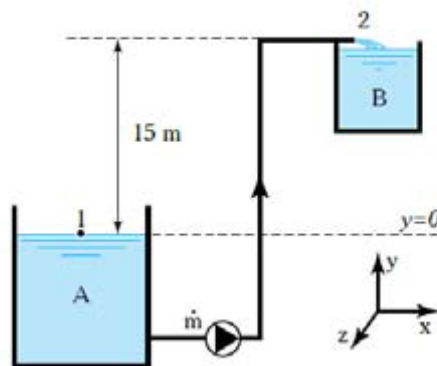


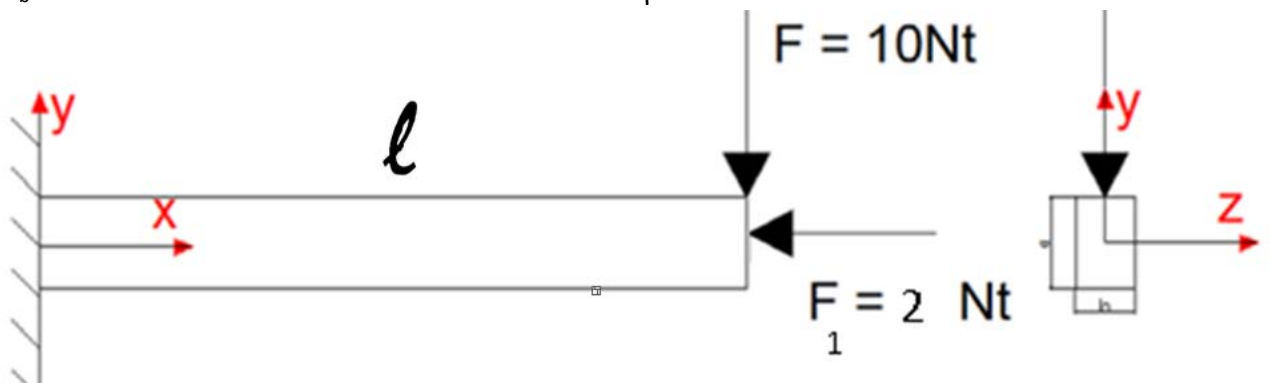
ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 2023-24 ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β13	ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		ΗΜΕΡΑ 22	ΜΗΝΑΣ 11	ΕΤΟΣ 2023
	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.				
Α΄ ΚΥΚΛΟΣ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΚΟΥΠΑΡΑΝΗΣ			
Β΄ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	110 min	ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	100%	

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

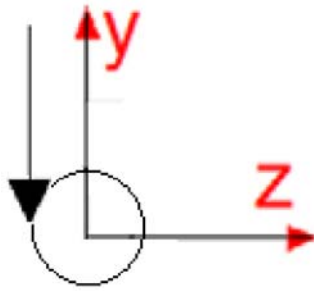
1. Το σύστημα αντλήσεως του παρακάτω σχήματος μεταφέρει νερό απ' τη δεξαμενή Α στη Β με παροχή $150 \text{ m}^3/\text{h}$. Η διάμετρος του σωλήνα που τροφοδοτεί την δεξαμενή Β (σωλήνας καταθλίψεως) είναι 0.127 m . Αν οι απώλειες είναι $\Sigma h = 8 \text{ m}$, και ο βαθμός αποδόσεως της αντλίας 70% , να υπολογισθούν το αποδιδόμενο ύψος και η ισχύς της αντλίας. **(25 Μov)**



2. Δίνεται μία πακτωμένη δοκός μήκους $\ell = 2 \text{ m}$ που καταπονείται σε κάμψη με καμπτική ροπή $M_b = 10 \text{ Nm}$. Αν $a = 19 \text{ mm}$ και $b = 11 \text{ mm}$ να υπολογίσετε:



