

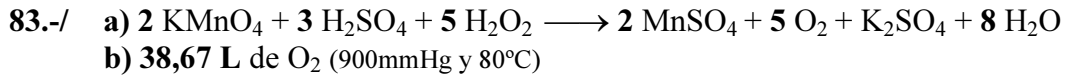
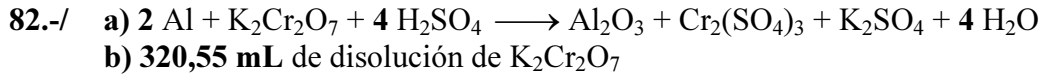
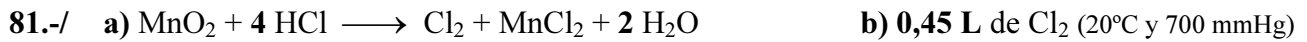
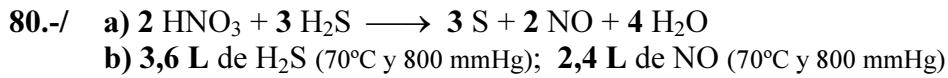
**QUÍMICA 2º BACHILLERATO****HOJA Nº 12****SOLUCIONES****REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES:****ECUACIONES REDOX Y ESTEQUIOMETRÍA**

- 1.-/  $3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$
- 2.-/ a)  $2 \text{ FeSO}_4 + \text{ HBrO} + \text{ H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ HBr} + \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{ H}_2\text{O}$   
 b)  $2 \text{ KMnO}_4 + 16 \text{ HCl} \longrightarrow 2 \text{ MnCl}_2 + 2 \text{ KCl} + 5 \text{ Cl}_2 + 8 \text{ H}_2\text{O}$   
 c)  $2 \text{ NaIO}_3 + 3 \text{ Na}_2\text{SO}_3 + 2 \text{ NaHSO}_3 \longrightarrow \text{ I}_2 + 5 \text{ Na}_2\text{SO}_4 + \text{ H}_2\text{O}$
- 3.-/  $\text{ ClO}_3^- + 2 \text{ Cr}^{3+} + 10 \text{ OH}^- \longrightarrow \text{ Cl}^- + 2 \text{ CrO}_4^{2-} + 5 \text{ H}_2\text{O}$
- 4.-/ a)  $5 \text{ KBiO}_3 + 2 \text{ Mn(NO}_3)_2 + 14 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 5 \text{ Bi(NO}_3)_3 + 2 \text{ KMnO}_4 + 3 \text{ KNO}_3 + 7 \text{ H}_2\text{O}$   
 b)  $\text{ Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{ K}_2\text{S}_2\text{O}_8 + 8 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{ H}_2\text{CrO}_4 + 3 \text{ K}_2\text{SO}_4 + 6 \text{ H}_2\text{SO}_4$
- 5.-/  $\text{ Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3 \text{ SO}_3^{2-} + 8 \text{ H}^+ \longrightarrow 3 \text{ SO}_4^{2-} + 2 \text{ Cr}^{3+} + 4 \text{ H}_2\text{O}$
- 6.-/ **73,8 g** de  $\text{ Cu(NO}_3)_2$  ;  $\text{ Cu} + 4 \text{ HNO}_3 \longrightarrow \text{ Cu(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$
- 7.-/ **10,32 g** de  $\text{ I}_2$  ;  $2 \text{ FeCl}_3 + 2 \text{ KI} \longrightarrow 2 \text{ FeCl}_2 + \text{ I}_2 + 2 \text{ KCl}$
- 8.-/ a)  $2 \text{ KMnO}_4 + 10 \text{ KCl} + 8 \text{ H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{ MnSO}_4 + 6 \text{ K}_2\text{SO}_4 + 5 \text{ Cl}_2 + 8 \text{ H}_2\text{O}$   
 b) **35,42 L** de  $\text{ Cl}_2$  (c.n.)
