

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2023

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Πυξίδα και ηλεκτρονικά όργανα (419)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 13 Ιουνίου 2023
8:00 – 10:30

Λύσεις

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1-6 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Ποιος είναι ο οριζόντιος άξονας στο ελεύθερο γυροσκόπιο;

- α. Άξονας "X".
- β. Άξονας "Ψ".**
- γ. Άξονας "Z".
- δ. Άξονας "O".

2. Η γη περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα. Να υπολογίσετε τις μοίρες γωνιακής μετατόπισής της σε μια ώρα.

- α. 10°
- β. 15°**
- γ. 20°
- δ. 25°

3. Το σύστημα GPS σχεδιάστηκε για να λειτουργεί, με

- α. εικοσιεπτά (27) συνολικά δορυφόρους (24 βασικούς και 3 εφεδρικούς).**
- β. εικοσιτέσσερις (24) συνολικά δορυφόρους (21 βασικούς και 3 εφεδρικούς).
- γ. εικοσιένα (21) συνολικά δορυφόρους (18 βασικούς και 3 εφεδρικούς).
- δ. εικοσιτρείς (23) συνολικά δορυφόρους (20 βασικούς και 3 εφεδρικούς).

4. Η ηχοβολιστική συσκευή "echo sounder" (γνωστή και ως ηχοβολιστικό) είναι το ηλεκτρονικό όργανο, μέσω του οποίου ο Αξιωματικός Φυλακής (Α.Φ.) ενημερώνεται για

- α. την ταχύτητα του πλοίου ως προς το βυθό.
- β. το βάθος της θάλασσας κάτω από την τρόπιδα του πλοίου.**
- γ. την ταχύτητα του πλοίου ως προς το νερό.
- δ. την ακριβή πορεία του πλοίου.

5. Ο χρόνος ανανέωσης των δυναμικών παραμέτρων σε ένα αυτόματο σύστημα αναγνώρισης (Automatic Identification System – AIS), εξαρτάται από,

- α. τον τύπο του πλοίου.
- β. το βύθισμα του πλοίου.
- γ. την κινητική κατάσταση του πλοίου.**
- δ. την ποιότητα του διαθέσιμου δικτύου εκπομπής.

6. Το επίγειο τμήμα ελέγχου του συστήματος GPS που βρίσκεται στις ΗΠΑ,

αποτελείται από έναν (1) κύριο σταθμό ελέγχου και,

- α. τέσσερις (4) επιπλέον επίγειους σταθμούς παρακολουθήσεως.
- β. πέντε (5) επιπλέον επίγειους σταθμούς παρακολουθήσεως.**
- γ. Έξι (6) επιπλέον επίγειους σταθμούς παρακολουθήσεως.
- δ. επτά (7) επιπλέον επίγειους σταθμούς παρακολουθήσεως.

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

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

8. Η τεχνολογική πρόοδος συνέβαλε στη βελτίωση των παραδοσιακών μαγνητικών πυξίδων. Όλες οι βελτιώσεις εμπίπτουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Ποιες είναι αυτές οι δύο κατηγορίες;

Οι βελτιώσεις των παραδοσιακών μαγνητικών πυξίδων είναι:

- **Μηχανικές**
- **Ηλεκτρονικές.**

9. Να κατονομάσετε τον πλέον σύγχρονο τύπου πηδαλίου που χρησιμοποιείται σήμερα στη ναυτιλία;

Ψηφιακό αυτόματο πηδάλιο.

10. Είστε Αξιωματικός Φυλακής (Α.Φ.) σε πλοίο. Να κατονομάσετε το ναυτιλιακό ηλεκτρονικό όργανο, που θα χρησιμοποιούσατε για την αναγνώριση πλοίου ο οποίο κατευθύνεται προς το πλοίο σας και σας παρέχει πληροφορίες τόσο για την ονομασία, όσο και για τον τύπο του πλοίου αυτού;

Αυτόματο Σύστημα Αναγνώρισεως (Automatic Identification System – AIS).