- Α) Τις εξωτερικές αντιδράσεις **(10 Μov)**
 Β) Την τάση λόγω κάμψης (υπολογίζοντας το I_z) **(10 Μov)**
 Γ) Να εξετάσετε αν οι 4 κοχλίες που θα τοποθετηθούν για να στηρίξουν την βάση της κατασκευής θα αντέξουν, αν $\sigma_{\text{επ}} = 100 \text{ N/mm}^2$ **(10 Μov)**
 Δ) Αν η δύναμη ασκούνταν στο άκρο (και όχι στο κέντρο) να βρεθεί η τάση λόγω στρέψης στην αντίστοιχη κυκλική διατομή με διάμετρο $R = 19 \text{ mm}$ (λοξή κάμψη) **(10 Μov)**



Ε) Να γίνει ο έλεγχος λόγω λυγισμού

(5 Μοv)

3. Α) Η τριβή ολίσθησης εμφανίζεται κατά την έναρξη της περιστροφής ενός τροχού Α) Σωστό Β) Λάθος

Β) Οι πείροι είναι λυόμενη σύνδεση Α) Σωστό Β) Λάθος

Γ) Ο συντονισμός πραγματοποιείται όταν η ιδιοσυχνότητα της ταλάντωσης συμπίπτει με την συχνότητα της ταλάντωσης του συστήματος Α) Σωστό Β) Λάθος

Δ) Στην ιμαντοκίνηση μεταφέρονται μεγαλύτερες δυνάμεις από την γραναζοκίνηση (με τα ίδια δεδομένα για τις ατράκτους) Α) Σωστό Β) Λάθος

Ε) Σε πολλές περιπτώσεις η πλήρης ζυγοστάθμιση των παλινδρομικών μηχανών δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με πρακτικά μέσα Α) Σωστό Β) Λάθος

ΣΤ) Η εξίσωση της απλής αρμονικής κίνησης βασίζεται στον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα και μία έκφρασή του είναι $m \cdot x + k \cdot x = 0$ Α) Σωστό Β) Λάθος

Ζ) Στα πραγματικά δικτυώματα (δικτυωτοί φορείς) οι ράβδοι θεωρούνται αβαρείς και ευθύγραμμοι Α) Σωστό Β) Λάθος

Η) Δύο ράβδοι είναι πακτωμένοι και έχουν το ίδιο μήκος. Αν οι ράβδοι είναι από διαφορετικό υλικό τότε δεν έχουν την ίδια διαστολή (όταν θερμανθούν) Α) Σωστό Β) Λάθος

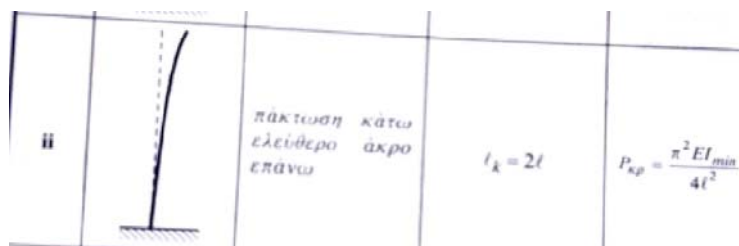
Ι) Ο Δεύτερος νόμος του Νεύτωνα είναι ο ακόλουθος: $\Sigma F = m \cdot u$ όπου το u είναι η ταχύτητα του σώματος που αλλάζει την κινητική του κατάσταση Α) Σωστό Β) Λάθος

Κ) η τυρβώδης ροή προκύπτει για υψηλούς αριθμούς Reynolds, όπου είναι κυρίαρχες οι δυνάμεις αδράνειας, οι οποίες παράγουν χαοτικές δίνες και άλλες αστάθειες στην ροή. Α) Σωστό Β) Λάθος

(30 Μοv)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

$$P_{κρ} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\min}}{2}$$



$$\tau_t = \frac{M_t}{I_p} \cdot R$$

$$I_p = \frac{\pi \cdot R^4}{2}$$

Εξίσωση ενέργειας

$$H_2 = \frac{P_2 - P_1}{\rho \cdot g} + \frac{v_2^2 - v_1^2}{2 \cdot g} + z_2 - z_1 + \Sigma h$$

$$I_z = \frac{\alpha \cdot \beta^3}{12}$$

$$\sigma_b = \frac{M}{I_z} \cdot \left(\begin{array}{c} + \\ - \end{array} y \right)$$