

# Kémia BSc csoportválasztó röpdolgozat

2008. szeptember 1.

Név: .....

ETR kód:.....

Email cím (jól olvashatóan!):.....

### 1. feladat

Egy  $C_xH_yO$  összetételű vegyület mintáját kétszeres térfogatú, azonos állapotú oxigénben elégettük. Az égéstermékeket KOH-oldaton átbuborékolatva, 25 °C-ra és standard nyomásra beállítva a maradék gáz anyagmennyisége megegyezik a kiindulási  $C_xH_yO$  mintáéval.

Mi a vegyület összegképlete és neve? Mire használják?

Képlet és név:  
Felhasználás:

### 2. feladat

Rendelkezésünkre áll 0,2 M ammónium-klorid (jele **A**), 0,2 M nátrium-acetát (**B**), 0,2 M nátrium-hidroxid (**C**) és 0,2 M sósav (**D**) oldat. Azonos térfogatokat párosával összekeverünk mindegyik oldatból (**A+B**, **A+C**, ...).

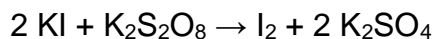
Rakja sorba növekvő pH szerint a kapott hatféle keveréket! Számolni ehhez nem kell! Tüntesse fel az oldat pH-ját ott, ahol egyensúlyi számolás nélkül is meg tudja azt adni!

|               |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|
| Keverék jele: |  |  |  |  |  |  |
| pH            |  |  |  |  |  |  |

Számítsa ki a többi pH értékeket is. Az ecetsav és az ammónia disszociációállandója  $1,86 \cdot 10^{-5}$ .

### 3. feladat

A kálium-jodid és a dikálium-peroxo-diszulfát ( $K_2S_2O_8$ ) vizes oldatban az alábbi egyenlet szerint reagál egymással:



20 °C-on tanulmányozták, hogy a fenti reakció sebessége hogyan függ a reagáló anyagok kiindulási koncentrációjától. (A sztöchiometriai egyenlet és a reakciósebesség koncentrációfüggése között nincsen szigorú összefüggés; a koncentráció kitevőjét kísérletileg kell meghatározni.)

A reakció sebességét a jódkoncentráció időbeli változásának mérésével határozták meg, így a következő adatokat nyerték:

| KI-koncentráció<br>mol/dm <sup>3</sup> | K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> -koncentráció<br>mol/dm <sup>3</sup> | Mért reakciósebesség<br>I <sub>2</sub> mol·dm <sup>-3</sup> ·s <sup>-1</sup> |
|--|---|--|
| 0,050                                  | 0,05  | $6,0 \cdot 10^{-6}$  |
| 0,050                                  | 0,025   | $3,0 \cdot 10^{-6}$  |
| 0,050                                  | 0,01  | $1,2 \cdot 10^{-6}$  |
| 0,025                                  | 0,025   | $1,5 \cdot 10^{-6}$  |
| 0,1                                    | 0,025   | $6,0 \cdot 10^{-6}$  |

A táblázatban közölt adatok alapján

- a) adjunk meg olyan matematikai összefüggést, amely leírja a reakciósebesség függését a KI- és a  $K_2S_2O_8$ -koncentrációitól,

- b) számoljuk ki a reakciósebesség értékét arra az esetre, amikor a KI-koncentráció  $0,070 \text{ mol/dm}^3$ , a  $K_2S_2O_8$ -koncentráció pedig  $0,030 \text{ mol/dm}^3$ !

#### 4. feladat

Hány vegyület tudnál levegőből (nitrogén és oxigén keveréke) és vízből kiindulva előállítani? Add meg a felhasznált reakciók egyenletét is! Tételezzük fel, hogy bármilyen készülék és katalizátor elérhető.