

**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)

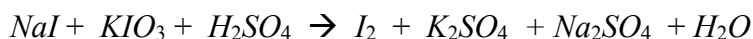
Prova Scritta del 11 febbraio 2020

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

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

Firma \_\_\_\_\_

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



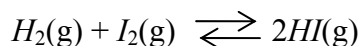
Successivamente, calcolare le moli di  $I_2$  prodotte quando si mettono a reagire 1,20 moli di  $NaI$  con 0,28 moli di  $KIO_3$ , in eccesso di  $H_2SO_4$ . [10,2,6 → 6,1,5,6; 0,72 mol]

2) Calcolare, alla pressione di 1 atm, le temperatura di ebollizione e di congelamento di una soluzione acquosa di saccarosio,  $C_{12}H_{22}O_{11}$  ( $M=342,34 \text{ g mol}^{-1}$ ), ottenuta sciogliendone 15,4 g in 510 ml di acqua ( $d \sim 1,0 \text{ kg/L}$ ), sapendo che  $K_{eb} = 0.512 \text{ K kg mol}^{-1}$  e  $K_{cr} = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ .

[ $T_{eb} = 100,045^\circ\text{C}$ ;  $T_{cr} = -0,164^\circ\text{C}$ ]

3) Calcolare a  $25^\circ\text{C}$  il pH di una soluzione acquosa 0,05 M di ammoniaca,  $NH_3$ , sapendo che, alla stessa temperatura, la costante di ionizzazione della base debole vale  $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . [pH = 11,0]

4) 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).

[ $x_{H_2} = 0,0955$ ;  $x_{I_2} = 0,0955$ ;  $x_{HI} = 0,809$ ]