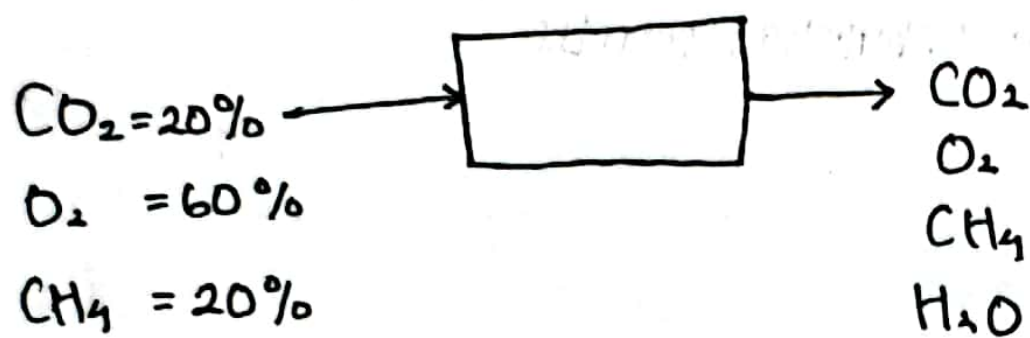
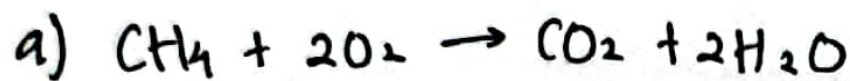


Metan dibakar dengan oksigen sehingga menghasilkan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O.

Seratus lima puluh kg mol /jam umpan yang terdiri atas 20% CH<sub>4</sub>, 60% O<sub>2</sub> dan 20% CO<sub>2</sub> diumpangkan ke reaktor. konversi limiting reaktan hanya 90%. Tentukan :

a) Komposisi (dalam mol dan kg) gas keluar reaktor

b) Excess reaktan



a) Neraca massa dengan reaksi kimia

Komponen	Umpan	Reaksi	Sisa
CH <sub>4</sub>	20	20	0
O <sub>2</sub>	60	40	20

Konversi limiting reaktan hanya 90%

$$\text{Konversi } CH_4 = \frac{\text{mol } CH_4 \text{ yang bereaksi}}{\text{mol } CH_4 \text{ umpan}} \times 100 \%$$

$$\text{mol } CH_4 = 0,9 \times 20 = 18 \text{ mol}$$

Komponen	Umpan	Bereaksi	Sisa
CH <sub>4</sub>	20	18	2
O <sub>2</sub>	60	36	24
CH <sub>4</sub>	20	18	2
H <sub>2</sub> O	0	36	36
Total	100	108	64

## Komposisi keluar

Komponen	Produk	Komposisi
CH <sub>4</sub>	2	3,125%
O <sub>2</sub>	24	37,5%
CH <sub>4</sub>	2	3,125%
H <sub>2</sub> O	36	56,25%

b) Excess reaktan (O<sub>2</sub>)

$$\text{Excess reaktan} = \frac{\text{jumlah mol kelebihan teoritis}}{\text{jumlah mol kebutuhan teoritis}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ O}_2 &= \frac{20}{40} \times 100\% \\ &= 50\% \end{aligned}$$