

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Βασικά Στοιχεία Μηχανολογίας
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 08 Ιουνίου 2010
07:30-10:00**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και έξι (6) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ: Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.

Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

**ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4)
μονάδες.**

Για τις ερωτήσεις 1 - 4 να γράψετε τη σωστή απάντηση

1. Το διάκενο μεταξύ του ζουμπά κοίλανσης και της μήτρας εξαρτάται από:
 - (α) τη δύναμη της πρέσας
 - (β) τη σκληρότητα του υλικού της εργασίας
 - (γ) το μήκος της διαδρομής κριού - εργαλείου της πρέσας
 - (δ) το υλικό και το πάχος της εργασίας

2. Οι διαστάσεις του χυτού στοιχείου, στις επιφάνειες που θα υποστούν μηχανική κατεργασία σε εργαλειομηχανές, μετά τη χύτευση, πρέπει:
 - (α) αν είναι εξωτερικές, να γίνουν μικρότερες από τις διαστάσεις του τελικού προϊόντος
 - (β) αν είναι εξωτερικές, να γίνουν ίσες με τις διαστάσεις του τελικού προϊόντος
 - (γ) αν είναι εσωτερικές, να γίνουν μικρότερες από τις διαστάσεις του τελικού προϊόντος
 - (δ) αν είναι εσωτερικές, να γίνουν μεγαλύτερες από τις διαστάσεις του τελικού προϊόντος.

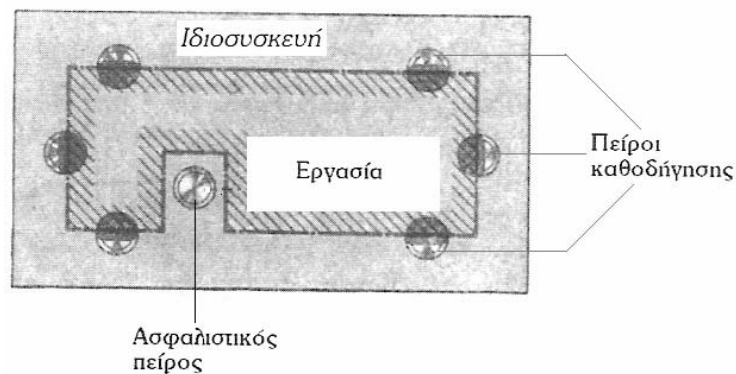
3. Ποιο από τα παρακάτω υλικά **δεν** προσφέρεται για χύτευση:
 - (α) ο μπρούντζος
 - (β) ο χυτοσίδηρος
 - (γ) το αλουμίνιο
 - (δ) ο χαλκός

4. Ο διαιρέτης κατατάσσεται στην κατηγορία των ιδιοσυσκευών:
 - (α) τόννευσης
 - (β) φρεζαρίσματος
 - (γ) συναρμολόγησης
 - (δ) λείανσης

Για τις ερωτήσεις 5 - 8 να συμπληρώσετε τα κενά:

5. Να γράψετε τις λειτουργίες που εκτελούνται με κάθε ένα από τους πιο κάτω κώδικες προγραμματισμού στις εργαλειομηχανές με νομμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC):
 - (α) H:
 - (β) G84:
 - (γ) G00:
 - (δ) F:

6. Κατά τη λειτουργία των ελικοειδών οδοντοτροχών αναπτύσσονται αυξημένα φορτία. Αυτό το μειονέκτημα αντιμετωπίζεται με τη χρήση οδοντοτροχών που έχουν τη μορφή
7. Τα συνθετικά υλικά έχουν:
- (α) πυκνότητα
 - (β) θερμική διαστολή
 - (γ) αντοχή σε χημικές ουσίες
 - (δ) μονωτική ικανότητα στη θερμότητα.
8. Πρέσες είναι οι ειδικές μηχανές παραγωγής δυνάμεων, στις οποίες προσαρμόζονται διάφοροι τύποι για τη διαμόρφωση εργασιών.
9. Να αναφέρετε το λόγο ύπαρξης:
- (α) του ασφαλιστικού πείρου και
 - (β) των πείρων καθοδήγησης
- στην ιδιοσυσκευή που φαίνεται στο σχήμα 1.



