

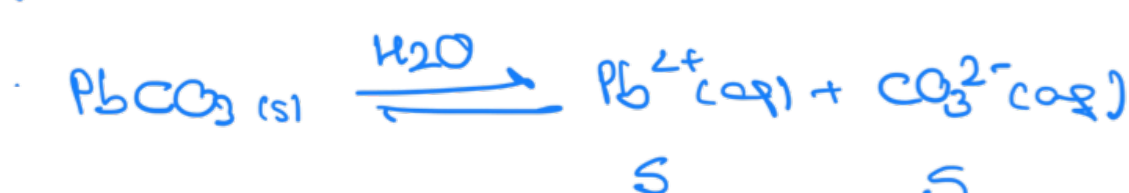
la ingestión continua de pequeñas cantidades de plomo acaba provocando saturnismo, una enfermedad que afecta seriamente a nuestro sistema nervioso. Por este motivo, la UE establece que el contenido de Pb^{2+} en aguas potables no puede superar los 10^{-5} g/L.

a) La cesurita es un mineral formado por carbonato de plomo (II), una sal muy poco soluble en agua. Razone si un agua subterránea que estuviese en contacto con cesurita y, en consecuencia, se sature de carbonato de plomo (II) se podría destinar, por lo que respecta a su contenido de Pb^{2+} , al consumo oral.

b) En el laboratorio se mezclan 150 mL de una disolución de nitrato de plomo (II) 0.040 M con 50 mL de carbonato de sodio 0.010 M. Razone si precipitará el carbonato de plomo (II) en el recipiente en el que se hizo la mezcla. ¿Qué sucedería si esta mezcla se acidificara con la dilución de ácido nítrico? Escriba la reacción correspondiente.

$$a) [Pb^{2+}]_{UE} = 10^{-5} \text{ g/L}$$

$$K_{ps}(PbCO_3) = 1.5 \cdot 10^{-5}$$



$$K_{ps}(PbCO_3) = [Pb^{2+}][CO_3^{2-}] = S \cdot S = S^2$$

$$S(Pb^{2+}) = \sqrt{K_{ps}} = \sqrt{1.5 \cdot 10^{-5}} = 3.87 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$10^{-5} \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ mol}}{207.2 \text{ g}} = 4.82 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$$

$$3.87 \cdot 10^{-3} > 4.82 \cdot 10^{-8} \Rightarrow \text{sí es apta para el consumo humano}$$

$$b) [Pb(NO_3)_2] = 0.040 \text{ M}$$

$$V = 150 \text{ mL}$$

$$[Na_2CO_3] = 0.010 \text{ M}$$

$$V = 50 \text{ mL}$$

↓ $PbCO_3$?

Calculamos las nuevas concentraciones de los reactivos después de realizar la mezcla, considerando volúmenes aditivos.

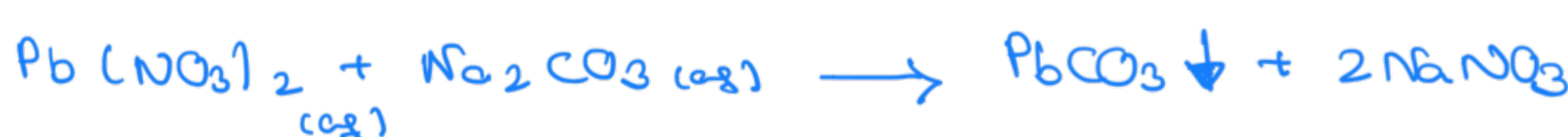
$$n(Pb(NO_3)_2) = 0.040 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 0.006 \text{ mol } Pb(NO_3)_2$$

$$n(Na_2CO_3) = 0.010 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.0005 \text{ mol } Na_2CO_3$$

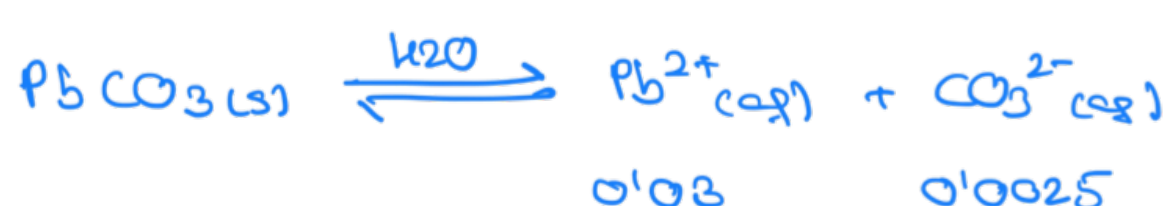
$$V_T = 150 + 50 = 200 \text{ mL} = 0.2 \text{ L}$$

$$[Pb(NO_3)_2] = \frac{0.006}{0.2} = 0.03 \text{ mol/L}$$

$$[Na_2CO_3] = \frac{0.0005}{0.2} = 0.0025 \text{ mol/L}$$



$$K_{ps}(PbCO_3) = 3.3 \cdot 10^{-18}$$



$$Q(PbCO_3) = 0.03 \cdot 0.0025 = 7.5 \cdot 10^{-5}$$

$$Q > K_{ps} \Rightarrow \text{PRECIPITA!!}$$



No se forma el precipitado!!