

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 20 20 | - 20 21 |

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΛΥΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Πέμπτη, 3 Ιουνίου 2021

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Βασικές Αρχές Μηχανολογίας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thvs202

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' Λεπτά

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
Σε περίπτωση που ο χώρος δεν είναι αρκετός να χρησιμοποιήσετε τον συμπληρωματικό χώρο απαντήσεων στην σελίδα 8 με την ανάλογη παραπομπή.
2. Το δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α', Β' και Γ').
3. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
4. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
6. 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. Το στοιχείο που καταπονείται σε εφελκυσμό είναι:

- α) ο βατήρας βυθίσεων σε πισίνα
- β) μια από τις κολώνες του Παρθενώνα
- γ) το συρματόσχοινο ενός γερανού**
- δ) το κοντάρι στο άθλημα «άλμα επί κοντώ».

2. Η πλαστικότητα ενός βιομηχανικού υλικού είναι:

- α) όταν με εφελκυσμό αυξάνεται το μήκος και μειώνεται η επιφάνεια του χωρίς να ραγίσει
- β) όταν με εφαρμογή εξωτερικών δυνάμεων παθαίνει μόνιμη παραμόρφωση χωρίς θραύση**
- γ) η αντοχή του στις εξωτερικές φορτίσεις χωρίς να πάθει θραύση ή μόνιμη παραμόρφωση
- δ) η αντοχή του στις απότομες φορτίσεις.

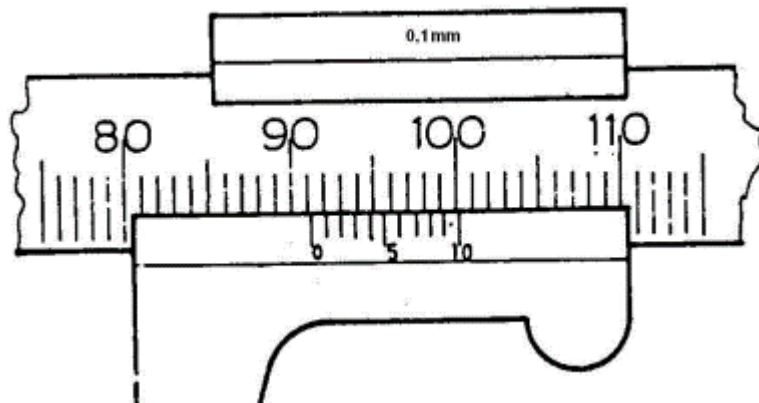
3. Η μονάδα μέτρησης της δύναμης είναι το:

- α) Nm
- β) kg
- γ) N/mm
- δ) N.**

4. Προϊόν που παράγεται με κοίλανση είναι:

- α) τα αγαματίδια
- β) οι δοκοί
- γ) οι κατσαρόλες**
- δ) τα εργαλεία χεριού .

5. Η μέτρηση του πιο κάτω παχυμέτρου είναι:



- α) 80,1 mm
- β) 91,2 mm**
- γ) 100 mm
- δ) 95.3 mm.

6. Ποιο από τα πιο κάτω μέταλλα έχει την πιο μεγάλη αντοχή στην οξείδωση;

- α) Ο μαλακός χάλυβας
- β) Ο ανοξείδωτος χάλυβας**
- γ) Χυτοσίδηρος
- δ) Ανθρακούχος χάλυβας.

7. Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα των υδραυλικών σε σχέση με τα πνευματικά συστήματα αυτοματισμών.

- α) Μεταφέρουν μεγάλες δυνάμεις.**
- β) Έχουν ακρίβεια στις κινήσεις.**
- γ) Μπορούν να ξεκινήσουν με μεγάλο φορτίο.**
- δ) Εκτελούν ομοιόμορφα και ομαλά κινήσεις ανεξάρτητα από το φορτίο.**
- ε) Ελέγχονται και ρυθμίζονται εύκολα.**

8. Να καταγράψετε τον ορισμό του τοπικού συστήματος θέρμανσης οικίας και ένα (1) παράδειγμα.

Η τοπική θέρμανση οικίας θερμαίνει μόνο ένα χώρο της οικίας.

Παραδείγματα: οι ηλεκτρικές θερμάστρες, οι θερμάστρες γκαζιού και πετρελαίου, τα καλοριφέρ λαδιού, τα αερόθερμα, τα τζάκια.....

9. Να αναφέρετε δύο (2) τρόπους μεταφοράς της θερμότητας και μια (1) εφαρμογή για το καθένα.

