

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE**  
**DI INGEGNERE INDUSTRIALE**

**I Sessione 2011 - Sezione A**

**Settore industriale**

**Classe 26/S – Ingegneria Biomedica**

**Prova pratica del 28 luglio 2011**

---

Studiare il moto di un agglomerato sferico di globuli rossi di 0,8 mm di diametro e di densità  $1100 \text{ kg/m}^3$  rilasciato dalla parete superiore al tempo  $t=0$  in tubo di perfusione ematica di diametro interno 12,7 mm disposto orizzontalmente, come esemplificato in figura.

Nel tubo scorre plasma con densità  $1030 \text{ kg/m}^3$ .

Si ipotizzi che la corrente fluida sia puramente orizzontale e che il suo profilo sia parabolico con velocità massima di  $1 \text{ m/s}$ .

Assumere la viscosità del plasma pari a  $2 \text{ cP}$ .

Illustrare le eventuali ulteriori ipotesi aggiuntive o semplificative adottate.

Si chiede di individuare la traiettoria dell'agglomerato di globuli rossi, il punto in cui esso tocca il fondo del tubo e il tempo trascorso dal suo rilascio.

