

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 : Παρασκευή, 24 Μαΐου 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ευστάθεια Πλοίου - Φορτώσεις

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thnn302

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων)

1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί και στις δύο όψεις.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: ΜΑΥΡΟΑΣΠΡΟ

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. Ως «βύθισμα αναφοράς» (moulded draft) ορίζεται το:

- (α) Το βύθισμα που αντιστοιχεί στην ίσαλο σχεδίασεως του πλοίου
- (β) Το μέγιστο βύθισμα του πλοίου
- (γ) Το ελάχιστο βύθισμα του πλοίου
- (δ) Το βύθισμα που αντιστοιχεί στην μέγιστη δυνατή ευστάθεια του πλοίου

2. Κέντρο βάρους (centre of gravity) του πλοίου είναι:

- (α) Το κέντρο όγκου των υφάλων του πλοίου
- (β) Το σημείο στο οποίο επενεργεί η συνισταμένη όλων των βαρών του πλοίου
- (γ) Η απόσταση από το μετάκεντρο έως την τρόπιδα του πλοίου
- (δ) Όλα τα παραπάνω.

3. Η ύπαρξη ελεύθερων επιφανειών υγρών στις δεξαμενές του πλοίου, έχει ως αποτέλεσμα:

- (α) Την φαινομενική ανύψωση του κέντρου βάρους του πλοίου και κατ' επέκταση την αύξηση του μετακεντρικού ύψους του πλοίου
- (β) Την φαινομενική ανύψωση του μετάκεντρου του πλοίου λόγω μετακίνησης του κέντρου όγκου των υφάλων
- (γ) Την σημαντική ελάττωση του μετάκεντρου του πλοίου λόγω μετακίνησης του κέντρου όγκου των υφάλων
- (δ) Την φαινομενική ανύψωση του κέντρου βάρους του πλοίου και κατ' επέκταση την ελάττωση του μετακεντρικού ύψους του πλοίου.

4. Η σχετική θέση ποιων δύο σημείων κατά το διάμηκες παρέχει τη δυνατότητα μεταβολής της διαγωγής ενός πλοίου, κατά τις επιθυμίες των χειριστών του;

- (α) Κ και Μ
- (β) G και M
- (γ) Β και G
- (δ) Κ και Β

5. Να εξηγήσετε τι εννοείται με τον όρο «Χωρητικότητα Πλοίου» (tonnage) και να γράψετε τη μονάδα μέτρησής της.

.....

.....

.....

6. Εξηγήστε τον όρο «Διαφορά Διαγωγής» (trim) στα πλοία.

.....

.....

.....

.....

7. Να εξηγήσετε τι εννοείται με τον όρο «Εκτόπισμα Πλοίου» (displacement).

.....

.....

.....

.....

8. Να εξηγήσετε τι εννοείται με τον όρο «Ευστάθεια Πλοίου».

.....

.....

.....

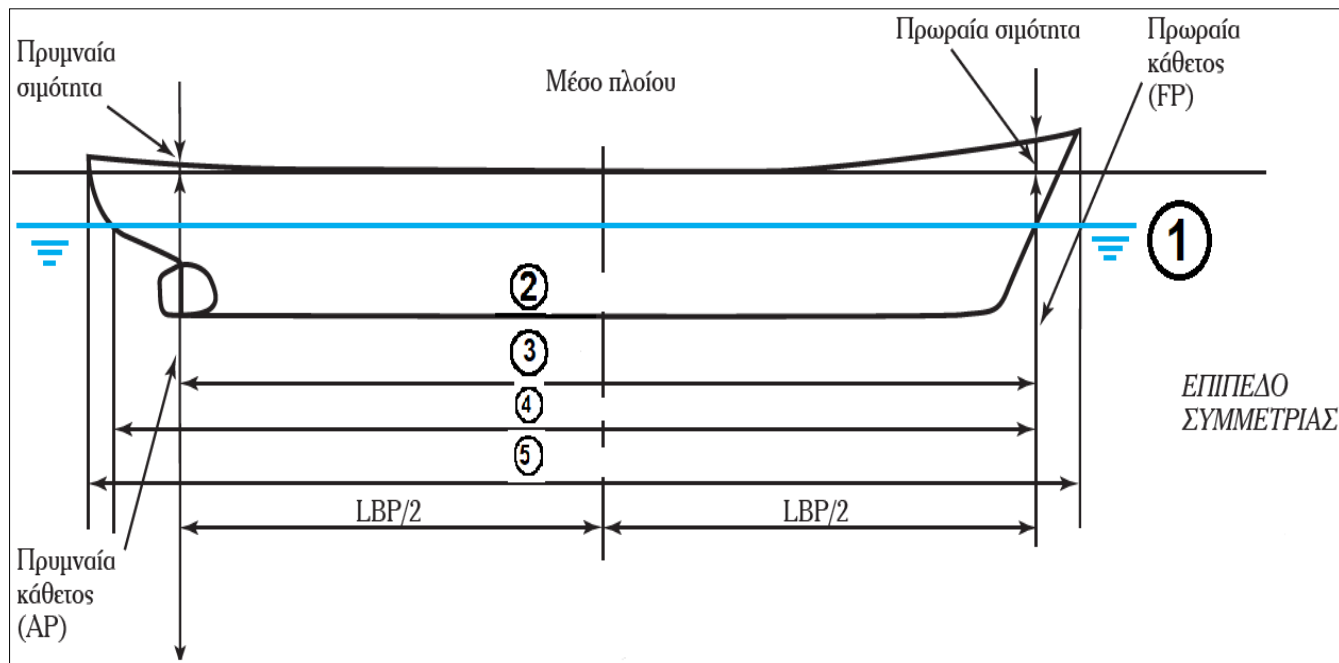
.....

