

CHEM-C2230 Pintakemia Tentti 10.05.2019

Huom: Tentissä saa käyttää laskinta, mutta ei muita apuvälineitä kuten muistiinpanoja tai kirjoja. Maksimipistemäärä on 5p/kysymys. Maksimi tenttimisaika on 4h.

- 1) Kuvaille kaksi teollista (tai muuta) prosessia, jota esitettiin posteriseminaarissa. Selitä lyhyesti prosessin toiminta sekä mihin sitä käytetään. Muista kuvalla pintakemian merkitystä prosessissa.
- 2) Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet:
 - a) amfiifiilinen aine
 - b) emulsio
 - c) kriittinen koaguloitumiskonsentraatio
 - d) adheesiotyö
 - e) polyelektrolyytti
- 3) Haluat hydrofoboida piipinnan käyttäen Langmuir-Blodgett menetelmää. Kuvaille laitteiston pääkomponentit sekä kaikki työvaiheet.
- 4) Nesteeseen, jonka tiheys on $791,4 \text{ kg/m}^3$, upotetaan kaksi kapillaariputkea, joiden säteet ovat $0,1 \text{ mm}$ ja $0,04 \text{ mm}$. Nesteen nousua kapillaariputkissa mitataan nestepatsaiden korkeusero, joka on $8,9 \text{ cm}$. Oletus: kontaktikulma on 0° .
 - a) Laske nesteen pintajännitys.
 - b) Kummassa kapillaariputkessa neste nousee korkeammalle?
- 5)
 - a) Selitä miten pinta-aktiivisen aineen kriittinen misellinmuodostuskonsentraatio voidaan määrittää pintajännitysmittauksen avulla.
 - b) Mitä muita rakenteita pinta-aktiiviset aineet voivat muodostaa kuin pallomaisia misellejä?
 - c) Kerro mitkä asiat vaikuttavat siihen minkälainen rakenne muodostuu. (Kaksi asiaa ja esimerkki miten nämä vaikuttavat riittää vastaukseksi.)

KAAVOJA :

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$\theta = \frac{KP}{1+KP} \quad \gamma = \frac{r\rho gh}{2} \quad RT \cdot \ln\left(\frac{P^r}{P}\right) = \frac{2\gamma V_m^{\text{neste}}}{r} \quad \Gamma = -\frac{1}{RT} \cdot \left(\frac{d\gamma}{d \ln c}\right)$$

CHEM-C2230 Ytkemi tentamen 10.5.2019

Man får använda miniräknare men inte anteckningar, böcker eller övriga hjälpmedel.
Maxpoäng per fråga är 5p. Maxtid: 4h.

- 1) Beskriv två av de industriella (eller andra) processer, som presenterades på poster-sessionerna. Förklara kort hur processen fungerar samt vad den används till. Kom ihåg att beskriva ytkemins betydelse i processen.
- 2) Förklara följande begrepp:
 - a) amfifilt ämne
 - b) emulsion
 - c) kritisk koagulationskoncentration
 - d) adhesionsarbete
 - e) polyelektrolyt
- 3) Du vill hydrofobera en kiseloxid yta med hjälp av Langmuir-Blodgett metoden. Beskriv utrustningens huvudkomponenter samt alla steg.
- 4) Två kapillärrör vars radier är 0,1 mm och 0,04 mm sänks ner i en vätska vars densitet är 791.4 kg/m^3 . Då vätskan stigit i kapillärrören mäter man att höjdskillnaden mellan vätskepelarna är 8,9 cm. Anta att kontaktvinkeln är 0° .
 - a) Beräkna vätskans ytspänning
 - b) I vilket kapillärrör stiger vätskan högre?
- 5)
 - a) Förklara hur man beräknar den kritiska micellkoncentrationen för ett ytaktivt ämne med hjälp av ytspänningsmätningar.
 - b) Vad för andra strukturer kan ytaktiva ämnen bilda än sfäriska miceller?
 - c) Berätta vilka faktorer som påverkar hurdan struktur som bildas. (Två faktorer samt exempel på hur dessa inverkar räcker som svar.)

FORMLER :

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$\theta = \frac{KP}{1+KP} \quad \gamma = \frac{r\rho gh}{2} \quad RT \cdot \ln\left(\frac{P^r}{P}\right) = \frac{2\gamma V_m^{\text{neste}}}{r} \quad \Gamma = -\frac{1}{RT} \cdot \left(\frac{d\gamma}{d \ln c}\right)$$