

- 1] ► Si trovi la massa di una sfera di piombo $d = 11.3 \cdot 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$ di 2 cm di raggio [0.38 kg]
- 2] ► Il piano di un tavolo da gioco misura 80 cm \times 80cm. Quanto vale la forza esercitata su di esso dall'atmosfera? Perché il tavolo non crolla? $[6.48 \cdot 10^4 \text{ N}]$
- 3] ► Quanto deve essere alto un tubo riempito di mercurio $d = 13.59 \cdot 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$ per esercitare una pressione di 2 atm sulla sua base? [1.52 m]
- 4] ► Una pompa idraulica deve sollevare l'acqua di una condotta fino ad un serbatoio posto su un grattacielo alto 130 m. Quale pressione è necessaria per effettuare questa operazione? [12.6 atm]
- 5] ► Su una fiancata di una nave si apre una falla di 75 cm^2 di area, a 4,5 m sotto la superficie di galleggiamento. Sapendo che la densità dell'acqua marina è $1030 \text{ kg} / \text{m}^3$, calcola quale forza è necessario applicare dall'interno per opporsi all'apertura della falla [341 N]
- 6] ► Il petrolio intubato dentro ad un foro di trivellazione a causa delle spinte interne di natura geologica, ha una pressione verso l'alto di $2800 \text{ N} / \text{cm}^2$. Per contrastare la risalita del greggio si immette nel tubo una miscela di acqua e fango, di densità $d = 2.5 \cdot 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$ Quanto deve essere alta la colonna di fango per contrastare adeguatamente la fuoriuscita del greggio? [1142.86 m]
- 7] ► Si deve sollevare un'automobile di massa $m_a = 1200 \text{ Kg}$ con un torchio idraulico, poggiandola su una piattaforma di $S_a = 5 \text{ m}^2$ di superficie. Avendo a disposizione un pistone di superficie $S_p = 3,5 \text{ dm}^2$, calcolare quale è la minima forza da applicare sul pistone per poter sollevare l'automobile. [82.4 N]
- 8] ► Un fusto metallico vuoto di 4Kg di massa e capacità di 5 litri viene completamente immerso attraverso una fune in una vasca piena di olio di densità $d = 765 \text{ kg} / \text{m}^3$. Calcolare la spinta di Archimede subita dal fusto e la tensione che deve avere la fune per mantenerlo in equilibrio all'interno del liquido. [37.49 N; 1.71 N]
- 9] ► Un uomo pesa 900 N. Ad un particolare momento, mentre cammina, il suo calcagno destro è l'unica parte del corpo che tocca il suolo. Se il tacco della sua scarpa misura 9 cm \times 8 cm, quanto vale la pressione che l'uomo esercita sul suolo?
- 10] ► Un blocco di una sostanza sconosciuta pesa 5 N in aria e 4.56 N quando è immerso nell'acqua. Quanto vale la sua densità? $[11.4 \cdot 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3]$
- 11] ► Una donna che pesa 450 N porta le scarpe a tacco alto. La sezione del tacco misura 1.30 cm \times 1.60 cm. Ad un particolare momento, mentre cammina, soltanto un tacco è a contatto con il suolo, il suo calcagno destro è l'unica parte del corpo che tocca il suolo. Quanto vale la pressione che la donna esercita sul suolo? $[2.16 \cdot 10^6 \text{ Pa}]$
- 12] ► Determinare la pressione dell'acqua alla profondità di 3 m in una piscina. $[2.94 \cdot 10^4 \text{ Pa}]$
- 13] ► La sommità di un capo di uno studente è approssimativamente circolare, con raggio 9 cm. Quanto vale la forza esercitata sulla sommità del capo dello studente dalla pressione atmosferica? [2570 N]
- 14] ► Si trovi la forza esercitata dalla pressione atmosferica sulla parete esterna di una casa alta 3m e lunga 10 m. Perché la parete non crolla? $[3.04 \cdot 10^6 \text{ Pa}]$
- 15] ► Un fluido incompressibile è contenuto nei due cilindri di un torchio idraulico. Il cilindro più piccolo è dotato di un pistone circolare di raggio 5 cm, mentre quello più grande di un pistone circolare di raggio 30 cm. Se al pistone più piccolo viene applicata una forza di 2 N, quanto vale la forza che si eserciterà sul pistone grande? [72.1 N]
- 16] ► Un pistone di un torchio idraulico trasmette ad un liquido una pressione $P = 8.0 \text{ atm}$. Se un secondo pistone ha raggio $r = 15.0 \text{ cm}$ si determini l'intensità della forza necessaria per ottenere l'equilibrio. [55418 N]
- 17] ► I pistoni di un torchio idraulico hanno rispettivamente raggi $r_1 = 4.0 \text{ cm}$ ed $r_2 = 18.0 \text{ cm}$. Si determini il valore del peso da porre sul pistone più piccolo per equilibrare un'automobile del peso di 12.0 q. [52.3 kg,]
- 18] ► Due cilindri verticali pieni di acqua hanno rispettivamente sezioni $S_1 = 12.0 \text{ cm}^2$ ed $S_2 = 200 \text{ cm}^2$. Dopo essere stati posti in comunicazione si esercita una forza $F_1 = 25.0 \text{ N}$ sulla superficie del cilindro di area minore. Si determini: a) la pressione trasmessa al liquido; b) La forza da applicare sulla superficie del cilindro di area maggiore per raggiungere l'equilibrio. [a) 0.21 atm; b) 417 N]

