

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

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

20 25 - 20 26

Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 18 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thdm101

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)

1. Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο. Αν για τις απαντήσεις χρειαστεί περισσότερος χώρος, να χρησιμοποιηθεί η σελίδα **9**.
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 για την σχεδίαση σχημάτων και διαγραμμάτων.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
6. Η σελίδα **10** που δίνεται μετά το τέλος του εξεταστικού δοκιμίου, να χρησιμοποιηθεί **μόνο για πρόχειρο** και δεν θα ληφθεί υπόψη στη βαθμολόγηση.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων)

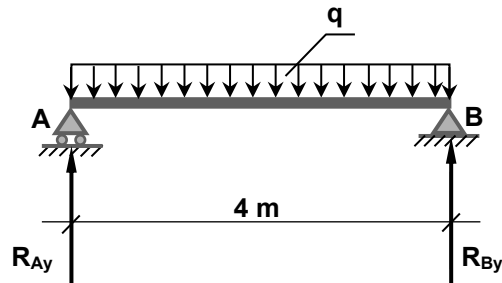
Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί:

1. **Διπλής όψης.**
2. **Μαυρόασπρο.**
3. **Σε πραγματικό μέγεθος (Actual Size).**

ΜΕΡΟΣ Α': Αποτελείται από πέντε (5) ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με έξι (6) μονάδες. Σύνολο τριάντα (30) μονάδες.

1. Να επιλέξετε Σωστό ή Λάθος σημειώνοντας ✓ στο κατάλληλο τετραγωνάκι. Όλες οι επιλογές αφορούν το **Σχήμα 1**.

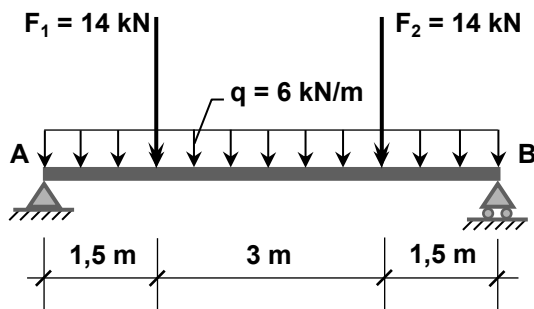


ΣΧΗΜΑ 1

	Σωστό	Λάθος
α) Μονάδα μέτρησης του q είναι kN/m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β) Η στήριξη στο σημείο A ονομάζεται άρθρωση.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
γ) Στη στήριξη A υπάρχουν δύο αντιδράσεις.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
δ) $R_{Ay} = R_{By}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Στη δοκό του **Σχήματος 2** που βρίσκεται σε ισορροπία:

- α) Να σχεδιάσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις της δοκού, (1,5 Μονάδες)
β) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις της δοκού. (4,5 Μονάδες)

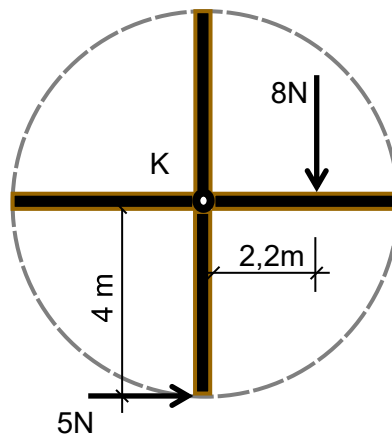


ΣΧΗΜΑ 2

3. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για κάθε πρόταση, σημειώνοντας ✓ στο κατάλληλο τετραγωνάκι.

α) Περιστρεφόμενη θύρα με δυνατότητα περιστροφής γύρω από το σημείο K, δέχεται ταυτόχρονα τις δυνάμεις που φαίνονται στο **Σχήμα 3α**. Η θύρα:

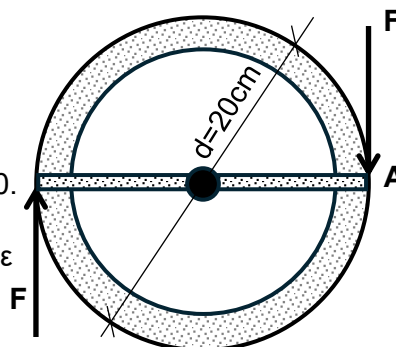
- θα περιστραφεί δεξιόστροφα.
- θα περιστραφεί αριστερόστροφα.
- δε θα περιστραφεί.
- θα περιστραφεί πρώτα δεξιόστροφα και μετά αριστερόστροφα.



ΣΧΗΜΑ 3α

β) Σε τιμόνι αυτοκινήτου ασκούνται δύο δυνάμεις F, ίσες και αντίθετες και απέχουν 20cm μεταξύ τους, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 3β**.

