοία.

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α. Β 50, β. ΒΑ 5, γ. ΒΑ 10

2.2 Αγγελίες – Μετεωρολογικά δελτία, το τηλομοιάτυπο (Facsimile), το Navtex

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ο ναυτικός χάρτης αναπαριστάνει:

1. πλεύσιμο τμήμα της επιφάνειας πάνω στη γη.
2. υπόγειο τμήμα της επιφάνειας πάνω στη γη.
3. δασικό τμήμα της επιφάνειας πάνω στη γη.
4. χερσαίο τμήμα της επιφάνειας πάνω στη γη.

β) Ο διπαράλληλος κανόνας αποτελείται από:

1. τρεις ίσους κανόνες ενωμένους.
2. τέσσερις ίσους κανόνες ενωμένους.
3. έναν ίσο κανόνα.

4. δυο ίσους κανόνες ενωμένους.

γ) Το στίγμα ακριβείας (Fix) συμβολίζεται στο χάρτη:

1. με ρόμβο.
2. με άγκυρα.
3. με μικρό κύκλο και τελεία στο κέντρο.
4. με τρίγωνο.

δ) Οι ευθυγραμμίσεις με φανούς αναγράφονται στους φαροδείκτες και:

1. στους σημαντήρες.
2. στους χάρτες.
3. σε διαγραμματικό ευρετήριο.
4. σε ευρετηριακό χάρτη.

ε) Στο φωτεινό τομέα ενός φάρου επισημαίνεται με πράσινο φως:

1. η πλεύσιμη περιοχή.
2. η περιοχή αγκυροβολίας.
3. η ύπαρξη ναυαγίου.
4. η περιοχή αβαθών.

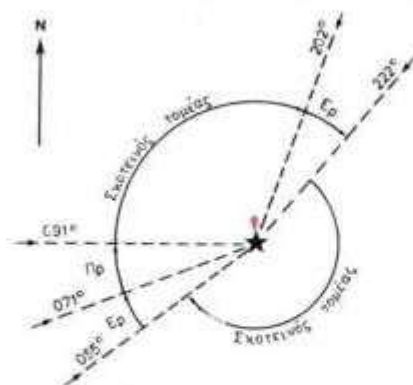
Ένεργη
Μετάβαση
Window

Μονάδες 25

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1 Με βάση το παρακάτω σχήμα, να αναφέρετε τους τομείς που επισημαίνονται.



Μονάδες 10

4.2 Σύμφωνα με τις συντηρήσεις, να προσδιορίσετε τα χαρακτηριστικά τριών φάρων:

- α) Fl.13M. (Μονάδες 5)
- β) Gr.Fl.(2)19M. (Μονάδες 5)
- γ) Av(3)πρ15δ17μ5M. (Μονάδες 5)

Μονάδες 15

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1 Ο ορατός τομέας του φάρου βρίσκεται από 055^ο- 091^ο και 202^ο- 222^ο, όπου από 055^ο μέχρι 071^ο και από 202^ο μέχρι 222^ο είναι κόκκινοι τομείς, δηλαδή επισημαίνεται η επικίνδυνη περιοχή, ενώ από 071^ο - 091^ο είναι πράσινοι τομέας, δηλαδή επισημαίνεται η πλεύσιμη περιοχή.

4.2

- α) Φωτεινό σήμα λευκού χρώματος, απλής αναλαμπής, ορατότητας 13 ν. μιλίων στην περιοχή του.
- β) Φωτεινό σήμα λευκού χρώματος, με δέσμη 2 αναλαμπών, ορατότητας 19 ν. μιλίων στην περιοχή του.
- γ) Φωτεινό σήμα πράσινου χρώματος, με δέσμη 3 αναλαμπών, περιόδου 15 δευτερολέπτων, ύψος εστίας 17 μέτρων από τη μέση στάθμη της θάλασσας και ορατότητας 5 ν. μιλίων στην περιοχή του.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά των προτάσεων που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο **γράμμα** που αντιστοιχεί σε **κάθε πρόταση** τον **αριθμό** της κατάλληλης **λέξης**:

1. περιοχή, 2. πορτολάνες, 3. πλεύσιμο, 4. μικρές 5. μεσημβρινούς, 6. διορθώσεις

α) Ο ναυτικός χάρτης αναπαριστάνει ___ τμήμα της επιφάνειας της γης σε φύλλο μερκατορικής προβολής με όλες τις χρήσιμες ναυτιλιακές πληροφορίες.

β) Ο τίτλος του χάρτη κατά κυριολεξία προσδιορίζει την ___ που απεικονίζει ο χάρτης.

γ) Τα όρια του μήκους του χάρτη προσδιορίζονται από τους δύο ακραίους ___ αριστερά και δεξιά.

δ) Οι ___ ονομάζονται και χάρτες λιμανιών.

ε) Με κριτήριο την κλίμακα του χάρτη έχουμε δύο είδη ναυτικών χαρτών, τους χάρτες μεγάλης κλίμακας και τους χάρτες ___ κλίμακας.

Μονάδες 15

2.2 Να αναφέρετε πέντε (5) ιδιότητες του μερκατορικού χάρτη.

