

# Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

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

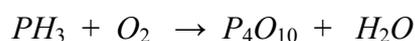
Prova Scritta del 12 febbraio 2019

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

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

Firma \_\_\_\_\_

1) 310,5 L di fosfina gassosa ( $PH_3$ ), misurati alla pressione di 3 atm e alla temperatura di 105 °C, vengono fatti reagire con ossigeno gassoso in eccesso secondo la reazione completa (da bilanciare con il metodo empirico, cioè per tentativi):



Determinare la massa (in grammi, arrotondata al centesimo) di vapor d'acqua ( $M = 18,02$  g/mol) formatasi a seguito della reazione, ipotizzando che ciascuna specie aeriforme si comporti come un gas ideale.

2) Alla temperatura di 150 °C, in un recipiente inizialmente vuoto di volume  $V$  vengono introdotti 100 g di bicarbonato di sodio e si stabilisce il seguente equilibrio:



Sapendo che all'equilibrio la pressione totale vale 1,80 atm, calcolare la costante d'equilibrio  $K_C$  della reazione alla stessa temperatura.

3) Calcolare a 25 °C il pH di una soluzione acquosa 0,05 M di perclorato d'ammonio, sapendo che la costante di ionizzazione dell'ammoniaca, alla stessa temperatura, è pari a  $1,8 \cdot 10^{-5}$ .

4) 2,00 L di una soluzione acquosa 0,5 M di  $K_2SO_4$  sono sottoposti a 25°C ad elettrolisi per 2 ore impiegando elettrodi inerti e una corrente di intensità media pari a 200 mA. Dopo aver descritto brevemente il comportamento acido-base del solfato di potassio in soluzione e scritto le reazioni agli elettrodi, calcolare le quantità d'idrogeno e ossigeno gassosi (in moli) che si sono sviluppati, sapendo che  $F=96486$  C. Giustificare brevemente con considerazioni stechiometriche i risultati ottenuti.