

【化学実験】

水溶液の凝固点降下度

年 月 日

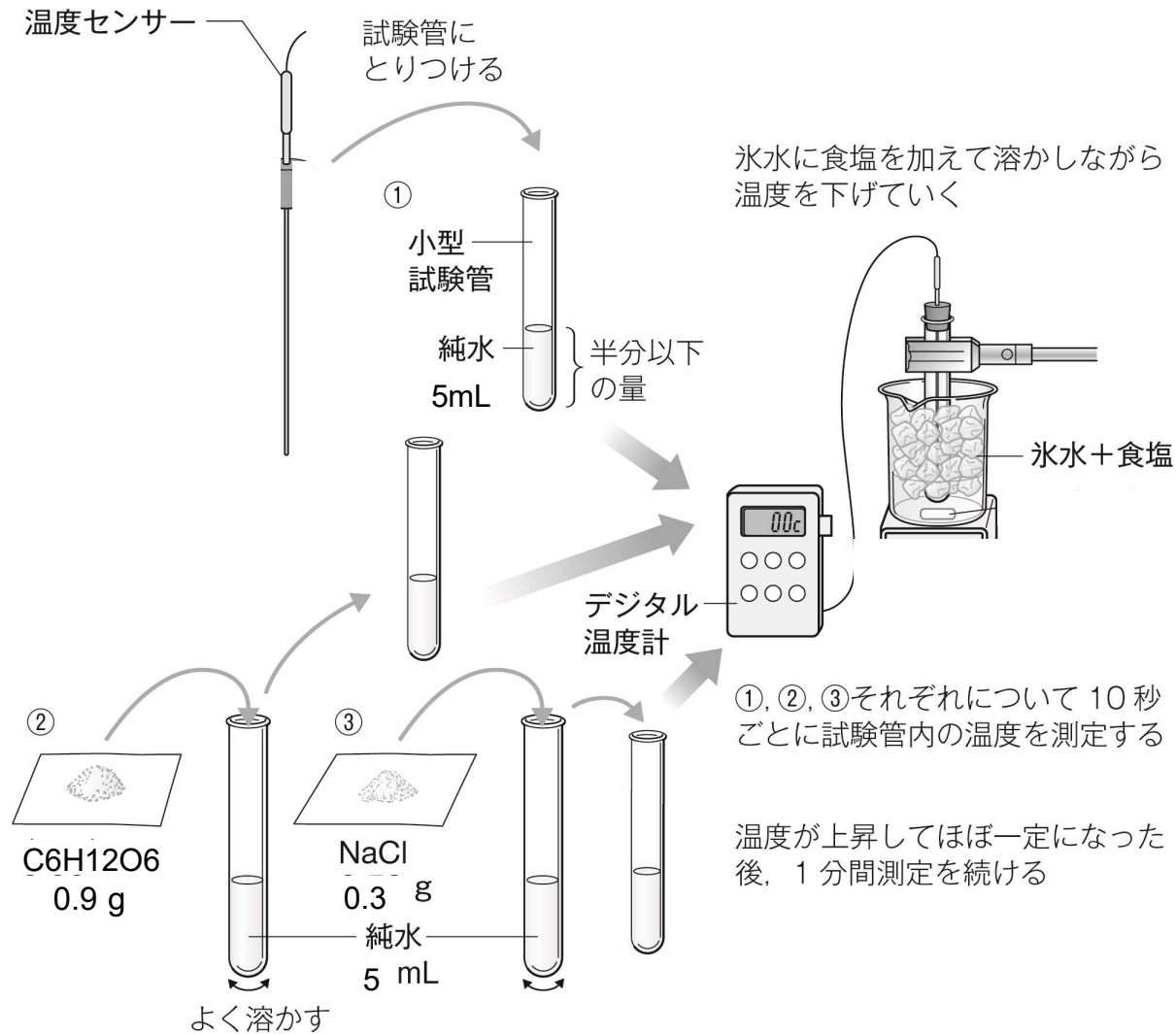
組 番 氏名

【目標】 非電解質と電解質について、水溶液の凝固点降下度を比較する。また、凝固点降下度より、溶質の分子量・式量を求める。

【仮説】 凝固点降下度は、水溶液の質量モル濃度に比例する。

【準備】  グルコース C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>  塩化ナトリウム NaCl  食塩  氷  電子天秤  
 デジタル温度計  薬さじ(3)  10ml メスシリンダー  
 小型試験管 (14 × 50 mm) (3)  ビーカー (200 mL) (2)  
 ストップウォッチまたはスマホのタイマー  ガラス棒(寒剤用)  針金(溶液用)  
 ペーパータオル (数枚)

【操作】



① 純水と同じ質量モル濃度のグルコース水溶液と塩化ナトリウム水溶液の凝固点を測定する。

【結果・分析】

1. 測定結果を次のような表にまとめる。

時間 [秒]		0	10	20	30	40	50	60	70	80
温度 [°C]	純水									
	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> 水溶液									
	NaCl水溶液									

時間 [秒]	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
純水											
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>											
NaCl											

時間 [秒]	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
純水											
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>											
NaCl											

2. 裏面のグラフ用紙に温度-時間グラフを作成し、凝固点・凝固点降下度を求める。水の密度を 1.0 g/cm<sup>3</sup>、水のモル凝固点降下度を 1.85 K・kg/mol として、以下の表に値を入れる。水以外の分子量・式量はグラフの値を用いて測定値として計算により求めること。

	凝固点	凝固点降下度 Δt	質量モル濃度	分子量・式量 計算値
純水	°C			18.0
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> 水溶液	°C	K	mol/kg	①
NaCl水溶液	°C	K	mol/kg	

① C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>の分子量の計算

② NaClの式量の計算

【検証・考察】

1. グルコース水溶液・塩化ナトリウム水溶液の質量モル濃度と凝固点降下度を比較し検証する。

2. グルコースの分子量と塩化ナトリウムの式量について、計算値と理論値を比較し、誤差を生じる原因にはどんなことがあるのか、グループで意見交換して、その意見をまとめよ。  
(グループ討議を含む)

3. 実験における自己評価および感想意見を記入せよ。

組 番 氏名

---

- ◆実験のデータをグラフにせよ。グラフから  $\Delta t$  (K) を求めよ。点(ドット) およびラインは物質ごとに色を変えて描くこと。