

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Μηχανουργική Τεχνολογία (300)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 07 Ιουνίου 2016
08:00-10:30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και έντεκα (11) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

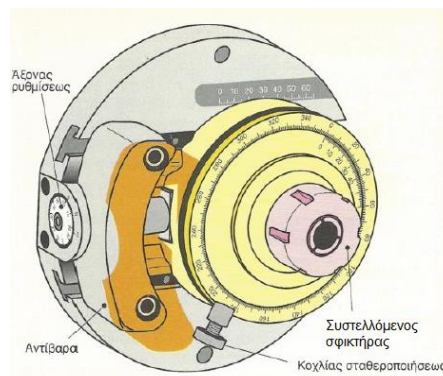
1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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.

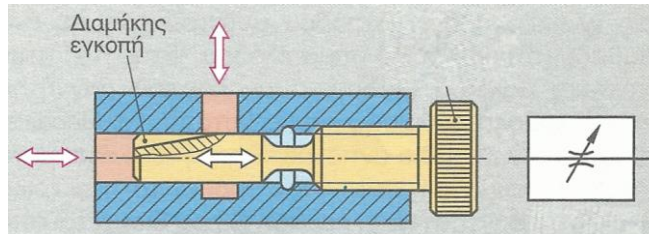
1. Ποιο από τα παρακάτω είναι στοιχείο των προσαρτημάτων αντιγραφής;
(α) Δακτυλιωτός οδηγός
(β) Ιχνηλάτης
(γ) Περιστρεπτός πυργίσκος
(δ) Κεντροφορέας
2. Ζεύγος ατέρμονα κοχλία – οδοντοτροχού είναι μέρος:
(α) Του διαιρέτη της φρέζας
(β) Των αναστρεφόμενων ιδιοσυσκευών
(γ) Της μήτρας κοίλανσης
(δ) Των δίδυμων ιδιοσυσκευών
3. Οι δακτυλιωτοί οδηγοί είναι στοιχεία των ιδιοσυσκευών:
(α) Τόρνευσης
(β) Φρεζαρίσματος
(γ) Διάνοιξης οπών στα δράπανα
(δ) Συναρμολόγησης
4. Η ιδιοσυσκευή που φαίνεται στο Σχήμα 1 είναι κατάλληλη για:
(α) την τórνευση ακριβείας
(β) την έκκεντρη τórνευση ακριβείας εργασιών με μεγάλο μέγεθος
(γ) την έκκεντρη τórνευση ακριβείας εργασιών με μικρό μέγεθος
(δ) την τórνευση ακριβείας εργασιών στην μαζική παραγωγή



Σχήμα 1

5. Τα ελαστομερή είναι συνθετικά υλικά που:
(α) Αντέχουν σε πολύ ψηλές θερμοκρασίες
(β) Σκληρύνουν με τη θέρμανση
(γ) Μπορούν να ρευστοποιηθούν και να διαμορφωθούν πολλές φορές
(δ) Δεν είναι συγκολλησιμα

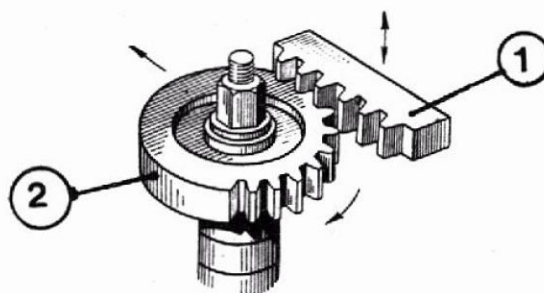
6. Η βαλβίδα που φαίνεται στο Σχήμα 2 είναι:
 (α) Βαλβίδα αντεπιστροφής
 (β) Ρυθμιζόμενη στραγγαλιστική βαλβίδα
 (γ) Βαλβίδα διακοπής
 (δ) Μη ρυθμιζόμενη στραγγαλιστική βαλβίδα



Σχήμα 2

Για την ερώτηση 7 να συμπληρώσετε τα κενά.

7. Στους πυργίσκους που χρησιμοποιούνται στους ημιαυτόματους τόνους τοποθετούνται κοπτικά εργαλεία.
8. Στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται η κοπή παράλληλου οδοντωτού τροχού. Να κατονομάσετε τη μέθοδο κοπής και τα αριθμημένα στοιχεία.



Σχήμα 3

Μέθοδος κοπής:

1

2

9. Να αναφέρετε τέσσερις (4) κατηγορίες ιδιοσυσκευών.

(α)

(β)

(γ)

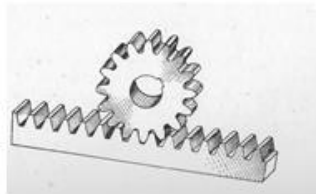
(δ)

10. Να κατονομάσετε τις τέσσερις (4) διαφορετικές μορφές οδοντοκίνησης όπως αυτές παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.



