

Liceo Scientifico "L. Cremona"							Classe: _____	
Test di Fisica. Principio di Archimede. Legge di Stevin.							Docente: M. Saita	
Cognome:				Nome:			2 ottobre 2012	
Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5	Es. 6	Es. 7	Es. 8	Totale

Rispondere ai seguenti quesiti per iscritto sul foglio protocollo.<sup>1</sup>

**Esercizio 1.** Archimede [287 a.C. - 212 a.C], nella sua opera *Sui galleggianti* scrisse:

*Qualsiasi solido più leggero di un fluido, se collocato nel fluido, si immergerà in misura tale che il peso del solido sarà uguale al peso del fluido spostato.* (Libro I, Proposizione 5).

*Un solido più pesante di un fluido, se collocato in esso, discenderà in fondo al fluido e se si peserà il solido nel fluido, risulterà più leggero del suo vero peso, e la differenza di peso sarà uguale al peso del fluido spostato.* (Libro I, Proposizione 7).

Esprimere mediante uguaglianze di opportune grandezze fisiche le due proposizioni di Archimede.

**Esercizio 2.** Si supponga che un certo oggetto, immerso in un fluido, galleggi. Se  $V_o$  e  $V_{imm}$  indicano rispettivamente il volume dell'oggetto e quello della sua parte immersa, mentre  $d_o$  e  $d_f$  indicano rispettivamente la densità dell'oggetto e quella del fluido allora vale la seguente uguaglianza:

$$\frac{V_{imm}}{V_o} = \frac{d_o}{d_f} \quad (0.1)$$

- Spiegare l'uguaglianza (0.1), detta *legge di galleggiamento* dei corpi.
- Un oggetto di legno il cui volume è  $100 \text{ cm}^3$  viene immerso in acqua. L'oggetto galleggia? In caso affermativo determinare la parte di volume che emerge dall'acqua.

**Esercizio 3.** Una persona si immerge in mare a una profondità di 10 m. Determinare la forza agente sul timpano del suo orecchio (si supponga che la superficie del timpano sia  $1 \text{ cm}^2$ ).

**Esercizio 4.** In una giornata nuvolosa la pressione atmosferica è di 950 mbar . Quale sarebbe stata l'altezza della colonna di mercurio nel barometro di Torricelli?

**Esercizio 5.** Un blocco di ghiaccio di forma sferica e raggio  $r$  galleggia in acqua. Calcolare la percentuale del suo volume che emerge dall'acqua.

**Esercizio 6.** Un oggetto pesa 10 N e 8,5 N se immerso completamente in alcol. Determinare la densità e il volume dell'oggetto.

**Esercizio 7.** Un tubo a U contiene mercurio in un ramo e acqua nell'altro. Se i fluidi sono in equilibrio e l'altezza della colonna di mercurio è 6 cm, qual è l'altezza della colonna d'acqua?

**Esercizio 8.** Un palloncino di volume  $20 \text{ dm}^3$  viene gonfiato con idrogeno. Esso inizia a salire verticalmente. Calcolare la forza ascensionale che agisce sul palloncino.

<sup>1</sup>File tex: verifica01-pessione-2012-2e.tex

## Soluzioni.

**Esercizio 1.** 1. Se un corpo galleggia nel fluido in cui è immerso allora il suo peso risulta uguale al peso  $F_p$  del fluido spostato. Si ha:

$$F_p = d_{f1} V_{imm} g$$

dove  $d_{f1}$  = densità del fluido,  $V_{imm}$  = volume del corpo immerso nel fluido,  $g$  = accelerazione di gravità.

2. Se un corpo affonda nel fluido in cui è immerso riceve una spinta  $S$  dal basso verso l'alto uguale al peso del liquido spostato. Si ha:

$$S = d_{fluido} V g$$

dove  $d_{fluido}$  = densità del fluido,  $V$  = volume del corpo,  $g$  = accelerazione di gravità.

**Esercizio 2.** a) Vedere appunti. b) L'oggetto galleggia perchè la densità del legno è minore di quella dell'acqua. Il volume che emerge dall'acqua è pari a  $30 \text{ cm}^3$ .

**Esercizio 3.**  $F = 10,06 \text{ N}$ .

**Esercizio 4.**  $950 \text{ mbar} = 712,5 \text{ mmHg}$ .

**Esercizio 5.** Percentuale di volume emergente dall'acqua =  $8\%$ .

**Esercizio 6.**  $d = 5373,74 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ .  $V = 189,7 \text{ cm}^3$ .

**Esercizio 7.** Altezza colonna d'acqua =  $81,6 \text{ cm}$ .

**Esercizio 8.** Forza ascensionale =  $0,24 \text{ N}$ .