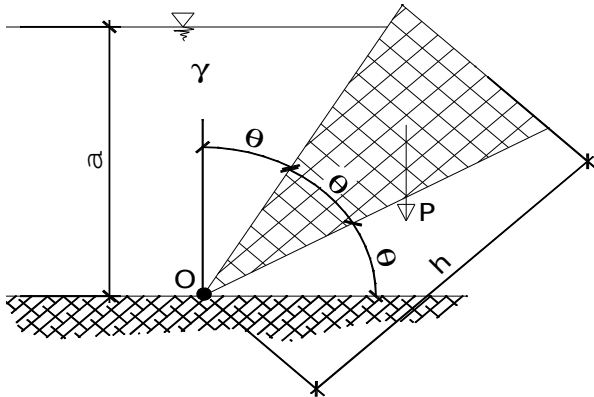




Meccanica dei Fluidi I (CDL) - 278445

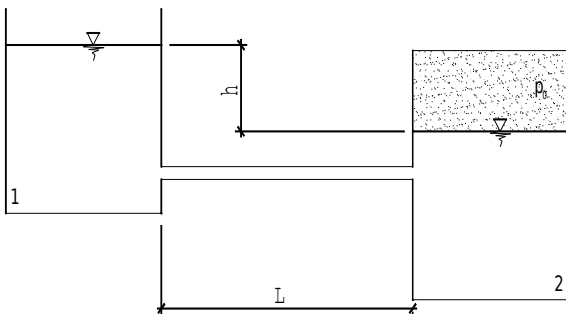
Esame del 22 Gennaio 2008

Esercizio 1 (6 punti)



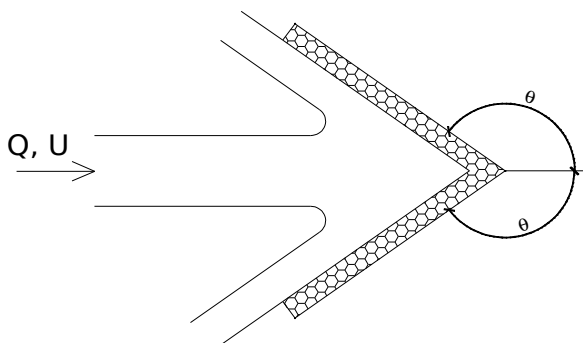
Determinare il momento necessario per tenere in equilibrio la paratoia in figura sapendo che $a=3\text{m}$, $P=100\text{kg/m}$, $h=8\text{m}$ e $\rho=1030\text{ kg/m}^3$.

Esercizio 2 (6 punti)



Calcolare il diametro necessario a far defluire una portata Q pari a 1l/s nella condotta in figura. $L=20\text{m}$, $h=1\text{m}$, $\rho_0=21,5\text{kN/m}^2$, $\gamma_r=0,25\text{mm}$.

Esercizio 3 (3 punti)



Valutare l'angolo di inclinazione θ del deviatore in figura affinché si produca una spinta pari a 7500 N . $Q=18\text{kg/s}$, $U=250\text{m/s}$.

Esercizio 4 (4 punti)

Illustrare il funzionamento del tubo di Pitot.

Esercizio 5 (4 punti)

Stabilire se il moto bidimensionale di un fluido incomprimibile tra due lastre piane parallele distanti h e forzato da un gradiente di pressione stazionario del tempo è rotazionale. Le componenti di velocità risultano

$$v_x = \frac{1}{2m} \frac{dp}{dx} (y^2 - hy) \quad v_y = 0$$

Calcolare il tensore di velocità di deformazione.

Esercizio 6 (3 punti)

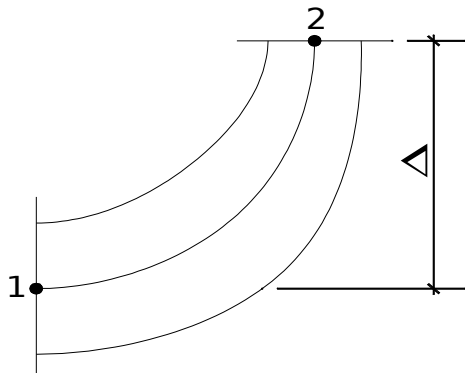
Trovare un monomio di ρ , U e D che adimensionalizzi la frequenza di oscillazione all'interno di un tubo.

Esercizio 7 (3 punti)

Si vuole realizzare un modello in similitudine di Reynolds di un aeromobile utilizzando come fluido acqua. Nel prototipo il fluido è aria. Sapendo che la scala di riduzione delle lunghezze è pari a 0.1 , determinare la scala di riduzione delle velocità e delle forze. Se nel modello viene misurata una forza pari a 175 N , a quale vale corrisponderà la forza sul prototipo?

Continua sul retro

Esercizio 8 (4 punti)



Nella condotta circolare in figura fluisce una portata di 30l/s d'acqua in moto stazionario. Sapendo che nella sezione 1 il diametro è pari a 30 cm e la pressione è pari a 10kN/m^2 , mentre nella sezione 2 il diametro è 15 cm, valutare la pressione nella sezione 2 sapendo che Δ vale 50 cm.