

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Βασικά Στοιχεία Μηχανολογίας

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Δευτέρα, 3 Ιουνίου 2013
07:30-10:00**

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

ΟΔΗΓΙΕΣ:

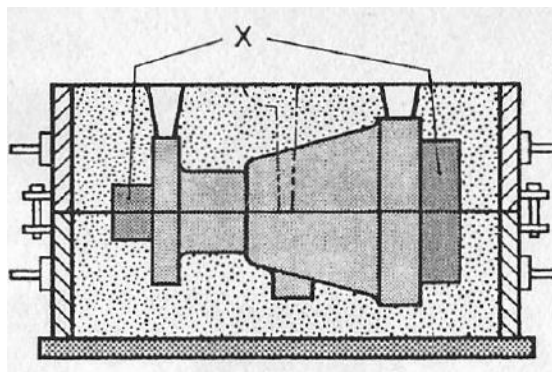
1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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 κωνικοί οδοντοτροχοί χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση κίνησης:
(α) Μεταξύ κάθετων αξόνων
(β) Μεταξύ ασύμβατων αξόνων
(γ) Μεταξύ αξόνων που βρίσκονται στην ίδια ευθεία
(δ) Μεταξύ παράλληλων αξόνων
2. Οι ιδιοσυσκευές διάνοιξης οπών είναι ειδικά επιπρόσθετα προσαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα δράπανα για:
(α) Συγκράτηση της εργασίας, αποφυγή της χάραξης και καθοδήγηση του κοπτικού εργαλείου
(β) Να αυξηθεί η ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου
(γ) Βελτίωση της κατεργασμένης επιφάνειας
(δ) Τη συγκράτηση του κοπτικού εργαλείου
3. Τα ελαστομερή είναι συνθετικά υλικά που:
(α) Αντέχουν σε πολύ ψηλές θερμοκρασίες
(β) Μαλακώνουν με τη θέρμανση
(γ) Μπορούν να ρευστοποιηθούν και να διαμορφωθούν πολλές φορές
(δ) Δεν είναι συγκολλησίμα
4. Η αύξηση της θερμοκρασίας του υδραυλικού λαδιού θα:
(α) Αυξήσει τις απώλειες λόγω τριβής στον υδραυλικό σωλήνα
(β) Βελτιώσει το συντελεστή ισχύος της αντλίας
(γ) Μειώσει το ιξώδες
(δ) Αυξήσει το ιξώδες
5. Στο σχήμα 1 απεικονίζεται ένα μοντέλο χύτευσης στην άμμο. Τα σημεία που συμβολίζονται με X είναι:

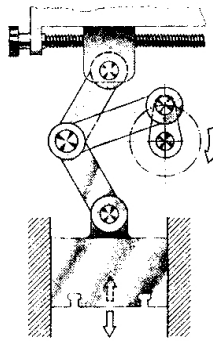


Σχήμα 1

- (α) Οχετοί απόχυσης της ρευστής μεταλλικής μάζας
- (β) Μέρος του χυτού
- (γ) Για την αποτύπωση των υποδοχών έδρασης του πυρήνα
- (δ) Για τη διαφυγή των αερίων που δημιουργούνται κατά τη χύτευση

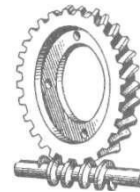
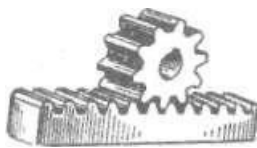
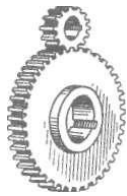
6. Στις πρέσες μοχλού – γονάτου, (σχήμα 2) η αύξηση της γωνίας μεταξύ των σκελών του μηχανισμού μοχλού-γονάτου έχει ως αποτέλεσμα την μετατόπιση της διαδρομής του κριού της πρέσας :

- (α) προς τας πάνω
- (β) προς τα κάτω
- (γ) προς δεξιά
- (δ) προς αριστερά



Σχήμα 2

7. Να κατονομάσετε τα τέσσερα (4) είδη οδοντοκίνησης που φαίνονται πιο κάτω.