α) Με ακτινοβολία: ηλιακοί θερμοσίφωνες, ηλεκτρική θερμάστρα αντίστασης, τζάκι....

β) Με μεταφορά: σώματα κεντρικής θέρμανσης, κλιματιστικά...

γ) Με αγωγή: Η αντίσταση στον ηλεκτρικό βραστήρα, επαφή του χεριού μας με ζεστή επιφάνεια.....

10. Να αναφέρετε ποιες είναι οι τέσσερις (4) συνθήκες άνεσης που πρέπει να ικανοποιούνται στον κλιματισμό.

α) Κατάλληλη θερμοκρασία

β) Κατάλληλη υγρασία

γ) Κατάλληλη ταχύτητα αέρα

δ) Κατάλληλη ποιότητα αέρα (αφαίρεση σκόνης, βλαβερών μικροοργανισμών από τον αέρα).

11. Να αναφέρετε τέσσερις (4) ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

α) Ηλιακή

β) Αιολική

γ) Γεωθερμική

δ) Υδροηλεκτρική

ε) Βιομάζα

12. Να υπολογίσετε την ταχύτητα περιστροφής του οδοντοτροχού 1 με αριθμό δοντιών 40, όταν παίρνει κίνηση από τον οδοντοτροχό 2 με αριθμό δοντιών 60. Ο οδοντοτροχός 2 περιστρέφεται με 800 στροφές/λεπτό. $Z_1 \times n_1 = Z_2 \times n_2$

$40 \times n_1 = 60 \times 800$ $n_1 = (60 \times 800)/40 = 1200$ στροφές/λεπτό .

ΜΕΡΟΣ Β': Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες

13. Να αναφέρετε τέσσερις (4) κατηγορίες στοιχείων μηχανών και ένα (1) παράδειγμα για την καθεμιά.

α) Μέσα σύνδεσης στοιχείων μηχανών - κοχλιωτή σύνδεση, κάρφωμα, ηλεκτροσυγκόλληση

β) Στοιχεία έδρασης και οδηγοί - έδρανα κύλισης, έδρανα ολίσθησης....

γ) Στοιχεία μετάδοσης κίνησης - άξονες, σύνδεσμοι, οδοντοτροχοί, τροχαλίες, αλυσοτροχοί

δ) Στοιχεία αποταμίευσης ενέργειας και απόσβεσης ταλαντώσεων ελατήρια, σφόνδυλος (βαλάντι), αποσβεστήρας ταλαντώσεων.....

ε) Στοιχεία ρύθμισης, ελέγχου και προγραμματισμού λειτουργιών - έκκεντρα...

ζ) Στοιχεία στεγανοποίησης - Χαλινωτήρες λαδιού (κκετσιέδες), παρεμβύσματα (τσιουβάδες), παράκυκλοι (ροδέλλες στεγανοποίησης), Δακτύλιοι στεγανοποίησης (O-rings).....

14. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) εργαλειομηχανές διαμόρφωσης μετάλλων και δύο (2) προϊόντα (κατεργασίες) που μπορεί να παράξει η καθεμιά.

α) Τόρνος.

Προϊόντα: άξονες, εσωτερικές κοιλότητες, κοχλίες, κωνικά αντικείμενα, σφαιρικά αντικείμενα

β) Φρέζα.

Προϊόντα: κατεργασία επίπεδων, σκαλωτών, κεκλιμένων επιφανειών, κοπή οδοντωτών τροχών, κανάλια

γ) Πλάνη.

Προϊόντα: επίπεδες, κεκλιμένες, σκαλωτές επιφάνειες, διάνοιξη καναλιών

δ) Δράπανο.

Προϊόντα: διάνοιξη οπών, φρεζάρισμα οπών, σπειρώματα σε οπές

ε) Εργαλειομηχανές λείανσης.

Προϊόντα: λείανση επίπεδων επιφανειών, λείανση οπών, αφαίρεση υλικού, διαμόρφωση επιφανειών.....

15. Να αναφέρετε τέσσερα (4) μη σιδηρούχα μεταλλικά υλικά, ένα (1) χαρακτηριστικό για το καθένα.

α) Αλουμίνιο.

Χαρακτηριστικά: Χαμηλό ειδικό βάρος, αντοχή στην οξειδωση, ευκολία διαμόρφωσης, καλός αγωγός της θερμότητας και του ηλεκτρισμού....

β) Χαλκός.

