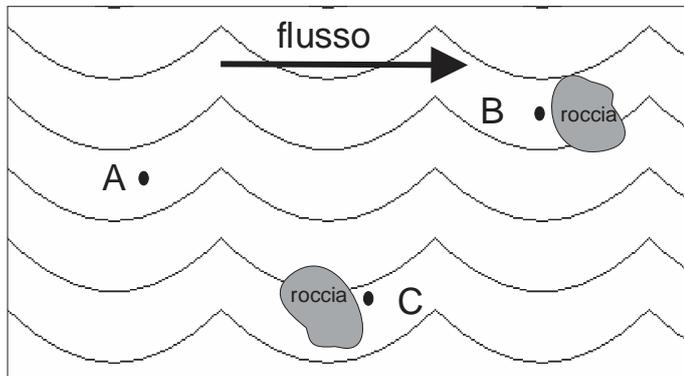


Nome: _____ Matricola: _____

1. E' noto che in un fiume rapido, i pesci si trovano in zone di minore velocita'. La figura mostra la posizione di 3 ami lanciati da pescatori in un fiume rapido. Quali dei 3 ha piu' probabilita' di trovare un pesce? Spiegare la tua risposta.



2. Un termos contiene 250 mL di H₂O a 37°C. Vengono inseriti 2 cubi di ghiaccio di 2 cm³ ciascuna. Calcolare la temperatura del liquido all'equilibrio.
3. Adimensionalizzare la seguente equazione e spiegare il significato del parametro adimensionale che caratterizza il sistema.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{k}{\rho c} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} - v \cdot \frac{\partial T}{\partial x}$$

4. Derivare l'equazione di continuita', esprimendola in fine per un fluido incomprimibile.
5. Considerando una temperatura superficiale della pelle di 26°C, calcolare la temperatura esterna tale che un uomo nudo perde tutto il BMR attraverso la radiazione. $\sigma=5.67 \cdot 10^{-2} \mu\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$.
6. Una pillola a rilascio controllato di diametro 3 mm viene caricato con 500 mg di farmaco di peso molecolare 280 Dalton. A) Dato che la pillola rilascia un flusso costante di farmaco dall su superficie, calcolare il flusso richiesto perche' abbia una durata di 24 ore. B) Stimare la costante di diffusione del farmaco dato che ha un raggio idrodinamico di 5 Å nell'ambito fisiologico. C) Stimare quindi la distanza in cui diffonde nelle 24 ore.