

'03 東北大学

解答

- (1) ア 凝縮 イ 昇華 ウ 融解 エ 高く オ 強く(大きく)
カ 少ない(小さい)
- (2) HCl, NO, CH₄O (3) キ 4 ク 5 (4) 32

解説

- (1) エ 極性分子では、どの分子にもはたらく弱い相互作用による引力(ファンデルワールスカ)の他、極性の電荷による引力もはたらく。
- (2) HCl, NO は異種 2 原子分子, CH₃OH は左右非対称分子で、極性分子である。
- (3) NaCl は Na⁺ と Cl⁻, CaCl₂ は Ca²⁺ と 2Cl⁻ に電離するので、それぞれ非電解質の 2 倍, 3 倍の凝固点降下を示す。
- (4) 非電解質の分子量を x とすると, 5.00 g は $\frac{5.00}{x}$ [mol]。凝固点降下度は溶液の質量モル濃度に比例し, その比例定数は実験 3 より 1.9 K・kg/mol であるから

$$0.30 = 1.9 \times \frac{5.00}{x} \quad x \doteq 32$$

講評

溶液の性質の基本的な問題。特に後半の凝固点降下の部分はあまり解く機会が無いので、少し難しく感じるが、文章をきちんと読めば難しくは無い。きちんと完答できるようにしておきたい。