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α3, β1, γ5, δ2, ε4

2.2 Πέντε ιδιότητες του μερκατορικού χάρτη από τις εξής:

1) Οι μεσημβρινοί με τον ισημερινό και τους παράλληλους πλάτους αποτελούν δίκτυο παραλλήλων και καθέτων μεταξύ τους ευθειών γραμμών.

2) Οι μεσημβρινοί με την ίδια διαφορά μήκους ισαπέχουν, ενώ οι παράλληλοι με την ίδια διαφορά πλάτους παρουσιάζουν αυξανόμενες αποστάσεις, αυξανόμενες συνεχώς προς τα ψηλότερα πλάτη.

3) Διατηρείται η ισότητα των γωνιών, επομένως και η ομοιότητα των μικρών σχημάτων.

4) Τυχούσα λοξοδρομία αναπαριστάνεται ως ευθεία γραμμή που τέμνει τους μεσημβρινούς υπό σταθερή γωνία.

5) Οι παραμορφώσεις των γεωγραφικών λεπτομερειών είναι μικρές κοντά στον ισημερινό και μεγαλύτερες στα ψηλότερα πλάτη.

6) Για τον ίδιο λόγο είναι αδύνατη η κατασκευή μερκατορικού χάρτη των πολικών περιοχών.

7) Εφόσον οι λοξοδρομίες παριστάνονται ως ευθείες γραμμές στο μερκατορικό χάρτη, οι ορθοδρομίες, ως μέγιστοι κύκλοι, θα φαίνονται σαν καμπύλες με τα κυρτά τους προς τους πόλους και τα κοίλα τους προς τον ισημερινό.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Η ναυσιπλοΐα με βάση την περιοχή του πλου, διακρίνεται σε:

- 1. ακτοπλοΐα και ωκεανοπλοΐα.
- 2. ναυσιπλοΐα αναμετρήσεως.
- 3. αστρονομική ναυσιπλοΐα.
- 4. ραδιοναυσιπλοΐα.

β) Τόποι που βρίσκονται στο βόρειο ημισφαίριο και στο ανατολικό ημισφαίριο έχουν:

- 1. βόρεια πλάτη και δυτικά μήκη.
- 2. ομώνυμα πλάτη και μήκη.
- 3. ετερώνυμα πλάτη και ομώνυμα μήκη.
- 4. νότια πλάτη και ανατολικά μήκη.

γ) Πορεία ή πλεύση του πλοίου χαρακτηρίζουμε τη γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της:

- 1. κατεύθυνσης του μαγνητικού βορρά και του βορρά πυξίδας.
- 2. κατεύθυνσης του βορρά και του διοπτειόμενου αντικειμένου.
- 3. κατεύθυνσεως του βορρά και της προέκτασης του διαμήκη άξονα του πλοίου.
- 4. προέκτασης του διαμήκη άξονα και του διοπτειόμενου αντικειμένου.

δ) Η αληθής πορεία είναι το αλγεβρικό άθροισμα της:

- 1. απόκλισης και της παρεκτροπής.
- 2. πορείας πυξίδας και της παραλλαγής.
- 3. απόκλισης και της παραλλαγής.
- 4. παραλλαγής και της παρεκτροπής.

ε) Η ορθοδρομία και η λοξοδρομία για πλόες πάνω στον ισημερινό και στους μεσημβρινούς:

- 1. δεν μπορούν να χαραχθούν.
- 2. είναι διαφορετικές.
- 3. συμπίπτουν.
- 4. είναι ευθείες γραμμές.

Ενεργ
Μετάβα
Window

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4°

Από το πλησιέστερο ανεμολόγιο της περιοχής πλου στο ναυτικού χάρτη μετρήσατε προς την πλευρά του πλου την τιμή της ευθυγραμμίσεως $219^{\circ}.039^{\circ}$. Με τη διόπτρα του επαναλήπτη της γυροσκοπικής πυξίδας λάβατε απόλυτη διόπτευση ($A\zeta\tau_{\alpha}$) 218° , ενώ η μαγνητικής πυξίδας απόλυτη διόπτευση ($A\zeta\tau_{\mu}$) είναι 214° .

Να υπολογίσετε:

- το/την σφάλμα/παραλλαγή της γυροσκοπικής πυξίδας ($\Pi\rho_{\alpha}$). (Μονάδες 10)
- την παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας ($\Pi\rho_{\mu}$). (Μονάδες 10)
(απαιτείται σχήμα, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4°

