

Parcial de cursado – 27 de junio de 2024**TEMA 1**

1	2	3	4	5	6	Total

APELLIDO y Nombre:.....

- 1) a) De las siguientes especies: MnO_4^- (medio ácido), Ba^{2+} , Cu^{2+} , F_2 ; ¿Cuál es el mejor agente oxidante? Justificar
- b) De las siguientes especies: Ge , ClO_3^- (medio ácido), Mg , H_3PO_3 ; ¿Cuál es el mejor agente reductor? Justificar
- c) ¿Se producirá H_2 gaseoso al introducir una barra de cerio metálico en un recipiente con agua? Justificar

- 2) Para armar una celda voltaica se dispone de una semicelda con un electrodo de Pt sumergido en una solución de KI (0,05 M) y I_2 sólido; y otra semicelda con una barra de cadmio sumergida en una solución de $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ (10^{-3} M).
 - A) ¿Cuál semicelda será el cátodo y cuál el ánodo? Justificar.
 - B) Escribir la expresión convencional de la pila
 - C) Escribir las ecuaciones electródicas y la global.
 - D) Calcular el potencial de la pila.
 - E) A la celda de cadmio se le agregan gotas de amoníaco y el potencial cambia a 1,15 V. ¿Cuál es la nueva concentración de Cd^{2+} ?

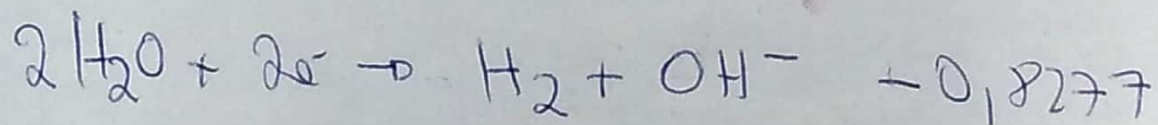
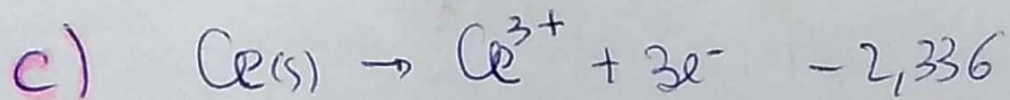
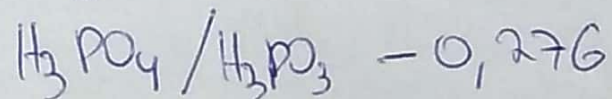
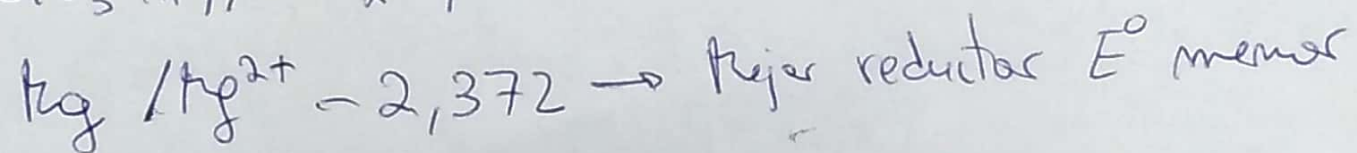
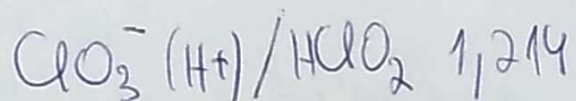
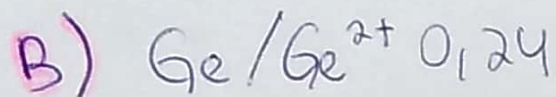
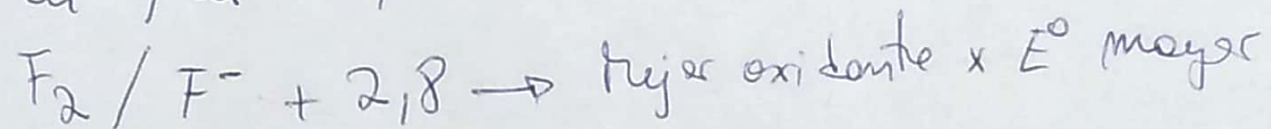
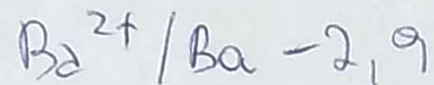
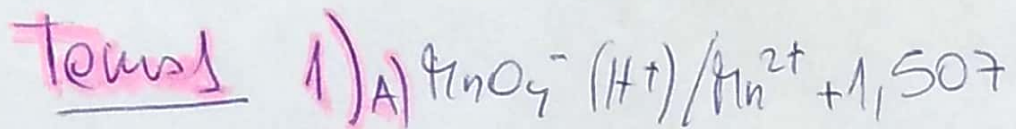
- 3)
 - A) Escribir las ecuaciones electródicas y la reacción global de la electrólisis de una solución acuosa de CaCl_2 .
 - B) ¿Cuántos gramos de producto se obtienen en el cátodo al pasar una corriente de 4,55 A a través de MgCl_2 fundido durante 4,50 días?
 - C) ¿Qué intensidad de corriente se debe usar para producir 18 L de H_2 en CNPT a través de la electrólisis de una solución acuosa de Na_2SO_4 si el proceso electrolítico se prolonga durante 3 horas?

- 4)
 - A) Ordenar los siguientes elementos según su radio atómico creciente: In, Rb, Ga, F
 - B) ¿Cuál elemento del inciso anterior tiene la mayor energía de ionización? Justificar.
 - C) Ordenar las siguientes sales en orden creciente de longitud de enlace catión-anión: KI, NaCl, CsI, LiCl.

- 5)
 - A) Cuáles son las reacciones que ocurren en el proceso de obtención de Al por el proceso Hall?
 - B) ¿Cuál es el rol de la criolita?

- 6)
 - A) Escribir las reacciones de obtención de H_2 verde. ¿Cuál es la diferencia entre este y el H_2 gris?
 - B) Cuáles son los depósitos que contienen mayor concentración de Li? Mencionar alguno de los procesos de concentración del Li durante su extracción.

Temas



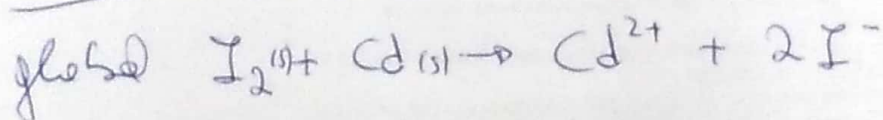
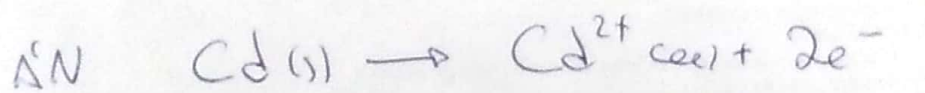
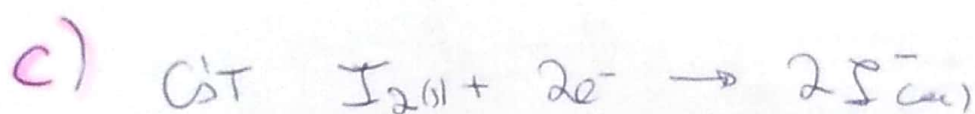
$$\Delta E^\circ = -0,8277 - (-2,336) = +1,5083 \text{ V Sí}$$

Tema 1 2) A) $I^-/I_2 + 0,5355$
 $Cd/Cd^{2+} - 0,403$

Cátodo = I^-/I_2 por mayor E° (reducción)

Ánodo = Cd/Cd^{2+} por menor E° (oxidación)

