

W balonie o pojemności $0,05 \text{ m}^3$ znajduje się $0,12 \text{ kmola}$ gazu pod ciśnieniem $0,6 \cdot 10^7 \text{ Pa}$. Wyznaczyć średnią energię kinetyczną ruchu cieplnego cząsteczki gazu.

Dane:

$$P, V, n$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$$

Z wykładu:

$$\langle E_k \rangle = \frac{i k T}{2}$$

i = liczba stopni swobody cząsteczki

Zakładamy, że w balonie jest hel $\rightarrow$
 $\rightarrow$ gaz jednowartościowy
 więc $i = 3$

Z równania stanu gazu

$$PV = nRT$$

$$T = \frac{PV}{nR}$$

$$R = N_A \cdot k$$

$$\langle E_k \rangle = \frac{3}{2} \cdot \frac{PV \cdot k}{nR} = \frac{PV \cdot k}{n N_A \cdot k}$$

$$\langle E_k \rangle = \dots = 6,227 \cdot 10^{-18} \text{ J} = 38,87 \text{ eV}$$