

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2014-15) (canale L-Z)

Prova Scritta del 10 febbraio 2015

Cognome e Nome _____

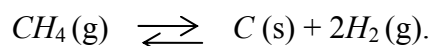
Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

1) Dalla combustione di 10,00 g di un composto contenente carbonio, idrogeno ed ossigeno di massa molare $M=94,11 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ si ottengono 28,06 g di anidride carbonica e 5,74 g di acqua. Calcolare la percentuale dei tre elementi (C, H ed O) nel composto e le formule minima e molecolare dello stesso.

2) Alla temperatura di 800 °C, il metano si decompone secondo la reazione:

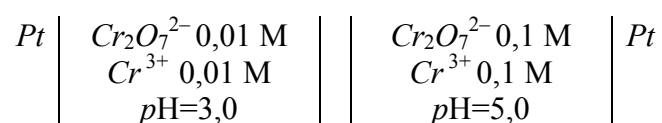


In un recipiente inizialmente vuoto del volume di 10 L vengono introdotti 32,100 g di CH_4 e 4,448 g di H_2 . Sapendo che alla stessa temperatura $K_C=0,2611$, calcolare la pressione totale all'equilibrio all'interno del recipiente, note le seguenti masse molari:

$$M(\text{CH}_4)=16,05 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; M(\text{C})=12,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; M(\text{H}_2)=2,02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

3) Calcolare la costante di ionizzazione K_a dell'acido nitroso, HNO_2 , sapendo che una sua soluzione acquosa $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ ha $\text{pH}=3,33$ a 25 °C.

4) Calcolare a 25°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.