

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

ΕΝΙΑΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

20 23 - 20 24

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α΄

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 20 Μαΐου 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Πυξίδα και Ηλεκτρονικά Όργανα

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thnn301

ΛΥΣΕΙΣ

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

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

1. Ποια συντεταγμένη χρειάζεται για να προσδιορισθεί η θέση μας στη ναυτιλία μέσω των Γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς;

- (α) Γεωδαιτικό ύψος
- (β) Γεωδαιτικό πλάτος
- (γ) Γεωδαιτικό μήκος

**δ) Όλα τα παραπάνω.**

2. Σε ποια από τις παρακάτω κατηγορίες εμπίπτουν δορυφορικά συστήματα προσδιορισμού θέσεως, όπως τα EGNOS, WAAAS, MSAS και GAGAN, τα οποία λειτουργούν με λήψη σημάτων από τους δορυφόρους ενός ή περισσότερων παγκόσμιων συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας, καθώς και επιπρόσθετων σημάτων από γεωστατικούς δορυφόρους;

- (α) Παγκόσμια Συστήματα Δορυφορικής Ναυτιλίας
- (β) Περιφερειακά Συστήματα Δορυφορικής Ναυτιλίας

**γ) Δορυφορικά Συστήματα Επαυξήσεως**

(δ) Σύνθετα Δορυφορικά Συστήματα

3. Η ηχοβολιστική συσκευή (echo sounder), γνωστή και ως ηχοβολιστικό, είναι το ηλεκτρονικό ναυτικό όργανο, μέσω του οποίου ο ναυτικός ενημερώνεται:

(α) για την ταχύτητα του πλοίου ως προς το βυθό.

**β) για το βάθος της θάλασσας κάτω από την τροπίδα του πλοίου.**

(γ) για την ταχύτητα του πλοίου ως προς το νερό.

(δ) για την ακριβή πορεία του πλοίου.

4. Ο χρόνος ανανέωσης των δυναμικών παραμέτρων σε ένα αυτόματο σύστημα αναγνώρισεως (Automatic Identification System – AIS) εξαρτάται:

(α) Από τον τύπο του πλοίου.

(β) Από το βύθισμα του πλοίου.

**γ) Από την κινητική κατάσταση του πλοίου.**

(δ) Από την ποιότητα του διαθέσιμου δικτύου εκπομπής.

5. Να γράψετε δύο παράγοντες οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν την αξιόπιστη λειτουργία ενός δρομομέτρου τύπου Doppler.

- **Μεταβολές στην πυκνότητα του νερού.**
- **Απώλεια ισχύος σήματος.**
- **Προσανατολισμός μορφοτροπεία.**

6. Είστε Α/Φ στο ΜV ΤΕΣΕΚ και παρατηρείτε ένα στόχο ο οποίος κατευθύνεται επικίνδυνα προς εσάς. να κατονομάσετε το ναυτιλιακό ηλεκτρονικό όργανο θα χρησιμοποιήσετε, ώστε να έχετε επιπρόσθετες πληροφορίες, για την ορθή εκτίμηση του ναυτιλιακού περιβάλλοντος στην περιοχή που πλέετε, ώστε να αναγνωρίσετε τον στόχο αυτό;

**Το Αυτόματο Σύστημα Αναγνώρισης (Automatic Identification System – AIS)**

7. Να γράψετε δύο από τα μειονεκτήματα, της προσεγγίσεως της επιφάνειας της Γης ως Ελλειψοειδές εκ Περιστροφής (ΕΕΠ);
- **Χρησιμοποίηση σύνθετης επιφάνειας αναφοράς (ΕΕΠ με μεταβαλλόμενη καμπυλότητα).**
  - **Εκτέλεση συνθέτων και πολύπλοκων υπολογισμών.**
  - **Κίνδυνος δημιουργίας πολύ μεγάλου σφάλματος θέσεως αν δεν χρησιμοποιηθούν οι σωστές παράμετροι του χρησιμοποιούμενου γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς.**
8. Ποιο παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΓΣΑ) χρησιμοποιείται σήμερα στην ηλεκτρονική ναυτιλία;

**WGS-84**

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

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

9. Αναφέρετε πέντε (5) δυναμικές παραμέτρους (πληροφορίες), που εκπέμπονται ή λαμβάνονται από μια συσκευή AIS.

- **Η θέση του πλοίου**
- **Η Διεθνής Ώρα Αναφοράς (UTC)**
- **Η αληθής πορεία, όπως αυτή εισάγεται από τη γυροπυξίδα.**
- **Η πορεία ως προς το βυθό με ακρίβεια ενός δεκάτου της μοίρας.**
- **Η ταχύτητα ως προς το βυθό**
- **Η ναυτιλιακή κατάσταση (εν πλω, αγκυροβολημένο, ακυβέρνητο).**
- **Ο ρυθμός στροφής, δεξιά ή αριστερά.**
- **Ο ρυθμός ανανέωσης αναφοράς.**

10. Δυο σημαντικά σφάλματα της μαγνητικής πυξίδας είναι η απόκλιση (variation) και η παρεκτροπή (deviation). Να αναφέρετε συνοπτικά:

(α) Τι είναι και πώς καθορίζεται η απόκλιση της μαγνητικής πυξίδας.

**Η μαγνητική πυξίδα υποδεικνύει τον μαγνητικό αντί του αληθούς Βορρά. Η μεταξύ τους διαφορά ονομάζεται απόκλιση (variation) και είναι διαφορετική για κάθε περιοχή της Γης.**

(β) Σε τι οφείλεται η παρεκτροπή της μαγνητικής πυξίδας;

**Οι μεταλλικές υπερκατασκευές των πλοίων επηρεάζουν τη μαγνητική πυξίδα, δημιουργώντας το σφάλμα παρεκτροπής (deviation), που αναφέρεται στη διαφορά μεταξύ του μαγνητικού Βορρά και εκείνου που υποδεικνύει η μαγνητική πυξίδα.**

11. Κάθε γυροσκοπική πυξίδα λόγω της κινήσεως του πλοίου και των διαρκών μηχανικών καταπονήσεων έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ακρίβειας του προσανατολισμού της με την πάροδο του χρόνου. Έτσι εμφανίζονται κάποια σφάλματα που παίρνουν το όνομα τους από τον παράγοντα που τα προκαλεί. Αναφέρετε ονομαστικά αυτά τα τέσσερα (4) σφάλματα.

- **Σφάλμα πλάτους ή αποσβέσεως,**
- **Σφάλμα πλάτους, ταχύτητας και πορείας**
- **Σφάλμα βαλλιστικής εκτροπής**
- **Σφάλμα διατοιχισμών του πλοίου.**

12. Να εξηγήσετε τον όρο “ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής ηχητικής δέσμης” (Multi Beam Echo Sounder – MBES) και να γράψετε δύο (2) περιπτώσεις, στις οποίες χρησιμοποιείται.

**Στα συστήματα αυτά γίνεται ταυτόχρονη εκπομπή ηχητικών κυμάτων σε πολλές ηχητικές δέσμες (πολλοί μοφοτροπέις/transducers), ώστε να**

**επιτευχθεί ακριβής καταγραφή της βαθυμετρίας σε μία ζώνη του θαλάσσιου βυθού εκατέρωθεν του ίχνους του υδρογραφικού σκάφους.**

**Τα ηχοβολιστικά συστήματα πολλαπλής ηχητικής δέσμης (Multi Beam Echo Sounder –MBES) χρησιμοποιούνται σε θαλάσσιες έρευνες για τη λεπτομερή χαρτογράφηση του βυθού, για τον εντοπισμό ναυαγίων και άλλων ανωμαλιών του βυθού κ.λπ..**

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

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

13. Στη γέφυρα έχουμε δύο τρόπους πηδαλιουχίσεως, «Follow up» και «Non Follow up». Να εξηγήσετε κάτω από ποιες συνθήκες χρησιμοποιείται η κάθε μέθοδος.

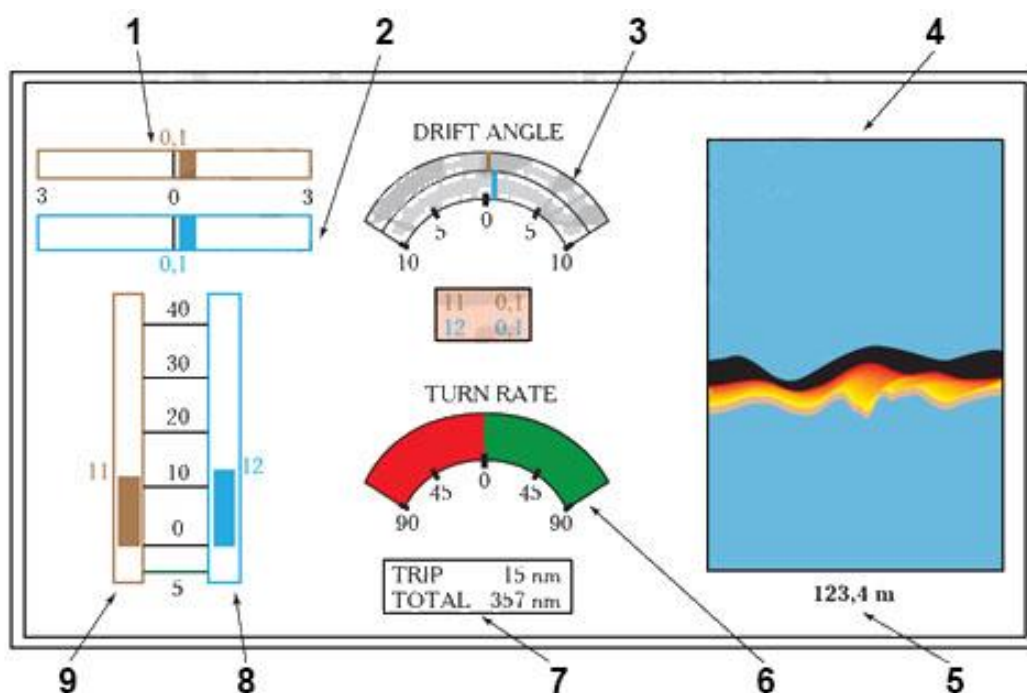
Follow-up (FU):

**Αποτελεί την συνήθη μέθοδο λειτουργίας του πηδαλιού. Κατά τη μέθοδο αυτή, ένας μηχανισμός επαναφοράς εξασφαλίζει την επιστροφή του οιακοστρόφιου στο μέσον, μόλις ο πηδαλιούχος το αφήσει από τα χέρια του.**

Non follow up (NFU):

**Η μέθοδος αυτή επιλέγεται σε περίπτωση ανάγκης, αποτελεί δε την τελευταία ευκαιρία διατηρήσεως του ελέγχου του πηδαλιού από την γέφυρα πριν την πηδαλιούχηση από το πρυμναίο πηδάλιο.**

14. Στην πιο κάτω εικόνα 1 φαίνεται ένας ενδείκτης δρομομέτρου από τον οποίο αντλεί πληροφορίες ο αξιωματικός γέφυρας.



Εικόνα 1

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του ενδείκτη δρομομέτρου. (Μονάδες 1)

**Ενδείκτης δρομομέτρου τύπου «Doppler»**

(β) Να κατονομάσετε τις ειδικές πληροφορίες που υποδεικνύονται από τα βέλη στα αριθμημένα σημεία της εικόνας 1 σημειώνοντας την αντίστοιχη πληροφορία στον πίνακα που ακολουθεί: (Μονάδες 9)

<b>Αριθμημένο σημείο</b>	<b>Ειδική πληροφορία σημείου</b>
1	Ταχύτητα ως προς τον εγκάρσιο άξονα του πλοίου – μέτρηση ως προς τον βυθό.
2	Ταχύτητα ως προς τον εγκάρσιο άξονα του πλοίου – μέτρηση ως προς το νερό.
3	Γωνία εκπτώσεως.
4	Ενδείξεις ηχοβολιστικού.
5	Ένδειξη βάθους.
6	Ρυθμός στροφής.
7	Απόσταση που έχει διανυθεί.
8	Ταχύτητα ως προς τον διαμήκη άξονα του πλοίου – μέτρηση ως προς το νερό.
9	Ταχύτητα ως προς τον διαμήκη άξονα του πλοίου – μέτρηση ως προς τον βυθό.

**ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**