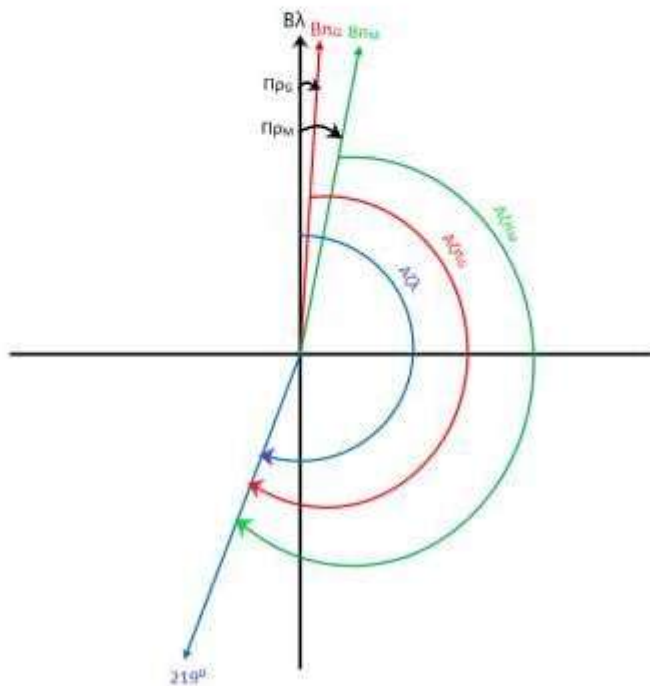
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Ισχύει: $A\zeta\lambda = A\zeta\tau + \Pi\rho$ (αλγεβρικά) $\Rightarrow \Pi\rho = A\zeta\lambda - A\zeta\tau$

Επομένως:

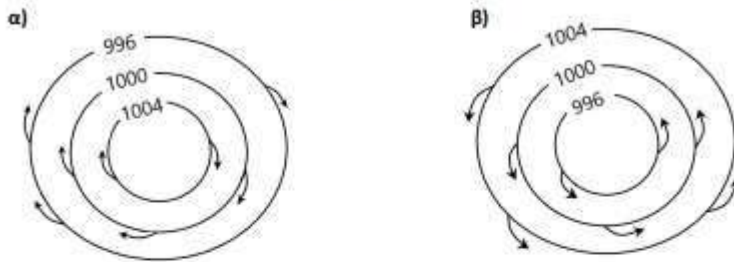
α) $\Pi\rho_{\alpha} = A\zeta\lambda - A\zeta\tau_{\alpha} = 219^{\circ} - 218^{\circ} = +1^{\circ} = 1^{\circ}A$

β) $\Pi\rho_{\mu} = A\zeta\lambda - A\zeta\tau_{\mu} = 219^{\circ} - 214^{\circ} = +5^{\circ} = 5^{\circ}A$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

4.1 Σύμφωνα με τις παρακάτω εικόνες, να αναγνωρίσετε και να αιτιολογήσετε τη μορφή της ισοβαρούς καμπύλης που φαίνεται στους χάρτες καιρού και περιγράφεται στα μετεωρολογικά δελτία στο βόρειο ημισφαίριο.



Μονάδες 10

4.2 Με βάση τις παρακάτω εικόνες,

α) να αναγνωρίσετε και να αναφέρετε ονομαστικά τα είδη μετώπων. (Μονάδες 9)



1.

2.



3.

β) να εξηγήσετε με συντομία γιατί στις μετωπικές επιφάνειες σχηματίζεται συχνά ομίχλη ανάμιξης (βαρομετρικό χαμηλό). (Μονάδες 6)

Μονάδες 15

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1

α) Η μορφή της ισοβαρούς καμπύλης είναι ο αντικυκλώνας (υψηλό βαρομετρικό, High). Οι υψηλότερες πιέσεις είναι στο κέντρο και η οριζόντια βαροβαθμίδα έχει κατεύθυνση από το κέντρο προς την περιφέρεια.

β) Η μορφή της ισοβαρούς καμπύλης είναι η ύφεση (χαμηλό βαρομετρικό, Low). Οι χαμηλότερες πιέσεις είναι στο κέντρο και η οριζόντια βαροβαθμίδα έχει κατεύθυνση από την περιφέρεια προς το κέντρο.

4.2

α) 1. Συνεσφιγμένο μέτωπο, 2. Στάσιμο μέτωπο, 3. Ψυχρό μέτωπο

β) Επειδή αέριες μάζες με διαφορετική θερμοκρασία και υγρασία έρχονται σε επαφή.

Θέμα 2^ο**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

2.1 Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε αριθμό να γράψετε το γράμμα της **Στήλης Β** που ταιριάζει σε κάθε ένα από αυτούς.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Παρεκτροπή	α. Γωνία κατευθύνσεως του βορρά και της προέκτασης του διαμήκη άξονα του πλοίου.
2. Παραλλαγή	β. Γωνία μαγνητικού βορρά με βορρά πυξίδας.
3. Απόκλιση	γ. Γωνία αληθή βορρά με μαγνητικό βορρά.
4. Πορεία	δ. Γωνία κατευθύνσεως του βορρά και της νοητής γραμμής παρατηρητή-αντικειμένου.
5. Απόλυτη διόπτευση	ε. Γωνία διαμήκους και νοητής γραμμής παρατηρητή-αντικειμένου.
	στ. Γωνία αληθούς βορρά με βορρά πυξίδας.

