



Meccanica dei Fluidi I (CDL) - 278445

Compitino del 31 Marzo 2010 – **FILA B**

Esercizio 1 (3 punti)

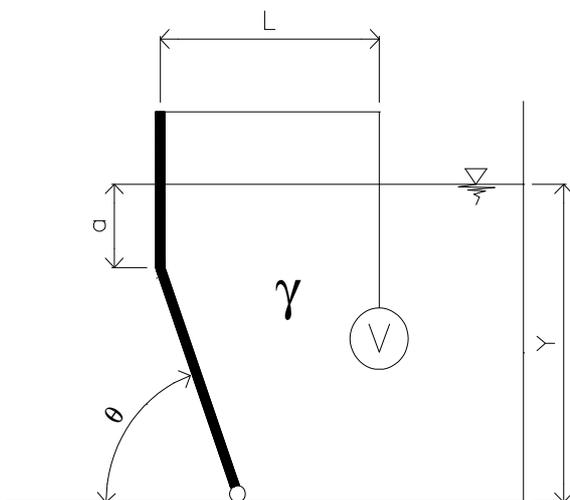
Si consideri un fluido termodinamico soggetto ad una trasformazione isobara. Supponendo che si possa ritenere costante il coefficiente di dilatabilità isobaro $\alpha = 19 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, si valuti quanto deve valere la variazione di temperatura per avere un aumento di densità dello 0.9% rispetto allo stato di riferimento iniziale ($\rho_0 = 998 \text{ kg/m}^3$).

Esercizio 2 (5 punti)

Si ricavi l'equazione integrale e puntuale della statica per un fluido in quiete a partire dal principio della quantità di moto applicato ad un volume di fluido.

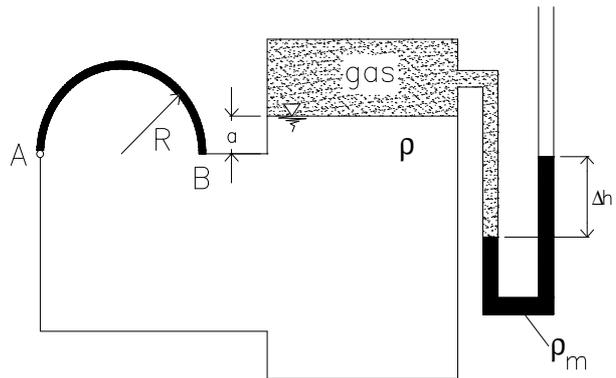
Esercizio 3 (7 punti)

Trascurando il peso della paratoia, si calcoli la densità ρ_v del volume V sapendo che il sistema è in equilibrio sotto la spinta dell'acqua. ($\theta = 50^\circ$; $a = 0,7 \text{ m}$; $b = 1,5 \text{ m}$; $L = 3,5 \text{ m}$; $V = 0,3 \text{ m}^3$; $Y = 1,9 \text{ m}$; $\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$). (b è la dimensione ortogonale al piano del foglio).



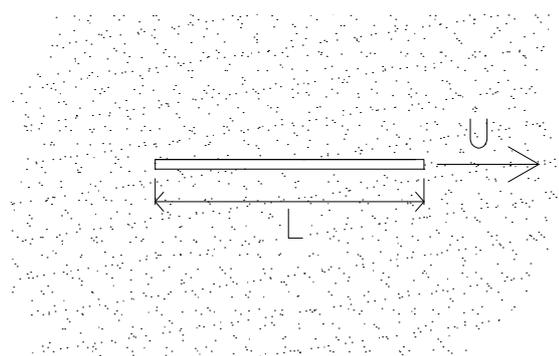
Esercizio 4 (9 punti)

Determinare il momento da applicare alla superficie AB, assunta di larghezza unitaria e incernierata in A, per mantenerla in equilibrio. ($\rho_m = 13300 \text{ kg/m}^3$; $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$; $R = 0,2 \text{ m}$; $a = 0,1 \text{ m}$; $\Delta h = 0,3 \text{ m}$).



Esercizio 5 (3 punti)

Utilizzando il teorema π si esprima il modulo della forza per unità di larghezza che un fluido di densità ρ e viscosità cinematica ν esercita su una piastra di lunghezza L che avanza con velocità U al suo interno.



Esercizio 6 (3 punti)

Dire se le tre grandezze ρ (densità), μ (viscosità dinamica) e U (velocità) sono dimensionalmente indipendenti e giustificare la risposta.