

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2013-14) (canale L-Z)

Prova Scritta del 17 luglio 2014

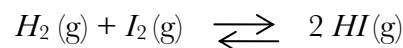
Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

1) Dalla combustione di 10,00 g di una miscela gassosa costituita da metano ($M_{\text{CH}_4}=16,05 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) ed etano ($M_{\text{C}_2\text{H}_6}=30,08 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) si ottengono 58,00 L di una miscela gassosa, costituita da acqua ed anidride carbonica, misurati alla pressione di 993 torr ed alla temperatura di 250 °C. Calcolare la composizione percentuale in peso della miscela gassosa iniziale.

2) A 445°C idrogeno e iodio molecolari, presenti in una miscela equimolare gassosa, reagiscono fra loro secondo la reazione:



In un recipiente inizialmente vuoto del volume di 3,25 L viene introdotta tale miscela e, all'equilibrio, la concentrazione di HI è pari a $7,20 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$. Sapendo che la costante di equilibrio K , alla stessa temperatura, è pari a 50,28 calcolare la quantità iniziale (in moli) dei due elementi (H_2 e I_2) presente nella miscela gassosa iniziale (trattasi di miscela equimolare).

3) Calcolare a 25°C il pH di una soluzione ottenuta dal mescolamento di 400 ml di CH_3COOH 0,2 M ($K_a=1,8 \cdot 10^{-5}$) e 600 ml di una soluzione acquosa 0,1 M di NaOH . Giustificare sinteticamente i risultati ottenuti.

4) Al catodo di una cella di elettrolisi a 25°C vengono introdotti 100 ml di una soluzione acquosa di CuSO_4 0,15 M. Una corrente continua di intensità pari a 0,2 A viene fatta passare per un periodo di 2 ore e 20 minuti. Ipotizzando un rendimento di corrente del 90 %, calcolare la massa (in mg) di rame che si deposita al catodo, sapendo che $F = 96486 \text{ C}$. Giustificare sinteticamente ogni passaggio.