Μονάδες 15

2.2 Να απαντήσετε με συντομία στα εξής:

- α) Τι είναι το Ναυτικό μίλι και με τι ισούται η τιμή του; (Μονάδες 5)
β) Τι είναι η Ταχύτητα και πως εκφράζεται στη θάλασσα; (Μονάδες 5)

Ενεργοποιή
Μετάβαση στις
Windows.
Μονάδες 10

Θέμα 2^ο**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

2.1 1β, 2στ, 3γ, 4α, 5δ

2.2 α) Το ναυτικό μίλι αντιπροσωπεύει το σταθερό γραμμικό ανάπτυγμα τόξου του μεσημβρινού ενός πρώτου της μοίρας στο γεωγραφικό πλάτος των 45° Β ή Ν. Επειδή το ανάπτυγμα αυτό εξαρτάται από τις διαστάσεις της γης έχει γίνει διεθνώς παραδεκτή η τιμή του ναυτικού μιλίου ίση προς 1852 μέτρα ακριβώς. β) Ταχύτητα είναι η απόσταση που διανύεται στη μονάδα του χρόνου. Στη θάλασσα εκφράζεται σε κόμβους, ο κόμβος αντιστοιχεί σε ταχύτητα του πλοίου ενός ναυτικού μιλίου την ώρα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

Να καταγράψετε τους ορισμούς:

- α) άξονας της γης (Μονάδες 5)
- β) μέγιστος κύκλος (Μονάδες 5)
- γ) ισημερινός (Μονάδες 5)
- δ) παράλληλος κύκλος ή παράλληλος πλάτους (Μονάδες 5)
- ε) μεσημβρινός (Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- α) Ο άξονας περί τον οποίο περιστρέφεται η γήινη σφαίρα.
- β) Ο κύκλος που το επίπεδό του περνάει υποχρεωτικά από το κέντρο της γης.
- γ) Ο μέγιστος κύκλος που το επίπεδό του είναι κάθετο προς τον άξονα της γης.
- δ) Ο μικρός κύκλος που το επίπεδό του είναι παράλληλο προς το επίπεδο του ισημερινού, επομένως και κάθετο προς τον άξονα της γης.
- ε) Ο μέγιστος κύκλος που διέρχεται από τους πόλους της γης και φυσικά περιέχει τον άξονά της.

Θέμα 4^ο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Οι συντεταγμένες του στίγματος ενός τόπου Θ είναι, $\phi = 45^{\circ} 46' N$, $\lambda = 137^{\circ} 52' \Delta$ και ενός άλλου Θ' $\phi' = 20^{\circ} 36' N$, $\lambda' = 122^{\circ} 32' \Delta$.

Να υπολογίσετε:

- α) τη διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$). (Μονάδες 10)
 - β) τη διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$). (Μονάδες 10)
- (απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμίων, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi \pm \phi'$ (+ ετ, - ομ)

Επειδή: ϕ, ϕ' ομ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi - \phi'$ παρουσιάζει επωνυμία βόρεια (B), διότι το πλοίο πλέει προς βορειότερα πλάτη

Επομένως:

$$\phi = 45^{\circ} 46' N$$

$$\phi' = 20^{\circ} 36' N -$$

$$\Delta\phi = 25^{\circ} 10' B$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda \pm \lambda'$ (+ ετ, - ομ)

Επειδή: λ, λ' ομ. $\Rightarrow \Delta\lambda = \lambda - \lambda'$ παρουσιάζει επωνυμία ανατολική (A), διότι το πλοίο πλέει προς ανατολικότερα μήκη

Επομένως:

$$\lambda = 137^{\circ} 52' \Delta$$

$$\lambda' = 122^{\circ} 32' \Delta -$$

$$\Delta\lambda = 015^{\circ} 20' A$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Η πορεία που χαράξατε στο ναυτικό χάρτη ($\zeta\lambda$) είναι 121° . Με δεδομένο ότι το/η σφάλμα/παραλλαγή της γυροσκοπικής πυξίδας ($\Pi\rho_{\sigma}$) έχει προσδιοριστεί $0,7^\circ \Delta/W$, ενώ της μαγνητικής πυξίδας ($\Pi\rho_{\mu}$) έχει προσδιοριστεί $3^\circ \Lambda/E$, να υπολογίσετε:

α) την πορεία της γυροσκοπικής πυξίδας ($\zeta\eta_{\sigma}$). (Μονάδες 10)

β) την πορεία της μαγνητικής πυξίδας ($\zeta\eta_{\mu}$). (Μονάδες 10)

(απαιτείται σχήμα, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

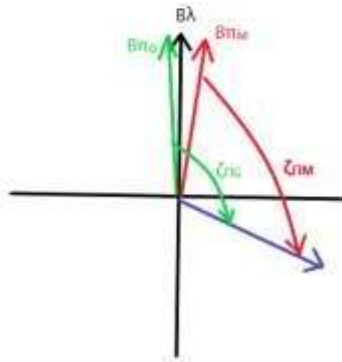
Θέμα 4^ο ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Ισχύει: $\zeta\eta = \zeta\lambda - \Pi\rho$ (αλγεβρικά)

Επομένως:

α) $\zeta\eta_{\sigma} = \zeta\lambda - \Pi\rho_{\sigma} = 121^\circ - (-0,7^\circ) = 121^\circ + 0,7^\circ = 121,7^\circ$