- 9.-/ a)  $3 \text{ CaS} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 2 \text{ NO} + 3 \text{ Ca(NO}_3)_2 + 3 \text{ S} + 4 \text{ H}_2\text{O}$       b) **90 %**  
 c) **1 L** de  $\text{ HNO}_3$  2 M      d) **16,8 L** de  $\text{ O}_2$  (c.n.)
- 10.-/ a)  $2 \text{ KMnO}_4 + 16 \text{ HCl} \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 2 \text{ MnCl}_2 + 5 \text{ Cl}_2 + 8 \text{ H}_2\text{O}$   
 b)  $4 \text{ CoCl}_2 + 8 \text{ KOH} + \text{ KClO}_2 \longrightarrow 2 \text{ Co}_2\text{O}_3 + 9 \text{ KCl} + 4 \text{ H}_2\text{O}$
- 11.-/ a)  $6 \text{ NaCl} + 2 \text{ NaMnO}_4 + 4 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow 3 \text{ Cl}_2 + 2 \text{ MnO}_2 + 8 \text{ NaOH}$
- 12.-/  $2 \text{ H}_2\text{S} + \text{ H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow 3 \text{ S} + 3 \text{ H}_2\text{O}$
- 13.-/ a)  $5 \text{ Fe}^{2+} + \text{ MnO}_4^- + 8 \text{ H}^+ \longrightarrow 5 \text{ Fe}^{3+} + \text{ Mn}^{2+} + 4 \text{ H}_2\text{O}$       b) **151,8 g/eq**
- 14.-/  $2 \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2 \text{ H}_2\text{O} + 3 \text{ S} \longrightarrow 4 \text{ KOH} + 2 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 3 \text{ SO}_2$
- 15.-/ a)  $\text{ Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3 \text{ Sn}^{2+} + 14 \text{ H}^+ \longrightarrow 3 \text{ Sn}^{4+} + 2 \text{ Cr}^{3+} + 7 \text{ H}_2\text{O}$   
 b)  $2 \text{ ClO}^- + 2 \text{ I}^- + 4 \text{ H}^+ \longrightarrow \text{ I}_2 + \text{ Cl}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$   
 c)  $\text{ Bi}_2\text{O}_3 + 2 \text{ ClO}^- + 2 \text{ OH}^- \longrightarrow 2 \text{ BiO}_3^- + 2 \text{ Cl}^- + \text{ H}_2\text{O}$   
 d)  $2 \text{ Co}^{2+} + \text{ H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{ Co}^{3+} + 2 \text{ OH}^-$
- 16.-/ a)  $\text{ Cl}_2 + \text{ SO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow \text{ H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ HCl}$       b)  $2 \text{ H}_2\text{SO}_4 + \text{ S} \longrightarrow 3 \text{ SO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$   
 c)  $14 \text{ HCl} + \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \longrightarrow 2 \text{ CrCl}_3 + 3 \text{ Cl}_2 + 2 \text{ KCl} + 7 \text{ H}_2\text{O}$
- 17.-/ a)  $2 \text{ HCl} + \text{ Zn} \longrightarrow \text{ ZnCl}_2 + \text{ H}_2$       b)  $3 \text{ Zn} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{ Zn(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$

- 18.-/ a)  $4 \text{HNO}_3 + \text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$   
 b) **50,8 g** de Cu ; **209,5 mL**  $\text{HNO}_3$  del 68,4 %      c) **40,7 L** de  $\text{NO}_2$  (25°C y 730 mm Hg)
- 19.-/ a)  $2 \text{NaIO}_3 + 5 \text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{I}_2 + 2 \text{NaHSO}_4 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$       b) **0,2 moles** de  $\text{NaIO}_3$
- 20.-/ a)  $2 \text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{KBr} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) **20,72 mL** de  $\text{Br}_2$
- 21.-/ a)  $2 \text{KMnO}_4 + 10 \text{KI} + 8 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 5 \text{I}_2 + 2 \text{MnSO}_4 + 6 \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$   