(α)

(β)



(γ)

(δ)

Σχήμα 4

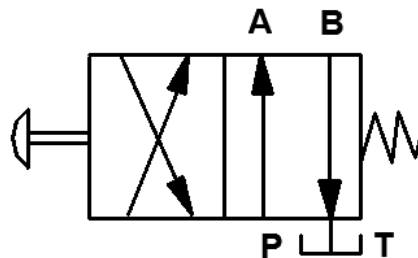
11. Να αναφέρετε το ρόλο του αποξεστήρα στις κοπτικές μήτρες.

.....

12. Στο Σχήμα 5 φαίνεται το σύμβολο ενός υδραυλικού εξαρτήματος που χρησιμοποιείται σε υδραυλικά κυκλώματα.

(α) Να αναφέρετε την ονομασία και τον τύπο του.

(β) Να αναφέρετε τον τρόπο που ενεργοποιείται αυτό το εξάρτημα.



Σχήμα 5

(α)

(β)

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

ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Να αναφέρετε τέσσερα (4) από τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία θα γίνει η επιλογή του πιο κατάλληλου υλικού, για την κατασκευή οδοντοτροχών.

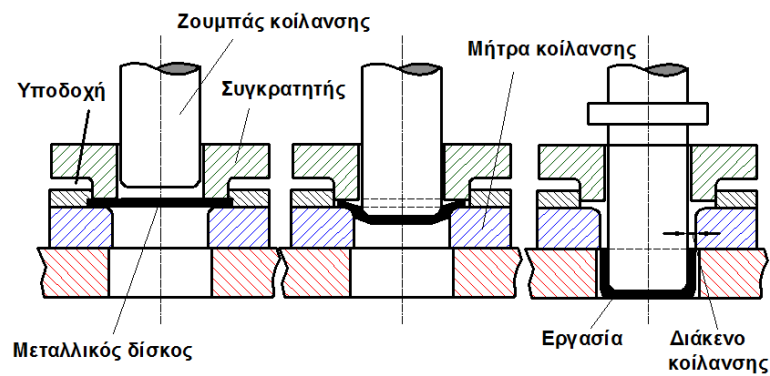
(α)

(β)

(γ)

(δ)

14. Στο Σχήμα 6 φαίνεται η διαδικασία κοίλανσης. Να αναφέρετε τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται το μέγεθος του διάκενου μεταξύ του εμβόλου (ζουμπά) και της μήτρας κοίλανσης και να εξηγήσετε τι θα συμβεί αν το διάκενο αυτό δεν έχει το κανονικό μέγεθος.



Διαδικασία κοίλανσης

Σχήμα 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

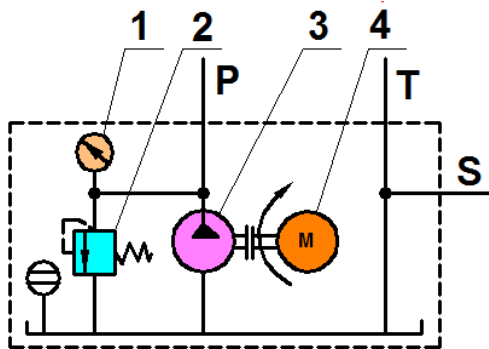
.....

.....

.....

.....

15. Στο σχέδιο κυκλώματος, Σχήμα 7 φαίνεται ένας σταθμός ισχύος ενός υδραυλικού συστήματος. Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του, και να εξηγήσετε το ρόλο του κάθε ενός στο σταθμό ισχύος.



Σχήμα 7

1.

2.

3.

4.

16. Από τα στοιχεία ενός ατέρμονα και οδοντοτροχού είναι γνωστά το μοντούλ (module) $m = 2,5 \text{ mm}$, $Z_1=1$ (ατέρμονα), συντελεστής διαμέτρου του ατέρμονα $q=10,6$, και η σχέση μετάδοσης κίνησης $i=53$. Με τη βοήθεια του Πίνακα 1 να υπολογισθούν:
- (α) ο αριθμός δοντιών του οδοντοτροχού Z_2 ,
 - (β) η αρχική διάμετρος του ατέρμονα d_1 και του οδοντοτροχού d_2 ,
 - (γ) η απόσταση μεταξύ των κέντρων του ατέρμονα και του οδοντοτροχού a
 - (δ) το αξονικό βήμα της έλικας του ατέρμονα P_x .

