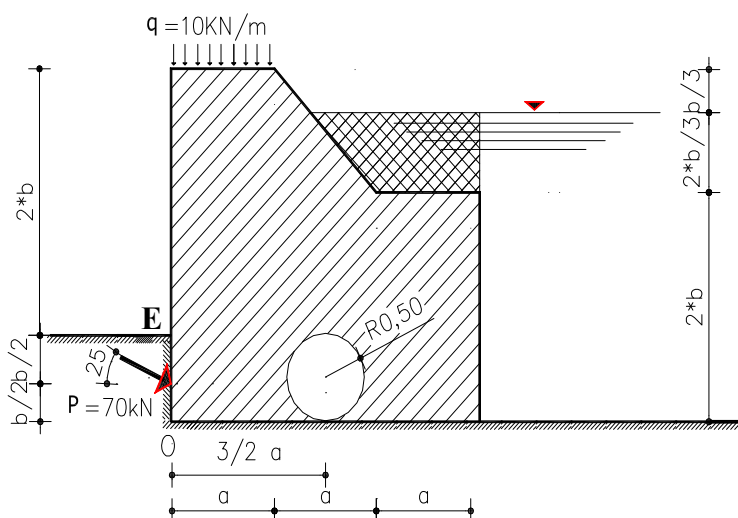


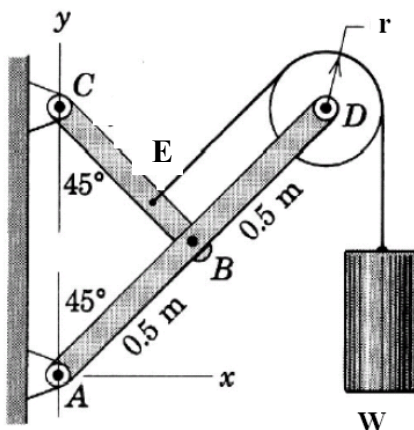
[E2] , [E3], [E6]=Οι αριθμοί που αντιστοιχούν στο δεύτερο, τρίτο και έκτο γράμμα του επωνύμου σας.

5^η ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ –PROJECT5

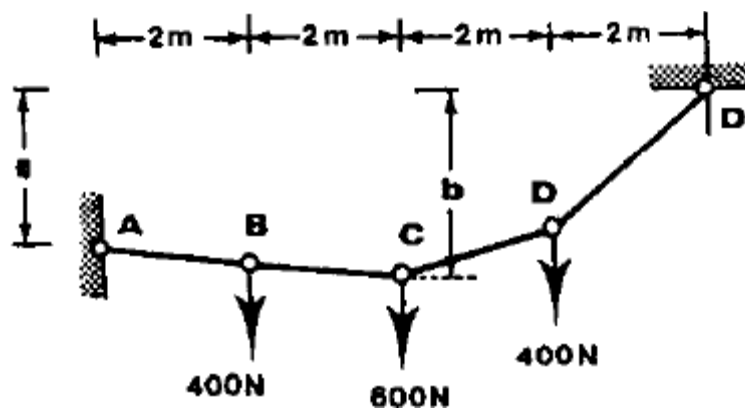
- Το φράγμα του σχήματος έχει διαστάσεις $a=5,5+0,10*[E3]$ (m) και $b=4,5+0,10*[E6]$ (m). Να βρεθεί αρχικά η τιμή και η θέση εφαρμογής (δηλαδή το κέντρο βάρους) ΜΟΝΟ της κατακόρυφης δύναμης του βάρους του φράγματος. Επίσης, το ίδιο να γίνει για το νερό που φορτίζει κατακόρυφα το φράγμα. Τέλος, να βρεθεί η τιμή και η θέση εφαρμογής της οριζόντιας δύναμης του νερού και να γίνει έλεγχος (συμπεριλαμβάνοντας και τη δύναμη P από αριστερά): α) για ολίσθηση (με συντελεστή τριβής $\mu_T=0.33$), και β) για ανατροπή (εξετάζοντας ροπές ως προς το σημείο O και το σημείο E) του φράγματος. Το ειδικό βάρος του νερού είναι $\gamma=10 \text{ kN/m}^3$ και το ειδικό βάρος του φράγματος είναι $\gamma=24 \text{ kN/m}^3$.



