

Nombre:

Fecha:

Apellidos:

Curso:

1. Indica cuál o cuáles de las semirreacciones siguientes:

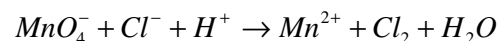
$\text{ClO}_2^- \rightarrow \text{Cl}^-$; $\text{S} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$; $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ corresponden a una oxidación y cuál o cuáles a una reducción.

2. En las semirreacciones anteriores

$\text{ClO}_2^- \rightarrow \text{Cl}^-$; $\text{S} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$; $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ indica las variaciones del número de oxidación del cloro, azufre y hierro.

3. Indica los números de oxidación del nitrógeno en las siguientes moléculas:

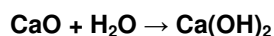
N_2 ; NO ; N_2O ; N_2O_4 .

4. Escribe la semirreacción de reducción del HNO_3 a NO **5. La siguiente reacción redox tiene lugar en medio ácido:****Indica, la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:**

- a) El Cl^- es el agente reductor.
- b) El MnO_4^- experimenta una oxidación.
- c) En la reacción, debidamente ajustada, se forman también 4 moles de H_2O por cada mol de MnO_4^- .

6. Para la reacción: $\text{HNO}_3 + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, indique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) El número de oxidación del oxígeno pasa de -2 a 0.
- b) El carbono se oxida a CO_2 .
- c) El HNO_3 se reduce a NO .

7. Dadas las siguientes reacciones (sin ajustar):

Razone:

- a) Si son de oxidación-reducción.
b) ¿Qué especies se oxidan y qué especies se reducen?

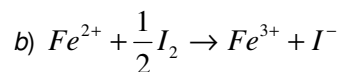
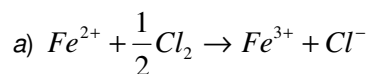
8. Considere los siguientes potenciales normales de reducción:

$$E^{\circ}(\text{Au}^{3+}/\text{Au})=1,50\text{V}; E^{\circ}(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn})=-1,18\text{ V}; E^{\circ}(\text{Ca}^{2+}/\text{Ca})=-2,87\text{ V y } E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni})=-1,25\text{ V.}$$

Conteste a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuáles de estos elementos en estado metálico cabe esperar que sean oxidados en disolución ácida 1 M? Dato: $E^{\circ}(\text{H}^+ / \frac{1}{2} \text{H}_2) = 0,0\text{ V}$.

b) ¿Ocurrirá al introducir una barra de calcio metálico en una disolución 1 M de Au^{3+} ?

9. Indique cuáles de los siguientes procesos redox son espontáneos:

sabiendo que $E^{\circ}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})=+0,77\text{ V}$; $E^{\circ}(\frac{1}{2}\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = +1,36\text{V}$; $E^{\circ}(\frac{1}{2}\text{I}_2/\text{I}^-) = +0,53\text{V}$

10. Considera las siguientes semirreacciones redox, cuyos potenciales estándar se indican:

Semirreacción de reducción	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq})$	+ 1,360
$\text{I}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-(\text{aq})$	+ 0,535
$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{s})$	-0,126
$\text{V}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{V}(\text{s})$	- 1,180

- a) ¿Cuál es el agente oxidante más fuerte?
b) ¿Cuál es el agente reductor más fuerte?
c) Señala la especie o especies que pueden ser reducidas por el $\text{Pb}(\text{s})$

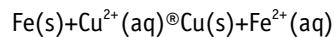
11. Dada la pila, a 298 K: $\text{Pt}, \text{H}_2(1\text{ bar})/\text{H}^+(1\text{ M})// \text{Cu}^{2+}(1\text{ M})/\text{Cu}(\text{s})$ **Indica si son verdaderas o falsas, las siguientes propuestas:**

- a) El potencial estándar de la pila es +0,34V.
b) El electrodo de hidrógeno actúa como cátodo.
c) El ion cobre, Cu^{2+} , tiene más tendencia a captar electrones que el protón H^+ .

d) En esta pila el hidrógeno sufre una oxidación.

Datos: $E^\circ(\text{H}^+/\text{H}_2)=0,00 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})=+0,34 \text{ V}$.

12. Considere la reacción redox:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Fe es el agente oxidante.
- b) Fe se reduce.
- c) Cu^{2+} cede electrones.
- d) Cu^{2+} es el agente oxidante.
- e) Fe gana electrones.

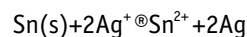
13. En la reacción redox indicada (no ajustada) que tiene lugar en medio ácido:



La ecuación ajustada indica que por cada mol de Sn que reacciona, la cantidad (en mol) de NO_2 formada es:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

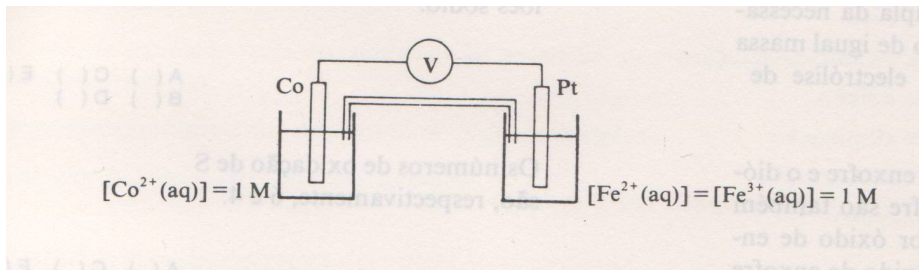
14. Respecto a la pila que funciona según la reacción:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) El electrodo negativo es aquel en el que ocurre la semirreacción de reducción.
- b) Sn es el electrodo positivo
- c) El electrodo positivo es aquel en el que ocurre la semirreacción de oxidación.
- d) Ag es el electrodo positivo.
- e) Ninguna de las afirmaciones es correcta.

15. En la siguiente pila:



El electrodo negativo es el de cobalto.

¿Cuál o cuáles de las afirmaciones son correctas?

- Los electrones desde el Co a través del circuito exterior van hasta el electrodo de platino.
- El ion Fe^{3+} se reduce a la vez que el Co es oxidado.
- El ion Fe^{3+} se oxida a la vez que el Co se reduce.
- La reacción anódica es $\text{Co} \rightarrow \text{Co}^{2+} + 2\text{e}^-$.

16. Tres cubas electrolíticas, conectadas en serie, contiene disoluciones acuosas de AgNO_3 la primera, de $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ la segunda y de $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ la tercera. Cuando las tres cubas son atravesadas por la misma cantidad de corriente, diga cuales afirmaciones son ciertas o no.

- En el cátodo se depositará la misma masa en las tres cubas.
- En las cubas segunda y tercera se depositará el doble número de equivalentes-gramo que en la primera.
- En las cubas segunda y tercera se depositarán la misma cantidad de sustancia.