
Problemi di Chimica 1.0

- 1 Calcolare la variazione di energia di un sistema che nel corso di una trasformazione cede all'ambiente calore pari a 6.87 kJ e fa su di esso lavoro pari a 7.42 kJ [Risultati: -14.29 kJ]
- 2 Un sistema passa dallo stato A a quello B con $\Delta E_{AB} = 16.1$ kJ. Lo stesso sistema passa dallo stato A a quello C con $\Delta E_{AC} = 23.9$ kJ. Calcolare la variazione di energia nel passaggio del sistema dallo stato B allo stato C [Risultati: 7.8 kJ]
- 3 Due sistemi S_1 e S_2 interagiscono tra loro e con l'ambiente. Sapendo che $\Delta E_1 = 10.0$ kJ e $\Delta E_2 = -19.2$ kJ e che i due sistemi assorbono in totale dall'ambiente calore pari a 20.2 kJ, calcolare il lavoro complessivamente fatto sull'ambiente [Risultati: 29.4 kJ]
- 4 Confrontare le quantità di calore cedute da 1.77 g di cripto che si raffreddano da 123°C a 23.5°C a volume costante e a pressione costante [Risultati: 26 J; 44 J]
- 5 Il valore di C_p dello iodio, che fonde a pressione atmosferica a 114°C, varia linearmente da 55.32 J/(K·mol) per $t = 32.2^\circ\text{C}$ a 56.51 J/(K·mol) per $t = 56.0^\circ\text{C}$. Calcolare il valore di ΔH per il raffreddamento di 69.8 g di iodio da 56.0°C a 32.2°C [Risultati: -366 J]
- 6 Un campione di 587 g di oro a 50.1°C è posto in contatto con un campione di 500 g di acqua a 79.1°C. Calcolare la temperatura finale e il calore scambiato, sapendo che i valori di C_p sono pari rispettivamente a 25.4 e 75.3 J/(K·mol) [Risultati: 78.1°C; 2.12 kJ]
- 7 L'entalpia di fusione del ghiaccio a 1 atm e 0°C è pari a 6.064 kJ/mol, mentre l'entalpia di evaporazione dell'acqua a 1 atm e 100°C è pari a 40.66 kJ/mol. Il valore di C_p per il ghiaccio è dato tra -100°C e 0°C da $38.0 + 0.135t$ J/(K·mol), mentre i valori medi per l'acqua tra 0°C e 100°C e per il vapor d'acqua tra 100°C e 200°C sono pari a 75.5 e 36.0 J/(K·mol). Calcolare il valore di ΔH per il riscaldamento a pressione atmosferica di 69.8 g di ghiaccio da -73.2°C a 140°C [Risultati: 225.2 kJ]
- 8 I volumi molari del ghiaccio e dell'acqua a 0°C e 1 atm sono pari a 19.6 e 18.0 cm³, e l'entalpia di fusione del ghiaccio è pari a 6.064 kJ/mol. Calcolare la temperatura di fusione del ghiaccio alla pressione di 126 atm [Risultati: -0.91°C]
- 9 La temperatura di ebollizione del cloroformio a pressione atmosferica è 61.3°C e la sua entalpia di evaporazione è pari a 7510 cal/mol. Calcolarne la temperatura di ebollizione alla pressione di 0.628 atm [Risultati: 48.1°C]
- 10 Per la reazione di combustione dell'acido formico (HCOOH) liquido a 25°C e pressione atmosferica, $\Delta E = -255.8$ kJ per mole di composto. Calcolare l'entalpia di combustione dell'acido formico [Risultati: -254.6 kJ/mol]
- 11 Il calore di combustione di un solido organico di formula $C_8H_{10}O_3$ a 1 atm e 104°C è pari a 3078 kJ/mol. Calcolare ΔH e ΔE per la combustione di 5.862 g di composto nelle stesse condizioni [Risultati: -138.6 kJ; -139.2 kJ]