19] ► L'acqua di un bacino è trattenuta da una diga. Se a contatto con la diga la profondità dell'acqua è $h = 20$ m si determini la pressione alla base della diga. $[1.96 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2]$

20] ► Un oblò di un sommergibile ha un diametro di 30 cm. Si calcoli la forza che si esercita su di esso quando il sommergibile si trova alla profondità di 80 m $[5.7 \cdot 10^4 \text{ N}]$

21] ► Supposto che nelle condutture idrauliche alla base di un edificio l'acqua abbia una pressione $P = 3.5$ atm, si determini l'altezza teorica a cui essa può salire. $[25.7 \text{ m}]$

22] ► La forza che si esercita sul fondo di un recipiente cilindrico di raggio $r = 8.0$ cm riempito con un liquido avente peso specifico $\rho_s = 7.84 \cdot 10^{-3} \text{ N/cm}^3$ è $F = 95$ N. Si determini l'altezza della colonna del liquido. $[60 \text{ cm}]$



23] ► Un pezzo di legno, avente la densità di 706 kg/m^3 , è legato con una fune al fondo di un recipiente pieno d'acqua. Il legno è completamente immerso ed ha un volume di $8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$. Trovare la tensione della fune. $[0.0231 \text{ N}]$

**Densità di alcune sostanze comuni a temperatura (0°C)
e pressione (atmosferica) standard (1 atm)**

Sostanza	d (kg/m^3)	Sostanza	d (kg/m^3)	Sostanza	d (kg/m^3)	Sostanza	d (kg/m^3)
Acqua (4°C)	1.00×10^3	Aria (livello del mare)	1.29	Glicerina	1.26×10^3	Oro	19.3×10^3
Acqua di mare	1.03×10^3	Benzene	0.879×10^3	Idrogeno (gas)	8.99×10^{-2}	Ossigeno	1.43
Alcol etilico	0.806×10^3	Corpo umano	1.07×10^3	Legno di pino	0.373×10^3	Piombo	11.3×10^3
Alluminio	2.70×10^3	Elio (gas)	1.79×10^{-1}	Legno di quercia	0.710×10^3	Platino	21.4×10^3
Argento	10.5×10^3	Ferro	7.86×10^3	Mercurio	13.6×10^3	Rame	8.92×10^3
Aria (altezza 20 km)	0.09	Ghiaccio	0.917×10^3	Olio d'oliva	0.92×10^3	Sangue	1.05×10^3