 b) **788 mL** de  $\text{KMnO}_4$  2 M
- 22.-/ a)  $6 \text{KI} + 7 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \longrightarrow 3 \text{I}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 4 \text{K}_2\text{SO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$       b) **0,16 M**
- 23.-/ a) 1ª: **No** ; 2ª y 3ª: **Sí**      b)  $3 \text{CuO} + 2 \text{NH}_3 \longrightarrow \text{N}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{Cu}$   
 $2 \text{KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{KCl} + 3 \text{O}_2$
- 24.-/ a)  $3 \text{Sn} + 28 \text{HCl} + 2 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \longrightarrow 3 \text{SnCl}_4 + 4 \text{CrCl}_3 + 4 \text{KCl} + 14 \text{H}_2\text{O}$       b) **44,5 %**
- 25.-/ a) Ver teoría    b) 1ª: Reducción ; 2ª: Oxidación ; 3ª: Oxidación  
 c) **Cl:**  $3+ \rightarrow 1-$  ; **S:**  $0 \rightarrow 6+$  ; **Fe:**  $2+ \rightarrow 3+$
- 26.-/ a)  $\text{Cu} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) **2,3 g** de  $\text{CuSO}_4$
- 27.-/ a)  $\text{C} + 4 \text{HNO}_3 \longrightarrow 4 \text{NO}_2 + \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) **1254,8 L** de  $\text{CO}_2$  (25°C y 740 mm Hg)
- 28.-/ a)  $2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$   
 b) **0,725 L** de  $\text{O}_2$  (25 °C y 800 mm Hg)
- 29.-/ a)  $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 2 \text{NO} + 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$   
 b) **0,0157 moles** de  $\text{HNO}_3$  ; **0,374 g** de Cu
- 30.-/ a)  $2 \text{KBr} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) **13,73 mL** de  $\text{Br}_2$
- 31.-/ a) El Mg **se oxida**      b) Se **reducen**
- 32.-/ a)  $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \longrightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) **4,5 L** de  $\text{Cl}_2$  (20°C y 700 mm Hg)
- 33.-/ a)  $\text{I}_2 + 10 \text{HNO}_3 \longrightarrow 2 \text{HIO}_3 + 10 \text{NO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$       b) **2,27 g** de  $\text{I}_2$  ; **5,62 g** de  $\text{HNO}_3$
- 34.-/ a)  $\text{I}_2\text{O}_5 + 5 \text{CO} \longrightarrow 5 \text{CO}_2 + \text{I}_2$       b) **21,58 g** de  $\text{I}_2\text{O}_5$
- 35.-/ a) 1ª: **No** ; 2ª: **Sí**      b) **Se oxida la Ag ; Se reduce el  $\text{HNO}_3$**
- 36.-/ a)  $2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$   
 b) **25,78 L** de  $\text{O}_2$  (125°C y 2 atm)
- 37.-/ a)  $2 \text{KMnO}_4 + 10 \text{FeSO}_4 + 8 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$   
 b) **1,25 moles** de  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 38.-/ a)  $5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ \longrightarrow 10 \text{CO}_2 + 2 \text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O}$       b) **0,072 M**
- 39.-/ a)  $8 \text{KI} + 5 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 4 \text{K}_2\text{SO}_4 + 4 \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4 \text{H}_2\text{O}$       b) **0,8 moles** de  $\text{I}_2$

- 40.-/ a) Falsa                                b) Verdadera                                c) Falsa
- 41.-/ a)  $3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 18,3 g de Cu
- 42.-/ a)  $3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 1,12 L de NO (c.n.)
