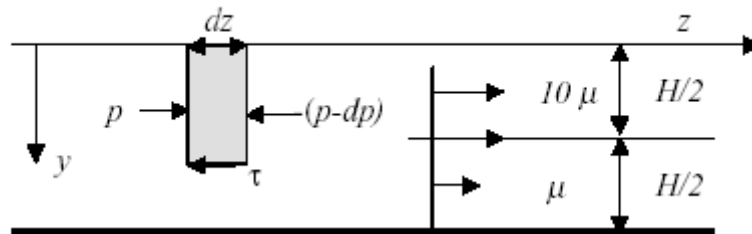


Compito di Fluidodinamica

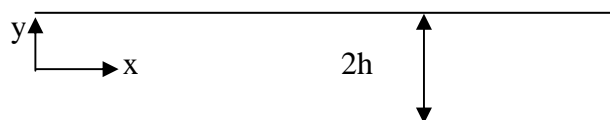
9 Luglio 2008

Il compito va risolto senza l'ausilio di appunti. È consentita la consultazione di libri e dispense del corso. Il tempo impiegato non deve superare le 2 ore.

- 1) Si consideri un canale di altezza H e spessore W , in cui scorrono due liquidi incomprimibili di diversa densità (vedi figura), di cui il più pesante (acqua), con viscosità μ , occupa la metà inferiore del canale e il più leggero (olio), con viscosità 10μ , occupa la metà superiore. Si tenga conto che le perdite di carico per unità di lunghezza assiale z , dp/dz , sono note e uguali a $\Delta p/L$, dove Δp è la differenza di pressione impressa da una pompa, mentre L è la lunghezza del canale.



- Si determini lo sforzo di taglio τ in funzione della coordinata trasversale y . In particolare, si determini lo sforzo alla parete, τ_w .
 - Si determini prima la velocità all'interfaccia, $v_{H/2}$ e poi la velocità al pelo libero, v_0 .
 - Si rappresenti il profilo di velocità in modo qualitativo.
- 2) Si consideri il moto di un fluido incomprimibile fra due lastre parallele, come indicato in figura.



La funzione flusso per tale moto vale $\psi = \alpha y + \beta y^2 + \gamma y^3$, con α , β e γ costanti
Calcolare il profilo di velocità

- Nel caso $\beta=0$, individuare il moto e discutere il significato delle costanti α e γ
- Nel caso $\gamma=0$, individuare il moto e discutere il significato delle costanti α e β
- Che tipo di moto descrive la funzione se tutte le costanti sono diverse da 0?

Per quale combinazione delle costanti α , β e γ esiste una funzione potenziale.