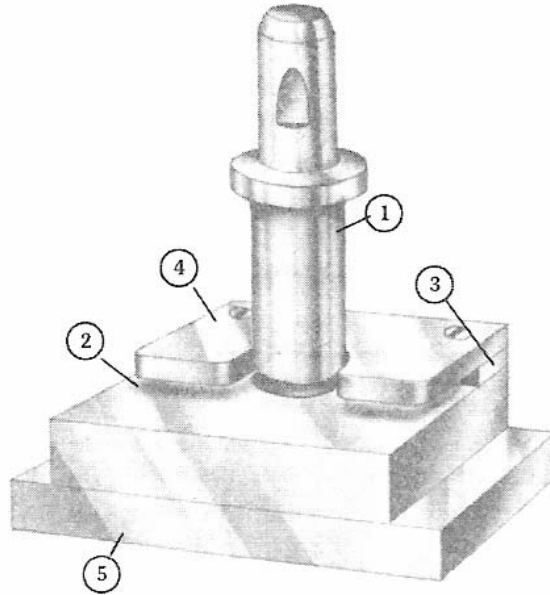
Σχήμα 1

10. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) τύπους μηχανικών πρεσών.
11. Να αναφέρετε τέσσερις (4) λόγους για τους οποίους χρησιμοποιείται το λάδι αντί οποιουδήποτε άλλου υγρού στα υδραυλικά συστήματα μετάδοσης κίνησης.
12. Να κατονομάσετε τέσσερα (4) υλικά που χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την παραγωγή των συνθετικών υλικών.

ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

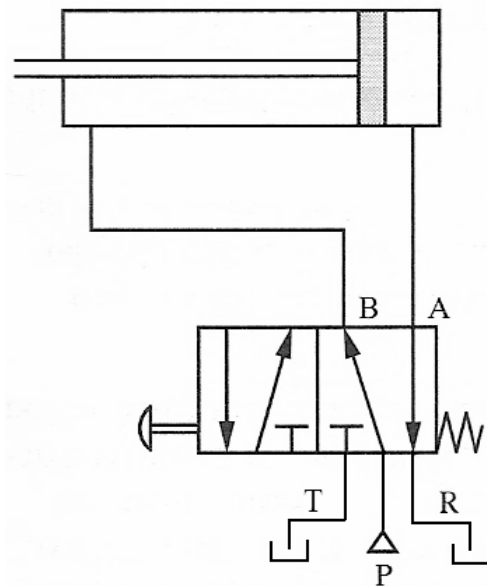
13. Στο σχήμα 2 φαίνεται μια κοπτική μήτρα ψαλιδοκοπής χωρίς οδηγό. Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη της και να αναφέρετε το ρόλο του καθενός.



Σχήμα 2

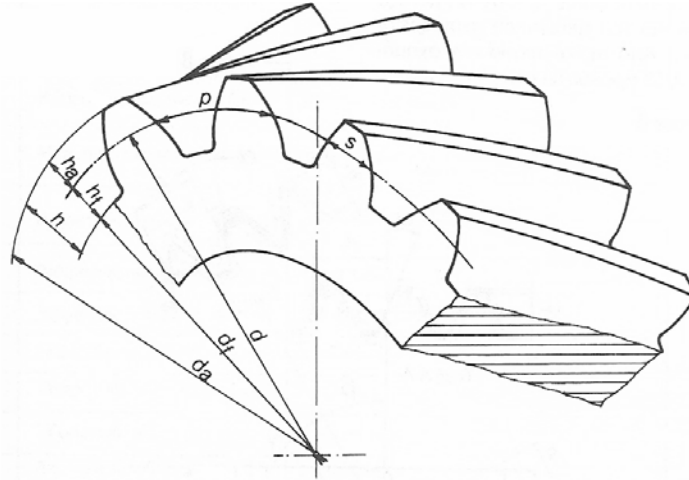
14. Στο σχήμα 3 απεικονίζεται διάγραμμα υδραυλικού κυκλώματος.