- 12 A 17.6°C e 1 atm, l'entalpia della reazione $2H_2 + O_2 = 2H_2O_{(l)}$ è pari a -572.0 kJ, e l'entalpia di evaporazione dell'acqua è 44.3 kJ/mol. Calcolare ΔH per la reazione $2H_2 + O_2 = 2H_2O_{(g)}$ a 46.8°C, sapendo che i valori medi di C_p per H_2 , O_2 e $H_2O_{(g)}$ in questo intervallo sono rispettivamente pari a 30.2, 29.4 e 33.9 J/(K·mol) [Risultati: -484.0 kJ]
- 13 I calori di combustione di $C_{15}H_{23}O_2$ e di $C_9H_{12}O_2$ a 1 atm e 64.5°C sono pari a 7101 e 4413 kJ/mol, mentre ΔH per la reazione $2CO + O_2 = 2CO_2$ è pari a -566.5 kJ. Calcolare il valore di ΔH nelle stesse condizioni per la reazione $C_9H_{12}O_2 + 21CO + 17H_2O = 2C_{15}H_{23}O_2 + 18O_2$ [Risultati: 3841 kJ]

- 14 Le entalpie standard di formazione di $C_2H_6(g)$, $CO_2(g)$ e $H_2O(l)$ a 298 K sono pari a -84.0, -393.5 e -285.8 kJ/mol. Calcolare la variazione di entalpia standard a 298 K nella reazione $4CO_2(g) + 6H_2O(l) = 2C_2H_6(g) + 7O_2(g)$ [Risultati: 3120.8 kJ]
- 15 Calcolare ΔH^0 per la reazione a 59.1°C di 71.3 g di NH_3 secondo l'equazione $NH_3(g) + O_2(g) = NO_2(g) + H_2O(l)$ [Risultati: -1455 kJ]
- 16 Dato un sistema di 6 enti con energie possibili 0, E_0 e $2E_0$ e con energia totale pari a $7E_0$, confrontare il numero di modi di realizzare le distribuzioni (1, 3, 2) e (0, 5, 1) e determinarne la probabilità relativa [Risultati: $W_1 = 60$; $W_2 = 6$; $P_1/P_2 = 10$]
- 17 Dato un sistema di 550 enti con energie possibili 0, E_0 e $4E_0$ e con energia totale pari a $305E_0$, confrontare il numero di modi di realizzare le distribuzioni (380, 125, 45) e (356, 157, 37) e determinarne la probabilità relativa [Risultati: $W_1 = 10^{190}$; $W_2 = 10^{196}$; $P_1/P_2 = 10^{-6}$]
- 18 Calcolare la variazione di entropia nel raffreddamento di 59.3 g di argento ($C_p = 25.4 \text{ J/(K}\cdot\text{mol)}$) da 73.7°C a 58.2°C [Risultati: -0.638 J/K]
- 19 Un campione di 40.1 g di zinco a 69.7°C è posto in contatto con un campione di 45.9 g di rame a 81.7°C. Sapendo che i valori di C_p sono pari rispettivamente a 25.4 e 24.4 J/(K·mol), calcolare la variazione di entropia dei due campioni e quella complessiva [Risultati: 0.287 J/K; -0.282 J/K; $\Delta S_{\text{comp}} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ J/K}$]
- 20 Calcolare la variazione di entropia nella compressione isoterma di 1.62 g di idrogeno da 0.790 atm a 1.11 atm [Risultati: -2.27 J/K]
- 21 Calcolare la variazione di entropia nel processo in cui 7.13 g di elio sono portati da 25°C e 1.00 atm a 57°C e 5.32 atm [Risultati: -21.0 J/K]
- 22 A pressione atmosferica e 57.3°C le entropie di una mole di $H_2S(g)$, $O_2(g)$, $SO_2(g)$ e $H_2O(g)$ sono pari a 209.2, 208.2, 252.2 e 128.5 J/K. Calcolare la variazione di entropia nelle stesse condizioni per la reazione $2SO_2(g) + 2H_2O(g) = 2H_2S(g) + 3O_2(g)$ [Risultati: 282 J/K]
- 23 Calcolare la variazione di entropia a 72.6°C e 1.8 atm per la reazione $2NO(g) + 5H_2(g) = 2NH_3(g) + 2H_2O(l)$ [Risultati: -522 J/K]
