

# Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

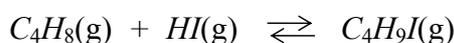
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2021-22) (canale L-Z)

Appello del 13 luglio 2022

E1) Trattando una miscela di  $LiCl$  ( $M = 42,6$  g/mol) e  $BaCl_2$  ( $M = 208,2$  g/mol) avente massa pari a 2,667 g con  $H_2SO_4$  (in eccesso) si ottengono  $HCl$  e 3,167 g di una miscela di  $Li_2SO_4$  ( $M = 109,9$  g/mol) e  $BaSO_4$  ( $M = 233,4$  g/mol). Determinare la composizione della miscela iniziale espressa in percentuale in massa (arrotondata al decimo).

E2) Una soluzione è ottenuta mescolando, a 25 °C, 5,84 ml di etanolo ( $C_2H_5OH$ ,  $M = 46,07$  g/mol), con densità  $d = 789$  g/l, con 200 g di acqua. Calcolare la massa in grammi di  $NaCl$  ( $M = 58,45$  g/mol) da aggiungere a 500 g di acqua per preparare una soluzione avente la stessa temperatura di ebollizione. Scrivere la reazione del cloruro di sodio in acqua.

E3) In un contenitore inizialmente vuoto di 10 l vengono introdotte 0,3 moli di  $C_4H_8$  e 0,3 moli  $HI$ . Alla temperatura di 425 K si stabilisce il seguente equilibrio:



Calcolare la costante d'equilibrio  $K_p$ , sapendo che all'equilibrio, alla stessa temperatura, si ottengono 0,2676 mol di  $C_4H_9I$ .

E4) Calcolare a 25 °C il  $pH$  una soluzione acquosa 0,1 M di  $NaNO_2$  sapendo che il  $pH$  una soluzione acquosa 0,05 M di  $HNO_2$  è pari a 2,25.

E5) Al catodo di una cella di elettrolisi si elettrolizza per 2 h una soluzione acquosa 0,1 M di  $AgNO_3$ , leggermente acidificata con  $HNO_3$  per limitare l'idrolisi. Scrivere le reazioni all'elettrodo e calcolare la variazione della sua massa, sapendo che l'intensità media di corrente è pari a 500 mA e che il rendimento di corrente è dell'80 % ( $F = 96486$  C/mol,  $M_{Ag} = 107,9$  g/mol).

Q1) Disporre in ordine crescente le temperature di fusione delle seguenti sostanze pure, motivando opportunamente la risposta:

a)  $SiO_2$  (quarzo); b)  $C_3H_8$  (propano); c)  $NH_3$  (ammoniaca); d) CO (monossido di carbonio)

Q2) Scrivere la definizione di energia di prima ionizzazione e indicare come variano i suoi valori in funzione della posizione sulla tavola periodica

Q3) Indicare la principale differenza tra gas e vapore. Perché il metano è considerato un gas e l'acqua è un vapore?

Q4) Spiegare brevemente il fenomeno dell'osmosi e indicare due esempi della vita di tutti i giorni in cui questo fenomeno si può manifestare.

Q5) Ricopertura metallica del ferro. Spiegare brevemente quali metalli impiegare e con quale tecnica realizzare tale procedura (perché questa e non un'altra?).