

### ΘΕΜΑ Α1

Απάντηση:

- α. Στους κοχλίες κίνησης χρησιμοποιούνται τριγωνικά σπειρώματα (Λάθος)
- β. Τα πολύσφηνα επιτρέπουν αξονικές μετατοπίσεις της πλήμνης. (Σωστό)
- γ. Το αίτιο της περιστροφικής κίνησης είναι η ροπή (Σωστό)
- δ. Ο άξονας υπόκειται σε κάμπτικα και στρεπτικά φορτία (Λάθος)
- ε. Στους ελικοειδείς οδοντωτούς τροχούς διακρίνουμε δυο βήματα. (Σωστό)

### ΘΕΜΑ Α2

Απάντηση:

Το υλικό των συνδεόμενων ελασμάτων και των ήλων πρέπει να είναι απαραίτητα το ίδιο γιατί σε διαφορετική περίπτωση υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθεί σκουριά και φθορά των μετάλλων από την ανάπτυξη διμεταλλικών τάσεων στα σημεία επαφής ήλου και ελασμάτων

### ΘΕΜΑ Β1

Απάντηση:

Τα υλικά κατασκευής των τροχαλιών στην ιμαντοκίνηση είναι:

- α) χυτοσίδηρος
- β) χυτογάλυβας
- γ) κράματα αλουμινίου
- δ) πλαστικό
- ε) ξύλο

### ΘΕΜΑ Β2

Απάντηση:

Για την επίτευξη της εναλλαξιμότητας στους κοχλίες και τα περικόχλια έγινε η παραδοχή ότι: σε ορισμένη εξωτερική διάμετρο θα αντιστοιχεί το ίδιο πάντα βήμα. Έτσι έχουν αναπτυχθεί πίνακες που μας δίνουν το βήμα και άλλες διαστάσεις του σπειρώματος που αντιστοιχούν σε κάθε τυποποιημένη εξωτερική διάμετρο.

### ΘΕΜΑ Γ1

Λύση:

Η ανοιγμένη πίεση μεταξύ των σπειρωμάτων κοχλία (βίδας) και περικοχλίου ισούται με:

$$p = \frac{F}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot z} \leq p_{\varepsilon\pi} \quad [\text{daN/cm}^2] \Rightarrow p = 6280 \cdot 4 / 3,14 (5^2 - 4^2) 8 =$$

=111,11 daN/cm<sup>2</sup>>ρεπ Συνεπώς ο έλεγχος σε επιφανειακή πίεση δεν είναι επαρκής.

### ΘΕΜΑ Γ2

Λύση:

Από τις εξισώσεις ισορροπίας της ατράκτου ισχύει

$$\Sigma M(A)=0 \Rightarrow F_1 \cdot 0 - F \cdot 60 + F_2 \cdot 80 = 0 \Rightarrow F \cdot 60 = F_2 \cdot 80$$

$$\Rightarrow F_2 = F \cdot 60 / 80 = 20000 \cdot 6 / 8 = 15000 \text{ N}$$

Για τη θέση Β ισχύει από τον λογο φόρτισης C/P=5

$$\Rightarrow C = 5 \cdot P = 5 \cdot F_2 = 5 \cdot 15000 \text{ N} = 60000 \text{ N}$$

Επομένως από το πίνακα επιλέγω για **C=81200N** τον τύπο ρουλεμάν **6312**

### ΘΕΜΑ Δ1

Λύση:

Από την κάτωθι σχέση λύνοντας ως προς την ισχυ P ισχυει:

$F \cdot u = 75 \cdot P \Rightarrow P = Fu / 75 = 750 \text{ dan} \cdot 6,28 \text{ m/s} / 75 = 62,8 \text{ HP(PS)}$  όπου η περιφερειακή ταχύτητα u προέκυψε από τον τύπο

$$u = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000 \cdot 60} [m/s] = 3,14 \cdot 500 \cdot 240 / 1000 \cdot 60 = 6,28 \text{ m/s}$$

### ΘΕΜΑ Δ2

Λύση:

Επειδή η απόσταση των αξόνων σε μια οδοντοκίνηση με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς δίνεται από τη σχέση:  $a = d_{o1} + d_{o2} / 2 \Rightarrow 2 a = d_{o1} + d_{o2} \Rightarrow d_{o2} = 2 a -$

$d_{o1} = 2 \cdot 100 - 50 = 150 \text{ mm}$  και επειδή ισχύει η σχέση  $d_{o2} = m \cdot Z_2 \Rightarrow m =$

$$d_{o2} / Z_2 = 150 / 50 = 3 \text{ mm}$$