

**Olimpíada Argentina de Química**  
**Ejercicios Adicionales de Entrenamiento - 2019**  
**Nivel Inicial - Serie 4**

**Aclaración para esta y para futuras series de ejercitación:**

Utiliza tu tabla periódica (o la provista por la OAQ en su sitio web <http://oag.exactas.uba.ar/>) para obtener las masas atómicas que pudieras necesitar para resolver los ejercicios. A menos que se indique lo contrario, puedes considerar que las sustancias gaseosas se comportan idealmente.

**Ejercicio 1.** Se disuelven 15,5 g de sulfato de hierro (III) anhidro en agua hasta obtener 250,0 mL de solución. La densidad de la solución obtenida es 1,08 g/cm<sup>3</sup>. Responde las siguientes preguntas:

- (a) ¿Cuál es la concentración molar de la sal en dicha solución?
- (b) ¿Cuántos gramos de hierro contiene la solución preparada?
- (c) ¿Cuántos moles de átomos de azufre están contenidos en 100 g de solución?
- (d) ¿Cuál es la concentración de la sal en dicha solución expresada en unidades de molalidad?

**Ejercicio 2.**

- (a) Si se mezclan 10,00 mL de una solución que es 0,500 M en KI con 25,00 mL de otra solución que contiene  $6,25 \times 10^{-3}$  moles de KNO<sub>3</sub>, calcula la concentración molar de K<sup>+</sup> y el número de moles de K<sup>+</sup> presentes en la solución mezcla. Puedes suponer que los volúmenes son aditivos.
- (b) Se cuenta con una solución de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentración desconocida. Al tomar 25,00 mL de dicha solución y llevarla a 2 L finales mediante el agregado de agua destilada, se observa que la concentración de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> en esta última solución es 0,49 % m/V. Determina la concentración molar de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> en la solución original.

**Ejercicio 3.** El sulfuro de hidrógeno gaseoso se puede obtener a partir de la siguiente reacción:



- (a) Ajusta (balancea) la reacción de obtención de sulfuro de hidrógeno gaseoso.
- (b) Calcula la masa de sulfuro de hidrógeno (en gramos) que se obtendrá si se hacen reaccionar 175,7 g de sulfuro de hierro (II).
- (c) Si los 175,7 g de sulfuro de hierro (II) se agregan a 1,5 L de solución de HCl, calcula la concentración molar que tendrá que tener esta última.
- (d) Si en otro experimento se observa que la presión del sulfuro de hidrógeno generado, en un volumen de 500 mL y medida a 300 K, es 0,55 atm determina el número de moles de HCl que reaccionaron.

## Respuestas

### Ejercicio 1.

- (a) 0,155 M
- (b) 4,238 g de Fe
- (c) 0,0431 moles de S
- (d) 0,1522 molal

### Ejercicio 2.

- (a) 0,322 M en  $K^+$ ; 0,01127 moles de  $K^+$
- (b) 4 M

### Ejercicio 3.

- (a)  $FeS (s) + 2 HCl (aq) \rightarrow FeCl_2 (aq) + H_2S (g)$
- (b) 68 g
- (c) 2,67 M
- (d) 0,0224 moles

