

Un recipiente contiene una certa quantità di gas elio. L'energia cinetica media di traslazione delle molecole di elio nel recipiente è $6,21 \times 10^{-21}$ J. Calcola la velocità quadratica media delle molecole di elio.

Determino la massa atomica dell'elio (a differenza di altri gas come l'ossigeno, non si presenta in forma biatomica):

$MM_{He} = 4u$, che espressa in chilogrammi equivale a:

$$m_{kg} = 4 \times 1,6605 \times 10^{-27} kg = 6,642 \times 10^{-27} kg$$

Posso ora calcolare il valore della velocità quadratica media partendo dalla definizione di energia cinetica di traslazione:

$$K = \frac{1}{2} m_{kg} \langle v \rangle^2, \text{ da cui:}$$

$$\langle v \rangle = \sqrt{\frac{2K}{m_{kg}}} = \sqrt{\frac{2 \times 6,21 \times 10^{-21} J}{6,642 \times 10^{-27} kg}} = 1,37 \times 10^3 \frac{m}{s}$$