

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : **Τετάρτη, 24 Μαΐου 2023**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Μηχανουργική Τεχνολογία (ΘΚ) II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thmg202

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 – 4, να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Ποιο από τα πιο κάτω δεν ισχύει στην κατακόρυφη φρέζα:

- (α) Ο άξονας περιστροφής του κοπτικού εργαλείου είναι κατακόρυφος
- (β) Κατά την κατεργασία, η εργασία μπορεί να κινηθεί κατά το οριζόντιο επίπεδο
- (γ) Κατά την κατεργασία, η εργασία μπορεί να κινηθεί κατά το κατακόρυφο επίπεδο
- (δ) Ο άξονας περιστροφής του κοπτικού εργαλείου είναι οριζόντιος.**

2. Ποιο από τα ακόλουθα κοπτικά εργαλεία δεν είναι κοπτήρας φρέζας:

- (α) Κοπτική κεφαλή
- (β) Δισκοειδής κοπτήρας αποκοπής
- (γ) Πριονόδισκος**
- (δ) Κυλινδρικός κοπτήρας διπλής κοπής.

3. Τα ελικοειδή τρυπάνια με κωνικό στέλεχος δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- (α) Στα δράπανα δαπέδου
- (β) Για διάνοιξη οπών μεγάλων διαμέτρων
- (γ) Στα δράπανα πλαισίου
- (δ) Όταν έχουμε αυτόματο σφικτήρα δραπάνου.**

4. Στο μετωπικό φρεζάρισμα:

- (α) Ο άξονας του εργαλείου είναι παράλληλος με την κατεργαζόμενη επιφάνεια
- (β) Ο άξονας του εργαλείου είναι κάθετος με την κατεργαζόμενη επιφάνεια**
- (γ) Ο άξονας του εργαλείου είναι κεκλιμένος με την κατεργαζόμενη επιφάνεια
- (δ) Ο άξονας του εργαλείου είναι κάθετος με το κοπτικό εργαλείο.

5. Να αναφέρετε τέσσερα (4) τυπικά παραδείγματα πρακτικών εφαρμογών, της οδοντοκίνησης, σε μηχανολογικές κατασκευές.