- 24 I valori di ΔG^0 a 298 K per $CH_4(g)$, $CO_2(g)$ e $H_2O(l)$ sono pari a -50.5, -394.4 e -237.1 kJ/mol. Calcolare ΔG^0 a 298 K per la reazione $CO_2(g) + 2H_2O(l) = CH_4(g) + 2O_2(g)$ [Risultati: 818.1 kJ]
- 25 Utilizzando la relazione $\Delta G^0(T) = \Delta H^0(298 \text{ K}) - T\Delta S^0(298 \text{ K})$, prevedere approssimativamente a quali temperature avviene spontaneamente a pressione atmosferica la reazione $4NO_2(g) + 6H_2O(l) = 4NH_3(g) + 7O_2(g)$ [Risultati: $T > 1.7 \cdot 10^5 \text{ K}$]
- 26 Utilizzando la relazione $\Delta G^0(T) = \Delta H^0(298 \text{ K}) - T\Delta S^0(298 \text{ K})$, stimare in modo approssimato la costante di equilibrio a 230°C per la reazione $2NH_3(g) = N_2(g) + 3H_2(g)$ [Risultati: 6.6]
- 27 Per la reazione $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$ a 660°C, confrontare la costante di equilibrio stimata tramite la relazione $\Delta G^0(T) = \Delta H^0(298 \text{ K}) - T\Delta S^0(298 \text{ K})$ con quella, meno approssimata, calcolata da $\Delta H^0(660^\circ\text{C})$ e $\Delta S^0(660^\circ\text{C})$, ottenuti a loro volta dai valori di C_p^0 tabulati a 298 K [Risultati: 0.054: 0.024]
- 28 La soluzione acquosa satura di Ag_2SO_4 è 0.0280 F a 39°C e 0.0385 F a 77°C. Calcolare il valore medio di ΔH^0 e di ΔS^0 in questo intervallo di temperature per la reazione $Ag_2SO_4(s) = 2Ag^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ [Risultati: -23 kJ; 4.5 J/K]
- 29 Il valore di k_c per una reazione del primo ordine $A = \text{prodotti}$ è pari a 0.775 s^{-1} . Calcolare il tempo necessario perché la concentrazione di A si riduca da 0.0197 mol/L a $3.98 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ [Risultati: 2.06 s]
- 30 Una reazione $(1/2)A + (1/2)B = \text{prodotti}$ è del primo ordine rispetto ad A e di ordine 1/2 rispetto a B. Se $[A]_0$ e $[B]_0$ sono uguali a $2.02 \cdot 10^{-3}$ e 2.23 mol/L e $k_c = 0.0537 \text{ L}^{1/2}/(\text{mol}^{1/2}\cdot\text{s})$, calcolare la concentrazione di A dopo 14.0 s

dall'inizio della reazione [Risultati: $1.15 \cdot 10^{-3}$ mol/L]

- 31 Il tempo di dimezzamento dell'isotopo radioattivo ^{39}Ar è pari a 268 anni. Calcolare il tempo necessario perché la radioattività presente in un dato campione si riduca a 71.3% dell'iniziale [Risultati: 131 anni]
- 32 Calcolare il valore della costante cinetica per una reazione del secondo ordine $2A = \text{prodotti}$ in cui $[A]$ diminuisce da 0.0332 mol/L a 0.0123 mol/L in 39.4 s [Risultati: 0.649 L/(mol·s)]
- 33 Il valore di k_c per la reazione del secondo ordine in fase gas $2\text{HI} = \text{H}_2 + \text{I}_2$ è pari a 0.045 L/(mol·s) a 760 K. Calcolare il tempo necessario perché a questa temperatura $[\text{HI}]$ diminuisca da 0.0202 mol/L a 0.0174 mol/L [Risultati: 89 s]
- 34 Calcolare l'energia di attivazione di una reazione la cui costante cinetica diviene 5.5 volte maggiore passando da 309 K a 333 K [Risultati: 60.8 kJ/mol]