- (α) Να κατονομάσετε τον τύπο του κυλίνδρου
(β) Να κατονομάσετε τον τύπο της βαλβίδας
(γ) Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος.



Σχήμα 3

15. Στο σχήμα 4 φαίνεται μέρος ελικοειδούς οδοντοτροχού. Να κατονομάσετε τα στοιχεία d , d_f , d_a , h , h_a , h_f , S και P του οδοντοτροχού, όπως αυτά συμβολίζονται στο σχήμα.



Σχήμα 4

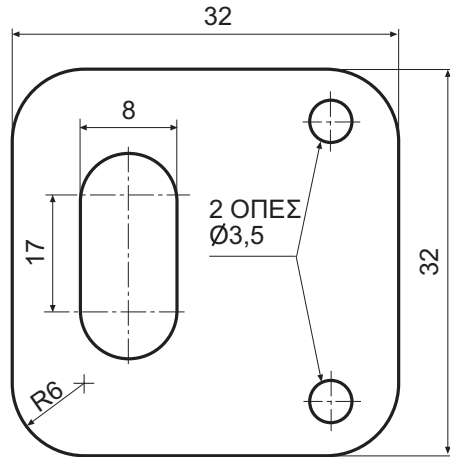
16. Από τα στοιχεία ενός παράλληλου οδοντοτροχού είναι γνωστά το μοντούλ (module) $m = 2 \text{ mm}$ και η αρχική διάμετρος $d = 80 \text{ mm}$.
- (α) Με τη βοήθεια του πίνακα 1, να υπολογίσετε, **μόνο** τα υπόλοιπα στοιχεία του οδοντοτροχού που είναι αναγκαία για την κατασκευή του.
- (β) Να υπολογίσετε τον αριθμό στροφών του χειροστρόφαλου του διαιρέτη για την κοπή του οδοντοτροχού.

Πίνακας 1

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	$s = \frac{p}{2} = \frac{m\pi}{2} = 1.5708m$
12.	Απόσταση κέντρων	$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m(z_1 + z_2)}{2}$

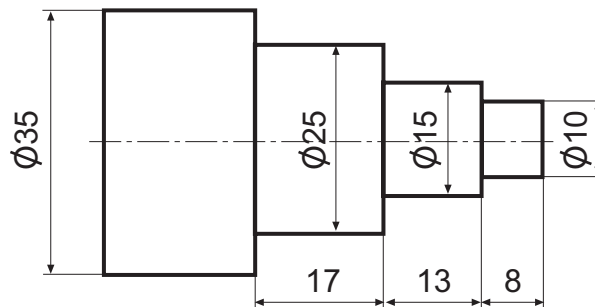
ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Να υπολογίσετε από τις σχέσεις $F = \ell \cdot S \cdot \tau_B$ και $\tau_B = 4/5 R_m$ τη δύναμη κοπής που είναι απαραίτητη για την αποκοπή με κοπτική μήτρα της εργασίας που φαίνεται στο σχήμα 5. Ως πρώτη ύλη θα χρησιμοποιηθεί λωρίδα ελάσματος χάλυβα πάχους 3 mm με αντοχή εφελκυσμού $R_m = 400 \text{ N/mm}^2$.



Σχήμα 5

18. Σε ακατέργαστο τεμάχιο άξονα διαμέτρου 35 mm, πρέπει να κατεργαστούν σε τόρνο με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC) τρεις (3) διαβαθμίσεις, όπως φαίνεται στο σχήμα 6. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας πρόγραμμα κατεργασίας, στο απόλυτο σύστημα, χρησιμοποιώντας τη μορφή προγραμματισμού που φαίνεται στον πίνακα 2. Το πρόγραμμα να προνοεί για κατεργασία ξεχονδρίσματος και αποπεράτωσης του αντικειμένου. Όπου χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ο κοπτικός κύκλος G84 και η παράμετρος διαίρεσης κοπής H. Το μέγιστο επιτρεπόμενο βάθος κοπής της εργαλειομηχανής είναι 0,5 mm.



Σχήμα 6

Πίνακας 2

N	G(M)	X	Z	F	H

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