

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2015-16) (canale L-Z)

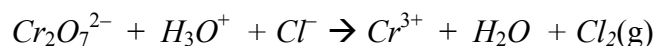
Prova Scritta del 17 gennaio 2017

Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

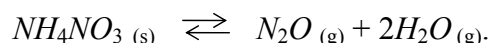
Firma _____

- 1) 62,6 g di un campione contenente il 98,5% in massa di dicromato di potassio ($K_2Cr_2O_7$, $M = 294,185$ g/mol) viene fatto reagire con 325 mL di una soluzione acquosa di HCl ($d = 1,15$ g/mL) ed avente il 30,1 % in massa di acido cloridrico, secondo la seguente reazione (da bilanciare col metodo ionico-elettronico esclusivamente in forma ionica):



Determinare il volume (in L) di cloro gassoso ottenuto in dette condizioni, misurato a 35°C e 740 torr. [16,3 L]

- 2) In un reattore inizialmente vuoto di volume V si introduce una certa quantità di nitrato d'ammonio solido e la temperatura viene portata a 500K, in modo che avvenga la seguente reazione d'equilibrio:



Sapendo che, alla stessa temperatura, la pressione totale della miscela gassosa all'equilibrio è pari a 1,48 atm, calcolare la costante d'equilibrio K_p . [$K_p = 0,48$]

- 3) Determinare la temperatura di congelamento (alla pressione di 1 atm) di una soluzione acquosa costituita da 540,0 mg di acido cianidrico ($M = 27,03$ g/mol) disciolti in 200 mL di acqua, avente $d = 1$ g/mL, sapendo che:

i) pH della soluzione è 5,10

ii) $K_{cr} = 1,86$ K g mol⁻¹

iii) $K_a = 6,2 \cdot 10^{-10}$

N.B.: si trascuri la variazione di volume.

[-0,19°C]

- 4) A 25°C una pila a concentrazione è costituita da un elettrodo di argento immerso in una soluzione 1,0 M di $AgNO_3$, mentre l'altro elettrodo (sempre di Ag) è immerso in una soluzione satura di $AgCl$. Calcolare il prodotto di solubilità (K_{PS}) di $AgCl$ sapendo che la *f.e.m.* della cella, sempre a 25°C, è 0,29 V. [$K_{PS} = 1,59 \cdot 10^{-10}$]