

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 22 Μαΐου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thdm201

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο. Αν για τις απαντήσεις χρειαστεί περισσότερος χώρος, να χρησιμοποιηθεί η **σελίδα 9**.
- Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
- Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. **Μολύβι** επιτρέπεται μόνο για ερωτήματα που ζητούν **σχεδίαση** (σχήματα, δυνάμεις, διαγράμματα κλπ).
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

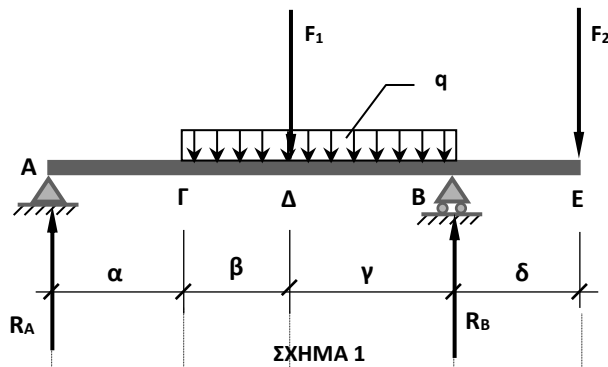
ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων τετραμήνων)

Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί σε μία όψη.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: **ΜΑΥΡΟΑΣΠΡΟ**

ΜΕΡΟΣ Α΄: Περιλαμβάνει πέντε (5) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες. Σύνολο μονάδων σαράντα (40).

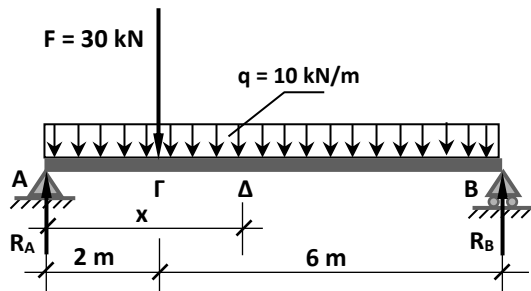
1. Σε προέχουσα δοκό που φορτίζεται όπως φαίνεται στο **Σχήμα 1** σας δίνεται ότι η μέγιστη θετική ροπή κάμψης M_{max} είναι μεταξύ του Γ και του Δ . Να σχεδιάσετε μια πιθανή μορφή των διαγραμμάτων των τεμνουσών δυνάμεων (**Δ.Τ.Δ.**) και των ροπών κάμψης (**Δ.Ρ.Κ.**) της δοκού και να σημειώσετε τα ευθύγραμμα και τα καμπυλόγραμμα τμήματά τους.



Δ.Τ.Δ.

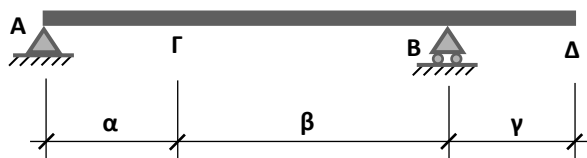
Δ.Ρ.Κ.

2. Για τη δοκό που φαίνεται στο **Σχήμα 2** να υπολογίσετε την απόσταση (x) του σημείου Δ από τη στήριξη A , στο οποίο η ροπή κάμψης έχει τη μέγιστη τιμή M_{max} . Δίνεται ότι οι αντιδράσεις της δοκού έχουν τιμές $R_A = 62,5kN$ και $R_B = 47,5kN$.

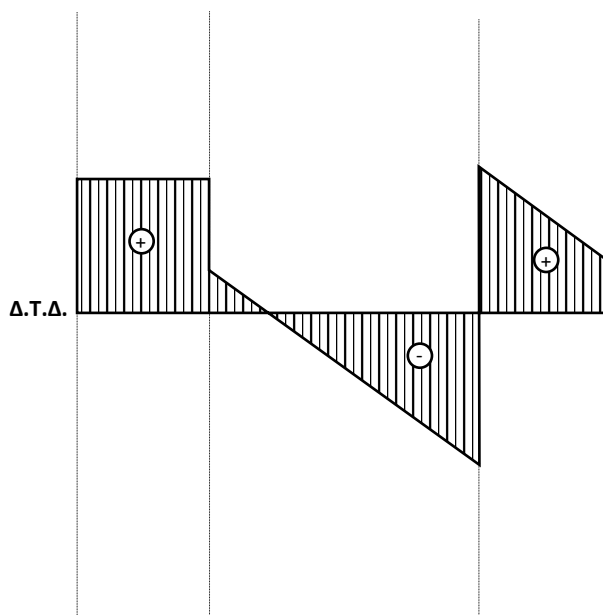


ΣΧΗΜΑ 2

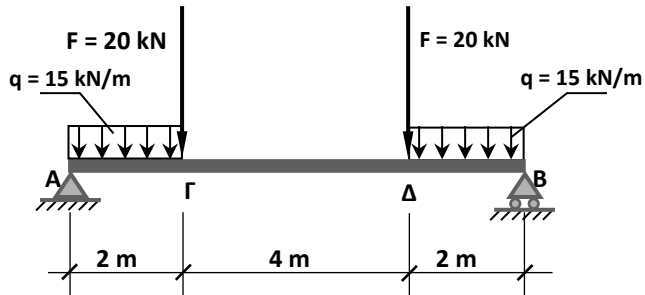
3. Στο **Σχήμα 3** δίνονται μονοπροέχουσα δοκός και η σχηματική μορφή του διαγράμματος των τεμνουσών δυνάμεων ($\Delta.T.\Delta.$) της δοκού. Να σχεδιάσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις και τα φορτία που καταπονούν τη δοκό, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στο $\Delta.T.\Delta.$ της.



