

31. (II) Un pezzo di legno di 0.48 kg galleggia nell'acqua, ma affonda nell'alcol (densità relativa = 0.79), in cui ha una massa apparente di 0.047 kg. Qual è la densità relativa del legno?
35. (II) Uno pneumatico è riempito d'aria a 15°C alla pressione relativa di 220 kPa. Se lo pneumatico raggiunge la temperatura di 38 °C, qual è la frazione di aria che deve essere rimossa per mantenere la pressione iniziale di 220 kPa?
37. (III) Un pallone pieno di elio sfugge a un bambino a livello del mare e a 20.0 °C: quando raggiunge l'altezza di 3000 m, dove la temperatura è 5.0 °C e la pressione solo 0.70 atm, quale sarà il suo volume confrontato con quello a livello del mare?

63. Stimare il numero di molecole d'aria in una stanza lunga 6.5 m, larga 3.1 m e alta 2.5 m. Supponete che la temperatura sia di 22 °C. A quante moli corrisponde?

1. (I) Un gas perfetto si espande in modo isotermico, eseguendo $3.40 \cdot 10^3$ J di lavoro. Calcolate (a) la variazione dell'energia interna del gas e (b) il calore assorbito durante l'espansione.

19. (II) Non è necessario che la sorgente di calore di una macchina termica sia più calda dell'ambiente. L'azoto liquido (77 K) costa poco, quasi come l'acqua minerale in bottiglia. Quale sarebbe il rendimento di una macchina che facesse uso del calore trasferito

2

dall'aria a temperatura ambiente (293 K) all'azoto liquido usato come «combustibile» (fig. 15-22)?

15. (I) Una macchina termica compie 9200 J di lavoro in ogni ciclo assorbendo 22.0 kcal di calore da un termostato ad alta temperatura. Qual è il rendimento della macchina?