

La chimica... in gioco

*Risolvete
questi*

quiz

*senza
preoccuparvi*

*del giudizio
del
professore*

Ragazzi, siete pronti? Anche in questo numero sfiderete la chimica!

Ecco una serie di esercizi sull'elettrochimica per valutare il vostro livello di apprendimento. Potete risolverli da soli, senza preoccuparvi del giudizio dei prof.

Oppure sfidare i vostri compagni in un duello all'ultimo elettrone!

Quindi vi resta solo di armarvi di calcolatrice, carta e penna e che la tenzone abbia inizio!

Elettrochimica

1. Nella reazione $I_2 + 2Fe^{2+} = 2I^- + Fe^{3+}$:

- A** I_2 si riduce e Fe^{2+} si ossida
- B** I_2 si ossida e Fe^{2+} si riduce
- C** I_2 è il riducente
- D** Fe^{2+} è l'ossidante

2. Lo ione permanganato si riduce, a seconda del pH: acido, basico (o neutro) o fortemente basico, della soluzione, rispettivamente a:

- A** Mn^{2+} , MnO_2 , MnO_4^{2-}
- B** MnO_2 , MnO_4^{2-} , Mn^{2+}
- C** MnO_2 , Mn^{2+} , MnO_4^{2-}
- D** MnO_4^{2-} , MnO_2 , Mn^{2+}

3. Date le seguenti semireazioni con i relativi potenziali E° :

<i>semireazione</i>	<i>$E^\circ(V)$</i>
Fumarato + $2H^+$ + $2e^- \rightarrow$ succinato	0,031
Ossalacetato + $2H^+$ + $2e^- \rightarrow$ malato	-0,166
Piruvato + $2H^+$ + $2e^- \rightarrow$ lattato	-0,185
Acetaldeide + $2H^+$ + $2e^- \rightarrow$ etanolo	-0,197
NAD^+ + H^+ + $2e^- \rightarrow$ NADH	-0,320
Acetoacetato + $2H^+$ + $2e^- \rightarrow$ α -idrossibutirrato	-0,346

indicare quale tra le reazioni seguenti procede nel verso indicato (dai reagenti ai prodotti). Si assumano condizioni standard^{*}, la presenza di appropriati enzimi e i valori dati di E° .

- A** malato + NAD^+ \rightarrow ossalacetato + NADH + H^+
- B** piruvato + β -idrossibutirrato \rightarrow lattato + acetoacetato *
- C** malato + piruvato \rightarrow ossalacetato + lattato
- D** acetaldeide + succinato \rightarrow etanolo + fumarato

4. In una cella galvanica, viene usata una corrente costante di 0,800 A per depositare il rame al catodo e l'ossigeno all'anodo, di una cella elettrolitica. Calcolare il numero di grammi che si formano in 15,2 min di ciascun elemento, ammettendo che non si verificano altre reazioni redox:

- A** Cu = 0,240 g; O₂ = 0,0605 g *
- B** Cu = 0,0605 g; O₂ = 0,240 g
- C** Cu = 0,0729 g; O₂ = 0,140 g
- D** Cu = 0,1211 g; O₂ = 0,480 g

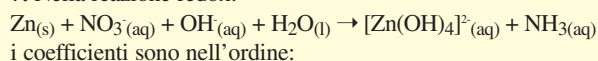
5. In potenziometria, l'**Errore di Carico** è un errore che si commette quando:

- A** la resistenza elettrica dello strumento usato per la misura del potenziale è significativamente più grande della resistenza della cella contenente la soluzione di analita
- B** la resistenza elettrica dello strumento usato per la misura del potenziale non è significativamente più grande della resistenza della cella contenente la soluzione di analita
- C** il voltmetro usato per la misura non ha una resistenza elettrica dello stesso ordine di grandezza rispetto a quella della cella da misurare
- D** si verifica un errore di carico positivo nella misura, conseguente ad un innalzamento del potenziale di uscita

6. Indicare l'affermazione ERRATA:

- A** la maggior parte delle reazioni chimiche rientra in due classi: le reazioni acidobase e le reazioni redox
- B** alcune reazioni redox possono essere anche classificate come reazioni acidobase [es. $PCl_3 + SO_2Cl_2 = POCl_3 + SOCl_2$]
- C** nessuna delle reazioni redox può essere classificata come acido-base, neppure di Lewis, e viceversa *
- D** lo ione tiosolfato ($S_2O_3^{2-}$), che contiene un atomo di zolfo con NO = +5 e l'altro con NO = -1, può essere ossidato a ione tetrationato nel quale due atomi di zolfo hanno NO = +5 e gli altri = 0

7. Nella reazione redox:

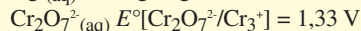
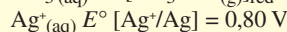
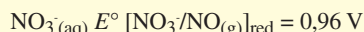


- A** 2, 8, 1, 1, 2, 1
- B** 3, 5, 6, 2, 1, 3
- C** 1, 3, 5, 3, 2, 4
- D** 4, 1, 7, 6, 4, 1

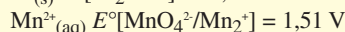
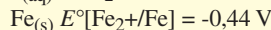
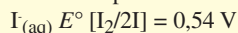
8. Completare in modo corretto. Una coppia redox è:

- A** riducente rispetto a tutte quelle che hanno potenziale minore
- B** ossidante rispetto a tutte quelle che hanno potenziale minore
- C** ossidante rispetto a tutte quelle che hanno potenziale maggiore
- D** è caratterizzata da un potere ossidante o riducente assoluto

9. Indicare il più forte OSSIDANTE tra le seguenti specie:

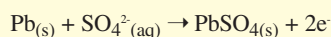


Indicare il più forte RIDUCENTE tra le seguenti specie:



- A** $NO_3^-_{(aq)}$ e $I^-_{(aq)}$
- B** $Ag^+_{(aq)}$ e $I^-_{(aq)}$
- C** $Ag^+_{(aq)}$ e $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$
- D** $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ e $Fe_{(s)}$

10. Una delle reazioni che avvengono nell'accumulatore a piombo è:



Indicare per quanto tempo la corrente può fluire prima che il piombo dell'elettrodo sia consumato, se la batteria fornisce 1,50 ampere e se il suo elettrodo di Pb ha una massa di 454,0 g:

- A** $1,41 \cdot 10^5 \text{ s}$
- B** 78,32 h
- C** 176,3 h
- D** $3,17 \cdot 10^5 \text{ s}$

1) A 2) A 3) B 4) A 5) B 6) C 7) D 8) B 9) D 10) B

Soluzioni