

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Βασικά Στοιχεία Μηχανολογίας (150)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 28 Μαΐου 2015
08:00-10:30

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

ΟΔΗΓΙΕΣ:

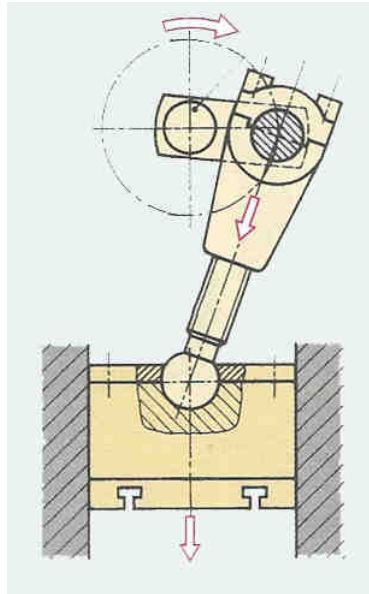
1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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 δακτυλιωτοί οδηγοί είναι στοιχεία των ιδιοσυσκευών:
 - (α) Τόρνευσης.
 - (β) Φρεζαρίσματος.
 - (γ) Διάνοιξης οπών στα δράπανα.
 - (δ) Συναρμολόγησης.
2. Οι μήτρες κοίλανσης χρησιμοποιούνται για την κατασκευή:
 - (α) Νομισμάτων.
 - (β) Κλειδιών.
 - (γ) Μεντεσέδων.
 - (δ) Κατσαρολών.
3. Στο σχήμα 1 απεικονίζεται μια στροφαλοφόρος πρέσα. Η αύξηση του μήκους του διωστήρα στις πρέσες στροφάλου έχει σαν αποτέλεσμα:
 - (α) Την αύξηση της δύναμης πίεσης της πρέσας.
 - (β) Τη μετατόπιση της θέσης της διαδρομής κριού - εργαλείου προς τα πάνω.
 - (γ) Την αύξηση του μήκους της διαδρομής κριού - εργαλείου.
 - (δ) Τη μετατόπιση της θέσης της διαδρομής κριού - εργαλείου προς τα κάτω.



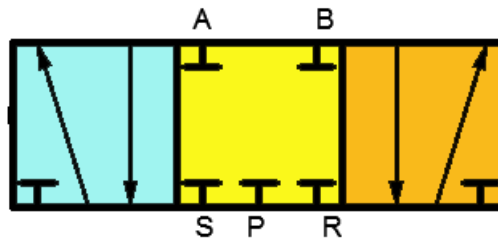
Σχήμα 1

4. Η χύτευση στην άμμο είναι μια μέθοδος διαμόρφωσης μεταλλικών υλικών, που χρησιμοποιείται για παραγωγή χυτών προϊόντων με:
 - (α) Πολύπλοκο γεωμετρικό σχήμα.
 - (β) Πολύ μεγάλη ακρίβεια διαστάσεων.
 - (γ) Αυξημένη λειότητα επιφανειών.
 - (δ) Πολύ λεπτά τοιχώματα.

5. Ο κώδικας **M30** στις φρέζες με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC), δίνει εντολή στον υπολογιστή της εργαλειομηχανής για:
- (α) Έναρξη του προγράμματος και δεξιόστροφης περιστροφής της ατράκτου.
 - (β) Τέλος του προγράμματος, σταμάτημα της ατράκτου και επαναφορά του προγράμματος στην πρώτη εντολή.
 - (γ) Γρήγορη κίνηση του κοπτικού εργαλείου.
 - (δ) Αλλαγή του κοπτικού εργαλείου.

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

- (α) βαλβίδα 3/5.
- (β) βαλβίδα 5/3.
- (γ) βαλβίδα 4/2.
- (δ) βαλβίδα 3/3.



Σχήμα 2

7. Να αναφέρετε τα τέσσερα (4) από τα στοιχεία ενός παράλληλου οδοντοτροχού, που πρέπει να είναι γνωστά, για να είναι δυνατή η κατασκευή του.

