

Teknillinen korkeakoulu

Kemian laitetekniikka

MEKAANINEN PROSESSITEKNIikka [Kem-42-150]

8.12.2007

Dos. Jouko LAINE puh 03 3631 280 (ark klo 08 - 17)

Teoriaosuus

- 1 Siilovarastoinnit riskit ja niiden hallinta.
- 2 Kartiomurskain - rakenne, toiminta ja soveltuvuus..
- 3 Suodatinkankaan valinnan periaatteet.

Laskuosuus

- 1 Natriumkloridi (NaCl) kiteytyy kuutiollisena. Kiteet halutaan kuivata sadetusreaktorilla. Reaktorin mitoitusta varten tarvitaan kiteiden palloisuustermin arvo - määrittää tämän arvon suuruus.
- 2 Vertikaalisessa erikoissekoittimessa on umpinainen teräsakseli ($\rho = 7850 \text{ kg} / \text{m}^3$), jonka halkaisija on 100 mm. Sekoitinelimen massa on 40 kg ja se sijaitsee 1,5 m etäisyydellä ainoasta tukilaakerista laakerin alapuolella. Sekoittimen nopeutta kiihdytetään startin jälkeen - millä pyörimisnopeudella sekoitin alkaa resonoida? Teräksen kimmomoduli on $2 \times 10^{11} \text{ N} / \text{m}^2$.
- 3 Osoittakaa matemaattisesti, että kaasun komprimointi isotermisesti on edullisempaa kuin komprimointi adiabaattisesti!

Max pistemäärä (3 + 3) \times 6 pist. = 36 pist. Hyväksymisraja 16 p., joista vähintään 5 p. laskuosuudesta.
Arvosanat: 1 = 16 ... 19 p., 2 = 20 ... 23 p., 3 = 24 ... 27 p., 4 = 28 ... 31 p. ja 5 = 32 ... 36 pist.

Tentin teoriaosuudessa ei saa käyttää kirjallista lähdemateriaalia, mutta laskuosuudessa saa olla mukana kirjoja, luentomateriaali ja funktiolaskin, mutta ei laskuharjoituksia.

$$P = \frac{nRT}{V}$$

$\downarrow P \cdot A$ $F \downarrow$