ΣΧΗΜΑ 3

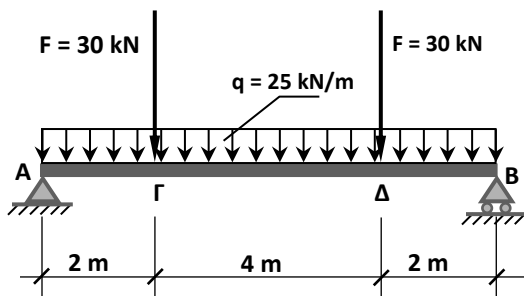


4. Δίνεται αμφιέρειστη δοκός όπως στο **Σχήμα 4**.
- Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις **A** και **B**.
 - Να υπολογίσετε την Τέμνουσα δύναμη αριστερά του σημείου **Δ** ($Q_{\Delta}^{\alpha\rho}$).



ΣΧΗΜΑ 4

5. Δίνεται αμφιέρειστη δοκός όπως στο **Σχήμα 5**.
- Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις **A** και **B**.
 - Να υπολογίσετε την Ροπή κάμψης του σημείου **Γ** (M_{Γ}).

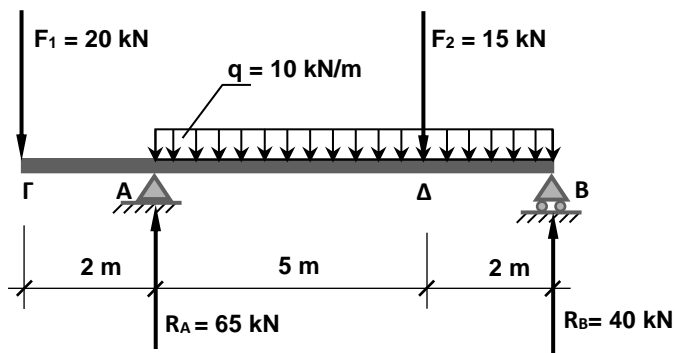


ΣΧΗΜΑ 5

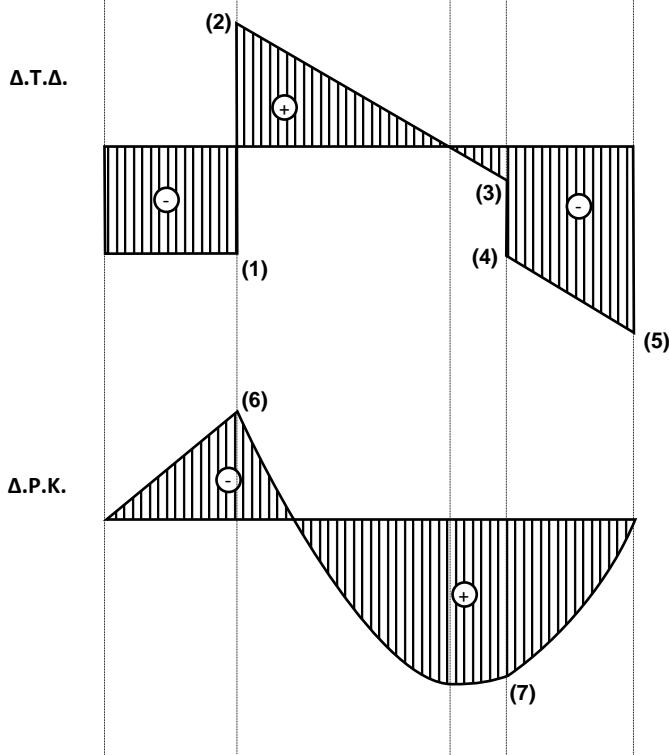
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α'
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β'

ΜΕΡΟΣ Β΄: Περιλαμβάνει δύο (2) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες. Σύνολο μονάδων τριάντα (30).

6. Δίνεται προέχουσα δοκός, η οποία φορτίζεται όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6**, καθώς και τα διαγράμματα των τεμνουσών δυνάμεων και ροπών κάμψης της δοκού.
- α) Να υπολογίσετε και να αναγράψετε στο διάγραμμα τεμνουσών δυνάμεων τις τιμές των τεμνουσών στα σημεία **(1)**, **(2)**, **(3)**, **(4)** και **(5)**.
- β) Να υπολογίσετε και να αναγράψετε στο διάγραμμα ροπών κάμψης τις τιμές των ροπών στα σημεία **(6)** και **(7)**.



