

## CHÉMIA

MENO:

**1.** Pri kľudnom dýchaní (cca. 10 nádychov a 10 výdychov za minútu) sa v pľúcach bežného človeka vymení asi 0,5 litra vzduchu za 1 nádych a výdych. Vieme, že pri dýchaní produkuje ľudské telo oxid uhličitý. Tabuľka ukazuje objemové percentá kyslíka a CO<sub>2</sub> vo vzduchu pri nádychu a pri výdychu (za podmienok 0°C a tlaku 101,3kPa).

|                               | Vdychovaný vzduch(atmosférický) | Vydychovaný vzduch (alveolárny) |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Kyslík O <sub>2</sub>         | 20,92%                          | 16,4 %                          |
| Oxid uhličitý CO <sub>2</sub> | 0,04%                           | 3,8%                            |

Predpokladajte, že chodec ide priemernou rýchlosťou 3km/h a auto má spotrebu benzínu 4,2 l/100km. Benzín používaný na pohon benzínových motorov áut je zvyčajne zmesou ropných produktov C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>. Pre výpočty používajte sumárny vzorec benzínu C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>. (Všetky plyny sa správajú ako ideálne plyny !!!)

Ar(C)=12,011; Ar(H)=1,008; Ar(O)=15,999

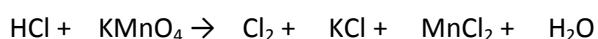
a.) Vypočítajte, aký je pomer produkcie plynného CO<sub>2</sub>, ak auto aj chodec prejdú rovnakú vzdialenosť o dĺžke 36km.

b.) Koľko gramov CO<sub>2</sub> a koľko molekúl CO<sub>2</sub> spoločne na tejto trase vyprodukujú ?

**2.** Vypočítajte, aký objem roztoku H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> s koncentráciou c=0,02 mol/dm<sup>3</sup> musíte pridať do 50 ml roztoku NaOH s pOH=4 aby ste pripravili roztok s pH=4.

Ar(H)=1,008; Ar(S)=32,066; Ar(O)=15,999; Ar(Na)=22,990

**3.)** a.) Doplňte stechiometrické koeficienty v rovnici chemickej reakcie:



b.) Vypočítajte, koľko elektrónov sa celkovo vymení v priebehu vyššie uvedených oxidačno-redukčných reakcií ?

**4. a)** Nakreslite kompletnú schému zostavenia aparatury pre elektrolýzu roztoku HCl v sklenenej U-trubici, pri ktorej sú produkty vznikajúce na elektródach zachytávané do gufatých baniek pripravených nad oboma koncami trubice.

b.) K elektródam na vašej schéme doplňte názvy (katóda/anóda) a vyznačte vznikajúce produkty na jednotlivých elektródach.

c.) Vypočítajte, aký je teoretické maximálne látkové množstvo produktov v bankách, ak predpokladáme, že elektrolýza 500 ml roztoku HCl s c=0,01 mol/dm<sup>3</sup> prebehla dokonale.

Ar(H)=1,008; Ar(Cl)=35,453

d.) Predstavte si, že sme pred elektrolýzou pridali do roztoku HCl v U-trubici pár kvapiek indikátora s farebným prechodom z červenej na modrú pri pH 5,5 – 8,0. Aké farebné zmeny, kde a kedy by ste pozorovali počas prebiehajúceho experimentu ?