

REACCIONS REDOX

1. Igualació I

Igualau la següent reacció i indiqueu, de manera justificada, quin element s'oxida i quin es redueix: Clorur Àuric + Clorur Estannós $\rightarrow$ Or + Clorur Estànnic
 $: 2\text{AuCl}_3 + 3\text{SnCl}_2 \rightarrow 2\text{Au} + 3\text{SnCl}_4$; l'estany s'oxida i l'or es redueix.

2. Igualació I

Igualau la següent reacció i indiqueu, de manera justificada, quin element s'oxida i quin es redueix: Persulfat Potàssic ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) + Alumini $\rightarrow$ Sulfat Potàssic + Sulfat Alumínic
 $: 3\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 + 2\text{Al} \rightarrow 3\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; l'alumini s'oxida i el sofre es redueix.

3. Igualació en medi àcid I* II

Igualau la següent reacció i indiqueu, de manera justificada, quin és l'agent oxidant i el reductor: Iode + Àcid Nítric $\rightarrow$ Àcid Iòdic + Monòxid de Nitrogen + Aigua
 $: 3\text{I}_2 + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 6\text{HIO}_3 + 10\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$; l'oxidant és l'àcid nítric i el reductor el iode.

4. Igualació en medi àcid I* II

Igualau la reacció de l'anhídrid sulfurós amb l'àcid iòdic i aigua que dona àcid sulfúric i iode. Indiqueu també quin element s'oxida i quin es redueix i quines substàncies són l'oxidant i el reductor :
 $5\text{SO}_2 + 2\text{HIO}_3 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2$; el sofre s'oxida i el iode es redueix ; l'oxidant és l'àcid iòdic i el reductor l'anhídrid sulfurós.

5. Igualació en medi àcid I* II

Igualau la següent reacció: Dicromat de potassi + Clorur de ferro (II) + Àcid clorhídric $\rightarrow$ Clorur de crom (III) + Clorur de ferro (III) + Clorur de potassi + Aigua
 $: \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{FeCl}_2 + 14\text{HCl} \rightarrow 2\text{CrCl}_3 + 6\text{FeCl}_3 + 2\text{KCl} + 7\text{H}_2\text{O}$.

6. Igualació en medi àcid I II

Igualau la següent reacció: Àcid sulfúric + Aigua oxigenada (peròxid d'hidrogen) + Crom $\rightarrow$ Sulfat de crom (III) + Aigua. Indiqueu, també, quina substància és l'oxidant.
 $: 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$; l'aigua oxigenada.

7. Igualació en medi àcid I* II

Igualau la següent reacció: Permanganat de potassi + Aigua oxigenada + Àcid sulfúric $\rightarrow$ Oxigen + Sulfat de manganès (II) + Sulfat de potassi + Aigua. Indiqueu, també, quina substància és el reductor.
 $: 2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{O}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$; l'aigua oxigenada.

8. Igualació en medi àcid I* II

Igualau la següent reacció: Àcid sulfúric + Perclorat de potassi + Àcid metaarseniós + Aigua $\rightarrow$ Clor + Àcid ortoarsènic + Sulfat de potassi
 $: \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KClO}_4 + 7\text{HAsO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + 7\text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$.

9. *Igualació en medi bàsic I II*

Igualau la següent reacció: Clorur de manganès (II) + Hidròxid de potassi + Peròxid d'hidrogen
 $\rightarrow$ Diòxid de manganès + Clorur de potassi + Aigua
 $: \text{MnCl}_2 + 2\text{KOH} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}.$

10. *Igualació en medi bàsic I* II*

Igualau la següent reacció: Clorat de potassi + Clorur de crom (III) + Hidròxid de potassi $\rightarrow$
 Cromat de potassi + Clorur de potassi + Aigua
 $: \text{KClO}_3 + 2\text{CrCl}_3 + 10\text{KOH} \rightarrow 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 7\text{KCl} + 5\text{H}_2\text{O}.$

11. *Igualació en medi bàsic I* II*

Igualau la reacció del brom amb l'hidròxid de sodi que dona bromat de sodi, bromur de sodi i aigua. Indiqueu també quin element s'oxida i quin es redueix i quines substàncies són l'oxidant i el reductor
 $: 6\text{Br}_2 + 12\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaBrO}_3 + 10\text{NaBr} + 6\text{H}_2\text{O}$; el brom s'oxida i també es redueix i per tant és a la vegada reductor i oxidant (reacció de dismutació).