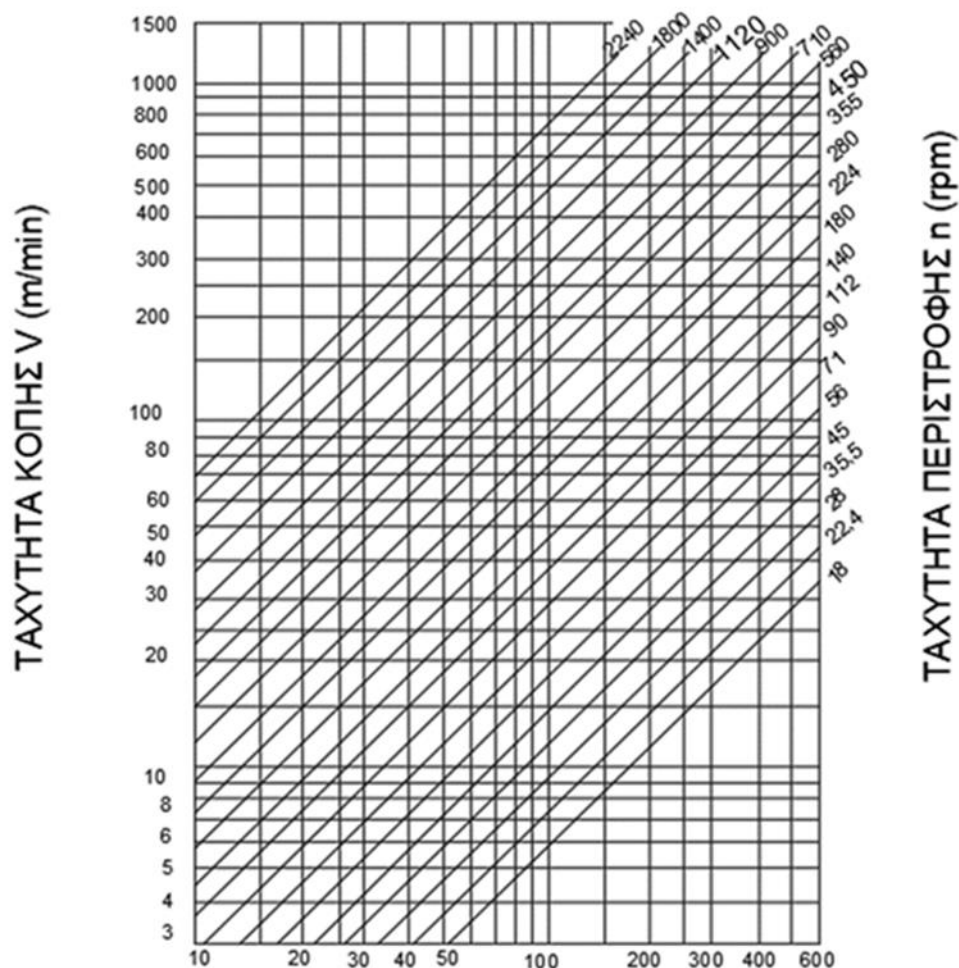
(α) Κιβώτια ταχυτήτων

(β) Κίνηση φορείου τórνου

(γ) Κίνηση σε εκκεντροφόρους άξονες

(δ) Άτρακτος δραπάνου

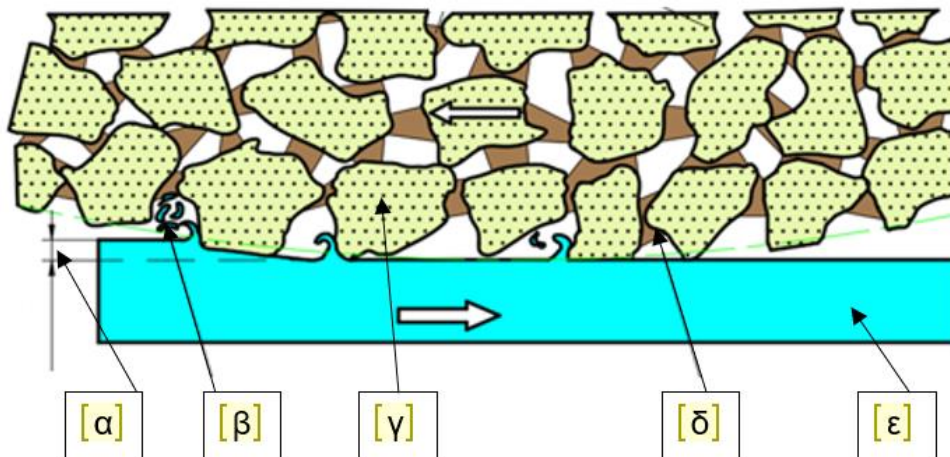
6. Με τη βοήθεια του διαγράμματος στο σχήμα 1 να βρείτε την ταχύτητα περιστροφής (n) της ατράκτου της φρέζας για τη διάνοιξη οπής με διάμετρο κοπτήρα $d = 50 \text{ mm}$, αν η ταχύτητα κοπής για τον μαλακό χάλυβα είναι $V = 60 \text{ m/min}$.



Σχήμα 1

..... $n = 355-370 \text{ rev/min}$

7. Με τη βοήθεια λειαντικού τροχού του σχήματος 2 και των στοιχείων της στήλης A του πίνακα 1, να συμπληρώσετε την στήλη B του ίδιου πίνακα.

