

## Számolási feladatok emelt szinten (Hidrogén, halogénelemek és vegyületeik)

1. Egy hidrogén-oxigén gázelegyet szikra segítségével felrobbantunk. A keletkező vegyületet eltávolítjuk, és ezután – az eredeti körülmények között – az eredeti gáztérfogat 70,0%-a marad meg. Ennek a maradék gáznak a sűrűsége standard nyomáson,  $0^\circ\text{C}$ -on  $89,2 \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$ . Határozd meg a kiindulási gázelegy térfogat%-os összetételét és sűrűségét standard nyomáson és  $0^\circ\text{C}$ -on.
2. Egy kálium-klorid – nátrium-klorid keverék 3,00 g-jából vizes oldatot készítünk, majd az oldatból – feleslegben alkalmazott – ezüst-nitrát-oldat segítségével fehér csapadékot választunk le. Ezt hidrogénáramban redukálva 5,40 g tiszta ezüstöt kapunk. Írd fel a lejátszódó reakciók egyenletét, és számítsd ki a kiindulási sókeverékben a két vegyület anyagmennyiségének arányát!
3. Összeöntünk 3 azonos térfogatú oldatot:  $\text{pH} = 2,00$  HBr-oldatot,  $\text{pH} = 3,00$  HCl-oldatot,  $\text{pH} = 12$  NaOH-oldatot. Mekkora lesz a keletkező oldat oxóniumion koncentrációja, ill.  $\text{pH}$ -ja? (Ilyen híg oldatok térfogatai gyakorlatilag összeadhatók!)

### Eredmények:

1. A gázelegy: **90 térfogat% hidrogént** és **10 térfogat% oxigént** tartalmazott.  
A gázelegy sűrűsége:  $0,223 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$
2.  $n(\text{KCl}) : n(\text{NaCl}) = \mathbf{1,00 : 9,73}$ .
3. Az oxóniumion-koncentráció:  $= 3,33 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  tehát a  $\text{pH} \approx 3,5$