

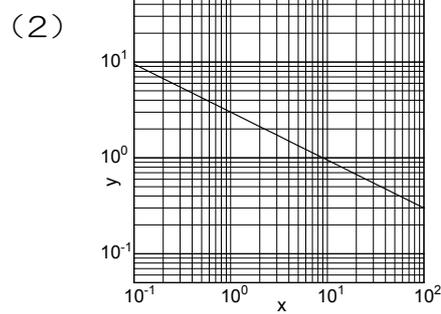
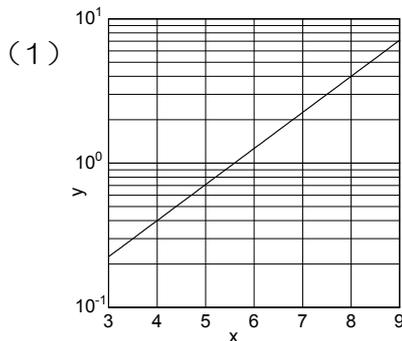
1 次の問いに答えよ。

- (a) 次の英文は Oxford Science Dic.に掲載されている Chemical Engineering の説明である。日本語で説明せよ。  
 The study of the design, manufacture, and operation of plant and machinery in industrial chemical processes.  
 (b) 塩化ビニルの製造を例に、化学プロセスの特徴を説明せよ。  
 (c) エネルギーの単位と次元を示せ。長さ、質量、時間の次元はそれぞれ [L]、[M]、[T]。  
 (d) 今月日本に接近した台風2号の中心気圧は 975hPa であった。この台風の中心で水銀柱による圧力測定をした場合、水銀柱は何 mm を示すか。水銀の密度は 13.595g/cm<sup>3</sup> とする。

2 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。

- (1) A成分のモル分率が  $y_A$  であるとき、A成分の質量分率  $x_A$  はいくらか。  
 (2) 密度  $\rho$  [g/cm<sup>3</sup>] の2成分溶液を体積  $V$  [cm<sup>3</sup>] 取り出した、この溶液のA成分組成が質量分率で  $x_A$  であるとき、この溶液  $V$  [cm<sup>3</sup>] の全モル数はいくらか。

3 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。



4 直径 1.20m の円筒形タンクに深さ 1.00m 水が満たされている。タンクの底に取り付けた内径 50.0mm のパイプから流速 0.75m/s の速度で水を排水するとき、このタンクの排水には何分必要か。

5 次の英文は2つのユニットの物質収支に関する問題である。問いに答えよ。

A labeled flowchart of a continuous steady-state two-unit process is shown in Fig.1. Each stream contains two components, A and B, in different proportions. Three streams whose flow rates and/or compositions are not known are labeled 1, 2 and 3. Calculate the unknown flow rates and compositions of streams 1, 2, and 3.

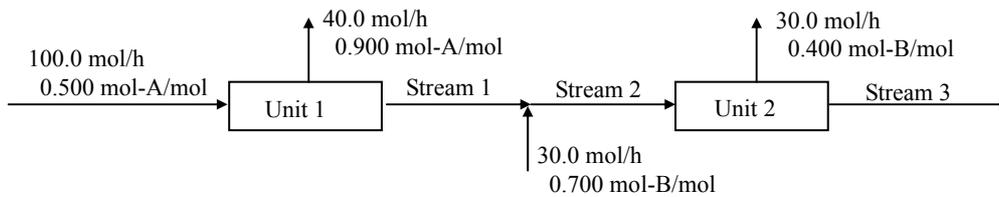


Fig.1 Two-unit process

6 ある装置に、20.0wt% (質量百分率) の水酸化ナトリウム NaOH 水溶液が連続供給されている。純粋な水で希釈することで出口の水酸化ナトリウムの組成を 8.0wt% にしたい。次の問いに答えよ。

- (1) 原料流量に対する希釈水流量の比を求めよ。  
 (2) 原料流量に対する出口流量の比を求めよ。

7 4.00mol%の水分を含んだ新鮮な湿った空気が調湿ユニットに導入されている。この調湿ユニットの出口の水分量を 1.70mol% としたい。調湿ユニット内には循環ラインがあり、出口空気の一部が入口に戻されている。新鮮な空気と、循環空気を混合した空気には 2.30mol%の水分が含まれている。

- (1) 原料空気に対する、この調湿ユニット内部の空気の循環流量比を求めよ。  
 (2) 原料空気に対する、調湿ユニットから排出される水の流量比を求めよ。

----- キリトリ -----

「化学工学基礎 I」講義アンケート (5段階で評価してください)

- |                              |        |   |   |   |   |   |       |
|------------------------------|--------|---|---|---|---|---|-------|
| 1) 授業の内容は理解できましたか?           | 理解できない | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 理解できた |
| 2) 例題・演習の解説は理解できましたか?        | 理解できない | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 理解できた |
| 3) 講義のスピードはどうでしたか?           | 早い     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 遅い    |
| 4) 2ヶ月が過ぎました。化学工学に興味は持てましたか? | 持てない   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 持てた   |

「化学工学基礎 I」は最初の専門科目です。講義の感想、要望など、自由な意見を書いてください。