

1. feladatsor

Feladatok

1. Becsüljük meg, hogy hány mg-mal nő 1 m^3 víz tömege, ha $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ról $100 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra melegítjük. Használjuk az $E = m \cdot c^2$ összefüggést ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$). A víz sűrűsége 1 kg/dm^3 , fajlagos hőkapacitása $4,18 \text{ kJ/kgK}$. (Tekintsük függetlennek a hőmérséklettől.)

2. Akinek nehézséget okoz a következő integrálok megoldása, ajánlatos átismételnie a differenciál- és integrál-számításról tanultakat.

Határozatlan integrálok

a: állandó (c: integrációs állandó)

$$\int dx =$$

$$\int a dx =$$

$$\int a x dx =$$

$$\int a x^2 dx =$$

$$\int \frac{a}{x} dx =$$

$$\int e^x dx =$$

Határozott integrálok

(az 1-es állapottól a 2-es állapotig)

U: belső energia, V: térfogat

T: hőmérséklet

$$\int_1^2 dU = \quad \int_1^2 dV =$$

$$\int_1^2 dT = \quad \int_1^2 a dT =$$

$$\int_1^2 a T dT =$$

$$\int_1^2 a T^2 dT =$$

$$\int_1^2 \frac{a}{T} dT =$$

$$\int_1^2 \frac{a}{T^2} dT =$$

3. Mekkora a térfogati munka, ha a) egy mól alumíniumot b) 1 mól argont melegítünk $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -ról $100 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra 1 bar állandó nyomáson?

Az alumínium sűrűsége $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -on $2,70 \text{ g/cm}^3$, moláris hőkapacitása $24,27 \text{ J/molK}$, köbös hőtágulási együtthatója $7,5 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, móltömege $27,0 \text{ g/mol}$.

Az argon moláris hőkapacitása $C_{mp} = 20,79 \text{ J/molK}$ ($5/2R$), tekintsük tökéletes gáznak.

Grofcsik András