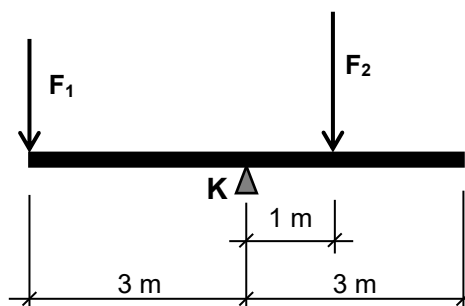
- Ο οδηγός προσπαθεί να στρίψει το τιμόνι αριστερόστροφα.
- Η ροπή που προκαλούν οι δύο δυνάμεις ως προς οποιοδήποτε σημείο είναι ίση με το γινόμενο $F \times 20$.
- Η ροπή ως προς το κέντρο του τιμονιού είναι ίση με μηδέν.
- Η ροπή ως προς το σημείο A είναι ίση με μηδέν.



ΣΧΗΜΑ 3β

γ) Στο **Σχήμα 3γ** η ράβδος ισορροπεί αν:

- $F_1 = F_2$
- $3F_1 = 3F_2$
- $3F_1 = F_2$
- $3F_2 = F_1$



ΣΧΗΜΑ 3γ

δ) Ένα σώμα στο οποίο ασκούνται δυνάμεις βρίσκεται σε ισορροπία, όταν:

- οι δυνάμεις είναι δύο, εκ των οποίων η μία είναι αντίθετη και διπλάσια της άλλης.
- οι δυνάμεις είναι τρεις, εκ των οποίων η μία είναι ίση και ομόρροπη με τη συνισταμένη των άλλων δύο.
- οι δυνάμεις είναι τέσσερις και έχουν συνισταμένη μεγαλύτερη των 10N.
- η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό είναι ίση με μηδέν.

4. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω μονάδες.

- α) $0,045 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ (0,5 Μονάδα)
- β) $85 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$ (0,5 Μονάδα)
- γ) $25 \text{ N/m} = \dots\dots\dots \text{ N/cm}$ (0,5 Μονάδα)
- δ) $34 \text{ kg}\cdot\text{m/s}^2 = \dots\dots\dots \text{ N}$ (0,5 Μονάδα)
- ε) $150 \text{ N/m}^2 = \dots\dots\dots \text{ kN/mm}^2$ (2 Μονάδες)
- στ) $354 \text{ Mg/mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ g/m}^3$ (2 Μονάδες)

5. Να συμπληρώσετε τα κενά με την κατάλληλη λέξη.

- α) Το Νιούτον (N) είναι η μονάδα μέτρησης της, ενώ το γινόμενο νιούτον x μέτρα (Nm) είναι η μονάδα μέτρησης της
- β) Ανυσματικά ή διανυσματικά μεγέθη, είναι τα μεγέθη που για να οριστούν πρέπει να γνωρίζουμε το, τη και τη
- γ) Μία δοκός ονομάζεται όταν έχει μία άρθρωση στο ένα άκρο και μία κύλιση στο άλλο άκρο της.

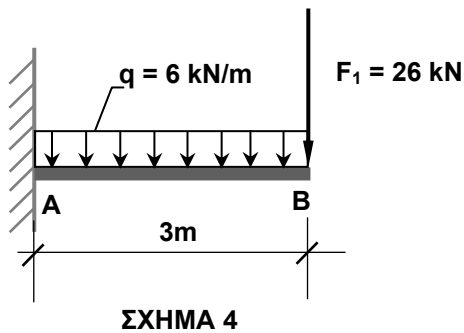
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες. Σύνολο σαράντα οκτώ (48) μονάδες.

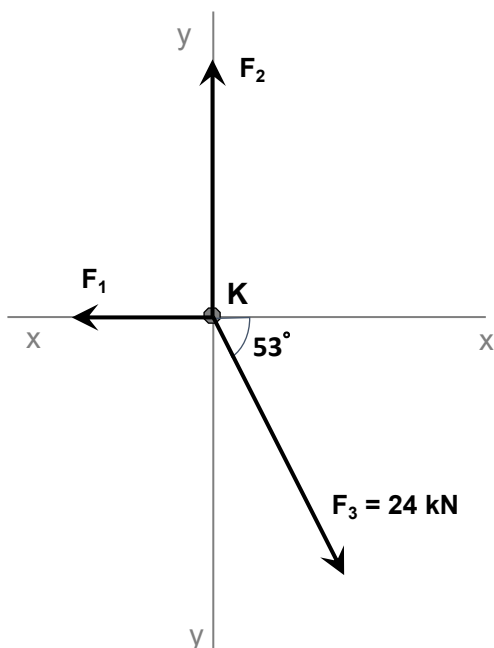
6. Στη δοκό του **Σχήματος 4** που βρίσκεται σε ισορροπία:

- α) Να σχεδιάσετε τις αντιδράσεις στη στήριξη της δοκού, (3 Μονάδες)
β) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στη στήριξη της δοκού. (9 Μονάδες)



7. Το σύστημα συντρεχουσών δυνάμεων του **Σχήματος 5** εξασφαλίζει την ισορροπία του κόμβου **K**.

