

# Il Corso di Fisica per Scienze Biologiche

- Prof. Attilio Santocchia
- Ufficio presso il Dipartimento di Fisica (Quinto Piano) Tel. 075-585 2708
- E-mail: [attilio.santocchia@pg.infn.it](mailto:attilio.santocchia@pg.infn.it)
- Web: <http://cms.pg.infn.it/santocchia/>
- Testo: Fondamenti di Fisica (Halliday-Resnick-Walker, Casa Editrice Ambrosiana)

# Fluidodinamica

- ◆ Il principio di Archimede è valido per:
  - solo i liquidi
  - solo i gas
  - qualsiasi fluido
- ◆ Quale frazione del volume di un iceberg emerge dall'acqua? La densità del ghiaccio è  $0.92 \text{ g/cm}^3$  e quella dell'acqua di mare è  $1.03 \text{ g/cm}^3$ .
  - 3%
  - 7%
  - 11%
  - 15%
- ◆ Dell'aria compressa esercita una forza su un pistone di raggio 5cm. Questa pressione è trasferita ad un secondo pistone di raggio 15cm. Quale forza bisogna esercitare per sollevare un'auto di massa 1390Kg?
  - 1000 N
  - 1500 N
  - 2000 N
  - 2500 N

# Fluidodinamica

- ◆ Un tubo ad U di sezione  $A$ , posto verticalmente, contiene acqua. Sulle due superfici dell'acqua sono posti due galleggianti, di massa  $m_1 = 10\text{g}$  e  $m_2 = 5\text{g}$ . Calcolare il volume d'acqua nel tratto di tubo compreso fra le quote dei due galleggianti.
  - $5\text{ cm}^3$
  - $50\text{ m}^3$
  - $500\text{ cm}^3$
- ◆ Una galleria del vento ha una sezione circolare di diametro  $3.6\text{m}$  che si restringe fino ad un diametro di  $1.2\text{m}$  nell'area di prova. Se la velocità del flusso d'aria nella prima parte della galleria è  $3\text{ m/s}$  calcolare la velocità dell'aria nella sezione di prova (assumendo che la compressione dell'aria sia trascurabile).
  - $25\text{ m/s}$
  - $27\text{ m/s}$
  - $29\text{ m/s}$
  - $31\text{ m/s}$
- ◆ In un tubo orizzontale scorre un fluido ideale. Nel punto A la velocità del fluido è minore che nel punto B. La pressione dinamica in B è:
  - Minore che in A ( $p_B < p_A$ )
  - Uguale ( $p_B = p_A$ )
  - Maggiore che in A ( $p_B > p_A$ )

# Fluidodinamica

- ◆ Un liquido ideale di densità  $600 \text{ Kg/m}^3$  scorre in regime stazionario in un condotto orizzontale costituito da 2 rami a diverso raggio  $R_a=1\text{m}$  e  $R_b=0.5 \text{ m}$ . Si valuti la differenza di pressione ( $P_a-P_b$ ) tra i punti A e B sapendo che la velocità del fluido in A è  $7 \text{ m/s}$ .
  - $-2.2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
  - $+2.2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
  - $-6300 \text{ Pa}$
  - $+6300 \text{ Pa}$
- ◆ Un cubo di lato  $12 \text{ cm}$  e densità  $0.75\text{g/cm}^3$  galleggia in una vasca contenente acqua. Calcolare l'altezza  $h$  della parte immersa.
  - $3\text{cm}$
  - $10.5\text{cm}$
  - $9\text{cm}$
  - $6\text{cm}$
- ◆ Calcolare la pressione esercitata sulle faccia superiore di un cubo immerso a  $60$  metri di profondità in mare.
  - $6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
  - $600 \text{ Pa}$
  - $6000 \text{ Pa}$
  - $6 \cdot 10^4 \text{ Pa}$

# Fluidodinamica

- ◆ Calcolare la velocità di fuoriuscita di olio (densità  $0.9 \text{ gr/cm}^3$ ) da un recipiente profondo 35cm se viene praticato un foro in corrispondenza della superficie inferiore.
  - 26 m/s
  - 2.6 m/s
  - 0.8 m/s
  - 13 m/s
- ◆ Calcolare la forza di attrito viscoso esercitata su una particella sferica di raggio 0.04 mm immersa in un liquido con coefficiente di viscosità pari a 2.5 cP che si muove con velocità pari a 15 micro metri al secondo.
  - $1.8 \cdot 10^{-10} \text{ N}$
  - $2.8 \cdot 10^{-11} \text{ N}$
  - $3.4 \cdot 10^{-12} \text{ N}$
  - $0.2 \cdot 10^{-15} \text{ N}$