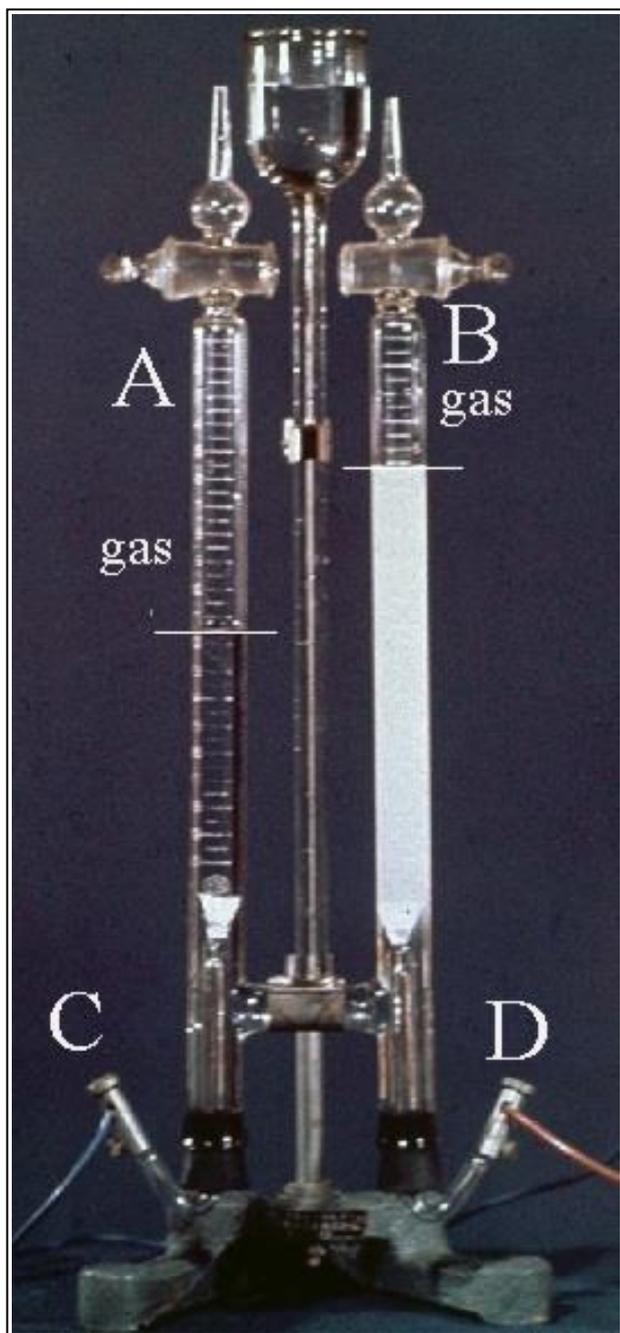


## PROBLEMAS VISUALES DE QUÍMICA GENERAL

### PVQGENERAL 2



El dispositivo de la foto, corresponde a un voltámetro de Hofmann en el que se realiza la electrólisis del agua previamente acidulada. En E se dispone agua acidulada. Teniendo en cuenta que cada división del vidrio corresponde a un mililitro de volumen y que C y D son los electrodos para efectuar la electrólisis. A partir de la observación de la foto determinar

- Qué se obtiene en A y B y los signos de los electrodos
- Qué volúmenes aproximados de gases corresponden a A y B
- Si las condiciones del laboratorio donde se realiza la electrólisis son 20°C y 710mmHg de presión, cuántos gramos de agua han experimentado la electrólisis

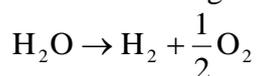
DATOS:

$$R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1}, H=1; O=16$$

SOLUCIÓN:

- La pila eléctrica a la que se unen C y D, crea un campo eléctrico que determina que los iones se desplacen por el seno de la disolución. Los iones positivos ( $H^+$ ) emigran hacia el electrodo negativo (denominado cátodo) y los negativos ( $OH^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ) hacia el electrodo positivo (denominado ánodo), descargándose en ellos. Al hacer la electrólisis en el voltámetro de Hofmann observamos que en los electrodos (que son de platino) se forman burbujas de gas que ascienden por los tubos laterales y dado que se produce el doble de hidrógeno que de oxígeno, al cabo del tiempo se ve que el tubo que lleva el electrodo negativo tiene un volumen de gas que es prácticamente el doble que en el tubo que lleva el electrodo positivo.

La reacción global de descomposición electrolítica del agua se escribe



b) Por lo tanto en C estará el electrodo negativo, mientras que en D será el positivo

c) Los volúmenes aproximados según lectura, serán: de hidrógeno 22 mL; de oxígeno 10mL (en teoría deberían ser 11mL, pero el oxígeno gas es algo soluble en el agua)

$$n = PV/RT = (710\text{mmHg}/1\text{atm}/760\text{mmHg}) \cdot (22\text{mL} \cdot 1\text{L}/1000\text{mL})/0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1} (273+20)\text{K} = 0,0008554\text{mol}.$$

Como se electrólizan igual numero de moles de agua.  $g.H_2O=0,0008554\text{mol} \cdot 18\text{g}/\text{mol}=0,015\text{g}$