Τύποι υπολογισμού των στοιχείων ατέρμονα και οδοντοτροχού ατέρμονα για γωνία ατράκτων 90°.

| Α/Α | Ζητούμενο στοιχείο | Τύπος υπολογισμού | |
|-----|------------------------|---|--|
| | | Ατέρμονας | Οδοντοτροχός |
| 1 | Σχέση μετάδοσης | $i = \frac{z_2}{z_1}$ | |
| 2 | Απόσταση κέντρων | $a = \frac{d_1 + d_2}{2}$ | |
| 3 | Αρχική διάμετρος | $d_1 = m q$ | $d_2 = m z_2$ |
| 4 | Αξονικό βήμα | $p_x = m \pi = p$ | |
| 5 | Μετωπικό βήμα | | $p = m \pi = \frac{\pi d_2}{z_2} = p_x$ |
| 6 | Κάθετο μοντούλ | $p_n = p_x \cos \gamma$ | $p_n = p \cos \beta$ |
| 7 | Αξονικό μοντούλ | $m = \frac{p_x}{\pi} = \frac{d_1}{q}$ | |
| 8 | Μετωπικό μοντούλ | | $m = \frac{p}{\pi}$ |
| 9 | Κάθετο μοντούλ | $m_n = m \cos \gamma$ | $m_n = m \cos \beta$ |
| 10 | Γωνία έλικας | $\tan \gamma = \frac{z_1}{q} = \frac{p_x z_1}{\pi d_1}$ | $\beta = \gamma, \tan \beta = \frac{\pi d}{p z_2}$ |
| 11 | Βήμα έλικας (προώθηση) | $p_{z_1} = p_z z_1$ | $p_{z_2} = p d \cot \beta$ |
| 12 | Ύψος δοντιού | $h = h_a + h_f$ | |
| 13 | Ύψος κεφαλής | $h_a = m$ | |
| 14 | Ύψος ποδιού | $h_f = 1.2 m$ | |
| 15 | Πάχος δοντιού | $s = \frac{m \pi}{2}$ | |
| 16 | Κάθετο πάχος δοντιού | $s_n = s \cos \gamma$ | |
| 17 | Εξωτερική διάμετρος | | $d_e = d_a + m$ |
| 18 | Διάμετρος κεφαλών | $d_{a_1} = d_1 + 2m$ | $d_{a_2} = d_2 + 2m$ |
| 19 | Διάμετρος ποδιών | $d_{f_1} = d_1 + 2h_f$ | $d_{f_2} = d_2 - 2h_f$ |
| 20 | Ακτίνα καμπυλότητας | | $r_k = \frac{d_{a_1}}{2} + 0.2m$ |

Πίνακας 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

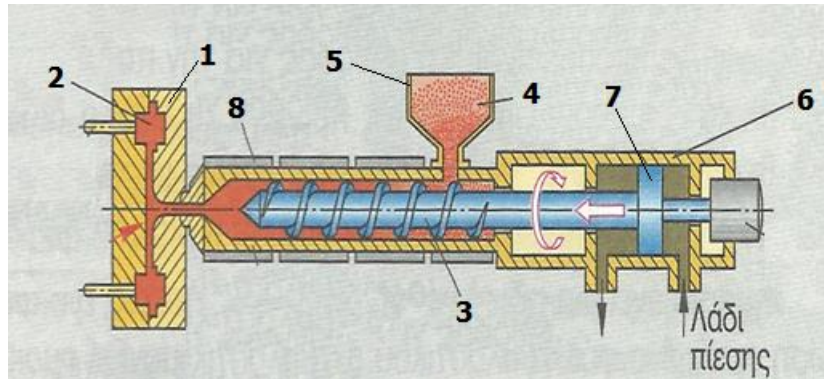
.....

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)

| A / A | Ονομασία |
|-------|----------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |

Πίνακας 2

(β)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

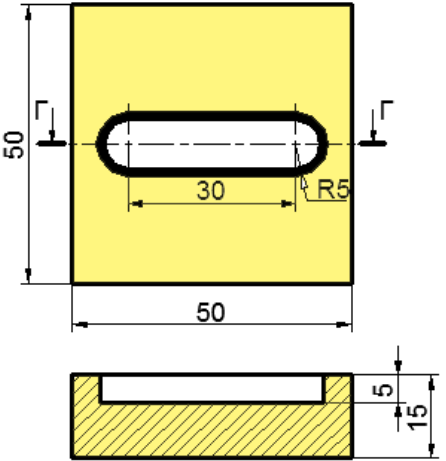
.....

.....

.....

.....

18. Σε φρέζα με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC) θα κατεργαστεί το κανάλι, όπως φαίνεται στο Σχήμα 9 με τις διαστάσεις του και τη μορφή του. Να γράψετε στο Πίνακα 3 πρόγραμμα κατεργασίας, στο απόλυτο σύστημα, για το άνοιγμα ευθύγραμμου καναλιού σε ένα πέρασμα χρησιμοποιώντας τη μορφή προγραμματισμού που φαίνεται στον πίνακα 3. Η διάμετρος του κοπτήρα είναι ίση με το πλάτος κανάλι.



Γ - Γ

Σχήμα 9

| N | G(M) | X | Y | Z | F |
|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Πίνακας 3

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