12. *Igualació en medi bàsic I* II*

Igualau la reacció de l'amoniac amb el permanganat de potassi que dona nitrat de potassi, diòxid de manganès, hidròxid de potassi i aigua. Indiqueu també quin element s'oxida i quin es redueix i quines substàncies són l'oxidant i el reductor
 $: 3\text{NH}_3 + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{KNO}_3 + 8\text{MnO}_2 + 5\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O}$; el nitrogen s'oxida i el manganès es redueix ; l'oxidant és el permanganat de potassi i el reductor l'amoniac.

13. *Piles II*

Donada la següent pila: $\text{Al} \mid \text{Al}^{3+}(\text{aq}) \parallel \text{Cl}^-(\text{aq}) \mid \text{Cl}_2(\text{g}) \mid \text{Pt}$ en condicions estàndard:

- Igualau la reacció i calculeu la seva f.e.m. : $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 6\text{Cl}^-$; 3,02 V.
- Indiqueu la polaritat, ànode i càtode, oxidant i reductor : Al $\ominus$, ànode, reductor; Pt $\oplus$, càtode; Cl_2 oxidant.

14. *Piles II*

A les següents piles, calculeu la seva f.e.m. en condicions estàndard i indiqueu el pol positiu:

- $\text{Pt} \mid \text{H}_2(\text{g}) \mid \text{H}^+(\text{aq}) \parallel \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Fe}$: 0,44 V, Pt.
- $\text{Ni} \mid \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{H}^+(\text{aq}) \mid \text{H}_2(\text{g}) \mid \text{Pt}$: 0,25 V, Pt.
- $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Ni}$: 0,51 V, Ni.
- $\text{Al} \mid \text{Al}^{3+}(\text{aq}) \parallel \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) \mid \text{Cr}$: 0,92 V, Cr.

15. *Piles II*

A les següents piles, calculeu la seva f.e.m. en condicions estàndard i indiqueu el pol positiu:

- $\text{Sn} \mid \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Fe}^{3+}(\text{aq}), \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Pt}$: 0,91 V, Pt.
- $\text{Cu} \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cd}$: 0,74 V, Cu.
- $\text{Mn} \mid \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{H}^+(\text{aq}) \mid \text{O}_2(\text{g}) \mid \text{Pt}$: 2,41 V, Pt.
- $\text{Ag} \mid \text{AgI}(\text{s}) \mid \text{I}^-(\text{aq}) \mid \text{I}_2(\text{s}) \mid \text{C}(\text{grafit})$: 0,69 V, C.

16. *Piles II*

A les següents piles, calculeu la seva f.e.m. en condicions estàndard i indiqueu el pol positiu:

- $\text{Ag} \mid \text{Ag}^+(\text{aq}) \parallel \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Ni}$: 1,05 V, Ag.
- $\text{Pb} \mid \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cl}^-(\text{aq}) \mid \text{Cl}_2(\text{g}) \mid \text{Pt}$: 1,49 V, Pt.
- $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{H}^+(\text{aq}), \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{MnO}_2(\text{s}) \mid \text{C}(\text{grafit})$: 1,99 V, C.
- $\text{Zn} \mid \text{Zn}(\text{OH})_2(\text{s}) \mid \text{OH}^-(\text{aq}) \mid \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \mid \text{Ag}$: 1,59 V, Ag.

17. Piles II

La reacció: $\text{Cd}_{(s)} + \text{CdS}_2\text{O}_8_{(aq)} \rightarrow 2\text{CdSO}_4_{(aq)}$, es pot utilitzar per fer electricitat en una cel·la galvànica. Deduïu:

- Les semirreaccions: $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow 2\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$; $\text{Cd}_{(s)} \rightarrow \text{Cd}^{2+}_{(aq)}$.
- L'esquema de la pila: $\ominus \text{Cd} | \text{Cd}^{2+}_{(aq)} || \text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(aq)}, \text{SO}_4^{2-}_{(aq)} | \text{Pt} \oplus$.
- El potencial estàndard que donarà: 2,41 V.
- La pèrdua de massa de l'ànode quan la pila hagi donat un corrent de 50mA durant mitja hora: 52 mg.

