

2 Vypočtete střední kvadratickou rychlost molekul dusíku N_2 a atomů helia He při teplotě $500^\circ C$. Relativní atomová hmotnost dusíku je 14, helia 4, Boltzmannova konstanta $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ a atomová hmotnostní konstanta $1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

$$830 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad 2 \, 195 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

3 Při které teplotě se střední kvadratická rychlost molekul oxidu uhličitého CO_2 rovná střední kvadratické rychlosti molekul dusíku N_2 při teplotě $0^\circ C$? Relativní atomová hmotnost uhlíku je 12, kyslíku 16 a dusíku 14.

$$156^\circ C$$

4 Při výbuchu jaderné bomby se vytvořila plynová koule, která měla teplotu asi 20 milionů kelvinů. Jaká je střední kinetická energie částic v této kouli?

Boltzmannova konstanta $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$

$$4,1 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

5 Jak se změní vnitřní energie helia o hmotnosti 10 g, jestliže se jeho teplota zvýší o $100^\circ C$? Relativní atomová hmotnost helia He je 4, Boltzmannova konstanta

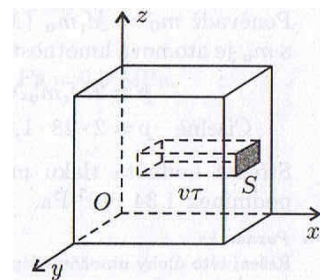
$1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ a atomová hmotnostní konstanta $1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

$$\text{o } 3,1 \text{ kJ}$$

6 Určete střední hodnotu tlaku dusíku N_2 , jestliže jeho molekuly dopadají kolmo na rovinnou stěnu nádoby střední rychlostí o velikosti $400 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Hustota molekul dusíku je $9 \cdot 10^{-24} \text{ m}^{-3}$, relativní atomová hmotnost dusíku je 14 a atomová hmotnostní konstanta $1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

Předpokládáme, že srážky molekul se stěnou nádoby jsou dokonale pružné.

$$1,34 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$$



7 Jaký je tlak plynu, jestliže střední kvadratická rychlost jeho molekul při dané teplotě je $580 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a jeho hustota $0,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$?

$$0,1 \text{ MPa}$$

8 V uzavřené nádobě o vnitřním objemu 10 l je vodík. Jaký je jeho tlak, jestliže celková kinetická energie všech jeho molekul uvnitř nádoby plynoucích z jejich neuspořádaného posuvného pohybu je $7,5 \cdot 10^3 \text{ J}$?

$$0,5 \text{ MPa}$$