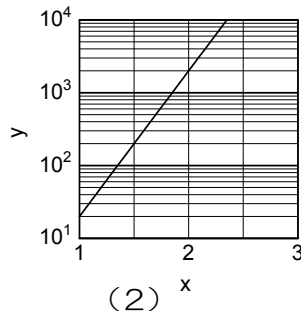
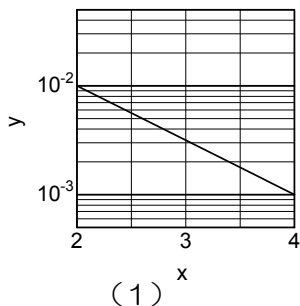


- 1 次の問題に答えよ。
- 「化学プロセス」を実現するシステムが化学プラントであるが、ここで言う「化学プロセス」とは何か。150 字程度で説明せよ。
  - "化学反応の有無に関係なく、プロセスの前後で質量は不変である。" この法則を実際のプロセスに適用したのが「物質収支」である。物質収支の考え方を説明せよ。
  - エネルギーの次元を示せ。長さの次元を [L]、質量の次元を [M]、時間の次元を [T] とする。

- 2 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。

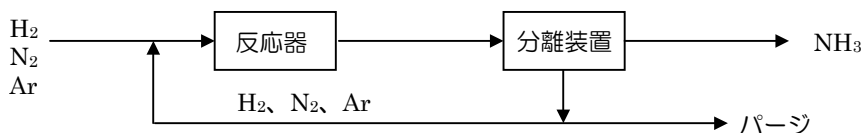


- 3 英文を読み問いに答えよ。

Air and liquid water are contained at equilibrium in a closed chamber at 75°C and 101.3kPa. Calculate the molar composition of the gas phase.

- 凝縮成分が 1 成分のときの Raoult's law を定式化し説明せよ。
- 75°Cの飽和蒸気圧は 38.5kPa であった。英文の問いに答えよ。

- 4 アンモニア合成プロセス ( $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ) の流れ図が示してある。原料組成は  $\text{H}_2$ :75.0mol%、 $\text{N}_2$ :24.7mol%、Ar:0.3mol%である。原料はリサイクルガスと混合され  $\text{H}_2$  組成が 79.5mol%となり反応器に入る。アンモニアを分離した後のガスには 80.0mol%の  $\text{H}_2$  が含まれ、 $\text{NH}_3$  は含まれていない。アンモニアにガスが溶解しないと仮定し、原料 100mol について次の問に答えよ。



- このプロセスで、リサイクルを行うメリットを述べよ。
- このプロセスで、なぜパーシが必要なのかを説明せよ。
- リサイクルされるガスは何 mol か。

- 5 二重管型熱交換器で毎時 80kg の油が 120°Cから 30°Cまで冷却されている。このために、20°Cの冷却水を油と向流に流している。冷却水の出口温度は 25°Cである。このとき次の問に答えよ。ただし、油と水の比熱はそれぞれ 3.80kJ/kg·K、4.18kJ/kg·K である。

- 冷却水の水の流量はいくらか。
- 対数平均温度差はいくらか。
- 冷却水を並流に流すとき、対数平均温度差はいくらになるか。

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) 半期が終わりました。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。講義の感想など、自由な意見を書いてください。