

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2022

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Στοιχεία Μηχανών (513)

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 14 Ιουνίου 2022
8:00 – 10:30**

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

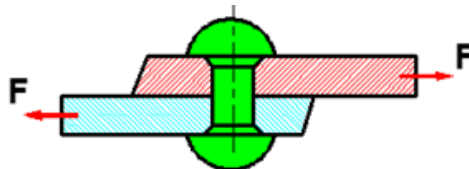
ΟΔΗΓΙΕΣ: Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις

1. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο. Σε περίπτωση που θα χρειαστεί περισσότερος χώρος για τις απαντήσεις, να χρησιμοποιηθεί ο συμπληρωματικός χώρος απαντήσεων στη σελίδα 12.
2. Επιτρέπεται η χρήση πέννας χρώματος μπλε μόνο.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
5. Δίνεται τυπολόγιο σε ξεχωριστό φύλλο.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 6 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Η γωνιά ενός τριγωνικού μετρικού σπειρώματος σε ένα κοχλία είναι:
(α) 55°
(β) 60°
(γ) 30°
(δ) 45° .
2. Η άτρακτος είναι άξονας που σκοπό έχει να:
(α) περιστρέφεται και να μεταφέρει την κίνηση
(β) περιστρέφεται χωρίς να μεταφέρει την κίνηση
(γ) υποβαστάζει ακίνητα μέρη στοιχείων μηχανών
(δ) υποβαστάζει περιστρεφόμενα μέρη στοιχείων μηχανών.
3. Ανάλογα με τη θέση των ατράκτων, ένα έδρανο μπορεί να είναι:
(α) εγκάρσιο
(β) σταθερό
(γ) ολόσωμο
(δ) διαιρούμενο.
4. Τα συνθετικά υλικά χρησιμοποιούνται στην κατασκευή οδοντωτών τροχών, όταν βασικό κριτήριο επιλογής τους είναι η:
(α) αντοχή
(β) σκληρότητα
(γ) αθόρυβη λειτουργία
(δ) μεγάλη διάρκεια ζωής.
5. Στο σχήμα 1 φαίνεται μια ηλοσύνδεση (καρφοσύνδεση) επικάλυψης. Αν το εμβαδό διατομής του ήλου (καρφιού) είναι $A = 25 \text{ mm}^2$ και η δύναμη που ασκείται στα ελάσματα είναι $F = 900 \text{ N}$, τότε η διατμητική τάση είναι:
(α) $\tau = 36 \text{ N/mm}^2$
(β) $\tau = 32 \text{ N/mm}^2$
(γ) $\tau = 25 \text{ N/mm}^2$
(δ) $\tau = 52 \text{ N/mm}^2$.

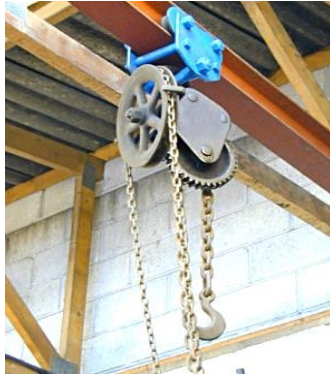


Σχήμα 1

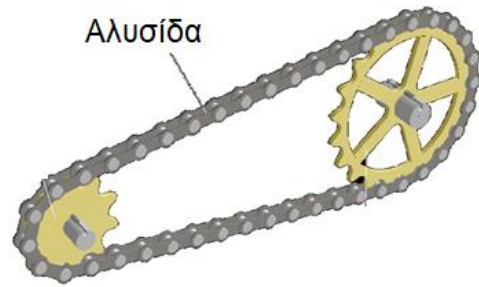
6. Για τη μετάδοση κίνησης μεταξύ δύο ασύμβατων ατράκτων πρέπει να χρησιμοποιηθεί ζεύγος:

- (α) ελικοειδών οδοντωτών τροχών
- (β) παράλληλων οδοντωτών τροχών
- (γ) ατέρμονα κοχλία και οδοντωτού τροχού
- (δ) οδοντωτών τροχών τύπου ψαροκόκκαλο.

7. Να κατονομάσετε τα δύο (2) είδη αλυσίδων που φαίνονται στο σχήμα 2.



(α)



(β)

Σχήμα 2

α)

β)

8. Σε σύστημα δύο παράλληλων οδοντωτών τροχών, ο κινητήριος οδοντωτός τροχός περιστρέφεται με ταχύτητα $n_1 = 600$ rpm (στροφές ανά λεπτό). Αν ο κινούμενος περιστρέφεται με ταχύτητα $n_2 = 1500$ rpm, να υπολογίσετε τη σχέση μετάδοσης (i) του συστήματος.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

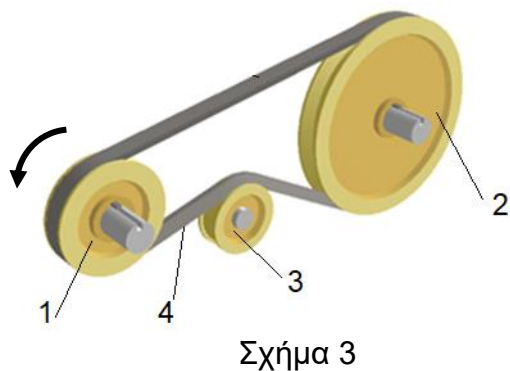
.....

9. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) μηχανισμούς.

- α)
- β)
- γ)
- δ)

10. Στο σχήμα 3 φαίνεται ένα σύστημα ιμαντοκίνησης. Στον πίνακα 1 να αντιστοιχίσετε τις ονομασίες της στήλης Α, γράφοντας στην στήλη Β τον αντίστοιχο αριθμό που φαίνεται στο σχήμα 3.

Πίνακας 1



ΣΤΗΛΗ: Α	ΣΤΗΛΗ: Β
Τανυστήρας	
Έλκων κλάδος του ιμάντα	
Κινητήριος τροχαλία	
Κινούμενη τροχαλία	
Ελκόμενος κλάδος του ιμάντα	

11. Για τις πιο κάτω προτάσεις να βάλετε σε κύκλο το **ορθό** αν η πρόταση είναι ορθή και το **λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Ανάλογα με τις δυνάμεις που ασκούνται στα έδρανα, αυτά διακρίνονται σε έδρανα κύλισης και έδρανα ολίσθησης.

Ορθό

Λάθος

β) Ένα πλεονέκτημα των ελικοειδών τροχών είναι ότι η εμπλοκή κάθε δοντιού γίνεται σταδιακά.

Ορθό

Λάθος

12. Να κατονομάσετε δύο (2) πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για τη κατασκευή στεγανωτικών υλικών στις μηχανολογικές κατασκευές.

α)

β)

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

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Σε ήλωση με επικάλυψη χρησιμοποιούνται τρεις (3) ήλοι. Αν το διατμητικό φορτίο είναι $F = 94,2 \text{ kN}$ και η επιτρεπόμενη διατμητική τάση $\tau_{\text{επ}} = 100 \text{ N/mm}^2$, να υπολογίσετε:

α) τη διάμετρο των ήλων d και (6 μονάδες)

β) τη διάμετρο των οπών των ελασμάτων d_1 (2 μονάδες)

α)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β)

.....

.....

14. α) Να αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα των συνθετικών λαδιών.

(4 μονάδες)

(i)

.....

(ii)

.....

(iii)

.....

(iv)

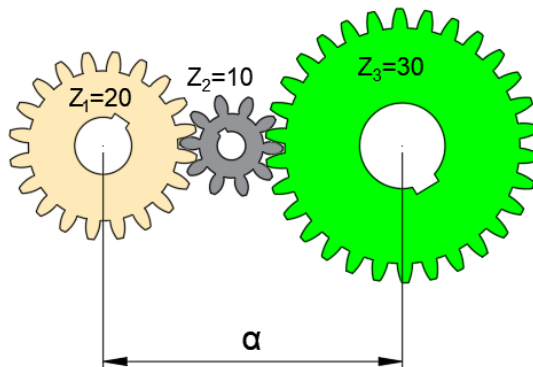
.....

β) Η Ένωση Μηχανικών Αυτοκινήτων των ΗΠΑ (Society of Automotive Engineers – SAE), έχει κατατάξει τα ορυκτέλαια σύμφωνα με το ιξώδες τους. Να εξηγήσετε τι σημαίνει ο συμβολισμός των πιο κάτω λιπαντικών:

- (i) SAE 50 και (1 μονάδα)
- (ii) SAE 15W/40. (3 μονάδες)

- (i)
-
- (ii)
-

15. Στο σχήμα 4 φαίνεται διάταξη οδοντωτών τροχών παράλληλης οδόντωσης. Αν το μοντούλ της οδόντωσης είναι $m = 5 \text{ mm}$, να υπολογίσετε την απόσταση a μεταξύ των ατράκτων.



Σχήμα 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

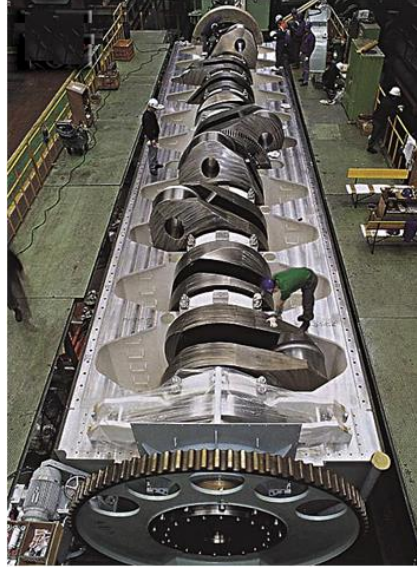
16. α) Στην εικόνα 1 φαίνεται ένας στροφαλοφόρος άξονας μηχανής πλοίου.

(i) Να αναφέρετε το είδος του εδράνου που θα επιλέγατε για την στήριξη του.

(1 μονάδα)

(ii) Να αναφέρετε δύο (2) λόγους για την επιλογή σας.

(3 μονάδες)



Εικόνα 1

(i)

(ii)

.....

.....

β) Να κατονομάσετε δύο (2) υλικά τα οποία θα χρησιμοποιήσετε για την κατασκευή οδοντωτών τροχών, οι οποίοι προορίζονται για την επεξεργασία τροφίμων. (4 μονάδες)

(i)

(ii)

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

