

KİM 1032 GENEL KİMYA II YAZ OKULU ARASINAV SORULARI

Adı Soyadı : 16.07.2013
Numarası : İmza :
Şubesi :

1. Kütlece %10 etanol (C₂H₅OH) içeren bir sulu çözeltinin yoğunluğu 0.984 g mL⁻¹ dir.
- Bu çözeltinin molalitesini hesaplayınız.
 - Çözeltinin molaritesini hesaplayınız
 - 0.125 mol etanol içeren çözeltinin hacmi ne olmalıdır?
- (C: 12, O:16, N:14, H:1 g mol⁻¹)

Cevap;

Çözelti hacmi 1 L alınırsa;

$$d = g/v \quad g = dxv = 0.984 \times 1000 \text{ mL} = 984 \text{ g çözelti} \quad M_{\text{etanol}} = 46 \text{ g mol}^{-1}$$

$$a_2 = g_2/g_{\text{çözelti}} \quad 0.10 = g_2/984 \quad g_2 = 98.4 \text{ g çözünen} \quad g_{\text{çözücü}} = 885.6 \text{ g}$$

$$a) \quad m = (g_2 \times 1000)/(g_1 \times M) = (98.4 \times 1000)/(885.6 \times 46) = \boxed{2.415 \text{ molal}}$$

$$b) \quad C = (g_2 \times 1000)/(V \times M) = (98.4 \times 1000)/(1000 \times 46) = \boxed{2.139 \text{ molar}}$$

$$c) \quad C = n/V \quad 2.139 = 0.125/V \quad V = \boxed{58.4 \text{ mL}}$$

2. 30 °C da saf suyun buhar basıncından 2.50 mmHg daha düşük buhar basınçlı bir çözelti elde etmek için 450 g suya kaç gram üre [(NH₂)₂CO] eklenmelidir? (30 °C da suyun buhar basıncı 31.8 mmHg) (C: 12, O:16, N:14, H:1 g mol⁻¹)

Cevap;

$$\boxed{P_{\text{su}} = P_{\text{su}}^0 X_{\text{su}}} \quad (31.8 - 2.50) = 31.8 (n_{\text{su}}/n_{\text{su}} + n_{\text{üre}})$$

$$29.3 = 31.8 [(450/18)/(450/18) + n_{\text{üre}}/60]$$

$$0.92 = (25/25 + n_{\text{üre}}) \quad n_{\text{üre}} = 2.17 \text{ mol} \quad \text{güre} = 2.17 \times 60 \text{ g mol}^{-1} = 130.2 \text{ g üre}$$

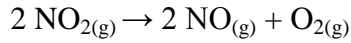
3. Bir tepkimenin hız sabiti sıcaklıktaki her 10 derecelik yükselmeye iki kat artmaktadır. Tepkimenin 295 K ve 315 K de yürüdüğünü varsayarak etkinleşme enerjisini hesaplayınız.

Cevap;

$$\ln(k_2/k_1) = E_a/R [(1/T_1)-(1/T_2)] \quad \ln (4k_1/k_1)= E_a/8.314 (1/295 -1 /315)$$

$$E_a= 53551 \text{ J}$$

4. Saf NO₂ gaz örneği 1000 K e kadar ısıtıldığı zaman bozunur.



Denge sabiti K_p 158 dir. Dengedeki O₂'nin kısmi basıncı 0.25 atm olduğuna göre karışımdaki NO ve NO₂ basınçlarını hesaplayınız.

Cevap;

$$K_p= [\text{NO}]^2 [\text{O}_2] / [\text{NO}_2]^2 \quad 158 = (0.5)^2 \cdot 0.25 / x^2$$

$$x= 0.0198 \text{ atm}$$

Dengede ;

$$p (\text{NO}_2) = 0.0198 \text{ atm}$$

$$p (\text{NO}) = 0.50 \text{ atm}$$

5. N_{2(g)} + O_{2(g)} → 2NO_(g) tepkimesinin 25 °C de K_p değeri 1.0 x10⁻¹⁵, 2200 °C deki denge sabiti 0.050 dir. Azot monoksit oluşumunun endotermik mi yoksa ekzotermikmidir? Açıklayınız.

Cevap;

$$\ln(K_2/K_1) = \Delta H/R [(1/T_1)-(1/T_2)]$$

$$\ln(0.05/1.0 \cdot 10^{-15})= \Delta H /8.314 (1/298-1/2473)$$

$$\Delta H= 88.736 \text{ kJ} \quad (\Delta H \text{ pozitif tepkime endotermiktir})$$