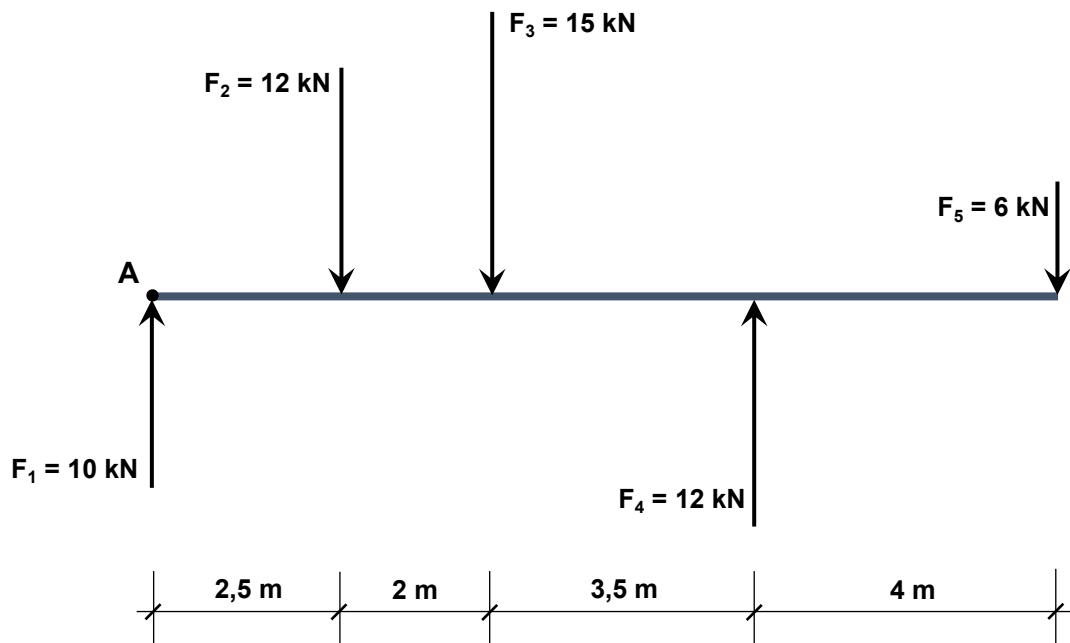
- α) Να γράψετε τις **εξισώσεις ισορροπίας** του κόμβου, (3 Μονάδες)
β) Να υπολογίσετε το μέτρο των δυνάμεων F_1 και F_2 , εάν δίνεται ότι $F_3 = 24 \text{ kN}$. (9 Μονάδες)
- (Δίνεται: $\sin 53^\circ = \eta\mu 53^\circ = 0,799$ και $\cos 53^\circ = \sigma\upsilon\nu 53^\circ = 0,602$)



8. Στο σύστημα αντίρροπων δυνάμεων του **Σχήματος 6**:

α) Να υπολογίσετε το **μέγεθος** και τη **θέση** της συνισταμένης δύναμης **R** από το σημείο **A** και να ορίσετε τη **φορά** της, (9,5 Μονάδες)

β) Να σχεδιάσετε τη συνισταμένη δύναμη στο σχήμα, με βάση τη θέση και τη φορά που έχετε υπολογίσει προηγουμένως. (2,5 Μονάδες)

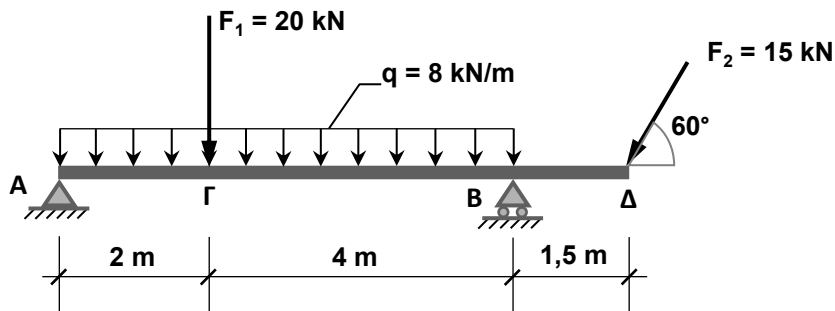


ΣΧΗΜΑ 6

9. Για τη δοκό του **Σχήματος 7** που βρίσκεται σε ισορροπία:

- α) Να σχεδιάσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις **A** και **B**, (1,5 Μονάδες)
β) Να υπολογίσετε το μέγεθος των αντιδράσεων στις στηρίξεις της δοκού, (8,5 Μονάδες)
γ) Να ελέγξετε την ορθότητα των υπολογισμών σας. (2 Μονάδες)

(Δίνεται: $\sin 60^\circ = \eta\mu 60^\circ = 0,866$ και $\cos 60^\circ = \sigma\upsilon\nu 60^\circ = 0,50$)



ΣΧΗΜΑ 7

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από μία (1) άσκηση.

Η άσκηση βαθμολογείται με είκοσι δύο (22) μονάδες.

10. Να υπολογίσετε τη συνισταμένη (R ή $F_{ολ}$) του συστήματος των συντρεχουσών δυνάμεων που φαίνονται στο **Σχήμα 8α** ως προς:

α) το μέγεθος, (16,5 Μονάδες)

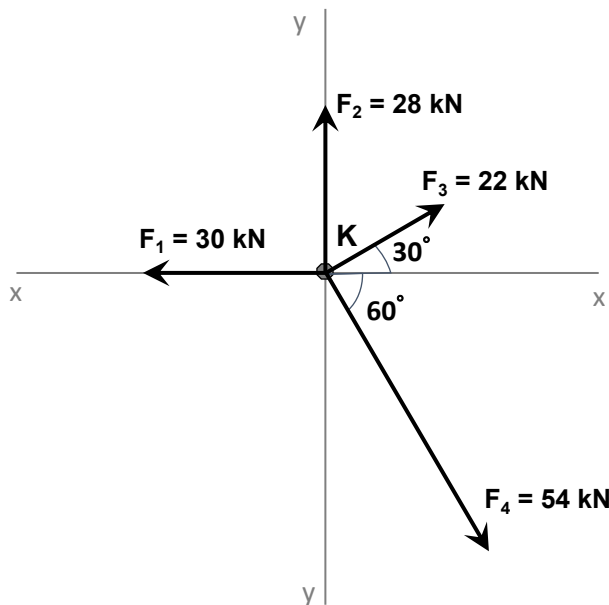
β) τη φορά, (1 Μονάδα)

γ) τη διεύθυνση (να υπολογίσετε τη γωνία που σχηματίζει η συνισταμένη με τον οριζόντιο άξονα) και (2,5 Μονάδες)

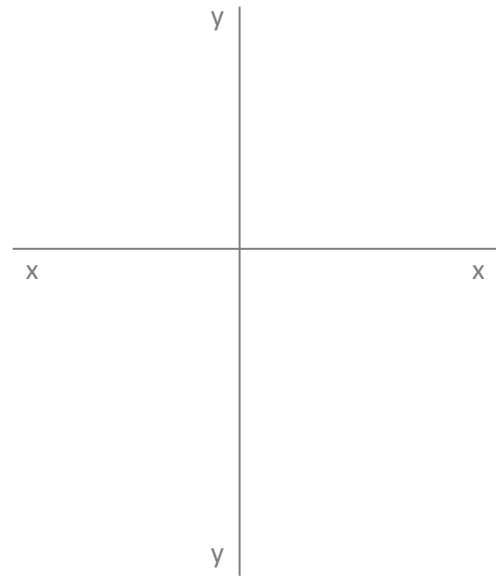
δ) να σχεδιάσετε τις συνιστώσες (ΣF_x , ΣF_y), τη συνισταμένη (R ή $F_{ολ}$) και τη γωνία που σχηματίζει η συνισταμένη με τον οριζόντιο άξονα, στο **Σχήμα 8β**. (2 Μονάδες)

(Δίνεται: $\sin 60^\circ = \eta\mu 60^\circ = 0,866$ και $\cos 60^\circ = \sigma\upsilon\nu 60^\circ = 0,500$
 $\sin 30^\circ = \eta\mu 30^\circ = 0,500$ και $\cos 30^\circ = \sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0,866$)

Σημείωση: Η άσκηση μπορεί να λυθεί με ή χωρίς τη χρήση του πιο κάτω πίνακα.



ΣΧΗΜΑ 8α



ΣΧΗΜΑ 8β

Δύναμη (kN)	Οριζόντια Συνιστώσα (kN)		Κατακόρυφη Συνιστώσα (kN)	
	Θετικές	Αρνητικές	Θετικές	Αρνητικές
ΟΛΙΚΑ				

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