- (α)
- (β)
- (γ)
- (δ)

8. Να αναφέρετε δύο (2) τρόπους μετατροπής της περιστροφικής κίνησης σε ευθύγραμμη κίνηση στις πρέσες.

- (α)
- (β)

9. Να αναφέρετε από πόσες κοπτικές και μη κοπτικές κινήσεις αποτελείται ο κοπτικός κύκλος G84 σε ένα πρόγραμμα τόνου CNC.

Κοπτικές κινήσεις

Μη κοπτικές κινήσεις

10. Να αναφέρετε τέσσερις (4) λόγους για τους οποίους χρησιμοποιείται το λάδι αντί οποιουδήποτε άλλου υγρού στα υδραυλικά συστήματα μετάδοσης της κίνησης.

- (α)
- (β)
- (γ)
- (δ)

11. Να αναφέρετε τέσσερις (4) ιδιότητες που έχουν τα συνθετικά υλικά.

(α)

(β)

(γ)

(δ)

12. Να αναφέρετε τη χρήση του κοπτήρα hob.

.....

.....

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

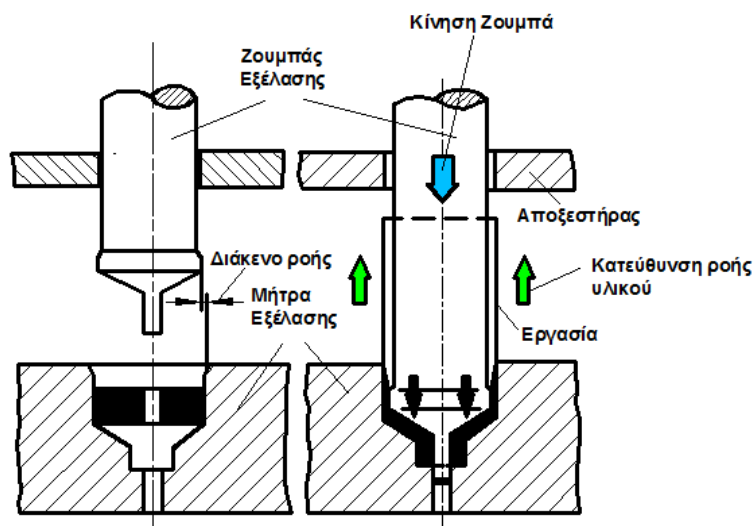
ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο σχήμα 4 απεικονίζεται η κατεργασία εξέλασης σωληναρίου.

(α) Να κατονομάσετε τέσσερα (4) μεταλλικά υλικά που προσφέρονται για διαμόρφωση εργασιών με εξέλαση.

(β) Να περιγράψετε με λίγα και απλά λόγια την κατεργασία εξέλασης σωληναρίου.



Κατεργασία εξέλασης σωληναρίου

Σχήμα 4

(α) (1)

(2)

(3)

(4)

(β)

.....

.....

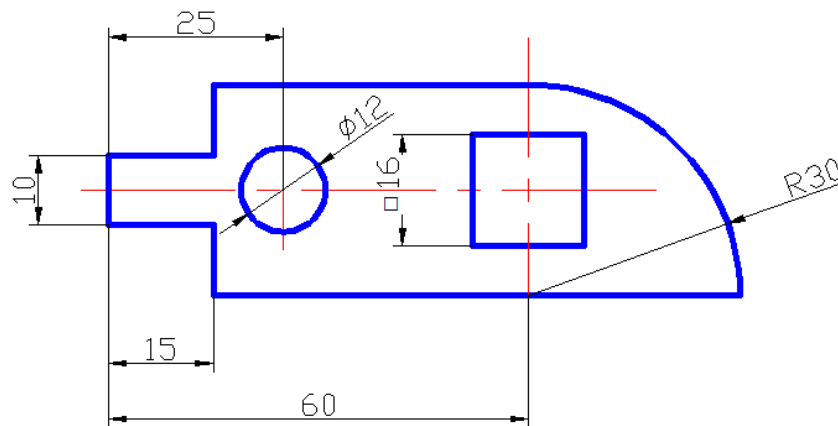
.....