ΣΧΗΜΑ 6

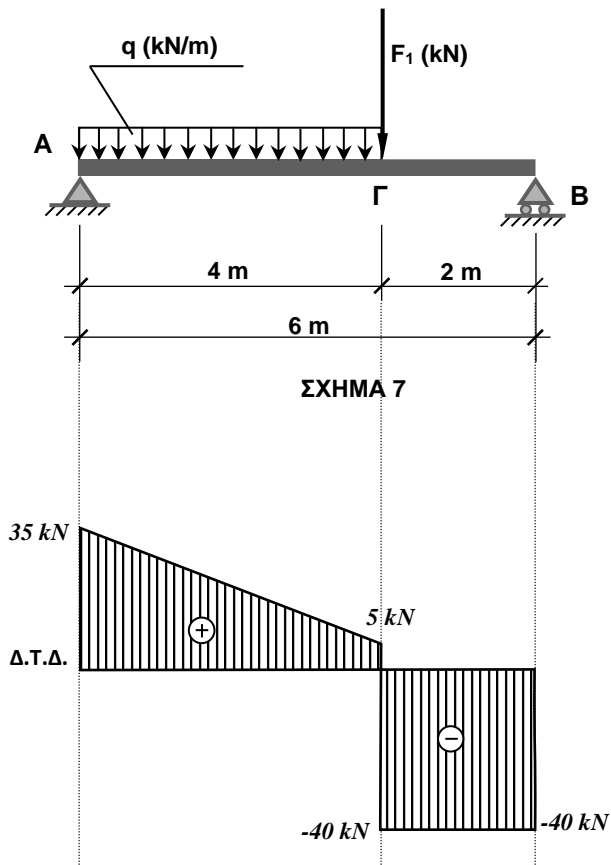


7. Δίνεται το διάγραμμα Τεμνουσών Δυνάμεων (**Δ.Τ.Δ.**) μιας αμφιέρειστης δοκού, όπως στο **Σχήμα 7**.

α) Να υπολογίσετε τις κατακόρυφες αντιδράσεις R_A και R_B .

β) Να υπολογίσετε το ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο q που καταπονεί τη δοκό.

γ) Να αναφέρετε σε ποιο σημείο έχω τη μέγιστη ροπή κάμψης (M_{max}) και να υπολογίσετε το μέγεθος της.

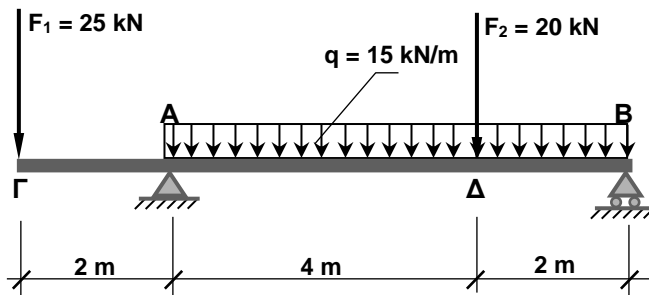


ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β'
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ'

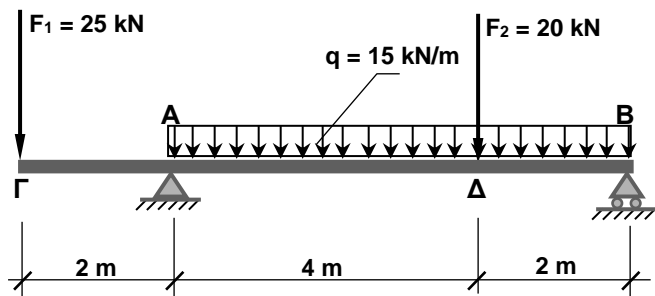
ΜΕΡΟΣ Γ': Περιλαμβάνει μια (1) άσκηση και η άσκηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.

8. Μονοπρόεχουσα δοκός φορτίζεται όπως φαίνεται στο **Σχήμα 8**.

- α) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις **A** και **B**.
- β) Να υπολογίσετε τις τέμνουσες δυνάμεις και τις ροπές κάμψης στα χαρακτηριστικά σημεία **A**, **B**, **Γ** και **Δ**.
- γ) Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα των τεμνουσών δυνάμεων (**Δ.Τ.Δ.**) και των ροπών κάμψης (**Δ.Ρ.Κ.**) και να αναγράψετε τα μεγέθη τους στα χαρακτηριστικά σημεία **A**, **B**, **Γ** και **Δ**.
- δ) Να υπολογίσετε την **απόσταση** από το σημείο **A** της μέγιστης θετικής ροπής κάμψης M_{max} (όχι το μέγεθος της).



ΣΧΗΜΑ 8



ΣΧΗΜΑ 8

Δ.Τ.Δ.

Δ.Ρ.Κ.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