

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

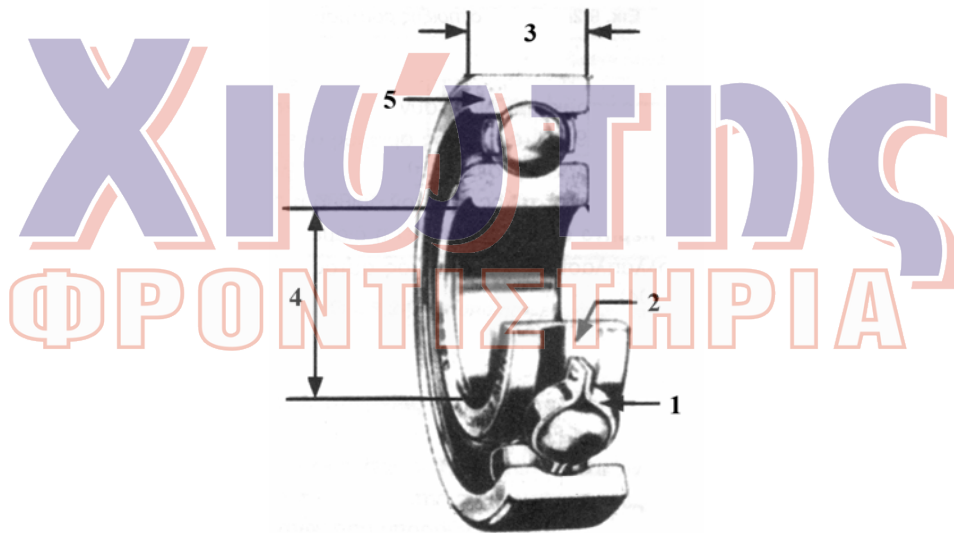
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Δίνεται το ακόλουθο σχήμα με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά ενός μονόσφαιρου εδράνου κύλισης (ρουλμάν). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **A** και, δίπλα, ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.



ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1	α. Πλάτος
2	β. Εξωτερική διάμετρος
3	γ. Σφαιροθήκη
4	δ. Εσωτερικός δακτύλιος
5	ε. Εσωτερική διάμετρος
	στ. Εξωτερικός δακτύλιος

Μονάδες 10

- A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Οι αυτογενείς συγκολλήσεις είναι συγκολλήσεις τήξης.
 - β.** Το μήκος του κορμού του ήλου πρέπει να είναι λίγο μικρότερο από το άθροισμα του πάχους των ελασμάτων που πρόκειται να συνδεθούν.
 - γ.** Στους κοχλίες σύνδεσης κατά τη σύσφιγξη το σπείρωμα καταπονείται σε θλίψη.
 - δ.** Στους «γωνιακά» κινητούς συνδέσμους (αρθρωτούς) οι στροφείς έχουν τη δυνατότητα να κάνουν μικρή περιστροφή γύρω από τα σημεία των εδράσεών τους.
 - ε.** Τα έδρανα, ανάλογα με τις δυνάμεις που παραλαμβάνουν, διακρίνονται σε αυτορύθμιστα και σε σταθερά.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Ποιους σκοπούς εξυπηρετεί η επένδυση στα μεταλλικά επενδεδυμένα ηλεκτροδία των συγκολλήσεων;

Μονάδες 12

- B2.** Τι ονομάζεται άτρακτος (μον. 4); Ποια σημεία της ατράκτου ονομάζονται στροφείς (μον. 5); Ποιος είναι ο στόχος της λείανσης των στροφών (μον. 4);

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε άγκιστρο γερανού που καταλήγει σε κοχλία με διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20\text{mm}$, δίνεται η επιτρεπόμενη τάση του υλικού $\sigma_{\text{επ}} = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$ και ο συντελεστής ασφαλείας $\nu_{\text{ασφ}} = 2$.

Να υπολογίσετε:

α) Το μέγιστο εφελκυστικό φορτίο F που μπορεί να παραλάβει ο κοχλίας (μον. 8).

β) Την τάση θραύσης $\sigma_{\theta\rho}$ του υλικού του κοχλίας (μον. 4).

