

LILA	NEM LILA
1. feladat	
<p>Számítsd ki a $0,15 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú propionsavoldat pH-ját! $K_s = 2,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$</p> <p>$\text{pH} = 0,5 \cdot (-\lg K_s - \lg c) = 0,5 \cdot (-\lg 2,8 \cdot 10^{-6} - \lg 0,15) = 0,5 \cdot (5,5528 - (-0,8239)) = \mathbf{3,19}$</p>	<p>Számítsd ki a $0,15 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú hangyasavoldat pH-ját! $K_s = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$</p> <p>$\text{pH} = 0,5 \cdot (-\lg K_s - \lg c) = 0,5 \cdot (-\lg 1,8 \cdot 10^{-5} - \lg 0,15) = 0,5 \cdot (4,744 - (-0,8239)) = \mathbf{2,78}$</p>
2. feladat	
<p>$3,00 \text{ cm}^3$ 4%-os HCl-oldatot 2 dm^3-es mérőlombikban jelre állítjuk és homogenizáljuk. Mennyi a pH-ja az oldatnak? (Az 4%-os HCl-oldat sűrűsége 1020 kg/m^3)</p> <p>$m(\text{sósav}) = 3 \cdot 1,02 = 3,06 \text{ g}$ $m(\text{HCl}) = 3,06 \cdot 0,04 = 0,1224 \text{ g}$ $n(\text{HCl}) = \frac{0,1224}{36,5} = 3,353 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $c(\text{HCl}) = \frac{3,353 \cdot 10^{-3}}{2} = 1,667 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $\text{pH} = -\lg 1,667 \cdot 10^{-3} = \mathbf{2,78}$</p>	<p>$4,00 \text{ cm}^3$ 5%-os KOH-oldatot 2 dm^3-es mérőlombikban jelre állítjuk és homogenizáljuk. Mennyi a pH-ja az oldatnak? (Az 5%-os KOH-oldat sűrűsége 1033 kg/m^3)</p> <p>$m(\text{KOH-oldat}) = 4 \cdot 1,033 = 4,132 \text{ g}$ $m(\text{KOH}) = 4,132 \cdot 0,05 = 0,2066 \text{ g}$ $n(\text{KOH}) = \frac{0,2066}{56} = 3,689 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $c(\text{KOH}) = \frac{3,689 \cdot 10^{-3}}{2} = 1,845 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $\text{pOH} = -\lg 1,667 \cdot 10^{-3} = 2,73$ $\text{pH} = 14 - 2,73 = \mathbf{11,27}$</p>
3. feladat	
<p>Mekkora a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ koncentrációja annak az oldatnak, melynek pH-ja 10,55?</p> <p>$\text{pH} = 10,55 \longrightarrow \text{pOH} = 14 - 10,55 = 3,45$ $[\text{OH}^-] = 10^{-3,45} = 3,548 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ $[\text{Ca}(\text{OH})_2] = \frac{[\text{OH}^-]}{2} = \mathbf{1,774 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3}$</p>	<p>Mekkora a kénsav koncentrációja annak a kénsavoldatnak, melynek pH-ja 2,55?</p> <p>$\text{pH} = 2,55$ $[\text{H}^+] = 10^{-2,55} = 2,818 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $[\text{H}_2\text{SO}_4] = \frac{[\text{H}^+]}{2} = \mathbf{1,409 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3}$</p>
4. feladat	
<p>Egy gyenge bázis disszociációs állandója $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$, pH-ja 10,12. Mekkora a disszociáció fok?</p> <p>$\text{pH} = 14 - 10,12 = 3,88$ $3,88 = 0,5(-\lg 2,8 \cdot 10^{-6} - \lg c)$ $7,66 = 5,553 - \lg c$ $\lg c = -2,207$ $c = 10^{-2,207} = 6,21 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $[\text{OH}^-] = 10^{-3,88} = 1,32 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ $\alpha = \frac{1,32 \cdot 10^{-4}}{6,21 \cdot 10^{-3}} = 0,0212 = \mathbf{2,12\%}$</p>	<p>Egy gyenge sav disszociációs állandója $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$, pH-ja 3,28. Mekkora a disszociáció fok?</p> <p>$3,28 = 0,5(-\lg 2,8 \cdot 10^{-6} - \lg c)$ $6,56 = 5,553 - \lg c$ $\lg c = -1,007$ $c = 10^{-1,007} = 0,0984 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $[\text{H}^+] = 10^{-3,28} = 5,248 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ $\alpha = \frac{5,248 \cdot 10^{-4}}{0,0984} = 0,00625 = \mathbf{0,625\%}$</p>

Bónusz feladat A házi feladat alapján mi a véleményed az 1-es pH-jú ecetsavoldatról?

$$1 = 0,5 \cdot (-\lg 1,8 \cdot 10^{-5} - \lg c) \text{ alapján}$$

$$\lg c = 2,74$$

$$c = 10^{2,74} = 555 \text{ mol/dm}^3, \text{ vagyis } 1 \text{ dm}^3 \text{ oldatban } 555 \cdot 60 \approx 33\,333 \text{ g} = 33 \text{ kg} \text{ ecetsavnak kellene lenni.}$$

Mivel ez lehetetlen, következik, hogy 1-es pH-jú ecetsavoldat nem létezik.