β) $\zeta\eta_{\mu} = \zeta\lambda - \Pi\rho_{\mu} = 121^\circ - (+3^\circ) = 121^\circ - 3^\circ = 118^\circ$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1 Πλοίο αποπλέει από τόπο Α με γεωγραφικό πλάτος $\phi_1=30^{\circ}45' N$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_1=014^{\circ}10' A$ και καταπλέει σε τόπο Β με γεωγραφικό πλάτος $\phi_2=39^{\circ}15' N$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_2=015^{\circ}50' Δ$. Σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις α) και β) να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α) Η διαφορά γεωγραφικού πλάτους $\Delta\phi$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

1. $\Delta\phi = 70^{\circ}00' N$,
2. $\Delta\phi = 07^{\circ}30' B$,
3. $\Delta\phi = 08^{\circ}30' N$,
4. $\Delta\phi = 09^{\circ}30' B$,
5. $\Delta\phi = 44^{\circ}55' N$,

β) Η διαφορά γεωγραφικού μήκους $\Delta\lambda$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

1. $\Delta\lambda = 030^{\circ}00' Δ$,
2. $\Delta\lambda = 001^{\circ}40' A$,
3. $\Delta\lambda = 029^{\circ}40' Δ$,
4. $\Delta\lambda = 045^{\circ}05' A$,
5. $\Delta\lambda = 040^{\circ}00' Δ$,

Μονάδες 10

4.2 Στο πλησιέστερο ανεμολόγιο της περιοχής πλου στο ναυτικό χάρτη αναγράφεται $A_{\pi} 10^{\circ} 05' A 2001 (+3')$ [Var. $10^{\circ} 05' E 2001 (+3')$]. Για τιμή παρεκτροπής (Tr) $3^{\circ} A/E$ να υπολογιστεί η παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας ($\Pi_{\rho\mu}$) την 17/03/2022.

Μονάδες 15

Θέμα 4^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1

α) 3. $\Delta\phi = 08^{\circ} 30' N$

Η διαφορά πλάτους $\Delta\phi$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

$$\Delta\phi = 39^{\circ}15' - 30^{\circ}45' = 08^{\circ}30' N$$

(Η σχέση υπολογισμού δεν ζητείται. Αρκεί μόνο η επιλογή μιας απάντησης)

β) 1. $\Delta\lambda = 030^{\circ} 00' Δ$

Η διαφορά μήκους $\Delta\lambda$ μεταξύ των δύο τόπων είναι:

$$\Delta\lambda = 014^{\circ}10' + 015^{\circ}50' = 030^{\circ}00' Δ$$

(Η σχέση υπολογισμού δεν ζητείται. Αρκεί μόνο η επιλογή μιας απάντησης)

4.2 Ισχύει:

$A_{\pi\sigma} = A_{\pi\chi} \pm$ ολική μεταβολή (+ αυξ., - ελατ.), όπου: ολική μεταβολή = έτη \times ετήσια μεταβολή

$$\Pi_{\rho\mu} = A_{\pi\sigma} + Tr \text{ (αλγεβρικά)}$$

Συνεπώς:

$$\text{ολική μεταβολή} = \text{έτη} \times \text{ετήσια μεταβολή} = (2022 - 2001) \times 3' = 21 \times 3' = 63' = 1^{\circ} 03'$$

$$A_{\pi\sigma} = A_{\pi\chi} + \text{ολική μεταβολή (+ αυξ.)}$$

$$A_{\pi\sigma} = 10^{\circ} 05' + 1^{\circ} 03' = 11^{\circ} 08' A/E$$

$$\Pi_{\rho\mu} = A_{\pi\sigma} + Tr = (+11^{\circ} 08') + (+3^{\circ}) = 11^{\circ} 08' + 3^{\circ} = +14^{\circ} 08' = 14^{\circ} 08' A/E$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Πλοίο αποπλέει από αρχικό στίγμα Α με γεωγραφικό πλάτος $\phi_c = 42^\circ 38' \text{ B}$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_c = 031^\circ 52' \text{ Δ}$ και καταπλέει σε τελικό στίγμα Β με γεωγραφικό πλάτος $\phi_a = 12^\circ 44' \text{ B}$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_a = 050^\circ 11' \text{ Α}$.

Να υπολογίσετε:

- α) τη διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$) (Μονάδες 10)
 - β) τη διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$) (Μονάδες 10)
- (απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi \pm \phi'$ (+ετ, -ομ)

Επειδή: ϕ_c, ϕ_a ομ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi_c - \phi_a$ παρουσιάζει επωνυμία νότια (N), διότι το πλοίο πλέει προς νοτιότερα πλάτη

Συνεπώς:

$$\Delta\phi = \phi_c - \phi_a = 42^\circ 38' \text{ B} - 12^\circ 44' \text{ B} = 29^\circ 54' \text{ N}$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda \pm \lambda'$ (+ετ, -ομ)

Επειδή: λ_c, λ_a ετ. $\Rightarrow \Delta\lambda = \lambda_c + \lambda_a$ παρουσιάζει επωνυμία ανατολική (A), διότι το πλοίο πλέει προς ανατολικότερα μήκη

Συνεπώς:

$$\Delta\lambda = \lambda_c + \lambda_a = 031^\circ 52' \text{ Δ} + 050^\circ 11' \text{ Α} = 082^\circ 03' \text{ Α}$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Πλοίο αποπλέει από αρχικό στίγμα Α με γεωγραφικό πλάτος $\phi_c = 32^\circ 56' \text{ B}$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_c = 059^\circ 43' \text{ A}$ και καταπλέει σε τελικό στίγμα Β με γεωγραφικό πλάτος $\phi_a = 07^\circ 59' \text{ B}$ και γεωγραφικό μήκος $\lambda_a = 143^\circ 56' \text{ Δ}$.

Να υπολογίσετε:

- τη διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$) (Μονάδες 10)
 - τη διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$) (Μονάδες 10)
- (απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi \pm \phi'$ (+ετ, -ομ)

Επειδή: ϕ_c, ϕ_a ομ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi_c - \phi_a$ παρουσιάζει επωνυμία νότια (N), διότι το πλοίο πλέει προς νοτιότερα πλάτη

Συνεπώς:

$$\begin{array}{r} 31^\circ 116' \\ \phi_c = 32^\circ 56' \text{ B} \\ \phi_a = 07^\circ 59' \text{ B} \text{ -} \\ \hline \Delta\phi = 24^\circ 57' \text{ N} \end{array}$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda \pm \lambda'$ (+ετ, -ομ) [αν $(\lambda + \lambda') > 180^\circ$, έχουμε $\Delta\lambda = 360^\circ - (\lambda + \lambda')$]

Επειδή: λ_c, λ_a ετ. & $(\lambda + \lambda') > 180^\circ \Rightarrow \Delta\lambda = 360^\circ - (\lambda_c + \lambda_a)$ παρουσιάζει επωνυμία ανατολική (A), διότι το πλοίο πλέει προς ανατολικότερα μήκη

Συνεπώς:

$$\begin{array}{r} \lambda_c = 059^\circ 43' \text{ A} \\ \lambda_a = 143^\circ 56' \text{ Δ} \text{ +} \\ \hline 202^\circ 99' \text{ (} 1^\circ = 60' \text{)} \\ \Delta\lambda = 203^\circ 39' \text{ Δ} > 180^\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 359^\circ 60' \\ 360^\circ 00' \\ \hline \Delta\lambda = 203^\circ 39' \text{ Δ} \text{ -} \\ \Delta\lambda = 156^\circ 21' \text{ A} \end{array}$$

Ενεργι

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4°

Οι συντεταγμένες του στίγματος ενός τόπου Θ είναι, $\phi = 30^\circ 30' \text{ B}$ και $\lambda = 165^\circ 44' \text{ A}$, και ενός άλλου Θ', $\phi' = 28^\circ 10' \text{ N}$, $\lambda' = 171^\circ 20' \text{ Δ}$.

Ζητείται:

α) Η διαφορά πλάτους ($\Delta\phi$) μεταξύ των δύο τόπων. (Μονάδες 10)

β) Η διαφορά μήκους ($\Delta\lambda$) μεταξύ των δύο τόπων. (Μονάδες 10)

(απαιτείται τεκμηρίωση επωνυμιών, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4° ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Ισχύει: $\Delta\phi = \phi \pm \phi'$ (+ετ, -ομ)

Επειδή: ϕ, ϕ' ετ. $\Rightarrow \Delta\phi = \phi + \phi'$ παρουσιάζει επωνυμία νότια (N), διότι το πλοίο πλέει προς νοτιότερα πλάτη

Επομένως:

$$\phi = 30^\circ 30' \text{ B}$$

$$\phi' = 28^\circ 10' \text{ N} +$$

$$\Delta\phi' = 58^\circ 40' \text{ N}$$

β) Ισχύει: $\Delta\lambda = \lambda \pm \lambda'$ (+ετ, -ομ) [αν $(\lambda + \lambda') > 180^\circ$ τότε $\Delta\lambda = 360^\circ - (\lambda + \lambda')$]

Επειδή: λ, λ' ετ. & $(\lambda + \lambda') > 180^\circ \Rightarrow \Delta\lambda = 360^\circ - (\lambda + \lambda')$ παρουσιάζει επωνυμία ανατολική (A), διότι το πλοίο πλέει προς ανατολικότερα μήκη

Επομένως:

$$\lambda = 165^\circ 44' \text{ A}$$

$$\lambda' = 171^\circ 20' \text{ Δ} + \quad \quad \quad 359^\circ 60'$$

$$\Delta\lambda = 336^\circ 64' \text{ Δ} \Rightarrow 337^\circ 04' > 180^\circ \text{ άρα: } 360^\circ$$

$$\quad \quad \quad 337^\circ 04' -$$

$$\Delta\lambda = 022^\circ 56' \text{ A}$$

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Κατά τον πλου μετρήσατε μαγνητικής πυξίδας απόλυτη διόπτευση ($Aζπ_M$) ενός φάρου 140° , ενώ με τη δίοπτρα του επαναλήπτη της γυροσκοπικής πυξίδας ($Aζπ_G$) 141° . Στο ναυτικό χάρτη η διόπτευση του φάρου είναι 142° .

