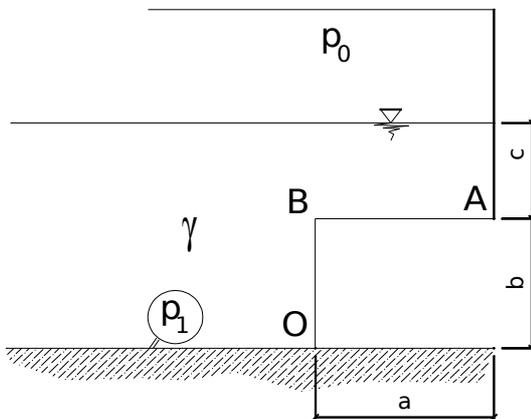




Meccanica dei Fluidi I (CDL) - 278445

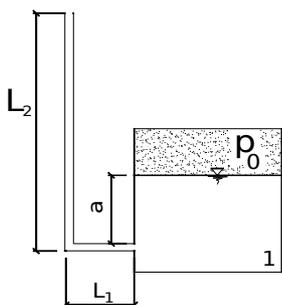
Esame del 19 Febbraio 2008

Esercizio 1 (6 punti)



Determinare il momento necessario per tenere in equilibrio la paratoia ABO di larghezza unitaria ed incernierata in O. Un manometro fornisce la pressione relativa p_1 sul fondo del serbatoio. Valutare inoltre la pressione relativa del gas sopra il fluido sapendo che $a=0,3\text{m}$, $b=0,4\text{m}$, $c=0,35\text{m}$, $p_1=20000\text{N/m}^2$ e $\gamma=1000\text{kg/m}^3$.

Esercizio 2 (6 punti)



Valutare la pressione relativa p_0 necessaria a far defluire un'assegnata portata Q di acqua nella condotta in figura. Disegnare la linea dei carichi piezometrici e quella dei carichi totali. Dati: $Q=0,5\text{l/s}$; $a=0,5\text{m}$ $L_1=5\text{m}$, $L_2=1,5\text{m}$; $D=3\text{cm}$; $\gamma_r=0,2\text{mm}$.

Esercizio 3 (4 punti)

Ricavare l'equazione di continuità per le correnti

Esercizio 4 (3 punti)

Si vuole realizzare un modello in similitudine di Froude. Se la scala di riduzione delle lunghezze λ vale 1:10, quali sono le scale di riduzione dei tempi e delle velocità? Se nel modello si misura un forza pari a 50N, quanto vale la forza nel prototipo?

Esercizio 5 (3 punti)

Dato il seguente campo di moto:

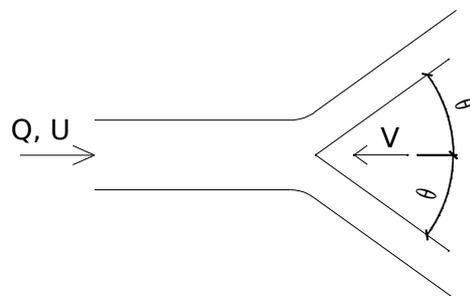
$$(u,v) = (7y-5,5x+3)$$

determinare se il campo di moto sia:

- Stazionario;
- Rotazionale.

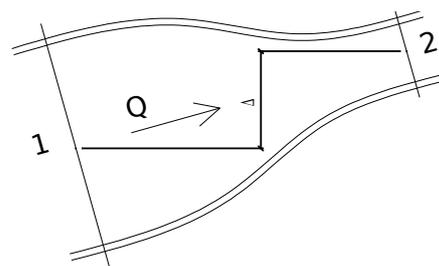
Calcolare inoltre il tensore delle velocità di deformazione e le linee di corrente.

Esercizio 6 (3 punti)



Determinare la forza esercitata dal getto in figura sul cuneo che si muove verso il getto con velocità V . Si ipotizzo il moto stazionario.

Esercizio 7 (4 punti)



Nella condotta in figura defluisce una portata $Q=50\text{ l/s}$.

Continua sul retro

Nota la pressione $P_1=10000\text{N/m}^2$ nel baricentro della sezione 1 di diametro $D_1=30\text{cm}$, si calcoli la pressione nella sezione 2 di diametro $D_2=10\text{cm}$ sapendo che la differenza di quota Δ vale 20cm .

Esercizio 8 (4 punti)

Enunciare il teorema di Bernoulli per le correnti ed applicarlo nel caso di efflusso da un serbatoio per calcolare il valore di portata. Ricavare la legge di svuotamento del serbatoio