

**Relatív atomtömegek:**

H: 1,00; C: 12,0; N: 14,0; O: 16,0; Na: 23,0; Cl: 35,5; K: 39,1; Ca: 40,0; Mn: 55,0; Ag: 108;

**Egyensúlyi állandók:** ecetsav:  $K_s = 1,86 \cdot 10^{-5}$ , ammónia:  $K_b = 1,75 \cdot 10^{-5}$ az oldatok és a víz sűrűsége (ahol nincs külön megadva):  $1,00 \text{ g/cm}^3$ **Ha reakció játszódik le, annak rendezett egyenletét minden esetben írja fel!**

A1.) Egy szén-monoxidot és szén-dioxidot tartalmazó gázelegy 25,0 térfogat%-ban tartalmaz szén-monoxidot.

a) Mennyi a gázelegy átlagos moláris tömege?

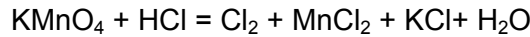
b) Mennyi a gázelegy tömeg%-os összetétele?

**5 pont**

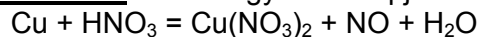
A2.) Mennyi az alábbi oldatok pH-ja?

A)  $250,0 \text{ cm}^3$   $1,00$  tömeg%-os,  $1,008 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű salétromsavoldat (5p)B)  $750,0 \text{ cm}^3$   $7,20 \text{ g/dm}^3$  tömegkoncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat (4p)C) Ha a fenti két oldatot elegyítjük és  $2,00 \text{ dm}^3$  térfogatra egészítjük ki. (6p)**15 pont**

A3.) Mennyi az alábbi oldatok pH-ja?

A)  $0,00915 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ammónia-oldatB)  $0,0172 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ammónium-klorid-oldatC)  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,150 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-acetát-oldat és  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,220 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ecetsav oldat elegyítésével készült oldatD)  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,150 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat és  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,220 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ecetsavoldat elegyítésével készült oldat.**4x5 = 20 pont**A4.) Klórgázt az alábbi **rendezendő** reakcióegyenlet alapján állíthatunk elő: $8,50 \text{ dm}^3$   $10,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -os,  $97,0 \text{ kPa}$  nyomású klórgáz előállításához hány g kálium-permanganátra és hány  $\text{cm}^3$   $10,5 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósavra van szükség, ha a sósavat  $8,00 \text{ } \%$ -os feleslegben alkalmazzuk?**10 pont**A5) Kálium-kloridból és kalcium-kloridból álló szilárd keverék  $29,8 \text{ g}$ -ját vízben oldottuk és ezüst-nitrát-oldattal reagáltattuk. A reakcióban  $71,7 \text{ g}$  ezüst-klorid-csapadék keletkezett. Írja fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

Mennyi a keverék tömeg%-os összetétele?

**10 pont****Relatív atomtömegek:** H: 1,00; C: 12,0; N: 14,0; O: 16,0; Na: 23,0; Cl: 35,5; K: 39,1; Cu: 63,5;**Egyensúlyi állandók:** ecetsav:  $K_s = 1,86 \cdot 10^{-5}$ , ammónia:  $K_b = 1,75 \cdot 10^{-5}$ az oldatok és a víz sűrűsége (ahol nincs külön megadva):  $1,00 \text{ g/cm}^3$ **Ha reakció játszódik le, annak rendezett egyenletét minden esetben írja fel!**B1.) Nitrogén-monoxidot az alábbi **rendezendő** reakcióegyenlet alapján állíthatunk elő: $48,0 \text{ dm}^3$   $50,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -os,  $103,0 \text{ kPa}$  nyomású nitrogén-monoxid előállításához hány g rézre és hány  $\text{cm}^3$   $6,52 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú salétromsavoldatra van szükség, ha a salétromsavat  $15,0 \text{ } \%$ -os feleslegben alkalmazzuk?**10 pont**

B2.) Mennyi az alábbi oldatok pH-ja?

A)  $620,0 \text{ cm}^3$   $2,00$  tömeg%-os,  $1,010 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű kálium-hidroxid-oldat (5p)B)  $380,0 \text{ cm}^3$   $5,40 \text{ g/dm}^3$  tömegkoncentrációjú salétromsavoldat (4p)C) Ha a fenti két oldatot elegyítjük és  $3,00 \text{ dm}^3$  térfogatra egészítjük ki (6p).**15pont**B3.) Egy nátrium-hidroxidot és nátrium-karbonátot tartalmazó porkeverék  $14,10 \text{ g}$ -ját sósavval reagáltatjuk. Mennyi a keverék tömeg%-os összetétele, ha a reakcióhoz  $200 \text{ cm}^3$   $1,60 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósavra van szükség?**10 pont**

B4.) Mennyi az alábbi oldatok pH-ja?

A)  $0,00352 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ecetsav-oldatB)  $0,103 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-acetát-oldatC)  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,250 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ammónia-oldat és  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,160 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ammónium-klorid-oldat elegyítésével készült oldatD)  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,250 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ammónia-oldat és  $100,0 \text{ cm}^3$   $0,160 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósav elegyítésével készült oldat.**4x5 pont = 20 pont**B5.) Egy hidrogént és metánt tartalmazó gázelegy  $62,0$  térfogat%-ban tartalmaz hidrogént.

a) Mennyi a gázelegy átlagos moláris tömege?

b) Mennyi a gázelegy tömeg%-os összetétele?

**5 pont**