

## 2019年度後期 化学反応論 第6回 小テスト

1. 可逆反応  $A \rightleftharpoons B + C$  を考える。正反応は一次反応、逆反応は二次反応と仮定する。

(1) A, B, C について微分速度式を立てなさい。

(2) 平衡状態で、(1) の微分速度式について成立する条件を書きなさい。

(3) この反応の平衡定数を A, B, C の濃度を用いて表しなさい。また、速度定数を用いて表しなさい。

2. 逐次反応  $A + B \rightleftharpoons C, C + B \rightarrow D$  について、第一段階は前駆平衡でその平衡定数が  $K$  であるとする。また、第二段階は二次反応で、その速度定数は  $k_2$  であるとする。このとき、D の生成速度を表す式を書きなさい。

3. マックスウェルの「速さの分布」のグラフの概略図を、同一分子の低温・高温の場合について書きなさい。横軸は分子が運動する速さ、縦軸はその速さを持つ分子の割合を表す。

### 【考え方】

1. 平衡状態は、「反応物・生成物の濃度の時間変化がゼロになった状態」と考える。

2. 第一段階については平衡式を書き、第二段階については微分速度式を書く。中間体 C の濃度を平衡式を使って A, B の濃度で表す。

3. ポイントは(1) 原点を通過すること、(2) 1つの極大値を持つこと、(3) 速さが大きくなると縦軸の値がゼロに近づくこと、(4) 高温の方が極大値を与える速さが大きいこと、(5) グラフと横軸を囲む面積がどの温度でも同じであること。