

Thermodynamik II Aufgabe 3.15s

Thema: *Reaktionsgleichgewicht*

Im skizzierten Reaktionsgefäß laufe in der Gasphase die Isomerisierungsreaktion

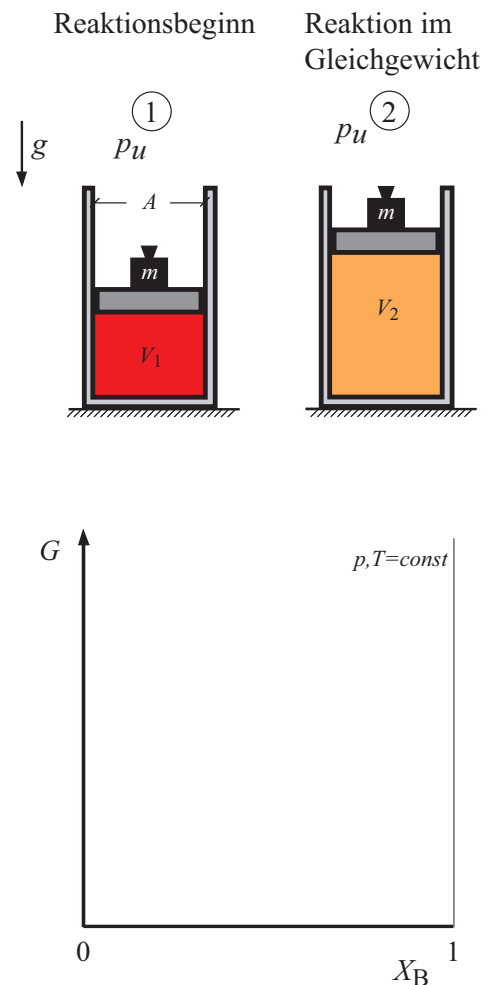


aus einem Zustand 1 isotherm bei konstantem Druck ins Gleichgewicht, Zustand 2!

Geg.¹⁾: $T, \mu_A^{\circ}, \mu_B^{\circ}$

Ges.:

- Skizzieren Sie qualitativ den Verlauf der Freien Enthalpie G über dem Molenbruch des Produktes X_B , unter der Annahme, dass im Zustand 1 nur reines Edukt A vorliegt. Markieren Sie auch die Zustandspunkte 1 und 2 und tragen Sie die Werte der Freien Enthalpie G bei $X_B = 0$ und $X_B = 1$ ein!
- Leiten Sie für obige Isomerisierungsreaktion die Gleichgewichtsbedingung aus einer Fundamentalgleichung her!
- Bestimmen Sie aus der Gleichgewichtsbedingung den Zahlenwert der Gleichgewichtskonstanten K ! Müssen Sie hierfür eine Annahme über die Zustandsgleichung der Gase machen?
- Bestimmen Sie den Molenbruch der Komponente B im Gleichgewicht, Zustand 2, wenn es sich um eine Reaktion zwischen idealen Gasen A und B handelt!!
- Kann durch geeignete Wahl des Druckes im Reaktionsgefäß der Molenbruch des Produktes B erhöht werden? Begründung!



¹⁾Die μ_I° , $I = A, B$ sind die Chemischen Potentiale der reinen Komponenten tabelliert bei Standarddruck p° und Temperatur T .