

KE3-kurssin tehtävät 1 - Kaasutehtävät

1. Suomeen tuotava maakaasu on lähes pelkkää metaania. Maakaasua poltettaessa metaani palaa täydellisesti.
 - a) Kirjoita reaktioyhtälö.
 - b) Mikä on polttoon tarvittavan happikaasun tilavuus, kun $98,0 \text{ m}^3$ metaania palaa täydellisesti? Molempien kaasujen lämpötila on $520 \text{ }^\circ\text{C}$ ja paine on 121 kPa .
2. Maakaasu on melkein puhdasta metaania. Kuinka suuri tilavuus metaania paloi, kun täydelliseen palamiseen kuluu 23 m^3 ilmaa, jonka lämpötila on $520 \text{ }^\circ\text{C}$ ja paine on 121 kPa ? Ilmassa on happea 21 til-\% . Käytännössä polttimeen johdetaan aina ilmaa enemmän kuin tässä laskettu teoreettinen ilmamäärä. Sillä pyritään varmistamaan täydellinen palaminen.
3. Propenaalia vedytetään katalyytin läsnäollessa.
 - a) Kirjoita reaktioyhtälö.
 - b) Kuinka suuri tilavuus vetykaasua kuluu, jos $2,0 \text{ g}$ propenaalia vedytetään? Vetykaasun paine on 104 kPa ja lämpötila on $24 \text{ }^\circ\text{C}$.
 - c) Kuinka monta grammaa reaktiotuotetta saadaan, jos saanto on 90 \% ?
4. Savukaasujen rikkidioksidipäästöjen pienentämiseen voidaan käyttää FGD-tekniikkaa (Flue Gas Desulphurisation). Menetelmä perustuu rikkidioksidikaasun reaktioon kiinteään kalsiumoksidin kanssa. Reaktiossa muodostuu kiinteää kalsiumsulfiittia, joka edelleen reagoi ilman happikaasun kanssa muodostaen kiinteää kalsiumsulfaattia.
 - a) Kirjoita rikinpoistoon liittyvät reaktioyhtälöt.
 - b) Kuinka monta tonnia kalsiumoksidia tarvitaan, kun savukaasusta poistetaan $120\,000$ tonnia rikkidioksidia?
5. $5,9 \text{ kg}$:n hiilidioksidisammuttimessa on $2,0 \text{ kg}$ hiilidioksidia $58 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ paineessa ja $20 \text{ }^\circ\text{C}$ lämpötilassa. Kuinka suuri tilavuus sammuttimesta saadaan hiilidioksidia, kun lämpötila on $23 \text{ }^\circ\text{C}$ ja paine on $101,3 \text{ kPa}$?