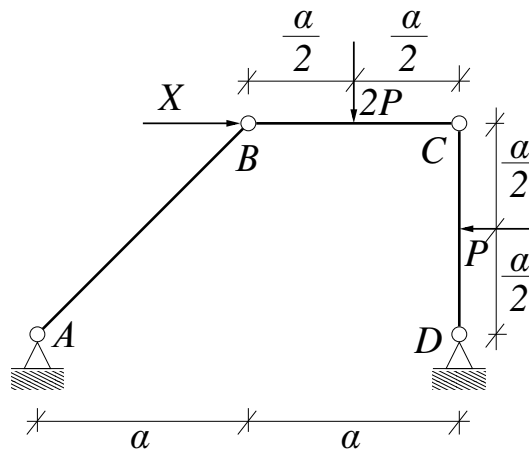


1^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Εξέταση κανονικής περιόδου στη «Στατική Στερεού Σώματος»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
20 - 1 - 2025

Θέμα 1 (5)

Ο μηχανισμός (όχι πλήρως κινηματικά περιορισμένος φορέας) $ABCD$, αποτελείται από την κεκλιμένη δοκό AB , την οριζόντια δοκό BC και την κατακόρυφη δοκό CD . Ο φορέας στηρίζεται στο οριζόντιο έδαφος με αρθρώσεις στα σημεία A και D . Οι συνδέσεις μεταξύ των δοκών στα σημεία B και C , γίνονται μέσω αρθρώσεων στα σημεία αυτά. Στο μέσο της δοκού BC ασκείται κατακόρυφη δύναμη $2P$, ενώ στο μέσο της δοκού CD ασκείται οριζόντια δύναμη P . Να υπολογίσετε την οριζόντια δύναμη X που πρέπει να ασκηθεί στην άρθρωση B , έτσι ώστε ο φορέας $ABCD$ να ισορροπεί.



Θέμα 2 (5)

Φράγμα βαρύτητας από σκυρόδεμα έχει εγκάρσια τραπεζοειδή διατομή, με μεγάλη βάση b , μικρή βάση $\frac{b}{2}$ και ύψος h . Το φράγμα φορτίζεται με υδροστατική πίεση καθ' όλο το ύψος του h , στη δεξιά κατακόρυφη έδρα του, που έρχεται σε επαφή με το νερό. Το ειδικό βάρος του σκυροδέματος είναι 2,5 φορές μεγαλύτερο από το ειδικό βάρος του νερού. Να υπολογίσετε την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή του b , ως συνάρτηση του h , έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος ανατροπής του φράγματος.