18. Piles II

La reacció: $\text{Cl}_2_{(g)} + 2\text{Hg}_{(l)} \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2_{(s)}$, es pot utilitzar per fer electricitat en una cel·la galvànica. Tenint present que el clorur de mercuri (I) és una sal insoluble, deduïu:

- Les semirreaccions: $\text{Cl}_2_{(g)} + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-_{(aq)}$; $2\text{Hg}_{(l)} + 2\text{Cl}^-_{(aq)} \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2_{(s)} + 2e^-$.
- L'esquema de la pila: $\ominus \text{Hg}_{(l)} | \text{Hg}_2\text{Cl}_2_{(s)} | \text{Cl}^-_{(aq)} | \text{Cl}_2_{(g)} | \text{Pt} \oplus$.
- El potencial estàndard que donarà: 1,09 V.
- La càrrega que generarà si reaccionen 100 g de mercuri: 48100 C.

19. Piles II (lleis de Nernst)

Calculeu la f.e.m. de la següent pila: $\ominus \text{Zn} | \text{ZnSO}_4 (0,1 \text{ M}) || \text{NiSO}_4 (0,001 \text{ M}) | \text{Ni} \oplus$, a 25 °C : 0,45 V.

20. Piles II (lleis de Nernst)

Calculeu la f.e.m. de la següent pila: $\ominus \text{Cu} | \text{CuSO}_4 (0,1 \text{ M}) || \text{KCl} (0,5 \text{ M}) | \text{Cl}_2 (0,2 \text{ bar}) | \text{Pt} \oplus$, a 25 °C : 1,05 V.

21. Piles II (lleis de Nernst)

Donada la següent pila: $\ominus \text{Pt} | \text{H}_2 (1 \text{ bar}) | \text{H}^+_{(aq)} || \text{KCl} (1 \text{ M}) | \text{Hg}_2\text{Cl}_2_{(s)} | \text{Hg}_{(l)} \oplus$, se sap que a 25 °C dona una f.e.m. de 0,478 V. Calculeu el pH al compartiment anòdic : 3,52 V.

22. Piles II (lleis de Nernst)

L'acumulador de plom (bateria dels automòbils) es basa en la pila reversible i sense pont salí (perquè no fa falta): $\ominus \text{Pb} | \text{Pb}^{2+}_{(aq)}, \text{H}^+_{(aq)} | \text{PbO}_2_{(s)} | \text{Pb} \oplus$, modificada afegint-hi àcid sulfúric aproximadament 3 M. L' H_2SO_4 precipita PbSO_4 , que es disposa sobre els elèctrodes, reduint la concentració de $\text{Pb}^{2+}_{(aq)}$, i augmentant la f.e.m. fins al voltant dels 2 V. Considerant que l'àcid està totalment dissociat, calculeu:

- La concentració de Pb^{2+} de saturació : $3,7 \cdot 10^{-9} \text{ M}$; (* $9,2 \cdot 10^{-7}$ sense negligir K_2).
- La f.e.m. estàndard de la pila de plom : 1,59 V.
- La f.e.m. real amb l'àcid sulfúric 3 M : 2,18 V; (* 2,00 sense negligir K_2).

23. Potencials i espontaneïtat II

Ordeneu segons el poder oxidant creixent les següents substàncies: MnO_4^- , Au^{3+} , Cl_2 , Cu^{2+} , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, F_2 , Ag^+ , $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$.
: $\text{Cu}^{2+} < \text{Ag}^+ < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{Cl}_2 < \text{Au}^{3+} < \text{MnO}_4^- < \text{S}_2\text{O}_8^{2-} < \text{F}_2$.

24. Potencials i espontaneïtat II

Ordeneu segons el poder reductor creixent les següents substàncies: Al, H_2 , Cr^{2+} , Zn, HNO_2 , Li, Na, SO_2 .
: $\text{HNO}_2 < \text{SO}_2 < \text{H}_2 < \text{Cr}^{2+} < \text{Zn} < \text{Al} < \text{Na} < \text{Li}$.

25. Potencials i espontaneïtat II

Indiqueu si les següents reaccions es produiran o no en condicions estàndard:

- a) Àcid clorhídric + Or $\rightarrow$ Clorur d'or (III) + Hidrogen. : No, $-1,50$ V.
 b) Àcid Sulfúric + Magnesi $\rightarrow$ Sulfat de magnesi + Hidrogen. : Sí, $+2,37$ V.
 c) Brom + Estany $\rightarrow$ Bromur d'estany (II). : Sí, $+1,23$ V.
 d) Alumini + Clorur de níquel (II) $\rightarrow$ Níquel + Clorur d'alumini. : Sí, $+1,41$ V.