- 43.-/ a) Falsa                                b) Verdadera                                c) Verdadera
- 44.-/ a)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3 \text{ C}_2\text{O}_4^{2-} + 14 \text{ H}^+ \longrightarrow 2 \text{ Cr}^{3+} + 6 \text{ CO}_2 + 7 \text{ H}_2\text{O}$   
 b) 83,5 mL de  $\text{CO}_2$  (30°C y 700 mm Hg)
- 45.-/ a)  $\text{CaS} + 4 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 2 \text{ NO} + \text{SO}_2 + \text{Ca(NO}_3)_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 86,25 %
- 46.-/ a)  $\text{BrO}_4^- + 4 \text{ Zn} + 8 \text{ H}^+ \longrightarrow \text{Br}^- + 4 \text{ Zn}^{2+} + 4 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 65,4 %
- 47.-/ a)  $2 \text{ HNO}_3 \text{ (ac)} + \text{H}_2\text{S (g)} \longrightarrow 2 \text{ NO (g)} + \text{SO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)}$   
 b) 3,71 L de  $\text{H}_2\text{S}$  (60°C y 700 mm Hg)
- 48.-/ a) Se oxida:  $\text{SO}_3^{2-}$ ; Se reduce:  $\text{MnO}_4^-$     b) Ag. Reductor:  $\text{SO}_3^{2-}$ ; Ag. Oxidante:  $\text{MnO}_4^-$   
 c)  $2 \text{ MnO}_4^- + 2 \text{ H}^+ + 3 \text{ SO}_3^{2-} \longrightarrow 2 \text{ MnO}_2 + 3 \text{ SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- 49.-/ a)  $2 \text{ NO}_3^- + 3 \text{ Cu} + 8 \text{ H}^+ \longrightarrow 2 \text{ NO} + 3 \text{ Cu}^{2+} + 4 \text{ H}_2\text{O}$   
 b)  $\text{N}^{5+} \rightarrow \text{N}^{2+}$ ;  $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+}$ ; El Cu se oxida y el  $\text{HNO}_3$  se reduce  
 c)  $3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$
- 50.-/ a)  $2 \text{ KMnO}_4 + 5 \text{ Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 8 \text{ H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ MnSO}_4 + 5 \text{ Na}_2\text{SO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{O} + 10 \text{ CO}_2$   
 b) 0,04 M
- 51.-/ a)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3 \text{ Na}_2\text{SO}_3 + 4 \text{ H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3 \text{ Na}_2\text{SO}_4 + 4 \text{ H}_2\text{O}$   
 b) 0,3036 M
- 52.-/ a)  $2 \text{ KMnO}_4 + 10 \text{ FeSO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{ MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5 \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 8 \text{ H}_2\text{O}$   
 b) 15 mL de  $\text{KMnO}_4$  0,02 M
- 53.-/ a)  $2 \text{ H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ KBr} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 20,74 mL de  $\text{Br}_2$
- 54.-/ a)  $2 \text{ HNO}_3 + 3 \text{ Hg} + 6 \text{ HCl} \longrightarrow 3 \text{ HgCl}_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 4,98 mL de  $\text{HNO}_3$  2 M
- 55.-/ a)  $\text{Sn} + 4 \text{ HNO}_3 \longrightarrow \text{SnO}_2 + 4 \text{ NO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$                                 b) 118,7 g de Sn
- 56.-/ a)  $2 \text{ HCl} + 2 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 2 \text{ NO}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$   
 b) 0,627 L de  $\text{Cl}_2$  (17°C y 720 mm Hg)
- 57.-/ a)  $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$     No es redox, no hay cambios en los nº de oxidación.  
 $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$     Sí es redox. Cambian los nº de oxidación de I y N.
