

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, 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 : Παρασκευή, 22 Μαΐου 2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΜ2 - Εφαρμοσμένη Μηχανική Επιστήμη Ι**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thmgmo102**

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΞΙ (16) 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 ζητά η εκφώνηση και μόνο για τα σχήματα, τους πίνακες, τα διαγράμματα κ.λπ.**
- 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 στη μία όψη.**
- 2. Να επιτραπεί στους εξεταζόμενους η προσεκτική αφαίρεση του τυπολογίου από το εξεταστικό δοκίμιο. Το τυπολόγιο να μην επιστραφεί στον επιτηρητή.**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: ΕΓΧΡΩΜΟ**

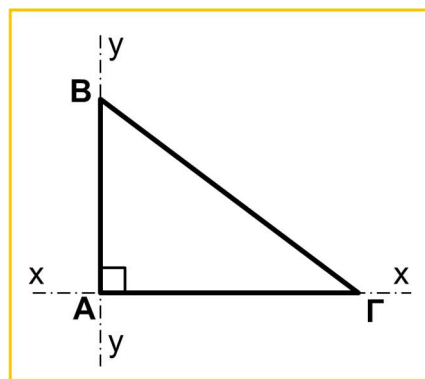
**ΜΕΡΟΣ Α':** Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 4 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Στο Σχήμα 1, φαίνεται τριγωνική επιφάνεια με πλευρές  $AB = 90 \text{ mm}$ ,  $B\Gamma = 120 \text{ mm}$  και  $\Gamma A = 150 \text{ mm}$ . Το κεντροειδές 'G' της επιφάνειας βρίσκεται σε απόσταση από τον άξονα X-X, ίση με:

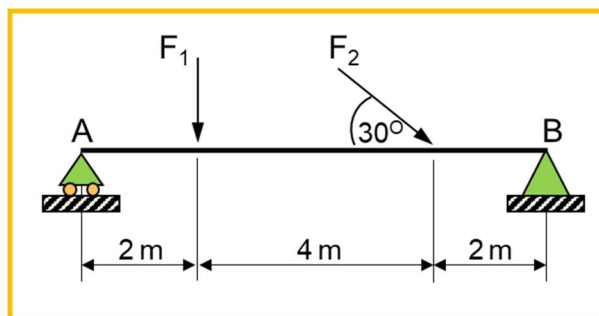
- (α) 30 mm
- (β) 40 mm
- (γ) 50 mm
- (δ) 60 mm.



Σχήμα 1

2. Στο Σχήμα 2, φαίνεται αμφιέριστη δοκός η οποία ισορροπεί,  $\Sigma F_x = 0$  και  $\Sigma F_y = 0$ , όταν ασκούνται σε αυτή τα εξωτερικά φορτία  $F_1$  και  $F_2$ . Το αλγεβρικό άθροισμα των αντιδράσεων και των εξωτερικών φορτίων που ενεργούν στη δοκό ως προς τον άξονα x-x, εκφράζεται από την σχέση:

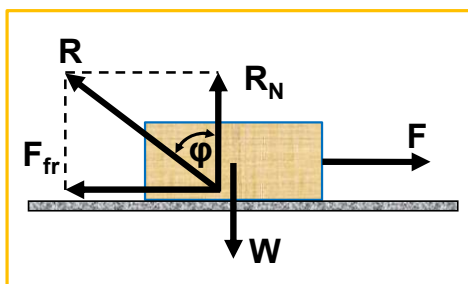
- (α)  $(F_2 \cdot \eta\mu 30^\circ) - R_{Bx} = 0$
- (β)  $(F_2 \cdot \sigma\upsilon\nu 30^\circ) - R_{Bx} = 0$
- (γ)  $(F_2 \cdot \eta\mu 30^\circ) - R_{Ax} = 0$
- (δ)  $(F_2 \cdot \sigma\upsilon\nu 30^\circ) - R_{Ax} = 0$ .



Σχήμα 2

3. Στο Σχήμα 3, φαίνεται σώμα βάρους  $W$  το οποίο είναι τοποθετημένο σε επίπεδη επιφάνεια. Όταν στο σώμα ασκηθεί δύναμη  $F$  και αυτό αρχίζει να ολισθαίνει, παρουσιάζεται γωνία τριβής  $\varphi$ . Η σχέση μεταξύ της γωνίας τριβής  $\varphi$  και του συντελεστή τριβής  $\mu$ , εκφράζεται από τη σχέση:

- (α) Γωνία  $\varphi = \mu$
- (β)  $\eta\mu\varphi = \mu$
- (γ)  $\epsilon\varphi\varphi = \mu$
- (δ)  $\sigma\upsilon\nu\varphi = \mu$ .



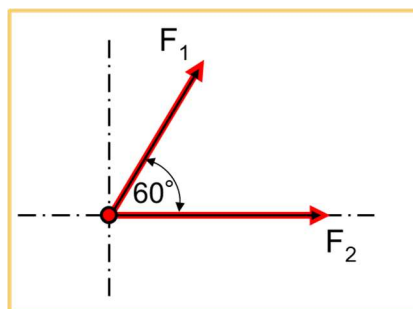
Σχήμα 3

4.  $10 \text{ N/m}^2$  είναι ίσα με:

- (α)  $10^{-5} \text{ N/mm}^2$
- (β)  $10^{-6} \text{ N/mm}^2$
- (γ)  $10^6 \text{ N/mm}^2$
- (δ)  $10^7 \text{ N/mm}^2$ .

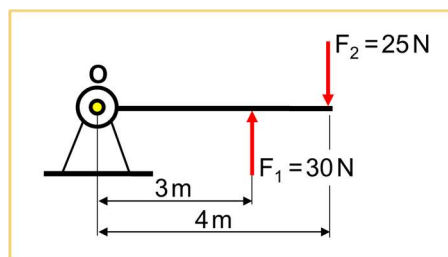
5. Στο Σχήμα 4, φαίνονται δύο δυνάμεις με κοινό σημείο εφαρμογής που σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία ίση με  $60^\circ$ . Το μέτρο των δυνάμεων αυτών είναι  $F_1 = 250 \text{ N}$  και  $F_2 = 300 \text{ N}$ . Εφαρμόζοντας το νόμο (κανόνα) των συνημίτονων, να προσδιορίσετε τη διεύθυνση της συνισταμένης ( $R$ ) των δυνάμεων  $F_1$  και  $F_2$ .

*Η διεύθυνση προσδιορίζεται από τη γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της συνισταμένης δύναμης ( $R$ ) και του οριζόντιου επιπέδου.*



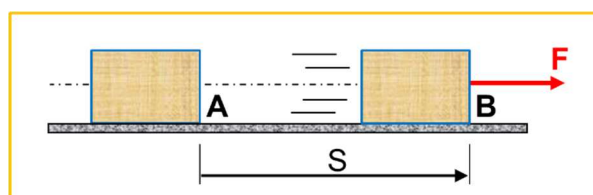
Σχήμα 4

6. Στο Σχήμα 5, φαίνεται ράβδος η οποία μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από το σημείο O. Στη ράβδο ασκούνται οι δυνάμεις  $F_1 = 30 \text{ N}$  και  $F_2 = 25 \text{ N}$  σε απόσταση 3 m και 4 m αντίστοιχα. Να υπολογίσετε τη συνισταμένη ροπή δύναμης που ασκείται στη ράβδο, κατά μέτρο και φορά (δεξιόστροφη ή αριστερόστροφη).



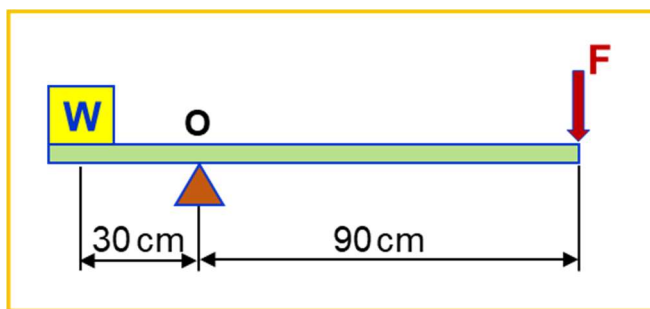
Σχήμα 5

7. Στο Σχήμα 6, φαίνεται στερεό σώμα στο οποίο ασκείται δύναμη  $F = 20 \text{ kN}$  και αυτό μετακινείται με σταθερή ταχύτητα από τη θέση A στη θέση B, σε χρόνο 1 λεπτό. Αν η παραγόμενη ισχύς κατά τη μετακίνηση του σώματος είναι 5 kW, να υπολογίσετε την απόσταση S μεταξύ A και B, που μετακινήθηκε το σώμα.



Σχήμα 6

8. Στο Σχήμα 7, φαίνεται σύστημα μοχλού το οποίο ισορροπεί όταν σε αυτό τοποθετείται σώμα βάρους  $W = 1,5 \text{ kN}$  σε απόσταση  $30 \text{ cm}$  από το υπομόχλιο και στην αντίθετη μεριά ασκείται δύναμη  $F$  σε απόσταση  $90 \text{ cm}$  από το υπομόχλιο. Να υπολογίσετε το Μηχανικό Πλεονέκτημα του συστήματος.