- 35 L'energia di attivazione per la reazione in fase gas $2\text{NO}_2 = 2\text{NO} + \text{O}_2$ è pari a 111 kJ/mol. Calcolare il rapporto tra i valori di k_c a 691 K e a 585 K [Risultati: 33]
- 36 L'energia di attivazione per la reazione in fase gas $2\text{NO}_2 = 2\text{NO} + \text{O}_2$ è pari a 111 kJ/mol. Calcolare il rapporto tra i valori di k_c a 691 K e a 585 K [Risultati: 33]
- 37 L'energia di attivazione per la reazione in fase gas $2\text{NO}_2 = 2\text{NO} + \text{O}_2$ è pari a 111 kJ/mol. Calcolare il rapporto tra i valori di k_c a 691 K e a 585 K [Risultati: 33]
- 38 Calcolare la costante di equilibrio per la reazione $2\text{NOBr}_{(g)} = \text{Br}_{2(g)} + 2\text{NO}_{(g)}$ a 335°C sapendo che in un dato sistema all'equilibrio a questa temperatura le pressioni parziali di Br_2 , NO e NOBr sono risultate pari a 4.27, 54.9 e 8.52 atm [Risultati: 177]
- 39 In un sistema in equilibrio a una data temperatura, $[\text{A}] = 0.323$ mol/L, $P(\text{B}) = 8.84$ atm e $[\text{C}] = 0.0401$ mol/L. Calcolare la costante di equilibrio per la reazione $\text{A} + (2/3)\text{B}_{(g)} = (2/3)\text{C} + \text{D}_{(s)}$ [Risultati: 0.0848]
- 40 A una data temperatura, la costante di equilibrio per la reazione $\text{A} + (1/3)\text{B} = \text{C} + \text{D}$ è uguale a 1.971. Calcolare il suo valore per la reazione $6\text{C} + 6\text{D} = 6\text{A} + 2\text{B}$ [Risultati: 0.0171]
- 41 A una data temperatura, la costante di equilibrio per la reazione $\text{A} + (1/3)\text{B} = \text{C} + \text{D}$ è uguale a 1.971. Calcolare il suo valore per la reazione $6\text{C} + 6\text{D} = 6\text{A} + 2\text{B}$ [Risultati: 0.0171]
- 42 La costante di equilibrio per la reazione $2\text{KCl}_{(s)} + 6\text{NO}_{(g)} = 2\text{KClO}_{3(s)} + 3\text{N}_{2(g)}$ a 610.0°C è pari a $1.34 \cdot 10^{-3}$. Calcolare il valore di K_c a questa temperatura [Risultati: 510 (mol/L)⁻³]
- 43 Il valore di K_c per la reazione $3\text{A}_{(g)} + 3\text{B}_{(s)} = 3\text{C}_{(s)} + \text{D}_{(g)}$ a 320°C è uguale a $3.58 \cdot 10^6$ (mol/L)⁻². Calcolare il valore di K , quello di K_p se le pressioni sono espresse in MPa e il valore di K_x se $P = 4.83$ atm [Risultati: $K = 1.51 \cdot 10^3$; $K_p = 1.47 \cdot 10^5$ MPa⁻²; $K_x = 3.52 \cdot 10^4$]
- 44 K_c per la reazione $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} = 2\text{SO}_{3(g)}$ a 700°C è pari a 301 (mol/L)⁻¹. In che direzione evolve un sistema in cui le concentrazioni di SO_2 , O_2 e SO_3 sono pari a 0.0377, $1.58 \cdot 10^{-3}$ e 0.0587 mol/L a questa temperatura? [Risultati: Verso i reagenti]
- 45 2.08 mol di NO , 1.58 mol di O_2 e 0.698 mol di NO_2 vengono portate a 620°C in un recipiente da 21.6 L. A questa temperatura K_c per la reazione $2\text{NO}_{2(g)} = 2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$ è pari a 0.280 mol/L. Calcolare le pressioni parziali dei componenti all'equilibrio [Risultati: $P(\text{NO}) = 6.31$; $P(\text{O}_2) = 4.99$; $P(\text{NO}_2) = 3.11$ atm]
- 46 Calcolare la percentuale di SO_3 dissociato a 810°C e 39.3 atm secondo la reazione $2\text{SO}_{3(g)} = 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$, per la quale a 810°C $K_c = 0.0383$ mol/L [Risultati: 41.5%]
- 47 Due recipienti di ugual volume, contenenti a 25°C rispettivamente N_2 alla pressione di 2.09 atm e H_2 alla pressione di 2.39 atm, vengono posti in comunicazione e riscaldati a 300°C . Calcolare la pressione finale,

- 48 tenendo conto che per la reazione $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} = 2\text{NH}_{3(g)}$ a questa temperatura $K = 4.05 \cdot 10^{-3}$ [Risultati: 4.07 atm]
- 49 Il valore di K_c per la reazione $(2/3)\text{A}_{(g)} + (2/3)\text{B}_{(s)} = \text{C}_{(s)} + \text{D}_{(g)}$ a 675°C è uguale a $0.901 (\text{mol/L})^{1/3}$. Calcolare le pressioni parziali dei gas in equilibrio a questa temperatura in un recipiente di volume 21.6 L contenente inizialmente 0.401 mol di A e un eccesso di B [Risultati: $P(\text{A}) = 0.299$; $P(\text{D}) = 1.72 \text{ atm}$]
- 50 Come vengono influenzate le quantità dei vari componenti in equilibrio secondo la reazione endotermica $2\text{A}_{(g)} + 3\text{B}_{(s)} = 3\text{C}_{(s)} + 3\text{D}_{(g)}$ da un aumento di pressione? [Risultati: Diminuiscono i prodotti]
- 51 Un recipiente di volume dato contiene 7.64 mol di Br_2 , 98.2 mol di NO e 15.2 mol di NOBr, in equilibrio rispetto alla reazione $2\text{NOBr}_{(g)} = \text{Br}_{2(g)} + 2\text{NO}_{(g)}$ Calcolare come variano queste quantità se si aggiungono 33.6 mol di NO [Risultati: 6.23 mol di Br_2 , 129 mol di NO e 18.0 mol di NOBr]
- 52 Un sistema in equilibrio rispetto alla reazione $\text{COCl}_{2(g)} = \text{CO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ contiene 5.88 mol di CO, 2.58 mol di Cl_2 e 9.43 mol di COCl_2 . Calcolare come variano queste quantità se il volume del sistema viene portato da V a $2.15V$ [Risultati: 7.20 mol di CO, 3.90 mol di Cl_2 e 8.11 mol di COCl_2]
- 53 Il valore di K_c per la reazione $\text{A} + (1/3)\text{B} = \text{C} + \text{D}$ in un dato solvente a T data è uguale a $0.915 (\text{mol/L})^{2/3}$. Calcolare le concentrazioni di equilibrio nella soluzione ottenuta aggiungendo 393 mL di soluzione di A 0.0250 M a 694 mL di soluzione di B $8.46 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ [Risultati: $[\text{A}] = 5.71 \cdot 10^{-4}$; $[\text{B}] = 2.58 \cdot 10^{-3} \text{ M}$; $[\text{C}] = 8.47 \cdot 10^{-3}$; $[\text{D}] = 8.47 \cdot 10^{-3} \text{ M}$]
- 54 La costante di equilibrio per la reazione $\text{Ag}_2\text{SO}_{4(s)} = 2\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$ è pari a $4.04 \cdot 10^{-4}$ a 55°C . Calcolare $[\text{Ag}^+]$ nella soluzione satura ottenuta sciogliendo Ag_2SO_4 in acqua e nella soluzione ottenuta aggiungendo 170 mL di Na_2SO_4 0.0940 F a 570 mL della precedente [Risultati: 0.0931 M ; 0.0807 M]
