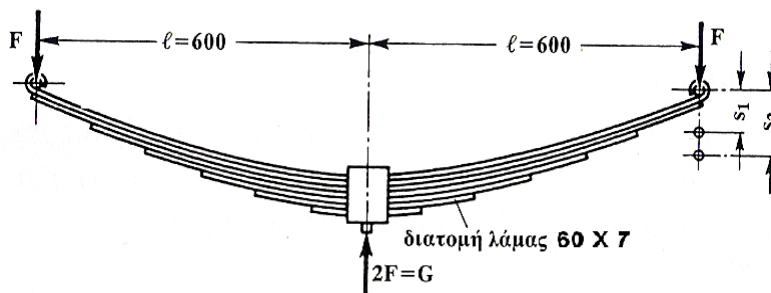




1^ο Θέμα

Ένα ελατήριο με πολλαπλές λάμες σχεδιάζεται να τοποθετηθεί στον οπίσθιο άξονα ενός οχήματος. Το υλικό που επιλέχθηκε για να κατασκευαστεί είναι ο βελτιωμένος χάλυβας 60CrSi7 και θα συναρμολογηθούν 6 λάμες πλάτους 60mm και πάχους 7mm. Οι δύο πρώτες λάμες έχουν το ίδιο μήκος $2L=1200\text{mm}$.



Το κάθε ελατήριο φορτίζεται με βάρος $G=470\text{Kg}$ (κενό όχημα) και με το βάρος $G=630\text{Kg}$ (πλήρες φορτίο). Ζητούνται α) Η μέγιστη τάση κάμψης στο ελατήριο, β) η επιτρεπόμενη τάση γ) τα βέλη κάμψης κάτω από τα δύο διαφορετικά φορτία δ) Βρείτε και σχολιάστε την πρόσθετη κάμψη υπό πλήρες φορτίο ($E=200000\text{MPa}$). Όλα τα μεγέθη (διαστάσεις και φορτία) αναφέρονται για το ένα ελατήριο πολλαπλών λάμων στο όχημα.

2^ο Θέμα

Δύο λάμες διαστάσεων $150 \times 12 \text{ mm}$ από χάλυβα St 52 συγκολλούνται με μετωπική ραφή και πρόκειται να εφελκυστούν με επαναλαμβανόμενη δύναμη $F=150\text{N}$. Να υπολογιστεί αν θα αντέξει η συγκολλητή κατασκευή. Τι θα κάνατε για να γίνει η συγκόλληση ανθεκτικότερη;

3^ο Θέμα

- 1) Υπάρχουν κοχλίες με περισσότερες από μια αρχές σπειρώματος; Που πιθανώς να χρησιμοποιούνταν αυτοί οι κοχλίες;
- 2) Στους κοχλίες σύσφιγξης ποια είναι η σωστή πρόταση που δεν πρέπει να υπερβεί;
- 3) Πως ορίζεται ο συντελεστής ασφάλειας σε μια καταπόνηση ;
- 4) Τι είναι η «ράβδος στρέψης» και γιατί χρησιμοποιείται;
- 5) Σε ποια είδη καταπονήσεων φορτίζονται οι κοχλίες;

Καλή επιτυχία!