

Venerdì 07 maggio 2010 – Corso di Fisica Generale ing. Civile - dr. Lenisa

Esercizio 1

Per misurare la pressione in un serbatoio si utilizza un manometro differenziale. Il fluido adoperato ha una densità relativa all'acqua $d=0.85$ e l'altezza della colonna del manometro è $h=55$ cm. Se la pressione atmosferica locale è di 96 kPa, determinare la pressione assoluta all'interno del serbatoio.

Esercizio 2

Si determini la pressione atmosferica in una località dove la lettura barometrica è 740 mm Hg e l'accelerazione di gravità è $g=9.7$ m/s². Si assuma che la temperatura del mercurio sia 10° C, cui corrisponde la densità di 13 570 kg/m³.

Esercizio 3

Un cilindro contenente un gas è munito di un pistone avente l'area della sezione trasversale A di area pari a 0.04 m² e massa di 60 kg. La pressione atmosferica locale è 0.97 bar e l'accelerazione di gravità è 9.8 m/s². Si determini la pressione all'interno del cilindro.

Esercizio 4

Si determini la pressione esercitata su un subacqueo a una profondità di 30 metri sotto la superficie libera del mare. Si supponga che la pressione barometrica sia 101 kPa e che la densità relativa dell'acqua di mare sia 1.03.

Esercizio 5

Il barometro a mercurio può essere utilizzato come altimetro (altimetro barometrico) negli aeroplani. Il controllo da terra riferisce una pressione barometrica di 753 mm Hg mentre il barometro a bordo dell'aeroplano indica 690 mm Hg. Si stimi la quota dell'aeroplano su livello del suolo se la densità media dell'aria è 1.20 kg/m³ e $g=9.8$ m/s². (714 m)

Esercizio 6

La temperatura corporea di una persona sana è di 37° C. Si esprima questa temperatura in kelvin. (310 K)

Esercizio 7

La temperatura media dell'atmosfera terrestre è approssimata in funzione della quota dalla relazione:

$$T_{\text{atm}} = 288.15 - 6.5 z$$

dove T_{atm} è la temperatura dell'atmosfera misurata in kelvin e z la quota misurata in chilometri con $z=0$ a livello del mare. Si determini la temperatura media dell'atmosfera all'esterno di un aeroplano che vola a una quota costante di 12000 m. (210.15 K = -63° C)