- 55 Stabilire se l'affermazione "Una soluzione con $\text{pH} = 2.66$ è basica" è vera o falsa [Risultati: Falsa]
- 56 Calcolare $[\text{H}^+]$ in una soluzione con $\text{pOH} = 8.36$ [Risultati: $2.3 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$]
- 57 Stabilire se l'affermazione " NH_3 è la base coniugata di NH_2^- " è vera o falsa [Risultati: Falsa]
- 58 Calcolare il valore di K_b per la base coniugata di un acido per cui $\text{pK}_a = 6.89$ [Risultati: $7.8 \cdot 10^{-8}$]
- 59 Calcolare il pH di una soluzione acquosa $5.9 \cdot 10^{-4} \text{ F}$ di $\text{Ba}(\text{OH})_2$ e quante moli di acqua sono dissociate per litro in questa soluzione [Risultati: 11.07; $8.5 \cdot 10^{-12} \text{ mol/L}$]
- 60 Calcolare $[\text{OH}^-]$ in una soluzione 0.02421 F di $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ [$K_a = 5.6 \cdot 10^{-10}$] [Risultati: $1.9 \cdot 10^{-9} \text{ M}$]
- 61 Calcolare $[\text{H}^+]$ e la concentrazione di acido indissociato in una soluzione $5.910 \cdot 10^{-4} \text{ F}$ di CH_3COOH [$K_a = 1.75 \cdot 10^{-5}$] [Risultati: $9.3 \cdot 10^{-5} \text{ M}$; $4.98 \cdot 10^{-4} \text{ M}$]
- 62 Confrontare il grado di dissociazione di HF [$K_a = 6.3 \cdot 10^{-4}$] in soluzione $8.55 \cdot 10^{-3} \text{ F}$ e in soluzione 0.07079 F [Risultati: 0.24; 0.090]
- 63 Un acido debole è dissociato per il 3.1% in una data soluzione. Quale sarà approssimativamente il suo grado di dissociazione in una soluzione 28.6 volte più diluita? [Risultati: 17%]
- 64 Calcolare il pH e $[\text{HClO}_2]$ in una soluzione $2.227 \cdot 10^{-3} \text{ F}$ di KClO_2 [$K_b = 9.1 \cdot 10^{-13}$] [Risultati: 7.04; $1.8 \cdot 10^{-8} \text{ M}$]
- 65 I valori di K_b per PO_4^{3-} sono pari a 0.021, $1.61 \cdot 10^{-7}$ e $1.45 \cdot 10^{-12}$. Calcolare $[\text{OH}^-]$ e $[\text{H}_3\text{PO}_4]$ in una soluzione 0.01970 M di Na_3PO_4 [Risultati: 0.0124; $1.89 \cdot 10^{-17} \text{ M}$]
- 66 I valori di K_a per H_3PO_4 sono pari a $6.9 \cdot 10^{-3}$, $6.2 \cdot 10^{-8}$ e $4.8 \cdot 10^{-13}$. Calcolare $[\text{H}^+]$ e $[\text{H}_2\text{PO}_4^-]$ in una soluzione 0.0713 F di NaH_2PO_4 [Risultati: $2.07 \cdot 10^{-5} \text{ M}$; 0.0709 M]

- 67 Calcolare $[OH^-]$ e $[HA]$ in una soluzione tampone preparata mescolando 66.0 mL di un acido debole HA 0.0537 M [$K_a = 9.72 \cdot 10^{-9}$] e 53.2 mL di NaA 0.190 F [Risultati: $2.9 \cdot 10^{-6}$ M; 0.0297 M]
- 68 Calcolare la quantità di Na_2CO_3 solido da aggiungere a 27.6 mL di $NaHCO_3$ 0.0591 M per avere una soluzione tampone a $pH = 9.69$ [$pK_a(HCO_3^-) = 10.33$] [Risultati: 0.040 g]
- 69 Calcolare il pH di una soluzione tampone contenente HCN 0.0202 M [$pK_a(HCN) = 9.21$] e KCN 0.0388 F prima e dopo l'aggiunta di $4.69 \cdot 10^{-3}$ mol/L di $Ba(OH)_2$ [Risultati: 9.49; 9.86]
- 70 Calcolare il volume di H_2SO_4 0.04694 F necessario per neutralizzare 0.156 L di KOH 0.09186 F [Risultati: 153 mL]
