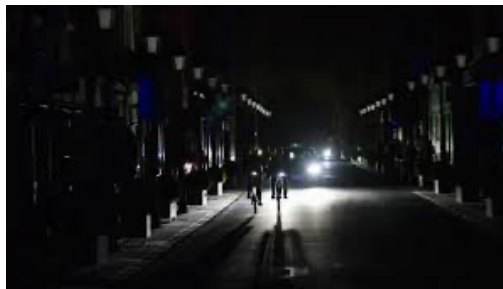


Nombre:

\_\_\_/10

1. (\_\_\_/2,5 puntos) Durante el apagón eléctrico de hace unas semanas, un grupo de alumnos que se encontraba trabajando en el laboratorio necesitaba una fuente de energía para alimentar un pequeño dispositivo de medición.



Sin acceso a la red eléctrica, decidieron construir una pila electroquímica **más potente**, con el material disponible en el laboratorio. Entre los reactivos que encontraron había una disolución de sulfato de cobre (II) de concentración 1,0 mol/L, otra disolución de sulfato de zinc (II) de concentración 1,0 mol/L y una disolución de nitrato de plata de concentración 1,0 mol/L y varias varillas metálicas (de Cobre, Plata y Zinc) y una disolución de  $\text{KNO}_3$  de concentración 2,0 mol/L.

1.1. ¿Qué combinación sería la más adecuada? Indica las semireacciones, la reacción ocurrida en el ánodo y en el cátodo, y la reacción global (1 punto).

1.2. Dibuja un **esquema** de la pila, indicando los electrodos, las disoluciones empleadas y el sentido del flujo de los electrones (1 punto).

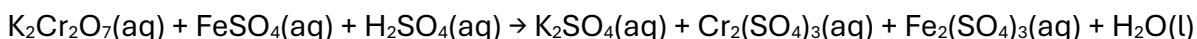
1.3. ¿Qué le sucederá a la masa del ánodo con el paso del tiempo? ¿Aumentará o disminuirá? Justifica tu respuesta (0,25 puntos).

1.4. Calcula la Energía libre de Gibbs de la pila construida (0,25 puntos).

Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ,  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$ ,  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$

2. (\_\_\_/2,5 puntos) Contesta a los siguientes apartados:

2.1. Ajusta por el método del ión-electrón la siguiente ecuación química, indicando las semireacciones correspondientes, la especie que se oxida y la que se reduce:



2.2. ¿Cuántos gramos de sulfato de cromo (III) podrán obtenerse a partir de 5,0 g de dicromato de potasio si el rendimiento de la reacción es del 60 %?

3. (\_\_\_/2,5 puntos) Dadas las siguientes moléculas:

- a)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHO}$       b)  $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-COOH}$       c)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$   
 d)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$       e)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$

3.1. Nombra los compuestos anteriores (1,25 puntos)

3.2. Formula y nombre un isómero de cadena de c (0,25 puntos).

3.3. Formula y nombre un isómero de posición de a (0,25 puntos).

3.3. Formula y nombre un isómero de función de e (0,25 puntos).

3.4 ¿Algún compuesto presenta isomería geométrica? ¿Y óptica? Justifica tus respuestas (0,5 puntos).

4. (\_\_\_/2,5 puntos) Completa e indica el tipo de reacción que tiene lugar, nombrando o formulando los compuestos orgánicos que participan en ellas:

