

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

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**Μάθημα:** Μηχανουργική Τεχνολογία

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης:** Τετάρτη, 04 Ιουνίου 2014  
08:00-10:30

**Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και εννέα (9) σελίδες.**

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

**ΜΕΡΟΣ Α': Δώδεκα (12) ερωτήσεις.**

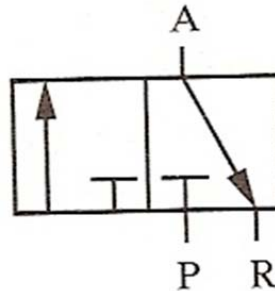
**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.**

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

1. Οι περιστρεπτοί πυργίσκοι στους ημιαυτόματους τόνους χρησιμεύουν για να:  
(α) Συγκρατούν την εργασία  
(β) Συγκρατούν τα κοπτικά εργαλεία  
(γ) Κεντράρουν την εργασία  
(δ) Συγκρατούν το περιστρεφόμενο κέντρο.

2. Η βαλβίδα διεύθυνσης ροής που φαίνεται στο σχήμα 1 είναι:

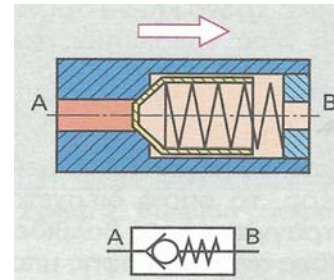
- (α) Βαλβίδα διεύθυνσης ροής 2/5
- (β) Βαλβίδα διεύθυνσης ροής 5/2
- (γ) Βαλβίδα διεύθυνσης ροής 3/2
- (δ) Βαλβίδα διεύθυνσης ροής 4/2.



Σχήμα 1

3. Η βαλβίδα που φαίνεται στο σχήμα 2 είναι:

- (α) Βαλβίδα αντεπιστροφής
- (β) Ρυθμιζόμενη στραγγαλιστική βαλβίδα
- (γ) Βαλβίδα πίεσης
- (δ) Βαλβίδα διόδου.



Σχήμα 2

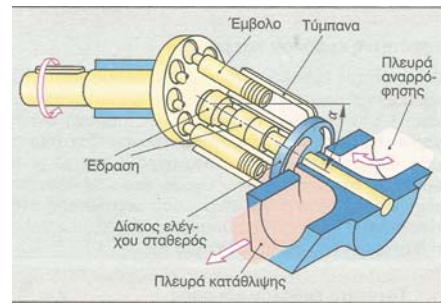
4. Τα θερμοπλαστικά είναι :

- (α) Συνθετικά υλικά που αντέχουν σε ψηλές θερμοκρασίες
- (β) Συνθετικά υλικά που αντέχουν σε μηχανικές καταπονήσεις
- (γ) Συνθετικά υλικά που μπορούν να ρευστοποιηθούν και να διαμορφωθούν πολλές φορές
- (δ) Συνθετικά υλικά που δεν μπορούν να ρευστοποιηθούν και να διαμορφωθούν δεύτερη φορά.

5. Ο κώδικας M03 στους τόνους CNC αντιπροσωπεύει :

- (α) Προγραμματισμό κοπτικής κίνησης του εργαλείου κοπής
- (β) Προγραμματισμό εκκίνησης του προγράμματος
- (γ) Προγραμματισμό γρήγορης κίνησης του εργαλείου κοπής
- (δ) Προγραμματισμό του απόλυτου μηδέν.

6. Η εμβολοφόρα αντλία εκτόπισης που φαίνεται στο σχήμα 3 χρησιμοποιείται για:
- (α) Μικρές πιέσεις
  - (β) Μεγάλες πιέσεις
  - (γ) Μεσαίες πιέσεις
  - (δ) Οποιοσδήποτε πιέσεις.



Σχήμα 3

7. Για την πιο κάτω ερώτηση να συμπληρώσετε τα κενά.  
Οι περιστρεπτοί πυργίσκοι είναι προσαρτήματα των .....  
τόρνων και σε αυτούς τοποθετούνται ..... κοπτικά εργαλεία.
8. Να υπολογισθούν οι στροφές του χειροστροφάλου ενός διαιρέτη του οποίου ο αριθμός οπών του δίσκου του είναι 16, 22, 27, 33, 39, 45, για κοπή οδοντοτροχού με  $Z=36$  δόντια.  
.....  
.....  
.....  
.....
9. Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρησιμοποίηση ιδιοσυσκευών στη μαζική παραγωγή μηχανολογικών προϊόντων.  
(α) .....  
(β) .....
10. Να γράψετε δύο (2) τρόπους διαμόρφωσης οδοντοτροχών.  
(α) .....  
(β) .....
11. Να γράψετε τέσσερα (4) από τα στοιχεία ενός παράλληλου οδοντοτροχού, που πρέπει να είναι γνωστά για να είναι δυνατή η κατασκευή του.  
(α) .....  
(β) .....  
(γ) .....  
(δ) .....

12. Να γράψετε δύο (2) τύπους μητρών κοπής και δύο (2) τύπους μητρών διαμόρφωσης μεταλλικών υλικών.

Μήτρες κοπής: (α) .....

(β) .....

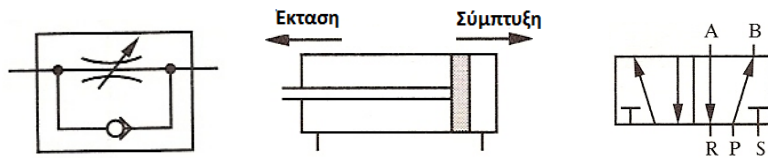
Μήτρες διαμόρφωσης: (α) .....

(β) .....