8. Να γράψετε τις λειτουργίες που εκτελούνται με κάθε ένα από τους πιο κάτω κώδικες προγραμματισμού στις εργαλειομηχανές με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC):

(α) F:.....

.....

(β) G00:.....

.....

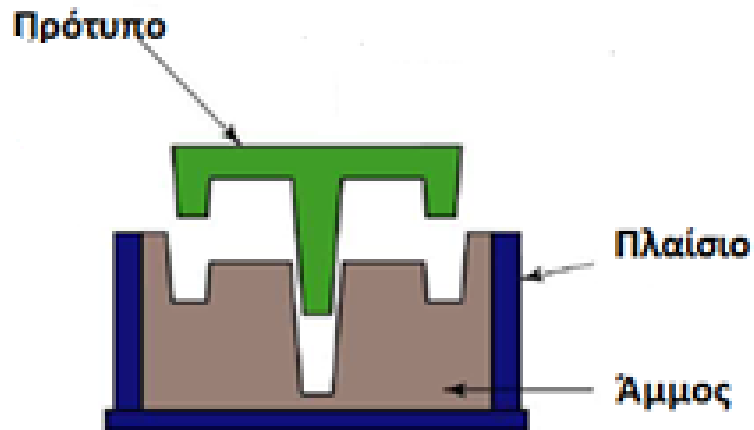
(γ) G01:.....

.....

(δ) M30:.....

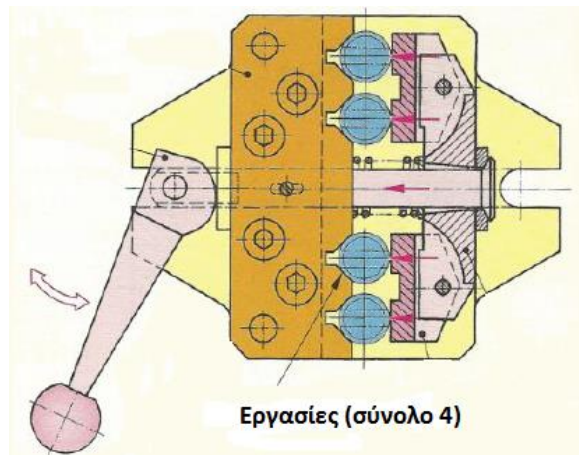
.....

9. Να δικαιολογήσετε το λόγο για τον οποίο οι κατακόρυφες επιφάνειες του προτύπου (όπως φαίνεται στο σχήμα 3) κατασκευάζονται με ορισμένη κωνικότητα.



Σχήμα 3

10. Να αναγνωρίσετε την ιδιοσυσκευή, που φαίνεται στο σχήμα 4 και να αναφέρετε τρία (3) πλεονεκτήματα που προσφέρει με τη χρησιμοποίησή της.



Σχήμα 4

Είδος ιδιοσυσκευής:.....

Πλεονεκτήματα:

(α).....

(β).....

(γ).....

11. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) τύπους μητρών διαμόρφωσης.

(α).....

(β).....

(γ).....

(δ).....

12. Να εξηγήσετε με λίγα λόγια τις έννοιες "Χάρη συστολής" και "Χάρη κατεργασίας" στη χύτευση.

Χάρη συστολής:.....

.....

.....

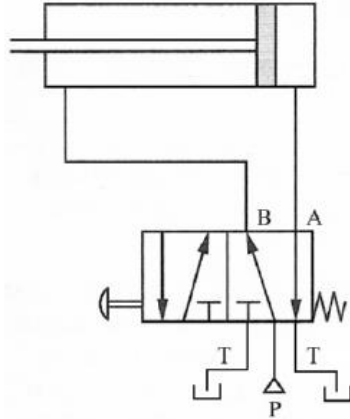
Χάρη κατεργασίας:.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β: Το Μέρος Β αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο σχήμα 5 απεικονίζεται διάγραμμα υδραυλικού κυκλώματος.