Χαρακτηριστικά: Ψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα, ψηλή θερμική αγωγιμότητα , ευκολία διαμόρφωσης, καλή αντοχή στην οξείδωση....

γ) Ψευδάργυρος.

Χαρακτηριστικά: Φτωχές μηχανικές ιδιότητες, αντοχή στην οξείδωση.....

δ) Κασσίτερος.

Χαρακτηριστικά: Χαμηλή αντοχή εφελκυσμού, αντοχή στην οξείδωση, ωραία εμφάνιση

ε) Μόλυβδος.

Χαρακτηριστικά: Μαλακός, μεγάλο ειδικό βάρος, αντέχει στη διάβρωση, δεν τον διαπερνούν ακτίνες - χ....

16. Να αναφέρετε το ορισμό των συνθετικών υλικών και πέντε (5) πλεονεκτήματα τους .

Συνθετικά υλικά είναι οργανικά μακρομοριακά υλικά που παρασκευάζονται με χημική μετατροπή των πρώτων υλών: άνθρακα, ασβεστίου, πετρελαίου, φυσικού αερίου και των υποπροϊόντων τους.

Πλεονεκτήματα:

α) χαμηλή πυκνότητα

β) ικανοποιητική αντοχή σε χημικές ουσίες (οξέα, βάσεις, άλατα)

γ) εξαιρετική μονωτική ικανότητα στο ηλεκτρικό ρεύμα

δ) καλή μονωτική ικανότητα στη θερμότητα

ε) χαμηλό κόστος

ζ) λεία επιφάνεια

η) ικανότητα χρωματισμού

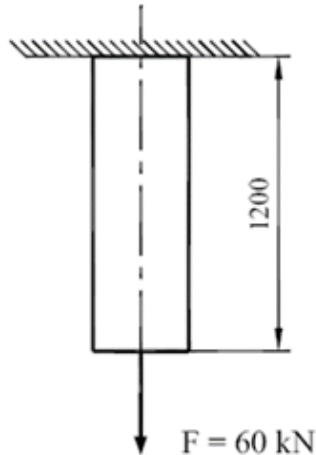
στ) εύκολη κατεργαστικότητα.

ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Ο άξονας που φαίνεται στο σχήμα 4 έχει μήκος 1200 mm, εμβαδόν διατομής $A = 250 \text{ mm}^2$ και καταπονείται σε εφελκυσμό από δύναμη $F = 60 \text{ kN}$. Να υπολογίσετε:

- α) Την τάση εφελκυσμού σ
β) Την επιμήκυνση Δl αν το μέτρο ελαστικότητας $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$



$$\text{(α)} \quad \sigma = \frac{F}{A} = \frac{60000}{250} = 240 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{(β)} \quad \Delta l = \frac{F \cdot l}{A \cdot E} = \frac{60 \cdot 10^3 \cdot 1200}{250 \cdot 200 \cdot 10^3} = 1,44 \text{ mm}$$

18. Να καταγράψετε τα τρία (3) μηχανικά συστήματα μετάδοσης κίνησης, δύο (2) πλεονεκτήματα και μία (1) εφαρμογή για το καθένα.

Οδοντοκίνηση.

Πλεονεκτήματα: εξοικονόμηση χώρου, ψηλός βαθμός απόδοσης, θετικότητα μετάδοσης κίνησης, μεγάλη διάρκεια ζωής, πολυδιάστατο πεδίο εφαρμογών.....

Εφαρμογές: κιβώτιο ταχυτήτων, μηχανισμοί κίνησης διαφόρων μηχανών....

Ιμαντοκίνηση.

Πλεονεκτήματα: μεταφέρουν κίνηση σε μεγάλες αποστάσεις, λειτουργούν χωρίς να δημιουργούν θόρυβο, μεταδίδουν την κίνηση ελαστικά, δεν χρειάζονται συντήρηση, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ασφάλεια από τις οδοντοκινήσεις, όταν συμβεί κάποια εμπλοκή (φρακάρισμα).

Εφαρμογές: ιμάντες τροφοδοσίας, ιμάντες μεταφοράς αποσκευών, κυλιόμενες σκάλες.....

Αλυσοκίνηση.

Πλεονεκτήματα: μεταφέρουν κίνηση χωρίς απώλεια στροφών, παρουσιάζουν μεγάλη ευκαμψία, δεν καταπονούν τις ατράκτους και τα έδρανα, συναρμολογούνται και αποσυναρμολογούνται εύκολα.

Εφαρμογές: σύστημα μετάδοσης κίνησης σε ποδήλατα, δίκυκλα