

**ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ- ΤΣΟΡΜΠΑΤΖΙΔΗΣ Α. /ΔΙΒΙΝΗΣ Ν.
ΕΞΑΜΗΝΟ Ε-ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ / ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΛΙΚΕΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2014**

ΓΙΑ ΑΡΙΣΤΑ - **10 μονάδες** ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΕΝΟΤΗΤΑ **ΟΛΕΣ** ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ($6 \times 0,5 = 3$ μονάδες), ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΠΟΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕ (**7 μονάδες**)

ΕΞΕΤΑΣΗ OPEN BOOK - ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ α) ΒΙΒΛΙΟ (Στεργίου) β) ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ γ) CALCULATOR (όχι προγραμματιζόμενο)

ΠΡΩΤΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

A) Για σπειρώματα τι σημαίνουν οι συμβολισμοί **M20x1,75** , **Tr28x4P2** και **R 1/2 "**

B) Για κοχλία τι σημαίνει ο συμβολισμός **M30x20**

Γ) Δυο λάμες **220 x 10 (mm)** από χάλυβα **St40** συγκολλούνται με μετωπική ραφή και εφελκούνται .
Να υπολογισθεί η στατική δύναμη που μεταφέρει η συγκόλληση.

Δ) Να υπολογισθεί το απαιτούμενο πάχος ελάσματος για την κατασκευή ενός συγκολλητού λέβητα από χάλυβα λεβήτων **19Mn5**. Εσωτερική διάμετρος **Di=1200 mm**, πίεση **p=0,75N/mm²**, θερμοκρασία υπολογισμού ελάσματος **150 °C**.

Ε) Ποιο είναι το επιτρεπόμενο φορτίο του εδράνου κύλισης **22322(DIN635)** για διάρκεια ζωής **L_{10h}=32000 ώρες** και **N=3600rpm**

ΣΤ) Τι σημαίνει κλάση αντοχής κοχλία 4.8

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΘΕΜΑ 1°

Να υπολογισθεί το απαιτούμενο πάχος ελάσματος για την κατασκευή λέβητα από **17Mn4**, με τα ακόλουθα στοιχεία. Εσωτερική διάμετρος 750mm, Πίεση 0,85N/mm², θερμοκρασία ελάσματος 250 °C, Συντελεστής ασφαλείας 1,8, συντελεστής εξασθένησης καλής ραφής και συντελεστής φθοράς 1mm.

Σχολιάστε το πάχος ελάσματος.

(1,5 μ.)

ΘΕΜΑ 2°

Σωλήνας από λευκό χυτοσίδηρο GTS-70-02 με εξωτερική διάμετρο 420mm και εσωτερική διάμετρο 360mm καταπονείται επαναλαμβανόμενα από δύναμη 8500kN. Να γίνει έλεγχος σε θραύση.

(1,5 μ.)

ΘΕΜΑ 3°

Ποιο είναι το επιτρεπόμενο φορτίο του εδράνου κύλισης **No6317**, για διάρκεια ζωής **L_{10h}=6300 ώρες**, θερμοκρασία λειτουργίας **t=300 °C** και αριθμό στροφών **n = 900 rpm** .

Εξηγήστε που οφείλεται η απόκλιση στους υπολογισμούς για το επιτρεπόμενο φορτίο όταν χρησιμοποιούνται οι κατάλογοι ρουλιμάν SKF.

(2 μ.)

ΘΕΜΑ 4°

Το αλυσέλικτρο , διαμέτρου **d_o =300 mm**, (**ΒΛΕΠΕ ΣΧ. 2**) είναι τοποθετημένο στην κινητήρια άτρακτο ενός χειροκίνητου βαρούγκου διαμέτρου **d=30mm**, από υλικό **St70-2**. Η μέγιστη δύναμη έλξης στην αλυσίδα του αλυσέλικτρου είναι **F = 700N** . Να γίνει έλεγχος αντοχής της ατράκτου .

(2 μ.)

ΘΕΜΑ 5°

Πάνω στο υποστήριγμα από χάλυβα **St37** (**ΒΛΕΠΕ ΣΧ. 1**) τοποθετείται το έδρανο ενός περιστρεφόμενου γερανού τοίχου. Δίδονται οι απαραίτητες διαστάσεις καθώς και τα φορτία.

ΚΑΘΕΤΗ ΔΥΝΑΜΗ F_y=75000N , **ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΥΝΑΜΗ F_x=37000 N** ΚΑΙ **ΓΩΝΙΑΚΗ ΡΑΦΗ ΜΕ α = 8 mm**

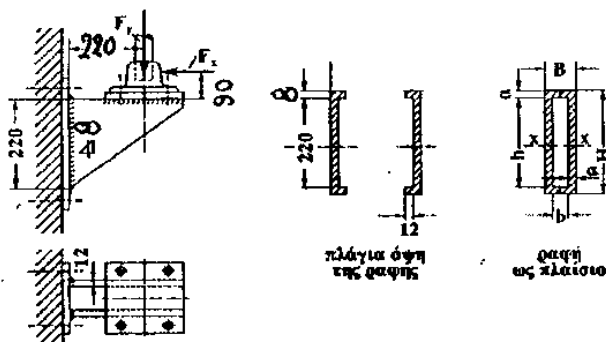
Ζητείται να γίνει ο έλεγχος της ραφής συγκόλλησης.

(3 μ.)

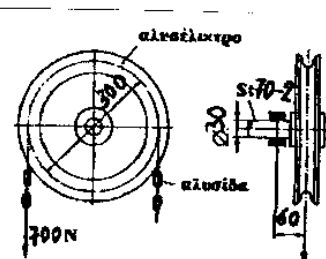
ΘΕΜΑ 6°

Το έδρανο ολίσθησης της γεννήτριας (σχήμα Π12-1, σελ 419), δέχεται ένα ακτινικό φορτίο 24000N στις 2200rpm. Η διάμετρος της ατράκτου είναι 70mm. Ως κατάλληλο υλικό εδράνου εκλέγεται το LgPbSn5. Θερμοκρασία λαδιού 80 °C. Να **υπολογίσετε** και να **ελέγξετε** τα παρακάτω

i) Πλάτος εδράνου και πίεση επιφάνειας, ii) Απαιτούμενο ιξώδες iii) Απαιτούμενη ποσότητα λαδιού, iv) Να βρείτε και το υλικό λίπανσης (π.χ. λίπος, λάδι, ξηρό) αλλά και τον τύπο κατά DIN. (4 μ.)



ΣΧΗΜΑ 1



ΣΧΗΜΑ 2