.....

.....

.....

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



Σχήμα 5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

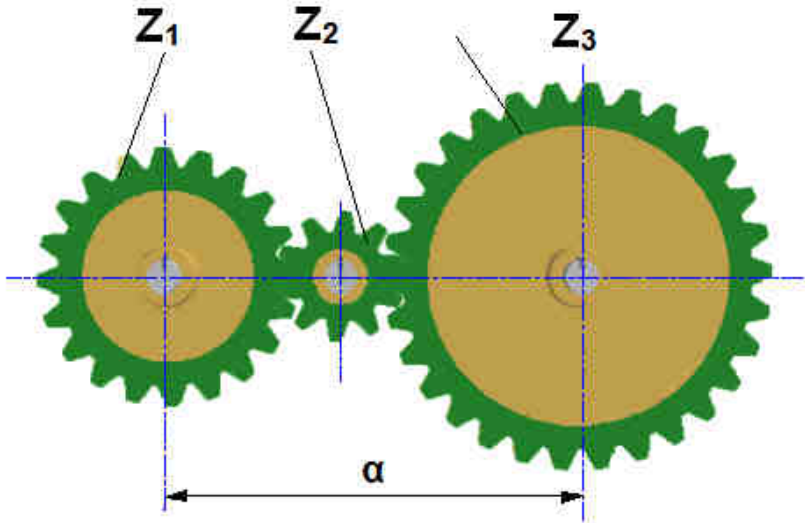
.....

.....

.....

.....

15. Στο σχήμα 6 φαίνεται διάταξη παράλληλων οδοντωτών τροχών. Να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των κέντρων των αξόνων α , όταν το μοντούλ της οδόντωσης είναι $m = 2 \text{ mm}$, και $Z_1 = 20$, $Z_2 = 10$, $Z_3 = 30$.



Σχήμα 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

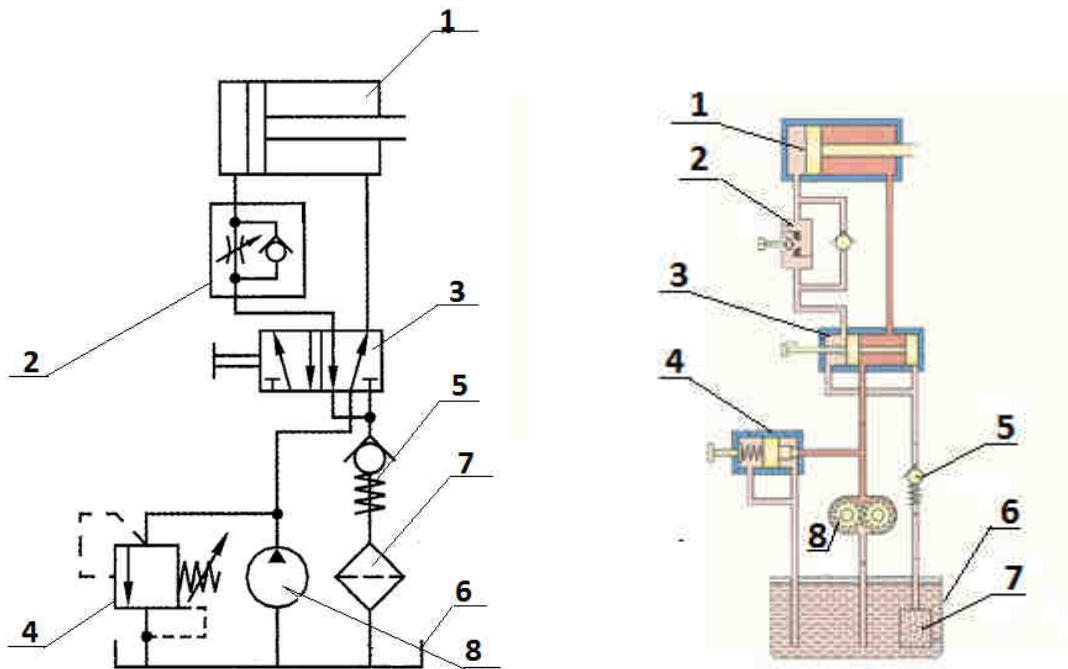
.....

