

# 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 10 giugno 2014

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Email (leggibile) o recapito telefonico \_\_\_\_\_

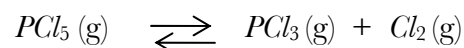
Firma \_\_\_\_\_

1) Dalla combustione di un composto contenente carbonio, idrogeno ed ossigeno si ottengono le seguenti percentuali degli elementi costitutivi:

68,84% C; 4,96% H; 26,20% O

Calcolare la formula minima e quella molecolare del composto, sapendo che una soluzione acquosa ottenuta sciogliendo 1,22 g dello stesso nella minima quantità d'acqua e portando detta soluzione ad 1,0 L presenta, a 25°C, una pressione osmotica pari a 0,264 atm e che, trattandosi di un acido debole, in queste condizioni, ha  $\alpha = 0,080$ .

2) A 250°C, il pentossido di fosforo si dissocia secondo la reazione:

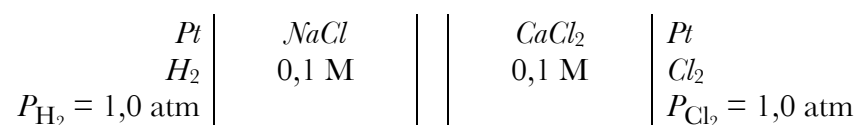


In un recipiente inizialmente vuoto del volume di 2,0 l vengono introdotte 1,0 moli di  $PCl_5$ , 1,0 moli di  $PCl_3$  e 1,0 moli di  $Cl_2$ . Sapendo che all'equilibrio la concentrazione del cloro gassoso vale 0,177 mol/L, calcolare la costante  $K_p$  alla stessa temperatura.

3) Calcolare a 25°C il pH di una soluzione  $9,27 \cdot 10^{-3}$  M dell'acido debole citato nell'esercizio 1, sapendo che, in queste condizioni, ha  $\alpha = 0,080$ .

Calcolare, inoltre, il pH di una soluzione 0,1 M del sale sodico dello stesso acido.

4) Calcolare a 25°C la f.e.m. della seguente pila :



dopo aver scritto le reazioni redox agli elettrodi indicando esplicitamente le polarità, sapendo che il potenziale standard dell'elettrodo di destra vale +1,36 V. Giustificare sinteticamente ogni passaggio.