- 71 Calcolare il pH della soluzione ottenuta mescolando 20.93 mL di H_2SO_4 0.2227 M e 21.64 mL di KOH 0.4689 F [Risultati: 12.288]
- 72 Calcolare la concentrazione di una soluzione di $Ba(OH)_2$ sapendo che 39.59 mL di essa vengono neutralizzati da 46.39 mL di HNO_3 0.0576 M [Risultati: 0.0338 F]
- 73 15.79 mL di $HClO_4$ 0.2421 M vengono titolati con una soluzione 0.09195 F di $Ba(OH)_2$. Calcolare il pH della soluzione 0.05 mL prima e 0.05 mL dopo il punto equivalente [Risultati: 3.6; 10.4]
- 74 Calcolare il pH della soluzione ottenuta mescolando 26.34 mL di NH_3 0.03662 M [$K_b = 1.79 \cdot 10^{-5}$] e 22.27 mL di H_2SO_4 0.01255 M [Risultati: 9.11]
- 75 Calcolare il pH della soluzione ottenuta mescolando 15.79 mL di $HCOOH$ 0.02763 M [$K_a = 1.77 \cdot 10^{-4}$] e 16.16 mL di KOH 0.01669 M [Risultati: 3.98]
- 76 Calcolare il pH al punto equivalente nella titolazione di HCN 0.01579 M [$K_a = 6.2 \cdot 10^{-10}$] con $Ba(OH)_2$ 0.06458 M [Risultati: 10.67]
- 77 27.63 mL di una base debole 0.03001 F [$K_b = 4.01 \cdot 10^{-5}$] vengono titolati con HCl 0.08481 F. Calcolare il pH della soluzione 0.05 mL prima e 0.05 mL dopo il punto equivalente [Risultati: 7.3; 3.9]
- 78 Calcolare la solubilità di PbI_2 a $25^\circ C$ [$K_{ps} = 9.8 \cdot 10^{-9}$] in acqua e in una soluzione 0.0646 M di Pb^{2+} . [Risultati: $1.35 \cdot 10^{-3}$ mol/L; $1.95 \cdot 10^{-4}$ mol/L]
- 79 Il prodotto di solubilità di $AgCl$ è pari a $1.77 \cdot 10^{-10}$ a $25^\circ C$. Calcolare $[Ag^+]$ nella soluzione ottenuta mescolando 59.10 mL di Ag^+ $5.370 \cdot 10^{-3}$ M con 71.34 mL di Cl^- 0.01037 M [Risultati: $5.46 \cdot 10^{-8}$ mol/L]
- 80 Calcolare la solubilità di $Zn(OH)_2$ [$K_{ps} = 3.2 \cdot 10^{-17}$ a $25^\circ C$] in acqua pura e in una soluzione $6.22 \cdot 10^{-3}$ F di un acido forte HX [Risultati: $2.0 \cdot 10^{-6}$ mol/L; $3.11 \cdot 10^{-3}$ mol/L]
- 81 Confrontare le solubilità di $Sc(OH)_3$ [$K_{ps} = 2.22 \cdot 10^{-31}$ a $25^\circ C$] in acqua pura e in una soluzione tampone a pH 5.57 [Risultati: $2.20 \cdot 10^{-10}$ mol/L; $4.31 \cdot 10^{-6}$ mol/L]
- 82 Calcolare quante moli di elettroni sono trasferite in 7.3 ore da una corrente di intensità 3.00 A [Risultati: 0.82 mol]
- 83 La resistività del tungsteno a T ambiente è pari a $5.39 \cdot 10^{-8}$ ohm·m. Calcolare l'intensità della corrente in un filo di tungsteno di sezione 0.0598 mm^2 e lungo 94.8 cm i cui capi si trovano alla differenza di potenziale di 8.75 V [Risultati: 10.2 A]
- 84 Calcolare quanto sodio viene depositato al catodo in una elettrolisi con una corrente di 2.78 A per 0.713 ore [Risultati: 1.70 g]
- 85 Calcolare quanto tempo è necessario per sviluppare 146 mL di ossigeno misurati a $63^\circ C$ e pressione atmosferica nella elettrolisi dell'acqua da una corrente di 3.00 A [Risultati: 11.3 min]

- 86 Calcolare la differenza di potenziale a 25°C di una pila basata sulla reazione $\text{Sn}^{2+} + 2\text{Ag} = \text{Sn} + 2\text{Ag}^+$ ($\Delta G^0 = 181.4 \text{ kJ/mol}$) se $[\text{Ag}^+] = 0.0323 \text{ M}$ e $[\text{Sn}^{2+}] = 0.0884 \text{ M}$ [Risultati: 0.883 V]