.....

.....

.....

16. Στο σχήμα 7 φαίνονται το διάγραμμα και το κύκλωμα υδραυλικού συστήματος μετάδοσης κίνησης.
 (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του συστήματος.
 (β) Να περιγράψετε με συντομία τη λειτουργία του συστήματος.



Σχήμα 7

- (α) 1) 5)
 2) 6)
 3) 7)
 4) 8)

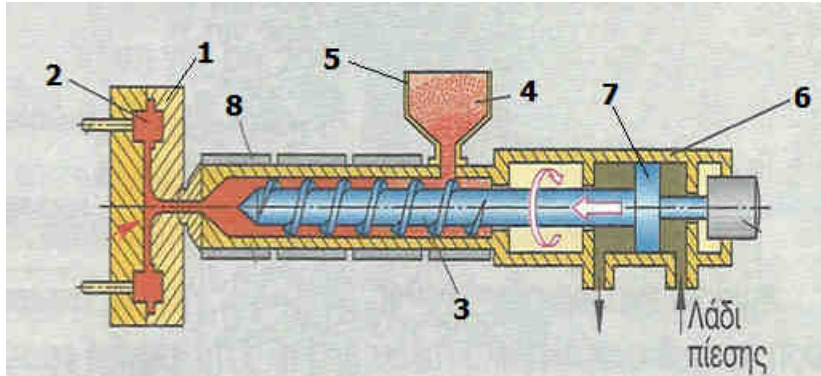
(β)

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

ΜΕΡΟΣ Γ': Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Στο σχήμα 8 φαίνεται ο μηχανισμός χύτευσης συνθετικών υλικών με έγχυση.
(α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του συστήματος.
(β) Να περιγράψετε τον τρόπο λειτουργίας αυτού του συστήματος.

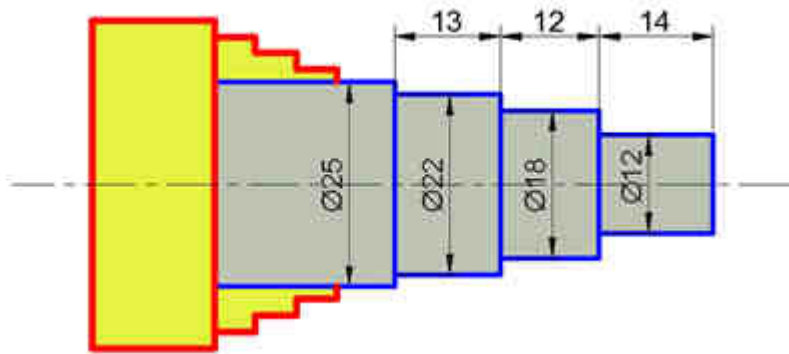


Σχήμα 8

- (α) 1) 5)
2) 6)
3) 7)
4) 8)

(β)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18. Σε τεμάχιο άξονα από αλουμίνιο, διαμέτρου 25 mm, θα κατεργαστούν τρεις (3) διαβαθμίσεις σε τόρνο με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC), όπως φαίνεται στο σχήμα 9. Να γράψετε στον πίνακα 1 πρόγραμμα κατεργασίας στο απόλυτο σύστημα. Το πρόγραμμα να προνοεί για κατεργασία ξεχονδρίσματος και αποπεράτωσης. Όπου χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ο κοπτικός κύκλος G84 και η παράμετρος διάιρεσης κοπής H. Το μέγιστο επιτρεπόμενο βάθος κοπής της εργαλειομηχανής είναι 0,5 mm.



Σχήμα 9

N	G(M)	X	Z	F	H

Πίνακας 1

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