Μονάδες 12

Γ2. Σε ήλωση με διπλή αρμοκαλύπτρα δίνονται:

- Διάμετρος οπής ελάσματος $d_1 = 11\text{ mm}$
- Αριθμός ήλων $z = 2$
- Αριθμός σειρών ήλων $n = 2$
- Υλικό ήλων με $\tau_{\text{επ}} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- Φορτίο $Q = 9420\text{ daN}$

Να υπολογίσετε τη διάμετρο d του ήλου (μον. 3) και να γίνει έλεγχος αντοχής του υλικού των ήλων (μον. 10).

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η άτρακτος ενός ηλεκτροκινητήρα μεταφέρει ισχύ $P = 12,8\text{ PS}$ και περιστρέφεται με $n = 716,2\text{ rpm}$. Η επιτρεπόμενη διατμητική τάση του υλικού της ατράκτου είναι $\tau_{\text{επ}} = 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$. Η άτρακτος καταπονείται μόνο σε στρέψη και η μεταφορά της κίνησης γίνεται χωρίς απώλειες.

Να υπολογίσετε:

α. Την ροπή M_t που μεταφέρει η άτρακτος (μον. 5).

β. Την διάμετρο d της ατράκτου (μον. 5).

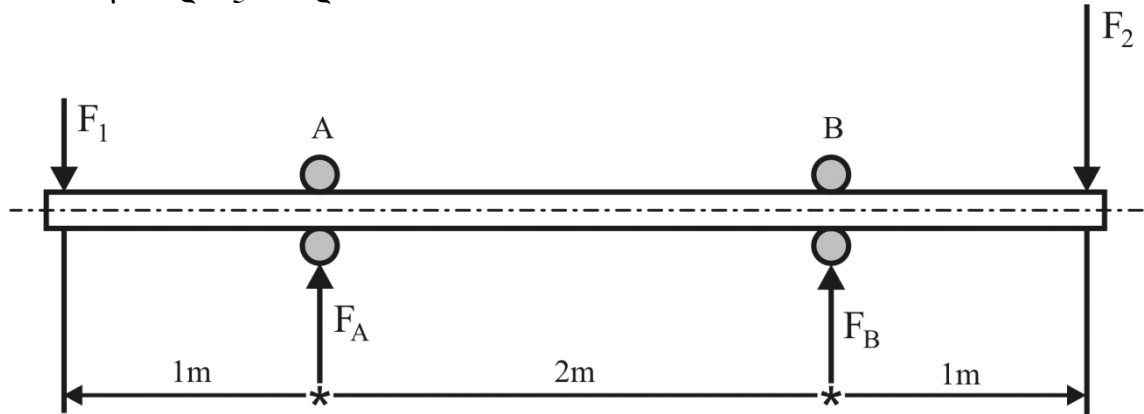
(Θεωρήστε ότι $1\text{HP} = 1\text{PS}$).

Μονάδες 10

Δ2. Η άτρακτος του παρακάτω σχήματος στηρίζεται στα σημεία **A** και **B** σε έδρανα κυλίσεως (ρουλμάν).

Δίνονται:

- Φορτία $F_1 = 200 \text{ daN}$ και $F_2 = 400 \text{ daN}$.
- Διάμετρος ατράκτου $d = 70 \text{ mm}$.



Ζητούνται:

α) Οι αντιδράσεις στήριξης F_A και F_B στα σημεία **A** και **B**, αντίστοιχα (μον. 6).

β) Αν ο λόγος φόρτισης είναι $\frac{C}{P} = 12$, όπου το ακτινικό ισοδύναμο φορτίο για τη θέση **A** είναι $P = F_A$ και για τη θέση **B** είναι $P = F_B$, να βρείτε τον τύπο των ρουλμάν που θα χρησιμοποιηθούν στα σημεία στήριξης **A** και **B** (μον. 9), με τη χρήση του παρακάτω πίνακα:

d (mm)	C (σε N)	Τύπος ρουλμάν
65	11700	61813
	21200	16013
	30700	6013
	55900	6213
	92300	6313
70	12100	61814
	28100	16014
	37700	6014
	61800	6214
	104000	6314

Μονάδες 15

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