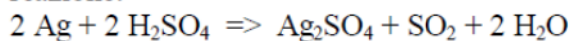


Anno 2005

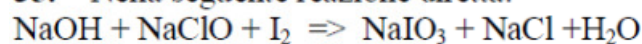
37. Indicare il tipo a cui appartiene la seguente reazione:



- A) neutralizzazione
- B) ossidazione
- C) ossidoriduzione
- D) riduzione

Anno 2004

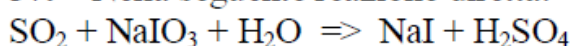
35. Nella seguente reazione diretta:



- A) la specie ossidante è NaClO
- B) la specie ossidante è I₂
- C) la specie ossidante è OH⁻
- D) la specie ossidante è Na⁺

Anno 2004

37. Nella seguente reazione diretta:



- A) la specie ossidante è SO₂
- B) la specie ossidante è NaIO₃
- C) la specie ossidante è H₂O
- D) la specie ossidante è Na⁺

Anno 2005

46. Indicare a quale elemento è riconducibile la specie chimica che si riduce nella reazione:



- A) Fe
- B) Zn
- C) Cl
- D) la reazione è un'ossidazione e nessuna specie si riduce

Anno 2004

1. Completare in modo corretto l'espressione. Nella molecola del perossido di idrogeno l'ossigeno è presente in uno stadio di ossidazione intermedio per cui il perossido può comportarsi:

- A) da ossidante e da riducente
- B) da riducente come nella reazione con ioni I⁻
- C) da ossidante come nella reazione con Cl₂
- D) da ossidante come nella reazione con MnO₄⁻ in ambiente acido

Anno 2011

45. Il composto NaClO si può comportare da ossidante:

- A) perché l'O²⁻ può passare a O₂
- B) perché il Cl in esso presente può passare da N.O. +1 a -1
- C) lo ione Na⁺ è uno ione riducente
- D) perché il Cl in esso presente può passare da N.O. +1 a -3

Anno 2010

41. Indicare la specie avente proprietà ossidanti:

- A) NaCl
- B) H₂
- C) KMnO₄
- D) MnSO₄

Anno 1997

52. La reazione di combustione degli alcani è una reazione di:

- A) sostituzione
- B) addizione
- C) eliminazione
- D) ossidoriduzione

Anno 2004

39. Una reazione di disproporzione è, per definizione, una reazione in cui una stessa specie:

- A) funge da acido e base
- B) funge da ossidante e riducente di sé stessa
- C) dà luogo a più specie semplici
- D) chimica in parte si ossida e in parte funge da solvente della reazione

Anno 2005

43. Indicare a che tipo appartiene la seguente reazione: $2 \text{NaOH} + \text{I}_2 \Rightarrow \text{NaI} + \text{NaIO} + \text{H}_2\text{O}$

- A) dismutazione o ossidoriduzione interna
- B) precipitazione
- C) neutralizzazione
- D) doppio scambio

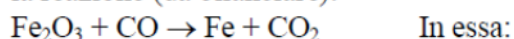
Anno 2004

11. La reazione che trasforma gli acidi in aldeidi (es. CH₃COOH in CH₃CHO) è una:

- A) ossidazione
- B) riduzione
- C) condensazione
- D) aromatizzazione

Anno 2012

54. L'ematite (Fe_2O_3) è un minerale del ferro molto usato per ottenere ferro metallico mediante la reazione (da bilanciare):



- A) il ferro si riduce da +3 a 0 e il carbonio si ossida da +2 a +4
- B) il ferro si ossida da +3 a 0 e il carbonio si riduce da +2 a +4
- C) il ferro si riduce da +3 a +2 e il carbonio si ossida da +2 a +4
- D) il ferro in parte si ossida da +2 a +3 e in parte si riduce da +3 a +2 e il carbonio si ossida da +2 a +4

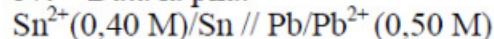
Anno 2008

22. La pila è un dispositivo che serve per:

- A) trasformare l'energia chimica in energia elettrica
- B) misurare la radioattività
- C) trasformare l'energia elettrica in energia chimica
- D) trasformare la corrente alternata in corrente continua

Anno 2002

57. Data la pila:

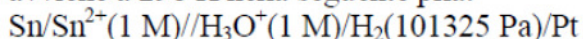


$[\text{E}^\circ_{\text{Pb}} = 0,13 \text{ V}; \text{E}^\circ_{\text{Sn}} = -0,14 \text{ V}]$, all'equilibrio, cioè all'esaurimento della pila, si avrà:

- A) $\text{E}_{\text{Pb}} < \text{E}_{\text{Sn}}$
- B) $[\text{Pb}^{2+}] = [\text{Sn}^{2+}]$
- C) $\text{K}_c = 0,218$
- D) $[\text{Pb}^{2+}] = 0,28 \text{ M}; [\text{Sn}^{2+}] = 0,62 \text{ M}$

Anno 1997

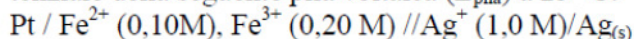
30. Indicare quale delle seguenti reazioni redox avviene a 298 K nella seguente pila:



- A) $\text{Sn}^{2+} + \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Sn} + 2 \text{H}_3\text{O}^+$
- B) $\text{Sn} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ \Rightarrow \text{Sn}^{2+} + \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{Sn} + \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2 \text{H}_3\text{O}^+$
- D) $\text{Sn}^{2+} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ \Rightarrow \text{Sn} + \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Anno 2011

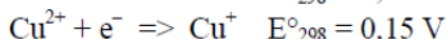
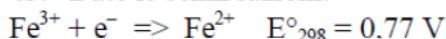
56. Indicare il valore più vicino a quello del potenziale della seguente pila voltaica (E_{pila}) a 25 °C:



- A) 0,029 V
- B) 0,011 V
- C) 0,022 V
- D) 0,044 V

Anno 2003

43. Date le semireazioni:



Allo scopo di prevenire la riduzione degli ioni Fe^{3+} in una soluzione contenente Cu^+ e Fe^{2+} è necessario scegliere un agente complessante che complessi:

- A) molto più fortemente gli ioni Fe^{2+} che gli ioni Fe^{3+}
- B) gli ioni Cu^{2+} ma non gli ioni Fe^{3+}
- C) gli ioni Cu^{2+} ma non gli ioni Fe^{2+}
- D) molto più fortemente gli ioni Fe^{3+} che gli ioni Fe^{2+}

Anno 2005

12. Indicare il processo che rappresenta un cambiamento di stato:

- A) sublimazione
- B) combustione
- C) elettrolisi
- D) compressione

Anno 2004

49. In una cella elettrolitica si svolge l'elettrolisi di una soluzione acquosa di CuCl_2 a 25 °C.

Indicare i prodotti di reazione del processo di elettrolisi, immaginando che esso avvenga in condizioni standard, a 25 °C, e in assenza di sovratensioni. Utilizzare ogni dato necessario riportato nelle tabelle allegate al fascicolo.

- A) si forma $\text{Cu}_{(s)}$ e si sviluppa $\text{Cl}_2(g)$
- B) si forma $\text{Cu}_{(s)}$ e si sviluppa $\text{O}_2(g)$
- C) si forma $\text{Cu}_{(s)}$ e si sviluppa $\text{Cl}_2(g)$
- D) si sviluppano O_2 e Cl_2

Anno 2005

57. Durante l'elettrolisi di una soluzione di AgNO_3 si separa Ag al catodo e si libera ossigeno all'anodo. Il passaggio di corrente elettrica ha determinato, in 1 ora e 6 minuti l'elettrodeposizione di 53,1 g di Ag metallico. Indicare la corrente fatta passare:

- A) 12 A
- B) 10 A
- C) 15 A
- D) 20 A

Anno 1997

58. Se a condizioni normali si elettrolizza per 2 ore una soluzione acquosa usando una corrente costante di 30 A, agli elettrodi si ottengono i seguenti volumi di $\text{H}_2(g)$ e di $\text{O}_2(g)$ rispettivamente:

- A) 25,10 L 10 L
- B) 50,20 L 25,20 L
- C) 25,10 L 12,50 L
- D) 30,20 L 15,10 L

Anno 2005

47. Occupata la Danimarca nella II guerra mondiale, i nazisti cercarono di confiscare a Niels Bohr la medaglia che aveva ricevuto quale vincitore del premio Nobel. La medaglia era costituita da oro a 23 carati (una lega di Au-Ag dove la massa dell'oro è $i = 23/24$). Ma, per evitare la confisca, Niels Bohr introdusse la medaglia in un recipiente contenente acqua regia e dopo la guerra recuperò l'oro mediante elettrolisi. Sapendo che l'elettrolisi durò 4 ore con corrente di 20 A e che l'efficienza di recupero dell'oro fu del 90%, si ricava che la massa iniziale della medaglia era di:

- A) 208,7 g
- B) 227,2 g
- C) 204,5 g
- D) 184,1 g

Anno 1997

31. Indicare quanti litri di ossigeno, misurati a $T = 298 \text{ K}$ e $P = 101\,325 \text{ Pa}$, si possono ottenere per elettrolisi di 50 kg di Al_2O_3 :

- A) $1,8 \cdot 10^4 \text{ L}$
- B) $2,9 \cdot 10^4 \text{ L}$
- C) $1,0 \cdot 10^5 \text{ L}$
- D) $2,5 \cdot 10^2 \text{ L}$

Anno 2011

55. Se per produrre un definito volume di idrogeno (1 m^3 a c.n.), per elettrolisi dell'acqua, sono richiesti 5 kWh, si può calcolare che la percentuale di energia dispersa (per sovratensioni agli elettrodi e resistenza interna dell'elettrolita), sia del:

- A) 61,2%
- B) 21,2%
- C) 31,2%
- D) 41,2%

Anno 2012

47. A $45 \text{ }^\circ\text{C}$, il sale MeXO_3 ha una solubilità di 75 g in 100 g di acqua, mentre a $4,5 \text{ }^\circ\text{C}$ la sua soluzione diviene satura quando si sciolgono 19 g in 100 g di acqua. Questo vuol dire che:

- A) il sale si scioglie in acqua con assorbimento di calore
- B) il sale si scioglie in acqua con sviluppo di calore
- C) sciogliendosi il sale sviluppa un gas
- D) a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ si sciolgono 60 g di sale

Anno 2011

49. Indicare l'espressione del prodotto di solubilità del sale PbI_2 in acqua:

- A) $[\text{Pb}^{2+}] + [\text{I}_2]$
- B) $[\text{Pb}^{2+}] [\text{I}_2]$
- C) $[\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^-]^2$
- D) $[\text{Pb}^{2+}] + [\text{I}^-]^2$

Anno 2011

50. Partendo dal prodotto di solubilità di AgCl , tabulato a $25 \text{ }^\circ\text{C}$, indicare i valori più vicini a quelli delle solubilità molare e in massa di AgCl alla stessa T :

- A) $2,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$
- B) $1,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$
- C) $0,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$
- D) $1,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$

Anno 2003

60. Se ad una soluzione acquosa satura di AgCl (1 L), in equilibrio con AgCl come corpo di fondo a $25 \text{ }^\circ\text{C}$, si aggiunge NaCl (10 g):

- A) la C_M di Ag^+ diminuisce e quella di Cl^- aumenta
- B) la C_M di Ag^+ aumenta e quella di Cl^- diminuisce
- C) le C_M di Ag^+ e di Cl^- diminuiscono
- D) le C_M di Ag^+ e di Cl^- aumentano

Anno 2010

51. Se a una soluzione acquosa contenente Pb^{2+} (0,1 M) e Ag^+ (0,05 M) si aggiunge lentamente una soluzione di NaCl (0,10 M) ($K_{\text{PS}} \text{PbCl}_2$ a $298 \text{ K} = 1,6 \cdot 10^{-5}$; $K_{\text{PS}} \text{AgCl}$ a $298 \text{ K} = 1,8 \cdot 10^{-10}$):

- A) precipita per primo il cloruro d'argento
- B) precipita per primo il cloruro di piombo
- C) i cloruri dei due metalli iniziano a precipitare contemporaneamente
- D) non si ha precipitazione se non evaporando il solvente

Anno 2004

51. Il BaSO_4 è un sale usato anche nella formulazione di vernici.

- A) è tossico come tutti i sali di bario
- B) è più tossico del carbonato
- C) è atossico perché insolubile e non assorbito nell'intestino
- D) è assorbito nell'intestino degli animali ma non è tossico

Anno 2012

9. Lo ione Ba^{2+} è molto velenoso. Ciò nonostante il BaSO_4 viene usato come componente del "latte di Bario" che viene somministrato ai pazienti come pappa da ingerire per via orale in modo da ricoprire il tratto intestinale. Così il tessuto ricoperto risulta evidenziato nell'esame ai Raggi X. Ciò:
- A) non è vero, si usa il solfato di calcio
 - B) è vero perché il BaSO_4 è insolubile in acqua
 - C) è vero perché tutti i sali di bario sono insolubili
 - D) è vero perché il sale, nello stomaco, forma il cloruro insolubile