- b)  $\text{I}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{ IO}_3^- + 12 \text{ H}^+ + 10 \text{ e}^-$     Oxidación  
 $\text{NO}_3^- + 4 \text{ H}^+ + 3 \text{ e}^- \longrightarrow \text{NO} + 2 \text{ H}_2\text{O}$     Reducción
- 58.-/ a)  $\text{KClO}_3 + 6 \text{ KI} + 3 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow \text{KCl} + 3 \text{ I}_2 + 6 \text{ KOH}$                                 b) 0,16 g de  $\text{KClO}_3$
- 59.-/ a)  $2 \text{ KMnO}_4 + 10 \text{ FeSO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{ MnSO}_4 + 5 \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{O}$   
 b) 40 mL de  $\text{KMnO}_4$  0,02 M

- 60.-/ a)  $5 \text{KNO}_2 + 2 \text{KMnO}_4 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 5 \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{MnSO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$   
b) 85 % en  $\text{KNO}_2$
- 61.-/ a)  $2 \text{MnO}_2 + 2 \text{KOH} + \text{KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{KMnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$   
b) 49,7 % en  $\text{MnO}_2$
- 62.-/ a)  $2 \text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{KBr} \longrightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) 33,61 g de  $\text{Br}_2$
- 63.-/ a)  $2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ + 10 \text{I}^- \longrightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{I}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$   
b)  $\text{VO}_4^{3-} + 6 \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{VO}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + 3 \text{H}_2\text{O}$   
c)  $\text{Cl}_2 + 2 \text{I}^- \longrightarrow 2 \text{Cl}^- + \text{I}_2$
- 64.-/ a)  $\text{KClO}_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 + 6 \text{FeSO}_4 \longrightarrow \text{KCl} + 3 \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$   
b) 51,04 % en  $\text{KClO}_3$
- 65.-/ a)  $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$       b) 0,5953 g de  $\text{Cu} = 59,53 \%$
- 66.-/ a)  $\text{I}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{IO}_3^- + 12 \text{H}^+ + 10 \text{e}^-$       **Oxidación**  
 $\text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \longrightarrow \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$       **Reducción**  
b)  $3 \text{I}_2 + 10 \text{HNO}_3 \longrightarrow 6 \text{HIO}_3 + 10 \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$   
c) **Ag. Oxidante:**  $\text{HNO}_3$  (gana  $\text{e}^-$ ) ; **Ag. Reductor:**  $\text{I}_2$  (pierde  $\text{e}^-$ )
- 67.-/ a)  $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow 2 \text{NaI} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$       b) 1,26 g de  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- 68.-/ a)  $3 \text{H}_2\text{S} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 3 \text{S} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$   
b) 0,226 L de  $\text{H}_2\text{S}$  (25°C y 740 mm Hg)
- 69.-/ a)  $\text{Cu} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) 95 % en  $\text{Cu}$
- 70.-/ a)  $2 \text{HNO}_3 + 3 \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3 \text{S} + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$       b) 4,096 L de  $\text{H}_2\text{S}$  (60°C y 1 atm)
- 71.-/ a)  $2 \text{As} + 5 \text{KBrO} + 6 \text{KOH} \longrightarrow 2 \text{K}_3\text{AsO}_4 + 5 \text{KBr} + 3 \text{H}_2\text{O}$       b) 0,3745 g de  $\text{As}$
- 72.-/ a)  $2 \text{NaBr} + 4 \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Br}_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{NaNO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$       b) 125,7 mL de  $\text{HNO}_3$
- 73.-/ a)  $6 \text{KMnO}_4 + 6 \text{KOH} + \text{KI} \longrightarrow 6 \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KIO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$       b) 2,22 g de  $\text{KI}$
- 74.-/ a)  $3 \text{CuS} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{S} + 2 \text{NO} + 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$       b) 38,66 mL de  $\text{HNO}_3$
- 75.-/ a)  $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$       **Reducción**  
 $2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$       **Oxidación**  
b) **Ag. Oxidante:**  $\text{KMnO}_4$  (gana  $\text{e}^-$ ) ; **Ag. Reductor:**  $\text{H}_2\text{O}$  (pierde  $\text{e}^-$ )  
c) **No espontánea.**  $E^\circ = -0,25 \text{ V}$ , ya que  $\Delta G^\circ = -nFE^\circ > 0$
- 76.-/ a)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 8 \text{HCl} + 3 \text{NaNO}_2 \longrightarrow 3 \text{NaNO}_3 + 2 \text{CrCl}_3 + 2 \text{KCl} + 4 \text{H}_2\text{O}$   
b) 48,3 mL de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  2 M
- 77.-/ a)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{Fe}^{2+} \longrightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 6 \text{Fe}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6 \text{FeSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 3 \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$   
b) 12,24 g de  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 78.-/ a)  $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$       b) 1,9 g de  $\text{Cu}$



-----oOOo-----