

104-99

問題文

希薄溶液の束一的性質に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 蒸気圧降下は、束一的性質の1つである。
2. 電解質溶液は、束一的性質を示さない。
3. 浸透圧に関するファンツホッフの式は、浸透圧と溶液の粘度の関係を示す。
4. 0.05mol/Lブドウ糖水溶液の沸点上昇度と凝固点降下度は等しい。
5. 同じモル濃度であれば、ブドウ糖とショ糖の水溶液の浸透圧は等しい。

解答

1, 5

解説

溶液の性質において、溶質の種類に依存しない（何が溶けていようが関係ない）性質のことを束一的性質とよびます。具体的には、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧が挙げられます。これらは、存在する溶質粒子の数のみに依存します。

選択肢 1 は妥当な記述です。

選択肢 2 ですが

電解質溶液の例として食塩水があります。食塩水の凝固点降下は束一的性質の一例となります。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 ですが

ファンツホッフの式は $\Pi = nRT$ です。 Π が浸透圧、 n が物質質量、 R は定数で、 T は絶対温度です。「粘度」との関係ではありません。よって、選択肢 3 は誤りです。

選択肢 4 ですが

沸点上昇度、凝固点降下度はそれぞれの比例定数に、物質質量をかけて求めることができます。ブドウ糖の沸点上昇、凝固点降下に関する比例定数はそれぞれ異なります。従って、同じ物質質量の時、等しくなりません。よって、選択肢 4 は誤りです。

選択肢 5 は妥当な記述です。

以上より、正解は 1,5 です。

参考)