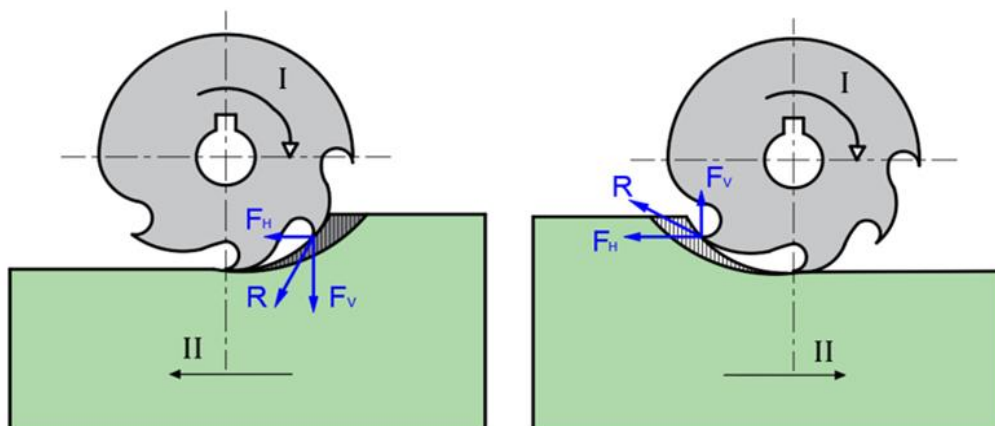


Σχήμα 2

Στήλη A	Στήλη B
Απόβλητο	β
Βάθος κοπής	α
Αντικείμενο	ϵ
Λειαντικός κόκκος	γ
Συνδετικό υλικό	δ

Πίνακας 1

8. Με τη βοήθεια των εικόνων του σχήματος 3, να ορίσετε το αντίρροπο και ομόρροπο φρεζάρισμα.



Σχήμα 3

(α) Ομόρροπο Φρεζάρισμα

(β) Αντίρροπο Φρεζάρισμα

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δυο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες

9. Ένα από τα συστήματα μετάδοσης κίνησης είναι και η ιμαντοκίνηση.

(α) Να αναφέρετε τέσσερις (4) παράγοντες που επηρεάζουν την τριβή μεταξύ του ιμάντα και της τροχαλίας.

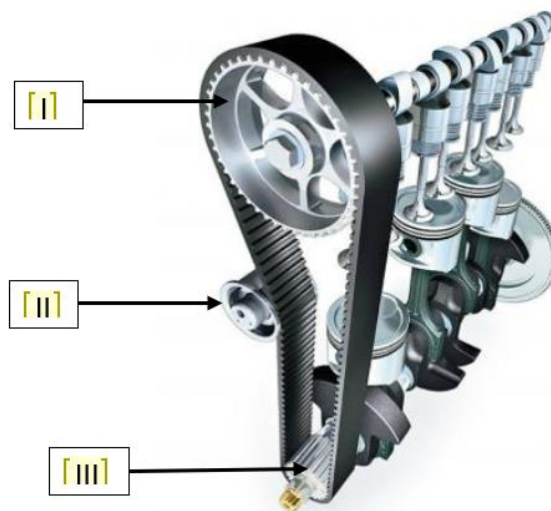
- i. Το αρχικό τάνισμα (τέντωμα) του ιμάντα
- ii. Την επιφάνεια επαφής μεταξύ ιμάντα και τροχαλίας
- iii. Το υλικό κατασκευής του ιμάντα
- iv. Το υλικό κατασκευής της τροχαλίας

(β) Εξαιρουμένων των οδοντωτών ιμάντων, η μετάδοση κίνησης με τα άλλα είδη ιμάντων δεν χαρακτηρίζεται από «θετικότητα» μετάδοσης κίνησης. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου παρατηρείται ολίσθηση.

Να εξηγήσετε γιατί αυτό μπορεί να αποτελεί και πλεονέκτημα.

Αυτό είναι και πλεονέκτημα σε περιπτώσεις όπου θέλουμε την αποφυγή ατυχημάτων, όπως στην περίπτωση που για κάποιο λόγο μαγκώσει κάτι στο όλο σύστημα μας. Σε τέτοια περίπτωση όπου η κινούμενη τροχαλία μπορεί να έχει μαγκώσει, η κινητήρια συνεχίζει να περιστρέφεται με τον ιμάντα απλά να γλιστρά στις τροχαλίες και να μην μεταδίδεται η επιθυμητή κίνηση.

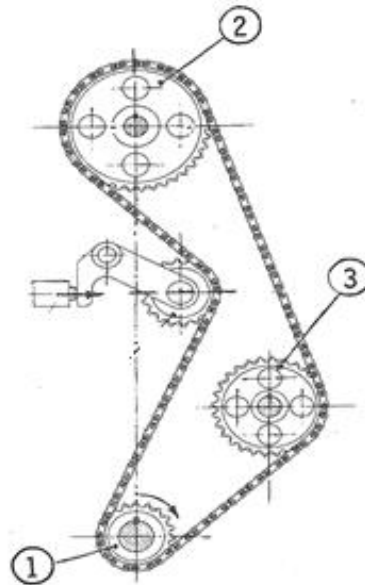
(γ) Στο Σχήμα 4 παρουσιάζεται ένα σύστημα με οδοντωτή ιμαντοκίνηση. Να ονομάσετε τα σημεία I, II και III.



