

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Βασικά Στοιχεία Μηχανολογίας

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Παρασκευή, 02 Ιουνίου 2017
08:00-10:30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και δώδεκα (12) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο. Σε περίπτωση που θα χρειαστεί περισσότερος χώρος για τις απαντήσεις, να χρησιμοποιηθούν οι σελίδες 11 και 12.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 6 να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Οι δακτυλιωτοί οδηγοί είναι στοιχεία των ιδιοσυσκευών:
(α) τórνευσης
(β) φρεζαρίσματος
(γ) διάνοιξης οπών στα δράπανα
(δ) συναρμολόγησης.
2. Ο αποξεστήρας στις κοπτικές μήτρες χρησιμοποιείται για να:
(α) καθαρίζει την εργασία
(β) ασφαλίζει την εργασία
(γ) αφαιρεί την εργασία από το κοπτικό εργαλείο
(δ) ασφαλίζει τη μήτρα.
3. Στις πρέσες με επίπεδους δίσκους τριβής, η αλλαγή της κατεύθυνσης κίνησης του κριού επιτυγχάνεται με:
(α) την αντιστροφή της περιστροφής των κινητήριων δίσκων τριβής
(β) τη μετακίνηση του συστήματος των δύο κινητήριων δίσκων τριβής αριστερά ή δεξιά ανάλογα
(γ) τη μετακίνηση δεξιά - αριστερά του επίπεδου (κινούμενου) δίσκου τριβής
(δ) την αντιστροφή της περιστροφικής κίνησης του ηλεκτρικού κινητήρα.
4. Στη διαμόρφωση μεταλλικών υλικών με χύτευση, «χάρη κατεργασίας» είναι:
(α) ο ψηλός βαθμός κατεργαστικότητας του χυτού στοιχείου
(β) η χάρη συστολής του μετάλλου
(γ) η ευκολία απόχυσης της ρευστής μεταλλικής μάζας στον τύπο (καλούπι)
(δ) η διαφορά διαστάσεων προτύπου - χυτού στα σημεία που θα υποστεί κατεργασία.
5. Τα ντουροπλαστικά είναι συνθετικά υλικά που :
(α) είναι συγκολλησίμα
(β) μαλακώνουν με τη θέρμανση
(γ) μπορούν να ρευστοποιηθούν και να διαμορφωθούν πολλές φορές
(δ) δεν μπορούν να ρευστοποιηθούν και να διαμορφωθούν δεύτερη φορά.
6. Στον προγραμματισμό ενός τórνου CNC, ο κοπτικός κύκλος G84 αποτελείται από:
(α) τρεις (3) κοπτικές και μια (1) μη κοπτική κίνηση του κοπτικού εργαλείου
(β) μια (1) κοπτική και τρεις (3) μη κοπτικές κινήσεις του κοπτικού εργαλείου
(γ) δυο (2) κοπτικές και δυο (2) μη κοπτικές κινήσεις του κοπτικού εργαλείου
(δ) μια (1) κοπτική και μια (1) μη κοπτική κίνηση του κοπτικού εργαλείου.
7. Να αναφέρετε, τι εντολή δίνει στην εργαλειομηχανή, ο καθένας από τους πιο κάτω κώδικες, στον προγραμματισμό εργαλειομηχανής με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC).
(α) M30:
.....
(β) G01:
.....
(γ) G92:
.....

(δ) M03:

8. Να αναφέρετε δύο (2) σκοπούς που εξυπηρετεί η επικάλυψη μεταλλικών υλικών με πλαστικά υλικά.

(α)

(β)

9. Να αναφέρετε τέσσερις (4) κατεργασίες διαμόρφωσης μεταλλικών υλικών που διεξάγονται στις πρέσες.

(α)

(β)

(γ)

(δ)

10. Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους μητρών κοπής και δύο (2) τύπους μητρών διαμόρφωσης μεταλλικών υλικών.

Μήτρες κοπής:

(α)

(β)

Μήτρες διαμόρφωσης:

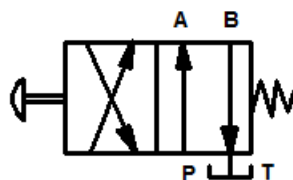
(α)

(β)

11. Στο σχήμα 1 φαίνεται το σύμβολο ενός υδραυλικού εξαρτήματος που χρησιμοποιείται σε υδραυλικά κυκλώματα.

