

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2019-20) (canale L-Z)

Prova Scritta del 11 febbraio 2020

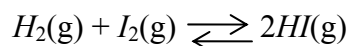
Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

1) Un composto organico contenente C , H ed N ha massa molare pari a $79,1$ g/mol. Dalla combustione, in eccesso di ossigeno, di una certa quantità di sostanza si ottengono: 440 g di CO_2 ($M=44,0$ g/mol), $90,1$ g di acqua ($M=18,02$ g/mol) e $92,0$ g di NO_2 ($M=46,0$ g/mol). Calcolare la formula minima e quella molecolare. [C_5H_5N]

2) In un recipiente rigido di volume V inizialmente vuoto vengono introdotte $2,00$ mol di HI . Alla temperatura di 600 K si stabilisce il seguente equilibrio omogeneo:



e la costante d'equilibrio K_c , alla stessa temperatura, vale $71,76$.

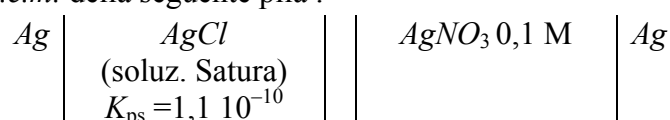
Calcolare la composizione della miscela gassosa all'equilibrio (espressa in frazioni molari).

[$X_{H_2}=0,0955$; $X_{I_2}=0,0955$; $X_{HI}=0,8090$]

3) Calcolare, alla pressione di 1 atm, le temperatura di ebollizione e di congelamento di una soluzione acquosa di cloruro di sodio, $NaCl$ ($M=58,43$ g mol⁻¹), ottenuta sciogliendone $15,4$ g in 510 ml di acqua ($d \sim 1,0$ kg/L), sapendo che $K_{eb}=0.512$ K kg mol⁻¹ e $K_{cr}=1.86$ K kg mol⁻¹.

[$T_{eb}=100.5$ K; $T_{cr}=-1,9$]

4) Calcolare a $25^\circ C$ la *f.e.m.* della seguente pila :



dopo aver scritto le semireazioni di ossidazione e riduzione mettendo in evidenza la cessione e l'acquisto degli elettroni ed aver indicato esplicitamente le polarità. Giustificare sinteticamente ogni passaggio.

[$\Delta E = 0,23V$]