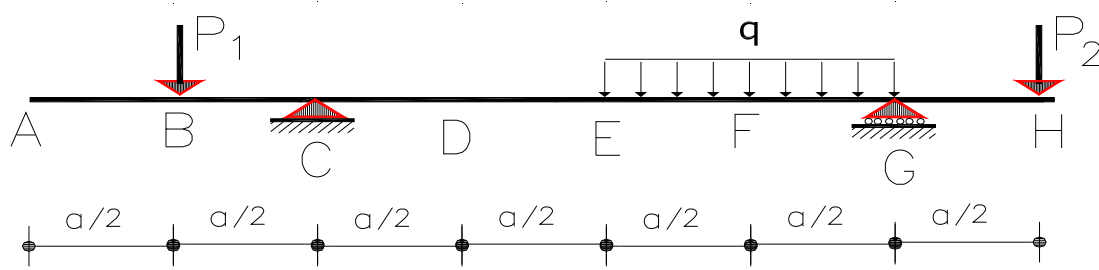
- Στον επίπεδο φορέα τύπου “σκελετού” του σχήματος ασκείται το βάρος: $W=500+10,0*[E2]$ (kg) και η κατακόρυφη δύναμη στο σημείο E με μέτρο $P=3.0+0.20*[E6]$ (kN). Δίνεται ακόμα η ακτίνα της τροχαλίας $r=0,10+0,02*[E2]$ (m). Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις των στηρίξεων του φορέα (αρθρώσεις στα A και C), αλλά και τις δυνάμεις στις εσωτερικές αρθρώσεις στα B και D μεταφέροντας με κατάλληλες ισορροπίες τις δυνάμεις της τροχαλίας που καταπονούν τον κύριο φορέα του “σκελετού”. Τέλος, να βρεθούν και **σημειακά** οι τιμές των εντατικών μεγεθών (M , Q , N) δεξιά και αριστερά στο σημείο E και στο μέσο του τμήματος AB .



3. Το καλώδιο του σχήματος στηρίζεται στα σημεία A και D. Στα ενδιάμεσα σημεία ασκούνται οι συγκεντρωμένες δυνάμεις που φαίνονται στο σχήμα. Να θεωρήσετε ότι $a=3.3\text{m}+0.1x[E2]\text{m}$ και $b=4.5\text{m}+0.1x[E2]\text{m}$ και να υπολογίσετε τις αντιδράσεις των στηρίξεων, τις βυθίσεις των σημείων B και D, καθώς και την κλίση και το μέγεθος της δύναμης σε κάθε τμήμα του καλωδίου.



5. Η αμφιπροέχουσα δοκός του σχήματος έχει διαστάσεις $a=2,5+0,10*[E6]\text{ m}$. Επί της δοκού ασκούνται: το καταναμεμένο φορτίο $q=5+0,10*[E2]\text{ (kN/m)}$, καθώς και οι κατακόρυφες δυνάμεις P_1 και P_2 . Εάν οι τιμές της ροπής στα σημεία D και F είναι αντίστοιχα $M_D = -10\text{ kNm}$ και $M_F = +5\text{ kNm}$ να υπολογίσετε τις δυνάμεις P_1 και P_2 , τις αντιδράσεις των στηρίξεων και να σχεδιάσετε τα διαγράμματα κατανομής (M & Q) των ροπών και των τεμνουσών δυνάμεων της δοκού.



4. Η σύνθετη ισοστατική δοκός AE του σχήματος (το δεξί τμήμα BE είναι μια μονοπροέχουσα δοκός που «πατάει» στην άρθρωση στο B στον πρόβολο AB) έχει διαστάσεις $a=3,5+0,20*[E3]\text{ m}$. Επί της δοκού ασκούνται: καταναμεμένα φορτία $p_1=5+0,10*[E2]\text{ (kN/m)}$ & $p_2=10+0,10*[E6]\text{ (kN/m)}$, καθώς και η δύναμη $P=50+[E6]\text{ (kN)}$. Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις των στηρίξεων και να σχεδιάσετε τα διαγράμματα κατανομής (M & Q) των ροπών και των τεμνουσών δυνάμεων της δοκού AE.