11. Να εξηγήσετε τι ονομάζεται ταχύτητα του πλοίου ως προς το βυθό (Speed Over Ground);

Η ταχύτητα του πλοίου ως προς το βυθό, προκύπτει από το διανυσματικό άθροισμα της ταχύτητας του πλοίου ως προς το νερό και της ταχύτητας του νερού ως προς το βυθό, (δηλαδή της ταχύτητας του ρεύματος).

12. Η διερεύνηση των αιτίων, που προκάλεσαν ένα συγκεκριμένο ατύχημα διευκολύνεται, με τη χρήση ειδικού συγκεκριμένου ναυτιλιακού συστήματος. Να κατονομάσετε το σύστημα και να αναφέρετε τρεις (3) πληροφορίες τις οποίες καταγράφει.

Καταγραφέας δεδομένων ταξιδιού – ή κατά τον διεθνή όρο VDR (Voyage Data Recorder) – είναι ένα σύστημα, το οποίο εγκαθίσταται στο πλοίο, προκειμένου να καταγράψει διάφορες πληροφορίες, που αφορούν συνολικά στην πραγματοποίηση του πλου όπως:

- ημερομηνία και ώρα
- θέση
- ταχύτητα
- πορεία
- βάθος βυθού
- ανταπόκριση πηδαλίου
- δεδομένα Radar και ECDIS
- συνομιλίες από γέφυρα και VHF.

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

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.**

13. Στα πλοία χρησιμοποιούνται διάφορα είδη ηχοβολιστικών συστημάτων.
- α. Να γράψετε σε συντομία τη διαφορά του συμβατικού ηχοβολιστικού συστήματος από το ηχοβολιστικό σύστημα "πολλαπλής ηχητικής δέσμης" (Multi Beam Echo Sounder – MBES).

Τα συμβατικά ηχοβολιστικά συστήματα εκπέμπουν με μια (1) ηχητική δέσμη και καταγράφουν μόνο το βάθος και τον τύπο βυθού ενώ τα ηχοβολιστικά συστήματα πολλαπλής ηχητικής δέσμης (Multi Beam Echo Sounder –MBES) τα οποία χρησιμοποιούνται σε θαλάσσιες έρευνες για τη λεπτομερή χαρτογράφηση του βυθού. Στα συστήματα αυτά γίνεται ταυτόχρονη εκπομπή ηχητικών κυμάτων σε πολλές ηχητικές δέσμες (πολλοί μορφοτροπέες/transducers), ώστε να επιτευχθεί ακριβής καταγραφή του βυθού γύρω από το πλοίο.

- β. Να αναφέρετε σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται το ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής ηχητικής δέσμης.

Χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό ναυαγίων και άλλων ανωμαλιών του βυθού, χαρτογράφηση του βυθού, κ.λπ.

14. Η μαγνητική πυξίδα αποτελεί απαραίτητο μέρος του εξοπλισμού για τα πλοία. Να αναφέρετε τους τέσσερις (4) σημαντικότερους λόγους για τους οποίους η πυξίδα αποτελεί μέρος αυτού του εξοπλισμού.

- Η λειτουργία της δεν εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα ηλεκτρικής ισχύος στο πλοίο.
- Δεν χρειάζεται συχνή συντήρηση.
- Σπάνια εμφανίζει βλάβες.
- Είναι απλή στην κατασκευή, με χαμηλό κόστος αγοράς.

15. Να γράψετε τέσσερις (4) τύπους πηδαλίων που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία;

Τα πηδάλια που χρησιμοποιούμε στη ναυτιλία είναι:

- Πηδάλια που διαθέτουν απλά συρματόσχοινα ή αλυσίδα.
- Πηδάλια που διαθέτουν υδραυλικό μηχανισμό μεταδόσεως διαταγής στροφής πηδαλίου.
- Πηδάλια στα οποία ο μηχανισμός μεταδόσεως της διαταγής στροφής είναι ηλεκτρικός.
- Πηδάλια που διαθέτουν μικροεπεξεργαστή σε συνδυασμό με απλές δυνατότητες διασυνδέσεως με άλλα ναυτικά ηλεκτρονικά όργανα.
- Τα σύγχρονα ψηφιακά συστήματα πηδαλιουχίσεως.

