

ENER-1200 ILMANSUOJELU, tentti 24.4.2006

Osa II (1,5 h), kirjallisuuden käyttö sallittu.

4. Kivihiilivoimalaitoksen rikkidioksidipäästö ilmakehään on $7,26 \text{ g}(\text{SO}_2)/\text{kg}(\text{polttoaine})$. Rikinpoistolaitoksen erotusaste on 77 % ja savukaasun ainemäärä rikipoiston jälkeen on $332,3 \text{ mol}/\text{kg}(\text{polttoaine})$. Laske voimalaitoksen rikkidioksidipäästö yksiköissä (15 %)

- a) ppm
- b) $\text{mg}/\text{m}^3\text{n}$
- c) Mikä on kostean polttoaineen rikkipitoisuus?

5. Voimalaitoksessa poltetaan jyrshinturvetta, jonka kuiva-aineen koostumus on (massa-%)

C	H ₂	O ₂	N ₂	S	Tuhka
55	4	35	1,3	0,5	4,2

Turpeen kosteuspitoisuus on 40 massa-%. Palamisilman tulolämpötila on 300 K ja suhteellinen koskeus 60 %. Laske poltossa syntyvän kaasun koostumus (ilmoita tulokset mooliosuuksina), kun savukaasujen happipitoisuudeksi mitataan 4,0 mol-%? (15 %).

6. Kaasuvirrasta halutaan poistaa 99 % kooltaan yli $25 \mu\text{m}$ olevista hiukkasista standardi syklonilla, jonka halkaisija on 0,8 m. Mikä on tällöin oltava kaasun tilavuusvirta ja kuinka paljon syklonin halkaisijan pienentäminen 0,7 m:iin muuttaisi erotusprosenttia, jos kaikki muut vaikuttavat suureet pysyvät samoina? Kaasun, jota voidaan pitää ilmana, lämpötila on 430 K ja hiukkasten tiheys on $1900 \text{ kg}/\text{m}^3$. (20 %)