(α) Να αναφέρετε την ονομασία του.

(β) Να αναφέρετε τον τρόπο που ενεργοποιείται αυτό το εξάρτημα.



σχήμα 1

(α)

(β)

.....

.....

12. Σε σύγκριση με τους παράλληλους οδοντοτροχούς να αναφέρετε τρία (3) πλεονεκτήματα και ένα (1) μειονέκτημα των ελικοειδών οδοντοτροχών.

Πλεονεκτήματα: (α)

(β)

(γ)

Μειονέκτημα: (α)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Για την ασφάλεια και προστασία των χειριστών από ατυχήματα κατά τη λειτουργία των πρεσών εφαρμόζονται πάνω στις εργαλειομηχανές αυτές διάφορα μέσα και μέτρα. Να αναφέρετε τέσσερα (4) από αυτά.

(α)

.....

(β)

.....

(γ)

.....

(δ)

.....

14. Σε ένα ανυψωτικό, το οποίο αποτελείται από ένα ζεύγος οδοντοτροχών με απόσταση αξόνων $a = 270 \text{ mm}$, πρέπει να κατασκευαστεί ο κινούμενος τροχός που φαίνεται στο σχήμα 2. Από τον κινητήριο τροχό είναι γνωστά ο αριθμός δοντιών $Z_1 = 46$ και η διάμετρος της περιφέρειας κεφαλής $da_1 = 216 \text{ mm}$.

Ζητούνται:

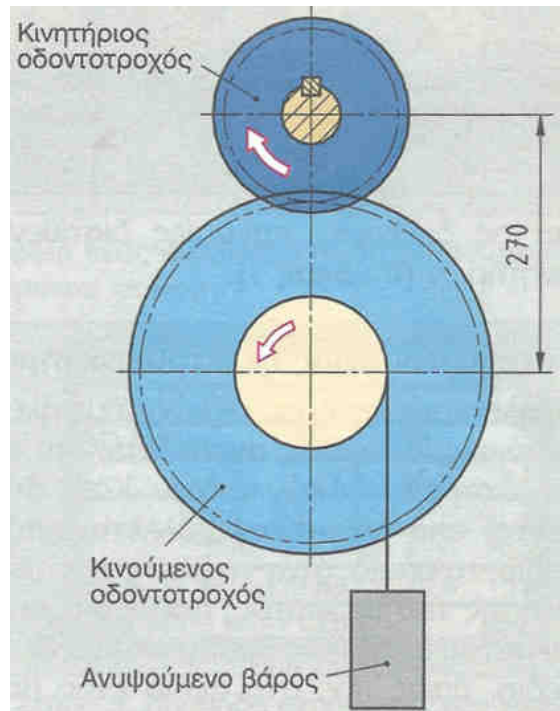
(α) το modul των δύο τροχών

(β) ο αριθμός των δοντιών Z_2 του κινούμενου τροχού

(γ) η διάμετρος da_2 της περιφέρειας κεφαλής του κινούμενου τροχού

(δ) οι διάμετροι των αρχικών περιφερειών d_1 και d_2

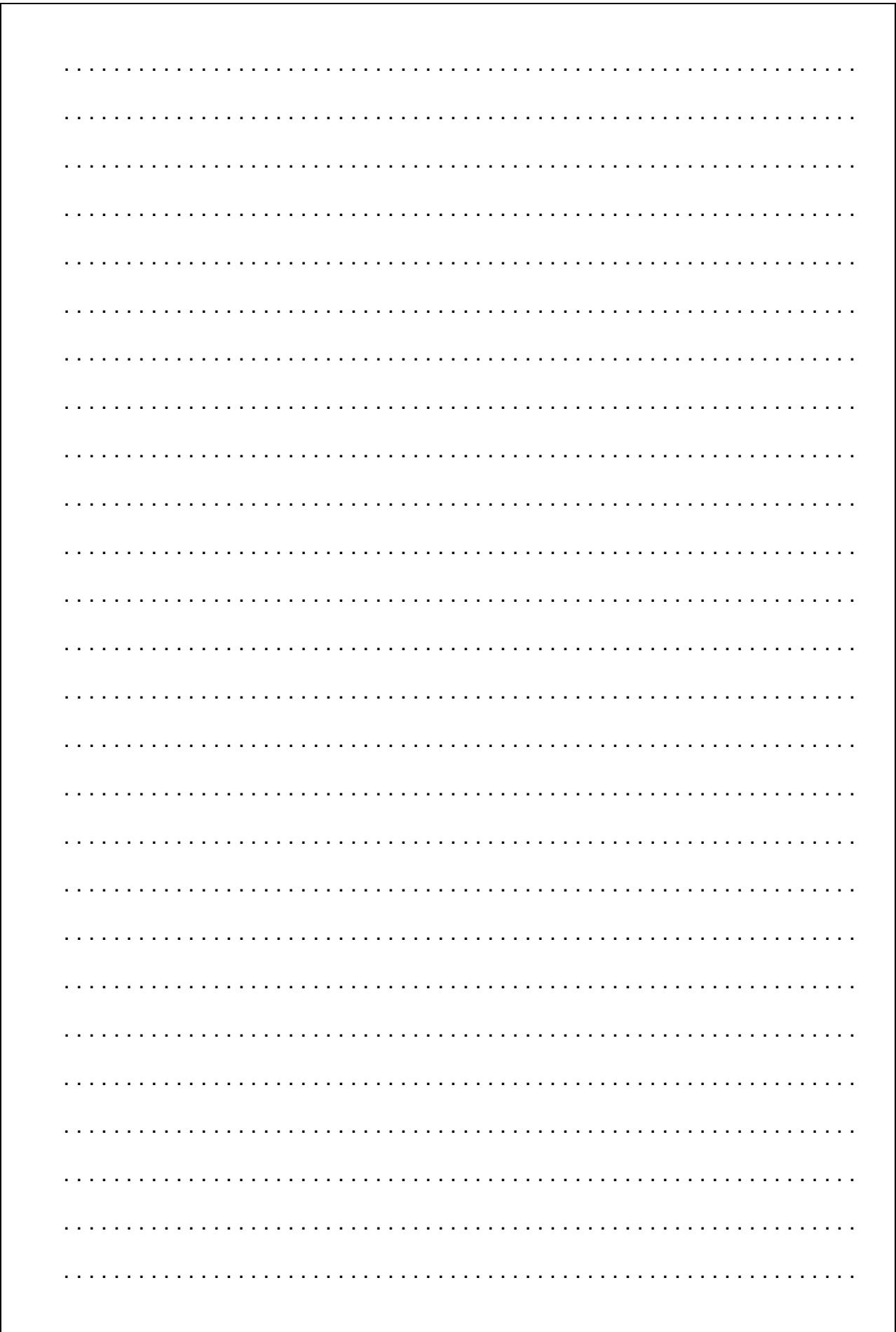
(ε) το ύψος δοντιού h και των δύο οδοντοτροχών.



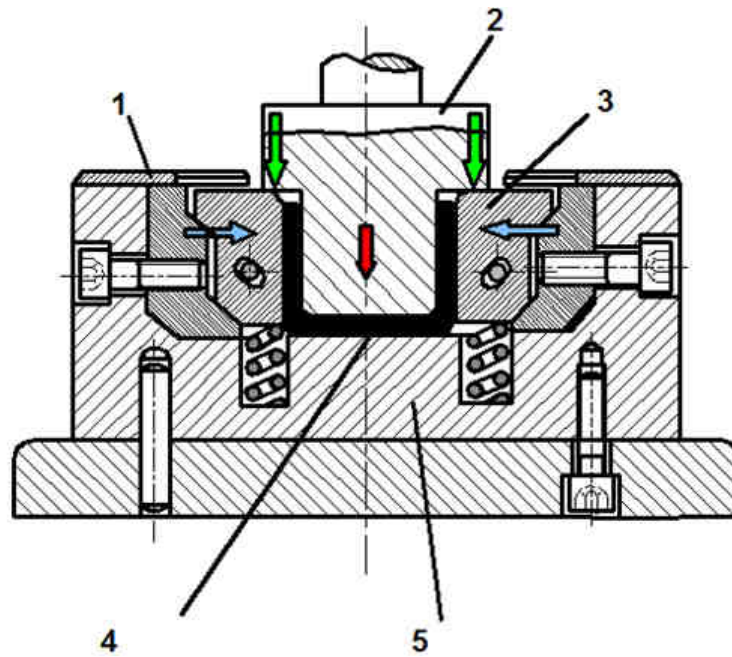
σχήμα 2

Τύποι υπολογισμού των στοιχείων παράλληλων οδοντοτροχών συστήματος μοντούλ.