16. Με την πάροδο του χρόνου η γυροσκοπική πυξίδα, είτε λόγω της κίνησης του πλοίου, είτε λόγω των μηχανικών καταπονήσεων χάνει την ακρίβειά της. Να κατονομάσετε τέσσερα σφάλματα τα οποία προκύπτουν από τα πιο πάνω.

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

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

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

17. Είστε Αξιωματικός Φυλακής (Α.Φ.), κατά τη διέλευση του πλοίου από τη διώρυγα του Σουέζ, αντιλαμβάνεστε βλάβη στο σύστημα πηδαλιουχίσεως.

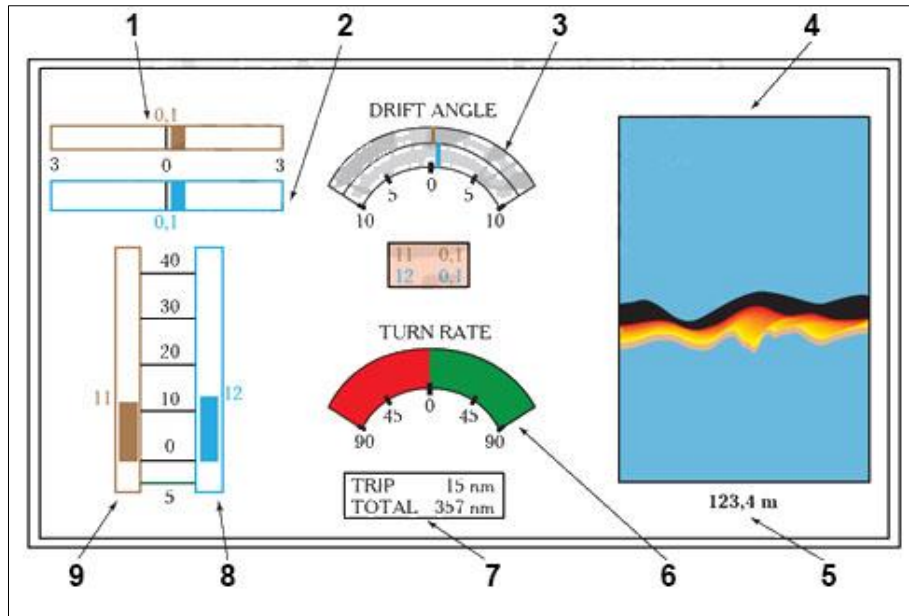
α. Να κατονομάσετε και να περιγράψετε τους δύο (2) τρόπους πηδαλιουχίσεως του πλοίου.

- Follow-up (FU) – αποτελεί τον συνήθη τρόπο λειτουργίας του πηδαλίου, όπου ο μηχανισμός επαναφοράς εξασφαλίζει την επιστροφή του οιακοστρόφιου στο μέσον, μόλις ο πηδαλιούχος το αφήσει από τα χέρια του.
- Non follow up (NFU) – ο τρόπος αυτός επιλέγεται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αποτελεί την τελευταία ευκαιρία διατηρήσεως του ελέγχου του πηδαλίου από την γέφυρα πριν την αναγκαστική πηδαλιούχηση από το πρυμναίο πηδάλιο.

β. Να γράψετε ποιον από τους δύο τρόπους θα επιλέξετε, μέχρι την αποκατάσταση της πιο πάνω βλάβης.

- Non follow up (NFU)

18. Στην πιο κάτω εικόνα 1 φαίνεται συσκευή ένδειξης δρομομέτρου από την οποία αντλεί σχετικές πληροφορίες ο Αξιωματικός Φυλακής (Α.Φ.).



Εικόνα 1

α. Να κατονομάσετε τον τύπο της συσκευής ένδειξης δρομομέτρου.

Συσκευή ένδειξης δρομομέτρου τύπου Doppler.

β. Να κατονομάσετε τις ειδικές πληροφορίες που δείχνουν τα αριθμημένα σημεία 1-9 της εικόνας 1 συμπληρώνοντας την αντίστοιχη πληροφορία στον πίνακα που ακολουθεί:

Αριθμημένο σημείο	Ειδική πληροφορία σημείου
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 ΜΕΡΟΥΣ Γ΄