Σχήμα 5

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του κυλίνδρου

.....

(β) Να κατονομάσετε τον τύπο της βαλβίδας

.....

(γ) Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος.....

.....

.....

.....

.....

14. Παράλληλος οδοντοτροχός με 28 δόντια και διάμετρο κεφαλών 60 mm έχει φθαρεί και πρέπει να κατασκευαστεί καινούργιος.

(α) Με τη βοήθεια του πίνακα 1 να υπολογίσετε τα υπόλοιπα αναγκαία στοιχεία για την κοπή του.

(β) Να υπολογίσετε τις στροφές του χειροστροφάλου του διαιρέτη που θα χρησιμοποιηθεί, του οποίου ο διάτρητος δίσκος έχει περιφέρειες με αριθμό οπών 16, 22, 27, 30, 33, 35, 39, 44.

(γ) Από τον πίνακα 2 να επιλέξετε το νούμερο του κατάλληλου κοπτήρα για την κοπή του οδοντοτροχού.

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	$s = \frac{\rho}{2} = \frac{m\pi}{2} = 1,5708m$

Πίνακας 1

Νούμερο Κοπήρα για μοντούλ	Αριθμός δοντιών που προορίζεται να κόψει
1	12-13
2	14-16
3	17-20
4	21-25
5	26-34
6	35-54
7	55-134
8	135-0δοντωτό κανόνα

Πίνακας 2

(α).....

.....

.....

.....

.....

(β).....

.....

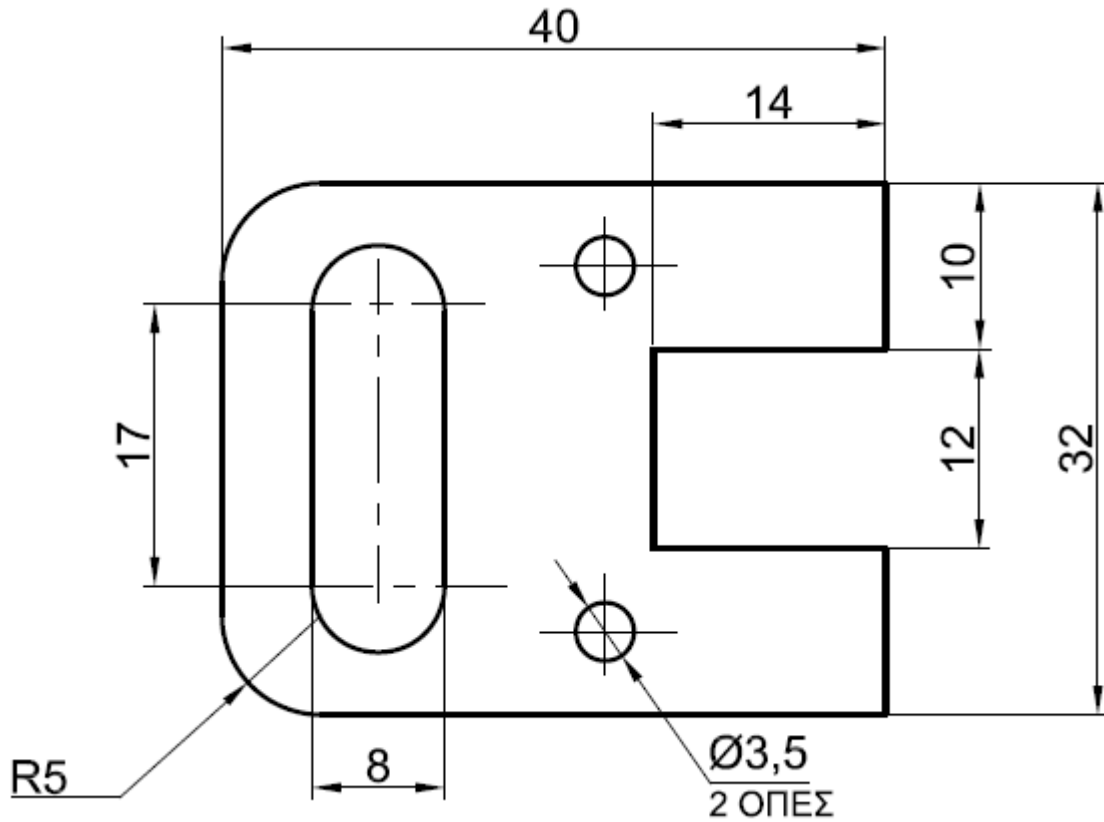
.....

