

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: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΙΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thmgmo201

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.
2. Το δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α', Β' και Γ').
3. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
4. 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.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
7. Το δοκίμιο συνοδεύεται από τυπολόγιο στη σελίδα 9.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων τετραμήνων)

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

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: **ΜΑΥΡΟΑΣΠΡΟ**

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. Διατμητικές τάσεις (τ) ονομάζουμε τις τάσεις που:

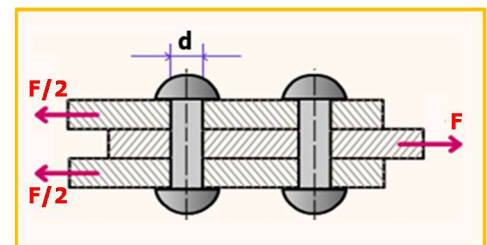
- (α) αναπτύσσονται από αξονικές δυνάμεις
- (β) είναι παράλληλες προς την καταπονούμενη επιφάνεια
- (γ) είναι κάθετες προς την καταπονούμενη επιφάνεια
- (δ) αναπτύσσονται από κάθετες, προς την καταπονούμενη επιφάνεια, δυνάμεις.

2. Η τέμνουσα δύναμη σε εγκάρσια διατομή δοκού, ως προς το αλγεβρικό άθροισμα όλων των δυνάμεων που ενεργούν κάθετα προς τον άξονα της δοκού, αριστερά ή δεξιά της τομής που εξετάζεται είναι:

- (α) ίση σε μέγεθος, έχει ίδια διεύθυνση και αντίθετη φορά
- (β) ίση σε μέγεθος, έχει ίδια διεύθυνση και ίδια φορά
- (γ) διπλάσια σε μέγεθος, έχει ίδια διεύθυνση και αντίθετη φορά
- (δ) η μισή σε μέγεθος, έχει ίδια διεύθυνση και ίδια φορά.

3. Στο Σχήμα 1, για τη σύνδεση τριών ελασμάτων χρησιμοποιούνται δύο χαλύβδινα καρφιά. Αν η διατμητική δύναμη που ασκείται στη συναρμολόγηση είναι $F = 10 \text{ kN}$, και η διάμετρος των καρφιών είναι $d = 8 \text{ mm}$, τότε τη διατμητική τάση (τ) που αναπτύσσεται στα καρφιά είναι ίση με:

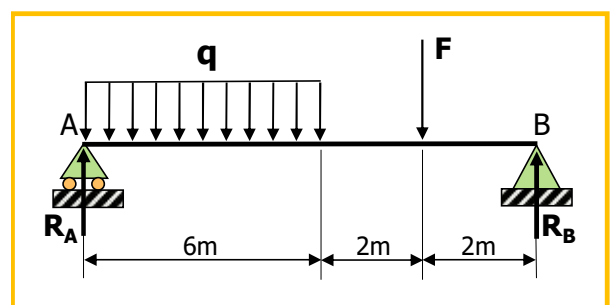
- (α) $33,49 \text{ N/mm}^2$
- (β) $49,76 \text{ N/mm}^2$
- (γ) $66,99 \text{ N/mm}^2$
- (δ) $99,52 \text{ N/mm}^2$



Σχήμα 1

4. Στο Σχήμα 2, σε αμφιέριστη δοκό ασκούνται το συγκεντρωμένο φορτίο $F = 30 \text{ kN}$ και ομοιόμορφα καταναμημένο φορτίο q . Αν οι αντιδράσεις, στα σημεία στήριξης A και B της δοκού είναι $R_A = 90 \text{ kN}$ και $R_B = 60 \text{ kN}$, τότε το ομοιόμορφα καταναμημένο φορτίο q είναι ίσο με.

- (α) 10 kN/m
- (β) 20 kN/m
- (γ) 30 kN/m
- (δ) 60 kN/m



Σχήμα 2

5. Στο Σχήμα 3, πείρος σύνδεσης διαμέτρου $d = 10 \text{ mm}$, καταπονείται σε διάτμηση. Αν η επιτρεπόμενη διατμητική τάση που μπορεί να αναπτυχθεί στον πύρο είναι $\tau_{\text{επ}} = 60 \text{ N/mm}^2$, να υπολογίσετε τη μέγιστη διατμητική δύναμη F που μπορεί να ασκηθεί ώστε να έχουμε ασφαλή λειτουργία της συναρμολόγησης.

.....

.....

.....

.....

.....

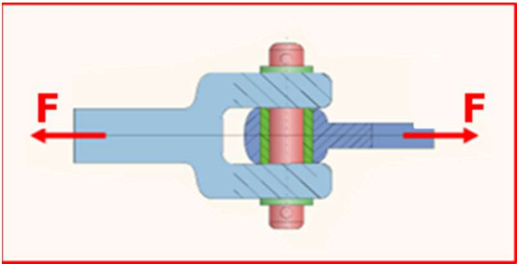
.....

.....

.....

.....

.....



Σχήμα 3

6. Στο Σχήμα 4, σε αμφίερευστη δοκό ασκούνται το συγκεντρωμένο φορτίο $F = 60 \text{ kN}$ και ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο $q = 20 \text{ kN/m}$. Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις, στα σημεία στήριξης A και B της δοκού.

.....

.....

.....

.....

.....

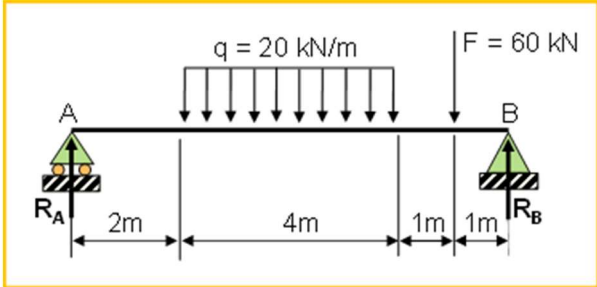
.....

.....

.....

.....

.....



Σχήμα 4

7. Στο Σχήμα 5, δίνεται το διάγραμμα τεμνουσών δυνάμεων δοκού μήκους 10 m. Να υπολογίσετε τη μέγιστη ροπή κάμψης $M_{b_{\text{max}}}$ της δοκού.

.....

.....

.....

.....

.....

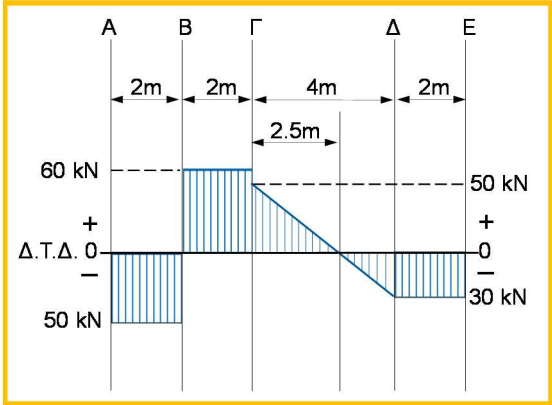
.....

.....

.....

.....

.....

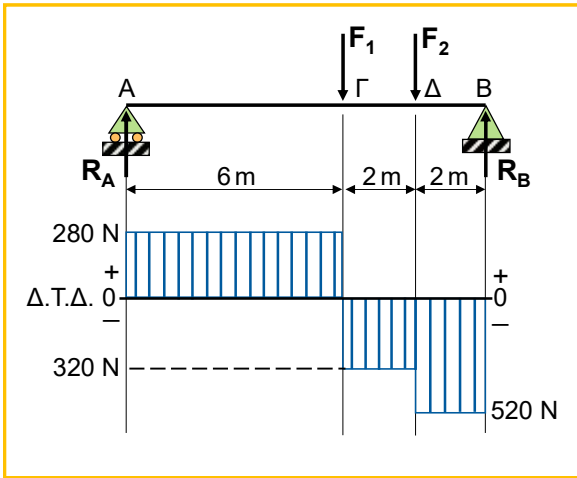


Σχήμα 5

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

8. Από το Σχήμα 6, χρησιμοποιώντας το διάγραμμα τεμνουσών δυνάμεων (ΔΤΔ), να υπολογίσετε τα δύο συγκεντρωμένα φορτία F_1 και F_2 τα οποία ασκούνται στην αμφιέρειστη δοκό.

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



Σχήμα 6

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

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΙΙ, Β' ΕΤΟΣ

Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος	$\sum M = 0, \quad \sum F_x = 0, \quad \sum F_y = 0$
Αντοχή υλικών	$\sigma = \frac{F}{A}, \quad \varepsilon = \frac{\Delta l}{l}, \quad \sigma = \varepsilon \cdot E, \quad \Delta l = \frac{F \cdot l}{A \cdot E}$ $\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{\sigma_{\theta\rho}}{\nu}, \quad \tau = \frac{F}{A}, \quad \tau_{\varepsilon\pi} = 0,85 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi}, \quad \tau = \gamma \cdot G$
Δοκοί	$Q = q \cdot L$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