- 87 A 25°C la differenza di potenziale di una pila basata sulla reazione $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 = \text{Cu} + 2\text{H}^+$ è pari a 0.605 V se il pH è 5.10, $[\text{Cu}^{2+}] = 0.0586 \text{ M}$ e $P(\text{H}_2) = 1 \text{ atm}$. Determinare i corrispondenti valori di ΔE^0 , ΔG^0 e ΔG [Risultati: 0.339 V; -65.5 kJ/mol; -117 kJ/mol]
- 88 Calcolare il valore di E^0 per la semireazione $\text{Fe}^{3+} + e = \text{Fe}^{2+}$ sapendo che a 25°C il potenziale di un elettrodo basato su di essa con $[\text{Fe}^{3+}] = 7.82 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ e $[\text{Fe}^{2+}] = 0.0593 \text{ M}$ è di 0.719 V maggiore di quello dell'elettrodo standard ad idrogeno [Risultati: 0.771 V]
- 89 I valori di E^0 per le semireazioni $\text{Pb}^{2+} + 2e = \text{Pb}$ e $\text{Sn}^{2+} + 2e = \text{Sn}$ sono rispettivamente uguali a -0.1262 V e -0.1375 V. Determinare in quale direzione avviene la reazione $\text{Pb} + \text{Sn}^{2+} = \text{Pb}^{2+} + \text{Sn}$ in un sistema in cui $Q_r = 1$ e in uno in cui $Q_r = 1.00 \cdot 10^{-3}$ [Risultati: Verso sinistra; verso destra]
- 90 Per la semireazione $\text{Ag}^+ + e = \text{Ag}$, $E^0 = 0.7996 \text{ V}$. Calcolare la costante di equilibrio della reazione $2\text{Ag} + 2\text{H}^+ = 2\text{Ag}^+ + \text{H}_2$ [Risultati: $9.69 \cdot 10^{-28}$]
- 91 Calcolare la differenza di potenziale a 25°C di una pila costituita da due elettrodi a rame in cui $[\text{Cu}^{2+}]$ è pari a $9.40 \cdot 10^{-6} \text{ M}$ e 0.0213 M [Risultati: 0.0993 V]
- 92 Il potenziale di un elettrodo ad idrogeno a pH incognito è di 0.472 V maggiore di quello di uno a pH 12.78. Calcolare il pH del primo elettrodo [Risultati: 4.81]
- 93 Il potenziale di un elettrodo basato su una semireazione del tipo $\text{X}^{3+} + 3e = \text{X}$ è di 0.137 V minore di quello di un elettrodo simile in cui $[\text{X}^{3+}] = 0.0646 \text{ M}$. Calcolare la concentrazione di ioni X^{3+} nel primo elettrodo [Risultati: $7.37 \cdot 10^{-9} \text{ M}$]
- 94 La differenza di potenziale tra un elettrodo a piombo con $[\text{Pb}^{2+}] = 7.13 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ ed uno contenente una soluzione satura di $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$ è pari a 0.0651 V. Calcolare il prodotto di solubilità di $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$ [Risultati: $3.7 \cdot 10^{-13}$]
- 95 X^+ e Cl^- formano lo ione complesso XCl_2^- . Mescolando 35.76 mL di X^+ 0.0588 M con 72.65 mL di Cl^- 0.0768 M, un elettrodo contenente X metallico immerso nella soluzione risultante ha potenziale 0.263 V inferiore a uno simile in cui $[\text{X}^+] = 0.0213 \text{ M}$. Calcolare la costante di equilibrio della reazione $\text{XCl}_2^- = \text{X}^+ + 2\text{Cl}^-$. [Risultati: $6.4 \cdot 10^{-9}$]