B) $Cd/Cd^{2+}(10^{-3} M) // I^-(0,05 M)/I_2/Pt$



D) $\Delta E = \Delta E^\circ - \frac{0,059}{2} \log [Cd^{2+}] \cdot [I^-]^2$

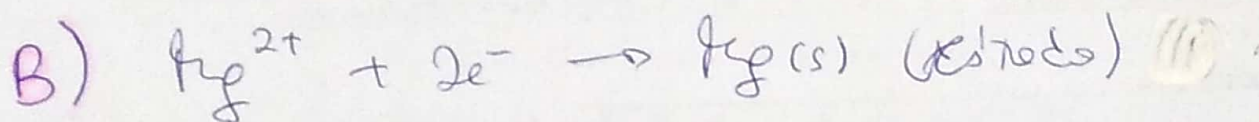
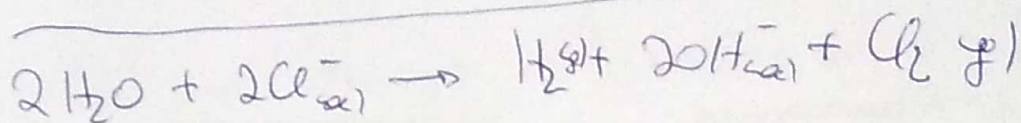
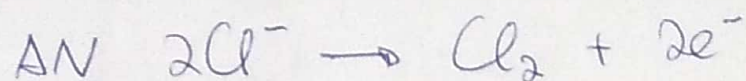
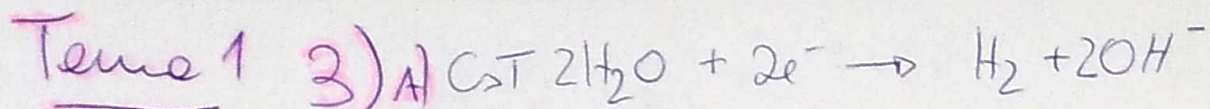
$\Delta E = \underbrace{0,5355 - (-0,403)}_{0,9385} - \frac{0,059}{2} \log (10^{-3} \cdot 0,05^2)$

$\Delta E = 0,9385 - (-0,1652) = \underline{+1,1037 V}$

E) $\frac{\Delta E - \Delta E^\circ}{-0,059/2} = \log [Cd^{2+}] + \log 0,05^2$

$-31,31 + 2,6 = \log [Cd^{2+}]$

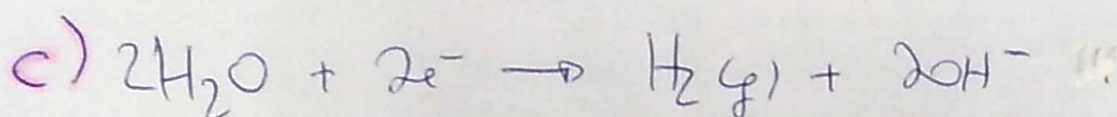
$[Cd^{2+}] = 10^{-28,71} = 6,16 \cdot 10^{-30} M$



$$Q = i \cdot t = 4,55 \text{ A} \cdot 4,5 \text{ días} \cdot \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1,77 \cdot 10^6 \text{ C}$$

$$\frac{24,3 \text{ g Fe}}{2 \times 96500 \text{ C}} \cdot 1,77 \cdot 10^6 \text{ C} = \boxed{223 \text{ g}}$$

si no
usa estequiometría



$$\frac{1 \text{ mol}}{22,4 \text{ L}} \cdot 18 \text{ L} = 0,80 \text{ moles H}_2$$

$$\frac{2 \times 96500 \text{ C}}{1 \text{ mol H}_2} \cdot 0,80 \text{ moles} = 1,54 \cdot 10^5 \text{ C}$$

$$i = \frac{Q}{t} = \frac{1,54 \cdot 10^5 \text{ C}}{3 \text{ horas}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \boxed{14,2 \text{ A}}$$

iden

4) Temas 1

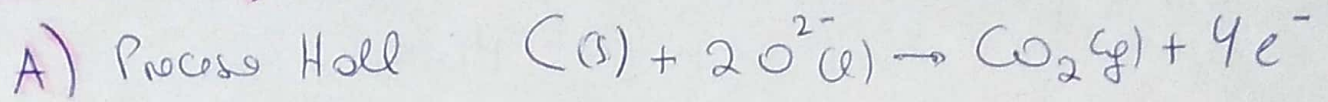
A) radio creciente F, Ga, In, Rb

B) Mayor E. ionización = F , es un no metal y por lo tanto tiene la mayor electronegatividad (o mayor Z_{eff} , menor radio)

C) $LiCl < NaCl < KI < CsI$

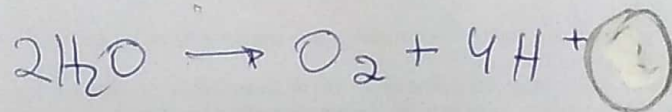
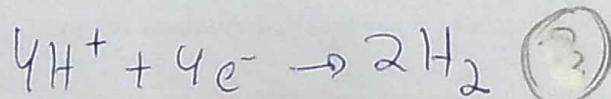
Tema 1 5)

A) Proceso Hall



B) Cridolita: funde a $1012^\circ C$ y lopre por el Al_2O_3
estó líquida a menos T. También actúa de
conductor eléctrico.

Tema 1 6) A) H_2 verde:



El H_2 ^{gris} emite CO_2 a la atmósfera (5)

B) Las salmueras.

- Evaporación, adsorción.

ón.