Να υπολογίσετε:

- την παραλλαγή της μαγνητικής πυξίδας (Π_{PM}). (Μονάδες 10)
- το/την σφάλμα/παραλλαγή της γυροσκοπικής πυξίδας (Π_{PG}). (Μονάδες 10)
(Απαιτείται σχήμα, Μονάδες 5)

Μονάδες 25

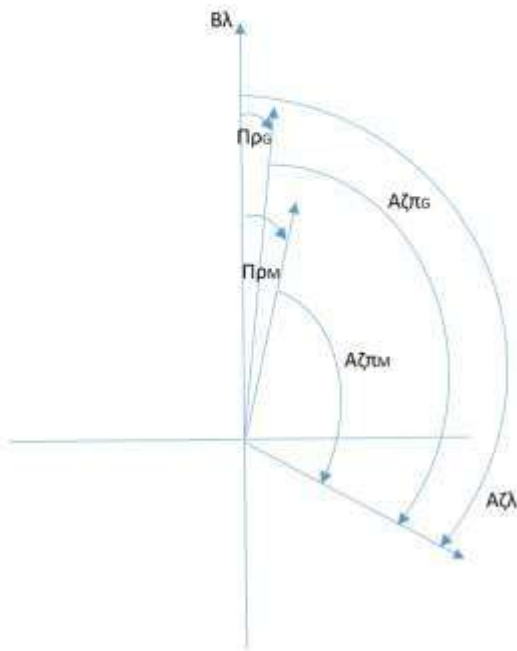
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

Ισχύει: $Aζλ = Aζπ + \Pi$ (αλγεβρικά) $\Rightarrow \Pi = Aζλ - Aζπ$

Επομένως:

- $\Pi_{PM} = Aζλ - Aζπ_M = 142^\circ - 140^\circ = +2^\circ = 2^\circ \text{A/E}$
- $\Pi_{PG} = Aζλ - Aζπ_G = 142^\circ - 141^\circ = +1^\circ = 1^\circ \text{A/E}$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

2.1 Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά των προτάσεων που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο **γράμμα** που αντιστοιχεί **σε κάθε πρόταση** τον **αριθμό** της κατάλληλης λέξης:

1. διόπτευση, 2. στραμμένη, 3. γαση, 4. διακεκομμένη, 5. μεταβλητή, 6. απόσταση

Οι ραδιοσημαντήρες είναι δύο ειδών:

α) Οι ___ που φέρουν δέκτη για λήψη και επεξεργασία των παλμών radar και πομπό για την εκπομπή των κωδικοποιημένων σημάτων.

β) Για να αναγνωρίζονται μεταξύ τους, κάθε σύστημα έχει δικό του κωδικό σήμα. Το σύστημα αυτό δίνει ___ και απόσταση.

γ) Οι *gamark* που εκπέμπουν ταχέως σε ___ συχνότητα, ώστε να καλύπτουν οποιαδήποτε συχνότητα των radar (9310-9500 Mc).

δ) Έτσι όταν η κεραία radar είναι ___ προς το *gamark* οπωσδήποτε η συχνότητά του θα συμπίσει με εκείνη του radar.

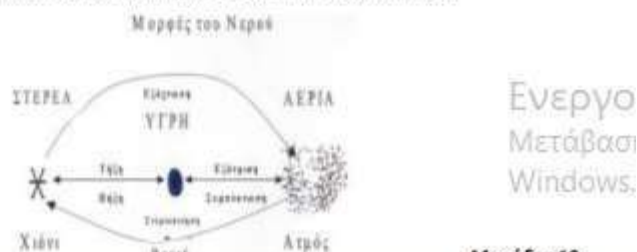
ε) Στην οθόνη του θα εμφανισθεί ___ ευθεία γραμμή, από το κέντρο προς την περιφέρεια, η οποία θα αντιπροσωπεύει τη διόπτευση του *gamark*. Το σύστημα αυτό δεν δίνει και την απόσταση του ραδιοσημαντήρα.

Μονάδες 15

2.2 Το νερό συναντάται σε τρεις μορφές στερεά, υγρή και αέρια στη φύση. Στην ατμόσφαιρα, και οι τρεις αυτές μορφές παίρνουν μέρος στις μετεωρολογικές διεργασίες. Σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα, να αναφέρετε ονομαστικά:

α) Τις διαδικασίες προς τα δεξιά και προς τα αριστερά της εικόνας που καταναλώνουν και αποδίδουν Λανθάνουσα Θερμότητα αντίστοιχα. (Μονάδες 4)

β) Ένα (1) παράδειγμα στερεάς, υγρής και αέριας μορφής του νερού που εμφανίζεται στη μελέτη των μετεωρολογικών φαινομένων. (Μονάδες 6)



Μονάδες 10

Θέμα 2^ο ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α3, β1, γ5, δ2, ε4

2.2

α) προς τα δεξιά της εικόνας: πήξη, συμπύκνωση, εξάχνωση / προς τα αριστερά της εικόνας: τήξη, υγροποίηση, στερεοποίηση

β) Ένα (1) παράδειγμα για την κάθε μορφή του νερού από: Στην υγρή μορφή του το νερό συναντάται στη βροχή και σε ορισμένες κατηγορίες σύννεφων. Στη στερεά μορφή, εμφανίζεται ως χιόνι, χαλάζι, πάγος παγοκρύσταλλοι (σε άλλα είδη σύννεφων). Στην αέρια μορφή είναι αόρατο σε μορφή υδρατμών στην ατμόσφαιρα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Τα φωτεινά σήματα εκπέμπονται από ειδικά μηχανήματα που ονομάζονται γενικά:

- 1. φάροι ή φανοί ή φανάρια.
- 2. ραδιοσημαντήρες.
- 3. πλοηγοί.
- 4. φάρόπλοια.

