

**“Compiti per casa di fisica per STPA” n. 6 – 22/10/2003**

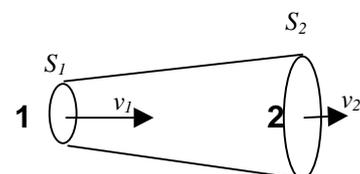
Nome e cognome (*opzionale!*): .....

**Problemi e quesiti**

(per favore, riportate le risposte negli spazi appositi e *allegate le brutte copie o altri appunti che ritenete necessari per capire le motivazioni delle vostre risposte*; quando possibile, *indicate sia la risposta “letterale” che quella “numerica”*; nei quesiti, fate una crocetta nel riquadro vicino alla risposta che ritenete giusta e, se richiesto, *aggiungete una breve spiegazione, per esempio citando la legge o il principio fisico che credete opportuno*)

- 1) Un tonnetto di massa  $m_t = 18$  kg si muove a velocità costante  $v_t = 5$  m/s lungo la direzione dell'asse x. Ad un dato istante, il tonnetto viene raggiunto da un sarago (un po' tonto, vista la fine che farà!), di massa  $m_s = 2$  kg, che si muove verso di lui a velocità costante  $v_s = -5$  m/s lungo la stessa direzione.
- a) Quanto vale la quantità di moto  $p_t$  del tonnetto?  
 $p_t = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$  kg m/s
- b) Quanto vale la quantità di moto  $p_{tot}$  del sistema (da considerare isolato!) tonnetto + sarago?  
 $p_{tot} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$  kg m/s
- c) Quando il sarago raggiunge il tonnetto, quest'ultimo apre la bocca e se lo mangia. Quanto vale la velocità  $v_t'$  del tonnetto subito dopo che il sarago gli è entrato in bocca?  
 $v_t' = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$  m/s
- d) Il processo descritto può essere considerato come un “urto elastico” ?  
sì           no           non si può dire
- Spiegazione sintetica della risposta: .....

- 2) Un fluido ideale di densità  $\rho = 2 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup> scorre in condizioni stazionarie lungo il condotto rappresentato in figura. Sapendo che le superfici delle due sezioni 1 e 2 valgono rispettivamente  $S_1 = 10$  cm<sup>2</sup> e  $S_2 = 20$  cm<sup>2</sup>, e che la velocità del fluido misurata alla sezione 1 vale  $v_1 = 10$  m/s:



- a) quanto vale la portata  $Q$  del condotto (da esprimere in litri/s)?  
 $Q = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$  litri/s
- b) Quanto vale la velocità del fluido  $v_2$  che si misura alla sezione 2 (da esprimere in m/s)?  
 $v_2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$  m/s
- c) Sapendo che la pressione  $P_1$  misurata alla sezione 1 vale  $1.50 \times 10^5$  Pa, quanto vale la pressione  $P_2$  misurata alla sezione 2?  
 $P_2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$  Pa
- d) Se il condotto fosse “in salita”, cioè il punto 2 si trovasse più in alto del punto 1, la velocità  $v_2$  calcolata sopra diventerebbe:  
maggiore           minore           resterebbe uguale
- Spiegazione sintetica della risposta: .....

**Quesiti**

- 1) Avete una botte, senza tappo superiore e dotata di un foro in basso da cui il liquido contenuto può uscire liberamente. Trascurando gli attriti viscosi (non molto realistico!), la velocità di uscita sarà maggiore se la botte è piena d'acqua o d'olio?  
acqua           olio           uguale nei due casi
- Spiegazione sintetica della risposta: .....
- 2) Per fluidi in regime laminare la caduta di pressione in un condotto è:  
direttamente proporzionale alla portata           inversamente proporzionale...           indipendente
- 3) In un urto tra due masse puntiformi si può affermare con sicurezza che si conserva:  
la quantità di moto totale           l'energia cinetica totale           entrambe

Francesco Fuso – Dipartimento di Fisica Università di Pisa, Via Buonarroti 2 (ex Marzotto)  
Tel. 0502214305 – e-mail: [fuso@df.unipi.it](mailto:fuso@df.unipi.it) - webpage: <http://www.df.unipi.it/~fuso/dida>