

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Βασικά Στοιχεία Μηχανολογίας

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 29 Μαΐου 2014
08:00-10:30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και δέκα (10) 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.

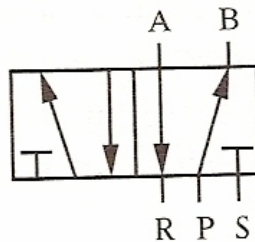
ΜΕΡΟΣ Α΄: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

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

1. Ποια από τις παρακάτω ιδιοσυσκευές κατατάσσεται στην κατηγορία των ιδιοσυσκευών τόννευσης;
(α) Η αναστρεφόμενη ιδιοσυσκευή
(β) Ο διαιρέτης
(γ) Η πλάκα συγκράτησης
(δ) Η δίδυμη ιδιοσυσκευή

2. Η βαλβίδα διεύθυνσης ροής που φαίνεται στο σχήμα 1 είναι:
(α) βαλβίδα 2/5
(β) βαλβίδα 5/2
(γ) βαλβίδα 4/2
(δ) βαλβίδα 3/2



Σχήμα 1

3. Οι μήτρες συστροφής – κάμψης χρησιμοποιούνται για την κατασκευή:
(α) νομισμάτων
(β) κλειδιών
(γ) μεντεσέδων
(δ) κατσαρολών
4. Στη διαμόρφωση μεταλλικών υλικών με χύτευση, «χάρη συστολής» είναι :
(α) Η ικανότητα του προτύπου να συστέλλεται και να αφαιρείται εύκολα από τον τύπο.
(β) Η διαφορά διαστάσεων προτύπου -χυτού ανάλογη του βαθμού συστολής του χυτού.
(γ) Η ικανότητα του πυρήνα να συστέλλεται και να αφαιρείται εύκολα από το χυτό.
(δ) Ο ψηλός βαθμός συστολής του υλικού όταν ρευστοποιείται.
5. Ο κώδικας G01 στους τόννους 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. Ποιο από τα παρακάτω προϊόντα **δεν** κατασκευάζεται με την μέθοδο διαμόρφωσης συνθετικών υλικών με διέλαση:
(α) Συμπαγείς δοκοί και ράβδοι με τυποποιημένη διατομή και διαστάσεις.
(β) Κιβώτια φιαλών αναψυκτικών
(γ) Διάτρητες δοκοί και ράβδοι
(δ) Φύλλα και πλάκες με τυποποιημένο πάχος.

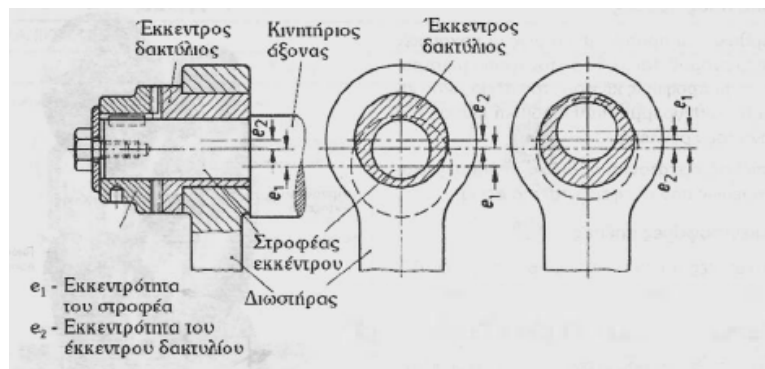
7. Να αναφέρετε δύο (2) περιπτώσεις όπου χρησιμοποιείται ο οδοντωτός κανόνας στο μηχανουργείο.
(α)
.....
(β)
.....
8. Να αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα των συνθετικών υλικών έναντι των φυσικών υλικών.
(α)
.....
(β)
.....
(γ)
.....
(δ)
.....
9. Να αναφέρετε τέσσερις (4) τύπους μηχανικών πρεσών
(α)
(β)
(γ)
(δ)
10. Να αναφέρετε τέσσερις (4) κατηγορίες ιδιοσυσκευών.
(α)
(β)
(γ)
(δ)
11. Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους μητρών κοπής και δύο (2) τύπους μητρών διαμόρφωσης μεταλλικών υλικών.
Μήτρες κοπής: (α)
(β)
- Μήτρες διαμόρφωσης: (α)
(β)

12. Για την πιο κάτω ερώτηση να συμπληρώσετε τα κενά.
Κατά τη λειτουργία των ελικοειδών οδοντοτροχών αναπτύσσονται αυξημένα
.....φορτία. Αυτό το
μειονέκτημα αντιμετωπίζεται με τη χρήση οδοντοτροχών που έχουν τη
μορφή

ΜΕΡΟΣ Β': Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Πριν από κάθε κατεργασία στην εκκεντροφόρα πρέσα πρέπει πρώτα να
ρυθμιστεί τόσο το μήκος του κριού, όσο και η θέση διαδρομής του
εργαλείου. Με τη βοήθεια του σχήματος 2 να εξηγήσετε τον τρόπο ρύθμισης
του μήκους της διαδρομής εργαλείου – κριού.



Σχήμα 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14. Παράλληλος οδοντοτροχός με 35 δόντια και διάμετρο κεφαλών 111 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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

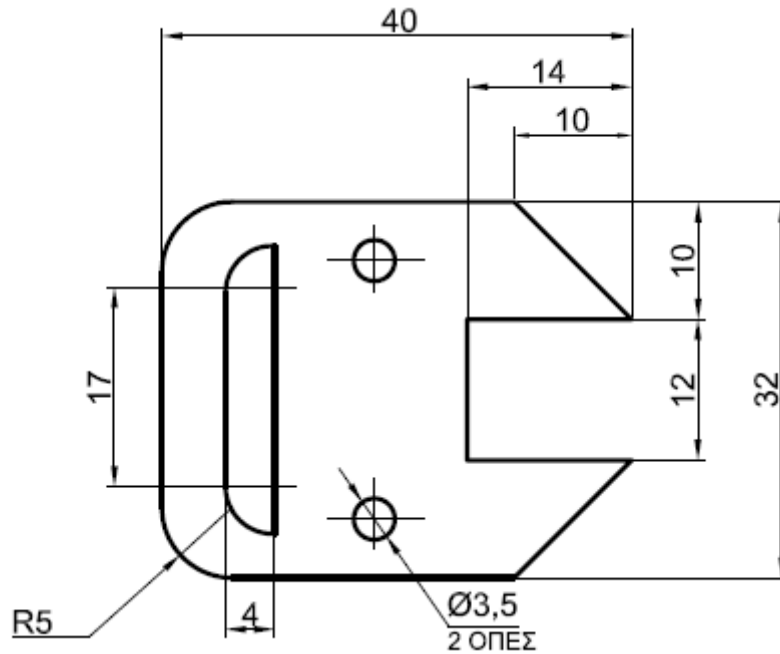
.....

.....

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



Σχήμα 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

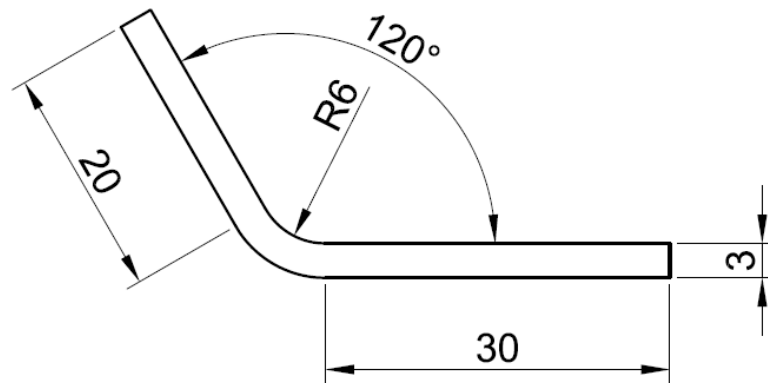
.....

.....

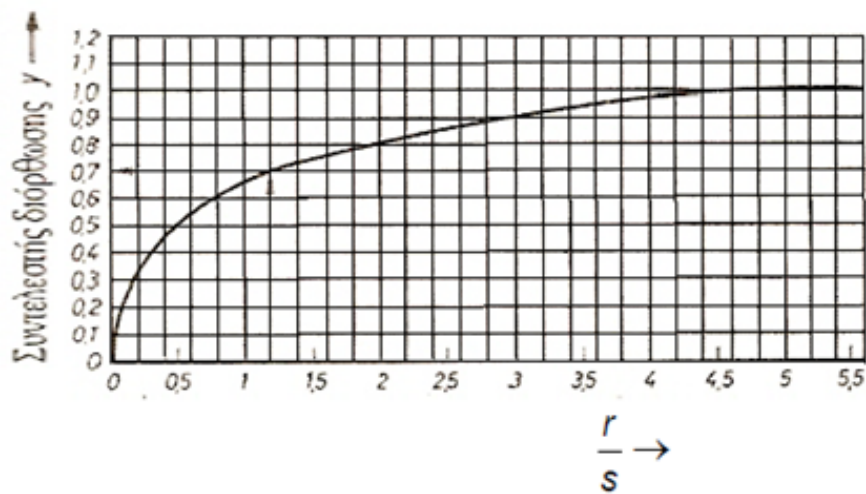
.....

16. 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 4.

Σχέση 1 $L = a + \frac{\pi \cdot \varphi}{180^\circ} \left(r + \frac{s}{2} y \right) + b$



Σχήμα 4



Διάγραμμα 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

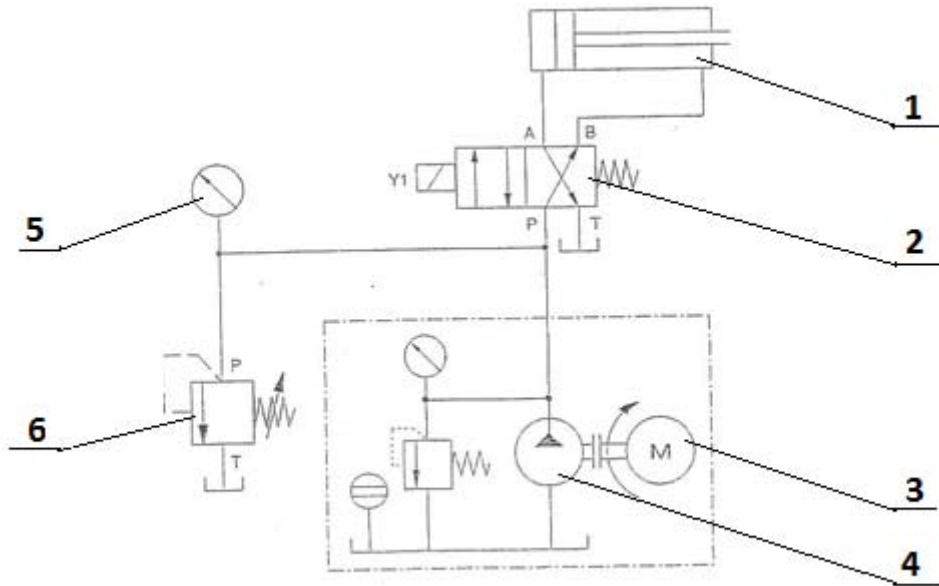
.....

.....

.....

.....

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



Σχήμα 6

- (α) 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....
 6.....

- (β).....

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