β) Το ύψος κάθε φάρου και φανού είναι η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ της εστίας του φανού και της στάθμης:

- 1. του υαλοστασίου.
- 2. της μέσης πλήμμης συζυγιών.
- 3. της μέσης πλήμμης τετραγωνισμών.
- 4. της παλίρροιας.

γ) Οι σπουδαιότερες γραμμές θέσεως που χρησιμοποιούνται στην ακτοπλοία είναι:

- 1. αντιστοιχία (bearing).
- 2. ευθυγράμμιση (range or transit) και οριζόντια γραμμή (horizontal angle).
- 3. απόσταση (distance) και ισοβαθής καμπύλη (depth contour).
- 4. όλα τα παραπάνω.

δ) Με τον όρο αναμέτρηση DR, εννοούμε το στίγμα του πλοίου με βάση:

- 1. την πορεία και την ταχύτητα.
- 2. την πορεία, την ταχύτητα και το χρόνο πλου που μεσολάβησε.
- 3. μία ένδειξη του στίγματος.
- 4. την ταχύτητα και το χρόνο πλου που μεσολάβησε.

ε) Ανάλογα με την επιφάνεια της γης που απεικονίζουν και τη συγκεκριμένη χρησιμότητά τους, διακρίνουμε τους ναυτικούς χάρτες ως εξής:

- 1. χάρτες ακτοπλοϊκοί ή χάρτες ναυσιπλοΐας.
- 2. γενικοί χάρτες.
- 3. λιμενοδείκτες ή πορτολάνες και φύλλα υποτυπώσεως.
- 4. όλα τα παραπάνω.

Ενεργός
Μετάβαση
Windows

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό (Σ)**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος (Λ)**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη:

- α. Η κατεύθυνση που δείχνει η μαγνητική πυξίδα όταν αυτή επηρεάζεται μόνο από το γήινο μαγνητικό πεδίο, ονομάζεται μαγνητικός Βορράς Βμ (Magnetic North).
- β. Το πινακίδιο παρεκτροπών μάς ενημερώνει για τις τιμές της παρεκτροπής Τρ που παρουσιάζει μια μαγνητική πυξίδα, ανεξάρτητα από την πορεία που ακολουθεί το πλοίο μας.
- γ. Η γωνία που σχηματίζει ο αληθής Βορράς με το μαγνητικό Βορρά ονομάζεται παρεκτροπή Τρ (Deviation, Dev).
- δ. Η ατμοσφαιρική πίεση παραμένει σταθερή σε όλους τους τόπους στη Γη.
- ε. Η οριζόντια βαροβαθμίδα έχει κατεύθυνση από τις υψηλότερες προς τις χαμηλότερες πιέσεις.

Μονάδες 15

2.2 Να αναφέρετε, επιγραμματικά, τις πέντε (5) δυνάμεις που ρυθμίζουν την κίνηση των ανέμων.

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1

- α. Σωστό (Σ)
- β. Λάθος (Λ)
- γ. Λάθος (Λ)
- δ. Λάθος (Λ)
- ε. Σωστό (Σ)

2.2

Οι δυνάμεις που ρυθμίζουν την κίνηση του ανέμου είναι:

Η δύναμη βαροβαθμίδας, η δύναμη Coriolis, η τριβή, η φυγόκεντρος, η βαρύτητα της Γης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1 Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε αριθμό να γράψετε το γράμμα της **Στήλης Β** που ταιριάζει σε κάθε ένα από αυτούς.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Σορόκος	α. Ανατολικός (Α)
2. Πουνέντης	β. Νότιος (Ν)
3. Τραμουντάνα	γ. Βόρειος (Β)
4. Λεβάντης	δ. Δυτικός (Δ)
5. Όστρια	ε. Νότιο-Ανατολικός (ΝΑ)
	στ. Βόρειο-Δυτικός (ΒΔ)

Μονάδες 15

2.2 Ποια είναι τα προβλήματα ναυσιπλοΐας που απασχολούν το ναυτιλλόμενο κατά το ταξίδι;

Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 1ε, 2δ, 1γ, 4α, 5β

2.2 Κατά το ταξίδι απασχολούν το ναυτιλλόμενο τα εξής προβλήματα:

- κατευθύνσεως, δηλαδή, καθορισμού, χαράξεως και τηρήσεως της πορείας του πλοίου,
- υπολογισμού και υποτυπώσεως του στίγματος/θέσεως του πλοίου, και
- προσδιορισμού, κατά τη διάρκεια του πλου, των στοιχείων αποστάσεως, ταχύτητας και χρόνου.