Σχήμα 4

- i. Κινούμενη οδοντωτή τροχαλία
- ii. Τανυστήρας
- iii. Κινητήρια οδοντωτή τροχαλία

10. Στο σύστημα αλυσοκίνησης του σχήματος 5, ο κινητήριος αλυσοτροχός 1 έχει 19 δόντια και περιστρέφεται με 5600 rpm.



Σχήμα 5

(α) Πόσα δόντια πρέπει να έχει ο αλυσοτροχός 2 για να περιστρέφεται με 2800 rpm.

Από τη σχέση μετάδοσης κίνησης $i = n_1/n_2 = Z_2/Z_1$

$$Z_1 \cdot n_1 = Z_2 \cdot n_2 \Rightarrow Z_2 = Z_1 \cdot n_1 / n_2 = 19 \cdot 5600 / 2800 \Rightarrow Z_2 = 38$$

Ο αριθμός δοντιών αλυσοτροχού 2 είναι **$Z_2 = 38$**

(β) Με πόσες στροφές θα περιστρέφεται ο αλυσοτροχός 3 που έχει 29 δόντια.

Από τη σχέση μετάδοσης κίνησης $n_1/n_3 = Z_3/Z_1$

$$Z_1 \cdot n_1 = Z_3 \cdot n_3 \Rightarrow n_3 = Z_1 \cdot n_1 / Z_3 = 19 \cdot 5600 / 29 \Rightarrow n_3 = 3669 \text{ rpm}$$

Ο αριθμός στροφών του αλυσοτροχού 3 είναι **$n_3 = 3669 \text{ rpm}$**

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.

11. (α) Να κατονομάσετε τα είδη διατάξεων των οδοντοτροχών που φαίνονται στις εικόνες του σχήματος 5.

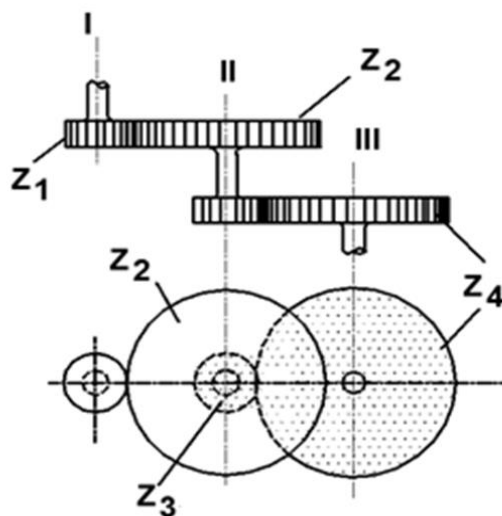


Σχήμα 5

i. Ασύμβατοι / μη παράλληλοι ii. Τεμνόμενοι άτρακτοι iii. Παράλληλοι

(β) Στο Σχήμα 6 που ακολουθεί, η κίνηση στο σύστημα δίνεται από ατέρμονα κοχλία. Αν ο ατέρμονας κινείται με ταχύτητα 4500 σπρ/λεπτό και $Z_1=Z_3=10$ δόντια και $Z_2=Z_4=30$ δόντια, να υπολογίσετε:

- i. την ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου I
- ii. την ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου II
- iii. την ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου III και
- iv. την ισχύς «I» του συστήματος.



Σχήμα 6

$n_a=4500$ στρ/λεπτό, $Z_1=Z_3=10$ δόντια και $Z_2=Z_4=30$

$$\text{i. } n_I = \frac{n_a}{Z_1} = \frac{4500}{10} = 450 \text{ στρ/λεπτό}$$

$$\text{ii. } Z_1 \times n_I = Z_2 \times n_{II} \rightarrow n_{II} = \frac{10 \times 450}{30} = 150 \text{ στρ/λεπτό}$$

$$\text{iii. } Z_3 \times n_{II} = Z_4 \times n_{III} \rightarrow n_{III} = \frac{10 \times 150}{30} = 50 \text{ στρ/λεπτό}$$

$$\text{iv. } I_\Sigma = \frac{n_a \times n_I \times n_{II}}{n_I \times n_{II} \times n_{III}} = \frac{n_a}{n_{III}} = \frac{4500}{50} = 90$$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