26. Potencials i espontaneïtat II

Indiqueu si les següents reaccions es produiran o no en condicions estàndard i comproveu la seva igualació:

- a) $2\text{FeBr}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{FeBr}_3$. : Sí, $+0,32$ V.
 b) $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KF} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{F}_2 + 2\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$. : No, $-1,36$ V.
 c) $2\text{HI} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. : Sí, $+0,24$ V.
 d) $2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. : Sí, $+0,98$ V.

27. Potencials i espontaneïtat II (lleï de Nernst)

Calculeu el potencial de reducció de l'elèctrode MnO_4^- , Mn^{2+} en condicions estàndard però a $\text{pH} = 5$. Podrà en aquestes condicions oxidar el Br^- 1 M a Br_2 ? : $1,04$ V ; no perquè $1,04 < 1,09$ V.

28. Potencials i espontaneïtat II (lleï de Nernst)

Es produirà la reacció entre l'estany i l'àcid clorhídric per donar clorur estannós i hidrogen en condicions estàndard? I si fos a $\text{pH} = 5$, $[\text{SnCl}_2] = 2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ i $P(\text{H}_2) = 10 \text{ atm}$? : Sí, f.e.m. = $0,14$ V ; no, f.e.m. = $-0,19$ V.

29. Potencials i espontaneïtat II (termodinàmica)

Reduirà el Fe al Fe(III), tot donant Fe(II)? Calculeu la constant d'equilibri de la reacció : Sí, $8,1 \cdot 10^{40}$.

30. Potencials i espontaneïtat II (entalpia lliure)

Calculeu el potencial estàndard de reducció del Fe(III) a Fe basant-se en el dels parells Fe(III) , Fe(II) i Fe(II) , Fe : $-0,04$ V.

31. Piles i termodinàmica II

Donada la pila: $\ominus \text{Sn} | \text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} || \text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} | \text{Pb} \oplus$, calculeu:

- a) La f.e.m. normal o estàndard : $0,01$ V.
 b) $L'\Delta G^\circ$: $-1,9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.
 c) La constant termodinàmica d'equilibri : $2,2$.

32. Piles i termodinàmica II

Donada la pila: $\ominus \text{Cu} | \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} || \text{H}^{+}_{(\text{aq})}, \text{NO}_3^{-}_{(\text{aq})} | \text{NO}_{(\text{g})} | \text{Pt} \oplus$, calculeu:

- a) La f.e.m. normal o estàndard : $0,62$ V.
 b) $L'\Delta G^\circ$: $-358,9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (per a la reacció igualada amb 3Cu).
 c) La constant termodinàmica d'equilibri : $7,7 \cdot 10^{62}$.

33. Piles i termodinàmica II

Donada la pila: $\ominus \text{Pt} | \text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}, \text{MnO}_4^{-}_{(\text{aq})}, \text{H}^{+}_{(\text{aq})} || \text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})}, \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} | \text{Pt} \oplus$, calculeu:

- a) La f.e.m. normal o estàndard : $0,50$ V.
 b) $L'\Delta G^\circ$: $-482,4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (per a la reacció igualada amb 2MnO_4^-).
 c) La constant termodinàmica d'equilibri : $3,3 \cdot 10^{84}$.

34. *Piles i termodinàmica II*

A la pila: $\ominus \text{Pt} | \text{H}_2 (1 \text{ bar}) | \text{H}^+ \text{ pH} = 0 | \text{O}_2 (1 \text{ bar}) | \text{Pt} \oplus$, es combinen de manera reversible l'hidrogen i l'oxigen en condicions estàndard per donar aigua. Calculeu:

- La constant d'equilibri de la reacció : $1,48 \cdot 10^{83}$, o $3,84 \cdot 10^{41}$ si s'ajusta amb 1 H_2 .
- La calor : -97 kJ/mol , o -49 kJ/mol si s'ajusta amb 1 H_2 .

35. *Cel·les electrolítiques II*

Predigueu els productes anòdic i catòdic a les següents electròlisis:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| a) Iodur cúpric aquós | : Iode i coure. |
| b) Bromur potàssic aquós | : Brom i hidrogen. |
| c) Fluorur de plata aquós | : Oxigen i plata. |
| d) Clorur de calci fos | : Clor i calci. |

36. *Cel·les electrolítiques II*

Predigueu els productes anòdic i catòdic a les següents electròlisis:

- | | |
|--------------------------------|--|
| a) Clorur de potassi aquós | : O_2 o Cl_2 segons la concentració i H_2 . |
| b) Sulfat de níquel (II) aquós | : Oxigen i níquel. |
| c) Iodur de cadmi aquós | : Iode i cadmi. |
| d) Fluorur de sodi fos | : Fluor i sodi. |

37. *Cel·les electrolítiques II*

Un corrent de 250 mA passa durant 22 minuts i 20 segons per una dissolució de sulfat de coure (II). Si els elèctrodes són de coure, calculeu-ne el canvi de massa : La massa guanyada pel càtode o perduda per l'ànode és 0,11 g de Cu.