**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. Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει το επίπεδο συμμετρίας ενός πλοίου. Να γράψετε στον πίνακα 1 που ακολουθεί, την ονομασία - ορισμό του αντίστοιχου αριθμού του παρακάτω σχήματος 1.

Σχήμα 1



Πίνακας 1

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ - ΟΡΙΣΜΟΣ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

10. Να εξηγήσετε τι εννοείται με τον όρο «Even Keel»; Μπορεί ένα πλοίο που έχει 6m πρωραίο βύθισμα και 8m πρυμναίο βύθισμα να θεωρηθεί ότι είναι «Even Keel»; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

.....

.....

11.α) Να κατονομάσετε τρεις (3) συνηθισμένες αιτίες δημιουργίας εγκάρσιας κλίσης.
(Μονάδες 7,5)

.....

.....

.....

.....

β) Ποια είναι η ελάχιστη τιμή μετακεντρικού ύψους, που μπορεί να έχει ένα πλοίο σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς; (Μονάδες 2,5)

.....

.....

12. Να εξηγήσετε σε συντομία, τι είναι η «Γωνία Κλίσης» (Angle of Loll), και με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η εξουδετέρωσή της.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**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. Μετά το πέρας φορτώσεως, το Μ/Ν ΤΕΣΕΚ έχει $KG=11,00m$ και βύθισμα $12,20m$, τα υδροστατικά στοιχεία του δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 2.
Δίδεται ο τύπος: $GM = KMT - KG$

Πίνακας 2

Βύθισμα (m)	Εκτόπισμα σε θαλάσσιο νερό (MT)	TPC (MT/cm)	MCT 1 cm (MT-m/cm)	LCB από πρυμναία κάθετο (m)	LCF από πρυμναία κάθετο (m)	KM _T (m)
13,00	61245	52,3	731,76	99,22	94,70	12,15
12,80	60198	52,2	725,76	99,30	94,74	12,10
12,60	59151	52,0	719,63	99,38	94,78	12,06
12,40	58104	51,8	713,37	99,46	94,83	12,03
12,20	57067	51,7	706,84	99,54	94,89	12,00
12,00	56038	51,5	700,31	99,63	94,96	11,97
11,80	55002	51,3	693,79	99,71	95,05	11,94
11,60	53979	51,1	687,28	99,80	95,15	11,92
11,40	52954	51,0	680,73	99,89	95,26	11,90
11,20	51933	50,8	674,53	99,98	95,38	11,88
11,00	50914	50,6	668,49	100,07	95,51	11,87
10,80	49912	50,5	662,58	100,17	95,65	11,86
10,60	48910	50,3	657,03	100,26	95,80	11,86
10,40	47908	50,1	651,36	100,35	95,95	11,87
10,20	46906	50,0	645,61	100,45	96,11	11,88
10,00	45905	49,8	639,84	100,54	96,28	11,90
9,80	44917	49,6	633,26	100,63	96,47	11,92
9,60	43931	49,5	626,58	100,72	96,67	11,95
9,40	42945	49,3	619,85	100,81	96,89	11,98
9,20	41960	49,1	613,31	100,90	97,13	12,02
9,00	40980	49,0	607,04	100,99	97,39	12,06
8,80	40002	48,8	601,63	101,07	97,68	12,11
8,60	39027	48,7	596,47	101,16	97,85	12,18
8,40	38053	48,6	591,56	101,24	98,03	12,25
8,20	37085	48,4	586,95	101,33	98,20	12,33
8,00	36116	48,3	582,66	101,41	98,36	12,41
7,80	35150	48,2	578,52	101,49	98,54	12,51

(α) Να υπολογίσετε το εγκάρσιο μετακεντρικό ύψος του πλοίου ΤΕΣΕΚ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να εξηγήσετε αν το πλοίο βρίσκεται σε ευσταθή, ασταθή ή ουδέτερη ισορροπία και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....

14. Πλοίο έχει εκτόπισμα $\Delta = 20000$ MT και $KG = 8,00$ m.
Βάρος 100 MT μετατοπίζεται εγκάρσια 9 m προς τα δεξιά.
Από τους υδροστατικούς πίνακες του πλοίου για την συγκεκριμένη κατάσταση φόρτωσης, προκύπτει $KMT = 8,30$ m
Να υπολογίσετε την κλίση που θα προκληθεί στο πλοίο.

Δίδονται οι τύποι:

(α) $GM = KMT - KG$

(β) $\epsilon\phi\phi = \frac{\text{ροπή κλίσεως}}{GM*\Delta}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

(Να χρησιμοποιηθεί **μόνο** ως συμπληρωματικός χώρος απαντήσεων.
Μην ξεχάσετε να σημειώσετε τον αριθμό της ερώτησης που απαντάτε).

The area contains 26 horizontal red dotted lines, providing a space for writing answers to the questions.