

Compito di Fluidodinamica

15 Febbraio 2007

- 1) La tabella seguente mostra la relazione tra la portata Q e la caduta di pressione ΔP per la corrente di un fluido non-newtoniano attraverso un condotto cilindrico del diametro di 2 mm e in un tratto lungo 25 cm.

ΔP [N/cm ²]	24.4	30.0
Q [cm ³ /s]	10.0	20.0

- a) supponendo che il fluido segua una legge di potenza, calcolare consistenza ed indice di flusso
- b) usare i dati per stabilire la caduta di pressione richiesta allo stesso fluido che scorra con velocità media 0.15 m/s attraverso un tubo di 4 cm di diametro e lungo 10 m.
- c) per le condizioni individuate al punto b), calcolare lo sforzo alla parete.
- 2) Un elemento di Maxwell inizialmente a riposo viene sottoposto per 10 secondi ad uno sforzo la cui equazione è

$$\sigma = 4\sigma^* \left[\left(\frac{t}{t^*} \right) - \left(\frac{t}{t^*} \right)^2 \right]$$

dove $\sigma^*=5\text{Pa}$ e $t^*=5\text{s}$.

- a) Sapendo che la deformazione raggiunge un massimo per $t=7.5\text{s}$, trovare il valore del tempo di rilassamento
- b) Se la costante elastica dell'elemento è $E=100\text{Pa}$, quale sarà il massimo valore della deformazione?