38. *Cel·les electrolítiques II (circuit de corrent continu)*

Es connecten en sèrie dues cel·les electrolítiques i si fa passar el corrent. A la primera que és una pila Daniell: $\ominus \text{Zn} | \text{ZnSO}_4 (1 \text{ M}) || \text{CuSO}_4 (1 \text{ M}) | \text{Cu} \oplus$, en procés de recàrrega, observem que a l'ànode s'han dissolt 1,27 g de coure; mentre a la segona: $\ominus \text{Pt} | \text{H}_2 (1 \text{ bar}) | \text{H}^+ (1 \text{ M}) | \text{O}_2 (1 \text{ bar}) | \text{Pt} \oplus$, efectuem l'electròlisi d'una solució aquosa d'àcid sulfúric. Calculeu:

- La d.d.p. (diferència de potencial) mínima que cal aplicar : 3,33 V.
- El volum de gasos produïts a 25 °C i 760 torr : 0,73 L.

39. *Cel·les electrolítiques II*

L'alumini es pot obtenir per electròlisi de la criolita, AlK_3F_6 , fosa. Calculeu:

- La d.d.p. mínima que cal aplicar : 4,53 V.
- La càrrega necessària per obtenir 100 g d'alumini : $1,07 \cdot 10^6 \text{ C}$.
- L'energia consumida : $4,86 \cdot 10^6 \text{ J}$.
- El cost si el preu del kWh és de 12 cèntims d'euro : 0,16 €.

40. *Cel·les electrolítiques II (lleis de Nernst)*

Es disposa d'una dissolució que conté Cu^{2+} i Ag^+ tots dos a una concentració 0,1 M. Es fa una electròlisi per intentar separar-los quan es dipositen sobre el càtode, tot augmentant progressivament la d.d.p. aplicada. Es pot veure que primer començarà a reduir-se la plata i posteriorment ho farà el coure. Quanta plata quedarà en solució quan comenci a precipitar el coure? : $5,3 \cdot 10^{-9} \text{ M}$.

41. *Valoracions redox II*

Per determinar la concentració d'una dissolució de tiosulfat de sodi ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) es valora una mostra de 50,0 ml amb una dissolució de iode 0,098 M, i es gasten 23,5 ml. Sabent que el iode es redueix a iodur i el tiosulfat s'oxida a tetratióat ($\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$), calculeu la concentració del tiosulfat : 0,092 M.

42. *Valoracions redox II*

Per determinar la concentració d'una dissolució d'oxalat de sodi ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) es valora en medi àcid una mostra de 70,0 ml amb una dissolució de permanganat de potassi 0,127 M, i es gasten 44,9 ml. Sabent que el permanganat es redueix a ió manganós i l'oxalat s'oxida a diòxid de carboni, calculeu la concentració del tiosulfat : 0,204 M.

43. *Valoracions redox II*

Dissolem en àcid sulfúric 0,382 g d'un mineral de ferro i n'obtenim una dissolució de Fe(II), que es dilueix fins a 100 ml. Agafem 25 ml de la dissolució i els valorem amb una dissolució de permanganat de potassi $0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$; s'arriba al punt final quan s'han consumit 6,9 ml de dissolució. Se sap que el Mn (VII) en medi àcid es redueix a Mn(II) i que el Fe(II) s'oxida a Fe(III). Calculeu el percentatge de ferro del mineral : 40 %.

44. *Valoracions redox II**

Per determinar la quantitat de sofre que porta una mostra de 2,000 grams d'un acer (el sofre és una impuresa freqüent i indesitjable) es va volatilitzar en forma de H_2S , el qual es va recollir en una dissolució aquosa de clorur de cadmi a on es va formar un precipitat de sulfur de cadmi. L'ió sulfur es va oxidar a sofre afegint 10,00 ml de solució de iode $0,0120 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ que es va reduir a iodur. Tanmateix, va restar una certa quantitat de iode en excés, i aquest excés es va valorar amb 9,75 ml de solució $0,0100 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ de tiosulfat de sodi ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Sabent que el iode es redueix a iodur i el tiosulfat s'oxida a tetracionat ($\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$), calculeu el percentatge de sofre a l'acer : 0,114 %.