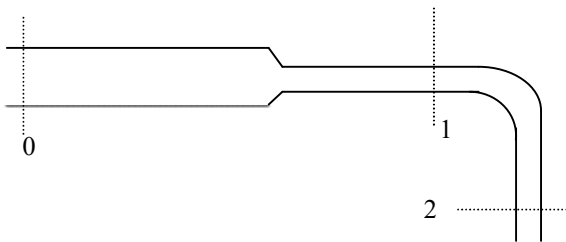


Fluidodinamica

Compito scritto
14 settembre 2018

1. Una particella d'acqua a forma di triangolo equilatero centrato nell'origine degli assi, sotto l'azione del campo di velocità circostante, si accorcia in verticale del 10% in un intervallo di $1/100$ s. Facendo l'ipotesi di campo di moto bidimensionale con vorticità pari a 5 s^{-1} , determinare tutte le componenti del tensore gradiente di velocità.
2. In un condotto quale quello raffigurato scorre aria con velocità nella sezione 0 pari a 10 m/s . Considerando che la caduta di pressione totale, $\Delta p_{\text{tot}} = p_2 - p_0 = 2 \text{ kPa}$, che l'area della sezione 2 è pari alla metà di quella in 0 e che con un manometro ad acqua si è misurata una differenza di altezza tra le sezioni 1 e 2 pari a 5 cm , calcolare la caduta di pressione dovuta agli effetti dell'attrito. La sezione resta costante nel tratto 1-2.



3. Intorno ad un corpo investito da una corrente d'aria sono state misurate la velocità e la densità in un punto (rispettivamente pari a 330 m/s e 0.9 kg/m^3) e la temperatura e la densità in un altro punto (rispettivamente pari a 40°C e 0.6 Kg/m^3). Determinare i numeri di Mach nei due punti, assumendo assenza di effetti di viscosità e utilizzando per la costante della relazione isoentropica il valore $7.5 \cdot 10^4$ (unità MKS).

Il tempo a disposizione per la risoluzione dei problemi è di 45 minuti una volta terminata la lettura delle domande.