

**Sapienza Università di Roma**  
**Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica**  
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (A.A. 2019-20) (canale M-Z)

Prova Scritta del 23 gennaio 2020

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

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

Firma \_\_\_\_\_

1) Bilanciare con il metodo elettronico la seguente reazione redox:

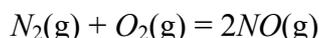


Successivamente, calcolare le moli di *NO* prodotte quando si mettono a reagire 1,2 moli di *Cu* con 2,8 moli di *HNO*<sub>3</sub>. [*n*<sub>NO</sub> = 0,7 mol]

2) Calcolare a 25°C l'entalpia molare standard di formazione del toluene liquido (*C*<sub>7</sub>*H*<sub>8</sub>), sapendo che l'entalpia molare standard di combustione (riferita alla stessa temperatura) è pari a -3910 kJ/mol, e le entalpie molari standard di formazione dell'acqua liquida e del diossido di carbonio sono, alla stessa temperatura, rispettivamente -285,8 e -393,5 kJ/mol. [Δ*H*<sup>o</sup>(*C*<sub>7</sub>*H*<sub>8</sub>,l)] = 12,3 kJ/mol

3) Calcolare a 25°C il pH di una soluzione acquosa 0,1 M di acido nitroso, *HNO*<sub>2</sub>, sapendo che, alla stessa temperatura, la costante di ionizzazione dell'acido debole vale *K*<sub>a</sub> = 7,1 · 10<sup>-4</sup>. [pH = 2,1]

4) In un recipiente rigido di volume *V* vengono introdotte 0,50 mol di *N*<sub>2</sub> e 0,80 mol di *O*<sub>2</sub>. Alla temperatura *t* si stabilisce il seguente equilibrio omogeneo:



e la costante d'equilibrio *K*<sub>c</sub>, alla stessa temperatura, vale 4,1 · 10<sup>-4</sup>.

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

[*X*<sub>N<sub>2</sub></sub> = 0,380; *X*<sub>O<sub>2</sub></sub> = 0,611; *X*<sub>NO</sub> = 0,010]