

# Hevesy György Országos Kémiaverseny

## Kerületi forduló 2008. február 13.

### 8. osztály

Munkaidő: 60 perc

#### 1. feladat

7 pont

Töltsd ki a táblázatot! Helyezd el a savakat a megfelelő helyre!  
 sósav, salétromsav, kénsav, szénsav, ecetsav, foszforsav, citromsav  
 (A citromsav kivételével a savakat a képletükkel jelöld!)

maró	maró, de erősen hígítva nem veszélyes	ártalmatlan

#### 2. feladat

5 pont

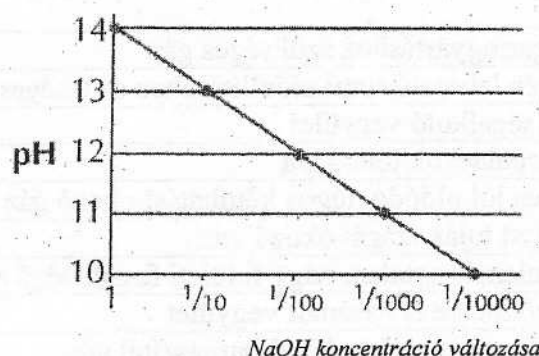
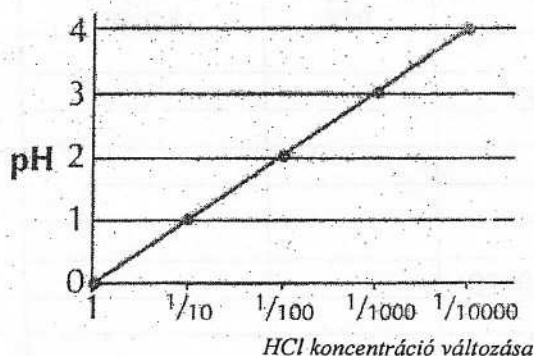
Írd a megfelelő savak képletét a táblázatba!

	képletek
választó víz	
étel fűszer	
ital savanyító	
gyomorsav	
akkumulátorsav	

#### 3. feladat

6 pont

A következő grafikonokból láthatjuk, hogy a sósav pH értéke 0-ról, a nátrium-hidroxidé 14-ről indulva hogyan változik a hígítás függvényében.



Látható, hogy tízszeres koncentráció-változás a pH-t csak egy egységgel változtatja meg. Ez fordítva azt jelenti, hogy egy kis pH változás a sav vagy a lúg oldat nagy koncentrációváltását eredményezi.

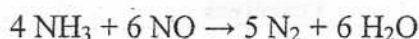
1. Az esővíz pH-értékének a mérésénél az egyik alkalommal  $\text{pH} = 5,4$ , a másik alkalommal  $\text{pH} = 3,4$  értéket tapasztaltak.  
Hányszorosa az eső savkoncentrációja a második alkalommal az elsőhöz képest?

2. A csatornába vezethető szennyvíz pH értéke törvényileg meghatározott:  $\text{pH} = 6,5-10,5$ .  
Hányszorosára kell felhígítani  $10 \text{ cm}^3$   $\text{pH} = 13$  nátrium-hidroxid oldatot, hogy  $\text{pH} = 10$ -nél csatornába bevezethető legyen?

#### 4. feladat

10 pont

1 tonna kőszén égetésekor kb. 5–17 kg nitrogén-oxid ( $\text{NO}_x$ ) keletkezik, amelyet kb.  $10500 \text{ m}^3$  gáz tartalmaz, így átlagosan köbméterenként  $1600 \text{ mg NO}_x$  távozik. A modern hőerőművek a nitrogén-oxid ( $\text{NO}_x$ ) kibocsátását csökkentették, köbméterenként nem lehet több átlagosan  $200 \text{ mg-nál}$ . Katalitikus eljárással ammóniával reagáltatják el a nitrogén-monoxidot ártalmatlan nitrogénné, a következő reakcióegyenlet szerint:



1.  $1400 \text{ mg NO}$  megkötéséhez mekkora tömegű ammóniát kell felhasználni?

2. Ekkora tömegű ammónia előállításához, hány mól hidrogéngáz szükséges? Mekkora térfogatú ez a hidrogéngáz, ha tudjuk, hogy a gázok  $1 \text{ mól}$  anyagmennyisége adott körülmények között  $24,5 \text{ dm}^3$  térfogatú?

#### 5. feladat

12 pont

Az abszint az iparszerű szeszgyártás legmagasabb alkoholtartalmú (60–80 térfogatszázalék) itala. Íz anyagát a fehér üröm és különböző fűszerek adják. A fehér ürömben a thujon a kémiai hatóanyag. Az EU szabvány szerint az abszint megengedett thujon tartalma  $10 \text{ mg/kg}$ , megengedett alkoholtartalma 25 térfogatszázalék. Csehországban korábban vásárolni lehetett  $35 \text{ mg/kg}$  thujon- és 70 térfogatszázalék alkoholtartalmú abszintot.

1. Fél liter cseh abszintot hány  $\text{cm}^3$  vízzel kellene hígítani, hogy újrapalackozva az EU szabványnak megfelelő thujon tartalmú legyen? (A cseh abszint sűrűsége:  $0,8 \text{ g/cm}^3$ )

2. Mekkora lesz a hígítás következtében az alkoholtartalma? Tekintsünk el a térfogatváltozástól!

3. Mit tapasztalsz a hígításkor, ha tudjuk, hogy az illóolajok 25 térfogatszázalék alkoholtartalom alatt kiválnak?

#### 6. feladat

10 pont

Melyik anyagra ismersz?

	név	képlet
1. Margaringyártáshoz szükséges gáz		
2. Oxigén laboratóriumi előállításához szükséges szilárd anyag		
3. Hegységalkotó vegyület		
4. Búvárpalackok töltőgáza		
5. Vízben jól oldódó, lúgos kémhatást okozó gáz		
6. Romlott tojás szagát okozó gáz		
7. Színtelen, szagtalan, nagy felületi feszültségű cseppfolyós anyag		
8. Hajszőkítésre is használt vegyület		
9. Levegőszennyezést okozó barnaszínű gáz		
10. Redukáló tulajdonságú gáz		