

### Esercizio 1

$$F_P = P_0 \pi (d/2)^2 \approx 71,6 \text{ N} \approx 7,3 \text{ kgf}$$

### Esercizio 2

1.  $\rho_M \geq \rho_0/3$
2.  $\mu \geq 3/2$

### Esercizio 3

$$P(r) = \frac{3GM^2(R^2 - r^2)}{8\pi R^6} \quad P(0) = \frac{3GM^2}{8\pi R^4} = \frac{3g^2}{8\pi G} \approx 1,72 \cdot 10^{11} \text{ Pa}$$

### Esercizio 4

$$P = \rho_A \omega^2 R^2 / 2$$

### Esercizio 5

$$W = 4/3 \rho \pi R^4 g \quad \rho = \rho_{ACQUA} - \rho_{ARIA} \approx \rho_{ACQUA}$$

### Esercizio 6

Abbassare

### Esercizio 7

La bilancia segna 0,674 kg

### Esercizio 8

$$\rho_{LEGNO} = \rho_{ACQUA} \frac{\pi R^2 - R^2 \arcsin\left(\frac{\sqrt{R^2 - h^2}}{R}\right) + h\sqrt{R^2 - h^2}}{\pi R^2}$$
$$\rho_{LEGNO} (h=R/2) = \rho_{ACQUA} \left(\frac{2}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4\pi}\right) \approx 0,80 \rho_{ACQUA}$$

### Esercizio 9

$$T = Mg (2,7-1)/(2,7+2) \approx 0,355 \text{ N}$$

Col ferro il problema non ha soluzione, si avrebbe una massa negativa per B

### Esercizio 10

$$\frac{a}{b} \geq \sqrt{\frac{3}{2}}$$

### Esercizio 11

$$y(r) = y(0) + \frac{\omega^2 r^2}{2g} \quad r \text{ è la distanza dall'asse, } y \text{ è la quota}$$
$$P(r) = P_0 + \frac{\rho \omega^2 r^2}{2}$$

### Esercizio 12

$$\text{Maggiore a Nord, } \Delta y = \omega^2 ((R+L)^2 - R^2) / 2g \approx 48,5 \text{ cm}$$

### Esercizio 13

$$M = L\rho Q^2/S$$

### Esercizio 14

$$P \approx 878 \text{ W}$$

### Esercizio 15

$$I_v = \sqrt{\frac{2(P_{UP} - P_{DOWN} + \rho gh)}{\rho \left( \frac{1}{S_{DOWN}^2} - \frac{1}{S_{UP}^2} \right)}} \approx 2,63 \text{ lt/s}$$

### Esercizio 16

$$P = P_0 + 41.200 \text{ Pa} \approx 1,4 \text{ atm}$$

### Esercizio 17

$$W = \frac{\rho V^3}{2S^2 t^2}$$

### Esercizio 18

$$v = \omega h \sqrt{\frac{2l-h}{h}} \quad t = \frac{S}{\omega s} \int_0^{h_{INIZ}} \frac{dh}{\sqrt{h(2l-h)}}$$

### Esercizio 19

$$h = v^2/2g - h_0 \approx 20 \text{ cm}$$

### Esercizio 20

$$P \approx 571 \text{ kW}$$

### Esercizio 21

$$I_V = S_1 S_2 \sqrt{\frac{2g\Delta h}{(S_2^2 - S_1^2)}}$$

### Esercizio 22

$$h = H/2 = 25 \text{ cm} \quad L_{\text{MAX}} = H = 50 \text{ cm}$$

### Esercizio 23

$$F = 2\rho gsh \approx 0,5 \text{ N}$$

### Esercizio 24

$$F = \rho gbl(2h-l) \approx 5 \text{ N}$$

### Esercizio 25

$$t = \frac{S}{a} \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

### Esercizio 26

$$t_{29} = t_1 \frac{\sqrt{29}}{(\sqrt{30} - \sqrt{29})} \approx 234 \text{ s}$$

### Esercizio 27

$$t = \frac{3hA}{2s\sqrt{2gh}} \approx 71,4 \text{ min}$$

### Esercizio 28

$$t = \frac{4H(2\sqrt{2}-1)}{3s} \sqrt{\frac{R^3}{2g}}$$

### Esercizio 29

- a)  $v = 1,4 \text{ m/s}$
- b) a sinistra:  $h_L = 105 \text{ cm}$       a destra:  $h_R = 95 \text{ cm}$
- c)  $t = 71,4 \text{ s}$

### Esercizio 30

$$F_Y = LD\rho V^2 (((2R/L) \arcsin(L/2R))^2 - 1)$$

### Esercizio 31

$$F_Y = 8/3 \rho V_0^2 RL \approx 9 \cdot 10^5 \text{ N}$$

### Esercizio 32

$$F = \Delta P \pi R^2 \approx 2,29 \cdot 10^4 \text{ N}$$

### Esercizio 34

$$d = \sqrt{\frac{4V_S}{\pi \Delta t \sqrt{v^2 - 2gh}}} \approx 12,7 \text{ cm}$$

$$P = \frac{V_S}{\Delta t} \rho v^2 \approx 463 \text{ kW}$$

### Esercizio 35

$$T = \frac{2 \left( \sqrt{H + \frac{F}{\rho g S} - h} - \sqrt{\frac{F}{\rho g S} - h} \right)}{\sqrt{\frac{2g}{\left(\frac{S}{a}\right)^2 - 1}}}$$

$$F_{MIN} = \rho g h S$$

### Esercizio 36

- a) rimane orizzontale
- b)  $m_2 > m_1$
- c)  $V_2 = (m_2 - m_1) / 2\rho A$
- d)  $a_{2y} = g(m_3 - m_1) / (m_2 + m_3)$  verso l'alto
- e) sistema fermo con  $m_2$  parzialmente emersa

### Esercizio 37

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{h}{3g}}$$

### Esercizio 38

$$\Delta R = \frac{R}{T} \sqrt{\frac{H}{2g}} \left( \sqrt{\frac{\rho_S}{\rho_L}} - \sqrt{\frac{\rho_S}{\rho_L} - 1} \right)$$