A/A	Ζητούμενο στοιχείο	Τύπος υπολογισμού
1	Μοντούλ	$m = \frac{\rho}{\pi} = \frac{d}{z} = \frac{d_a}{z+2}$
2	Περιφερειακό βήμα	$\rho = m\pi = \frac{\pi d}{z} = \frac{\pi d_a}{z+2}$
3	Αριθμός δοντιών	$z = \frac{d}{m} = \frac{\pi d}{\rho} = \frac{d_a - 2m}{m}$
4	Αρχική διάμετρος	$d = mz = \frac{\rho z}{\pi} = d_a - 2m$
5	Διάμετρος κεφαλών	$d_a = d + 2m = m(z + 2)$
6	Διάμετρος ποδιών	$d_f = d - 2(m + c) = d - 2,5m$
7	Ακτινική ελευθερία	$c = 0,25m$
8	Ύψος δοντιού	$h = 2m + c = 2,25m$
9	Ύψος κεφαλής	$h_a = m$
10	Ύψος ποδιού	$h_f = m + c = 1,25m$
11	Πάχος δοντιού	$s = \frac{\rho}{2} = \frac{m\pi}{2} = 1,5708m$
12	Απόσταση κέντρων	$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m(z_1 + z_2)}{2}$



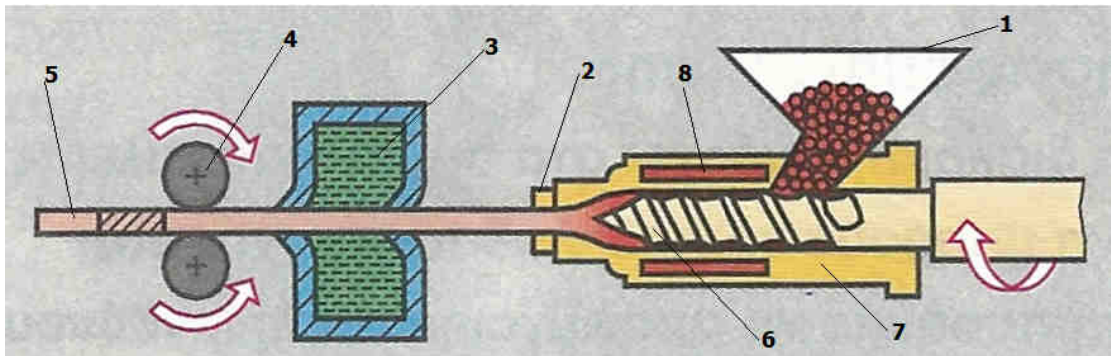
15. Στο σχήμα 3 φαίνεται μια καμπτική μήτρα με κινητές σιαγόνες για κάμψη εργασιών σε σχήμα U με ακριβείς εσωτερικές διαστάσεις.
(α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη της καμπτικής μήτρας.
(β) Να περιγράψετε με λίγα και απλά λόγια τον τρόπο λειτουργίας της.



σχήμα 3

- (α) 1
2
3
4
5
- (β)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

16. Στο σχήμα 4 απεικονίζεται ο μηχανισμός παραγωγής συνθετικών υλικών με τη μέθοδο της διέλασης.
 Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του συστήματος και να εξηγήσετε τον ρόλο του καθενός στο μηχανισμό.



