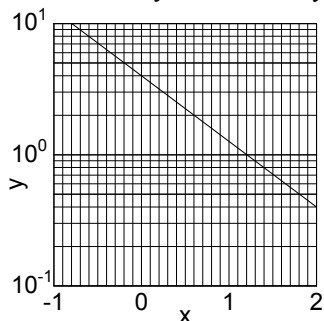


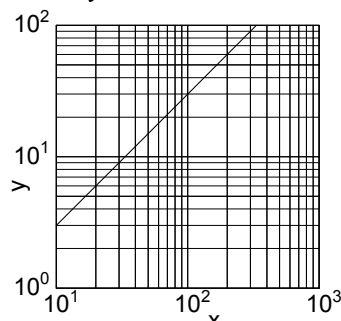
- 次の問いに答えよ。
 - 化学プロセスとは何かを、250 字以内で説明せよ。
 - 「単位」と「次元」の違いを説明せよ。
 - 圧力の単位と次元を示せ。長さの次元 [L]、質量の次元 [M]、時間の次元 [T] とする。
 - 水の粘度は $0.01[\text{g}/(\text{cm}\cdot\text{s})]$ である。これを SI 単位で示せ。
- A 成分の分子量を M_A 、B 成分の分子量を M_B として、以下の 2 成分混合溶液の問いに答えよ。考え方も記述しておくこと。
 - A 成分の質量分率が x_A であるとき、A 成分のモル分率 y_A はいくらか。
 - 密度 $\rho [\text{g}/\text{cm}^3]$ の 2 成分溶液を体積 $V[\text{cm}^3]$ 取り出した、この溶液の A 成分組成がモル分率で y_A であるとき、この溶液 $V[\text{cm}^3]$ の全モル数はいくらか。
 - ここに 2 成分溶液がある。この溶液体積は $V[\text{cm}^3]$ 、密度は $\rho [\text{g}/\text{cm}^3]$ であった。A 成分組成が質量分率で x_A であるとき、この溶液の全モル数を表す式を示せ。

2. 次の問いに答えよ。

- (a) 次のグラフから x と y の関係式を $y = b \cdot 10^{ax}$ 、あるいは $y = b \cdot x^a$ の形で求めよ。



(1)



(2)

- (b) $y = x^{0.5}$ と $y = 10^3 \cdot x^{-1}$ との交点座標を求めよ。

3. ここに Y 字管があり、A と B の溶液を混合している。A 溶液の流路の内径 (直径) は D 、B 溶液の流路の内径は $2 \times D$ で、流速はどちらも u であった。混合後も流速を u としたいとき、混合後の流路の内径はいくらにすればよいか。

4. 次の英文は蒸留塔の物質収支に関する問題である。各 Stream の組成は質量%で示されている。

A typical distillation column is shown in Fig. 1 together with the known information for each stream.
Calculate the kilograms of overhead product per kilogram of feed and per kilogram of bottom product.

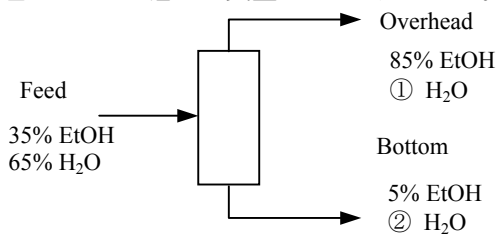


Fig.1 Distillation

- (1) Fig.1 の①、②を埋めよ。
(2) 英文の問いに答えよ。

5. 蒸留塔 2 本で Benzene, Toluene, Xylene を下図のように分離している。原料が $1000[\text{mol}/\text{h}]$ で供給されているとき、次の問いに答えよ。各流れの組成はモル分率で示してある。

- (1) 2 つ目の蒸留塔に供給される流量を求めよ。
(2) 2 つ目の蒸留塔に供給される流れの組成を求めよ。