Σχήμα 7

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











14. Στο Σχήμα 13, σε αμφιπροέχουσα δοκό δρουν οι δυνάμεις  $F_1 = 20 \text{ kN}$  και  $F_2 = 60 \text{ kN}$ , κάθετα στη δοκό και η  $F_3 = 40 \text{ kN}$  υπό γωνία  $45^\circ$ . Ζητείται να:

(α) σχεδιάσετε τις αντιδράσεις στα στηρίγματα (A) και (B) της δοκού,

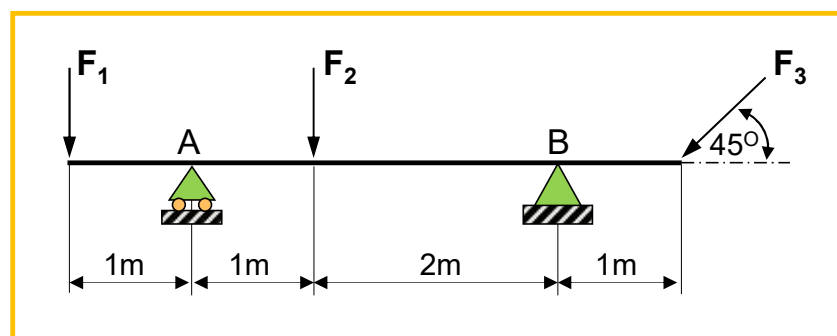
*Μονάδες (2)*

(β) υπολογίσετε το μέγεθος και τη διεύθυνση της συνισταμένης των αντιδράσεων, στο στήριγμα (A) της δοκού και

*Μονάδες (2)*

(γ) υπολογίσετε το μέγεθος και τη διεύθυνση της συνισταμένης των αντιδράσεων, στο στήριγμα (B) της δοκού.

*Μονάδες (6)*



Σχήμα 13









**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ**  
**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ Ι**

<b>Γενικά</b>	$g = 9,81 \frac{m}{s^2}, \quad \pi = 3,14$
<b>Σύνθεση - ανάλυση δυνάμεων</b>	$F_x = F \cdot \sigma\upsilon\nu\hat{\phi}, \quad F_y = F \cdot \eta\mu\hat{\phi}$ $R = \sqrt{\left(\sum F_x\right)^2 + \left(\sum F_y\right)^2}, \quad \varepsilon\phi\hat{\phi} = \frac{\sum F_y}{\sum F_x}$ $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \sigma\upsilon\nu\hat{\phi}}$ $\varepsilon\phi\hat{\phi} = \frac{F_1 \cdot \eta\mu\hat{\phi}}{F_2 + F_1 \cdot \sigma\upsilon\nu\hat{\phi}}$
<b>Ροπή δύναμης</b>	$M = F \cdot L$
<b>Συντεταγμένες κέντρου επιφάνειας</b>	$X_0 = \frac{\sum A \cdot X}{\sum A} = \frac{A_1 \cdot X_1 \pm A_2 \cdot X_2 \pm A_3 \cdot X_3 \pm \dots}{A_{ΟΛΙΚΟ}}$ $\Psi_0 = \frac{\sum A \cdot \Psi}{\sum A} = \frac{A_1 \cdot \Psi_1 \pm A_2 \cdot \Psi_2 \pm A_3 \cdot \Psi_3 \pm \dots}{A_{ΟΛΙΚΟ}}$
<b>Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος</b>	$\sum F_x = 0, \quad \sum F_y = 0, \quad \sum M = 0$
<b>Τριβή</b>	$F_{fr} = \mu \cdot R_N$
<b>Ενέργεια, έργο, ισχύς</b>	$E_M = E_\Delta + E_K, \quad E_\Delta = m \cdot g \cdot h, \quad E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot u^2$ $W = F \cdot S, \quad P = \frac{W}{t}$
<b>Απλές μηχανές</b>	$M\Pi = \frac{\text{Φορτίο}}{\text{Προσπάθεια}}, \quad \Lambda T = \frac{\text{Απόσταση Προσπάθειας}}{\text{Απόσταση Φορτίου}}$ $\eta = \frac{M\Pi}{\Lambda T} \cdot 100\%, \quad \eta = \frac{\text{Ωφέλιμο Έργο}}{\text{Παραγόμενο Έργο}} \cdot 100\%$