



- ① Καθορίζουμε παντού τη σύσταση του N_2 όσα τα ρεύματα.
 Δίνεται ότι εφέαρξής στο $M_1 \rightarrow 13\%$ τροφ $\Rightarrow N_2: 78 \text{ mol}$.
 Συνοχικό σύστημα $N_2: n_8 = 4 \text{ mol } N_2$.
 Σημείο M_1 ή M_2 160f. $N_2: 78 = 4 + n_{10} \Rightarrow n_{10} = 74 \text{ mol } N_2$.

② Ο λόγος $CO/H_2 = 1/2$ παντού σε οχα τα ρεύματα (τροφοδοσία + στοιχειομετρική αναλογία) $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$

α) Σημείο M_1 : $500 - 74 = 426 \text{ mol } (CO + H_2)$
 $CO: \frac{1}{3} * 426 = 142 \Rightarrow n_9 = 142 \text{ mol } CO$
 $H_2: \frac{2}{3} * 426 = 284 \Rightarrow (500 - n_9 - n_{10}) = 284 \text{ mol } H_2$

β) Σημείο M_2 (ίδια σύσταση ρευμάτων σε σημείο διαχωρισμού) εφερέως αναλογία συστατικών)

$$\frac{CO}{N_2} = \frac{n_4}{78} = \frac{n_9}{74} \Rightarrow n_4 = 142 * \frac{78}{74} = 149.7 \text{ mol } CO$$

$$\frac{H_2}{N_2} = \frac{n_5}{78} = \frac{284}{74} \Rightarrow n_5 = 284 * \frac{78}{74} = 299.4 \text{ mol } H_2$$

Μερικό ισορύθιο: $CO \Rightarrow n_6 = n_4 - n_9 = 7.7 \text{ mol } CO$
 $H_2 \Rightarrow n_7 = 299.4 - 284 = 15.4 \text{ mol } H_2$

γ) Σημείο M_1 : $CO: n_1 = 32 + n_9 = 174 \text{ mol } CO$
 $H_2: n_2 = 64 + 284 = 348 \text{ mol } H_2$
 $n_3 = 24.3$
 Αντέδρασαν $CO: n_1 - n_4 = 24.3 \text{ mol } CO \rightarrow 24.3 \text{ mol } CH_3OH$

$f_{op} = \frac{CO_{in} - CO_{out}}{CO_{in}} = \frac{32 - 7.7}{32} = 0.76$ $f_{sp} = \frac{24.3}{n_1} = 0.14$