

### 1. Entalpie integrací

Vypočítejte molární entalpii kyslíku za teploty 1000 K, je-li entalpie kyslíku za teploty 298 K rovna nule a jeho molární izobarická tepelná kapacita v závislosti na teplotě je v rozsahu 298 až 1000 K daná vzorcem (podle NIST, zjednodušeno a zaokrouhleno)

$$C_{pm}/(\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}) = 21.92 + 0.0212(T/\text{K}) - 8.49 \cdot 10^{-6}(T/\text{K})^2 - 166900/(T/\text{K})^2$$

1-1000 K 272

---

### 2. Opakování

Koncentrace oxidu uhličitého stoupla z 280 ppm v předindustriální éře na dnešních 390 ppm. Předpokládejme, že všechn tento oxid uhličitý pochází ze spalování uhlí. Jak vysoký kopec ve tvaru kužele se sklonem 45° by to byl? Uhlí obsahuje 70 hm. % uhlíku, hustota sypaného uhlí je 900 kg m<sup>-3</sup>. Povrch Země je 510 milionů km<sup>2</sup>, průměrná teplota 15 °C, tlak na hladině moře 100 kPa. Střední molární hmotnost vzduchu je 29 g mol<sup>-1</sup>.

1 km

---

### 3. Opakování

Ideální plyn o teplotě 400 K, tlaku 100 kPa a objemu 10 dm<sup>3</sup> byl stlačen adiabaticky (nikoliv nutně vratně) na čtvrtinu objemu. Tlak přitom vzrostl na 640 kPa, k čemuž bylo nutno dodat práci 1804 J. Vypočítejte změnu entalpie plynu.

1402 J

---

### 4. Opakování

Účinnost tepelné elektrárny spalující uhlí (včetně ztrát v distribuci) je 30 %. Kolik uhlí spotřebuje za rok jedna televize, která je denně 4 hodiny v provozu (spotřeba 100 W) a 20 hodin v režimu StandBy (spotřeba 10 W)? Počítejte, že uhlí je ze 70 % čistý uhlík o molární spalné entalpii -394 kJ mol<sup>-1</sup>.

114 kg

---

### 5. Opakování

Stopy kyslíku lze odstranit z dusíku promýváním roztokem dithioničitanu sodného (hydrosiřičitan sodný, sodium dithionite, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) v alkalickém prostředí za přítomnosti katalyzátoru. Dusík obsahuje 0.2 obj. % kyslíku. Kolik Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O je potřeba k vyčištění 1 m<sup>2</sup> znečištěného dusíku za teploty 15 °C a tlaku 95 kPa? Předpokládejte, že se dithioničitan oxiduje až na síran.

111 g

---

11.10.2011 se píše 1. průběžný test. Budou tři příklady:

1. ideální plyn
2. práce, teplo
3. Hessův zákon

Všechny tři příklady mohou být zostřeny přepočty koncentrací, jednotek ap.!

---

Někteří studenti mají v době řádného 1. průběžného testu FCH1 laboratoře (jako každý rok). Pro tyto studenty byl tedy vypsán náhradní termín v 6. týdnu výuky, a to *v pondělí 17. 10. 2011 v 16:00 AI*. Na tento termín je nutno se přihlásit prostřednictvím SISu!

---