

**ΠΡΩΤΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (1 μονάδα ανα ερώτηση)**

Α) Να υπολογισθεί το απαιτούμενο πάχος ελάσματος για την κατασκευή ενός συγκολλητού λέβητα από χάλυβα λεβήτων **19Mn5**. Εσωτερική διάμετρος  **$D_i=1200$  mm**, πίεση  **$p=0,75$  N/mm<sup>2</sup>**, θερμοκρασία υπολογισμού ελάσματος **150 ° C**.

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

Γ) Σε μειωτήρα στροφών πρόκειται να χρησιμοποιηθεί **ζεύγος παράλληλων οδοντωτών** τροχών με σχέση μετάδοσης  **$i = 1/4$**  , module ,  **$m = 4$**  και απόσταση αξόνων  **$a = 400$  mm**

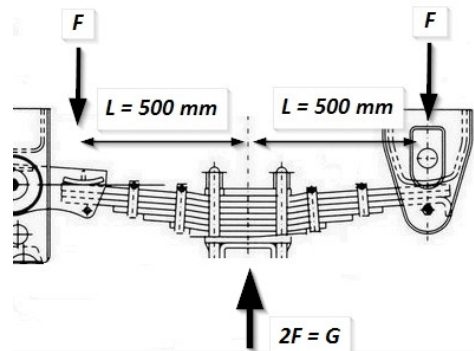
Να υπολογίσετε: α) την διάμετρο του κάθε οδοντωτού τροχού (  **$d_1$  και  $d_2$** ) και β) τον αριθμό των οδόντων του κάθε οδοντωτού τροχού (  **$z_1$  και  $z_2$** )

Δ) 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** .

**ΑΣΚΗΣΗ 1 (2,0 Μονάδες)**

Δίνεται ελατήριο με 6 λάμες πλάτους 50mm x πάχος 8mm το οποίο χρησιμοποιείται σε όχημα σε επαναλαμβανόμενη καταπόνηση. Το υλικό της κάθε λάμας είναι από βελτιωμένο χάλυβα 60CrSi7.

Το ελατήριο φορτίζεται με το βάρος  $G_1 = 300$  kg (κενό όχημα) και με το βάρος  $G_2 = 450$  kg (πλήρες φορτίο) και η στήριξη πραγματοποιείται όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Ζητούνται : α) να γίνει έλεγχος του ελατηρίου. β) να υπολογιστούν τα βέλη κάμψης με κενό και πλήρες φορτίο, και γ) να ελεγχθεί η πρόσθετη κάμψη



**ΑΣΚΗΣΗ 2 (2,0 Μονάδες).**

Άτρακτος συμπαγούς εγκάρσιας διατομής, μήκους 1,5 m, υλικού E295 (St 50-2) μεταδίδει ισχύ 500 kW σε κάποιο μηχάνημα, περιστρεφόμενη με 300 rpm. Η άτρακτος φέρει στο μέσον της οδοντωτό τροχό ο οποίος ασκεί φορτίο 5 KN. Να υπολογισθεί η απαιτούμενη διάμετρος της άτρακτου και η γωνία στρέψης. (Σύνθετη Κάμψη-Στρέψη, Μέτρο Διάτμησης από Πίνακα Βιβλίου)

**ΑΣΚΗΣΗ 3 (2,0 Μονάδες).** Να γίνει έλεγχος κοχλία σε αντοχή και λυγισμό, στην άσκηση του κοχλία-γρύλου ανύψωσης φορτίου (λυμένη στα παραδείγματα του πράσινου βιβλίου), για τα ακόλουθα δεδομένα: Φορτίο = 4,5 Τόνοι, κοχλίας τύπου M 42 κανονικού μετρικού σπειρώματος, κλάση αντοχής 5.6, η γωνία κλίσης  $\alpha^0$  να υπολογισθεί ανάλογα με τον τύπο του κοχλία,  $\rho'= 5,5^0$ ,  $\mu=0,12$