

CAPITOLO 1

1.12 Risultati degli esercizi di ricapitolazione

Esercizio 1. *a)* vero; *b)* falso (a meno che $K = 1$); *c)* vero; *d)* falso.

Esercizio 2. solo *b)* modifica il valore di K .

Esercizio 3. solo *c)* e *d)* modificano il valore di K .

Esercizio 4. tutti tranne *a)*, *c)*, *i)*.

Esercizio 5. *a)* un po' di $\text{CO}_{2(\text{aq})}$ si libera nell'aria; *b)* un po' di $\text{CO}_{2(\text{g})}$ si solubilizza in soluzione; *c)* un po' di $\text{CO}_{2(\text{aq})}$ si libera nell'aria;

Esercizio 6. La perturbazione *a)* provoca la formazione di un po' d'idrossido, le perturbazioni *b)*, *c)* e *d)* provocano la dissoluzione di un po' d'idrossido.

Esercizio 7. *a)* 30.2; *b)* $8.33 \cdot 10^5$; *c)* 398; *d)* $8.31 \cdot 10^{-5}$; *e)* $1.20 \cdot 10^4$; *f)* $1.32 \cdot 10^6$

Esercizio 8. *a)* $1.25 \cdot 10^6$; *b)* $2.40 \cdot 10^{-23}$; *c)* $8.16 \cdot 10^{-5}$; *d)* $1.51 \cdot 10^{10}$; *e)* 0.180; *f)* 5.55; *g)* $7.53 \cdot 10^{-3}$

Esercizio 9.	$M + L \rightleftharpoons ML$	$K = K_1$
	$ML + L \rightleftharpoons ML_2$	$K = K_2$
	$M + 2L \rightleftharpoons ML_2$	$K = K_1 \cdot K_2$
	$2ML \rightleftharpoons M + ML_2$	$K = K_2/K_1$
	$ML \rightleftharpoons M + L$	$K = 1/K_1$
	$ML_2 \rightleftharpoons ML + L$	$K = 1/K_2$
	$ML_2 \rightleftharpoons M + 2L$	$K = 1/(K_1 \cdot K_2)$
	$M + ML_2 \rightleftharpoons 2ML$	$K = K_1/K_2$

Esercizio 10. *a)* falso; *b)* falso (tranne in casi rari); *c)* falso; *d)* vero; *e)* vero; *f)* falso; *g)* falso.

Esercizio 11. *a)* vero; *b)* vero; *c)* falso;

Esercizio 12. $C_{\text{Ag}} = [\text{Ag}^+] + [\text{AgL}^+] + [\text{AgL}_2^+]$

Esercizio 13. $C_{\text{Fe}} = [\text{Fe}^{2+}] + [\text{Fe}^{3+}] + [\text{FeL}^{2+}]$

Esercizio 14. $[\text{Na}^+] + [\text{K}^+] = [\text{Br}^-] + [\text{Cl}^-] + [\text{I}^-]$

Esercizio 15. $K = 0.0128$; $C_{\text{HA}} = 5.703 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

Esercizio 16. Sistema: $K = \frac{[C]}{[A][B]} = 2000$ (legge dell'azione di massa)

$$C_A = [A] + [C] \quad (\text{bilancio di materia per A})$$

$$C_B = [B] + [C] \quad (\text{bilancio di materia per B})$$

a) $[A] = 8.013 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, $[B] = 1.240 \cdot 10^{-4} \text{ M}$, $[C] = 1.987 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

b) $[A] = 1.240 \cdot 10^{-4} \text{ M}$, $[B] = 8.013 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, $[C] = 1.987 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

Esercizio 17. $[\text{Fe}^{2+}] = 4.029 \cdot 10^{-3} \text{ M}$, $[\text{SCN}^-] = 2.970 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, $[\text{FeSCN}^+] = 7.551 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

Esercizio 18. Rispettivamente 2, 4, 4, 4 (ma potrebbero essere anche 2 o 3), 6, 3, 5

Esercizio 19. Rispettivamente $1.544 \cdot 10^{-2}$, $4.258 \cdot 10^6$, $6.882 \cdot 10^1$, $6.882 \cdot 10^1$, $6.883 \cdot 10^1$, $6.882 \cdot 10^1$, $6.882 \cdot 10^1$, $3.941 \cdot 10^{-4}$, $1.433 \cdot 10^5$, $3.333 \cdot 10^{-1}$

Esercizio 20. Sistema: $K = \frac{[\text{ML}]}{[\text{M}][\text{L}]} = 8000$ (legge dell'azione di massa)

$$C_M = [\text{M}] + [\text{ML}] = 0.01 \quad (\text{bilancio di materia per M})$$

$$C_L = [\text{L}] + [\text{ML}] = 0.1 \quad (\text{bilancio di materia per L})$$

conviene approssimare $[\text{M}]$ nel bilancio di materia per M. Si ottiene

$$[\text{ML}] = 0.01 \text{ M}, [\text{L}] = 0.09 \text{ M}, [\text{M}] = 1.389 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$[\text{M}]$ è lo 0.14% di $[\text{ML}]$ per cui la sua approssimazione è stata corretta.

Esercizio 21. $[\text{Hg}^{2+}] = 3.397 \cdot 10^{-14} \text{ M}$, $[\text{Br}^-] = 1.952 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, $[\text{L}] = 1.440 \cdot 10^{-3} \text{ M}$,
 $[\text{HgL}^{2+}] = 9.760 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

Esercizio 22. $[\text{Hg}^{2+}] = 2.280 \cdot 10^{-3} \text{ M}$, $[\text{Br}^-] = 1.952 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, $[\text{L}] = 1.644 \cdot 10^{-14} \text{ M}$,
 $[\text{HgL}^{2+}] = 7.480 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

Esercizio 23. Poiché le concentrazioni stechiometriche di Hg e di L sono uguali, e poiché la reazione tra loro è 1:1, allora all'equilibrio deve essere $[\text{Hg}^{2+}] = [\text{L}]$. Risulta: $[\text{Hg}^{2+}] = [\text{L}] = 4.658 \cdot 10^{-9} \text{ M}$, $[\text{Br}^-] = 8.660 \cdot 10^{-3} \text{ M}$, $[\text{HgL}^{2+}] = 4.330 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

Esercizio 24. a) $\Phi = 0$, $E_r = -1$; b) $\Phi = 0.5$, $E_r = -0.5$; c) $\Phi = 1$, $E_r = 0$; d) $\Phi = 1.5$, $E_r = 0.5$

Esercizio 25. $C_B = 0.0225 \text{ M}$