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.**

13. Να σχεδιάσετε το υδραυλικό κύκλωμα ελέγχου κυλίνδρου διπλής ενέργειας, χρησιμοποιώντας τα τρία υδραυλικά σύμβολα που φαίνονται στο σχήμα 4. Ο έλεγχος της ταχύτητας του κυλίνδρου να ασκείται στην έκταση του εμβόλου.

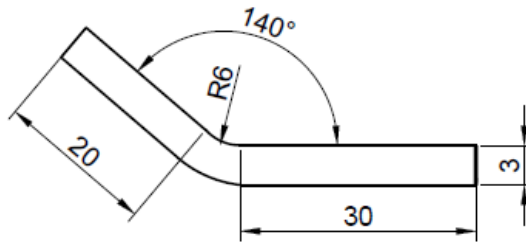


Σχήμα 4

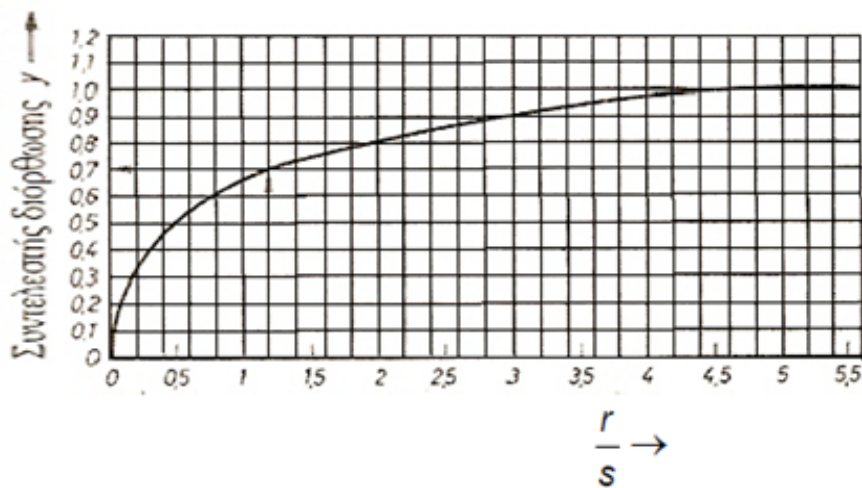
14. Χρησιμοποιώντας τη σχέση 1 και τα στοιχεία του διαγράμματος 1, να υπολογίσετε το ανοιγμένο μήκος της εργασίας που θα υποστεί κατεργασία κάμψης σε καμπτική μήτρα όπως φαίνεται στο σχήμα 5.

$$L = a + \frac{\pi \cdot \varphi}{180^\circ} \left( r + \frac{s}{2} y \right) + b$$

Σχέση 1



Σχήμα 5



Διάγραμμα 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

15. Να κατονομάσετε δύο (2) πλεονεκτήματα και δύο (2) μειονεκτήματα των συνθετικών υλικών έναντι των υπολοίπων βιομηχανικών υλικών.

Πλεονεκτήματα: (α) .....

(β) .....

Μειονεκτήματα: (α) .....

(β) .....

16. Στο φύλλο προγραμματισμού ενός τόρνου C.N.C. παρουσιάζονται οι πιο κάτω κώδικες με την ακόλουθη σειρά:

N            G (M)            X            Z            F            H

Να εξηγήσετε τι δηλώνει ο κάθε ένας ξεχωριστά.

N: .....

G: .....

M: .....

X: .....

Z: .....

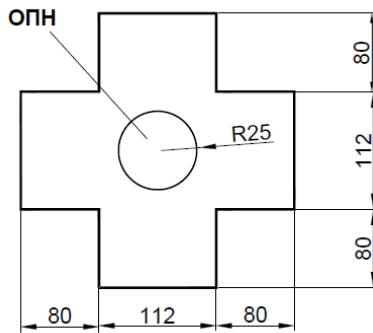
F: .....

H: .....

**ΜΕΡΟΣ Γ': Δύο (2) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

17. Χρησιμοποιώντας τη σχέση  $F = \ell \cdot s \cdot T_B$  και  $T_B = 4/5 R_m$  να υπολογίσετε τη δύναμη κοπής, που είναι απαραίτητη για την αποκοπή με κοπτική μήτρα, της εργασίας που φαίνεται στο σχήμα 6. Ως πρώτη ύλη θα χρησιμοποιηθεί λωρίδα ελάσματος χάλυβα πάχους 2 mm με αντοχή εφελκυσμού  $R_m = 400 \text{ N/mm}^2$ .



Σχήμα 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18. Από τα στοιχεία ενός παράλληλου οδοντοτροχού είναι γνωστά το μοντούλ  $m = 2 \text{ mm}$  και η αρχική διάμετρος  $d = 120 \text{ mm}$ . Με τη βοήθεια του πίνακα 1 να υπολογισθούν τα υπόλοιπα **αναγκαία στοιχεία**, για την κοπή του οδοντοτροχού.

Τύποι υπολογισμού των στοιχείων παράλληλων οδοντοτροχών συστήματος μοντούλ.

A/A	Ζητούμενο στοιχείο	Τύπος υπολογισμού
1	Μοντούλ	$m = \frac{p}{\pi} = \frac{d}{z} = \frac{d_a}{z+2}$
2	Περιφερειακό βήμα	$p = m\pi = \frac{\pi d}{z} = \frac{\pi d_a}{z+2}$
3	Αριθμός δοντιών	$z = \frac{d}{m} = \frac{\pi d}{p} = \frac{d_a - 2m}{m}$
4	Αρχική διάμετρος	$d = mz = \frac{pz}{\pi} = d_a - 2m$
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	$s = \frac{p}{2} = \frac{m\pi}{2} = 1,5708m$

Πίνακας 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -----