

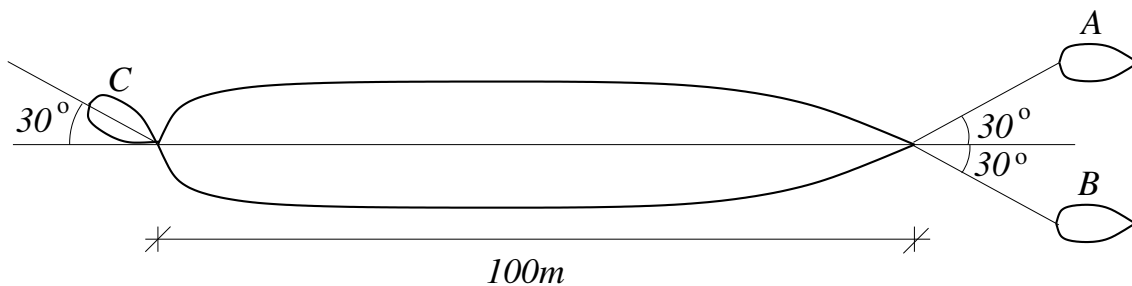
1^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Ενδιάμεση εξέταση στη «Στατική Στερεού Σώματος»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
21 - 11 - 2019

Θέμα 1 (3)

Φορηγό πλοίο οδηγείται σε λιμάνι με τη συνδρομή τριών ρυμουλκών σκαφών A , B και C , που ασκούν στο πλοίο τις παρακάτω δυνάμεις:

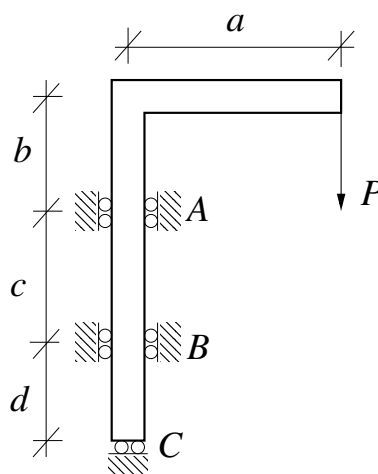
1. Εφελκυστική δύναμη $3500kN$ στην πλώρη, υπό γωνία 30° ως προς το διαμήκη άξονα του πλοίου (ρυμουλκό A).
2. Εφελκυστική δύναμη $2500kN$ στην πλώρη, υπό γωνία 30° ως προς το διαμήκη άξονα του πλοίου (ρυμουλκό B).
3. Θλιπτική δύναμη $1000kN$ στην πρύμνη, υπό γωνία 30° ως προς το διαμήκη άξονα του πλοίου (ρυμουλκό C).

Να αντικατασταθεί το σύστημα των τριών δυνάμεων με μια μόνο ισοδύναμη δύναμη και να υπολογιστούν το μέτρο, η διεύθυνση, η φορά και η θέση της τελευταίας.



Θέμα 2 (3)

Το πλαίσιο του σχήματος, στηρίζεται με τρεις κυλίσεις στα σημεία A , B και C . Στην κύλιση στο C αναπτύσσεται μόνο κατακόρυφη αντίδραση, ενώ στις κυλίσεις στα σημεία A και B αναπτύσσονται μόνο οριζόντιες αντιδράσεις. Να υπολογιστούν οι αντιδράσεις των στηρίξεων, ως συναρτήσεις του εξωτερικού φορτίου P .



Θέμα 3 (4)

Κατά τη διάρκεια της προσπάθειας να ανέβει ο κύλινδρος του σχήματος πάνω στο σκαλοπάτι AB , εφαρμόζεται οριζόντια δύναμη P στο κέντρο του κυλίνδρου. Ο κύλινδρος έχει βάρος $1500N$ και διάμετρο $50cm$. Το σκαλοπάτι έχει ύψος $3cm$. Να υπολογίσετε τη δύναμη P τη στιγμή που ο κύλινδρος χάνει την επαφή με το έδαφος.