σχήμα 4

- (1)
-
- (2)
-
- (3)
-
- (4)
-
- (5)
-
- (6)
-
- (7)
-
- (8)
-

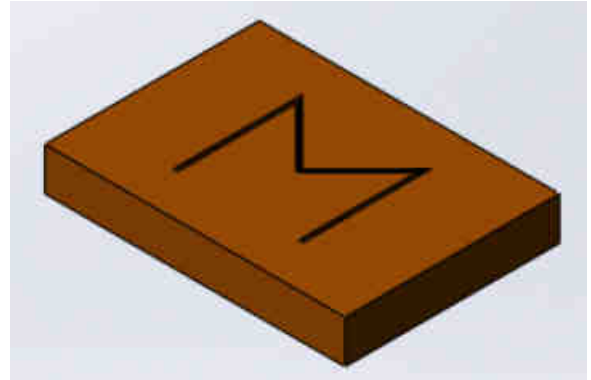
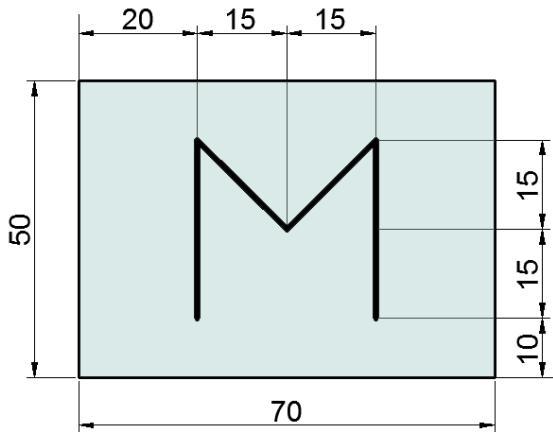
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Σε φρέζα με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC) θα κατεργαστεί το αντικείμενο, όπως φαίνεται στο σχήμα 5 με τις διαστάσεις του και τη μορφή του. Να γράψετε στο πίνακα 1 πρόγραμμα κατεργασίας, στο απόλυτο σύστημα για κοπή του γράμματος Μ, χρησιμοποιώντας τη μορφή προγραμματισμού που φαίνεται στον πίνακα 1. Το βάθος κοπής είναι 3 mm.

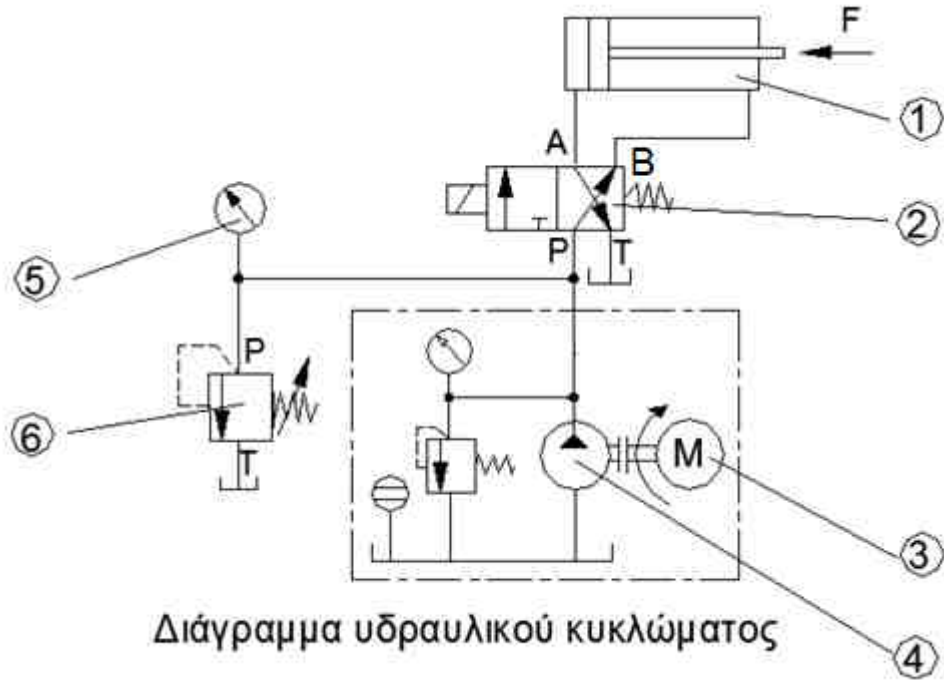


σχήμα 5

N	G(M)	X	Y	Z	F

Πίνακας 1

18. Στο σχήμα 6 φαίνεται κύκλωμα ηλεκτρο-υδραυλικού συστήματος μετάδοσης κίνησης.
 (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα στοιχεία του συστήματος.
 (β) Να περιγράψετε σε συντομία τη λειτουργία του συστήματος.



σχήμα 6

- (α) 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

- (β)
-
-
-
-
-

A large rectangular area containing 28 horizontal dotted lines, intended for writing or drawing.

