

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2018-19) (canale L-Z)

Scritto dell' 11 giugno 2019

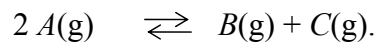
Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

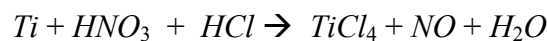
1) Dalla combustione completa di 10,0 g di una miscela gassosa di C_3H_8 ($M=44,11 \text{ g mol}^{-1}$) e CO ($M=28,01 \text{ g mol}^{-1}$) si ottengono $0,025 \text{ m}^3$ di anidride carbonica, misurati a 392 mmHg e $30,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Calcolare la composizione percentuale in massa della miscela di partenza. **[50% C_3H_8 ; 50% CO]**

2) In un recipiente inizialmente vuoto di volume V vengono introdotti a moli di B e a moli di C (essendo a numero reale, $a>0$). Alla temperatura t si stabilisce il seguente equilibrio:



Sapendo che all'equilibrio alla stessa temperatura la costante d'equilibrio K della reazione è pari a 1, calcolare la frazione di ciascun componente della miscela gassosa. **[$X_A = X_B = X_C = 0,333$]**

3) Bilanciare con il metodo ionico elettronico la seguente reazione redox:



Dopo aver trattato 10,00 g di titanio metallico (Ti , $M=47,87 \text{ g/mol}$) con 250,0 mL di una soluzione acquosa 0,8 M di acido nitrico (in eccesso di acido cloridrico), calcolare il volume di NO ottenuto, misurato a *c.n.*. **[4,48 \approx 4,5 l]**

4) 500 ml di una soluzione acquosa 1,0 M (molare) di acido cloridrico sono sottoposti ad elettrolisi a 25°C impiegando una corrente di intensità media pari a 200 mA (con rendimento di corrente del 90%). Dopo aver scritto le reazioni agli elettrodi, sapendo che $F=96486 \text{ C}$ e che si sono misurati 150,4 ml d'idrogeno e altrettanti di cloro gassoso (in *c.n.*, sviluppatasi rispettivamente al catodo e all'anodo), calcolare il tempo di elettrolisi (in ore, minuti, secondi). Giustificare brevemente, con considerazioni stechiometriche, i risultati ottenuti. **[$t = 2\text{h}0'0''$]**