

780115P YLEINEN JA EPÄORGAANINEN KEMIA II 6 op

1. Välikoe 13.11.2012

Kirjoita selvästi ja perustele vastauksesi!

1. 37 °C lämpötilassa mitattiin 300 g:aa nestemäistä puhdasta vettä sisältävän liuoksen höyrynpaineeksi 6,28 kPa. Kun tähän liuokseen lisättiin kiinteää natriumbromidia NaBr, mitattiin liuoksen höyrynpaineeksi 5,88 kPa. Montako grammaa natriumbromidia NaBr 300 g:aan vettä lisättiin?
2. Reaktion $\text{NH}_4\text{Cl(s)} \rightleftharpoons \text{NH}_3\text{(g)} + \text{HCl(g)}$ tasapainovakio $K_p = 2567 \text{ (kPa)}^2$ 340 °C lämpötilassa. 340 °C lämpötilassa olevaan reaktoriin suljettiin ylimäärä ammoniumkloridia ja ammoniakkikaasua, kunnes NH_3 :n paine oli 20,3 kPa. Laske kaasujen osapaineet ja kokonaispaine reaktorissa, kun reaktio on saavuttanut tasapainoaseman.
- ✓ 3. Erään ensimmäisen kertaluvun reaktion lähtöaineen konsentraatio oli pienentynyt 90,0 %:a kun reaktion alusta oli kulunut 900 s. Kuinka kauan reaktion alusta oli kulunut kun lähtöaineesta 99,99 % on reagoanut?
4. Mitä sidosvoimia liittyy seuraavien puhtaiden aineiden höyrystymiseen?
i) Br_2 ii) CH_3OH iii) H_2S iv) CH_3COOH
- ✓ 5. Insuliini on pieni proteiinirakenteinen hormoni. Se säätelee eliöiden sokeriaineenvaihduntaa. Kun 20,0 mg insuliinia liuotettiin veteen ja liuos laimennettiin 10,0 ml:ksi, mitattiin liuoksen lämpötilaksi 25 °C ja osmoottiseksi paineeksi 0,862 kPa. Laske insuliinin moolimassa.

ATOMIMASSAT: H = 1,0 C = 12,0 N = 14,0 O = 16,0 Na = 23,0 S = 32,1
Cl = 35,5 Br = 79,90 g/mol

NTP: $p = 101,325 \text{ kPa}$, $T = 273 \text{ K}$

$R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$