

お茶の水女子大学令和3年度一般選抜（後期日程）  
理学部化学科論述試験模範解答

1

問1.

- (i) ・ヨウ素 I<sub>2</sub> の結晶  
・ドライアイス (CO<sub>2</sub> の結晶) など
- (ii) 要点)  
・イオン結晶では陽イオンと陰イオンがクーロン力により結びついている。  
・分子結晶はファンデルワールス力などの弱い分子間相互作用により分子が結びついている。  
・両者のエネルギー差のため、分子結晶はイオン結晶に比べて脆性が高い。

問2.

- (i) 指針)  
・それぞれの実験条件に基づき冷却温度や冷却速度を仮定することで、結晶多形の型を具体的に検討してあることが望ましい。  
・成長した結晶のサイズに言及しても良い。
- (ii) 指針)  
・融点の低い型の結晶が得られた場合は良いくちどけとなる。一方で、融点の高い結晶、特に VI 型となった場合、くちどけは不良である。  
・結晶が大きく成長した場合の舌ざわりに言及しても良い。

問3.

- (i) 指針)  
グリセリンに結合する脂肪酸の分子構造および組み合わせの違いに言及し、分子間相互作用および結晶化における分子パッキングについて考察してあること。
- (ii) 指針)  
POP は融点の低い油脂であり、この含有量が相対的に増した場合にはチョコレートの融点も低下する旨が示されていること。

2

- 問1. 説明文の「各甘味物質の甘味度と濃度は必ずしも直線関係にあるとは限らない。」の記述から推定して考える、など。
- 問2. D-グルコースの水溶液中での構造が、二種類の環状構造 ( $\alpha$  と  $\beta$ ) と直鎖構造の平衡にあることから推定して考える。など。
- 問3. スクロース (問2の解答例から発展させて考えた場合)
- 問4. 氷酢酸、酢酸ナトリウム、蒸留水
- 問5. 硫酸銅