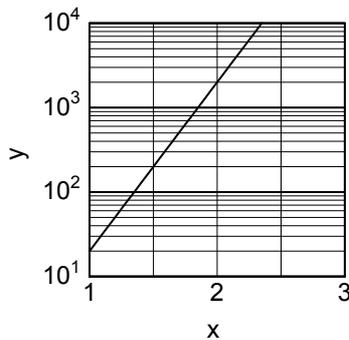


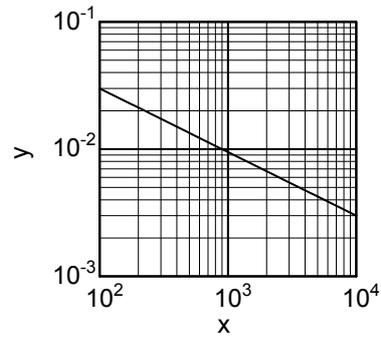
1. 次の問いに答えよ。

- a) エネルギーの次元を示せ。ただし、長さの次元を [L]、質量の次元を [M]、時間の次元を [T] とする。
- b) ここに2成分の混合溶液 (A成分: 分子量 M_A 、B成分: 分子量 M_B) がある。A成分の組成がモル分率で y_A であるとき、A成分の質量分率 x_A を表す式を示せ。

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。



(1)



(2)

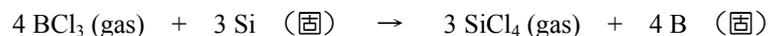
3. ここに Y 字管があり、A と B の溶液を混合している。A 溶液の流路の内径は D 、B 溶液の流路の内径は $2 \times D$ で、流速はどちらも u であった。混合後の流路の内径が D であるとき、混合後の溶液の流速は u の何倍となるか。

4. 次の英文は2本の蒸留塔の物質収支に関する問題である。英文を読んで問いに答えよ。

A liquid mixture containing 30.0 mol% benzene(**B**), 25.0 mol% toluene(**T**), and the balance xylene(**X**) is fed to a distillation column. The bottoms product contains 98.0 mol% **X** and no **B**, and 96.0% of the **X** in the feed. The overhead product is fed to a second column. The overhead product from the second column contains 97.0% of the **B** in the feed to this column. The composition of this stream is 94.0 mol% **B** and the balance **T**.

- (1) 2本の蒸留塔はどの様に組み合わせられているか、各流れを分かりやすく図に示せ。
- (2) 2本目の塔底製品の流れについて、その組成を計算せよ。
- (3) 2本目に供給される原料の組成を計算せよ。

5. 三塩化ホウ素 BCl_3 の気体を固体シリコンに吹き付け次の反応を起こさせている。



下図のように BCl_3 の未反応ガスのみをリサイクルしているとき、次の問いに答えよ。ただし、原料ガスは BCl_3 1 mol とし、反応場前後の転化率は 87.0% である。

- (1) 反応場入り口のガスの組成を答えよ。
- (2) 分離装置に存在している SiCl_4 量に対するリサイクル量をモル比で答えよ。

