

Prova scritta di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica

3 febbraio 2017

Cognome:

Nome:

Matr.:

Codice:

il codice è formato dalle prime due lettere del cognome,
le prime due del nome e gli ultimi tre numeri della matricola

Problema 1

Un serbatoio, mantenuto alla temperatura di 15°C , contiene 50 kg di HCl al 10% in peso.
Un secondo serbatoio, mantenuto alla temperatura di 40°C , contiene 80 kg di una soluzione di acido cloridrico al 30% in peso.
Il contenuto dei due serbatoi viene mescolato in un terzo recipiente:

Si determini:

- 1.1) la temperatura assunta dalla soluzione risultante alla fine del mescolamento, se il terzo recipiente è mantenuto in condizioni adiabatiche;
- 1.2) il calore (in J), indicandone il verso, da mettere in gioco nel processo per far sì che la miscela risultante assuma la temperatura di 0°C .

Problema 2

Un ciclo frigorifero funziona utilizzando acqua come fluido. Il ciclo opera fra due pressioni: $P_L=10\text{KPa}$ e $P_H=101\text{KPa}$. Il compressore preleva vapore saturo a P_L e lo porta a P_H attraverso una compressione adiabatica reversibile.

Utilizzando le tabelle del vapor d'acqua si calcoli il rendimento del ciclo frigorifero:

- 2.1) se per riportare il fluido da P_H (in condizioni di liquido saturo) a P_L si usa una valvola di laminazione
- 2.2) se per riportare il fluido da P_H (in condizioni di liquido saturo) a P_L si usa una turbina che opera una espansione adiabatica reversibile

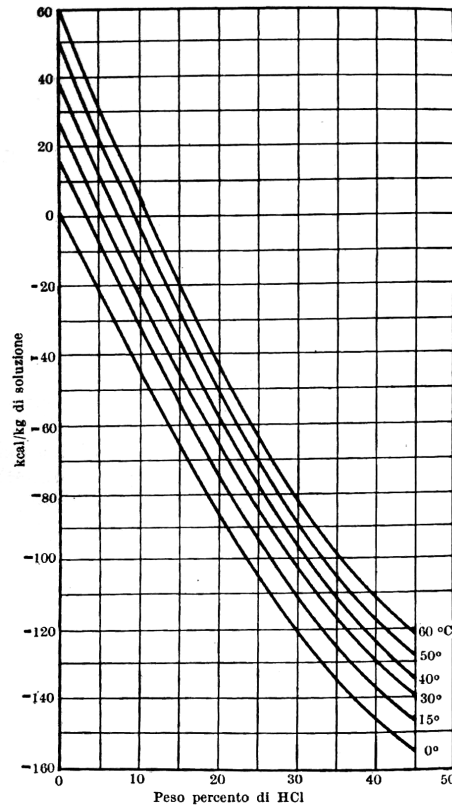


Diagramma entalpia - concentrazione per soluzioni di acido cloridrico, con riferimento ad HCl (g) puro e H_2O (l) pura a 0°C e 1 atm.