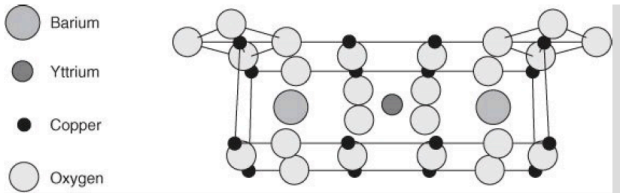
Corso di TERMODINAMICA

A.A. 2019/2020

Esercizi per l'esame – parte III

Variabili di processo

1. Un beaker contiene 1.3 lb_m di HCl: quante *lb-mol* contiene? E quante *g-mol* ?
2. Qual è il volume in ft^3 di un lingotto di acciaio del peso di 3500 lb_m, se il peso specifico dell'acciaio è 7.9?
3. Data la cella super-conduttrice qui a fianco, calcolarne il peso molecolare avvalendosi della tavola periodica



4. Convertire 43.6 *kg* di NaCl per *kg* di acqua in *kmol* di NaCl per *kmol* di acqua.
5. Un composto contiene 50% di zolfo e 50% ossigeno in massa, la formula empirica del composto è: SO, SO_2, SO_3 o SO_4 ?
6. Una miscela di n-butano, n-pentano ed n-esano, tutti allo stato liquido, ha la seguente composizione: n-butano 50%, n-pentano 30%, n-esano 20%. Per questa miscela, calcolare:
   a. la frazione in peso di ciascun componente;
   b. a frazione in mole di ciascun componente;
   c. la percentuale in mole di ciascun componente;
   d. la massa molecolare media della miscela.
7. Avete un contenitore riempito con 130 kg di una miscela gassosa con la seguente composizione: 40% azoto, 30% anidride carbonica, e 30% metano. Qual è il peso molecolare medio della miscela di gas?
8. Una miscela di gas consiste di tre componenti: argon, B e C. L'analisi della miscela ha fornito i seguenti dati relativamente alla composizione: 40% in moli di argon, 18.75% in massa di B, e 20% in moli di C. Sapendo che il peso molecolare dell'argon è 40, e che il peso molecolare di C è pari a 50, calcolare il peso molecolare di B e il peso molecolare medio della miscela gassosa.
9. Una soluzione acquosa di cellulosa contiene il 5.2% di cellulosa in peso. Quanti chilogrammi di una soluzione di cellulosa all' 1.2% devono essere usati per diluire 100 kg della soluzione al 5.2% in modo da ottenere una soluzione finale con un contenuto in cellulosa pari al 4.2%?
10. 100 *g* si solfato di sodio (Na_2SO_4) vengono sciolti in 200 *g* di H_2O, e la soluzione viene raffreddata fino a che cristallizzano 100 *g* di solfato di sodio idrato ($Na_2SO_4.10H_2O$). Trovare
    a. la composizione della soluzione rimanente e
    b. i grammi di solido cristallino recuperati per 100 *g* di soluzione iniziale.
11. Un contenitore da 10 galloni pesa, vuoto, 4.5 lb_m. Qual è il peso totale del contenitore quando è riempito con 5 galloni di acqua?
12. Dal libro di testo "Elementary Principles of Chemical Processes, 3rd ed.":
    a. Pagina 65 e seguire, esercizi 3.3, 3.6, 3.15, 3.32, 3.40, 3.52