.....

(γ).....

.....

15. 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 6. Ως πρώτη ύλη θα χρησιμοποιηθεί λωρίδα ελάσματος χάλυβα πάχους 2 mm με αντοχή εφελκυσμού $R_m = 400 \text{ N/mm}^2$.



Σχήμα 6

.....

.....

.....

.....

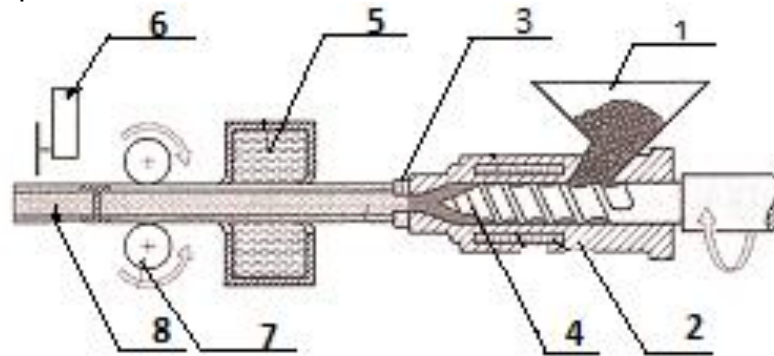
.....

.....

16. Στο σχήμα 7 παρουσιάζεται ο μηχανισμός παραγωγής συνθετικών υλικών με τη μέθοδο της διέλασης.

(α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του συστήματος.

(β) Να περιγράψετε τον τρόπο λειτουργίας αυτού του συστήματος για τη παραγωγή δοκών ή ράβδων.



Σχήμα 7

(α) 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

(β)

.....

.....

.....

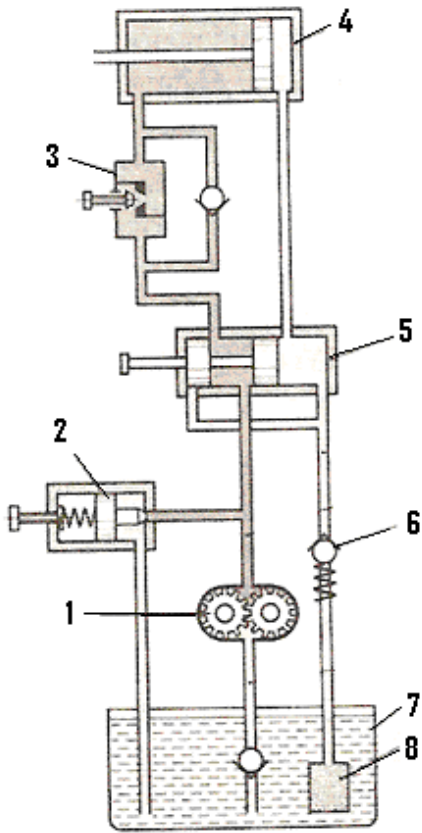
.....

.....

.....

.....

18. Στο σχήμα 9 φαίνεται το υδραυλικό κύκλωμα μιας υδραυλικής πρέσας. Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη και να εξηγήσετε το ρόλο του καθενός στο κύκλωμα.



Σχήμα 9

1.....

2.....

3.....

4.....

6.....

7.....

8.....

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